คู่มือซ่อมบริการ

รถดำนา ยันม่าร์

YR

YR60D

YR70D

YR80D

YANMAR

บริษัท ยันม่าร์ เอส.พี. จำกัด

http://www.yanmar.com

0B122-TH0101

สิงหาคม 2564

คู่มือซ่อมบริการ YR

บริษัท ยันม่าร์ เอส.พี. จำกัด

https://www.yanmar.com

สิงหาคม 2564

คู่มือซ่อมบริการ

YR60D/YR70D/YR80D

ลิขสิทธิ์ © 2564 บริษัท ยันม่าร์ เอส.พี. จำกัด ขอสงวนลิขสิทธิ์

คู่มือเล่มนี้ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำ หรือคัดลอกเนื้อหาทั้งหมด หรือบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักอักษรณ์จากบริษัท ยันม่าร์ เอส.พี. จำกัด

สารบัญ

1. การบำรุงรักษา และ ความปลอดภัย 3

1. ข้อควรระวังในการบำรุงรักษา อย่างปลอดภัย 4
1-1. ข้อควรระวังสำหรับการดำเนินกิจกรรม การบำรุงรักษาได้อย่างปลอดภัย 4
1-2 สติ๊กเกอร์ความปลอดภัย 11

2. ข้อควรระวังในการบำรุงรักษาโดยทั่วไป 13
2-1. หมายเลขประจำรถ 13
2-2. ข้อควรระวังโดยทั่วไปสำหรับ การบำรุงรักษา 14
2-3. ตารางค่าแรงขันโบลท์หรือน็อต 18

2. ค่ากำหนด 19

1. ข้อมูลด้านเทคนิค 20

3. รายการบำรุงรักษาและ ส่วนประกอบหลัก 21

1. รายการตรวจสอบ 22
1-1 ตารางระยะเวลาการตรวจสอบ 22
1-2. รายการเติมน้ำมัน, น้ำ, จาระบี 24

2. รายการที่ต้องตรวจสอบเป็นระยะ 25
2-1. การเติมน้ำมันเชื้อเพลิง 25
2-2. การถ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง 26
2-3. การไล่อากาศออกจากระบบน้ำมัน 26
2-4. การทำความสะอาดไส้กรอง ของระบบกรองอากาศของเครื่องยนต์ 27
2-5. การทำความสะอาดกรองน้ำมันเชื้อเพลิง ...28
2-6. การทำความสะอาดกรองดักน้ำ 29
2-7. การตรวจสอบ,การเติม และการเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น 29
2-8. การเปลี่ยนไส้กรอง น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ 35
2-9. การเปลี่ยนไส้กรองน้ำมันหล่อลื่น ระบบส่งกำลัง 36
2-10. การตรวจสอบ,การเติม และการเปลี่ยน น้ำหล่อเย็นเครื่องยนต์ 37
2-11. การตรวจสอบ และปรับตั้งสายพาน พัดลมระบายความร้อน 40
2-12. การตรวจสอบ และปรับตั้ง สายพานหน้าเครื่องยนต์ 41
2-13. การตรวจสอบการทำงาน ของอุปกรณ์ UFO 42
2-14. การตรวจสอบและปรับตั้งส่วนปักดำ 43
2-15. การตรวจสอบและบำรุงรักษาแบตเตอรี่..... 49
2-16. การตรวจสอบและเปลี่ยนฟิวส์..... 52
2-17 การตรวจสอบท่อน้ำมันหล่อลื่น 54
2-18 วิธีการตรวจสอบสายไฟอิเล็กทรอนิกส์ 55
2-19 การตรวจสอบยาง 55
2-20 วิธีการถอดและประกอบ พื้นด้านซ้ายและพื้นด้านขวา 56
2-21 ชิ้นส่วนที่จำเป็นต้องทำการหล่อลื่นน้ำมัน และอัดจาระบี 57

3. ส่วนประกอบภายนอก..... 64
3-1. การถอดและติดตั้งฝาครอบเครื่องยนต์ 64
3-2. การถอดและการติดตั้งบันไดด้านหน้า 66

4. การถอดชิ้นส่วนประกอบ 67
4-1. เครื่องยนต์ 67
4-2. ระบบส่งกำลัง 74
4-3. เพลาหน้า 81
4-4. แผงต้นกล้า..... 83
4-5. ส่วนกลางเสื้อปักดำ 86

4. เครื่องยนต์ 91

1. โครงสร้างและการทำงาน 92
1-1. แผนผังรูปภาพ 92
1-2. ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง 93
1-3. ระบบน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ 107
1-4. ระบบหล่อเย็นเครื่องยนต์ 109
1-5. ข้อมูลจำเพาะของเครื่องยนต์ 111
1-6. ข้อมูลการซ่อมบริการโดยทั่วไป 113

5. ตัวรถ 117

1. ระบบส่งกำลัง 118
1-1. แผนผังกลไกการทำงานของระบบส่งกำลัง. 118

2. HMT 120
2-1. โครงสร้าง 120
2-2. แผนผังการทำงาน 121

3. ส่วนควบคุมคลัตช์ 122
3-1. โครงสร้างและการทำงาน 122

4. ระบบส่งกำลัง 123
4-1. โครงสร้างและการทำงาน 123
4-2. โครงสร้างภายในระบบส่งกำลัง 124
4-3. แผนภาพของกำลังขับเคลื่อนในระบบส่งกำลัง.125
4-4. การถอดและประกอบระบบส่งกำลัง 129

5. เพลาหน้า 137
5-1. โครงสร้างและการทำงาน 137
5-2. การถอดเพลาหน้า 139

6. ระบบบังคับเลี้ยว 140
6-1. โครงสร้างและการทำงาน ของระบบบังคับเลี้ยว 140

7. เพลาหลัง 142
7-1. โครงสร้างและการทำงาน 142
7-2. โครงสร้างของการเลี้ยวโดยไม่ต้องเบรก 143
7-3. เพลาหลัง (การเปลี่ยนเพลา) 144

7-4. การเปลี่ยนซีลน้ำมันเพลา 146
8. ส่วนปักดำ 147
8-1. ชุด PTO 147
8-2. ส่วนชุดปักดำตรงกลาง 153
8-3. ชุดห้องเฟืองส่วนปักดำ 165
8-4 ชุดโรเตอร์ 168
8-5. แขนปักดำ 173
8-6. แผนภาพจังหวะไทม์มิ่ง ของส่วนปักดำทั้งหมด 176
9. การเคลื่อนที่, การปักดำ และการปฏิบัติงาน 178
9-1. การปรับแต่งการเคลื่อนที่ 178
10. ระบบการยก/ลด ระดับไฮดรอลิก 203
10-1. โครงสร้างและการทำงาน ของระบบการยก/ลด ระดับไฮดรอลิก 203
10-2. หน้าที่การทำงานของชิ้นส่วน ควบคุมไฮดรอลิก 210

6. อุปกรณ์ไฟฟ้า 215

1. วงจรการสตาร์ทและวงจรการหยุด 216
1-1. แผนผัง 216
1-3. วงจรการสตาร์ท และ วงจรการหยุด 219
1-4. การวินิจฉัยปัญหา 220
1-5. การตรวจสอบชิ้นส่วนไฟฟ้า 221
2. วงจรให้ความร้อนช่วงเริ่มต้น 225
2-1. แผนผัง 225
2-2. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน 225
2-3. วงจรให้ความร้อนช่วงเริ่มต้น 228
2-4. การวินิจฉัยปัญหา 229
2-5. การตรวจสอบชิ้นส่วนไฟฟ้า 229
3. การชาร์จและวงจรชั่วโมงทำงาน 232
3-1. แผนผัง 232
3-2. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน 232
3-3. วงจรชาร์จและวงจรชั่วโมงทำงาน 235
3-4. การวินิจฉัยปัญหา 326
4. สัญญาณเตือนและวงจรมาตรวัดรวม 239
4-1. แผนผัง 239
4-2. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน 240
4-3. แผนผังวงจรสัญญาณเตือน 243
4-4. การวินิจฉัยปัญหา 244
4-5. การตรวจสอบชิ้นส่วนไฟฟ้า 245
5. วงจรนิรภัย 250
5-1. แผนผัง 250
5-2. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน 250
5-3. วงจรนิรภัย 253
5-4. การวินิจฉัยปัญหา 254
5-5. การตรวจสอบชิ้นส่วนไฟฟ้า 254
6. วงจรควบคุมความลึกการปักดำอัตโนมัติ (กลไกฟิตซิ่งโครไนซ์) 257
6-1. แผนผัง 257
6-2. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน 258
6-3. วงจรควบคุมความลึกการปักดำอัตโนมัติ 260
6-4. การวินิจฉัยปัญหา 261
6-5. การตรวจสอบชิ้นส่วนไฟฟ้า 261
7. การควบคุม UFO 264
7-1. แผนผังการควบคุม 264
7-2. ตำแหน่งและหน้าที่ของส่วนประกอบ 269
7-3. วงจร UFO 272
7-4. การวินิจฉัยปัญหา 273
7-5. การตรวจสอบชิ้นส่วนไฟฟ้า 274
7-6. รหัสความผิดพลาด 278
7-7. การตั้งค่าเริ่มต้นของตัวควบคุม UFO 282
8. ส่วนควบคุมการทำแนว 285
8-1. แผงผังการควบคุม 285
8-2. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน 285
8-3. แผงวงจรก้านตีแนว 288
8-4. การวินิจฉัยปัญหา 289
8-5. การตรวจสอบชิ้นส่วนไฟฟ้า 290
9. วงจรการ “หยุดลง” ของส่วนการปักดำ 293
9-1. แผนผังการควบคุม 293
9-2. ตำแหน่งและหน้าที่ของส่วนประกอบ 293
9-3. แผงวงจร หยุดลง ของชิ้นส่วนการปักดำ... 296
9-4. การวินิจฉัยปัญหา 297
9-5. การตรวจสอบชิ้นส่วนไฟฟ้า 298
10. แผงวงจรไฟฟ้า 300

7. เครื่องหยอดปุ๋ย รุ่น FVP60A (สำหรับ YR60D) 303

1. การปรับตั้งจำนวนการหยอดปุ๋ย 304
1-1. วิธีการปรับตั้งจำนวนการหยอดปุ๋ย 304
1-2. ตารางการปรับปริมาณการใส่ปุ๋ย 309
2. วิธีการถอดและติดตั้งแถวการใส่ปุ๋ยแต่ละแถว . 310
2-1. วิธีการถอด 310
2-2. วิธีการประกอบ 312
3. โครงสร้างการกระจายปุ๋ย 313
4. ข้อควรระวังขณะทำการประกอบ 315
4-1. วิธีการประกอบท่ออากาศการปล่อยปุ๋ย 315
4-2. ติดตั้งไดชาร์จ 316
4-3. ติดตั้งบูทหุ้มและเซ็นเซอร์ตรวจจับปุ๋ยอุดตัน 316
5. การปรับตั้ง 317
5-1. สายตัวหยุดการใส่ปุ๋ยระหว่างแถว 317
5-2. ชุดเฟืองใส่ปุ๋ย 318
6. ชิ้นส่วนที่ใช้แล้วมีการสึกหรอ และระยะเวลาในการเปลี่ยน 319
7. เสียงสัญญาณเตือนการกระจายปุ๋ย 320
7-1. สัญญาณเตือน 320
7-2. วงจรไฟฟ้าเสียงสัญญาณเตือน 323
7-3. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน 324
7-4. การวินิจฉัยปัญหา 327
7-5. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน 329

1

การบำรุงรักษา และความปลอดภัย

1. ข้อควรระวังในการบำรุงรักษาอย่างปลอดภัย

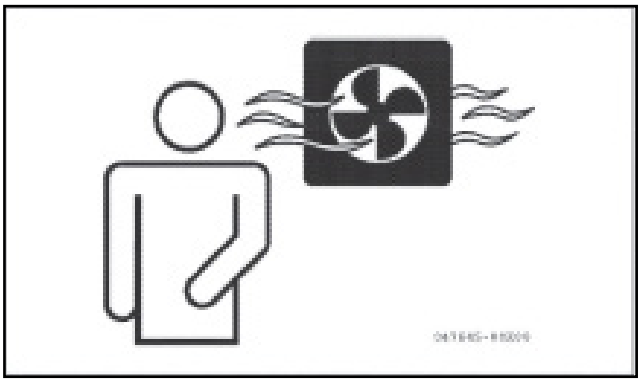
1-1. ข้อควรระวังสำหรับการดำเนินกิจกรรมการบำรุงรักษาได้อย่างปลอดภัย

■ จัดเตรียมโรงรถที่ปลอดภัย (สถานที่บำรุงรักษา)

⚠ อันตราย

พื้นที่ระบายอากาศได้ดี

สาเหตุจากควันไอเสียเครื่องยนต์ จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการจัดให้มีการระบายอากาศที่ดีสำหรับการซ่อมบำรุงรักษารถดำนา และเพื่อให้มั่นใจในความปลอดภัย ขณะทำการเชื่อมชิ้นส่วนหรือขัดกระดาษทรายเพื่อพ่นหรือเคลือบสีชิ้นส่วนต่างๆ



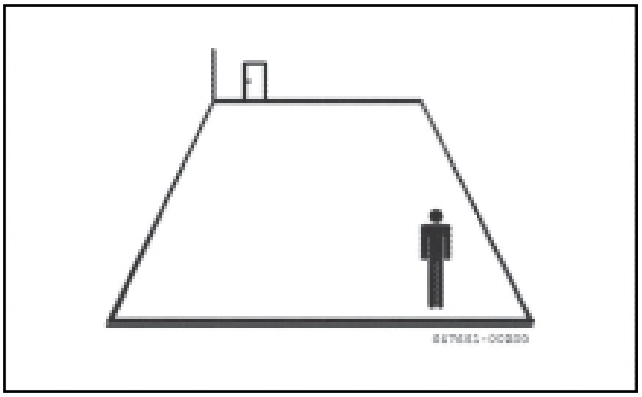
ถ้าหากไม่ปฏิบัติตามอาจจะทำให้ :

เกิดอันตรายอย่างรุนแรงต่อสุขภาพเนื่องจากสูดดมควันพิษหรือฝุ่นเข้าไป

⚠ ข้อควรระวัง

จัดเตรียมพื้นที่ทำงานให้เพียงพอและเป็นพื้นที่ราบเรียบ

ตรวจสอบและบำรุงรักษารถดำนาในโรงรถที่มีพื้นที่เพียงพอและราบเรียบที่ไม่เป็นหลุมเป็นบ่อ หรือสิ่งที่เป็นอันตรายใดๆ



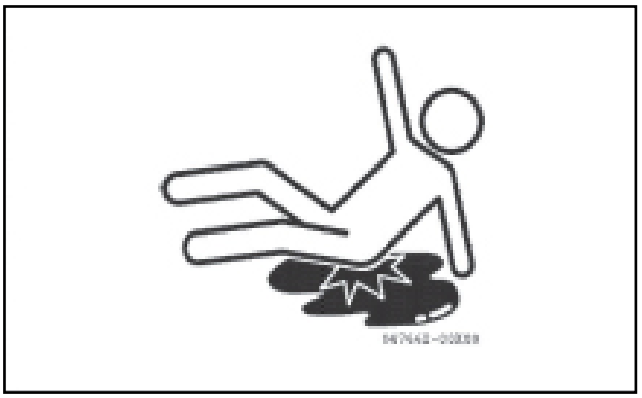
ถ้าหากไม่ปฏิบัติตามอาจจะทำให้ :

เกิดอุบัติเหตุที่ไม่คาดคิดได้

⚠ ข้อควรระวัง

พื้นที่ทำงานจะต้องสะอาดและเป็นระเบียบอย่างดี

อย่าให้มีขยะ,โคลน ,น้ำมัน หรือชิ้นส่วนวางเกลื่อนกลาดอยู่บนพื้น



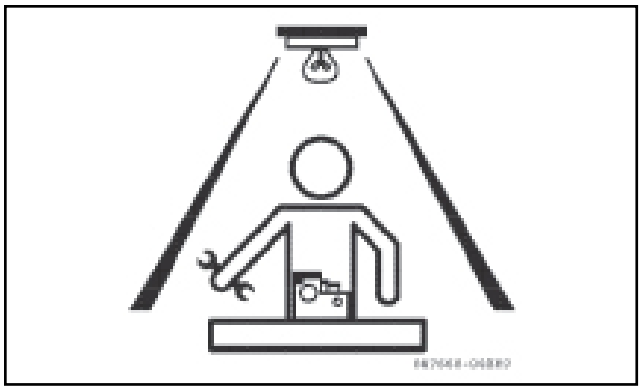
ถ้าหากไม่ปฏิบัติตามอาจจะทำให้ :

เกิดอุบัติเหตุที่ไม่คาดคิดได้

⚠ ข้อควรระวัง

พื้นที่ทำงานต้องมีแสงสว่างเพียงพอและปลอดภัย

ต้องมั่นใจว่าพื้นที่ทำงานมีแสงสว่างเพียงพอต่อการบำรุงรักษา เพื่อให้ทำงานได้อย่างปลอดภัย ใช้ไฟที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก เมื่อทำงานภายในหรือใต้รถให้ใช้ไฟที่มีโครงป้องกันหลอดไฟด้วย

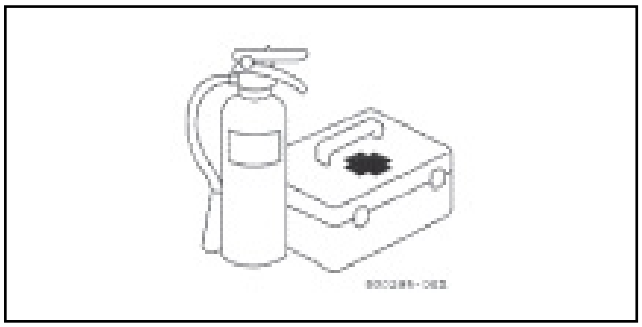


ถ้าหากไม่ปฏิบัติตามอาจจะทำให้ :
ไฟไหม้เนื่องจากหลอดไฟแตกกระเด็นไปโดนน้ำมันที่หก

⚠ ข้อควรระวัง

เตรียมถังดับเพลิงไว้ให้พร้อม

วางกล่องปฐมพยาบาลและถังดับเพลิงไว้ใกล้ๆ หากเกิดไฟไหม้ขึ้น

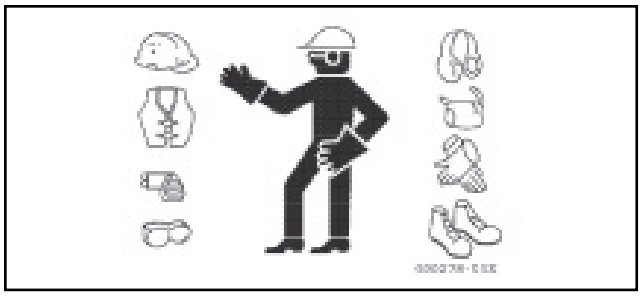


■ เสื้อผ้าสำหรับใส่ทำงาน

⚠ ข้อควรระวัง

สวมใส่เสื้อผ้าที่เหมาะสมในการทำงานเพื่อความปลอดภัย

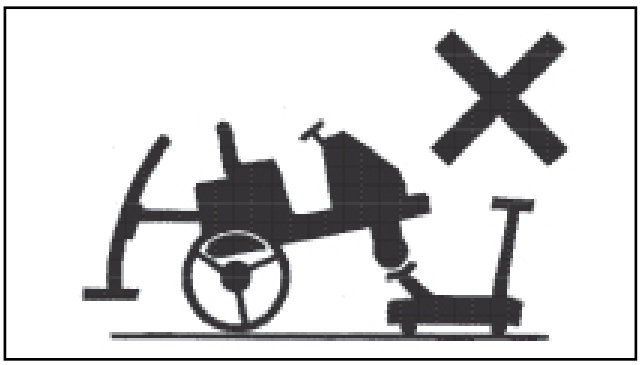
เสื้อผ้าสำหรับทำงานที่เหมาะสมต้องมี หมวก ชุดทำงาน รองเท้านิรภัย และอุปกรณ์นิรภัยอื่นๆที่เหมาะสมกับงานแต่ละชนิด หมั่นดูแลรักษาชุดทำงานเป็นพิเศษเพื่อให้ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ



ถ้าหากไม่ปฏิบัติตามอาจจะทำให้ :
เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เช่น เสื้อผ้าติดเกี่ยวเข้ากับตัวรถ

■ เครื่องมือ ส่วนประกอบ และน้ำมันหล่อลื่น

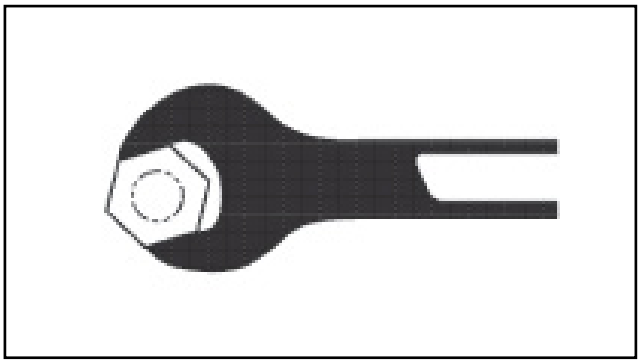
⚠ อันตราย
ยกและยึดรถดำนาอย่างเหมาะสม



อย่าทำงานอยู่ใต้ท้องรถที่มีอุปกรณ์รองรับอยู่เพียงชิ้นเดียว เช่น ไม้หมอนหรือท่อนไม้ หรือแม่แรงกระปุกทั่วไป จะต้องใช้เครน,รอกยก,แม่แรงตะเข้ หรือขาตั้ง ที่สามารถรับน้ำหนักรถได้เป็นอย่างดี

ถ้าหากไม่ปฏิบัติตามอาจจะทำให้ :
เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงได้

⚠ คำเตือน
ควรใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสม



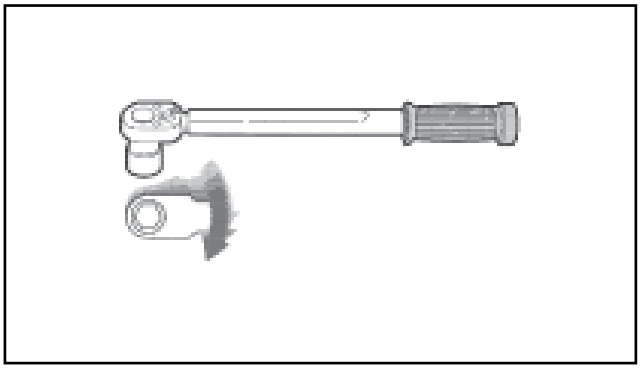
ใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับงานแต่ละอย่าง ใช้เครื่องมือที่มีขนาดเหมาะสม เมื่อคลายหรือขันนอตตัวรถดำนา

ถ้าหากไม่ปฏิบัติตามอาจจะทำให้ :
- ทำให้บาดเจ็บร้ายแรง
- รถดำนาเสียหายได้

⚠ ข้อควรระวัง
ใช้อะไหล่แท้ยันม่าร์

ถ้าหากไม่ปฏิบัติตามอาจจะทำให้ :
- อายุการใช้งานรถดำนาลดลง
- เกิดอุบัติเหตุที่ไม่คาดคิดได้

⚠ คำเตือน
ใช้ค่าแรงขันตามที่กำหนดในคู่มือ



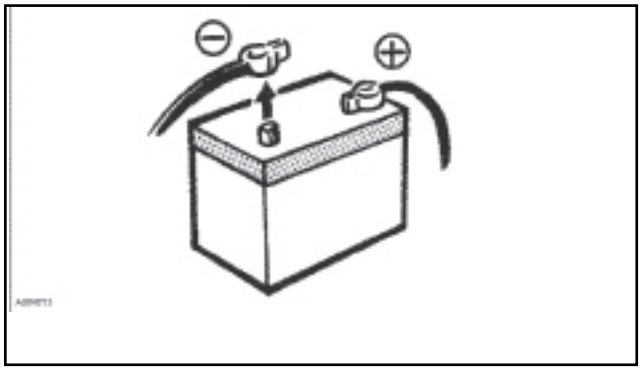
ถ้าหากไม่ปฏิบัติตามอาจจะทำให้ :
- ขันชิ้นส่วนได้ไม่แน่นหรือหลุดออก
- ชิ้นส่วนเสียหาย
- เกิดอุบัติเหตุต่างๆ และทำให้เกิดการบาดเจ็บได้

■ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

⚠ คำเตือน

การลัดวงจรของชุดสายไฟ

ถอดขั้วลบของแบตเตอรี่ออกเสมอ ก่อนทำการบำรุงรักษาชุดสายไฟ



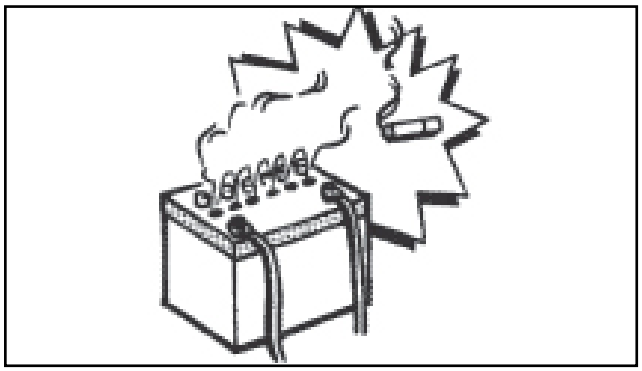
ถ้าหากไม่ปฏิบัติตามอาจจะทำให้ :

- ไฟไหม้เนื่องจากระบบไฟลัดวงจร

⚠ คำเตือน

การชาร์จแบตเตอรี่

การชาร์จแบตเตอรี่จะมีการปล่อยก๊าซที่ติดไฟออกมา อย่าทำให้เกิดประกายไฟบริเวณที่มีการชาร์จแบตเตอรี่



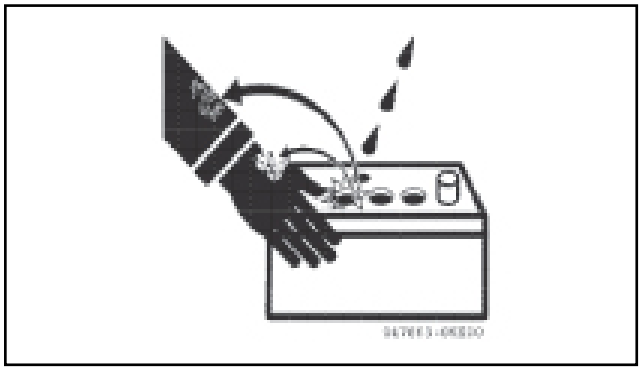
ถ้าหากไม่ปฏิบัติตามอาจจะทำให้ :

- แบตเตอรี่เกิดการระเบิดได้

⚠ คำเตือน

น้ำกรดในแบตเตอรี่ (สารละลายอิเล็กโทรไลท์)

น้ำกรดในแบตเตอรี่เป็นกรดกำมะถัน ต้องระวังอย่าให้น้ำกรดสัมผัสกับเสื้อผ้าหรือผิวหนัง ถ้าหากสัมผัสถูกน้ำกรด ให้ล้างออกด้วยน้ำสะอาด ถ้าหากกระเด็นเข้าตา ให้ล้างออกด้วยน้ำทันทีและรีบไปพบแพทย์โดยด่วน



ถ้าหากไม่ปฏิบัติตามอาจจะทำให้ :

- เสื้อผ้าเสียหาย
- ตาบอด
- ผิวหนังพุพองและไหม้ได้

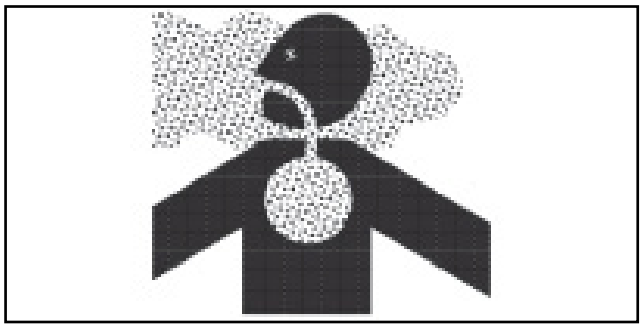
■ น้ำมันหล่อลื่นและน้ำมันเชื้อเพลิง

⚠ อันตราย

อย่าทำให้เกิดประกายไฟในบริเวณที่จัดเก็บน้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันเชื้อเพลิง

น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น น้ำมันไฮดรอลิก และน้ำยาหล่อเย็นสามารถติดไฟได้ อย่าทำให้เกิดประกายไฟ เช่น จุดบุหรี่หรือจุดไม้ขีดในบริเวณที่จัดเก็บน้ำมัน และปิดฝาถังหลังจากเติมน้ำมันให้เรียบร้อยทุกครั้ง จัดเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นในที่เย็น อย่าให้โดนแดดโดยตรง จัดเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่นในสถานที่ตามข้อกำหนดและระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัย

■ ควันไอเสีย



⚠ อันตราย

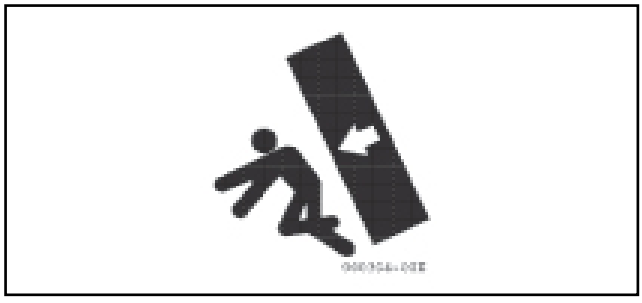
หลีกเลี่ยงการสูดดมควันไอเสีย

อย่าสตาร์ทเครื่องยนต์ในห้องที่มีบรรยากาศปิด เช่น โรงรถหรืออู่ซ่อมรถ ให้สตาร์ทเครื่องยนต์ในพื้นที่ด้านนอกที่มีลมถ่ายเท ถ้าหากจะต้องสตาร์ทเครื่องยนต์ในพื้นที่ปิด ต้องจัดการระบายอากาศให้ดี

ถ้าหากไม่ปฏิบัติตามอาจจะทำให้ :

- เสียชีวิตเนื่องจากพิษของคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่มาจากควันไอเสีย

■ ข้อควรระวังสำหรับการบำรุงรักษารถดำนา



⚠ อันตราย

การเดินออกจากรถดำนา

ก่อนเดินออกจากรถดำนา ควรจอดรถดำนาไว้บนพื้นราบเรียบหรือพิงไว้กับกำแพงที่มั่นคง ไม่ตะแคงจนทำให้เกิดการพลิกคว่ำได้

⚠ อันตราย

การบำรุงรักษาบริเวณด้านใต้ตัวรถดำนา

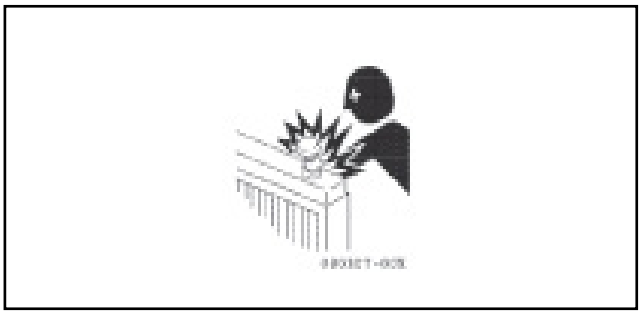
- ลดระดับรถดำนาให้ต่ำสุด ก่อนเริ่มทำการบำรุงรักษา
- จัดเตรียมการป้องกันถ้าหากตัวรถทรุดหล่นลงมา ก่อนคลานเข้าไปบำรุงรักษาภายใต้ตัวรถ

■ ระวังอุณหภูมิและแรงดันสูง

⚠ อันตราย

อย่าเปิดฝาหม้อน้ำขณะที่น้ำยังร้อนอยู่

อย่าเปิดฝาหม้อน้ำเมื่อหม้อน้ำกำลังร้อนอยู่ คลายฝาหม้อน้ำเล็กน้อยหลังจากหยุดเครื่องยนต์แล้วประมาณ 30 นาที หรือนานกว่านั้น และหลังจากเครื่องยนต์เย็นลงแล้ว ปล่อยให้แรงดันในหม้อน้ำระบายออกมาจนหมดก่อนเปิดฝาหม้อน้ำออกมา



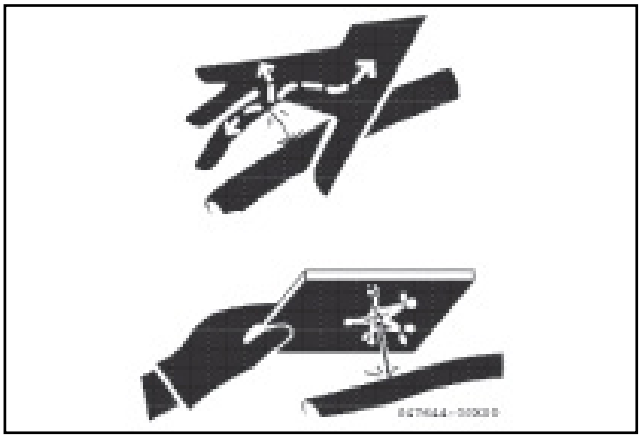
ถ้าหากไม่ปฏิบัติตามอาจจะทำให้ :

- ถูกลวกจากน้ำร้อนในหม้อน้ำที่พุ่งออกมา

⚠ อันตราย

ระวังแรงดันและน้ำมันที่มีอุณหภูมิสูง

สามารถถอดท่อและข้อต่อไฮดรอลิกหลังจากที่ได้ระบายแรงดันออกจากระบบไฮดรอลิกหมดแล้วเท่านั้น หลีกเลี่ยงการใช้มือหรือส่วนต่างๆ ของร่างกายสัมผัสกับน้ำมันที่มีแรงดันสูงโดยตรง ถ้าหากถูกน้ำมันแรงดันสูงรีบทำการรักษาทันที



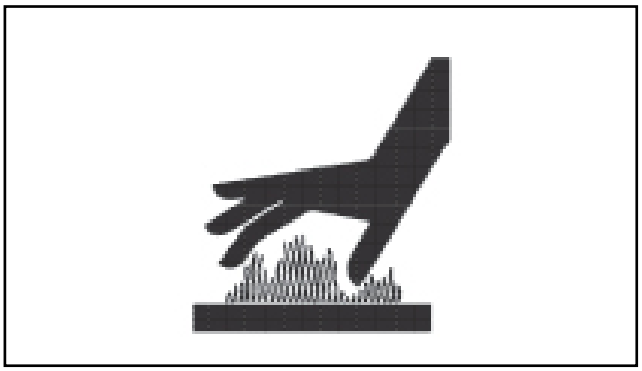
ถ้าหากไม่ปฏิบัติตามอาจจะทำให้ :

- ทำให้ผิวหนังพุพองบาดเจ็บเนื่องจากถูกน้ำมันที่มีแรงดันและอุณหภูมิสูง

⚠ คำเตือน

โปรดใช้ความระมัดระวังอย่างมาก เมื่อทำการซ่อมบำรุงชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีอุณหภูมิและแรงดันสูง

น้ำหล่อเย็นและน้ำมันหล่อลื่นจะยังคงร้อนอยู่หลังจากดับเครื่องยนต์ การเปิดฝาปิดน้ำมันเครื่อง หรือน้ำหล่อเย็นในหม้อน้ำเพื่อทำการถ่ายทิ้ง หรือความพยายามเปลี่ยนไส้กรองทันทีหลังจากหยุดรถ จะทำให้แรงดันสูงที่อยู่ภายในพุ่งออกมาได้ ให้บำรุงรักษาตามขั้นตอนที่ได้ระบุไว้ในคู่มือ ในส่วนการบำรุงรักษารถดำนาเมื่อเครื่องเย็นลง หลังจากดับเครื่องยนต์แล้ว

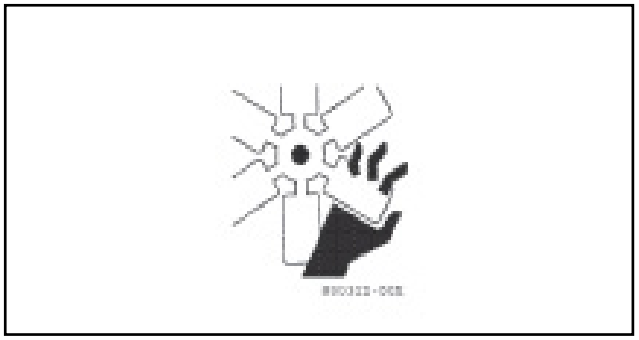


■ ข้อควรระวังอื่นๆ

⚠ คำเตือน

ข้อควรระวังในการบำรุงรักษาสายพานพัดลมหม้อน้ำ

อย่าจับชิ้นส่วนที่หมุนขณะเครื่องยนต์ทำงาน

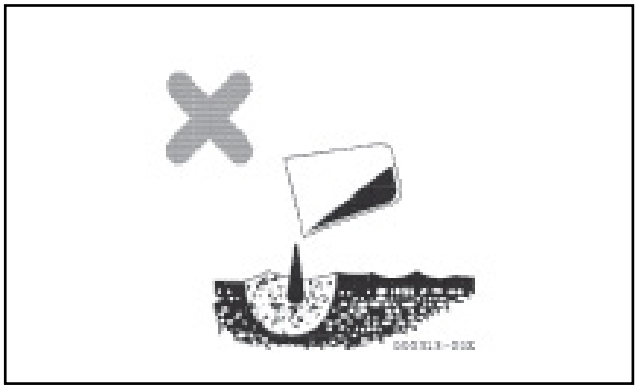


ถ้าหากไม่ปฏิบัติตามอาจจะทำให้ :

จะทำให้เกิดบาดเจ็บจากการถูกเกี่ยวเข้าไปในรถดำนาได้

[สำคัญ]

เพื่อปกป้องสิ่งแวดล้อม อย่าทิ้งน้ำมันหล่อลื่น หรือน้ำหล่อเย็นที่ใช้แล้วลงในแม่น้ำ ท่อระบายน้ำ แหล่งน้ำ หรือพื้นดิน ซึ่งจะทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมได้



ให้ตรวจสอบตามขั้นตอนด้านล่างนี้ หลังจากทำการบำรุงรักษารถดำนาเสร็จแล้ว

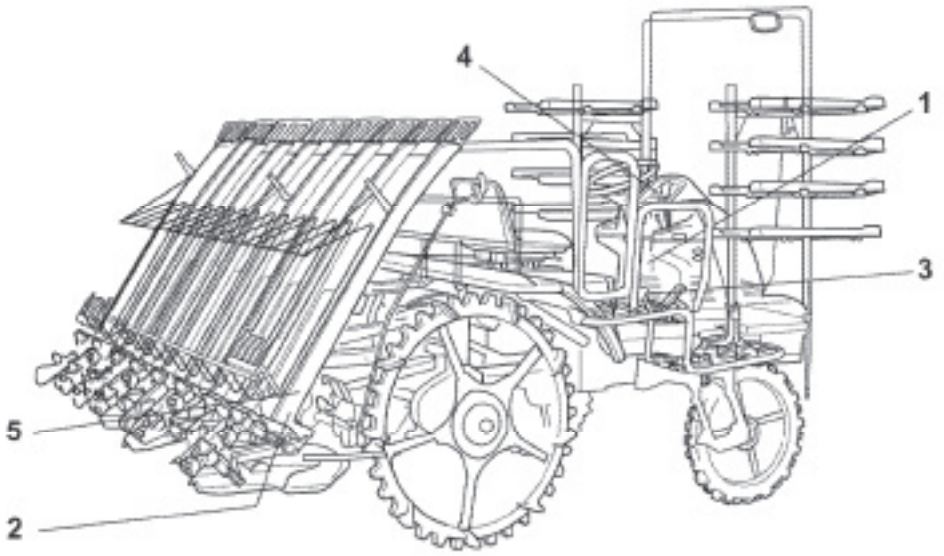
- ขันโบลท์และน็อตตามค่าแรงขันที่กำหนดไว้หรือยัง?
- ปิดฝาครอบทั้งหมดที่ถอดออกขณะบำรุงรักษาไว้ที่เดิมหรือไม่?
- เติมน้ำหล่อเย็น,น้ำมันเครื่องและน้ำมันไฮดรอลิกในปริมาณและประเภทที่เหมาะสมหรือไม่?
- สตาร์ทเครื่องยนต์และตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีน้ำมันรั่วซึมไหลออกมา

ตรวจสอบแต่ละส่วนและยืนยันว่าไม่มีส่วนใดทำงานผิดปรกติ หลังจากยืนยันตามหัวข้อดังกล่าวนี้แล้ว ให้ดับเครื่องและตรวจสอบว่าไม่มีน็อตตัวใดหลวม สุดท้ายให้ตรวจสอบว่าได้เติมน้ำมันเครื่องและน้ำมันไฮดรอลิกตามจำนวนที่ถูกต้องแล้ว

1-2 สติ๊กเกอร์ความปลอดภัย

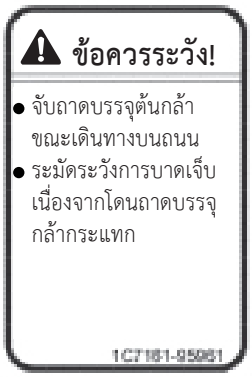
ตำแหน่งที่ติดตั้งสติ๊กเกอร์ความปลอดภัย

ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยตามที่ได้ระบุไว้ในสติ๊กเกอร์ความปลอดภัย โปรดอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาในคู่มืออย่างละเอียดก่อนการใช้งานรถดำนา ห้ามทำสติ๊กเกอร์ความปลอดภัยเสียหาย ถ้าเกิดสูญหายหรือชำรุด ให้ดำเนินการจัดหาและติดสติ๊กเกอร์ความปลอดภัยแทนของเดิม ตามที่ได้แสดงดังภาพ YR80D



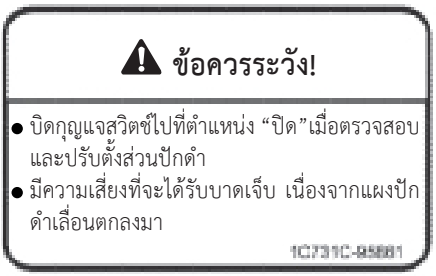
1. **1C7100-95860 ข้อควรระวัง (ฝาครอบเครื่องยนต์)**

2. **1C7161-95961 (พับเก็บได้, เฉพาะรุ่น YR80D)**

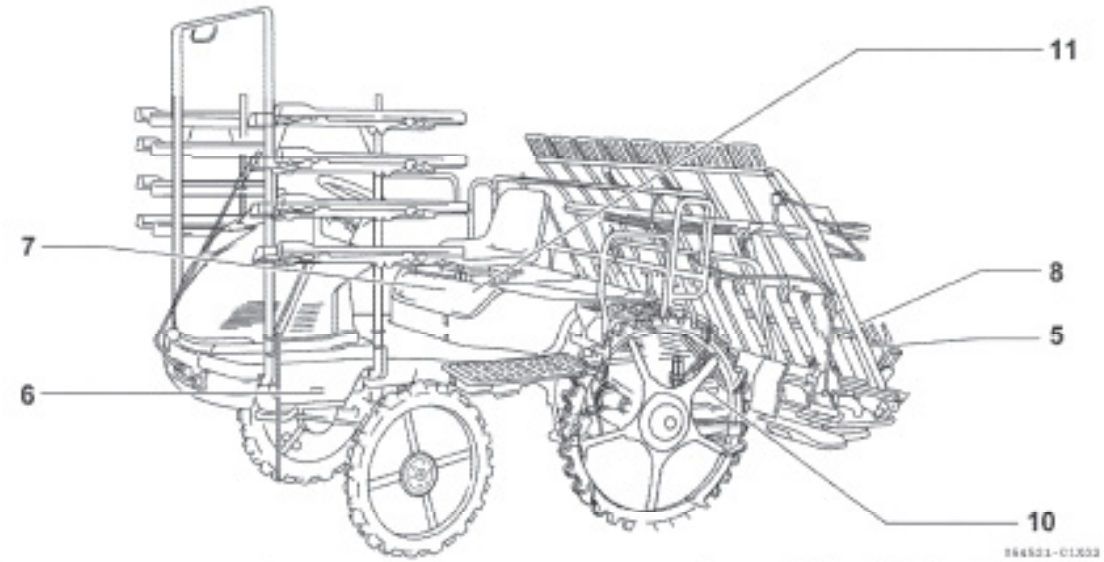


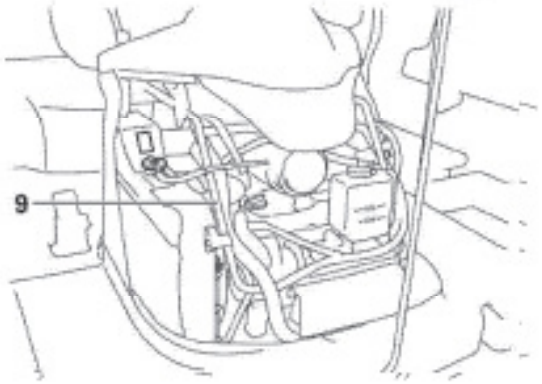
3. **1C731C-95770 ข้อควรระวัง (เบรก)**

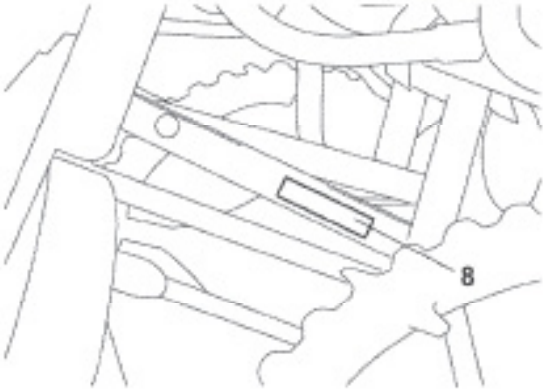
4. **1C731C-95861 ข้อควรระวัง (ล็อกไฮดรอลิก)**



5. **1C727C-95840 คำเตือน (ชิ้นส่วนการปักดำ)**







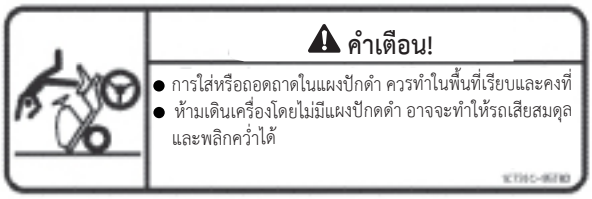
6. 1C7100-95830 ข้อควรระวัง (ชิ้นส่วนที่ร้อน)

7. C7100-95821 สติ๊กเกอร์ความปลอดภัย (รวม)

8. 1C7100-95890 คำเตือน (เพลาหมุน)

9. 1E6B35-97950 อันตราย (หม้อน้ำ)

10. 1C731C-95780 คำเตือน



11. 1C727C-95910

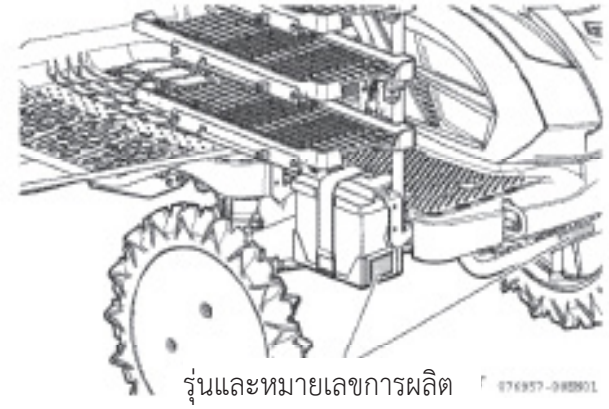
2. ข้อควรระวังโดยทั่วไปสำหรับการบำรุงรักษา

2-1. หมายเลขประจำรถ

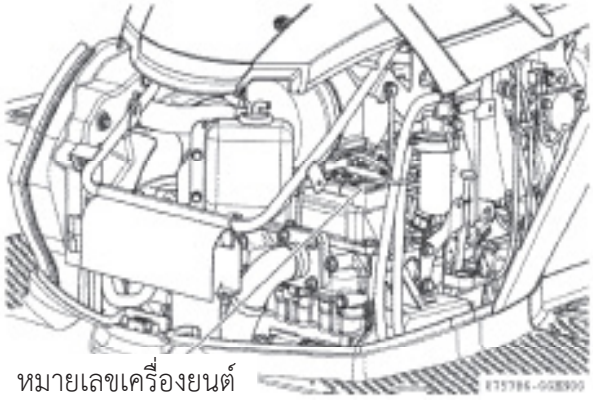
รายละเอียดที่อยู่ในแผ่นป้ายข้อมูลรถ และแผ่นป้ายข้อมูลเครื่องยนต์ มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการนำรถดำนาเข้ารับการบริการหลังการขาย

รูปภาพที่ 1 แสดงตำแหน่งที่ติดตั้งแผ่นป้ายข้อมูลรถ

รูปภาพที่ 2 แสดงตำแหน่งที่ติดตั้งแผ่นป้ายข้อมูลเครื่องยนต์



รูปภาพที่ 1 แสดงตำแหน่งที่ติดตั้งแผ่นป้ายข้อมูลรถ



รูปภาพที่ 1 แสดงตำแหน่งแผ่นป้ายข้อมูลเครื่องยนต์

หมายเลขการผลิตและหมายเลขเครื่องยนต์ของรถดำนา เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเข้ารับบริการหลังการขายหรือในกรณีเกิดอุบัติเหตุขึ้นกับตัวรถ

โปรดกรอกรายละเอียดที่ให้ไว้บนแผ่นป้ายข้อมูลรถลงในตารางด้านล่างนี้

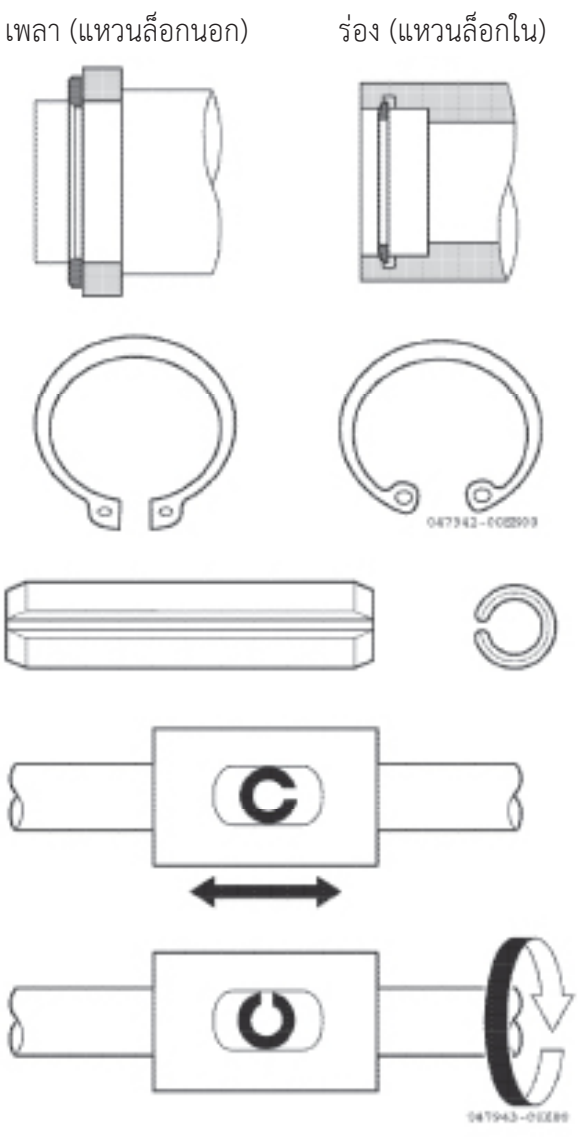
รุ่นรถ	
หมายเลขประจำตัวรถ	
รุ่นเครื่องยนต์	
หมายเลขเครื่องยนต์	

2-1. ข้อควรระวังโดยทั่วไปสำหรับการบำรุงรักษา

⚠ คำเตือน

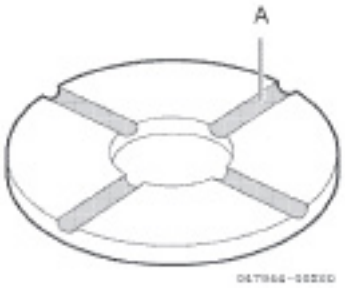
ก่อนที่จะทำการถอดหรือประกอบรถดำนา ให้ถอดขั้วลบ(-) ของแบตเตอรี่ออกก่อนทุกครั้ง

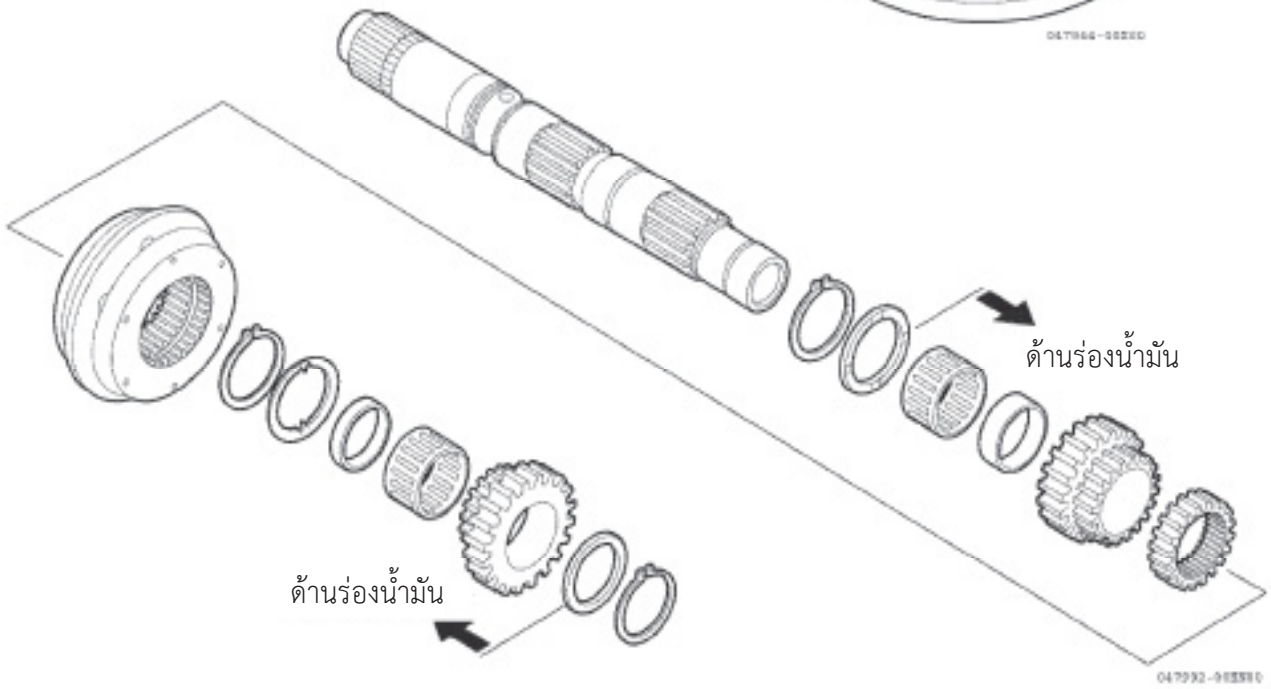
- ใช้อะไหล่แท้ยันม่าร์ทุกครั้ง
- การใช้อะไหล่ที่ผลิตโดยโรงงานอื่น อาจจะทำให้รถดำนาทำงานผิดปกติได้
- บิดกุญแจสวิตช์ไปที่ **"ปิด"** ทุกครั้งก่อนถอดปลั๊กข้อต่อของส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์
- ให้เปลี่ยนปะเก็นและโอริงอันใหม่ทุกครั้ง เคลือบบางๆ ที่โอริงและซีลด้วยน้ำมันก่อนประกอบเข้าไป
- แหวนล็อกแบบซี มีทั้งแบบแหวนล็อกใน และแหวนล็อกนอก ผิวของแหวนด้านนึงจะมีลักษณะผิวเรียบและมีมุมคมและอีกด้านจะมีผิวลักษณะโค้งมน ให้ประกอบแหวนให้ถูกต้อง โดยให้ด้านที่เป็นผิวเรียบประกบติดอยู่กับชิ้นส่วนที่จะทำการล็อก



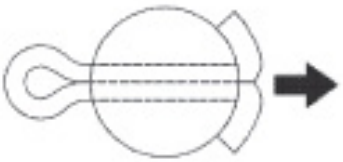
- ใส่สลักสปริง (สลักสำหรับจุดหมุน) ตามรูปขวามือ ให้ด้านที่มีการผ่าร่องไว้หันไปในทิศทางเดียวกันกับแนวของแรงกระทำ

- แหวนรองกันรุนที่มีลักษณะเป็นร่องแหวนน้ำมัน (A) ให้ติดตั้งตามทิศทางที่กำหนด



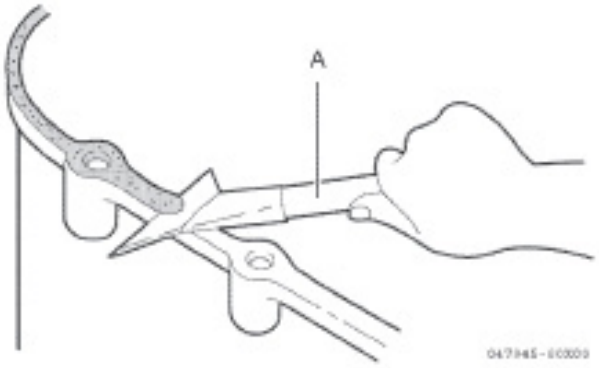


- ปิ๊นล็อก เป็นสลักที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อชิ้นส่วนทั่วไปและใช้ป้องกันโบลท์หรือน็อตคลายตัว
  เมื่อทำการติดตั้งสลักขาแยกเข้าไปที่ชิ้นส่วนเคลื่อนที่ เช่น โซ่ จะต้องติดตั้งสลักโดยให้ส่วนปลายขาแยกหันไปทางด้านที่จะสามารถปฏิบัติงานได้
- น้ำยาล็อกเกลียวใช้เพื่อป้องกันโบลท์และสกรูคลายตัว เช็ดน้ำมันออกจากเกลียวก่อนทาน้ำยา เคลือบผิวเกลียวด้วยน้ำยาล็อกเกลียวให้ทั่ว ขันโบลท์ให้แน่นและเช็ดน้ำยาที่เลอะออกให้หมด
- เมื่อทาน้ำยาล็อกเกลียวแล้วจะทำให้ขันโบลท์ออกได้ยาก ถ้าหากพยายามขันออกจะทำให้ชิ้นส่วนอื่นเสียหาย ทางแก้คือต้องให้ความร้อนกับโบลท์ที่ทาน้ำยาก่อนถึงจะขันโบลท์ออกได้ และเมื่อจะใส่ชิ้นส่วนกลับเข้าไป ให้เปลี่ยนโบลท์อันใหม่และทาน้ำยาล็อกเกลียวอีกครั้ง



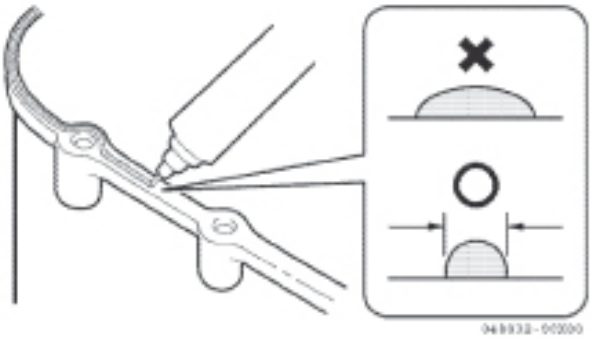
การกำจัดซีลเดิมออก

ให้กำจัดซีลเดิมที่ติดอยู่บนผิวหน้าของเสื้อสูบออก โดยใช้เครื่องมือ เช่น มีดขูด (A) ต้องระมัดระวังอย่าขูดผิวของชิ้นส่วนจนเกิดการเสียหาย ลึกลงไป (0.3 มม. หรือลึกกว่านั้น)



การทาปะเก็นเหลว

1. เช็ดน้ำมันหรือสิ่งแปลกปลอมออกจากพื้นผิวที่จะประกบด้วยผ้าชุบน้ำมันเบนซิน



[อ้างอิง]

อย่าใช้น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล หรือน้ำมันที่มีความหนืด

2. ตัดหัวจุกของปะเก็นเหลวให้รูกว้างเป็นวงกลมเล็กๆ ประมาณ 3 - 3.5 มม.
3. ทาปะเก็นเหลวบนพื้นผิวที่จะทำการประกบ

[สำคัญ]

อย่าปาดปะเก็นเหลวให้เรียบ จะทำให้น้ำมันรั่วออกมา เวลาทาปะเก็นเหลวรอบรูโบลท์ ให้ทาขอบด้านในของผิวสัมผัสที่จะประกบ

4. ประกบเข้ากับชิ้นส่วน ภายใน 10 นาที หลังจากได้ทาปะเก็นเหลวแล้ว
5. เวลาขันโบลท์ จะต้องขันโบลท์นั้นให้แน่นพอดีก่อนและจึงขันแน่นอีกครั้ง ขันแบบนี้กับโบลท์ตรงกันข้ามสลับกันเป็นแนวทแยงมุม
6. อย่าเติมน้ำมันหรือเดินเครื่องยนต์อย่างน้อย 30 นาที หลังจากประกอบเสร็จแล้ว

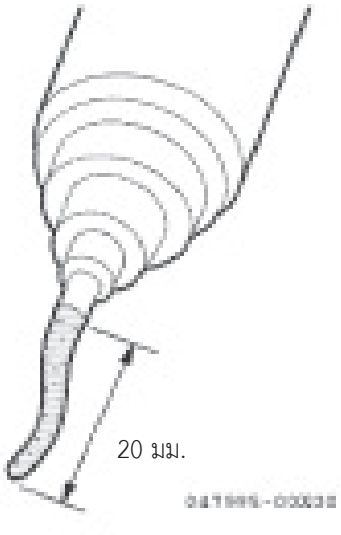
⚠ คำเตือน

ถ้าหากไม่รอตามเวลาที่กำหนด อาจทำให้น้ำมันรั่วซึมได้

การเสื่อมสภาพของปะเก็นเหลว

1. หลังจากเปิดหลอดปะเก็นเหลวแล้ว กาวที่อยู่ส่วนปลายจุกอาจจะแข็งหรือเสื่อมสภาพ ให้บีบออกมาเล็กน้อยและทิ้งไป ก่อนใช้ปะเก็นเหลวส่วนต่อไป
2. ถ้าปะเก็นเหลวเสื่อมสภาพ จะมีลักษณะมันวาวเมื่อบีบออกมา เนื่องจากน้ำมัน (ที่เป็นส่วนผสมภายใน) จะแยกตัวออกจากปะเก็นเหลว

* ถึงแม้ว่าปะเก็นเหลวจะยังไม่ถึงวันหมดอายุก็ตาม อาจจะเกิดปัญหากับส่วนของต้นหลอด ให้บีบทิ้งออกจากหลอดแล้วใช้ส่วนที่เหลือ



สามารถทดสอบระดับของความเสื่อมสภาพของปะเก็นเหลวได้โดยทดสอบระดับของการแยกชั้นของส่วนผสมที่เป็นน้ำมัน
ตามปกติปะเก็นเหลวจะแข็งตัว เมื่อสัมผัสอากาศภายนอกประมาณสองชั่วโมง แต่ปะเก็นเหลวที่เสื่อมสภาพจะไม่แข็งตัว
สามารถตรวจสอบการเสื่อมสภาพของปะเก็นเหลวได้โดยการบีบออกมานอกหลอดประมาณ 20 มม.

2-3. ตารางค่าแรงขันโบลท์หรือน็อต

ใช้ค่าแรงขันตามที่ได้กำหนดไว้แล้วในแต่ละส่วนให้ถูกต้อง

- เมื่อไม่มีการกำหนดค่าแรงขันเอาไว้ ให้ใช้ค่าแรงขันตามตารางดังต่อไปนี้
  ในบางกรณี ผลสืบเนื่องมาจากการจัดการสายการผลิตของโรงงาน จะมีใช้เพียงแค่โบลท์ 7T เท่านั้น ถ้าหากใช้โบลท์ 7T ขันเข้ากับชิ้นส่วนที่เป็นอลูมิเนียม โบลท์ที่มีปลายยางหรือปะเก็นยาง ให้ขันตามค่าแรงขันที่กำหนดไว้สำหรับโบลท์ 4T

ค่าแรงขันโบลท์โดยทั่วไป

รายการ	เส้นผ่าศูนย์กลาง	ค่าแรงขัน นิวตัน•เมตร (กิโลกรัมแรง•เมตร)	[บันทึก]
โบลท์และน็อต หัวหกเหลี่ยม	6 มม.	8 - 11.8 (0.8 - 1.2)	• เมื่อด้านเกลียวเป็นชิ้นส่วนอลูมิเนียม ให้ใช้แรงขัน 80% ของแรงขันที่แสดงทางด้านซ้าย • การขันโบลท์และน็อตล็อก 4T ให้ใช้แรงขัน 60% ของแรงขันที่แสดงทางด้านซ้าย
	8 มม.	22.5 - 29.4 (2.3 - 3.0)	
	10 มม.	44.1 - 58.8 (4.5 - 6.0)	
	12 มม.	78.4 - 98.0 (8.0 - 10.0)	
	14 มม.	118 - 147 (12.0 - 15.0)	
	16 มม.	167 - 206 (17.0 - 21.0)	
	18 มม.	235 - 284 (24.0 - 29.0)	
	20 มม.	324 - 402 (33.0 - 41.0)	
ปลั๊กแบบ เกลียวเทเปอร์	1/8	9.8 (1.0)	
	1/4	19.6 (2.0)	
	3/8	29.4 (3.0)	
	1/2	58.8 (6.0)	
โบลท์ ท่อข้อต่อ แบบเกลียว	M8	13.0 - 16.4 (1.3 - 1.7)	
	M12	24.5 - 34.3 (2.5 - 3.5)	
	M14	39.2 - 49.0 (4.0 - 5.0)	
	M16	49.0 - 58.8 (5.0 - 6.0)	

2

ค่ากำหนด

1. ข้อมูลด้านเทคนิค

ชื่อ					รถดำนา ยันม่าร์		
รุ่น					YR60D	YR80D	YR70D
มิติตัวรถดำนา	ความยาวรวม			มม.	3451	3601	3345
	ความกว้างรวม	ระยะด้านบนของก้านตีแนวฝั่งซ้ายถึงฝั่งขวา ตะขอจัดเก็บไม่ได้ใช้ (ไม่รวมก้านตีแนว)		มม.	2990	3726	2000 (ความกว้างรวมของรางนำต้นกล้า)
		ระยะด้านบนของก้านตีแนวเมื่อใช้งานเพียงฝั่งเดียว ตะขอจัดเก็บไม่ใช้ (รวมก้านตีแนว)		มม.	3325	4221	
	ความสูงรวม			มม.	2395	2428	2330
ระยะห่างจากพื้นต่ำสุด				มม.	425		
น้ำหนักตัวรถดำนา				กก.	797	883	837
เครื่องยนต์	รุ่นเครื่องยนต์			-	3TNM72-CUP2		
	ชนิดเครื่องยนต์			-	เครื่องยนต์ดีเซล 3 สูบ แถวเรียง ระบายความร้อนด้วยน้ำ		
	ปริมาตรกระบอกสูบ			ลิตร (ซีซี)	0.903 (903)		
	กำลังงาน / ความเร็ว			กิโลวัตต์(แรงม้า)	15.4 (20.9) /3200		
	ชนิดน้ำมันเชื้อเพลิง			-	ดีเซล		
	ความจุถังน้ำมันเชื้อเพลิง			ลิตร	37		
	รูปแบบการสตาร์ท			-	สตาร์ทด้วยไฟฟ้า		
ชิ้นส่วนขับเคลื่อน	รูปแบบการเลี้ยว			-	พวงมาลัยเพาเวอร์เลี้ยวแบบอัคเคอร์มัน มีจุดหมุน 2 จุด		
	ล้อ	แบบ x จำนวน	ล้อหน้า	-	ยางตันไม่ต้องเติมลม x 2 เส้น		
			ล้อหลัง	-	ยางตระกูยแบบบั้ง 2 ฝั่ง x 2 เส้น		
		เส้นผ่าศูนย์กลางวงนอก	ล้อหน้า	มม.	650		
			ล้อหลัง	มม.	950		
		ระยะห่างระหว่างล้อยาง	ล้อหน้า	มม.	1220		
			ล้อหลัง	มม.	1200		
	จำนวนเกียร์			-	เดินหน้า 2 เกียร์, ถอยหลัง 1 เกียร์ (ระบบส่งกำลังแบบ HMT ไม่มีล้อเฟือง)		
ชิ้นส่วนการปักดำ	ประเภทการปักดำ			-	แบบหมุน		
	ประเภทการยก			-	แบบไฮดรอลิก		
	จำนวนแถวปักดำ			-	6	8	7
	ระยะห่างระหว่างแถว			ซม.	30		25
	ระยะห่างระหว่างกอต้นกล้า			ซม.	28, 20, 17, 15, 12		22,18,16,14,12,10
	จำนวนกอในการปักดำ			ต่อ 3.3 ตรม.	40, 55, 65, 75, 90		60,70,85,95,110,125
	ความลึกของการปักดำ			มม.	15 ถึง 60 (6 ระดับ)		15 ถึง 60 (7 ระดับ)
	การควบคุมการปักดำ			-	ควบคุมการทรงตัวอัตโนมัติ (UFO)		
	การปรับจำนวนต้นกล้าต่อกอ	แนวนอน		มม./ ครั้ง	11/26, 14/20, 16/18		11/22,14/16,15/15
		แนวตั้ง		มม./ ครั้ง	8 ถึง 18 (11 ระดับ)		
ความเร็วในการปักดำ				เมตรต่อวินาที	0 ถึง 1.65 (อัตราการจับพลาด 0%)		
จำนวนแผ่นต้นกล้าสำรอง				-	18 (6)	24 (8)	22 (7)
ประสิทธิผลในการทำงาน (โดยประมาณ)				ต่ำสุด/10a	9 นาที	8 นาที	9 นาที
สภาพของต้นกล้า	ประเภทของต้นกล้า			-	แผ่นต้นกล้า		
	ความสูงของต้นกล้า			ซม.	10 ถึง 25		
	อายุของต้นกล้า			ใบ	2.0 ถึง 4.5		
	ขนาดของฐานแผ่นกล้า (ยาว xกว้าง x หนา(รวมดิน))			ซม.	58 x 28 x 3		58 x 23 x 3
อุปกรณ์แจ้งเตือน					อุณหภูมิน้ำหล่อเย็น, แรงดันน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์, UFO มีปัญหา, เติมแผ่นต้นกล้า, ย้อนกลับของส่วนคลัตช์		เกจน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำหล่อเย็น,แรงดันน้ำมัน,ชาร์จแบตฯ

* ข้อมูลจำเพาะหลักอาจมีการเปลี่ยนแปลงโดยไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า เพื่อปรับปรุงคุณภาพและ อื่นๆ

3

รายการบำรุงรักษาและส่วนประกอบหลัก

1. รายการตรวจสอบ

1-1 ตารางระยะเวลาการตรวจสอบ

○ : ตรวจสอบ,ปรับตั้ง,ทำความสะอาด,ขันแน่น ▲ : เปลี่ยน ● : ตรวจสอบและปรับตั้งก่อนการเริ่มปฏิบัติงาน

ลำดับ	ชิ้นส่วน	ชิ้นส่วนที่ตรวจสอบ	การตรวจสอบและระยะเวลาในการเปลี่ยน																				
			ชั่วโมงการทำงาน																			จากนั้นอีกทุกๆ	
			50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	ตรวจสอบ	เปลี่ยน
1	เครื่องยนต์	สายพาน พัดลม ระบายความร้อน		○		○		○		○		▲	●	○		○		○		○		▲	ทุกๆ 100ชม.	ทุกๆ 500ชม.
2		ไส้กรองอากาศ	○	○	○	○	○	▲	○	○	○	○	○	▲	○	○	○	○	○	▲	○	○	ทุกๆ 50ชม.	ทุกๆ 300ชม.
3		กรองน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์					▲					▲					▲					▲	-	ทุกๆ 250ชม.
4		ท่อยางหม้อน้ำ					○					▲					○					▲	ทุกๆ 250ชม.	ทุกๆ 500ชม.
5		ท่อยางส่งน้ำมันเชื้อเพลิง			○			▲			○			▲			○			▲			ทุกๆ 150ชม.	ทุกๆ 300ชม.
6		เปลี่ยนไส้กรองน้ำมันเชื้อเพลิง					▲					▲					▲					▲	-	ทุกๆ 250ชม.
7		เปลี่ยนกรองดักน้ำ		○		○	▲			○		▲				○	▲	○				▲	ทุกๆ 100ชม.	ทุกๆ 250ชม.
8	ระบบส่งกำลัง	สายพานหลัก		○		○		○		○		▲	●	○		○		○		○		▲	ทุกๆ 100ชม.	ทุกๆ 500ชม.
9		แขนและลูกรอกปรับความตึง		○		○		○		○		○		○		○		○		○		▲	ทุกๆ 100ชม.	ทุกๆ 1000ชม.
10		กรองระบบดูด		▲										▲									-	ครั้งแรก ทุกๆ 50 ชม. ครั้งต่อไป ทุก ๆ 600 ชม.
11		ซีลแกนเพลา		○		○		▲		○		○		▲		○		○		▲		○	ทุกๆ 100ชม.	ทุกๆ 300ชม.

○ : ตรวจสอบ,ปรับตั้ง,ทำความสะอาด,ขันแน่น ▲ : เปลี่ยน ● : ตรวจสอบและปรับตั้งก่อนการเริ่มปฏิบัติงาน

ลำดับ	ชิ้นส่วน	ชิ้นส่วนที่ตรวจสอบ	การตรวจสอบและระยะเวลาในการเปลี่ยน																					
			ชั่วโมงการทำงาน																			จากนั้นอีกทุกๆ	
			50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	ตรวจสอบ	เปลี่ยน
12	ชิ้นส่วนที่ต้องตรวจสอบและบำรุงรักษาตามระยะเวลาที่กำหนด	ท่อไฮดรอลิก				○				○				○				○				▲	ทุกๆ 200 ชม.	ทุกๆ 1000ชม.
13		แบตเตอรี่	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ทุกๆ 50ชม.	-
			ชาร์จหรือเปลี่ยน																					
14		สายต่างๆ		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○	ทุกๆ 10 ชม.	-
			เปลี่ยนใหม่เมื่อแตกหัก																					
15		ฟิวส์ ฟิวส์ขาดช้า		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○	ทุกๆ 10 ชม.	-
			เปลี่ยนใหม่เมื่อแตกหัก																					
16		หลอดไฟ		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○	ทุกๆ 10 ชม.	-
			เปลี่ยนใหม่เมื่อแตกหัก																					
17		แตร,สวิตช์		○		○		○		○		○		○		○		○		○		○	ทุกๆ 10 ชม.	-
			เปลี่ยนใหม่เมื่อแตกหัก																					
18	ชิ้นส่วนที่ต้องตรวจสอบและบำรุงรักษาตามระยะเวลาที่กำหนด	เพลาขับส่วนปักดำ		○		○		○		○		○		○		○		○		○		▲	ทุกๆ 100ชม.	ทุกๆ 1000ชม.
19		โบลท์ปรับการป้อนบล็อกสไลด์		○		○		○		○		▲		○		○		○		○		▲	ทุกๆ 100ชม.	ทุกๆ 500ชม.
20		แขนปักดำ		○		○		▲		○		○		▲		○		○		▲		○	ทุกๆ 100ชม.	ทุกๆ 300ชม.
21		เสื้อชุดปักดำ		○		○		○		○		○		▲		○		○		○		○	ทุกๆ 100ชม.	ทุกๆ 600ชม.
22		ส้อมปักดำ	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	○	▲	ทุกๆ 50ชม.	ทุกๆ 100ชม.
23		ซีลลูกปืน ป้อนแนวตั้ง, และลูกปืน		○		○		○		○		▲		○		○		○		○		▲	ทุกๆ 100ชม.	ทุกๆ 500ชม.
24	ชิ้นส่วนที่ต้องตรวจสอบและบำรุงรักษาตามระยะเวลาที่กำหนด	แผ่นรับกล้าไกด์ยาว		○		○		▲		○		○		▲		○		○		▲		○	ทุกๆ 100ชม.	ทุกๆ 300ชม.
25		แผ่นรับต้นกล้า		○		○		○		○		○		▲		○		○		○		○	ทุกๆ 100ชม.	ทุกๆ 600ชม.
26		แป้นรับแผ่นต้นกล้า		○		○		▲		○		○		▲		○		○		▲		○	ทุกๆ 100ชม.	ทุกๆ 300ชม.
27		แป้นรับแผงต้นกล้า		○		○		○		○		○		▲		○		○		○		○	ทุกๆ 100ชม.	ทุกๆ 600ชม.
28		ขายึดทุ่นลอย สลักแกนขายึดทุ่นลอย		○		○		○		○		▲		○		○		○		○		▲	ทุกๆ 100ชม.	ทุกๆ 500ชม.
29		สายต่างๆ		○		○		▲		○		○		▲		○		○		▲		○	ทุกๆ 100ชม.	ทุกๆ 300ชม.

1-2. รายการเติมน้ำมัน, น้ำ, จาระบี

ตำแหน่งเติม		ปริมาณ	ประเภท
ถังน้ำมัน		37.0 ลิตร	น้ำมันดีเซล, เติมได้ถึง B20 เท่านั้น
เพลาข้อเหวี่ยงของเครื่องยนต์		2.9 ลิตร (เมื่อเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง) 3.1 ลิตร (เมื่อเปลี่ยนไส้กรอง)	น้ำมันเครื่องเกรด CD หรือดีกว่านั้น (เกรดเดิมคือ MS) ฤดูร้อน : SAE30 , ฤดูใบไม้ผลิ : SAE20
น้ำหล่อเย็น	หม้อน้ำ	3.0 ลิตร	-
	ถังน้ำสำรอง	0.4 ลิตร	-
ชุดส่งกำลัง		12.0 ลิตร	*น้ำมันไฮดรอลิก TF500P,TF500T/น้ำมันเกียร์
ชุดเพลาหลัง		7.0 ลิตร	*น้ำมันไฮดรอลิก TF500P,TF500T/น้ำมันเกียร์
แขนปักดำ		1-15 ซีซี (การเติมจาระบี),15 ซีซี (เติมจากโรงงาน)	จาระบี (EP#1)

*น้ำมันไฮดรอลิก TF500P อุณหภูมิการทำงานจะอยู่ที่ 0 องศาเซลเซียส หรือมากกว่านั้น
*น้ำมันไฮดรอลิก TF500T อุณหภูมิการทำงานจะอยู่ที่ -20 องศาเซลเซียส หรือมากกว่านั้น

[สิ่งสำคัญ]

- ในการตรวจสอบตามระยะ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์แท้ของยันม่าร์
- การเติมน้ำมันหล่อลื่นที่แขนปักดำมากเกินไปจะส่งผลต่อก้านกดและตำแหน่งการปักดำ

การใช้งานน้ำมันไบโอดีเซล :

1. ตรวจสอบและล้างหรือปรับแต่งชุดหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงทุกๆ 1000 ชั่วโมงทำงาน และขอแนะนำให้เปลี่ยนท่อส่งน้ำมันเชื้อเพลิงหลังจาก 2000 ชั่วโมงทำงานหรือ 2 ปี แล้วแต่ระยะใดจะถึงก่อน เหมือนกับการใช้งานน้ำมันดีเซลปรกติ
2. ควรใช้งานชนิดน้ำมันไบโอดีเซลให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของอุณหภูมิการใช้งานเครื่องยนต์เท่านั้น
3. ในกรณีที่มีการใช้งานน้ำมันไบโอดีเซลเป็นประจำทุกๆวัน ให้บำรุงรักษาเครื่องยนต์ดังต่อไปนี้
   1) ควรตรวจสอบระดับน้ำมันหล่อลื่นเป็นประจำทุกวัน ถ้าน้ำมันหล่อลื่นสูงกว่าวันก่อนๆ ให้รีบเปลี่ยนโดยทันที
   2) ควรตรวจสอบปริมาณน้ำในกรองดักน้ำเป็นประจำทุกวัน ถ้าระดับน้ำในกรองดักน้ำสูงเกินกว่าระดับ “สูงสุด” ให้รีบถ่ายน้ำออกจากกรองดักน้ำโดยทันที
4. น้ำมันไบโอดีเซลทุกชนิด ไม่ว่าจะมีปริมาณการผสมเท่าใด สามารถใช้งานได้ 3 เดือน นับจากวันผลิตจากโรงงาน ดังนั้นเราควรใช้งานน้ำมันไบโอดีเซลให้หมดภายใน 2 เดือน นับจากวันที่ได้เติมเข้าไปในถังน้ำมันเชื้อเพลิง หรือภายใน 3 เดือน นับจากระยะเวลาการผลิตของผู้ผลิตน้ำมันแล้วแต่สิ่งใดจะถึงก่อน
5. ก่อนการจัดเก็บและไม่ใช้งานเครื่องยนต์เป็นเวลานาน ผู้ใช้งานควรถ่ายน้ำมันไบโอดีเซลออกให้เรียบร้อยก่อนการจัดเก็บ และต้องสตาร์ทเครื่องยนต์ทิ้งไว้เป็นระยะเวลา 30 นาที ด้วยน้ำมันดีเซลธรรมดาที่ไม่มีส่วนผสมของไบโอดีเซล

ตารางสรุปความแตกต่างของสิ่งที่ควรปฏิบัติในแต่ละอัตราส่วนผสมของน้ำมันไบโอดีเซล

ส่วนผสมน้ำมันไบโอดีเซล	ระยะเวลาการบำรุงรักษาเครื่องยนต์	ชิ้นส่วนที่ต้องเปลี่ยน
- B7	ระยะเวลาบำรุงรักษาเหมือนกับน้ำมันดีเซลปรกติ	ไม่ต้องเปลี่ยน
B8- B10	ระยะเวลาครึ่งหนึ่งจากเวลาปรกติ (กรองน้ำมันเชื้อเพลิง,กรองดักน้ำ,ระยะการถ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง, นอกนั้นเปลี่ยนปรกติ	ไม่ต้องเปลี่ยน
B11- B20	ระยะเวลาครึ่งหนึ่งจากระยะเวลาปรกติ (กรองน้ำมันเชื้อเพลิง,กรองดักน้ำ,ระยะการถ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง, นอกนั้นเปลี่ยนปรกติ	จำเป็นต้องเปลี่ยน

2. รายการที่ต้องตรวจสอบเป็นระยะ

2-1. การเติมน้ำมัน

⚠ คำเตือน

- ห้ามทำให้เกิดประกายไฟขณะกำลังเติมน้ำมันเชื้อเพลิง
  ห้ามสูบบุหรี่ ห้ามใช้เปลวไฟเพื่อการส่องสว่าง
  - ห้ามเติมน้ำมันเชื้อเพลิงขณะที่เครื่องยนต์กำลังติดอยู่
  - ห้ามเติมน้ำมันเชื้อเพลิงขณะที่เครื่องยนต์กำลังร้อนอยู่
  - เช็ดน้ำมันที่หกเลอะเทอะออกให้หมด
  - ขันฝาปิดถังน้ำมันเชื้อเพลิงให้แน่นและปลอดภัย
  - คายประจุไฟฟ้าจากชิ้นส่วนโลหะที่ร่างกายจะต้องสัมผัสถูกออกจากตัวรถดำนาก่อนเติมน้ำมันเชื้อเพลิง
- ให้เติมน้ำมันเชื้อเพลิงผ่านกรองน้ำมันเพื่อแยกสิ่งสกปรกออกมาจากน้ำมันเชื้อเพลิง

[ถ้าไม่ปฏิบัติตาม]
น้ำมันเชื้อเพลิงจะติดไฟและเกิดไฟไหม้ได้

1. การตรวจสอบปริมาณน้ำมันที่เหลือ

หมุนกุญแจสวิตช์ไปที่ **“เปิด”** และตรวจสอบระดับน้ำมันผ่านมิเตอร์น้ำมัน บนจอ LCD

2. การเติมน้ำมันเชื้อเพลิง

1. ลดระดับที่นั่งคนขับ
2. เปิดฝาถังน้ำมันและเติมน้ำมัน (น้ำมันดีเซล)

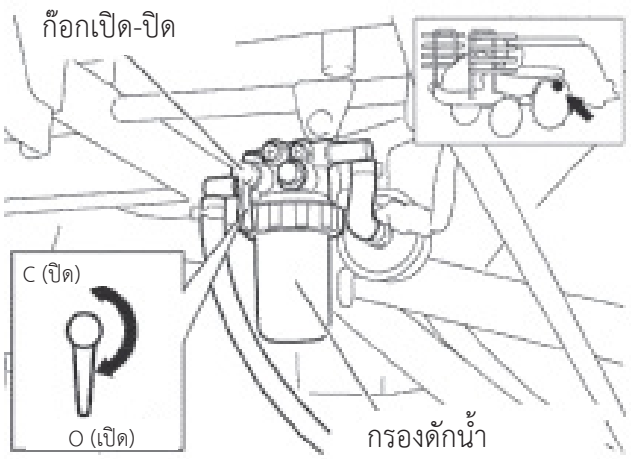
[สิ่งสำคัญ]
เวลาเติมน้ำมัน ให้ระวังสิ่งแปลกปลอมหล่นเข้าไปในถัง และห้ามถอดกระบวยกรองน้ำมันออก

3. ตรวจสอบว่ามีสิ่งสกปรกอยู่ที่ไส้กรองหรือไม่ และถ้ามีให้เอาออกไป
4. หลังจากเติมน้ำมันเชื้อเพลิง ให้ปิดฝาถังน้ำมันไว้ที่เดิม
5. เลื่อนที่นั่งคนขับไว้ที่เดิม

2-2. การถ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง

1. การถ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงจากถังน้ำมัน

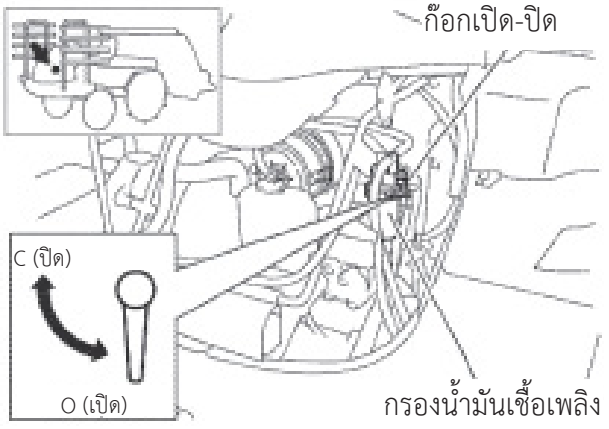
1. เตรียมภาชนะใส่น้ำมัน
2. ถอดสายท่ออ่อนกรองดักน้ำ และถ่ายน้ำมันลงภาชนะ โดยห้ามทำน้ำมันหก
3. หลังจากถ่ายน้ำมันแล้ว ให้ต่อสายท่ออ่อนกลับและหมุนก๊อกเปิด-ปิด ไปที่ **"C"** (ปิด)

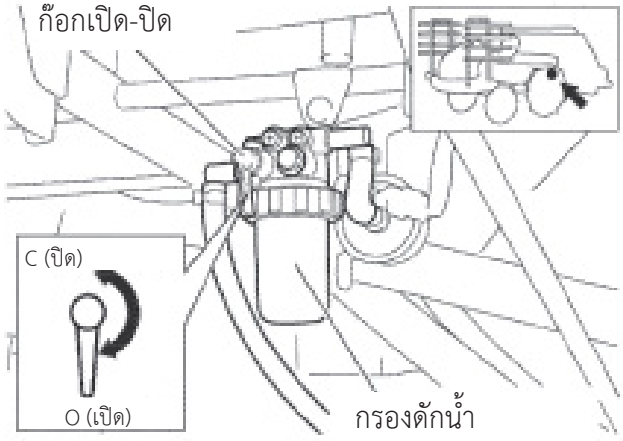


2-3. การไล่อากาศออกจากระบบน้ำมัน

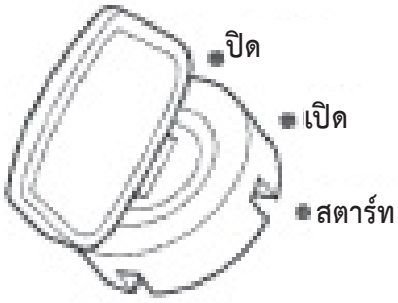
ทำการไล่อากาศออกจากระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ถ้าหากเครื่องยนต์ดับเนื่องจากน้ำมันขาดตอน หรืออากาศเข้าเนื่องจากการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ ให้ทำการถอดกรองดักน้ำ,กรองน้ำมันเชื้อเพลิงและท่อน้ำมันออก จากนั้นทำการไล่อากาศตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เติมน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าไปในถังน้ำมัน
2. หมุนก๊อกเปิด-ปิด ของกรองดักน้ำและกรองน้ำมันเชื้อเพลิงไปที่ตำแหนง **"O"** เปิด





3. บิดกุญแจสวิตช์ไปที่ตำแหน่ง **“เปิด”** เป็นเวลา 10 วินาที น้ำมันเชื้อเพลิงจะถูกส่งเข้าไปในกรองน้ำมันเชื้อเพลิงจนเต็มอัตโนมัติ
4. เลื่อนคันเร่งไปที่ตำแหน่ง **“ความเร็วสูง”** และปรับคันเกียร์หลักไปที่ตำแหน่ง **“ป้อนต้นกล้า”**
5. เหยียบลงบนแป้นเบรก และบิดกุญแจสวิตช์ไปที่ตำแหน่ง **“สตาร์ท”**



[สิ่งสำคัญ]

ห้ามสตาร์ทเครื่องยนต์ต่อเนื่องเป็นเวลานานกว่า 10 วินาที เพราะจะทำให้ชุดสายไฟและเครื่องยนต์เสียหายได้

[อ้างอิง]

ถ้าไล่อากาศที่ค้างอยู่ในระบบน้ำมันได้ไม่หมด ให้ทำซ้ำขั้นตอนเดิมอีก 3-5 ครั้ง เพื่อไล่อากาศออกจากระบบให้หมด

2-4. การทำความสะอาดไส้กรองของระบบกรองอากาศของรถดำนา

⚠ คำเตือน

ให้ทำความสะอาดไส้กรองอากาศหลังจากที่เครื่องยนต์ได้เย็นตัวลงแล้ว

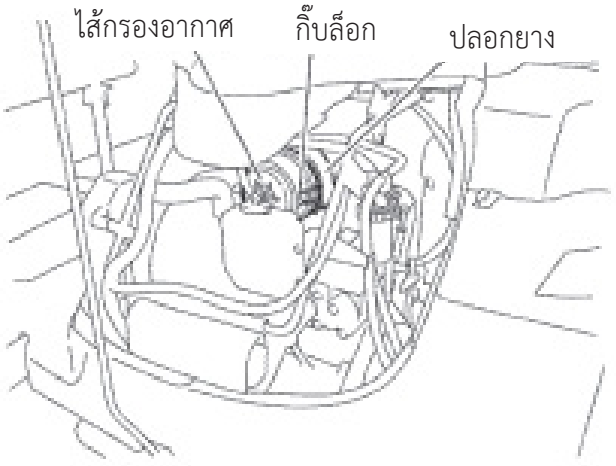
[ถ้าหากไม่ปฏิบัติตาม]

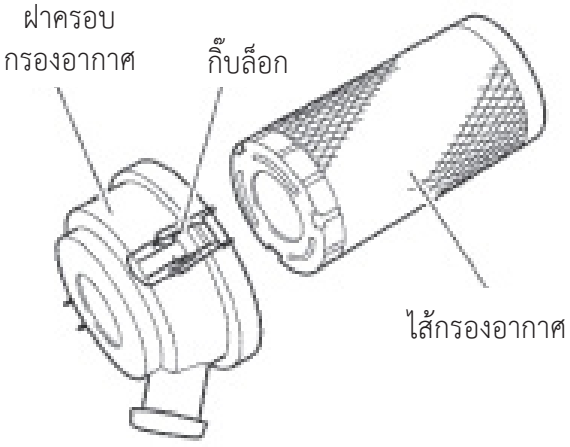
ชิ้นส่วนที่ร้อนอาจจะทำให้ผิวหนังพุพองเป็นแผลได้

การใช้งานไส้กรองอากาศที่สกปรก จะเป็นการลดพลังของเครื่องยนต์ลงและส่งผลให้เครื่องยนต์ทำงานผิดปรกติ ให้ทำความสะอาดไส้กรองตามขั้นตอนต่อไปนี้

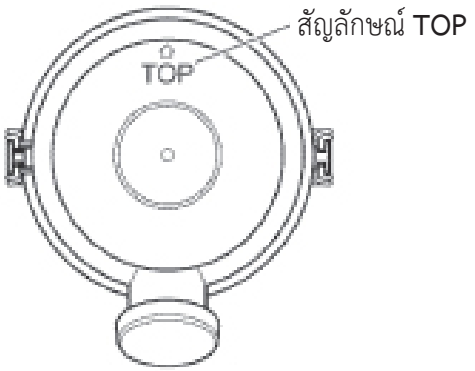
1. ถอดฝาครอบด้านหน้าเครื่องยนต์ออก
2. คลายปลอกยาง แล้วดึงไส้กรองอากาศออกมา จากนั้นปลดกิ๊บล็อก”บนฝาครอบของกรองอากาศ และดึงไส้กรองออกมา
3. ไส้กรองอากาศทำมาจากกระดาษ ทำความสะอาดโดยการเคาะเบาๆ และเป่าให้สิ่งสกปรกหลุดออกไปโดยใช้ปืนเป่าลม (ถ้าเคาะแรงเกินไปจะทำให้ไส้กรองกระดาษขาดได้)

   ไส้กรองอากาศ หมายเลขชิ้นส่วน : 1C727C-12530





4. ล็อกฝาครอบกรองอากาศด้วยกิ๊บล็อกสองข้างและปลอกยางไว้ตามเดิม ติดตั้งให้สัญลักษณ์ TOP อยู่ด้านบน
5. ติดตั้งฝาครอบด้านหน้าเครื่องยนต์ไว้ตามเดิม



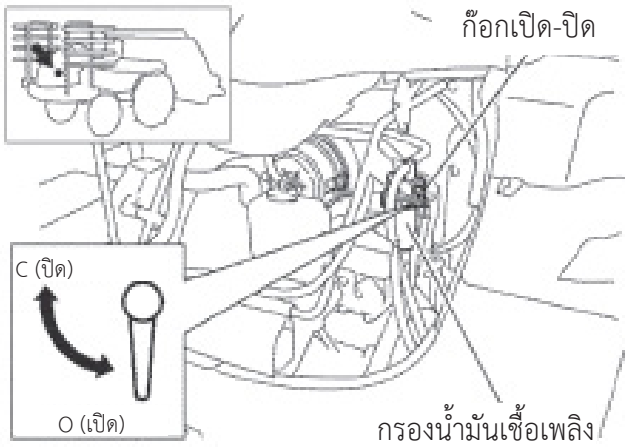
2-5. การทำความสะอาดกรองน้ำมันเชื้อเพลิง

กรองน้ำมันเชื้อเพลิงใช้กำจัดน้ำและสิ่งแปลกปลอมออกจากน้ำมันเชื้อเพลิง ทำความสะอาดเป็นประจำตามวิธีต่อไปนี้ เปลี่ยนไส้กรองน้ำมันเชื้อเพลิง ทุก ๆ 250 ชม.

ไส้กรอง (กรองน้ำมันเชื้อเพลิง)

หมายเลขชิ้นส่วน : 119810-55650

1. ถอดฝาครอบเครื่องยนต์
2. เลื่อนก๊อกเปิด-ปิดน้ำมัน ไปที่ “C” ปิด
3. หมุนโบลท์ และถอดกรองน้ำมันออกมากำจัดน้ำและสิ่งแปลกปลอมออกจากไส้กรอง
4. หลังจากทำความสะอาดไส้กรองแล้ว ให้ใส่กลับที่ตำแหน่งเดิม เลื่อนก๊อกเปิด-ปิดน้ำมัน ไปที่ “O”เปิด และหมุนกุญแจสวิตช์ไปที่ “เปิด” ประมาณ 5-10 วินาที จากนั้นอากาศจะถูกไล่ออกจนหมด
5. ติดตั้งฝาครอบด้านหน้าเครื่องยนต์กลับตามเดิม

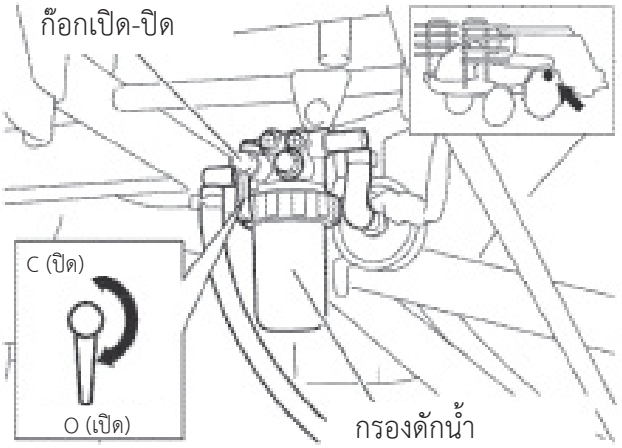


2-6. การทำความสะอาดกรองดักน้ำ

ไส้กรองในกรองดักน้ำควรจะเปลี่ยนทุกๆ 250 ชม.

ไส้กรอง หมายเลขชิ้นส่วน : 171081-55910

1. เลื่อนก๊อกเปิด-ปิดไปที่ “C” ปิด
2. ถอดกรองดักน้ำออก และกำจัดน้ำและสิ่งแปลกปลอมออกไป
3. หลังจากทำความสะอาดแล้ว ให้ติดตั้งไส้กรองไว้ที่เดิม หมุนก๊อกเปิด-ปิด ของกรองดักน้ำไปที่ “O” เปิด และบิดกุญแจสวิตช์ไปที่ “เปิด” ประมาณ 5-10 วินาที จากนั้นอากาศจะถูกไล่ออกจนหมด



2-7. การตรวจสอบ,การเติมและการเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น

[สิ่งสำคัญ]

- เมื่อจะทำการตรวจสอบน้ำมันหล่อลื่น ให้ทำการตรวจสอบในพื้นที่เรียบและมั่นคง

[ถ้าหากไม่ปฏิบัติตาม]

จะไม่สามารถวัดปริมาณน้ำมันหล่อลื่นที่ถูกต้องได้

- ห้ามทิ้งน้ำมันหล่อลื่นลงในแม่น้ำหรือพื้นดิน จะทำให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ให้ติดต่อผู้เชี่ยวชาญหรือหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อกำจัดน้ำมันที่ใช้แล้วเหล่านั้นอย่างเหมาะสม

[ถ้าหากไม่ปฏิบัติตาม]

อาจก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

- อย่าทำให้น้ำมันหล่อลื่นกระเด็นถูกล้อยางและเบาะที่มีส่วนผสมของยาง ล้างออกให้สะอาดเมื่อถูกกระเด็นใส่

[ถ้าหากไม่ปฏิบัติตาม]

ชิ้นส่วนที่เป็นยางจะสึกกร่อนได้

- อย่าทำให้น้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันเชื้อเพลิงกระเด็นใส่ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิก

[ถ้าหากไม่ปฏิบัติตาม]

อาจทำให้ชิ้นส่วนทำงานผิดปรกติได้

[อ้างอิง]

เมื่อทำการตรวจสอบ , เติมหรือเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น ให้จอดรถดำนาในพื้นที่ราบเรียบและมั่นคง เพราะจะทำให้ไม่สามารถวัดปริมาณน้ำมันหล่อลื่นที่ถูกต้องได้

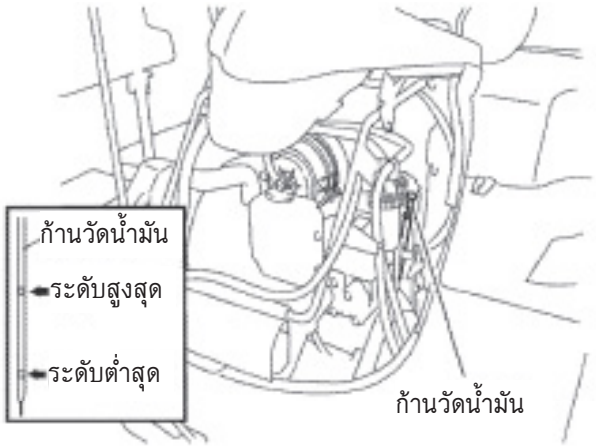
1. น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์

การตรวจสอบและระยะเวลาการเปลี่ยนถ่าย

การตรวจสอบ	ตรวจสอบเป็นประจำทุกวัน
การเปลี่ยนถ่าย	ทุกๆ 250 ชั่วโมง

■ การตรวจสอบและการเปลี่ยนถ่าย

1. สตาร์ทเครื่องยนต์และอุ่นเครื่องทิ้งไว้ 1-2 นาที จากนั้นดับเครื่องยนต์และปล่อยให้เครื่องเย็น 2-3 นาที
2. เปิดฝาครอบหน้าเครื่องยนต์ออก
3. ดึงก้านวัดน้ำมันออกและทำความสะอาดก้านวัด
4. ใส่ก้านวัดน้ำมันเข้าไปที่ช่องเติมน้ำมันจนสุดและดึงก้านวัดออกมา ตรวจสอบระดับน้ำมันว่าอยู่ระหว่างระดับสูงสุดและระดับต่ำสุดหรือไม่
5. ถ้าน้ำมันอยู่กึ่งกลาง ระดับสูงสุดและระดับต่ำสุดของก้านวัด แสดงว่าน้ำมันมีปริมาณที่เหมาะสม แต่ถ้าน้ำมันลดลงไป ให้เติมตามวิธีที่แจ้งด้านล่าง
6. หลังจากตรวจสอบ ให้ใส่ก้านวัดน้ำมันไว้ที่เดิม
7. ระหว่างการตรวจสอบ ให้ดูว่าไม่มีรอยน้ำมันรั่ว



■ การเติมน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์

1. เปิดฝาช่องเติมน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์

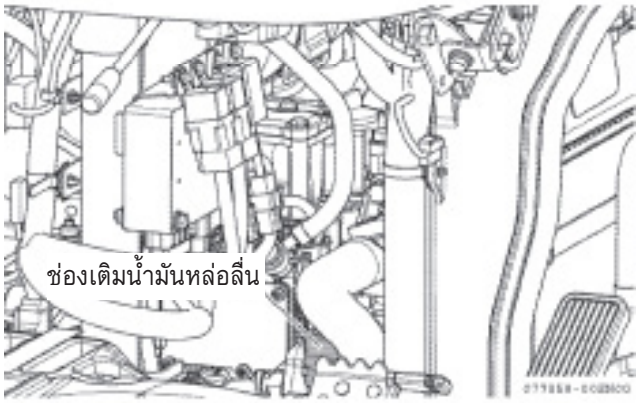
[สิ่งสำคัญ]

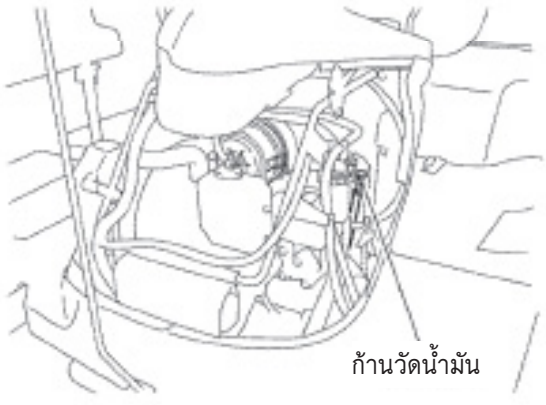
ด้านบนของเครื่องยนต์จะเป็นช่องเติมน้ำมันหล่อลื่นสำหรับเครื่องยนต์เท่านั้น ผู้ปฏิบัติงานห้ามเติมน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าไปในช่องนี้ เพราะจะทำให้เครื่องยนต์เสียหายได้

2. เติมน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์เข้าไปในช่องเติมให้ได้ระดับที่กำหนด (ระหว่างระดับสูงสุดและระดับต่ำสุด)
3. หลังจากเติมน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์เสร็จ ให้ปิดฝาช่องเติมไว้ที่เดิม

[อ้างอิง]

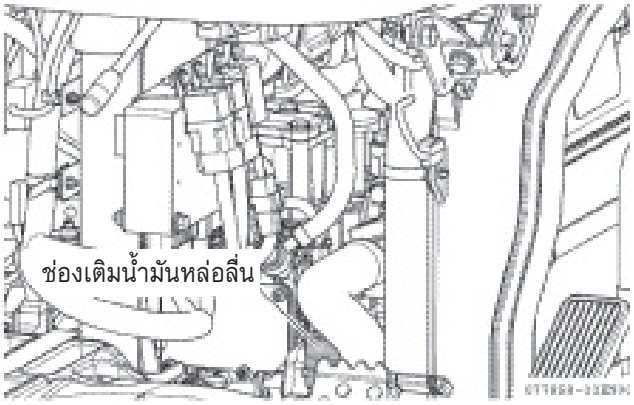
ให้ใช้กรวยที่ให้มากับรถ จะเติมน้ำมันได้ง่ายขึ้น

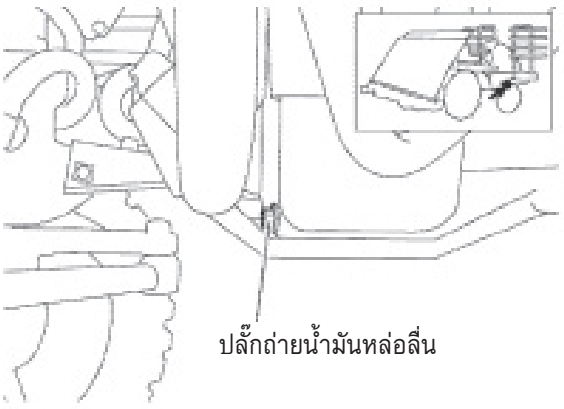




■ การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์

1. วางภาชนะใต้ช่องถ่ายน้ำมันด้านล่างเครื่องยนต์
2. เปิดฝาช่องเติมน้ำมันและถอดปลั๊กระบายน้ำมัน แล้วจึงถ่ายน้ำมันหล่อลื่นออก
3. หลังจากถ่ายน้ำมันลงภาชนะแล้ว ให้ใส่ปลั๊กระบายน้ำมันไว้ที่เดิม
4. เติมน้ำมันตามวิธีที่กำหนดไว้ด้านบน
5. ปิดฝาช่องเติมน้ำมัน





2. น้ำมันหล่อลื่นระบบส่งกำลัง (น้ำมันเกียร์)

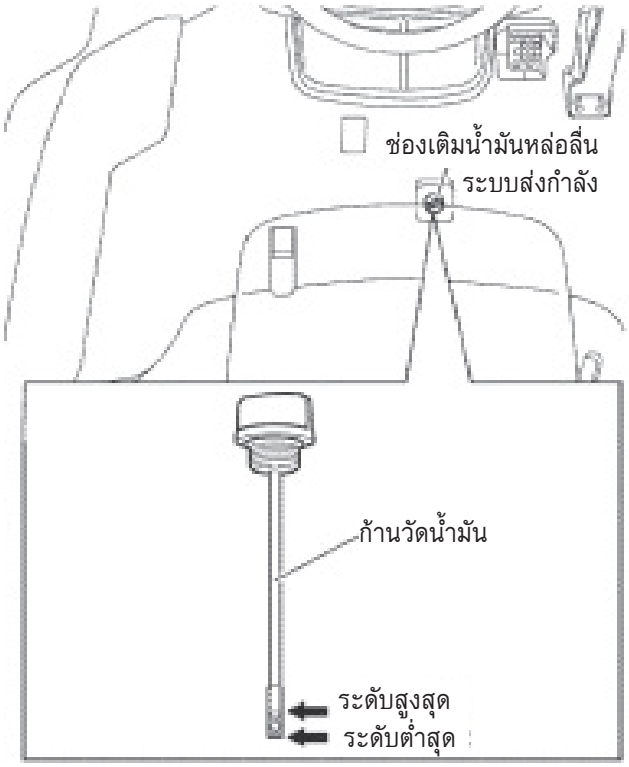
เมื่อจะทำการเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นระบบส่งกำลัง ให้เปลี่ยนไส้กรองน้ำมันด้วย

การตรวจสอบและระยะเวลาการเปลี่ยนถ่าย

การตรวจสอบ	ตรวจสอบเป็นประจำทุกวัน
การเปลี่ยนถ่าย	ครั้งแรก : 50 ชั่งโมงแรก
	ครั้งต่อไป ทุกๆ 600 ชั่วโมง

■ การตรวจสอบน้ำมันหล่อลื่นระบบส่งกำลัง

1. ลดระดับส่วนปักดำไว้ต่ำที่สุด และหมุนสวิตช์ไฮดรอลิกหยุดไปที่ตำแหน่ง **“หยุด ลง”**
2. เปิดฝาออก
3. เปิดฝาช่องเติมน้ำมัน และทำความสะอาดก้านวัดน้ำมัน
4. ใส่ก้านวัดน้ำมันลงไปทางช่องน้ำมันให้ถึงก้นถังน้ำมัน จากนั้นดึงออกมาดูระดับน้ำมันว่าอยู่ระหว่างระดับสูงสุดและระดับต่ำสุดหรือไม่ ไม่ต้องหมุนฝาลงไปเวลาใส่ก้านวัดน้ำมันลงไปในช่องเติมน้ำมัน
5. ถ้าระดับน้ำมันอยู่ระหว่างระดับสูงสุดและระดับต่ำสุด แสดงว่าน้ำมันอยู่ในระดับเหมาะสม ถ้าอยู่ต่ำกว่าระดับต่ำสุด ให้เติมน้ำมันตามหัวข้อ **“การเติมน้ำมัน”**
6. ปิดฝาช่องเติมน้ำมัน
7. ระหว่างการตรวจสอบ ให้ตรวจสอบว่ามีรอยรั่วของน้ำมันด้วยหรือไม่

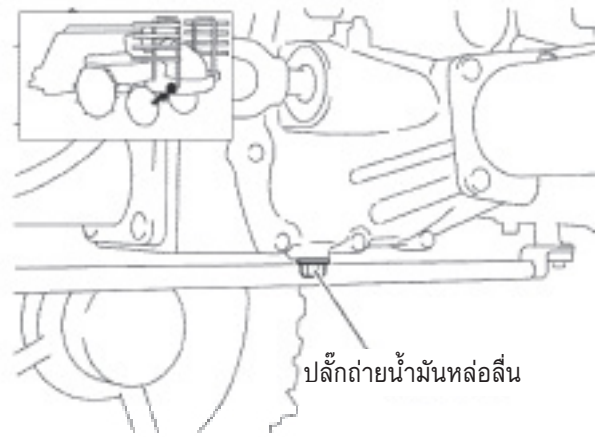


■ การเติมน้ำมันหล่อลื่นระบบส่งกำลัง

1. เปิดฝาช่องเติมน้ำมัน และใส่กรวยเข้าไปในช่องเติมน้ำมัน (อุปกรณ์เสริมของรถดำนา)
2. เติมน้ำมันด้วยกรวยให้ได้ระดับที่กำหนด (ระหว่างขอบบนและขอบล่างของก้านวัดน้ำมัน)
3. หลังจากเติมน้ำมันหล่อลื่นระบบส่งกำลังแล้วให้ปิดฝา

■ **การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นระบบส่งกำลัง**

1. ลดระดับส่วนปักดำให้ต่ำที่สุด
2. วางภาชนะใต้ช่องถ่ายน้ำมันด้านล่างห้องเกียร์
3. เปิดฝาช่องเติมน้ำมันและถอดปลั๊กถ่าย จากนั้นถ่ายน้ำมันหล่อลื่นลงบนภาชนะ
4. หลังจากถ่ายน้ำมันลงภาชนะแล้ว ให้ขันปิดปลั๊กถ่ายน้ำมันไว้ที่เดิม
5. เติมน้ำมันเกียร์ทางช่องเติมน้ำมัน
6. เติมน้ำมันตามหัวข้อ **"การเติมน้ำมัน"**
7. ปิดฝาช่องเติมน้ำมันไว้ที่เดิม



[สิ่งสำคัญ]

เมื่อทำการตรวจสอบ ต้องมั่นใจว่ายกส่วนปักดำไว้สูงที่สุด เพราะจะไม่สามารถวัดระดับน้ำมันหล่อลื่นรถบบส่งกำลังได้ถูกต้องเมื่อส่วนปักดำอยู่ด้านล่าง (อาจจะทำให้เติมน้ำมันขาดไป) รถดำนาอาจจะเสียหายถ้าน้ำมันไม่เพียงพอ

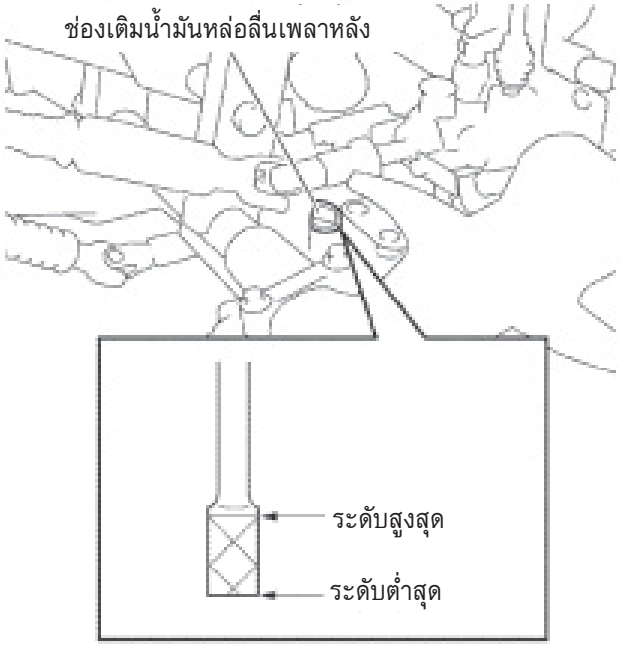
3. น้ำมันหล่อลื่นเพลาหลัง

การตรวจสอบและระยะเวลาการเปลี่ยนถ่าย

การตรวจสอบ	ตรวจสอบเป็นประจำทุกวัน
การเปลี่ยนถ่าย	ครั้งแรก : 100 ชั่งโมงแรก
	ครั้งต่อไป ทุกๆ 600 ชั่วโมง

■ **การตรวจสอบน้ำมันหล่อลื่นเพลาหลัง**

1. เลื่อนส่วนปักดำขึ้นไปด้านบนสุด และหมุนสวิตช์ไฮดรอลิกหยุดไปที่ตำแหน่ง **"หยุด ลง"**
2. เปิดฝาช่องเติมน้ำมันที่อยู่ด้านบนของเสื้อเพลาหลัง และทำความสะอาดก้านวัดน้ำมันด้วยผ้าสะอาด
3. ใส่ก้านวัดน้ำมันกลับไปที่เดิม และดึงออกมาดูระดับน้ำมันว่าอยู่ระหว่างระดับสูงสุดและระดับต่ำสุดหรือไม่
4. ถ้าน้ำมันอยู่ระดับต่ำ ให้เติมน้ำมันจนอยู่ในระหว่างกลางระดับสูงสุดและระดับต่ำสุด

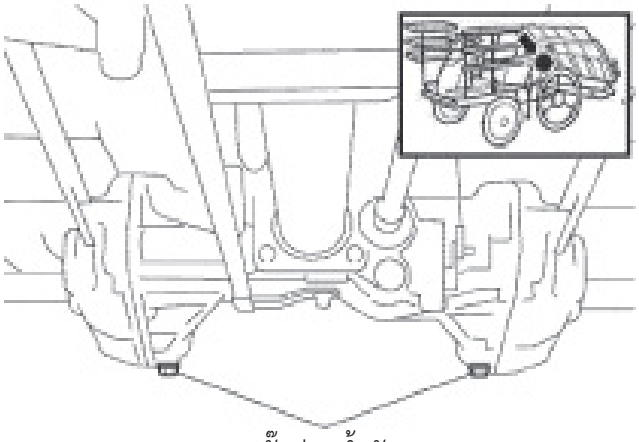


■ การเติมน้ำมันหล่อลื่นเพลาหลัง

1. เปิดฝาช่องเติมน้ำมัน และใส่กรวยเข้าไปในช่องเติมน้ำมัน
2. เติมน้ำมันด้วยกรวยให้ได้ระดับตามที่กำหนด

■ การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นเพลาหลัง

1. วางภาชนะใต้รูถ่ายน้ำมัน ซึ่งอยู่ด้านล่างเสื้อเพลาหลัง (วางภาชนะไว้ด้านละใบ)
2. ถ่ายน้ำมันโดยเปิดฝาช่องเติมน้ำมันและถอดปลั๊กถ่ายน้ำมัน
3. หลังจากถ่ายน้ำมันลงภาชนะแล้ว ให้ใส่ขันปิดปลั๊กถ่ายน้ำมันไว้ที่เดิม
4. เติมน้ำมันจนถึงระดับที่กำหนด



ปลั๊กถ่ายน้ำมัน

2-8. การเปลี่ยนไส้กรองน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์

ไส้กรองน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์เป็นกระปุกแบบปิด ไม่สามารถทำความสะอาดได้ เมื่อเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น ให้เปลี่ยนไส้กรองด้วย

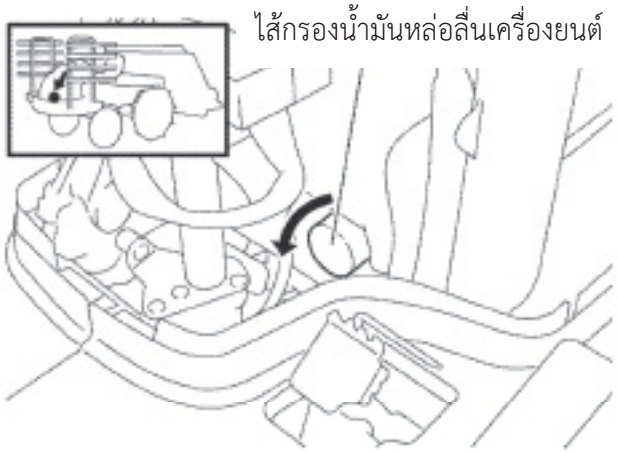
ชื่อและหมายเลขชิ้นส่วน

ชื่อชิ้นส่วน	หมายเลขชิ้นส่วน
ไส้กรองน้ำมันหล่อลื่น	119305-35151

■ การเปลี่ยนไส้กรองน้ำมันหล่อลื่น

1. ถอดฝาครอบด้านหน้าเครื่องยนต์ออก
2. ถ่ายน้ำมันเครื่องด้วยวิธีเดียวกับการเปลี่ยนถ่ายน้ำมัน
3. หมุนไส้กรองไปตามทิศทางลูกศรและถอดไส้กรองออก
4. ทาน้ำมันหล่อลื่นใหม่ที่แหวนยางด้านล่างไส้กรองอันใหม่
5. หลังจากได้หมุนไส้กรองไปจนแหวนยางสัมผัสผนังเสื้อสูบแล้ว ให้หมุนไส้กรองน้ำมันเพิ่มอีก 2 ใน 3 รอบ
6. ปิดฝาครอบเครื่องยนต์ด้านหน้ากลับตามเดิม

ไส้กรองน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์



[สิ่งสำคัญ]

- หลังจากเปลี่ยนไส้กรองแล้ว ให้ตรวจสอบว่ามีรอยรั่วของน้ำมันในตำแหน่งที่ติดตั้งไส้กรองใหม่หรือไม่
- ให้ใช้ไส้กรองน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์แท้จากยันม่าร์

2-9. การเปลี่ยนไส้กรองน้ำมันหล่อลื่นระบบส่งกำลัง

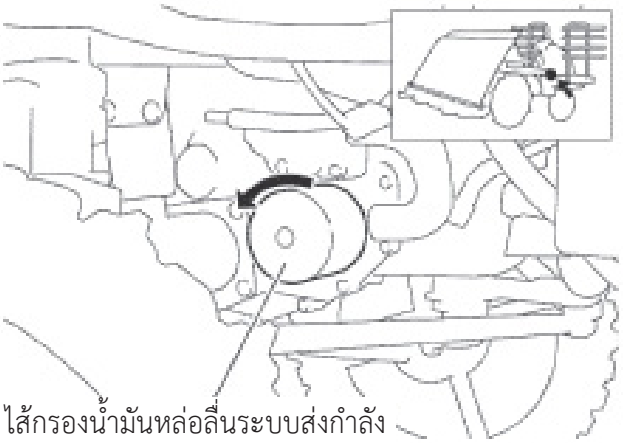
ไส้กรองน้ำมันหล่อลื่นระบบส่งกำลังเป็นกระปุกแบบปิด ไม่สามารถทำความสะอาดได้ เมื่อเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นระบบส่งกำลัง ให้เปลี่ยนไส้กรองด้วย

ชื่อและหมายเลขชิ้นส่วน

ชื่อชิ้นส่วน	หมายเลขชิ้นส่วน
ไส้กรองน้ำมันหล่อลื่นระบบส่งกำลัง	1C731C-18110

■ การเปลี่ยนไส้กรองน้ำมันหล่อลื่นระบบส่งกำลัง

1. ถ่ายน้ำมันหล่อลื่นระบบส่งกำลัง (น้ำมันเกียร์) ออก
2. ใช้วิธีเดียวกับที่อธิบายวิธีการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง
3. หมุนไส้กรองไปตามทิศทางลูกศรและถอดไส้กรองออก
4. ทาน้ำมันหล่อลื่นใหม่ที่แหวนยางด้านล่างไส้กรองอันใหม่
5. หลังจากได้หมุนไส้กรองไปจนแหวนยางสัมผัสผนังเสื้อสูบแล้ว ให้หมุนไส้กรองน้ำมันเพิ่มอีก 2 ใน 3 รอบ



ไส้กรองน้ำมันหล่อลื่นระบบส่งกำลัง

[สิ่งสำคัญ]

- หลังจากเปลี่ยนไส้กรองแล้ว ให้ตรวจสอบว่ามีรอยรั่วของน้ำมันในตำแหน่งที่ติดตั้งไส้กรองใหม่หรือไม่
- ให้ใช้ไส้กรองน้ำมันหล่อลื่นแท้จากยันม่าร์

2-10. การตรวจสอบ,การเติม และ การเปลี่ยนน้ำหล่อเย็นเครื่องยนต์

⚠ อันตราย

ห้ามเปิดฝาหม้อน้ำในขณะที่เครื่องยนต์กำลังทำงานหรือเครื่องยนต์กำลังมีอุณหภูมิสูงอยู่

[ถ้าไม่ปฏิบัติตาม]

น้ำร้อนในหม้อน้ำจะพุ่งออกมา และจะลวกคุณได้

เปิดฝาหม้อน้ำหลังจากดับเครื่องยนต์และปล่อยให้เย็นสนิทเท่านั้น

การตรวจสอบ การเติม และการเปลี่ยนน้ำหล่อเย็น จะทำได้หลังจากเปิดฝาครอบเครื่องยนต์ออกก่อนแล้ว

หลังจากตรวจสอบ ให้ประกอบชิ้นส่วนกลับตามเดิม

■ การตรวจสอบ

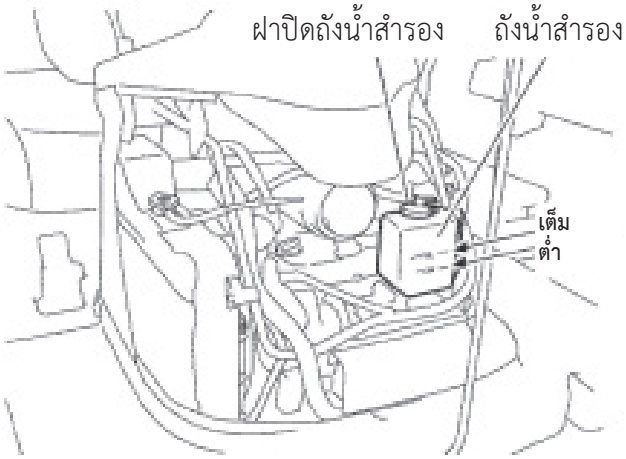
ให้ตรวจสอบระดับน้ำในถังว่าอยู่ระหว่าง **เต็ม** และ **ต่ำ** หรือไม่

[อ้างอิง]

ระหว่างการตรวจสอบ ให้ดูรอยรั่วของน้ำด้วย

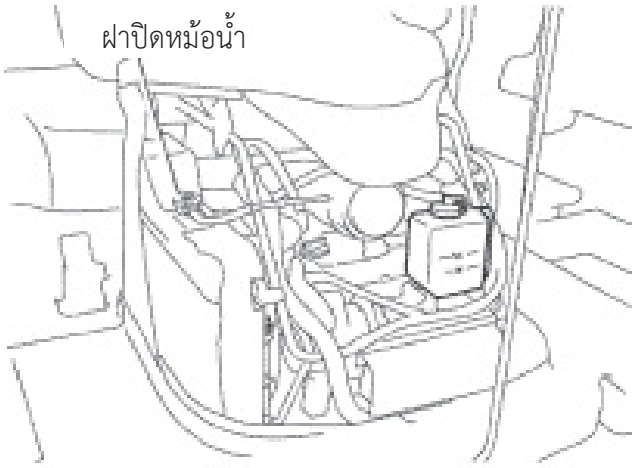
■ การเติมน้ำหล่อเย็น

เมื่อปริมาณน้ำหล่อเย็นไม่เพียงพอ ให้เปิดฝาถังน้ำออก และเติมน้ำสะอาดลงในถัง



■ การเปลี่ยนน้ำหล่อเย็นเครื่องยนต์

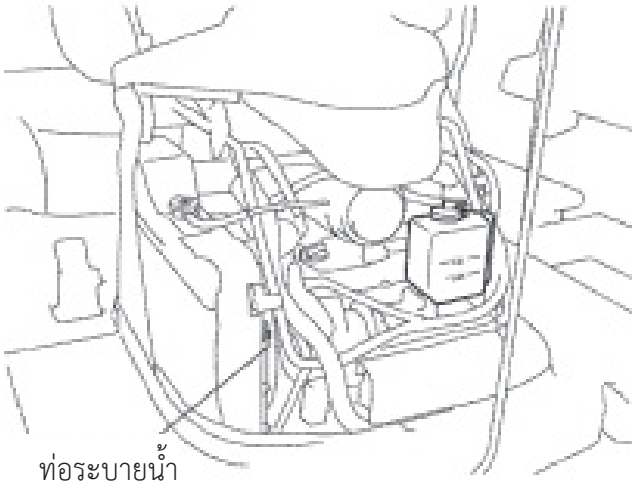
1. เปิดฝาหม้อน้ำออก
2. ถอดสายระบายน้ำออกจากตะขอเกี่ยว (สามส่วน) และหมุนลง
3. เปิดก๊อกเปิด-ปิด ท่อระบายน้ำ แล้วจึงระบายน้ำออกจากหม้อน้ำ
4. ทำความสะอาดหม้อน้ำด้วยน้ำสะอาด จนไม่เห็นสนิมไหลออกมาอีก


ฝาปิดหม้อน้ำ

[อ้างอิง]

เวลาทำความสะอาดหม้อน้ำ เราแนะนำให้คุณผสมน้ำยาทำความสะอาดลงไปในน้ำ จากนั้นสตาร์ทเครื่องทิ้งไว้ หลังจาก 15 นาที แล้วจึงถ่ายน้ำออก

5. ติดตั้งก๊อก เปิด-ปิด ระบายน้ำไว้บนท่อ และวางท่อกลับไปที่ตะขอเกี่ยว (สองส่วน)
6. เติมน้ำยาต้านการแข็งตัวแล้วจึงเติมน้ำสะอาดจนกระทั่งน้ำล้นออกมา
7. ปิดฝาหม้อน้ำ
8. สตาร์ทเครื่องยนต์ในรอบเดินเบาและปล่อยทิ้งไว้ 5 นาที เพื่อผสมน้ำยาต้านการแข็งตัว
9. ดับเครื่องยนต์ และตรวจสอบว่าน้ำหล่อเย็นมีระดับตามที่กำหนดหรือไม่


ท่อระบายน้ำ

■ การใช้งานน้ำยาต้านการแข็งตัวของน้ำหล่อเย็น

น้ำยาต้านการแข็งตัวทำหน้าที่ลดอุณหภูมิที่ทำให้น้ำหล่อเย็นแข็งตัว ซึ่งอัตราส่วนการผสมจะแตกต่างกันไป สามารถอ้างอิงได้ตามตารางด้านล่าง สำหรับความเข้มข้นที่ปลอดภัยของพื้นที่หนาวเย็น

ตารางแสดงสัดส่วนการผสมของน้ำยาต้านการแข็งตัว

อุณหภูมิภายนอก		-5	-10	-15	-20	-25	-30
อัตราส่วน	น้ำสะอาด (%)	82	73	66	61	55	49
	น้ำยาต้านการแข็งตัว (%)	18	27	34	39	45	51

- สัดส่วนของน้ำยาต้านการแข็งตัวอาจจะแตกต่างกันไปตามโรงงานผู้ผลิต ให้อ้างอิงจากคู่มือของโรงงานเพื่อการใช้งานอย่างถูกต้อง
- เติมน้ำสะอาดเพิ่ม เมื่อน้ำหล่อเย็นลดลง ความเข้มข้นกำหนดตามประเภทของน้ำยาที่ใช้
- น้ำยาต้านการแข็งตัวจะใช้งานได้ดีเพียง 2 ปี หรือ 2000 ชั่วโมง ดังนั้นควรเปลี่ยนใหม่ทุกๆ 2 ปี หรือ 2000 ชั่วโมง (แล้วแต่ระยะใดจะถึงก่อน)

[สิ่งสำคัญ]

อย่าเทน้ำยาต้านการแข็งตัวลงสู่ธรรมชาติโดยตรง ให้นำน้ำมันหล่อลื่น, น้ำมันเชื้อเพลิง, น้ำหล่อเย็น, สารละลายต่างๆ,ไส้กรอง, แบตเตอรี่ ที่ใช้แล้ว และสิ่งอื่นที่เป็นอันตรายส่งให้กับผู้ขายหรือโรงงานกำจัดของเสียอุตสาหกรรมเพื่อไปทำลาย

2-11. การตรวจสอบ และปรับตั้ง สายพานพัดลมระบายความร้อน

■ **การตรวจสอบ**

ถอดฝาครอบเครื่องยนต์ด้านหน้าออก กดตรงกลางสายพานพัดลมระบายความร้อน เพื่อตรวจความตึง ความตึงหย่อนของสายพานควรอยู่ที่ 10-15 มม. และให้ตรวจสอบความเสียหายของสายพานด้วย

■ **การปรับตั้งสายพาน พัดลมระบายความร้อนหม้อน้ำ**

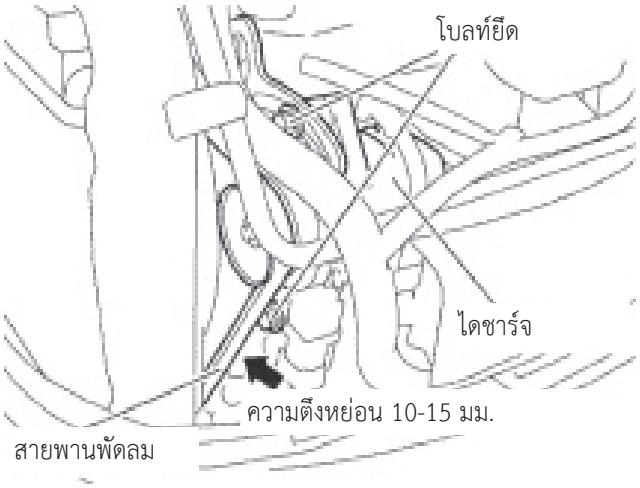
1. ถ้าความตึงหย่อนของสายพานไม่เหมาะสม ให้คลายน็อตยึดที่เครื่องยนต์และปรับความตึงโดยการขยับเครื่องยนต์
2. ขันโบลท์ยึดที่เครื่องยนต์ให้แน่น
3. ขยับเครื่องยนต์ไปทางด้านล่าง เปลี่ยนสายพานใหม่ ถ้าหากสายพานยังลื่นอยู่

[สิ่งสำคัญ]

ตรวจสอบสายพานอีกครั้งเมื่อใช้งานผ่านไปแล้ว 50 ชั่วโมง

ชื่อชิ้นส่วนสายพานพัดลมและหมายเลขชิ้นส่วน

ชื่อชิ้นส่วน	หมายเลขชิ้นส่วน
สายพานตัว V	119127-42310



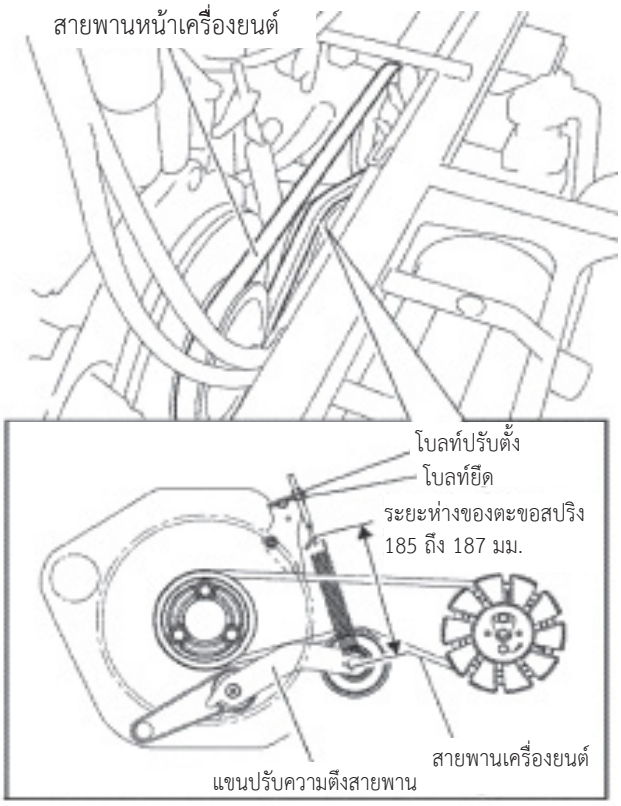
2-12. การตรวจสอบ และปรับตั้ง สายพานหน้าเครื่องยนต์

■ **การตรวจสอบ**

ตรวจสอบความตึงของสายพาน ระยะความยาวของสปริงควรจะอยู่ระหว่าง 185-187 มม. ให้ตรวจสอบว่ามีรอยชำรุดหรือไม่

■ **การปรับตั้งสายพาน พัดลมระบายความร้อนหม้อน้ำ**

1. ถ้าตำแหน่งของสายพานไม่เหมาะสม ให้คลายโบลท์ยึดและขันน็อตปรับตั้งเพื่อปรับความยาวของตะขอสปริงให้อยู่ระหว่าง 185-187 มม.
2. ขันโบลท์ยึด
3. ถ้าสายพานยังคงหย่อนหลังจากปรับแต่ง ให้เปลี่ยนสายพานใหม่



[สิ่งสำคัญ]

ตรวจสอบสายพานอีกครั้งเมื่อใช้งานผ่านไปแล้ว 50 ชั่วโมง

ชื่อชิ้นส่วนสายพานหน้าเครื่องยนต์และหมายเลขชิ้นส่วน

ชื่อชิ้นส่วน	หมายเลขชิ้นส่วน
สายพานหน้าเครื่องยนต์	1C754C-11020

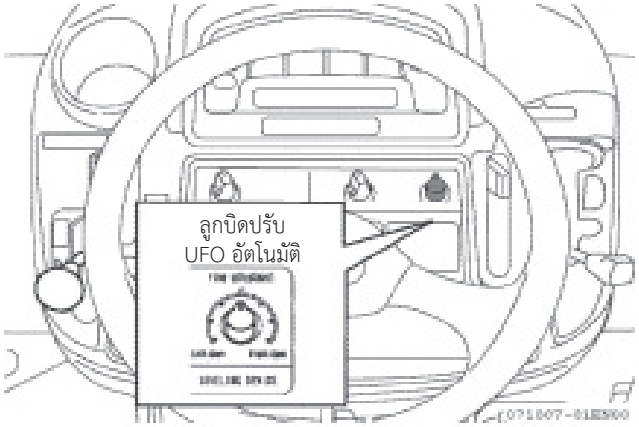
2-13. การตรวจสอบการทำงาน ของอุปกรณ์ UFO

ระหว่างการปักดำ ให้ตรวจสอบว่าส่วนควบคุมแนวนอนของส่วนปักดำทำงานได้ตามปกติหรือไม่ ตามวิธีดังต่อไปนี้

หยุดส่วนปักดำ

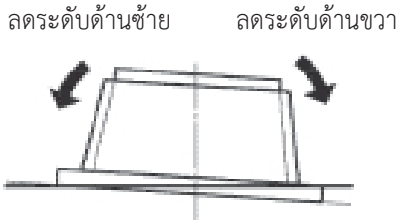
การตรวจสอบส่วนควบคุมแนวนอนของส่วนปักดำ

1. สตาร์ทเครื่องยนต์
2. ยกส่วนปักดำขึ้น 30 ซม. เหนือพื้น โดยใช้คันโยกส่วนปักดำ
3. หมุนสวิตช์ไฮดรอลิกหยุดไปที่ **“หยุด ลง”**
4. เลื่อนคันโยกส่วนปักดำไปที่ **“ลง”** และอุปกรณ์ UFO เริ่มทำงาน



5. หมุนลูกบิดปรับ UFO อัตโนมัติไปที่ **“ลดระดับด้านขวา”** และด้านขวาของส่วนปักดำจะถูกลดระดับลง หมุนลูกบิดไปที่ **“ลดระดับด้านซ้าย”** ด้านซ้ายจะถูกลดระดับลง
6. หลังการตรวจสอบ ให้หมุนลูกบิดปรับ UFO อัตโนมัติไปที่ **“ตำแหน่งกลาง”**
7. ยกคันโยกส่วนปักดำไปที่ **“ขึ้น”** และส่วนปักดำกลับไปอยู่ในตำแหน่งตรงกลางซึ่งขนานกับส่วนของตัวรถดำนา
8. ดับเครื่องยนต์ เสร็จสิ้นขั้นตอนการตรวจสอบส่วนควบคุมแนวนอน

อุปกรณ์ปรับระดับ



2-14. การตรวจสอบและปรับตั้งส่วนปักดำ

1. การตรวจสอบและเปลี่ยนส้อมปักดำ

ถ้าการปักดำต้นกล้าไม่เป็นระเบียบ ไม่สม่ำเสมอ หรือถ้าต้นกล้าลอย อาจจะเป็นเพราะส้อมปักดำสึกกร่อน ให้ตรวจสอบและเปลี่ยนใหม่ด้วยวิธีต่อไปนี้

[อ้างอิง]

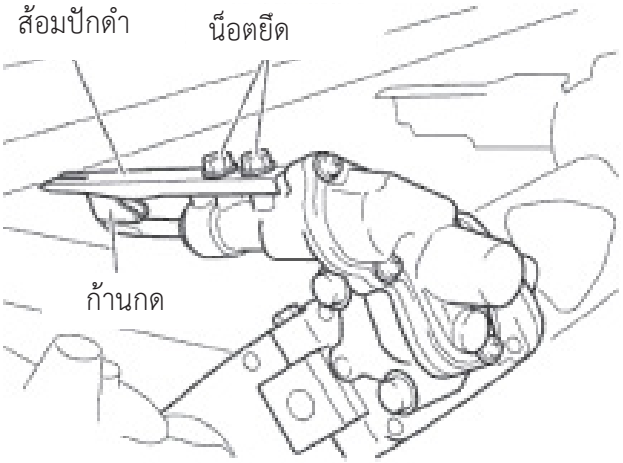
เมื่อส้อมปักดำอันใหม่กดเข้ากับก้านปักดำ ส่วนปลายด้านหน้าของส้อมปักดำและก้านกด จะต้องเป็นไปตามรูปด้านขวา รูปนี้ใช้อ้างอิงในการตรวจสอบและกำหนดระดับของการสึกกร่อน

■ **การตรวจสอบ**

หมุนเสื้อโรเตอร์ เมื่อก้านกดผลักออกแล้ว ระยะห่างระหว่างส้อมปักดำและก้านกดคือ A = 2+/-1 มม. เปลี่ยนส้อมปักดำเมื่อสึกกร่อนที่ระดับ B = 3 มม.

■ **การเปลี่ยนส้อมปักดำ**

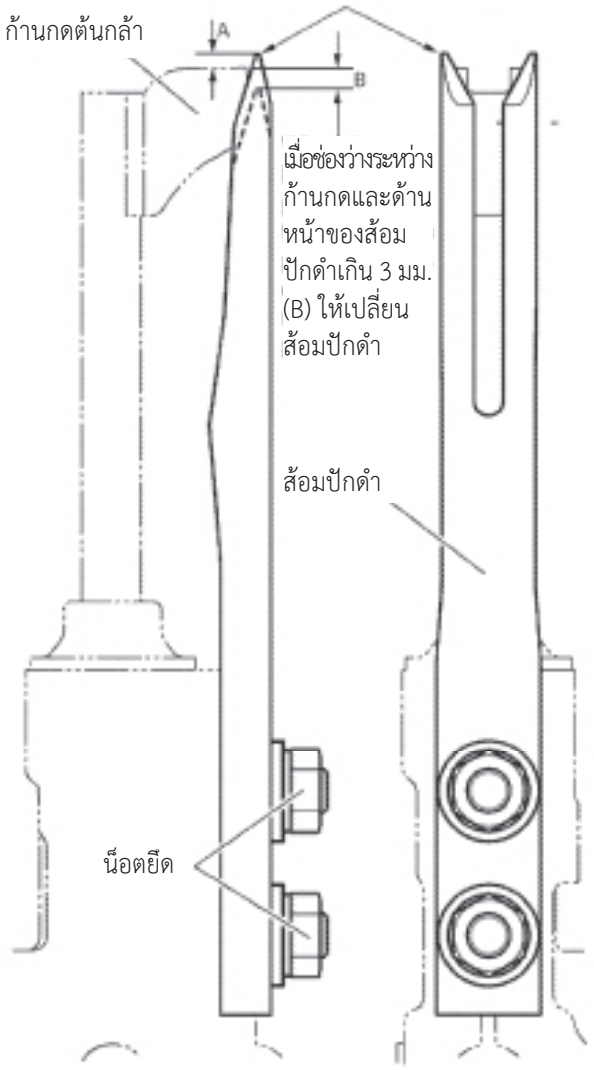
1. ถอดน็อตยึดสองตัวที่ส้อมปักดำแล้วถอดส้อมปักดำออก
2. ใส่ส้อมปักดำอันใหม่ในทิศทางเดียวกันกับอันเดิม
3. ตรวจสอบและปรับช่องว่างระหว่างก้านกดและส้อมปักดำ
4. ตรวจสอบและปรับช่องว่างระหว่างรางส่งต้นกล้าและส้อมปักดำ
5. ตรวจสอบและปรับปริมาณการป้อนต้นกล้าแนวตั้ง



สิ่งสำคัญ

- ขันยึดน็อตด้วยประแจ ค่าแรงขัน 4.9-6.9 นิวตันเมตร
- ค่าแรงขันที่ไม่เหมาะสม จะทำให้ส้อมปักดำเอียง ซึ่งจะทำให้ต้นกล้าลอยและไม่สม่ำเสมอ
- ให้ติดต่อตัวแทนจำหน่ายเพื่อซื้อประแจปอนด์ถ้าคุณยังไม่มีใช้
- การติดตั้ง ให้กำจัดสิ่งสกปรกแปลกปลอมออกไป
- การเปลี่ยน ต้องมั่นใจว่าส้อมปักดำและก้านกดไม่เกยกัน

ตำแหน่ง A = +2 หรือ-1 มม. คือช่องว่างระหว่างปลายด้านหน้าของส้อมปักดำกับก้านกดต้นกล้า



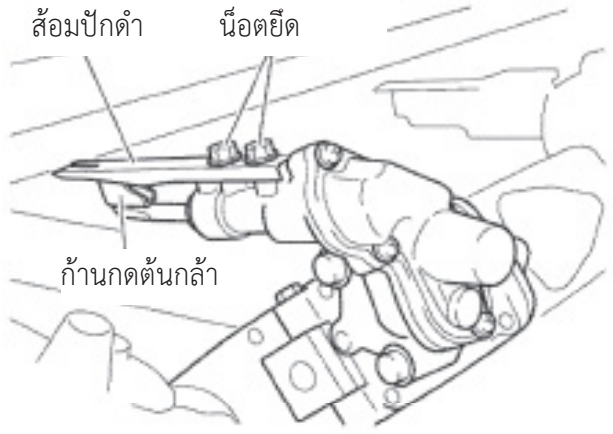
2 การตรวจสอบและการปรับช่องว่างระหว่างก้านกดต้นกล้าและส้อมปักดำ

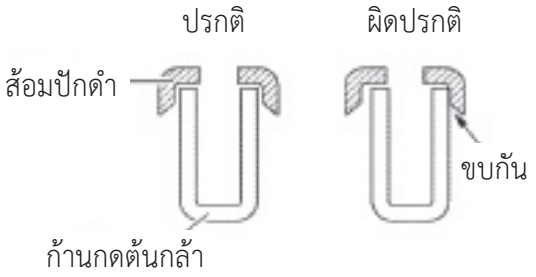
■ **การตรวจสอบ**

หมุนเสื้อโรเตอร์ด้วยมือ เลื่อนก้านกดไปที่ด้านหน้าของส้อมปักดำ แล้วตรวจสอบว่าก้านกดและส้อมปักดำขบกันหรือไม่

■ **การปรับแต่ง**

ถ้าก้านกดและส้อมปักดำขบติดกัน ให้คลายน็อตยึดของส้อมปักดำและเลื่อนปรับตั้งใหม่ หลังจากปรับตำแหน่งแล้ว ให้ขันยึดน็อตให้แน่น





3. การตรวจสอบ และปรับแต่งช่องว่างระหว่างรางส่งต้นกล้าและส้อมปักดำ

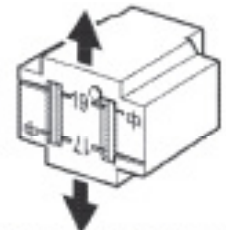
■ **การตรวจสอบ**

1. ติดตั้งอุปกรณ์วัดระยะส้อมบนช่องส่งต้นกล้า
   การติดตั้งอุปกรณ์ป้อนกล้า, ให้ใส่อุปกรณ์วัดระยะส้อมปักดำในด้านที่ตรงกับความกว้างของช่องส่งต้นกล้า

[อ้างอิง]

อุปกรณ์วัดระยะส้อมไม่สามารถใส่เข้าไปได้เมื่อรางต้นกล้าอยู่ฝั่งซ้ายสุดหรือขวาสุด ให้เลื่อนมาไว้ตรงกลาง

ถ้าความกว้างของช่องส่งกล้า
คือ 19 มม. ให้ใส่ด้านนี้



ความกว้างของช่องส่งกล้า

ถ้าความกว้างของช่องส่งกล้า
คือ 17 มม. ให้ใส่ด้านนี้

2. หมุนเสื้อโรเตอร์เพื่อให้มั่นใจว่าส่วนหน้าของส้อมปักดำอยู่ในแนวเดียวกับร่องในแนวตั้งของอุปกรณ์ปรับตำแหน่งต้นกล้า

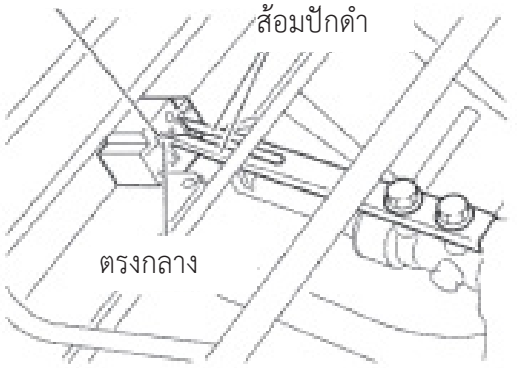
ตำแหน่งที่เหมาะสมของส้อมปักดำ (เมื่อมองจากมุม A)

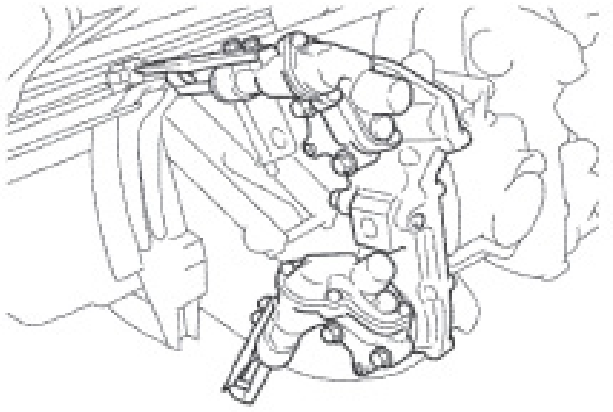
ด้านหน้าของส้อมปักดำอยู่แนวเดียวกับอุปกรณ์วัดระยะส้อมปักดำตามรูปด้านบน นี่คือตำแหน่งที่เหมาะสม

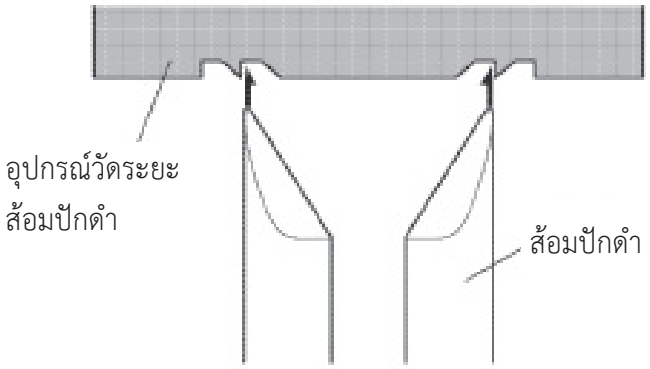
[อ้างอิง]

หมุนเสื้อโรเตอร์ด้วยมือตามวิธี ในคู่มือการใช้งาน **"การหมุนเสื้อโรเตอร์"**

อุปกรณ์วัดระยะส้อมปักดำ

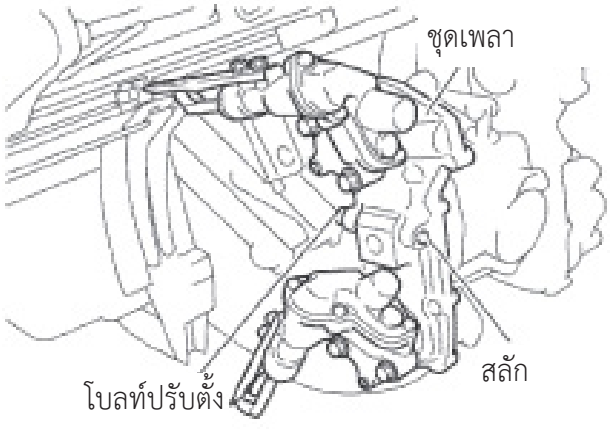






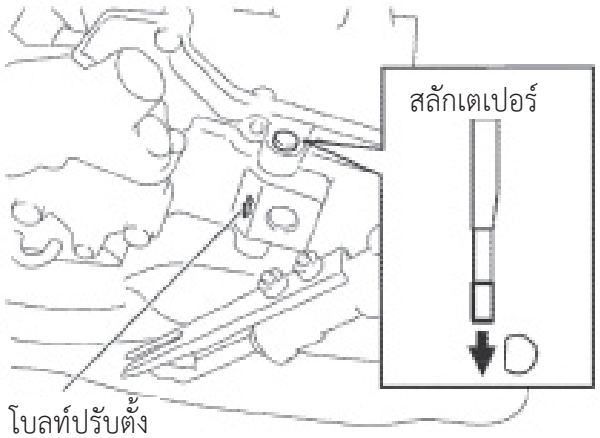
■ **การปรับแต่ง**

1. คลายโบลท์ติดตั้งชุดเพลาไว้ด้านบน
2. เคาะด้านบนของโบลท์เบาๆ และหมุนคลายสลักปลายเรียวออก
3. ติดตั้งอุปกรณ์กำหนดระยะส้อมปักดำ บนช่องส่งต้นกล้า หมุนเสื้อโรเตอร์และปรับให้ด้านหน้าของส้อมปักดำอยู่แนวเดียวกับร่องแนวตั้งของอุปกรณ์ปรับตำแหน่งต้นกล้า
4. ขันโบลท์ติดตั้งของชุดเพลาเพื่อยึดติด



[สิ่งสำคัญ]

ต้องมั่นใจว่าใส่สลักปลายเรียวในทิศทางที่ถูกต้อง ให้ใส่สลักโดยหมุนให้ทิศทางตรงกันกับเสื้อเพลา (ลูกศรบนชุดเพลาจะเป็นตัวบอกทิศทางการหมุน)



4. การตรวจสอบและปรับปริมาณการป้อนต้นกล้าแนวตั้ง

หลังจากเปลี่ยนส้อมปักดำ ปริมาณการป้อนกล้าที่ระบุในก้านปรับการป้อนแนวตั้งอาจจะแตกต่างไปจากปริมาณการป้อนกล้าจริงให้ตรวจสอบและปรับแต่งตามวิธีต่อไปนี้

■ **การตรวจสอบ**

1. เลื่อนคันปรับการป้อนแนวตั้งไปที่ "ตรงกลาง"
2. ใส่อุปกรณ์กำหนดส้อมปักดำไว้ที่ช่องส่งต้นกล้า

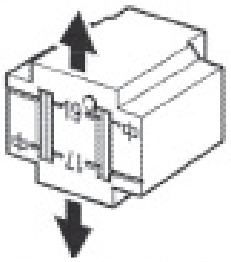
การติดตั้งอุปกรณ์กำหนดส้อมปักดำ

ติดตั้งอุปกรณ์กำหนดส้อมปักดำหลังจากได้ระดับตามความกว้างของช่องส่งต้นกล้าแล้ว

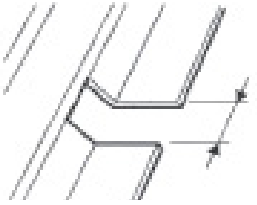
[อ้างอิง]

ใส่อุปกรณ์กำหนดส้อมปักดำไว้ในช่องส่งต้นกล้าเมื่อรางต้นกล้าอยู่ทางซ้ายสุดหรือขวาสุด จากนั้นเลื่อนรางต้นกล้ามาไว้ตรงกลาง

ถ้าความกว้างของช่องส่งกล้า
คือ 19 มม. ให้ใส่ด้านนี้



ถ้าความกว้างของช่องส่งกล้า
คือ 17 มม. ให้ใส่ด้านนี้



ความกว้างของช่องส่งกล้า

3. หมุนเสื้อโรเตอร์ด้วยมือ และต้องมั่นใจว่าส่วนหน้าของส้อมปักดำอยู่กลางร่องของอุปกรณ์กำหนดส้อมปักดำ

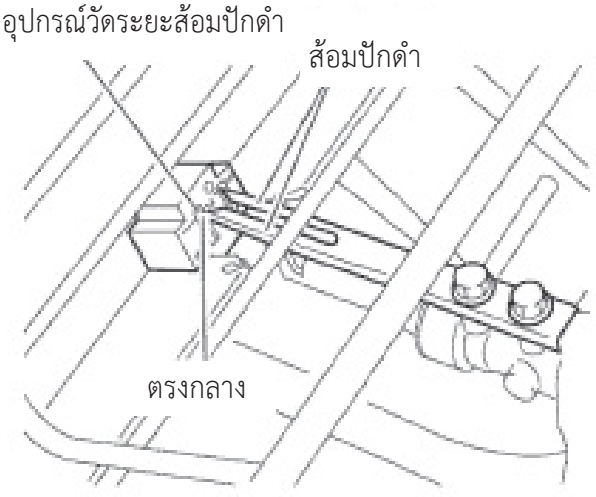
[อ้างอิง]

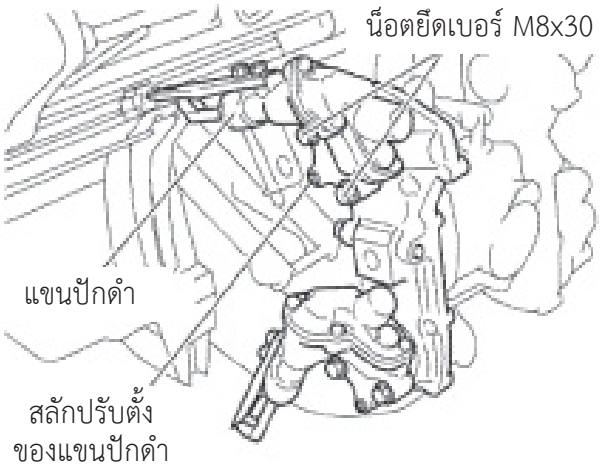
หมุนเสื้อโรเตอร์ด้วยมือตามวิธี ในคู่มือการใช้งาน **“การหมุนเสื้อโรเตอร์”**

■ การปรับแต่ง

1. เลื่อนคันปรับการป้อนแนวตั้งไปที่ **"ตรงกลาง"**
2. คลายโบลท์ยึดสองตัว เบอร์ M8x30 บนแขนปักดำ
3. เลื่อนแขนปักดำขึ้น ขณะเดียวกันให้ปรับตำแหน่งด้วยไขควงสี่แฉกเพื่อปรับให้ปลายด้านหน้าของส้อมปักดำอยู่ในแนวเดียวกันกับร่องกลางของอุปกรณ์ปรับต้นกล้า
4. ขันน็อตยึดสองตัว เบอร์ M8x30 บนแขนปักดำ

อุปกรณ์วัดระยะส้อมปักดำ





2-15. การตรวจสอบและบำรุงรักษาแบตเตอรี่

⚠ คำเตือน

- ควรมั่นใจว่าได้ดับเครื่องยนต์แล้ว ขณะที่ทำการตรวจสอบแบตเตอรี่
- ห้ามทำให้เกิดประกายไฟในขณะตรวจสอบแบตเตอรี่
- ทำความสะอาดพื้นผิวของแบตเตอรี่ทุกครั้ง

อย่าเข้าใกล้ช่องระบายก๊าซของแบตเตอรี่

[ถ้าไม่ปฏิบัติตาม]

อาจเป็นเหตุให้แบตเตอรี่ระเบิดได้

- เมื่อจะถอดแบตเตอรี่ ให้ถอดขั้วลบออกก่อน แล้วค่อยถอดขั้วบวก และเมื่อจะใส่ขั้วแบตเตอรี่ ให้ใส่ขั้วบวกก่อนแล้วตามด้วยขั้วลบ
- ให้ทำความสะอาดพื้นผิวของแบตเตอรี่ทุกครั้ง

อย่าเข้าใกล้ช่องระบายก๊าซของแบตเตอรี่

[ถ้าไม่ปฏิบัติตาม]

ระบบไฟฟ้าที่ลัดวงจร จะเป็นเหตุให้เกิดเพลิงไหม้ได้

- ถ้าสารอิเล็กโทรไลต์ในแบตเตอรี่กระเด็นเข้าดวงตา ให้ล้างตาด้วยน้ำที่ไหลและรีบไปพบแพทย์เพื่อทำการรักษา ถ้าหากเผลอกลืนกินสารอิเล็กโรไลต์ ให้ดื่มน้ำสะอาดเข้าไปมากๆ และรีบไปพบแพทย์เพื่อการรักษา และถ้าหากสารอิเล็กโทรไลต์กระเด็นถูกเสื้อผ้าหรือผิวหนัง ให้รีบล้างออกด้วยน้ำสบู่ทันที

⚠ ข้อควรระวัง

- ก่อนการชาร์จหรือเปลี่ยนแบตเตอรี่ ให้อ่านฉลากข้อควรระวังที่แปะอยู่บนแบตเตอรี่ก่อนทุกครั้ง
- สวมแว่นป้องกันดวงตาและถุงมือยาง เมื่อทำการตรวจสอบแบตเตอรี่

[สิ่งสำคัญ]

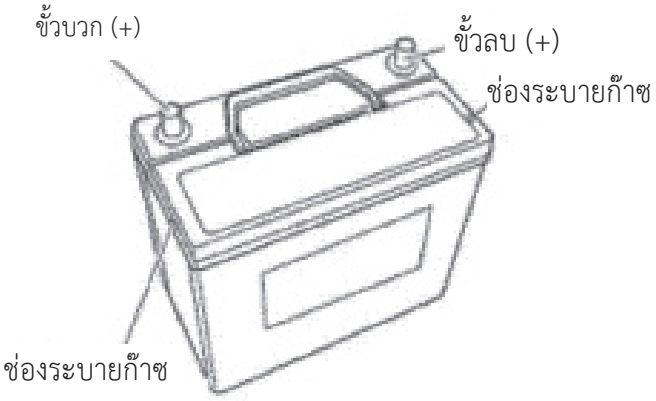
- เมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่ ให้ใช้แบตเตอรี่ความจุเดียวกันกับที่กำหนดในคู่มือการใช้งานเท่านั้น
- อย่าทิ้งแบตเตอรี่ลงแม่น้ำลำคลองหรือพื้นดิน ควรส่งมอบให้กับหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อดำเนินการกำจัดให้เหมาะสม

[ถ้าไม่ปฏิบัติตาม]

ก่อให้เกิดมลพิษทางด้านสิ่งแวดล้อมได้

1. การตรวจสอบและบำรุงรักษาแบตเตอรี่

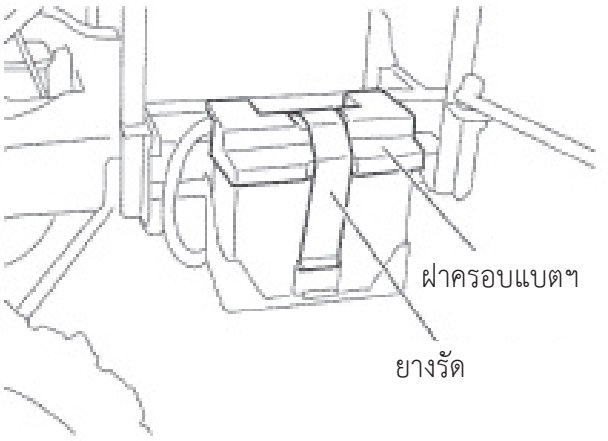
แบตเตอรี่ที่ใช้กับรถดำนานี้เป็นแบบไม่มีช่องเติมน้ำกลั่น ดังนั้นไม่จำเป็นต้องเติมสิ่งใดๆ (ไม่ต้องเติมน้ำกลั่นเนื่องจากแบตเตอรี่เป็นแบบปิดผนึก) โดยปกติแล้วผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบสภาพของแบตเตอรี่ได้จากความสว่างของแสงไฟรถและระดับเสียงแตร



2. การถอดและติดตั้งแบตเตอรี่

■ การถอดแบตเตอรี่

1. ถอดยางรัดออกจากฝาครอบแบตเตอรี่
2. เริ่มจากถอดขั้วลบของแบตฯก่อน จากนั้นถอดขั้วบวกของแบตเตอรี่
3. ถอดแบตเตอรี่ออก

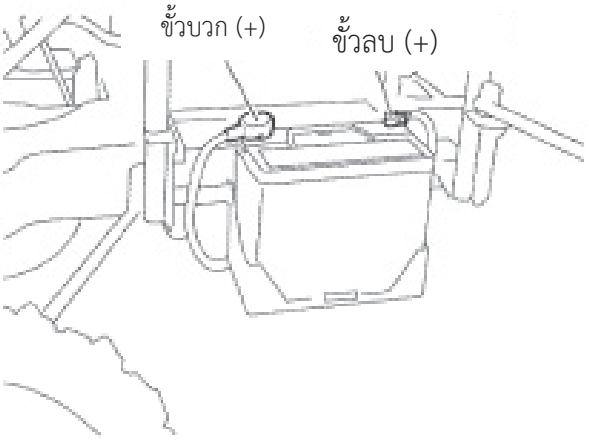


■ การติดตั้งแบตเตอรี่

ติดตั้งแบตเตอรี่โดยทำย้อนกลับขั้นตอนการถอด

[สิ่งสำคัญ]

- เมื่อจะทำการใส่ขั้วแบตเตอรี่ ให้ทำความสะอาดคราบน้ำมันที่เกาะอยู่บนขั้วแบตเตอรี่ออกก่อน หลังจากได้ใส่ขั้วแบตเตอรี่แล้ว ให้ทาจาระบีเคลือบผิวขั้วแบตเตอรี่ไว้
- ให้ปิดฝาครอบขั้วแบตเตอรี่ที่ขั้วบวก (+) ของแบตเตอรี่ทุกครั้ง
- เมื่อมีการเปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่ ให้เปลี่ยนแบตเตอรี่ที่มีความจุตามที่ได้กำหนดไว้จากยันม่าร์ ถ้าหากผู้ใช้งานเปลี่ยนแบตเตอรี่นอกเหนือจากที่ได้ระบุไว้ จะส่งผลให้ประสิทธิภาพการสตาร์ทเครื่องยนต์ในสภาวะที่อากาศเย็นนั้นแย่ลง



แบตเตอรี่

ค่าที่กำหนด	55B24-L
แบตเตอรี่	(หมายเลขชิ้นส่วน : 1E8510-83050)

3. การชาร์จแบตเตอรี่

⚠ คำเตือน

- ให้ชาร์จแบตเตอรี่ตามที่ได้แนะนำในคู่มือเรื่องการชาร์จแบตเตอรี่

[ถ้าไม่ปฏิบัติตาม]

อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

- ห้ามใช้วิธีการชาร์จแบตเตอรี่แบบชาร์จเร็ว

[ถ้าไม่ปฏิบัติตาม]

แรงดันที่เพิ่มขึ้นภายในแบตเตอรี่จะส่งผลทำให้แบตเตอรี่เกิดการระเบิดได้

ถ้าผู้ปฏิบัติงานใช้งานรถดำนาในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิต่ำและเครื่องยนต์สตาร์ทผิดปรกติหรือไฟหน้ารถไม่ค่อยสว่าง หรือสตาร์ทรถไม่ติดเนื่องจากแบตเตอรี่คายประจุเองตามธรรมชาติ ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ เพื่อทำการชาร์จ

1. ถอดแบตเตอรี่
2. ต่อขั้วบวกของแบตเตอรี่เข้ากับขั้วบวกของเครื่องชาร์จ และต่อขั้วลบของแบตเตอรี่กับขั้วลบของเครื่องชาร์จ
3. ชาร์จแบตเตอรี่เป็นเวลา 8-10 ชั่วโมงที่ กำลังไฟ 3 แอมป์ แบตเตอรี่จะทำการชาร์จเสร็จ เมื่อช่องตัวชี้วัดกรดกำมะถันแสดงเป็นสีเขียว

[สิ่งสำคัญ]

- อย่าใช้วิธีชาร์จแบบเร็ว
- เมื่อจะต่อขั้วแบตเตอรี่ ให้ทำความสะอาดคราบน้ำมันบนขั้วแบตเตอรี่ก่อน และหลังจากต่อขั้วแบตเตอรี่เสร็จแล้ว ให้ทาจาระบีบนขั้วแบตเตอรี่เพื่อเคลือบให้ทั่ว
- ปิดขั้วบวกของแบตเตอรี่ด้วยฝาครอบยาง

4. การบำรุงรักษาแบตเตอรี่

ถ้าขั้วแบตเตอรี่ผุกร่อน และมีผงสีขาวอยู่บนขั้ว ให้ล้างด้วยน้ำกลั่นและเคลือบทับด้วยน้ำมันหรือจาระบี

5. การคลายกระแสไฟตามธรรมชาติของแบตเตอรี่

แบตเตอรี่จะคลายกระแสไฟออกตามธรรมชาติ เมื่อเครื่องยนต์ไม่ได้สตาร์ทเป็นเวลานาน ถ้าผู้ปฏิบัติงานไม่ได้ใช้เครื่องยนต์เป็นเวลานาน ให้สตาร์ทเครื่องยนต์เป็นประจำ เพื่อตรวจสอบแบตเตอรี่และชาร์จเมื่อจำเป็น

2-16. การตรวจสอบและเปลี่ยนฟิวส์

⚠ คำเตือน

เปลี่ยนฟิวส์ที่มีความต้านทานกระแสไฟตามที่ได้กำหนดไว้

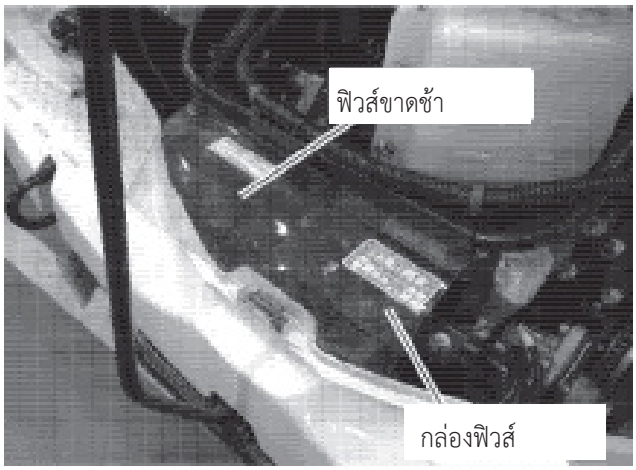
[หากไม่ปฏิบัติตาม]

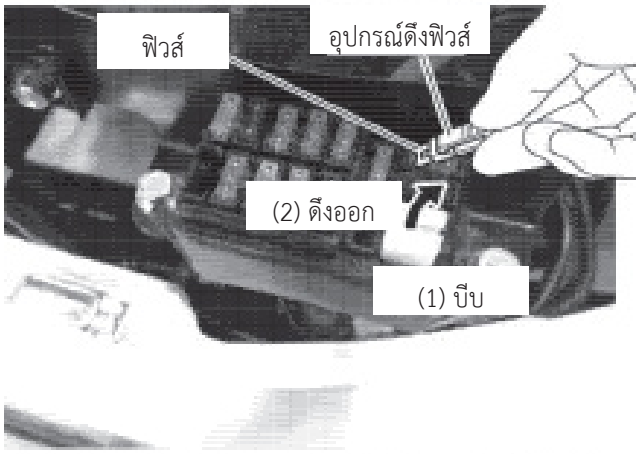
อาจจะทำให้เกิดไฟไหม้ได้

เมื่อฟิวส์หรือฟิวส์ทั่วไปขาด ชิ้นส่วนระบบไฟฟ้าจะไม่ทำงาน และแบตเตอรี่ก็จะไม่ชาร์จไฟเข้าแบตฯ กรณีนี้ให้เปลี่ยนฟิวส์ใหม่ตามวิธีต่อไปนี้ ถ้าหากฟิวส์ที่เปลี่ยนเข้าไปใหม่นั้นขาดอีก ระบบไฟอาจจะมีการลัดวงจร ให้ปรึกษาตัวแทนจำหน่าย ฟิวส์และฟิวส์ทั่วไปอยู่ด้านบนของรถดำนา

1. กล่องฟิวส์

1. เปิดฝาครอบห้องเครื่องด้านหน้า
2. ถอดฝาด้านบนของกล่องฟิวส์ออก
3. ถอดอุปกรณ์ดึงฟิวส์และใช้เพื่อดึงฟิวส์ที่ขาดออกมา
4. เปลี่ยนฟิวส์ที่ขาดเป็นอันใหม่ที่ขนาดเท่ากันกลับเข้าไป และหาฟิวส์สำรองใส่ไว้ด้านในกล่องให้เต็ม
5. หลังจากเปลี่ยนฟิวส์แล้ว ให้เสียบอุปกรณ์ดึงฟิวส์กลับไว้ที่เดิม
6. ปิดฝากล่องฟิวส์ และปิดฝาห้องเครื่องด้านหน้ากลับเข้าที่เดิม



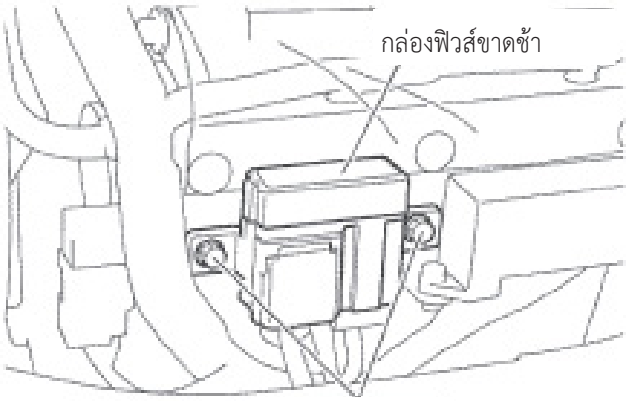


2. ฟิวส์ขาดช้า

ฟิวส์ขาดช้านั้น คือฟิวส์ที่มีประสิทธิภาพและความต้านทานสูงมีไว้เพื่อปกป้องวงจรระบบอิเล็คทรอนิคของรถดำนา

หมายเลขชิ้นส่วนฟิวส์

หมายเลขชิ้นส่วน	80 แอมป์ : 1C6900-06180
	60 แอมป์ : 1C6900-06190
	40 แอมป์ : 1E8450-83120

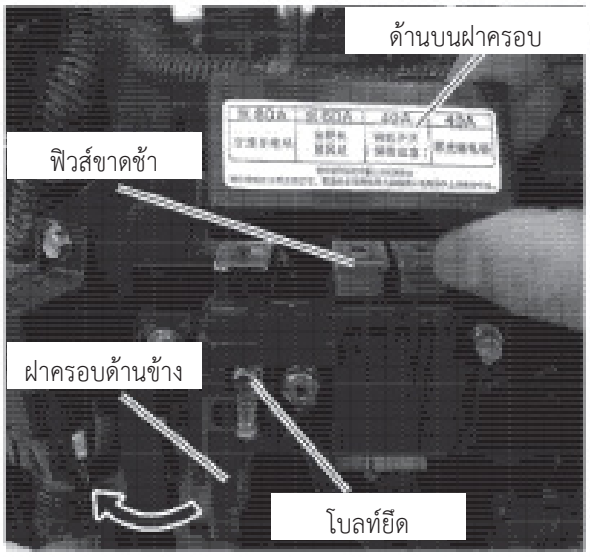


■80A		40A	40A
ไดชาร์จ		กุญแจสวิตช์ (กล่องฟิวส์)	หัวเผา

ใช้ฟิวส์ที่มีค่าความต้านทานกระแสไฟตามที่ได้กำหนดไว้
เครื่องหมาย ■ คือฟิวส์แบบที่ขาฟิวส์จะยึดด้วยสกรู ให้ถอดขั้วลบออกก่อนที่จะทำการเปลี่ยนฟิวส์ชนิดนี้

3. การเปลี่ยนฟิวส์ขาดช้า 80 แอมป์

1. ถอดขั้วลบที่แบตเตอรี่ออก
2. เปิดฝากล่องฟิวส์ (เปิดจากด้านข้าง) และถอดโบลท์ที่ได้ยึดฟิวส์ขาดช้า 80 แอมป์เอาไว้กับกล่องฟิวส์ออก
3. ฟิวส์ขาดช้าขนาด 40 แอมป์ สามารถดึงขึ้นได้แล้ว
4. หลังจากได้เปลี่ยนฟิวส์ขาดช้าแล้ว ให้ขันโบลท์ยึดฟิวส์ให้แน่น และปิดฝากล่องกลับดังเดิม



2-17 การตรวจสอบท่อน้ำมันหล่อลื่น

⚠ คำเตือน

เปลี่ยนฟิวส์ที่มีความต้านทานกระแสไฟตามที่ได้กำหนดไว้

[หากไม่ปฏิบัติตาม]

อาจจะทำให้เกิดไฟไหม้ได้

⚠ ข้อควรระวัง

ท่อยางควรได้รับการเปลี่ยนใหม่ทุกๆ 2 ปี
เมื่อเวลาผ่านไปยางจะมีความเสื่อมโทรมตามกาลเวลา

ระยะเวลาการเปลี่ยนและการตรวจสอบ

การตรวจสอบ	ตรวจสอบประจำทุกวัน
การเปลี่ยน	ทุกๆ 2 ปี

1. เปิดฝาครอบเครื่องยนต์ด้านหน้าและบอร์ดด้านหน้าทางฝั่งซ้ายและฝั่งขวา
2. ตรวจสอบสภาพความเสียหายของท่อน้ำมันว่า บริเวณชิ้นส่วนข้อต่อท่อมีหลวมหรือน้ำมันรั่วไหลหรือไม่
3. ถ้าหากมีท่อน้ำมันเสียหาย ให้ติดต่อตัวแทนจำหน่ายใกล้บ้านท่าน เพื่อทำการซ่อมแซม
4. ประกอบฝาครอบด้านหน้าและบอร์ดด้านหน้าทั้งฝั่งซ้ายและฝั่งขวากลับเข้าที่เดิม

2-18 วิธีการตรวจสอบสายไฟอิเล็กทรอนิกส์

⚠ คำเตือน

ทำความสะอาดสิ่งสกปรกและอื่นๆ ที่เกาะติดอยู่บนแบตเตอรี่และสายไฟอิเล็กทรอนิกส์ก่อนเริ่มทำงาน

[หากไม่ปฏิบัติตาม]

อาจจะทำให้เกิดไฟไหม้ได้

⚠ ข้อควรระวัง

สายไฟอิเล็กทรอนิกส์ควรได้รับการตรวจสอบทุกๆ 50 ชั่วโมงทำงาน หรือทุกๆ ปี (แล้วแต่สิ่งใดจะถึงก่อน)

[หากไม่ปฏิบัติตาม]

อาจจะทำให้เกิดอุบัติเหตุและกลไกการทำงานผิดปรกติได้

ระยะเวลาการตรวจสอบ

การตรวจสอบ	ตรวจสอบประจำทุกวัน

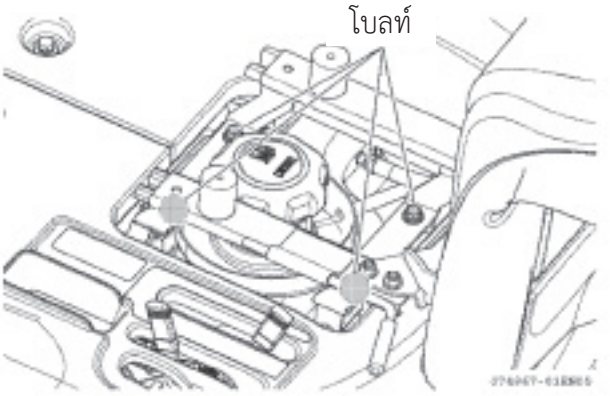
1. เปิดฝาครอบเครื่องยนต์แนวตั้งด้านหน้า
2. ถอดฝาครอบเครื่องยนต์แนวตั้งด้านหลังและพื้น (พื้นด้านหน้า,ด้านซ้าย,ด้านขวา) (ให้อ้างอิงการถอด หน้า 103,104,105)
3. ตรวจสอบให้มั่นใจว่าสายไฟอิเล็กทรอนิกส์ไม่ไปสัมผัสถูกกับชิ้นส่วนอื่น ซึ่งจะเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายกับสีเคลือบและชิ้นส่วนที่เชื่อมต่ออยู่หลวมได้
4. ถ้าหากสายไฟอิเล็กทรอนิกส์ชำรุดเสียหาย ให้ติดต่อตัวแทนจำหน่ายใกล้บ้านท่านเพื่อทำการซ่อม
5. ประกอบพื้น (พื้นด้านหน้า,ด้านซ้าย,ด้านขวา) และฝาครอบเครื่องยนต์แนวตั้งกลับไปยังตำแหน่งเดิม
6. ทำการปิดฝาครอบเครื่องยนต์ด้านหน้า

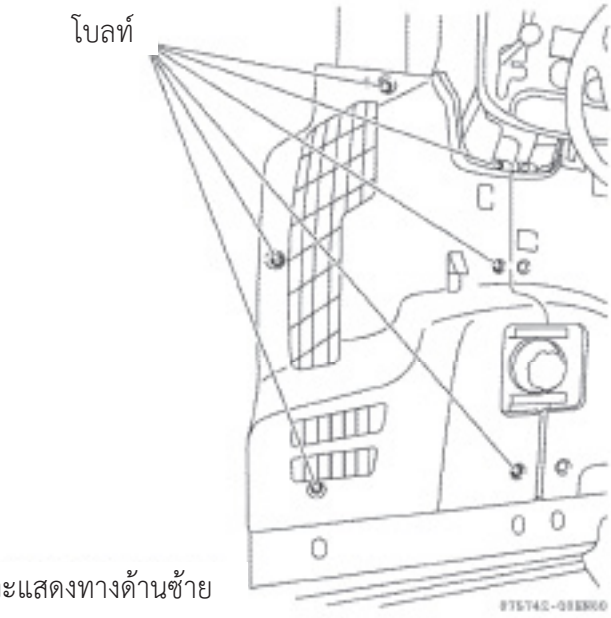
2-19 การตรวจสอบยาง

- ตรวจสอบให้มั่นใจว่า ไม่มีสิ่งผิดปรกติเกิดขึ้นกับยางรวมถึงรอยแตกของยาง
- ถ้าหากพบเจอรอยแตกของยางที่ลึก, ให้ทำการเปลี่ยนยางเส้นใหม่ เพราะอาจจะทำให้เกิดอุบัติเหตุและได้รับบาดเจ็บ นำไปสู่ความเสียหายของรถดำนาได้

2-20 วิธีการถอดและประกอบพื้นด้านซ้ายและพื้นด้านขวา

1. ถอดน็อตหัวหมวก M12 และโบลท์ยึด M8 ข้างละ 1 ตัว ของโครงขายึด(ด้านหลัง)ที่ถาดสำรองต้นกล้าทางด้านซ้ายและด้านขวา ออก
2. ถอดโบลท์ของเบาะนั่งคนขับ 4 ตัว และนำเบาะออกจากฐานเบาะ
3. จากนั้นให้ยกพรมปูพื้นขึ้น และถอดโบลท์ที่ยึดอยู่ทางด้านซ้ายและด้านขวาของแผ่นพื้น ด้านละ 6 ตัว ออก
4. ถอดแผ่นพื้นรถดำนาด้านซ้ายและด้านขวาขึ้นมา
5. เมื่อจะทำการประกอบกลับ ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนย้อนกลับจากการถอด





*ภาพจะแสดงทางด้านซ้าย

[สำคัญ]

ระวังอย่าให้พื้นมีการกระแทกเข้ากับคันโยก
ควรมั่นใจว่าไม่มีสายไฟอยู่ในบริเวณที่ทำการถอดพื้น

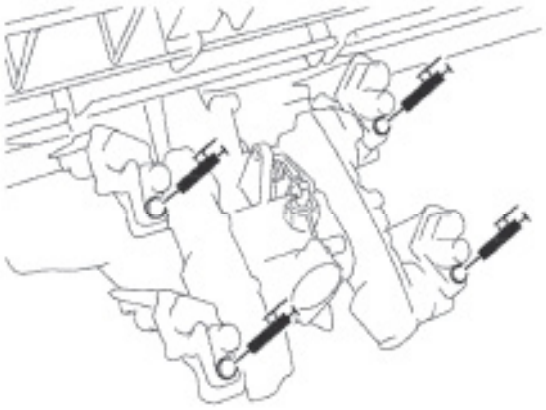
2-21 ชิ้นส่วนที่จำเป็นต้องทำการหล่อลื่นน้ำมันและอัดจาระบี

หลังจากการทำความสะอาดแล้ว ให้ทำการหล่อลื่นน้ำมันและอัดจาระบีในแต่ละชิ้นส่วนที่จำเป็น

ใช้น้ำมันหล่อลื่นและอัดจาระบีในชิ้นส่วนที่จำเป็นต้องอัด

- **แขนปักดำ**

ตรวจสอบปริมาณจาระบีที่เหลือในแขนปักดำและอัดจาระบีเข้าไปเพิ่มถ้าหากปริมาณที่เหลือน้อยกว่า 1-15 ซีซี

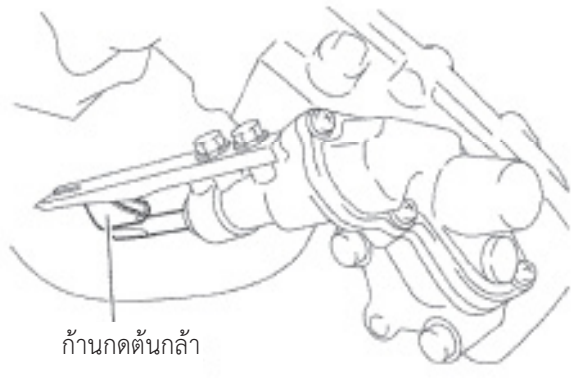


[สำคัญ]

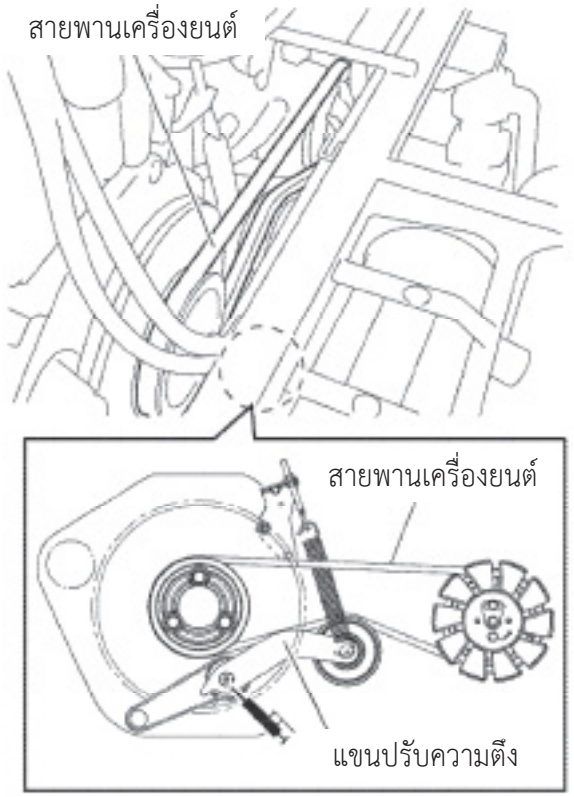
ถ้าปริมาณจาระบีที่อัดมากเกินไป จะส่งผลให้การเคลื่อนไหวของส้อมปักดำนั้นช้าลง และการทำงานของส่วนปักดำจะผิดพลาดหรือต้นกล้าจะติดค้างอยู่ที่ส้อมปักดำ, ให้กำจัดจาระบีที่อัดมากจนเกินไปออกมา

[อ้างอิง]

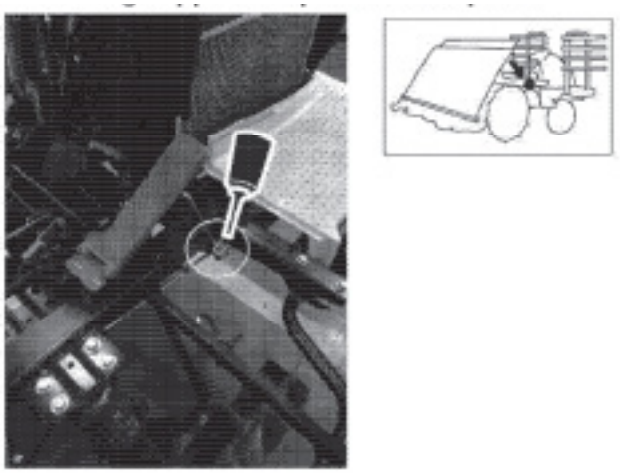
เมื่อก้านกดต้นกล้าเคลื่อนที่ไม่สะดวก ให้อัดจาระบีที่แขนปักดำพร้อมกับหล่อลื่นเฟืองสักเล็กน้อย (ตำแหน่งการอัดจาระบี)



- **จุดหมุนของแขนปรับความตึง**

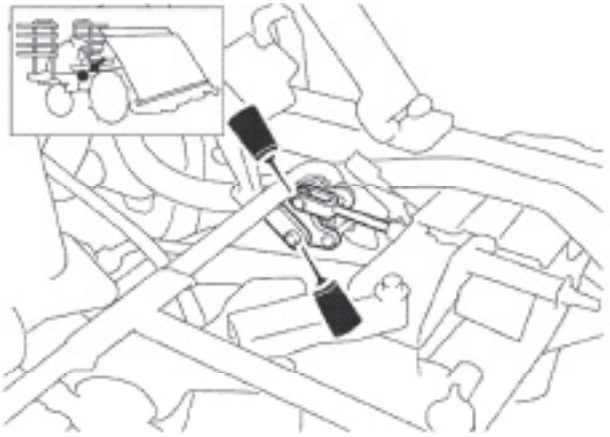


- **จุดหมุนของขาแป้นควบคุมความเร็ว**

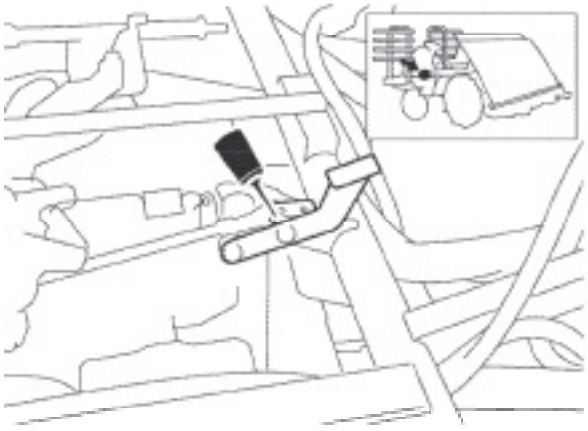


- **ส่วนของระบบบังคับเลี้ยว**

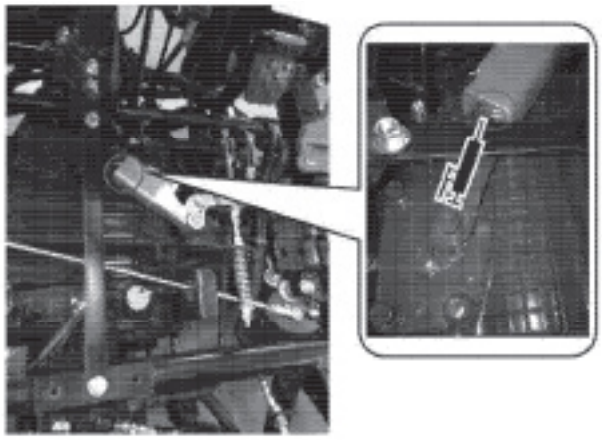
- **แป้นเบรก**



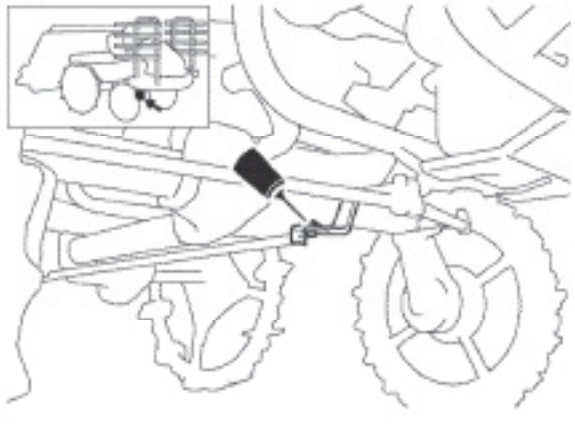
- **ขายึดของแป้นล็อกเฟืองดิฟเฟอเรนเชียล**



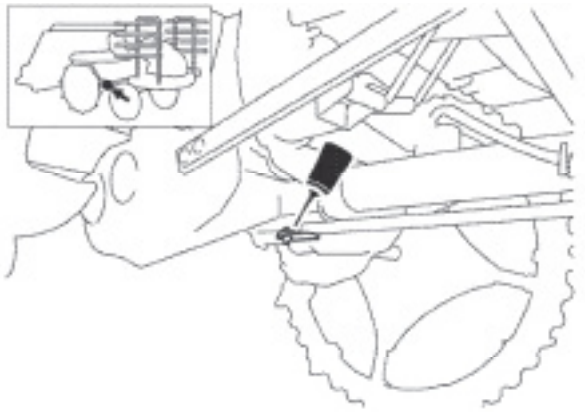
- ส่วนการทำงานของคลัตช์



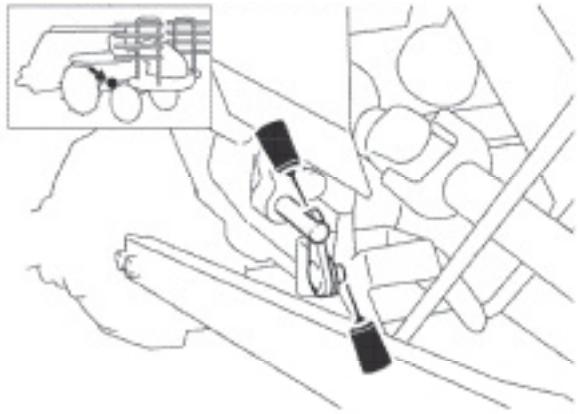
- ชิ้นส่วนก้านคลัตช์ด้านข้าง (ด้านหน้า)



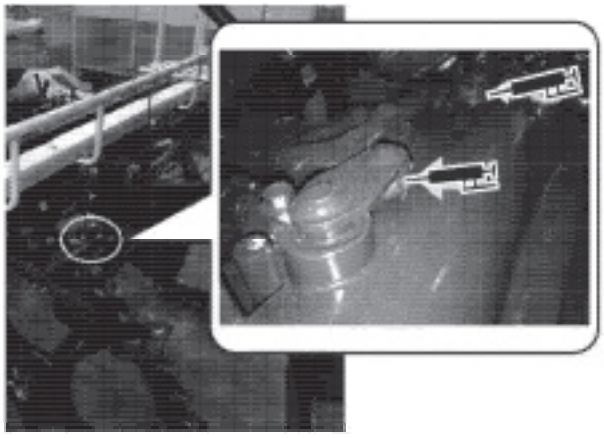
- ชิ้นส่วนก้านคลัตช์ด้านข้าง (ด้านหลัง)



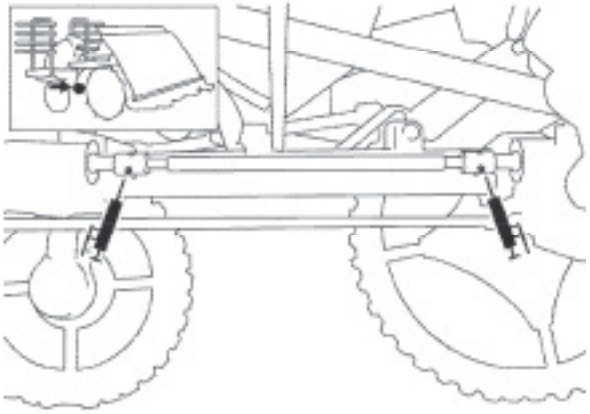
- ชิ้นส่วนที่ขึ้นลงของส่วนช่องว่างระหว่างแถว



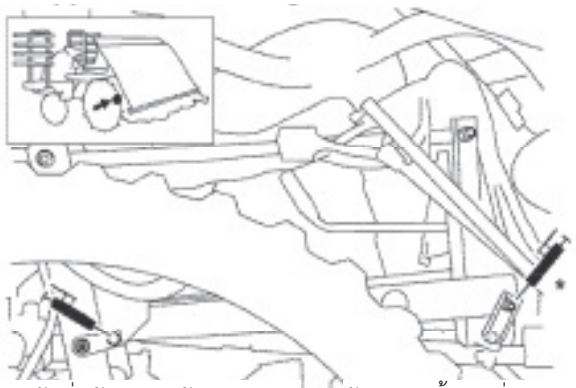
- ชิ้นส่วนลูกปืนของแขนโยกคลัตช์ด้านข้าง



- เพลาส่งกำลังของแกนเพลาหลัง



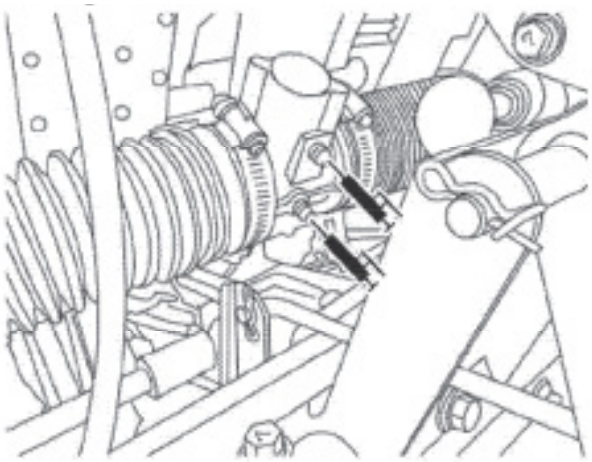
- **ขายึดของก้านต่อ**



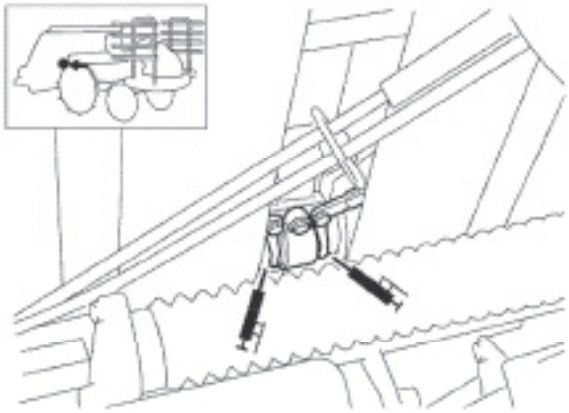
ด้านหน้า,ฝั่งซ้ายเพียงด้านเดียว ด้านหลัง,ทั้งสองฝั่ง

ด้านหลัง, ข้างซ้ายและข้างขวา ข้างละ 1 จุด

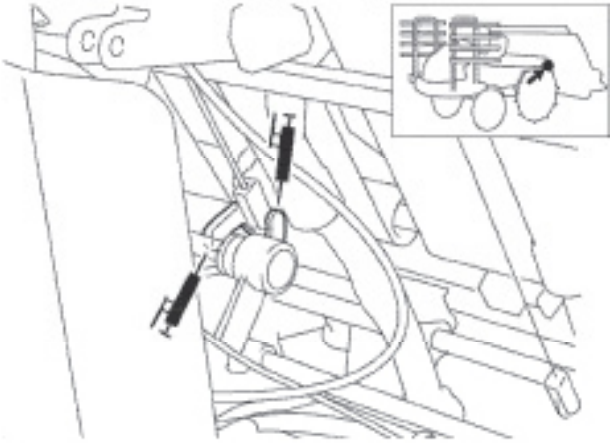
- **เสื้อห้องบล็อกสไลด์**



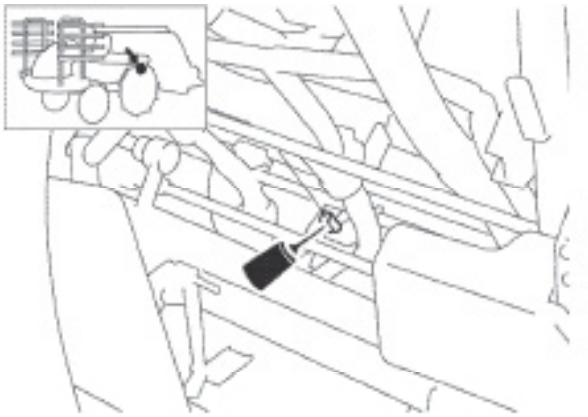
- **ชิ้นส่วนขายึดของสายพานป้อนต้นกล้า**



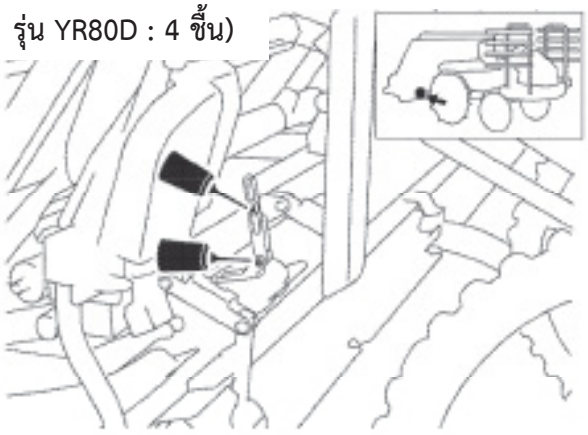
- **ชิ้นส่วนลูกเบี้ยวของสายพานป้อนต้นกล้า**



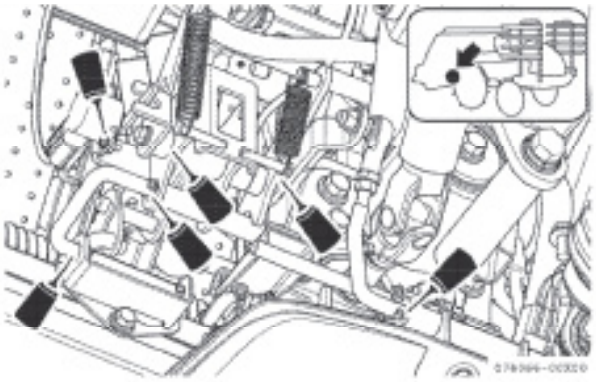
- **ส่วนที่เชื่อมต่อกับลวดสลิงของส่วนการป้อนแนวตั้ง**

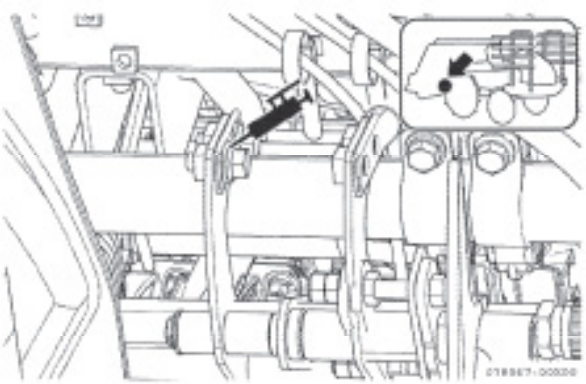


- **ทุ่นลอยด้านข้าง (รุ่น YR60D : 2 ชิ้น, รุ่น YR80D : 4 ชิ้น)**

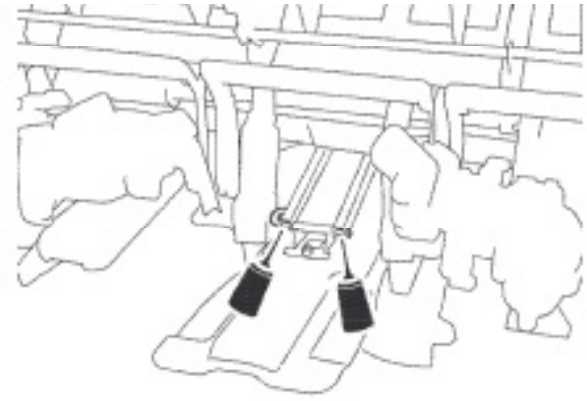


- ชิ้นส่วนการเชื่อมต่อของเซ็นเซอร์ทุ่นลอย

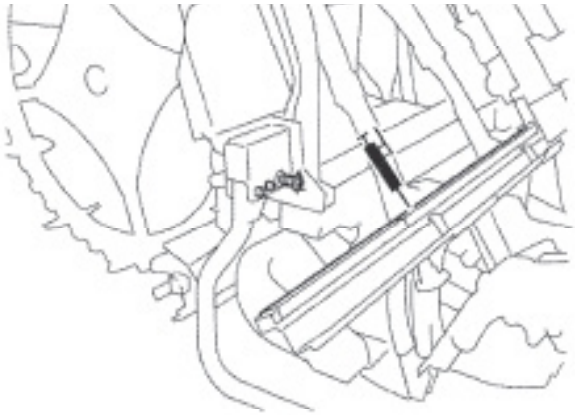




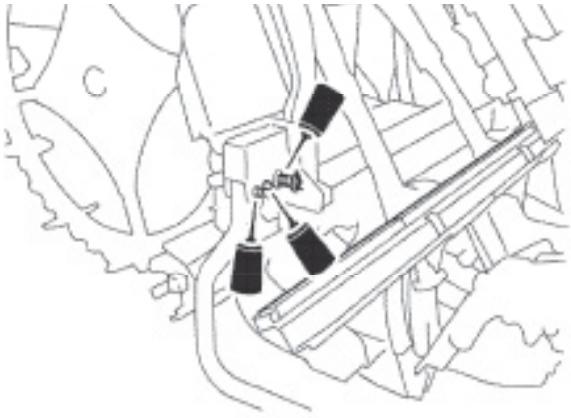
- ทุ่นลอยตรงกลางและทุ่นลอยด้านข้าง



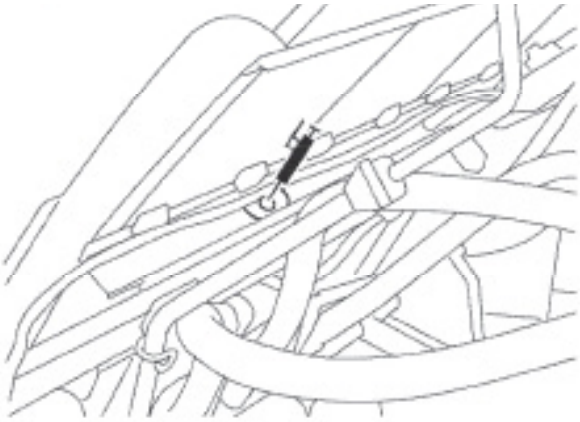
- รางนำ



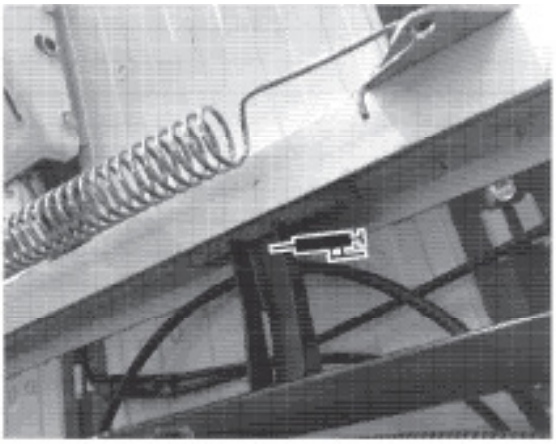
- ขายึดกันกระแทกด้านข้าง



- ในบล็อกขายึดของฐานส่วนปักดำ (YR80D : 4 จุด)



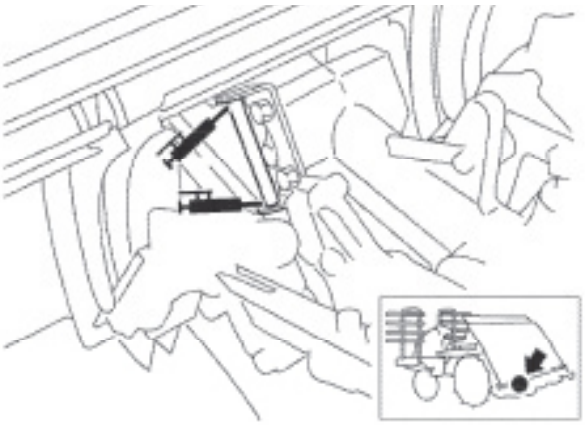
- ในบล็อกขายึดของฐานส่วนปักดำ (YR80D : 3 จุด)



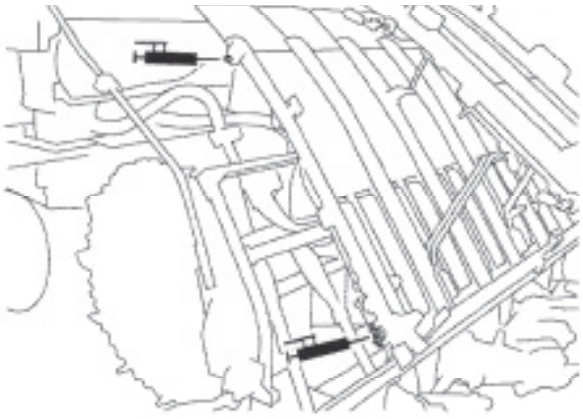
- แป้นประคองควบคุมแผงต้นกล้า
  (YR60D : 2 จุด, YR80D : 4 จุด)

- ด้านบนของรางนำ

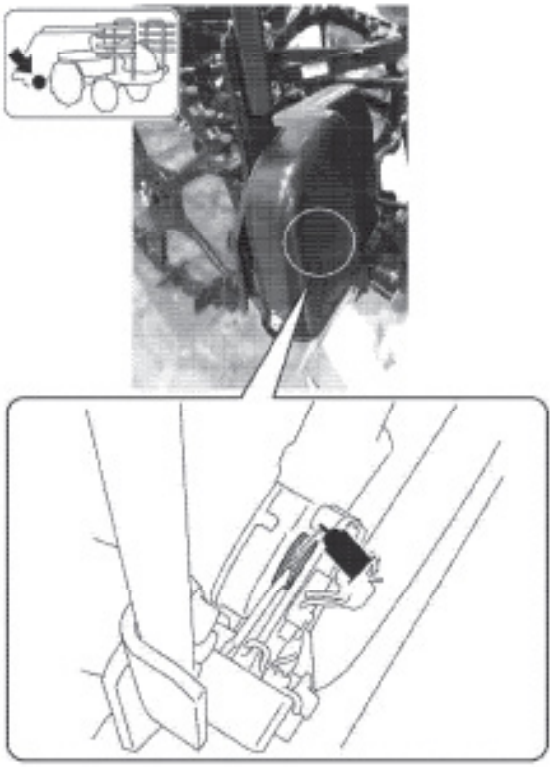
- ถาดสไลด์ของรางนำ



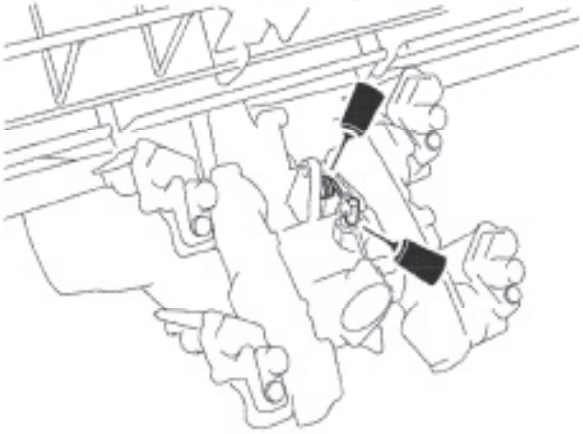
- จุดพับของแผ่งต้นกล้า (รุ่น YR80D เท่านั้น)



- ข้อพับของก้านตีแนว, ผิวของฟันเฟือง (ซ้าย/ขวา)

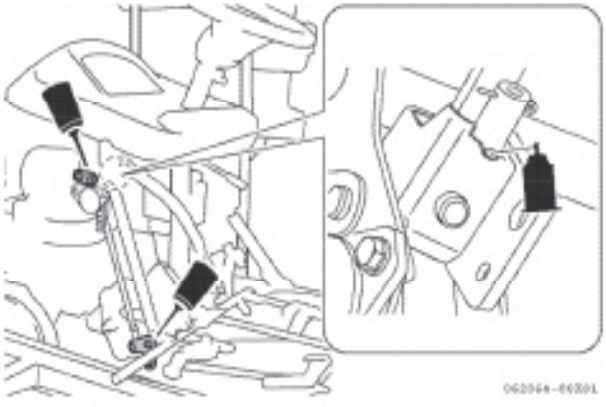


- จุดหมุนของแขนหยุดการปักดำ



- ขายึดของแขนแผงการปักดำ

- ชิ้นส่วนที่หมุนของคันเกียร์หลัก



3. ส่วนประกอบภายนอก

⚠ คำเตือน

ก่อนเริ่มทำการซ่อมแซมบำรุงรักษา ให้ดับเครื่องยนต์และปล่อยให้เครื่องยนต์เย็นตัวลงให้เรียบร้อยก่อน
มิเช่นนั้น , อาจถูกเครื่องยนต์ที่ร้อนทำให้ผิวหนังเป็นแผลพุพองได้

⚠ ข้อควรระวัง

ควรมั่นใจว่า ได้ประกอบฝาครอบกลับเข้าไปที่เดิม
การทำงานในสภาพที่ไม่มีฝาครอบด้านนอกประกอบไว้ อาจจะนำไปสู่การบาดเจ็บได้

3-1. การถอดและติดตั้งฝาครอบเครื่องยนต์

(1) การถอดฝาครอบเครื่องยนต์

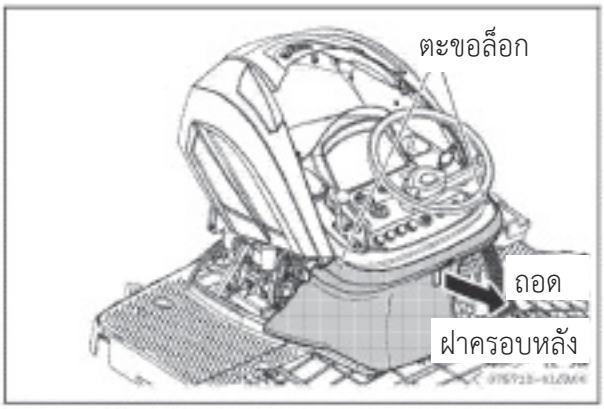
1. เปิดฝาครอบด้านหน้าและเกี่ยวติดไว้กับตะขอก้านเล็งแนวตรงกลาง
2. ถอดตะขอล็อกของฝาครอบด้านหลัง 2 ตัว ออก
3. เอียงด้านบนของฝาครอบหลังมาทางด้านหลังและดึงขึ้นเป็นแนวทแยงออกมา

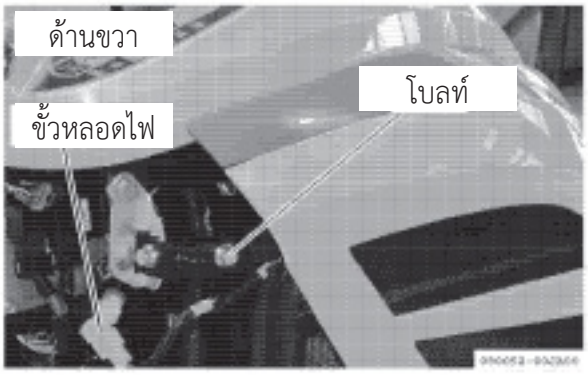
[สำคัญ]

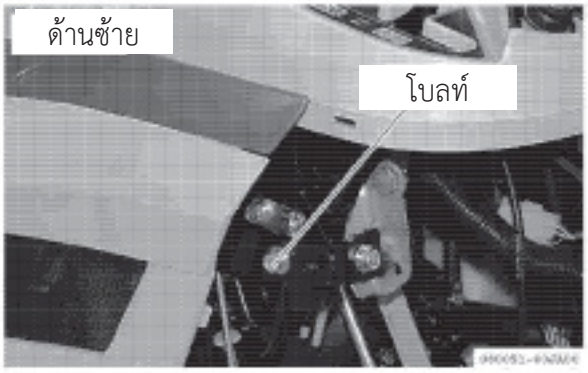
ใช้ความระมัดระวัง เมื่อทำการถอดตะขอล็อกของฝาครอบหลังออกจากรูที่แผงควบคุม อาจจะเสี่ยงต่อการเสียหายของตะขอยึดได้

[อ้างอิง]

ถ้าจำเป็นต้องถอดฝาครอบด้านหน้า ให้ทำการถอดฝาครอบด้านหลังออกก่อน จากนั้นปิดฝาครอบด้านหน้ากลับไปที่เดิม แล้วค่อยถอดขั้วหลอดไฟ จากนั้นถอดโบลท์ 2 ตัว ทั้งสองข้าง และถอดฝาครอบด้านหน้าออกได้

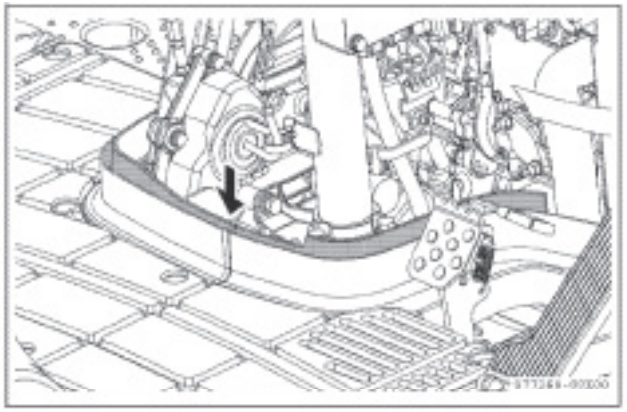




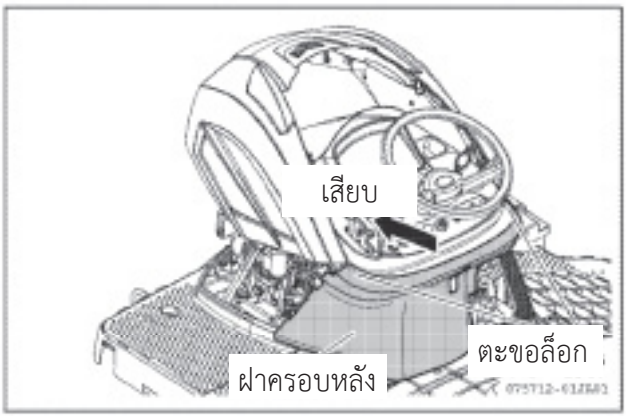


(2) การประกอบฝาครอบด้านหลัง

1. ใส่ฝาครอบด้านหลังเข้าไปที่ร่องระหว่างพื้นด้านหน้าและพื้นด้านหลัง



2. ใส่ตะขอล็อกของฝาครอบด้านหลังเข้าไปในรูเพื่อประกอบฝาครอบเครื่องด้านหลัง



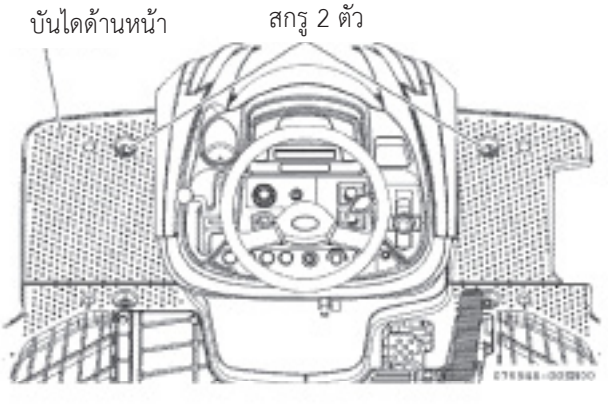
[สำคัญ]

ควรมั่นใจว่า ตะขอล็อกของฝาครอบด้านหลังได้เสียบเข้าไปในรูล็อกเรียบร้อยดีแล้ว การใช้แรงกระแทกสำหรับการเสียบตะขอล็อก อาจจะทำให้เกิดการเสียหายของตะขอล็อกได้

3-2. การถอดและการติดตั้งบันไดด้านหน้า

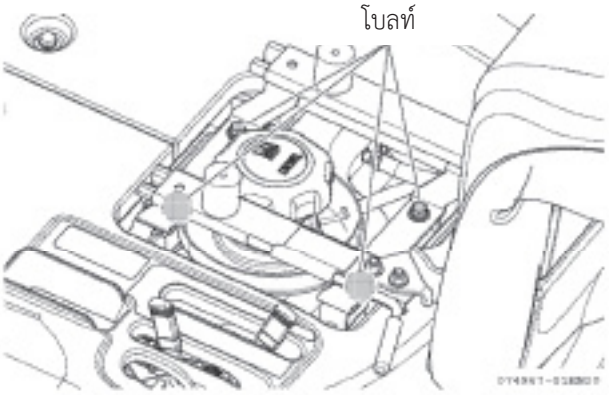
(1) บันไดหน้า

1. เข้าเบรกจอดรถดำนา
2. ถอดฝาครอบเครื่องด้านหลัง (อ้างอิงหน้า 64)
3. ถอดโบลท์ M8 และน็อตหัวหมวก M12 (ข้างละ 1 ชุด) ของขายึดโครง(ด้านหน้า)ของถาดสำรองแผ่นต้นกล้าด้านซ้าย-ด้านขวา ออก
4. ถอดสกรูยึดบันไดหน้า 2 ตัว จากนั้นถอดบันไดออก
5. การติดตั้งบันไดหน้า ให้ทำการติดตั้งในขั้นตอนย้อนกลับ



(2) วิธีการถอดและประกอบพื้นด้านซ้ายและด้านขวา

1. ถอดน็อตหัวหมวก M12 และโบลท์ยึด M8 ข้างละ 1 ตัว ของโครงขายึด(ด้านหลัง)ที่ถาดสำรองต้นกล้าทางด้านซ้ายและด้านขวา ออก
2. ถอดโบลท์ของเบาะนั่งคนขับ 4 ตัว และนำเบาะออกจากฐานเบาะ

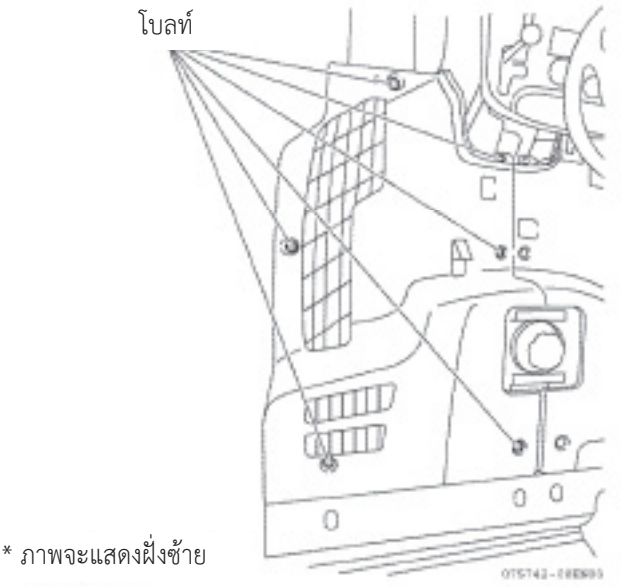


3. จากนั้นให้ยกพรมปูพื้นขึ้น และถอดโบลท์ที่ยึดอยู่ทางด้านซ้ายและด้านขวาของแผ่นพื้น ด้านละ 6 ตัว ออก
4. ถอดแผ่นพื้นรถดำนาด้านซ้ายและด้านขวาขึ้นมา
5. เมื่อจะทำการประกอบกลับ ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนย้อนกลับจากการถอด

[สำคัญ]

ระวังอย่าให้พื้นมีการกระแทกเข้ากับคันโยก

ควรมั่นใจว่าไม่มีสายไฟอยู่ในบริเวณที่ทำการถอดพื้น



* ภาพจะแสดงฝั่งซ้าย

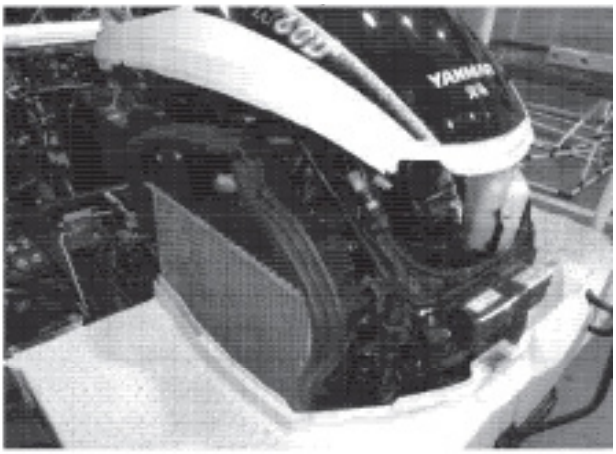
4. การถอดชิ้นส่วนประกอบ

4-1. เครื่องยนต์

(1) การถอดเครื่องยนต์

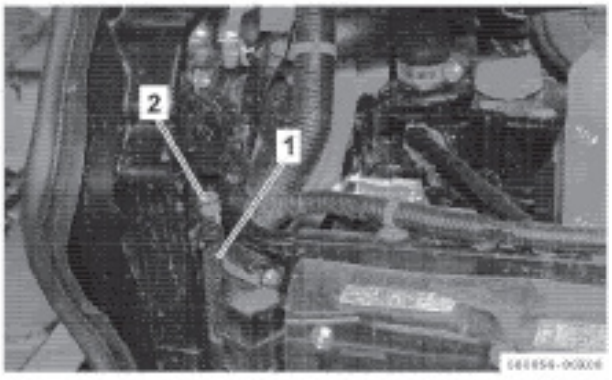
1. ถอดฝาครอบเครื่องยนต์ทางด้านหน้าและด้านหลังออก (อ้างอิงหน้า 64)
2. ถอดพื้นด้านหน้าออก (อ้างอิงหน้า 64)
3. ถอดขั้วสายแบตเตอรี่ขั้วลบ ออก

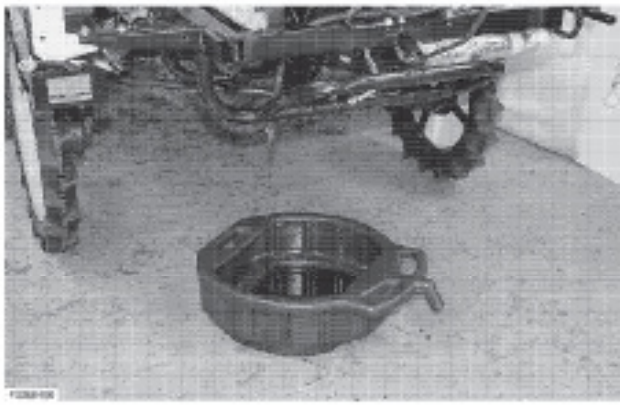
ถอดฝาครอบเครื่องยนต์ด้านหน้า-ด้านหลัง , พื้นด้านหน้า ออก



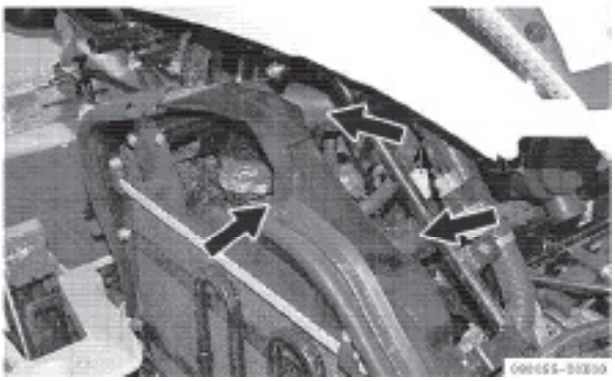
4. ถ่ายน้ำหล่อเย็นในหม้อน้ำออก

1) ถอดท่อถ่ายน้ำหล่อเย็น (1) ออกจากตะขอเกี่ยว 2 จุด และปล่อยท่อลง
2) ถอดหมุดหัวแบนออกจากท่อถ่ายน้ำหล่อเย็น (1) และถ่ายน้ำหล่อเย็นออกจากหม้อน้ำ (2)
   (1) หมุดหัวแบน
   (2) ท่อถ่ายน้ำหล่อเย็น

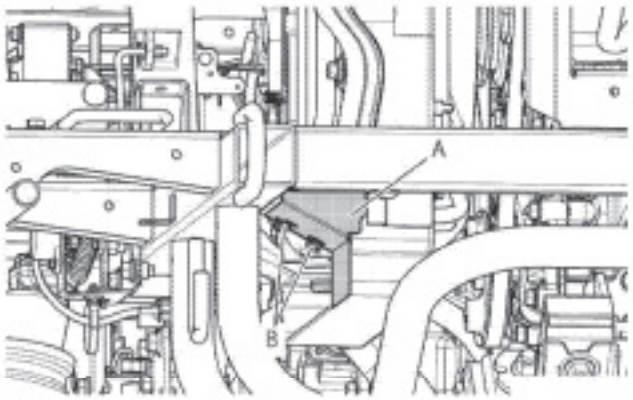




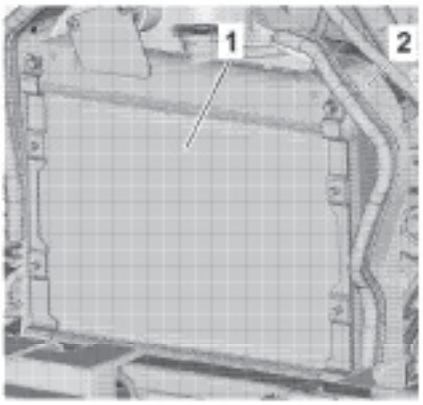
5. ถอดท่อที่ต่ออยู่กับหม้อน้ำ 3 ท่อ ออก (ตามลูกศรชี้)



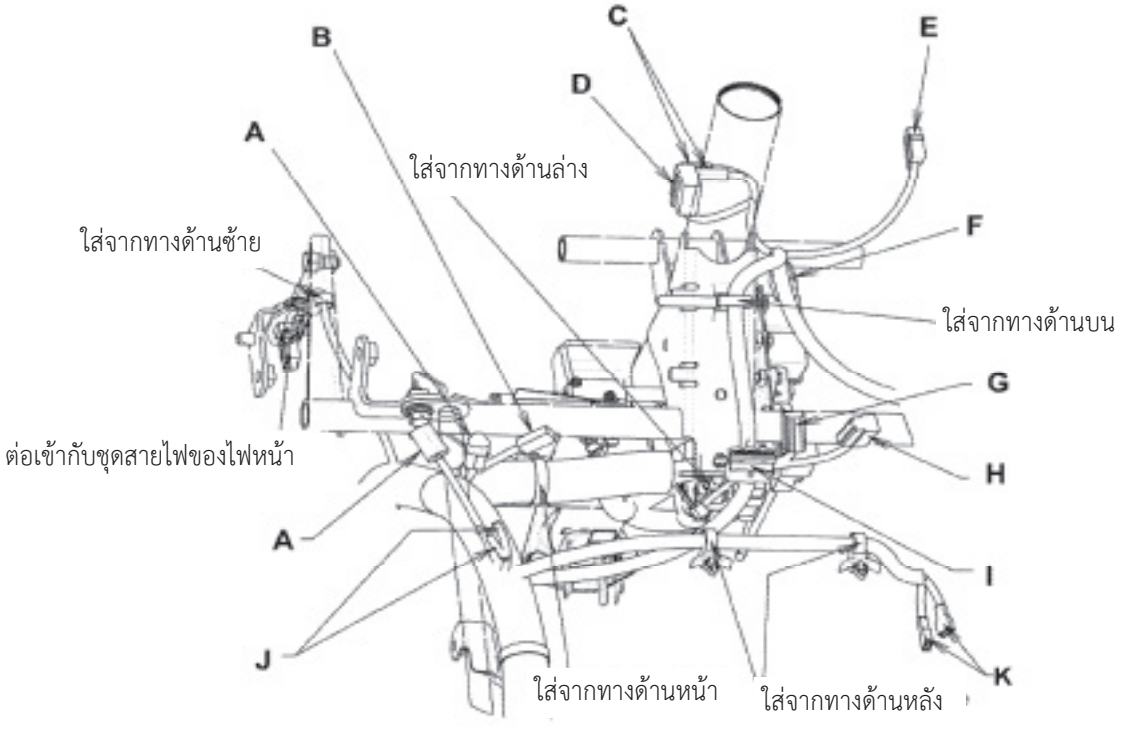
6. ถอดโบลท์ 2 ตัว จากนั้นถอดแผ่นกระจังออก (A)



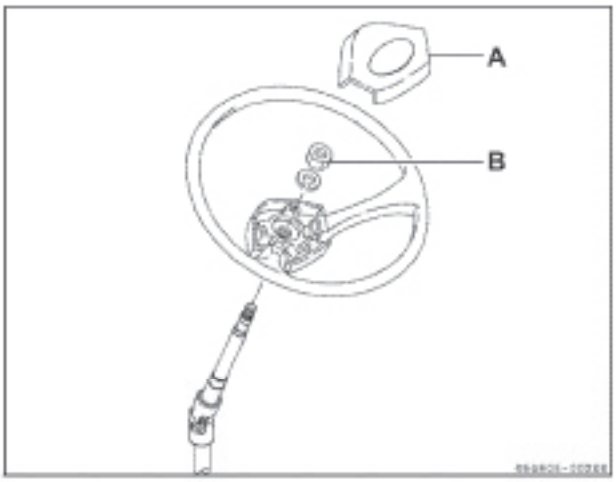
7. ถอดโบลท์ 2 ตัวที่ยึดหม้อน้ำ (1) จากนั้นถอดหม้อน้ำและกะบังลมหม้อน้ำ (2) ออก
   1- หม้อน้ำ
   2- กะบังลมหม้อน้ำ



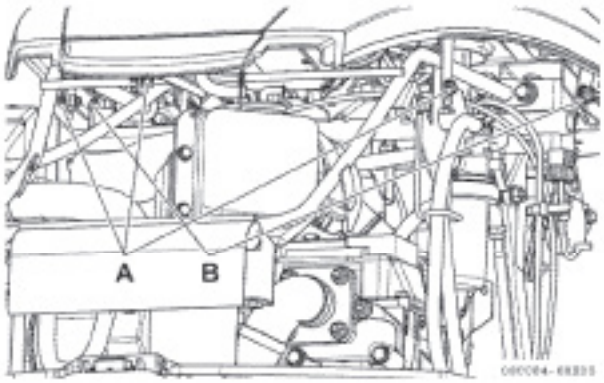
8. ถอดชุดสายไฟที่ต่อเข้ากับแผงควบคุมออก
A- สวิตช์ก้านตีแนว (x2)
B- ปุ่มปรับความเอียงของ UFO
C- สวิตช์หยุดสัญญาณเตือน
D- กุญแจสวิตช์
E- สวิตช์แตร
F- สวิตช์ไฟส่องสว่าง
G- สวิตช์ปรับความลึกการปักดำอัตโนมัติ
H- สวิตช์ “หยุด” การยกส่วนปักดำ
I- แผงหน้าปัด
J- สัญญาณเตือน
K- แตร



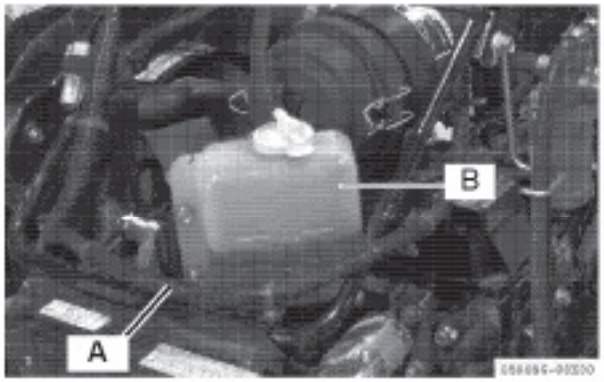
9. ถอดฝาครอบพวงมาลัยออก
10. ถอดน็อตล็อกพวงมาลัยและดึงพวงมาลัยออกมา
    A- ฝาครอบพวงมาลัย
    B- น็อต (12 มม.
    ขันแน่นด้วยค่าแรงขัน : 25-35 นิวตันเมตร)



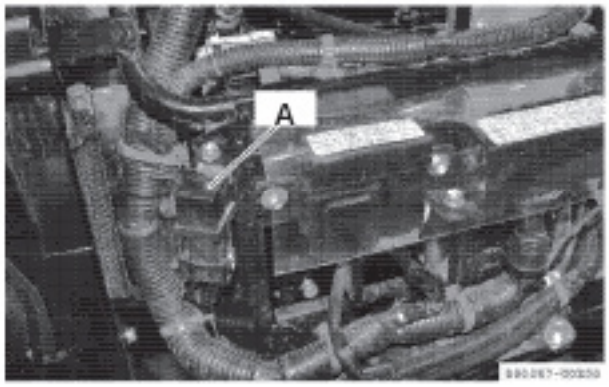
11. ถอดโบลท์ที่ยึดแผงควบคุมและโครงออก
    A- โบลท์ M6 (3)
    B- โบลท์ M8 (2)



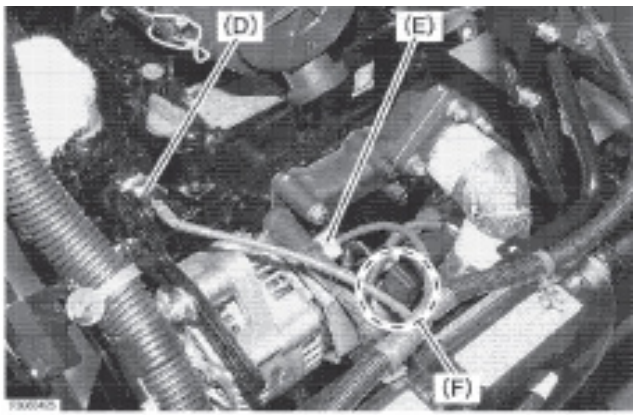
12. ถอดชุดสายไฟ (A) ออกจากโครง
13. ถอดถังพักน้ำหล่อเย็นออก (B)
    A- แคล้มรัดสายไฟ (9 จุด)
    B- โบลท์ยึดถังพักน้ำ (แหวนและแหวนสปริง) 8x16(2)



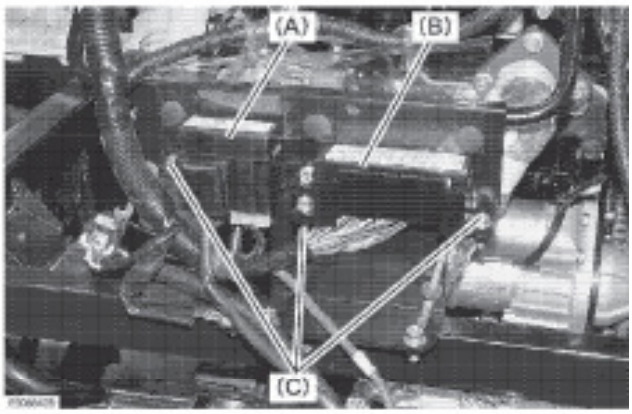
14. ถอดโบลท์ยึดรีเลย์ (A) ออก
    A- รีเลย์



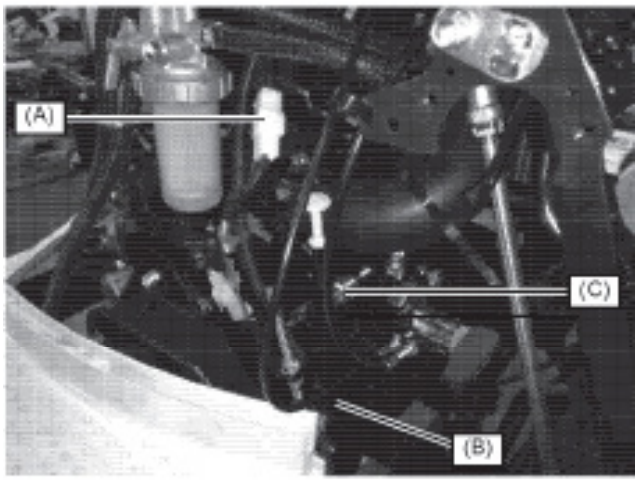
15. ถอดเซ็นเซอร์อุณหภูมิน้ำหล่อเย็น (D) ออก
16. ถอดปลั๊กข้อต่อสายไฟไดชาร์จ (E) ออก
17. ถอดขั้วสายไฟ S ของมอเตอร์สตาร์ท (F) ออก
    - D- เซ็นเซอร์อุณหภูมิน้ำหล่อเย็น
    - E- ปลั๊กข้อต่อสายไฟ
    - F- ขั้วสายไฟ S ของมอเตอร์สตาร์ท



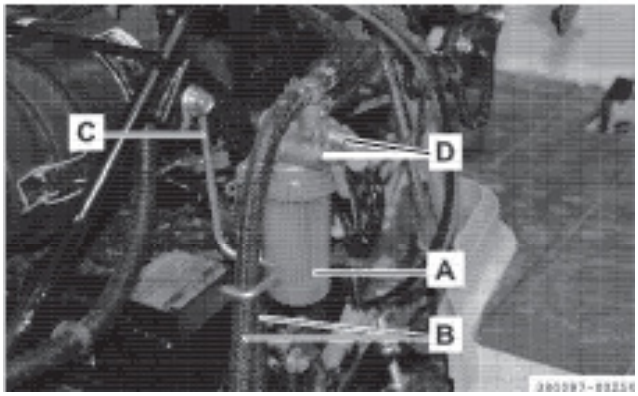
18. ถอดกล่องฟิวส์ขาดช้า (A) และ กล่องฟิวส์ (B) ออก
    - A- ฟิวส์ขาดช้า
    - B- กล่องฟิวส์
    - C- โบลท์ 4 ตัว



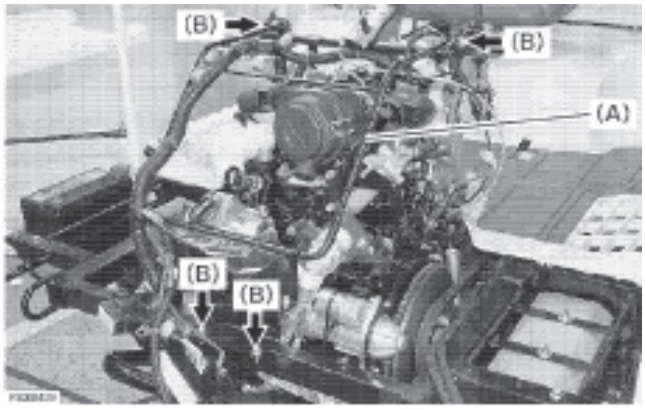
19. ถอดปลั๊กหัวเผา (A) , สวิตช์ไฮดรอลิก (B) และ ปลั๊กข้อต่อโซลินอยด์ตัดการจ่ายน้ำมัน (C) ออก
    - A- ปลั๊กหัวเผา
    - B- สวิตช์ไฮดรอลิก
    - C- โซลินอยด์ตัดการจ่ายน้ำมัน



20. ถอดท่อ 2 จุด ทางฝั่งซ้าย (B) ของกรองน้ำมันเชื้อเพลิง (A) ,แคล้มรัดสาย (C) และโบลท์ยึดกรองน้ำมัน (D) ออก
    - A- กรองน้ำมันเชื้อเพลิง
    - B- ท่อกรองน้ำมันเชื้อเพลิง
    - C- แคล้ม
    - D- โบลท์ยึด



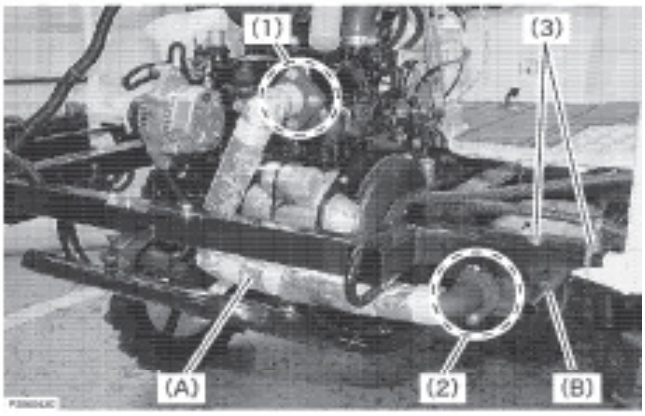
21. ถอดโบลท์ 4 ตัว (B) ที่ยึดโครง (A) ออก
    A- โครง
    B- โบลท์ 4 ตัว (แสดงตามลูกศร ในภาพ)



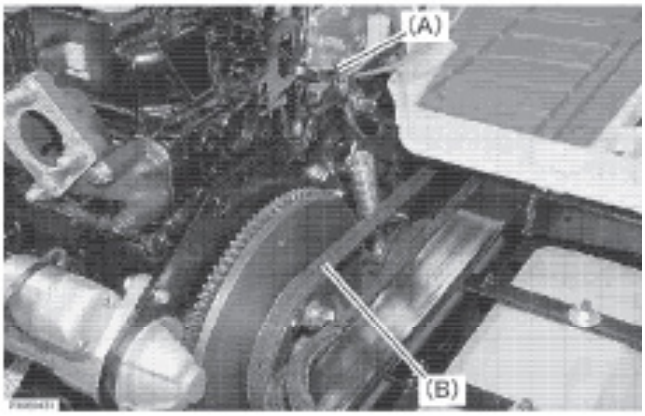
22. คลายน็อต 3 ตัว ตามภาพ และถอดท่อไอเสีย (น็อต 6 ตัว) ออก

[ข้อควรระวังสำหรับการติดตั้ง]

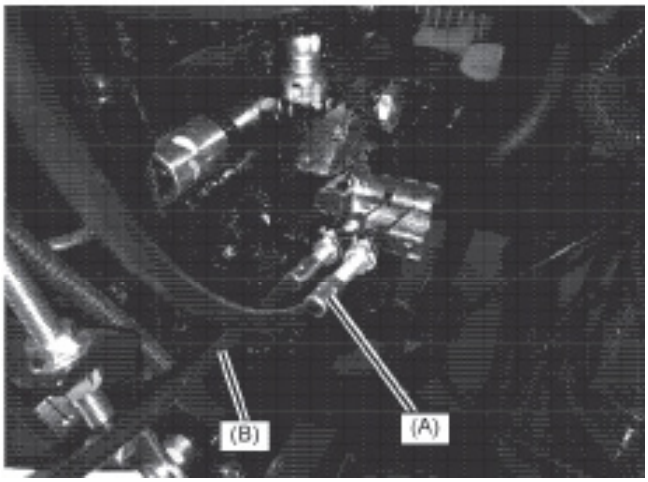
สำหรับการติดตั้ง,ให้ขันโบลท์ให้แน่น
ตามหมายเลข (1) ---->(2) ----> (3)
สำหรับการถอด,ให้คลายโบลท์ (3) ออก
    A- ท่อไอเสีย
    B- หม้อกรองไอเสีย



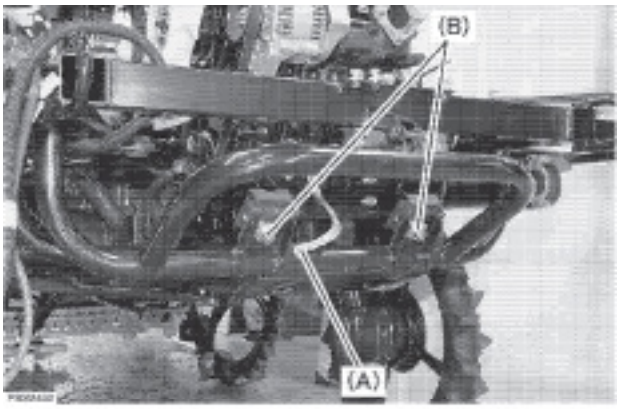
23. คลายแขนปรับความตึงและถอดสายพานรูปตัววีออกจากพูเล่ย์เครื่องยนต์
    A- ก้านแขนปรับความตึง
    B- สายพานรูปตัววี



24. ถอดสายคันเร่ง 2 สาย ออก
    A- สายคันเร่งสีดำ (สายฝั่งความเร็วแปรผัน)
    B- สายคันเร่งสีเทา (สายฝั่งคันควบคุมความเร็ว)



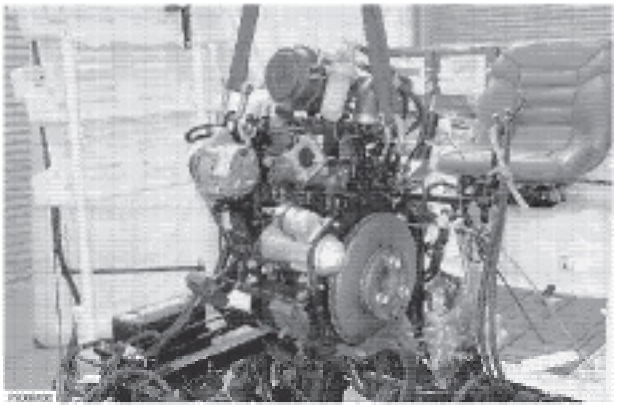
25. ถอดโบลท์ยึดสายดินออก
26. คลายน็อตที่ยึดเครื่องยนต์ จากนั้นถอดน็อตยึดทางด้านหน้าและด้านหลังเครื่องยนต์ ข้างละ 2 ตัว ออก
    A- สายดิน
    B- น็อตยึดเครื่องยนต์,แหวนรองข้างละ 4 ตัว



27. ติดตั้งเชือกที่ใช้ยกไปที่ตำแหน่งสำหรับยกเครื่อง จากนั้นให้ยกเครื่องยนต์ขึ้นด้วยเครน

[บันทึก]

เมื่อทำการยกเครื่องยนต์ขึ้นด้วยเครน ให้ระวังพูเล่ย์ปรับความตึงสายพานเครื่องยนต์จะกระแทกเข้ากับบันไดขณะที่กำลังยกขึ้น ดังนั้นควรระมัดระวังไม่ให้เกิดการกระแทก



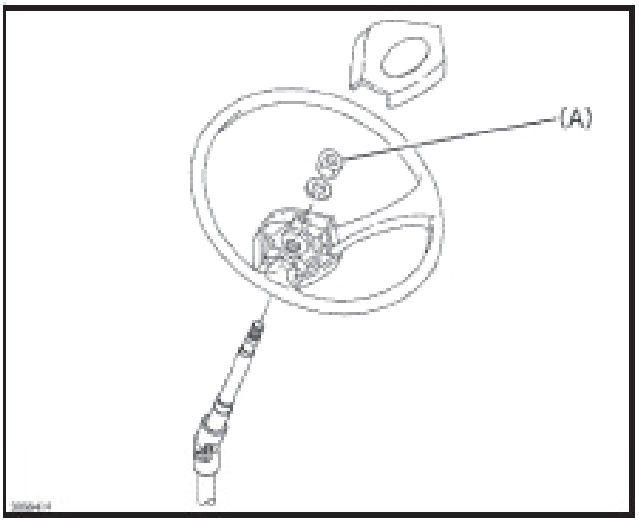
(2) การติดตั้งเครื่องยนต์

1. ปรับตั้งความตึงสายพานให้เรียบร้อย
2. ขันน็อตยึดพวงมาลัยให้แน่น

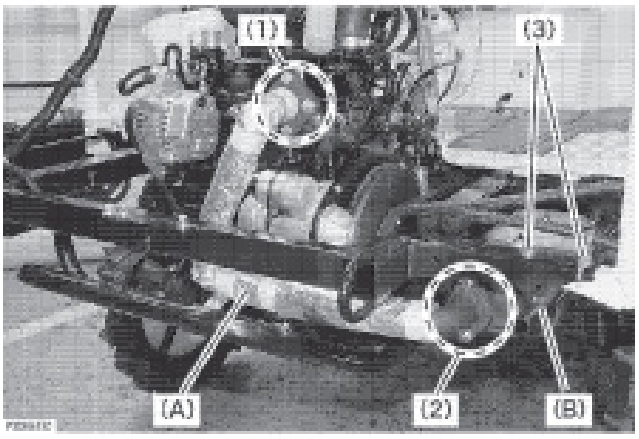
   A- น็อตขนาด 12 มม.

   ค่าแรงขัน : 25 ถึง 35 นิวตันเมตร

   (2.6 ถึง 3.6 กก.แรงต่อเมตร)



3. เมื่อทำการติดตั้งหม้อกรองไอเสีย ค่อยๆขันน็อตยึดเรียงตามลำดับ (1) ----> (2) ----> (3) พอแค่ตึงมือก่อน ,จากนั้นจึงขันแน่นอีกครั้งเรียงไปตามลำดับเดิม



[ข้อควรระวังสำหรับการติดตั้ง]

สำหรับการติดตั้ง,ให้ขันโบลท์ให้แน่น

ตามหมายเลข (1) ---->(2) ----> (3)

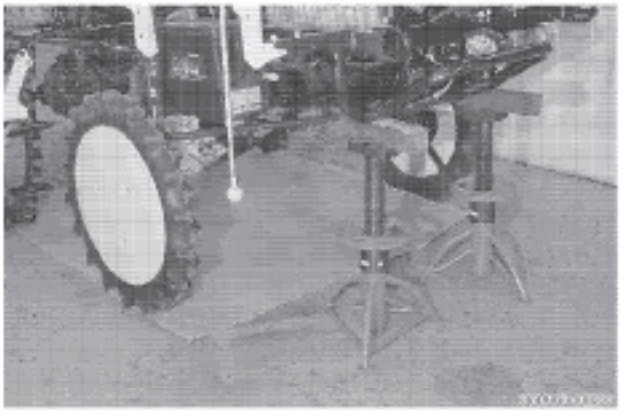
สำหรับการถอด,ให้คลายโบลท์ (3) ออก

A- ท่อไอเสีย

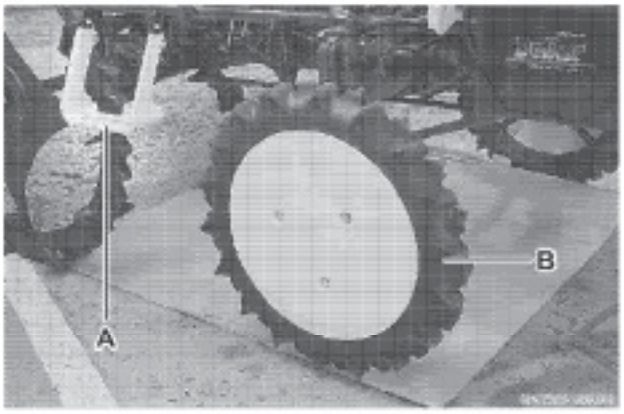
B- หม้อกรองไอเสีย

4-2. ระบบส่งกำลัง

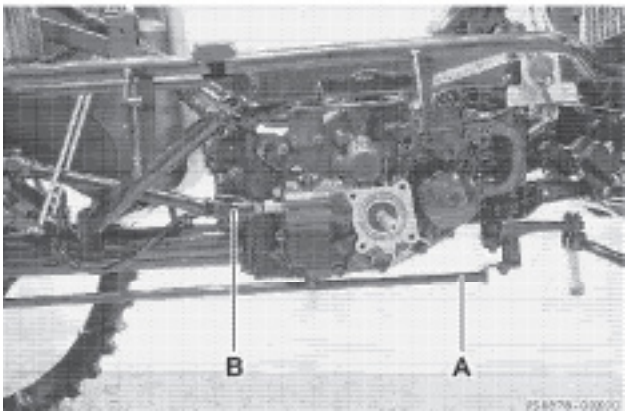
(1) การถอดระบบส่งกำลัง



1. ถ่ายน้ำมันหล่อลื่นระบบส่งกำลังออก (น้ำมันเกียร์)
2. ถอดฝาครอบเครื่องยนต์ทั้งด้านหน้าและด้านหลังออก (อ้างอิงหน้า 64)
3. ถอดพื้นด้านหน้าออก (อ้างอิงหน้า 66)
4. ถอดเบาะนั่งคนขับและพื้นด้านซ้ายและด้านขวาออก (อ้างอิงหน้า 66)
5. ยกกันกระแทกด้านหน้าขึ้นโดยใช้แม่แรง
6. ลดระดับส่วนการปักดำลงบนพื้น

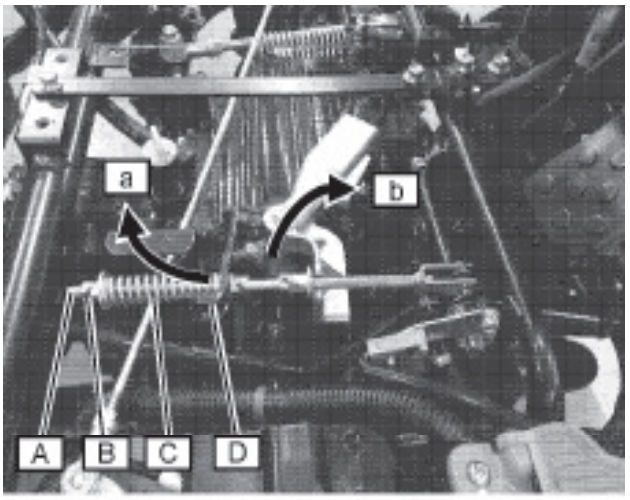


7. ถอดบันไดฝั่งซ้ายและฝั่งขวาออก
8. ถอดล้อหน้าด้านซ้ายและด้านขวาออกและถอดเพลาหน้า (อ้างอิงหน้า 81)
   - A- บันได
   - B- ล้อหน้า

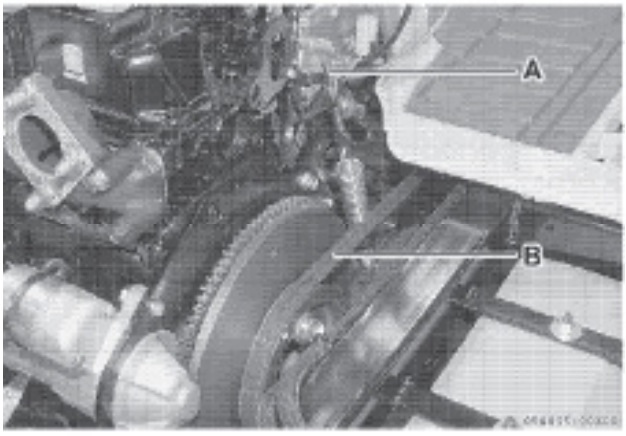


9. ถอดชิ้นส่วนดังต่อไปนี้จากทางด้านขวาของตัวรถดำนา
   - A- ก้านคลัตช์ด้านข้าง
   - B- เพลาส่งกำลัง PTO

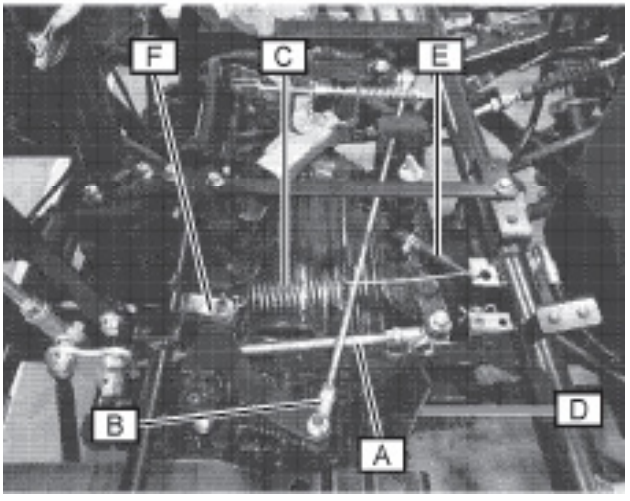
10. ถอดก้านเบรก ทางด้านบนของชุดส่งกำลัง
    1) ถอดน็อตคู่ จากนั้นถอดแหวนและสปริงเบรกออก
    2) ดึงแหวนแกนเบรกไปทางด้านซ้ายของเครื่องยนต์เพื่อให้หลุดออก
    3) ยกก้านเบรกไปทางด้านหน้าของเครื่องยนต์เพื่อให้หลุดออก
    A- ก้านเบรก
    B- น็อตคู่
    C- สปริงเบรก
    D- แหวนแกนเบรก
    a- ดึงไปทางด้านซ้ายของเครื่องยนต์
    b- ยกไปทางด้านหน้าของเครื่องยนต์



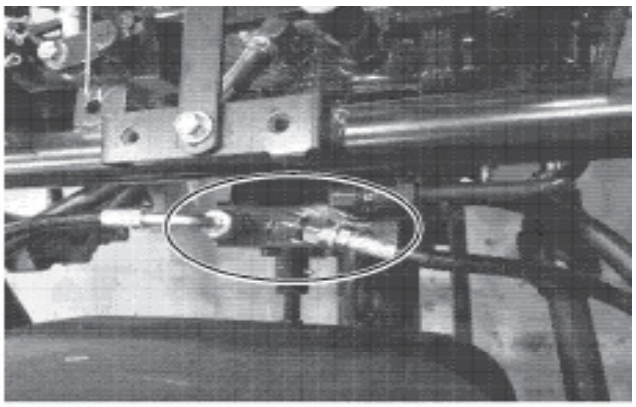
11. คลายก้านแขนปรับความตึงและถอดสายพานรูปตัววีออกจากพูเล่ย์เครื่องยนต์
    A- ก้านแขนปรับความตึง
    B- สายพานรูปตัววี



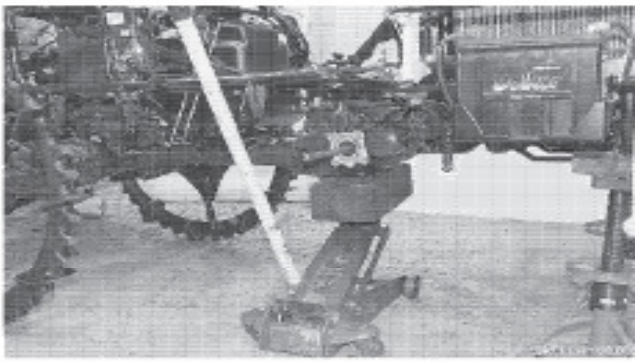
12. ถอดชิ้นส่วนตามด้านล่างนี้ จากทางด้านซ้ายของเครื่องยนต์
    A- ก้านคันเกียร์หลัก
    B- ก้านคันเกียร์รอง
    C- สปริงดึงกลับ HST
    D- แหวนล็อกเฟืองดิฟเฟอเรนเชียล
    E- ท่อหายใจ
    F- สายความเร็วคงที่



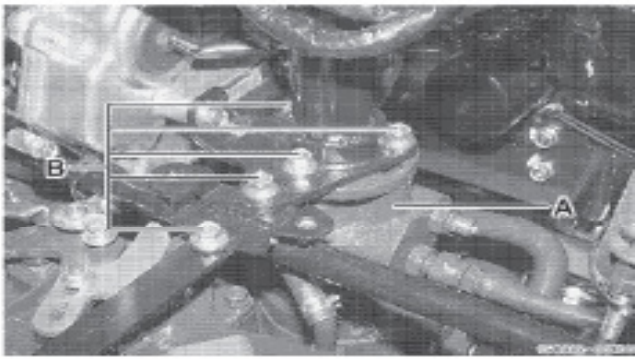
13. ถอดท่อไฮดรอลิกที่ต่อเข้ากับวาล์วควบคุม และถอดวาล์วควบคุมออก



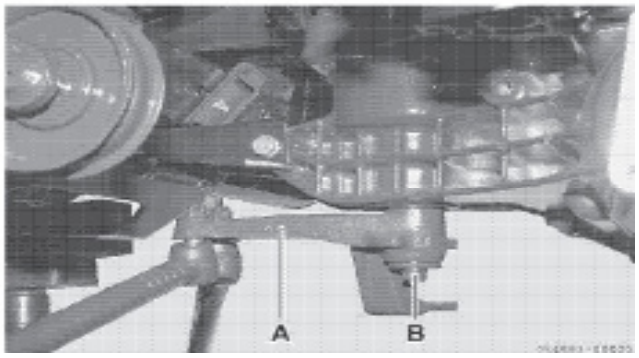
14. วางแม่แรงทางด้านใต้เสื้อเฟืองส่งกำลัง



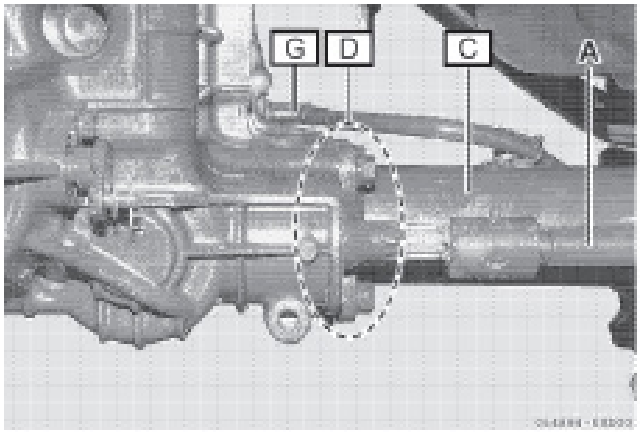
15. ถอดเครื่องกำเนิดแรงบิด (A) ส่วนการติดตั้ง
    A- เครื่องกำเนิดแรงบิด
    B- โบลท์ M8 5 ตัว



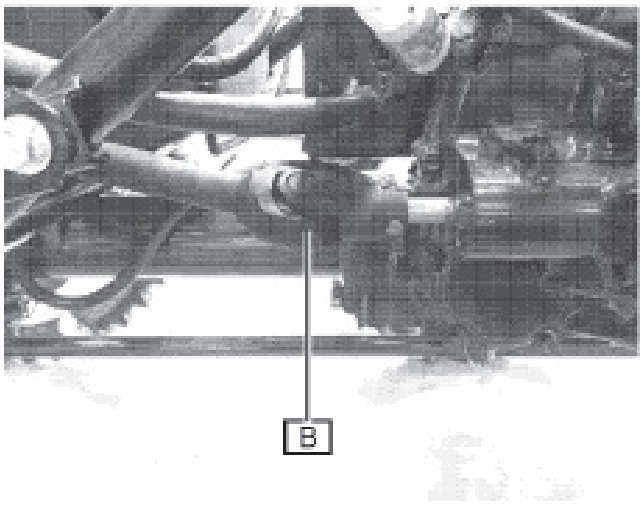
16. ถอดแขนเลี้ยว
    A- แขนเลี้ยว
    B- โบลท์สปริง 10x25 (1 ชิ้น)



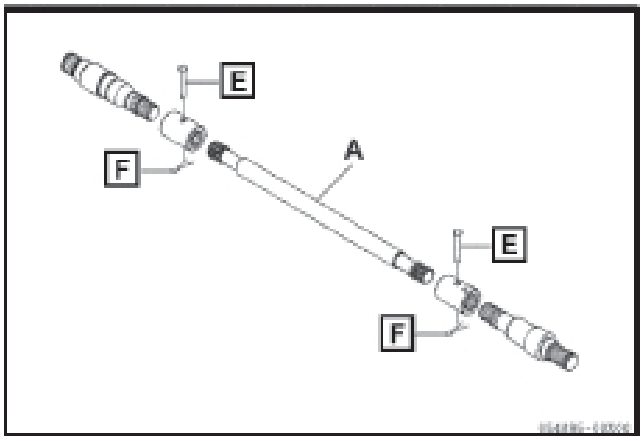
17. ถอดเพลารับกำลังด้านหลังและเพลารับกำลัง PTO
    A- เพลารับกำลังด้านหลัง
    B- เพลารับกำลัง PTO



18. ถอดโบลท์โครงอินเตอร์ล็อก
19. ถอดท่อหายใจของกระบอกไฮดรอลิกการยก
    C- โครงอินเตอร์ล็อก
    D- โบลท์สปริง 12x40 (4 ชิ้น)



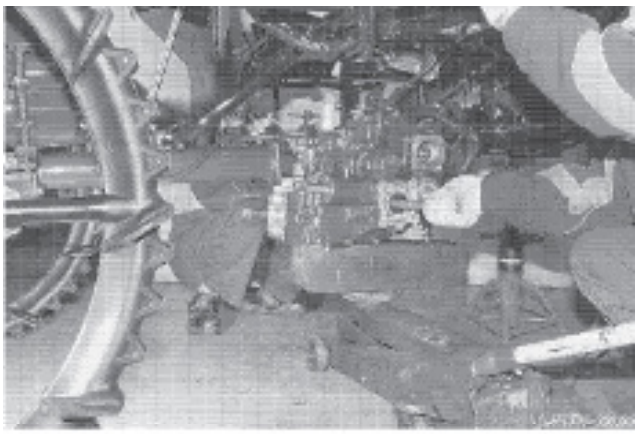
    E- สลักหัวแบน 6x35
    F- สลักปลายแยก 1.6x16
    G- ท่อหายใจ

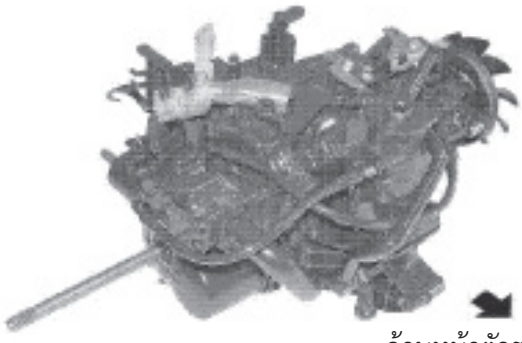


20. ลดระดับแม่แรงด้านใต้เสื้อเฟืองส่งกำลังลง

[บันทึก]

ลดระดับแม่แรงลงในขณะที่ใช้อุปกรณ์รองรับทั้งทางด้านซ้ายและด้านขวา

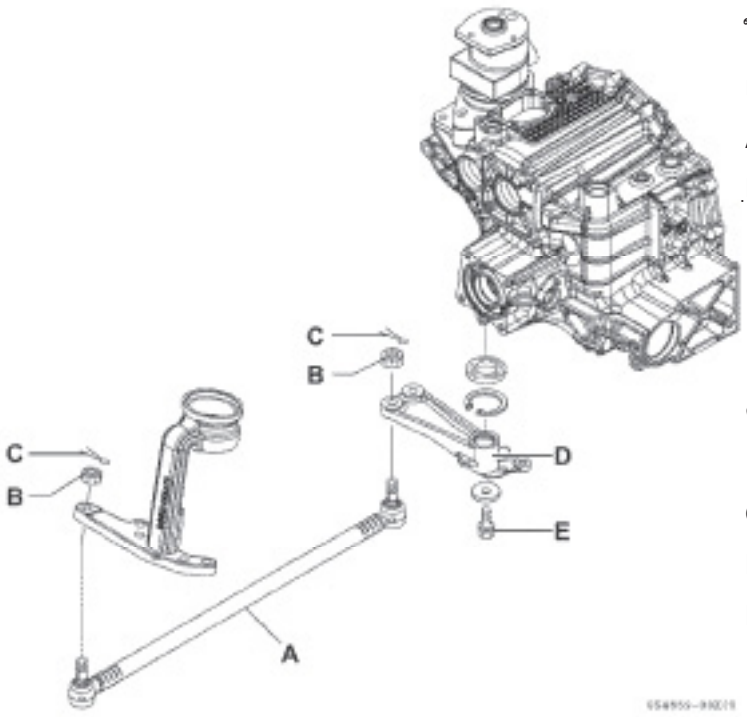




ด้านหน้าตัวรถดำนา

(2) ติดตั้งระบบส่งกำลัง

- หมุนพวงมาลัยเพื่อปรับให้แกนเลี้ยวและอุปกรณ์สร้างแรงบิดนั้นมีแนวตรงกัน เพื่อให้ง่ายสำหรับการทำงาน
- การปรับก้านเบรก อ้างอิงหน้า 188 ถึง 189



[สำคัญ]

ใส่สลักปลายแยกเข้าไปเพื่อความปลอดภัย (C) แล้วแยกปลายสลักทั้งสองข้างออกด้วย

A- คันส่ง (ซ้ายและขวา)

B- น็อตล็อกหัวเป็นช่องสลัก

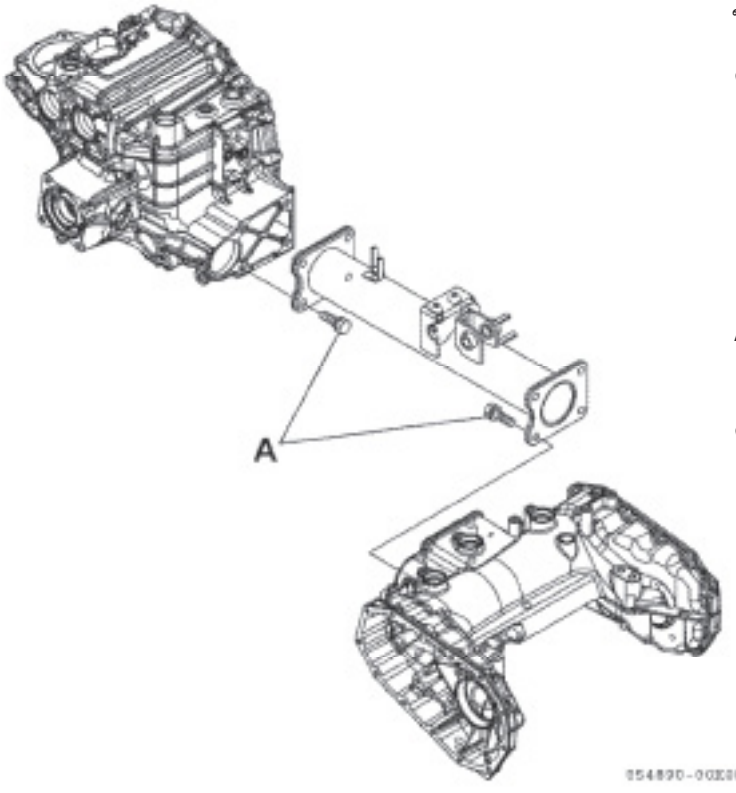
[สำคัญ]

ค่าแรงขัน : 44 ถึง 59 นิวตันเมตร
4.5 ถึง 6.0 กก.แรงต่อเมตร

C- สลักปลายแยก

D- แขนเลี้ยว

E- โบลท์ (สปริง 10x25)



[สำคัญ]

ให้ทาน้ำยาล็อกเกลียวสีแดงด้วย

ค่าแรงขัน : 44 ถึง 59 นิวตันเมตร
4.5 ถึง 6.0 กก.แรงต่อเมตร

A- โบลท์ (สปริง 12x40)

[สำคัญ]

ค่าแรงขัน : 78 ถึง 98 นิวตันเมตร
8 ถึง 10 กก.แรงต่อเมตร

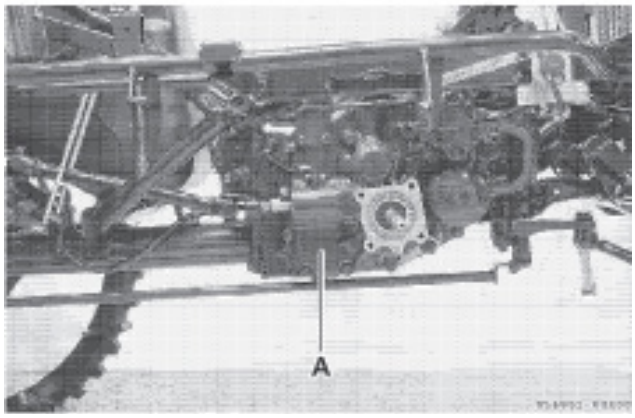
(3) เมื่อจะทำการถอดเสื้อเฟืองระบบส่งกำลังออกจากรถดำนา

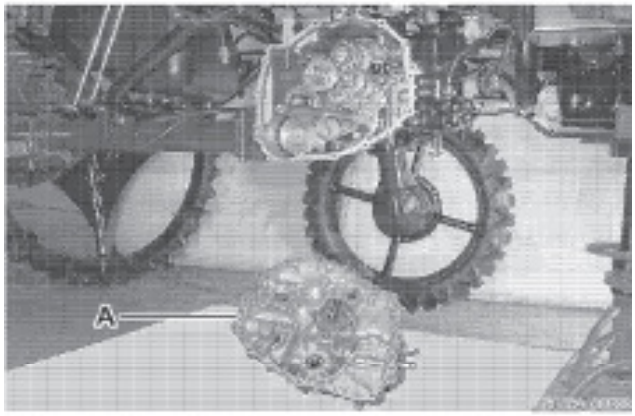
[อ้างอิง]

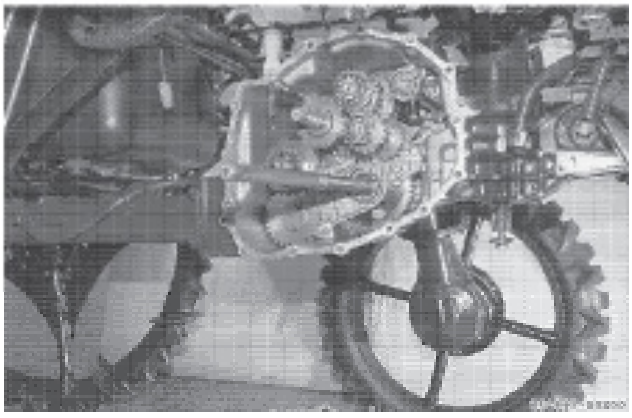
จากทางด้านขวาของตัวรถดำนา ให้ทำการถอดล้อหน้าด้านขวาและแกนเพลาทางด้านขวาออก เพื่อจะทำการถอดเสื้อเฟืองส่งกำลังทางด้านขวา

A- เสื้อเฟืองส่งกำลังด้านขวา

* จากจุดนี้ไป รายละเอียดของการถอดและการประกอบระบบส่งกำลัง ให้ดูหน้า 123 เป็นต้นไป







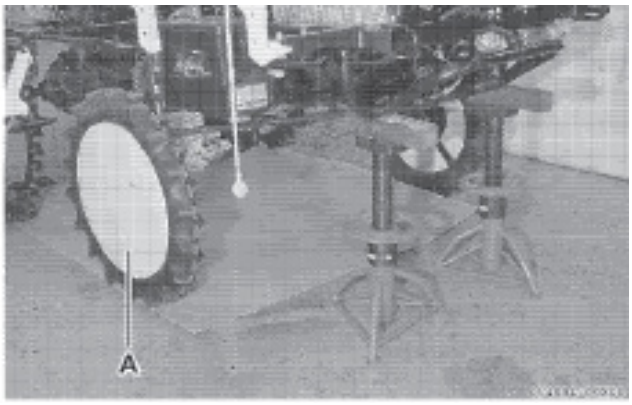
การประกอบ ให้ทำขั้นตอนย้อนกลับจากวิธีการถอด

4-3. เพลาหน้า

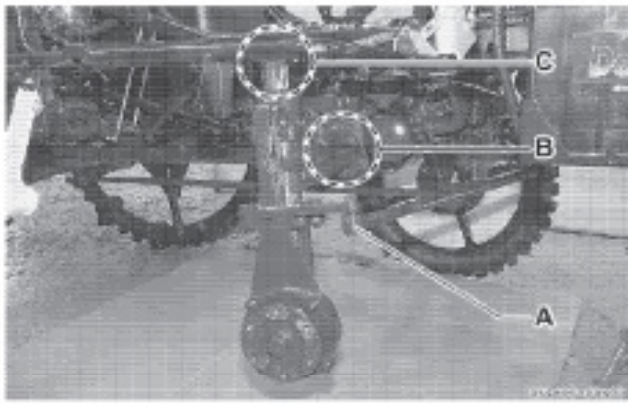
(1) การถอดเพลาหน้า

* รูปภาพ จะแสดงการถอดฝาครอบเครื่องยนต์และพื้นออกแล้ว แต่เพลาหน้าสามารถทำการถอดได้โดยไม่ต้องถอดชิ้นส่วนที่กล่าวมา

1. ยกกันกระแทกด้านหน้าขึ้นด้วยแม่แรง
2. ถอดล้อหน้าทางฝั่งที่ต้องการจะถอดเพลาหน้า
   A- ล้อหน้าด้านขวา
   โบลท์ (สปริงและแหวน) 8x20 , 3 ตัว
   โบลท์ (สปริงและแหวน) 12x25 , 6 ตัว

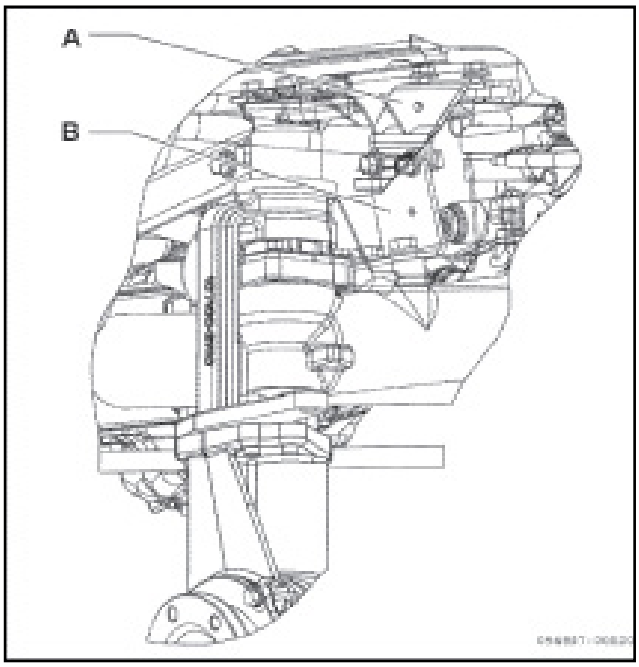


3. ถอดคันชักออกจากเพลาหน้า
4. ถอดเพลาหน้าออก
   A- คันชัก
   B- โบลท์ (สปริงและแหวน) 10x35 , 4 ตัว
   C- โบลท์ (สปริงและแหวน) 10x25 , 4 ตัว



* สำหรับรุ่น VP8 , ให้ถอดโครงอินเตอร์ล็อกด้านหน้าออกด้วย

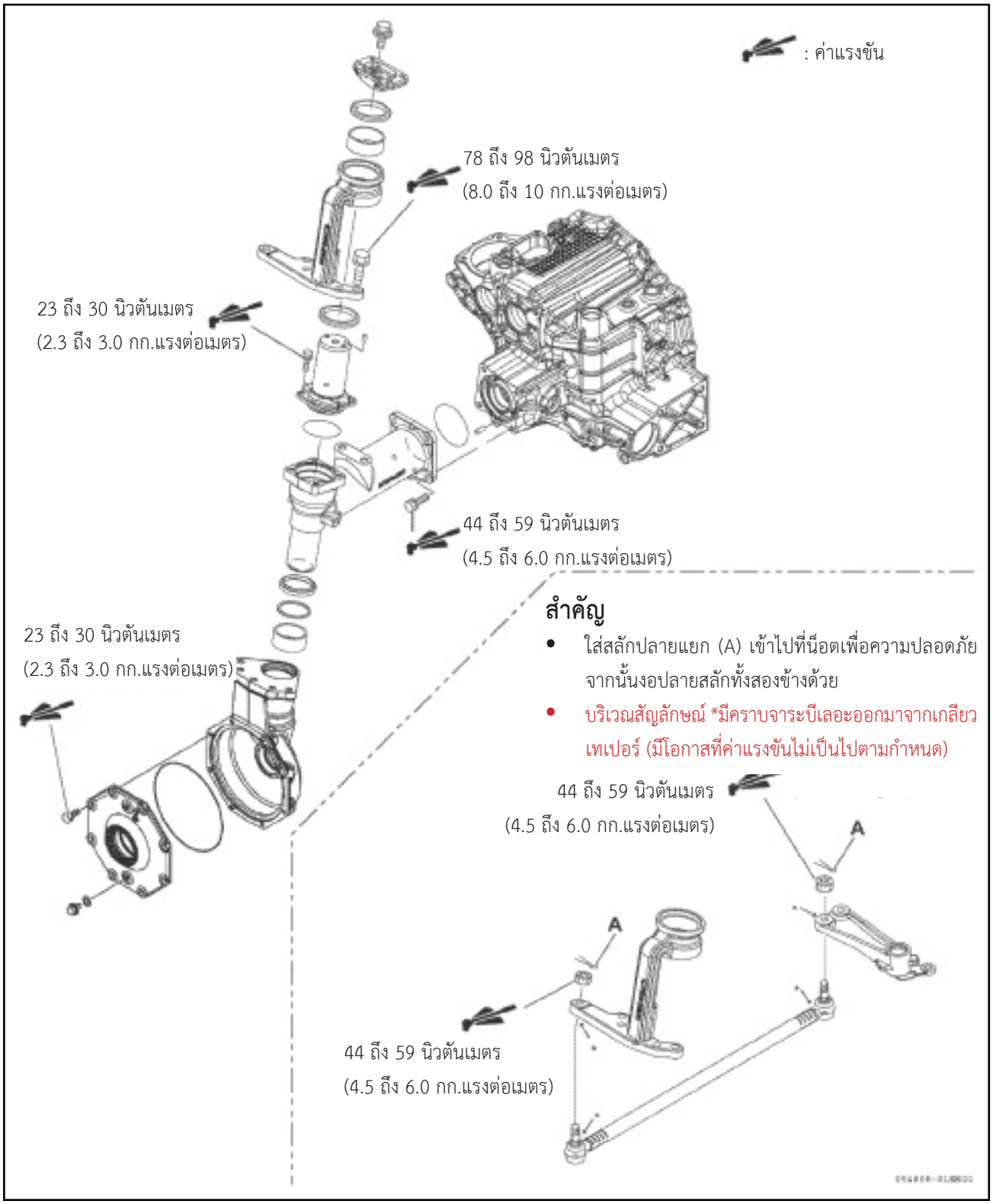
   A- โครงอินเตอร์ล็อกด้านหน้า
   (ด้านซ้ายและด้านขวา , 2 จุด)
   B- โครงอินเตอร์ล็อกด้านหน้า ซ้าย - ขวา



(2) การติดตั้งเพลาหน้า

[สำคัญ]

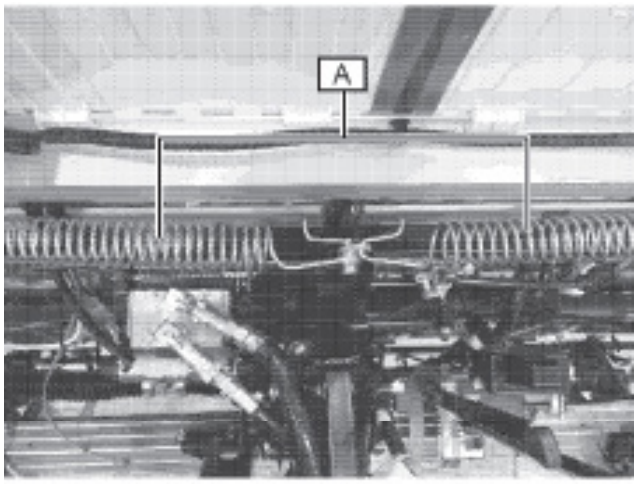
ใช้งานค่าแรงขัน สำหรับการขันแน่น



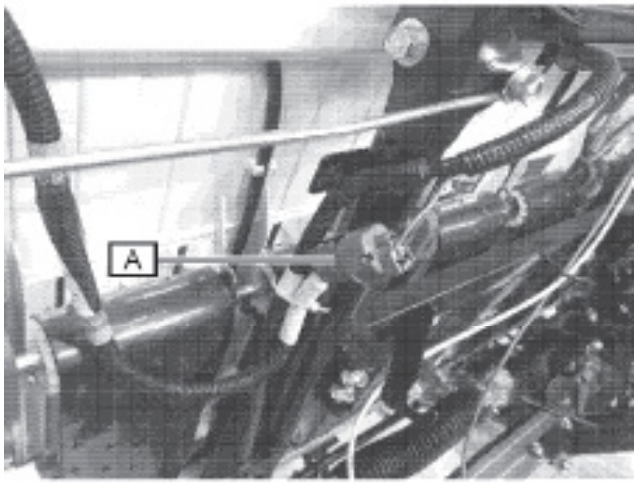
4-4. แผงต้นกล้า

(1) การถอดแผงต้นกล้า

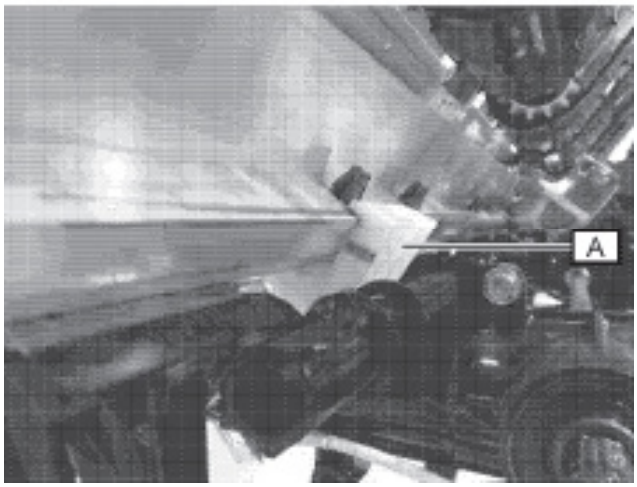
1. ยกส่วนปักดำขึ้นในตำแหน่งสูงสุด
2. ถอดสปริงม้วนรวมทางด้านซ้ายและด้านขวา
   A- สปริงม้วนรวม (สปริงแก้ไข)



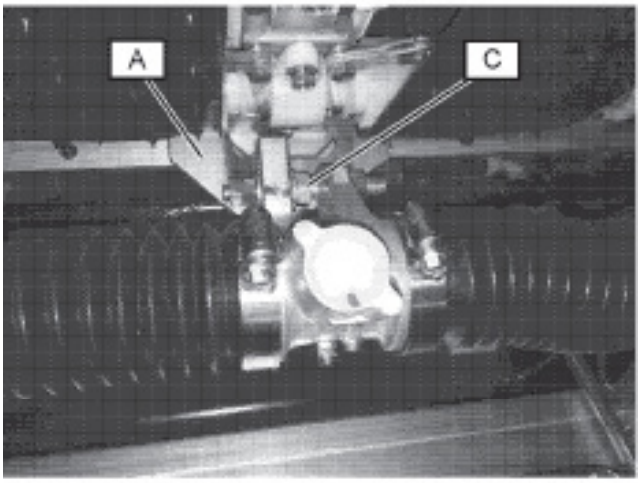
3. ถอดปลั๊กต่อชุดสายไฟ
   A- ปลั๊กต่อ 2 จุด

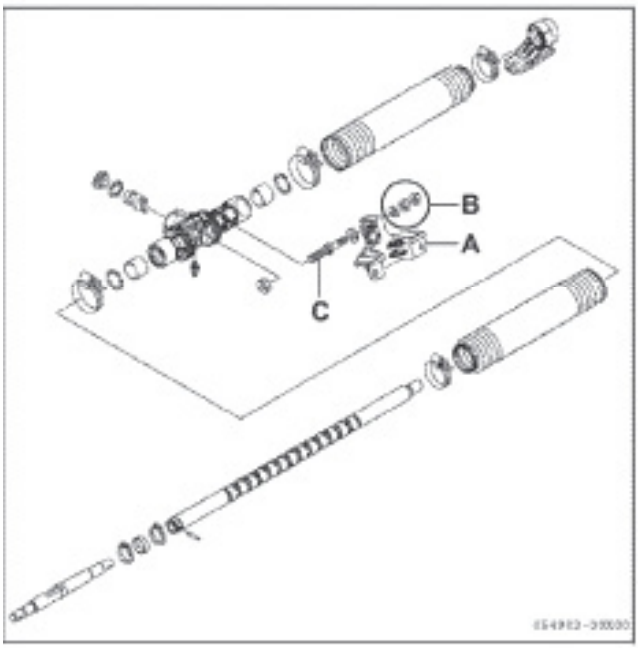


4. ถอดแป้นประคองควบคุมแผงต้นกล้า ทางด้านล่างของแผงต้นกล้า
   A- แป้นประคองควบคุมแผงต้นกล้า
   รุ่น VP6D 2 จุด , รุ่น VP8DN 4 จุด

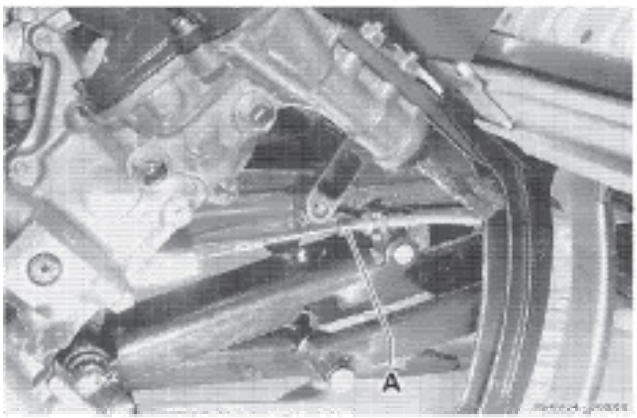


5. ถอดแขนแผงต้นกล้าออก
   1) ถอดน็อต เบอร์ 8 (2 ชิ้น) และแหวน (แบน)
   2) เลื่อนแผงต้นกล้าไปทางขวา และถอดแขนแผงต้นกล้าออกจากรางรองรับ
   A- แขนแผงต้นกล้า
   B- น็อต เบอร์ 8 และแหวน (แบน) เบอร์ 8
   C- หัวปรับตั้ง

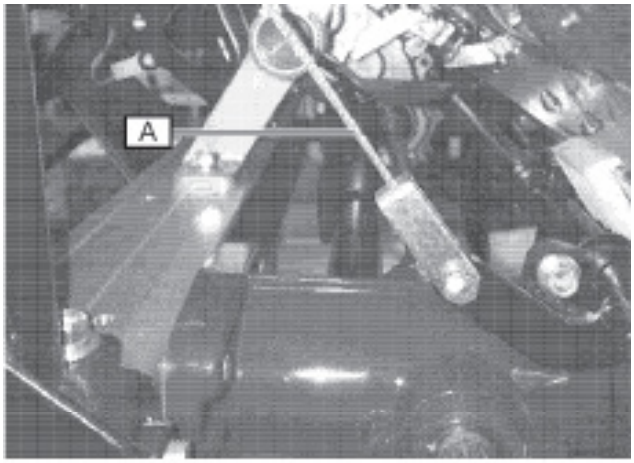




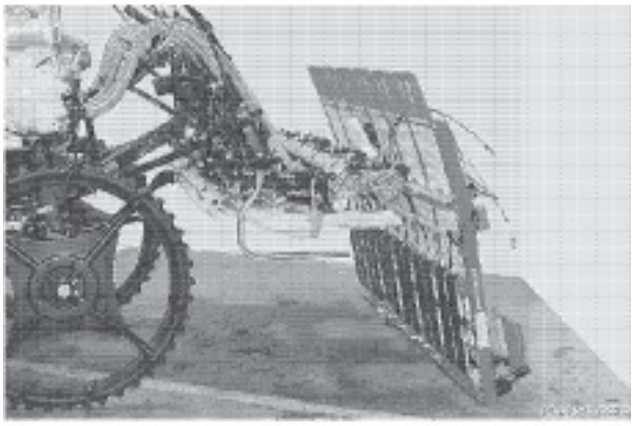
6. ถอดตัวล็อกสายที่เกี่ยวข้องออก
   A- ตัวล็อกสายที่เกี่ยวข้อง
   B- โบลท์ (สปริงและแหวนแบน) 10x35 4 ชิ้น



7. ถอดสายขับเคลื่อนการป้อนต้นกล้าแนวตั้ง
   A- สายอินเตอร์ล็อกการป้อนต้นกล้าแนวตั้ง

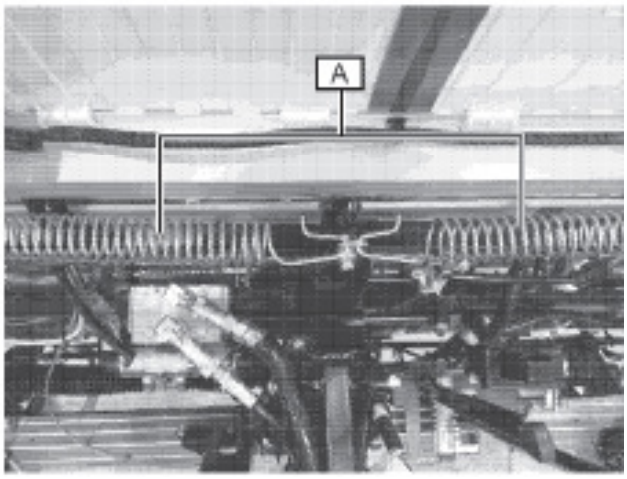


8. ใช้ผู้ช่วยจำนวน 2 คน สำหรับการยกแผงต้นกล้าลง



(2) การติดตั้งแผงต้นกล้า

1. ทิศทางการติดตั้งสปริงม้วนรวม(สปริงแก้ไข)เมื่อมองจากด้านหน้าของตัวรถ ตามที่แสดงในภาพ
   A- สปริงม้วนรวม(สปริงแก้ไข)

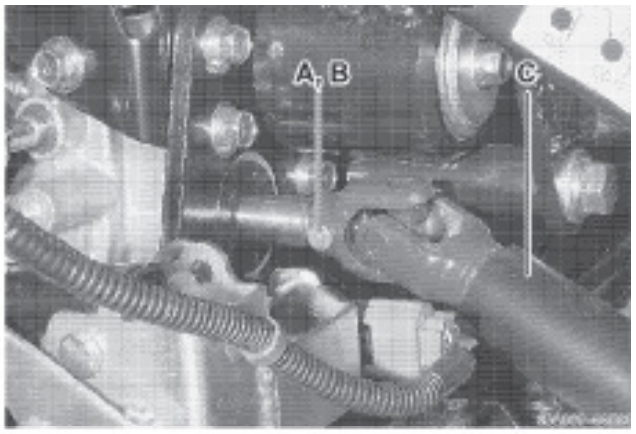


4-5. ส่วนกลางเสื้อปักดำ

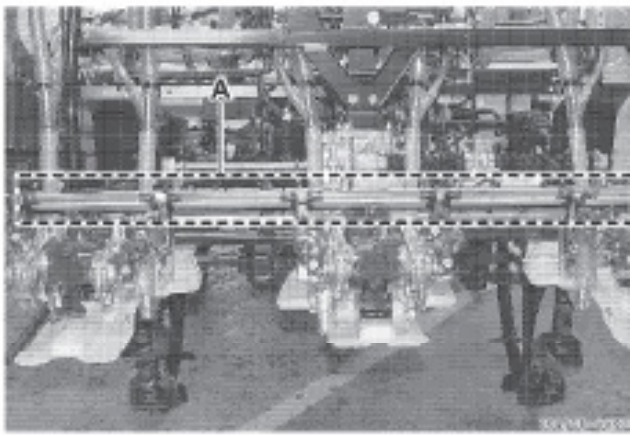
(1) การถอดส่วนกลางเสื้อปักดำ

ขั้นตอนนี้เป็นการอธิบายในรุ่น YR60D

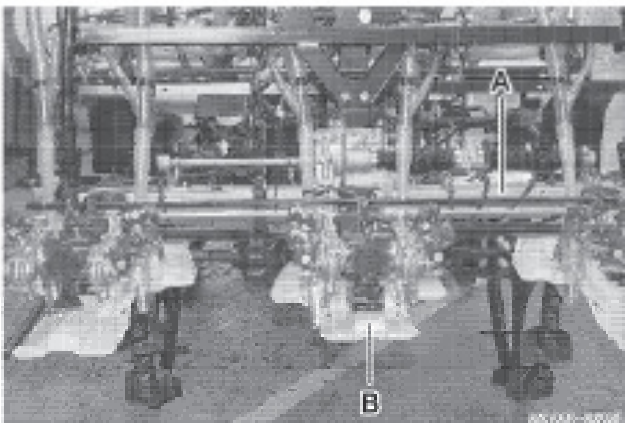
1. ถอดแผงต้นกล้า (อ้างอิงหน้า 83 “การถอดแผงต้นกล้า”)
2. ถอดเพลาขับส่วนปักดำออก
   - A- สลักหัวแบน 6.5x30
   - B- สลักล็อกรูปตัว R (6)
   - C- เพลาขับส่วนปักดำ



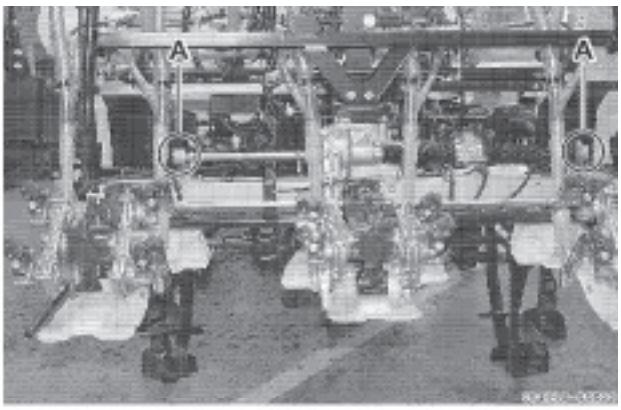
3. ถอดชิ้นส่วนแผ่นจับต้นกล้า
   - A- ชิ้นส่วนแผ่นจับต้นกล้า



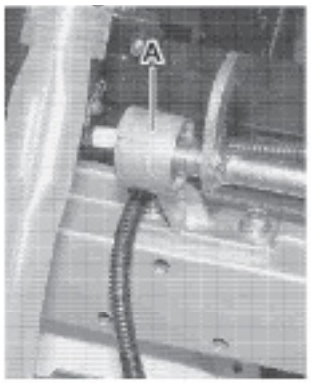
4. ถอด แผงคันปรับตัวจับต้นกล้า ออก
5. ถอด ทุ่นลอยตรงกลางออก
   - A- แผงคันปรับตัวจับต้นกล้า
   - B- ทุ่นลอยตรงกลาง

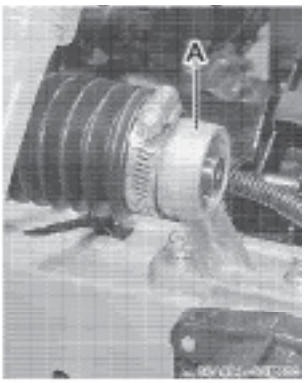


6. ถอดเบ้ายึดตลับลูกปืนด้านซ้ายและด้านขวา
   A- เบ้ายึดตลับลูกปืน
      โบลท์ (แหวนสปริงและแหวนแบน) 8x30 (4)

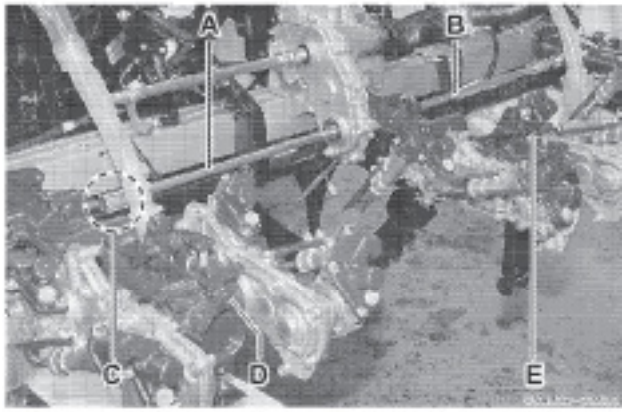


โครงส่วนปักดำ ด้านซ้าย โครงส่วนปักดำ ด้านขวา

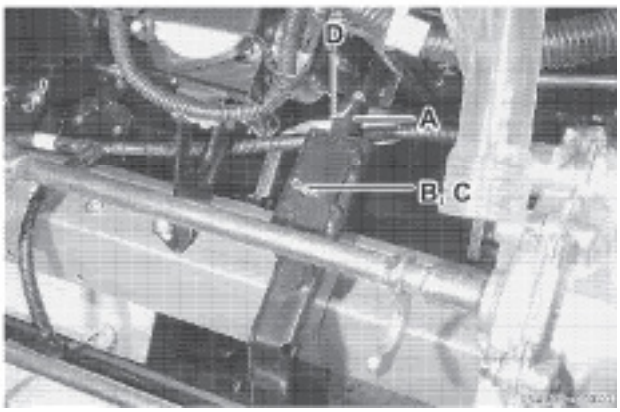




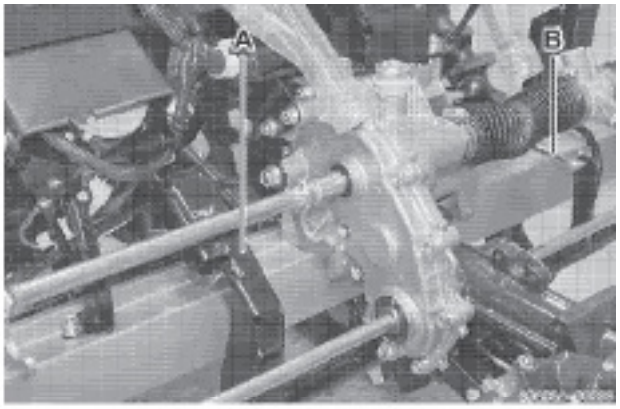
7. ถอดเพลาฝั่งซ้ายแนวนอนของส่วนกลางการปักดำ (A) จากหมายเลข 1 และ 2 จากทางด้านข้างห้องเฟือง
8. ถอดเพลาฝั่งขวาแนวนอนของส่วนกลางการปักดำ (B) จากหมายเลข 3 และ 4 จากทางด้านข้างห้องเฟือง
   A- เพลาฝั่งซ้ายแนวนอนของส่วนกลางการปักดำ
   B- เพลาฝั่งขวาแนวนอนของส่วนกลางการปักดำ
   C- ข้อต่อ
   D- หมายเลข 1 และ 2 จากทางด้านข้างห้องเฟือง
   E- หมายเลข 3 และ 4 จากทางด้านข้างห้องเฟือง

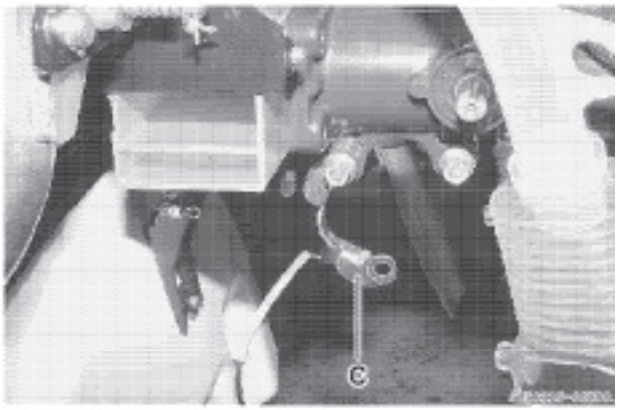


9. ถอดคันโยกปรับความลึกส่วนปักดำ
   A- คันโยกปรับความลึกส่วนปักดำ
   B- สลักล็อกรูปตัว R
   C- สลักหัวแบน 6x50
   D- สปริง

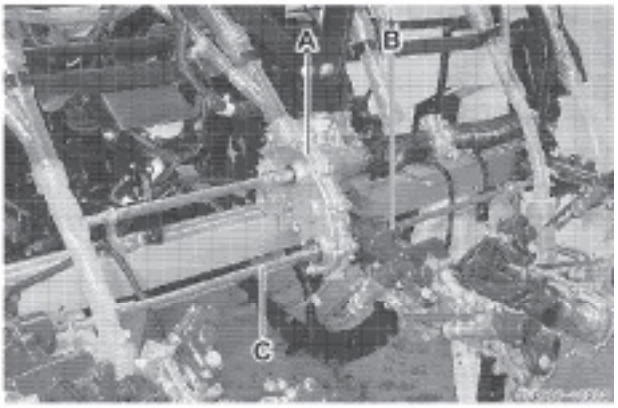


10. ถอดท่อส่วนความลึกการปักดำ
    A- ท่อส่วนความลึกการปักดำ
    B- ก้านปรับความถูกต้อง (Correction rod)
    C- ขายึดท่อ



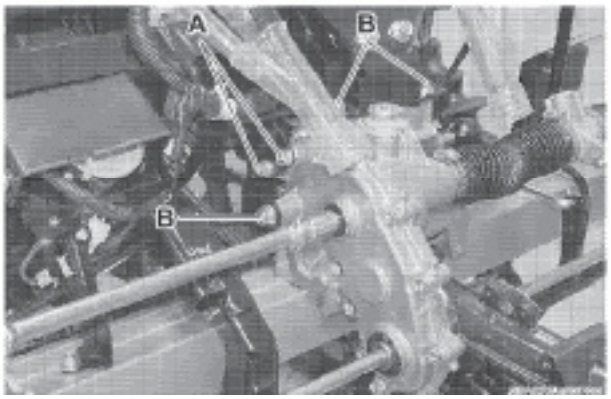


11. ถอดส่วนกลางชุดปักดำและห้องเฟืองการปักดำสำหรับเพลาการปักดำแนวนอนฝั่งซ้ายออก
    A- ส่วนกลางของชุดปักดำ
    B- ห้องเฟืองการปักดำ
    C- เพลาการปักดำแนวนอนฝั่งซ้าย

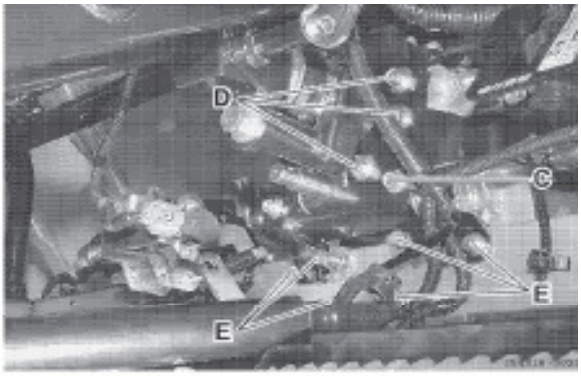


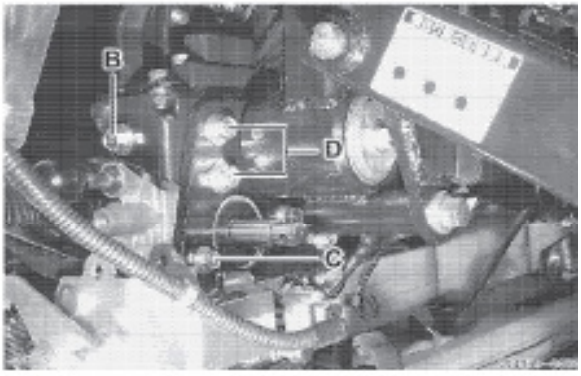
สำหรับโบลท์ยึดระหว่างส่วนกลางชุดปักดำและห้องเฟืองการปักดำ มีดังนี้

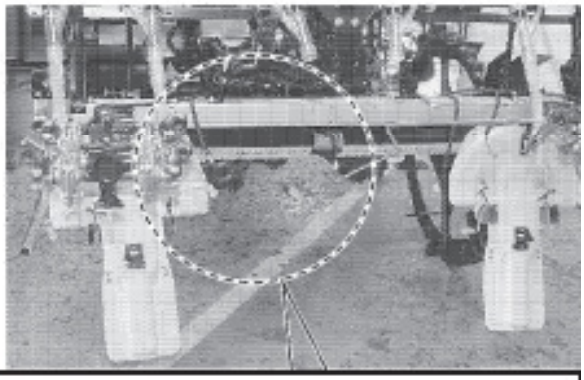
A- โบลท์ (แหวนสปริงและแหวนแบน) 8x20 (2)
B- โบลท์ (แหวนสปริงและแหวนแบน) 10x25 (4)

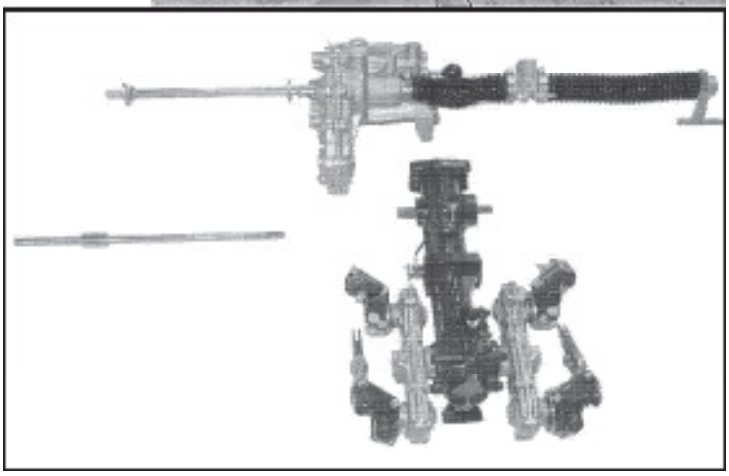


C- โบลท์ (แหวนสปริงและแหวนแบน) 8x20 (2)
D- โบลท์ (แหวนสปริงและแหวนแบน) 10x35 (5)
E- โบลท์ (แหวนสปริงและแหวนแบน) 8x90 (6)









(2) การติดตั้งส่วนปักดำ

การประกอบและติดตั้งส่วนปักดำ ให้ดำเนินการวิธีย้อนกลับ
จากขั้นตอนการถอด

บันทึก

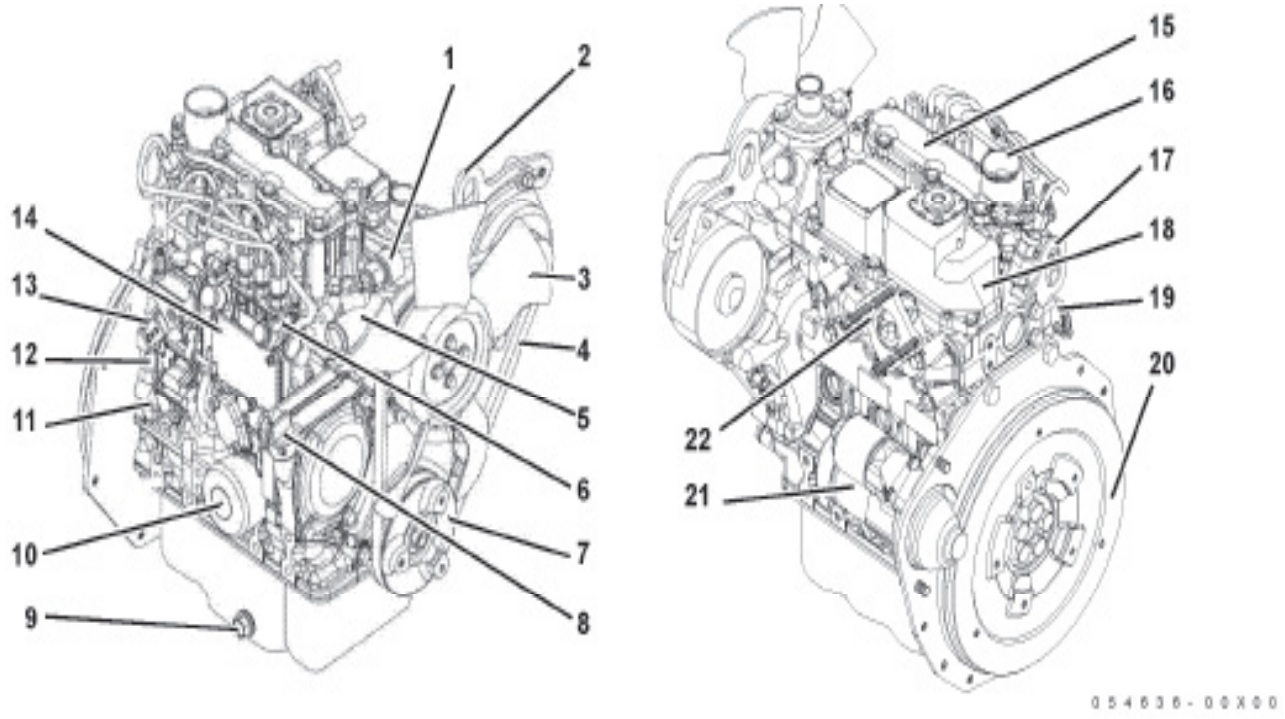
4

เครื่องยนต์

1. โครงสร้างและการทำงาน

1-1. แผนผังรูปภาพ

รถดำนาในรุ่นนี้ ใช้เครื่องยนต์ดีเซลที่มีระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ , 4 จังหวะ , 3 กระบอกสูบ แถวเรียง



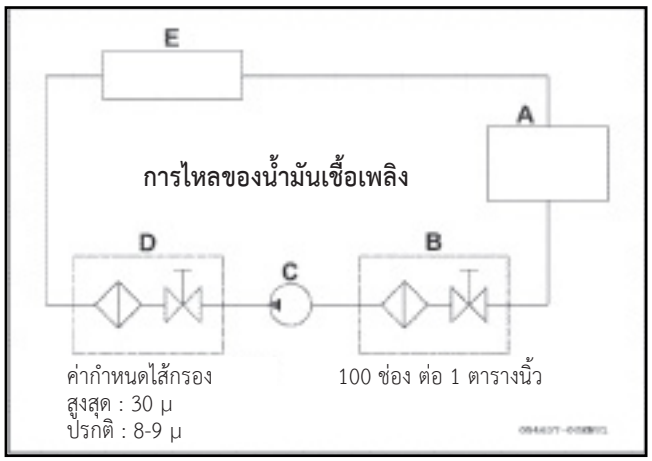
1. เซ็นเซอร์อุณหภูมิน้ำหล่อเย็น
2. หูยกเครื่องยนต์ (อยู่ด้านหลังพัดลมระบายความร้อนเครื่องยนต์)
3. พัดลมระบายความร้อนเครื่องยนต์
4. สายพานรูปตัววี
5. ปั๊มน้ำหล่อเย็น
6. ท่อน้ำมันไหลกลับ (ไหลกลับถังน้ำมันเชื้อเพลิง)
7. พูเล่ย์เพลาข้อเหวี่ยงรูปตัววี
8. ช่องเติมน้ำมันด้านข้าง (น้ำมันหล่อลื่น)
9. ปลั๊กถ่ายน้ำมัน (น้ำมันหล่อลื่น)*
10. ไส้กรองน้ำมันหล่อลื่น
11. สวิตช์แรงดันน้ำมันหล่อลื่น
12. ก้านวัดน้ำมัน (น้ำมันหล่อลื่น)
13. คันควบคุมความเร็ว
14. ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง
15. ท่อร่วมไอดี
16. ท่อไอดี (จากกรองอากาศ)
17. หูยกเครื่องยนต์ (อยู่ด้านหลังฟลายวิล)
18. ฝาครอบวาล์ว
19. โซลินอยด์หยุดการทำงาน
20. ฟลายวิล
21. มอเตอร์สตาร์ท
22. ท่อร่วมไอเสีย

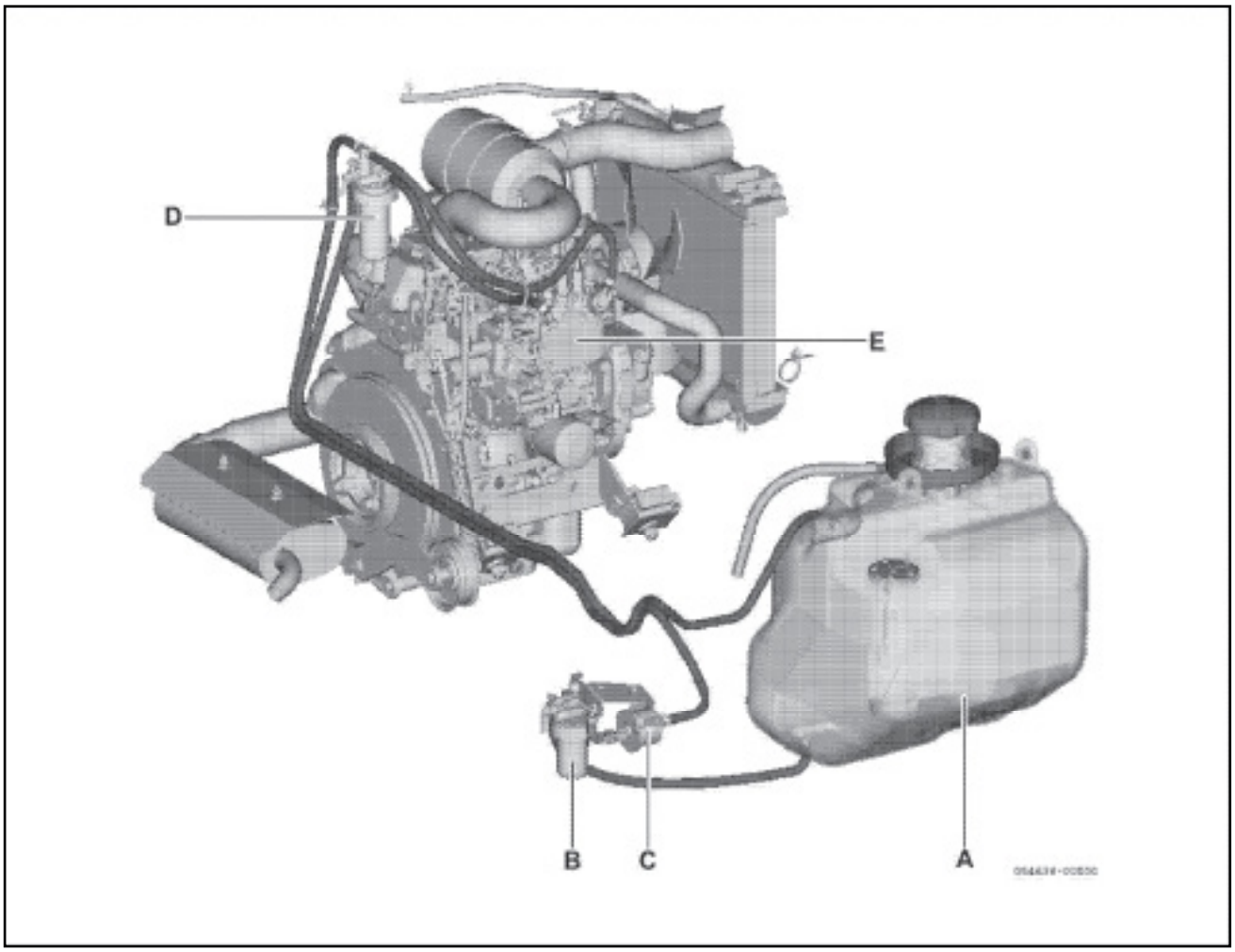
* ตำแหน่งของปลั๊กถ่ายน้ำมันหล่อลื่น อาจมีเปลี่ยนแปลงไปตามรูปร่างของอ่างน้ำมันหล่อลื่น

1-2. ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

(1) การไหลและชิ้นส่วนประกอบของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

A- ถังน้ำมันเชื้อเพลิง
B- กรองดักน้ำ
C- ปั๊มป้อนน้ำมันเชื้อเพลิง
D- กรองน้ำมันเชื้อเพลิง
E- ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง



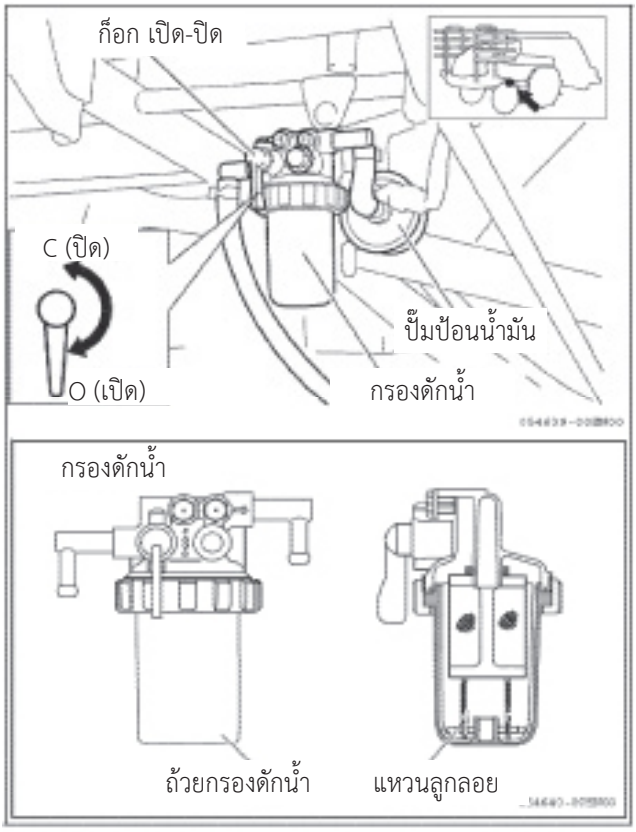


(2) กรองดักน้ำ

ทำหน้าที่กำจัดน้ำและสิ่งสกปรกออกจากน้ำมันเชื้อเพลิง ก่อนที่จะเข้าไปที่ปั๊มป้อนน้ำมันเชื้อเพลิง

ถ้วยกรองดักน้ำจะมีลักษณะกึ่งโปร่งใส

ที่ถ้วยกรองดักน้ำจะมีแหวนลูกลอยสีแดงอยู่ด้านใน แหวนลูกลอยจะยกตัวสูงขึ้นอยู่เหนือน้ำ เพื่อแสดงให้รู้ว่าสมควรถ่ายน้ำที่อยู่ในกรองดักน้ำออกได้แล้ว

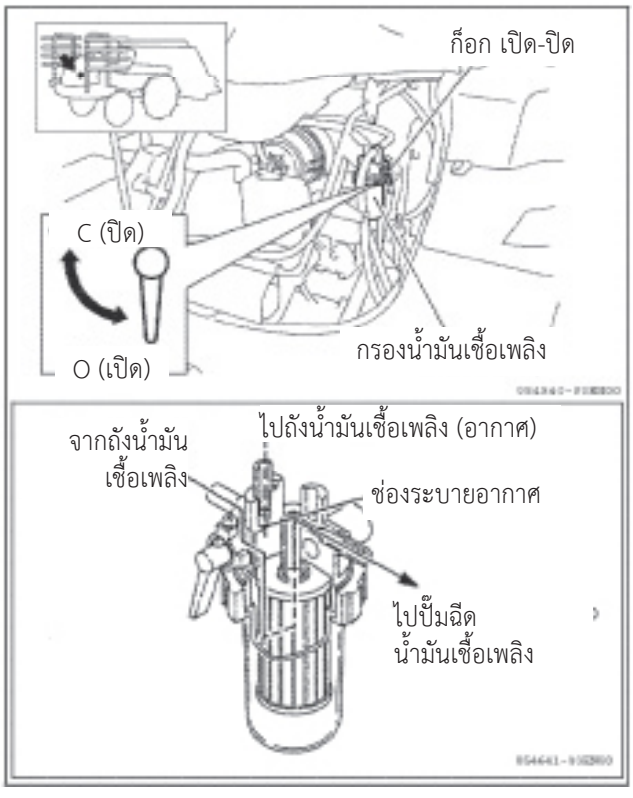


(3) ปั๊มป้อนน้ำมันเชื้อเพลิง

ถังน้ำมันเชื้อเพลิงถูกติดตั้งอยู่บริเวณด้านใต้เบาะนั่งคนขับ และปั้มป้อนน้ำมันเชื้อเพลิงที่เป็นปั๊มระบบแม่เหล็กไฟฟ้า จะดูดน้ำมันจากถังน้ำมันเชื้อเพลิงผ่านกรองดักน้ำเข้ามาที่ปั้มป้อนและส่งไปยังกรองน้ำมันเชื้อเพลิง

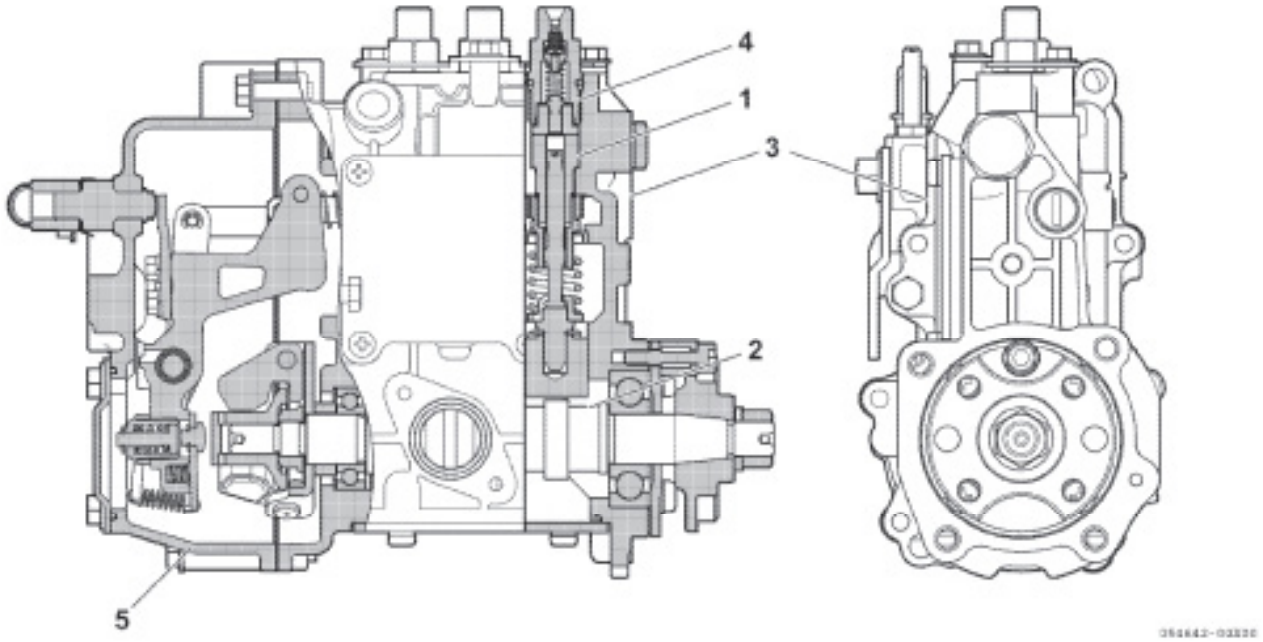
(4) กรองน้ำมันเชื้อเพลิง

ทำหน้าที่ขจัดสิ่งสกปรกที่ปะปนมากับน้ำมันเชื้อเพลิง ก่อนที่จะถูกส่งเข้าไปยังปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง



(5) ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง

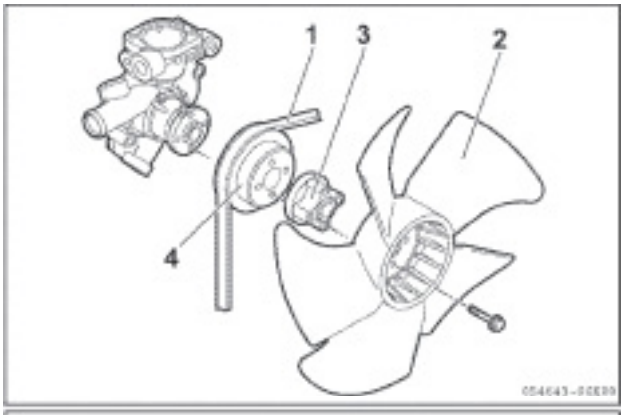
ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นปั๊มแบบควบคุมด้วยกลไก แบบแถวเรียง ของบ๊อช จะควบคุมปริมาณการฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยระบบกลไกในทุกๆ อัตราความเร็ว

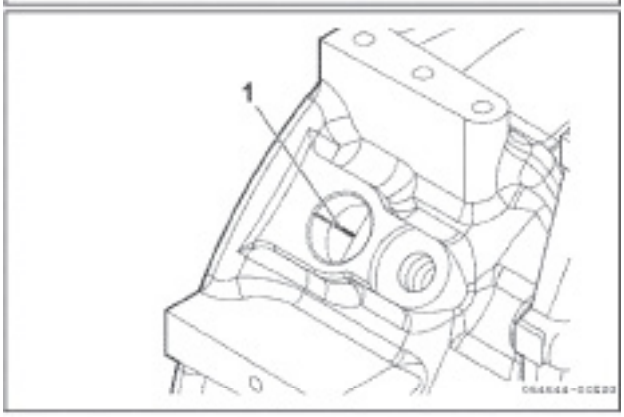


คำอธิบายทางด้านล่างนี้ เป็นคำอธิบายคุณลักษณะของปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงแบบ MC ของรถดำนา ยันม่าร์
ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นส่วนประกอบที่สำคัญมากสำหรับเครื่องยนต์ เป็นปั๊มที่สั่งจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงที่ฉีดเข้าไปในเครื่องยนต์ได้อย่างแม่นยำ เปลี่ยนแปลงไปตามภาระของการทำงาน
ชิ้นส่วนของปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นชิ้นส่วนกลไกที่แม่นยำ จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องทำการดูแลรักษาและซ่อมบำรุงให้เป็นอย่างดี ควรดูแลให้สะอาดเมื่อทำการซ่อมบำรุงปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง
ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงแบบ MC ของรถดำนา ยันม่าร์ เป็นปั๊มแบบควบคุมด้วยกลไกแบบแถวเรียง ประกอบไปด้วย ลูกปั๊ม (1) ที่คอยจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงในแต่ละกระบอกสูบ ,เพลาลูกเบี้ยว (2) , เสื้อปั๊ม (3)
วาล์วจ่ายน้ำมัน (4) จะเชื่อมต่อกับท่อส่งน้ำมันแรงดันสูงไปยังกระบอกสูบทุกสูบ
ในเสื้อปั๊มฉีดน้ำมันจะมีวาล์วควบคุมการจ่ายน้ำมัน (5) อยู่ภายใน
น้ำมันเชื้อเพลิงจากถังเก็บน้ำมันจะถูกดูดจากปั๊มป้อนน้ำมันแรงดันต่ำแบบไฟฟ้าไปยังปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง
น้ำมันเชื้อเพลิงจะถูกฉีดเข้าไปในกระบอกสูบด้วยแรงดันน้ำมันที่อาศัยการเคลื่อนที่ขึ้นและลงของลูกเบี้ยวขับลูกปั๊มในแต่ละกระบอกสูบ และน้ำมันเชื้อเพลิงจะถูกจ่ายไปยังท่อน้ำมันแรงดันสูงและส่งไปยังชุดหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงในแต่ละกระบอกสูบ

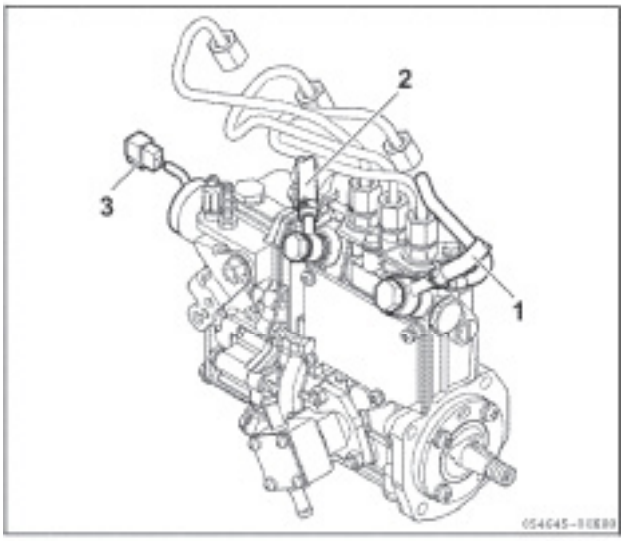
1) การถอดปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง

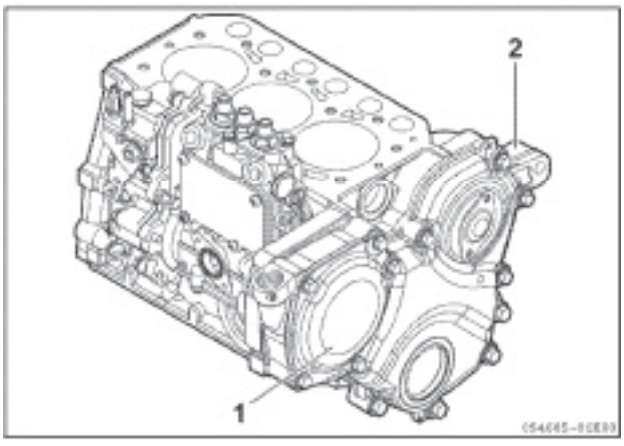
1. คลายสายพานรูปตัววี
2. ถอดโดยเรียงลำดับ,กะบังลมหม้อน้ำ(ตามความจำเป็น) ,พัดลมระบายความร้อน (2) , สเปเซอร์ (3) (ตามความจำเป็น) , พูเล่ย์สายพานรูปตัววี (4) , สายพานพัดลมรูปตัววี (1)
3. ปิดวาล์วจ่ายน้ำมันในระบบน้ำมัน
4. วางภาชนะรองรับน้ำมันไว้ด้านใต้ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อรองรับน้ำมันที่รั่วไหลออกมา
5. ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบเพื่อป้องกันสิ่งสกปรกเข้ามาปนเปื้อนในระบบน้ำมัน
6. ถอดชิ้นส่วนท่อน้ำมันแรงดันสูง
7. ตั้งค่าตำแหน่งมาร์คเริ่มต้นของปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง : ดำเนินการก่อนการถอดปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงออกมา หมุนฟลายวิล(FW) และอ่านองศาการฉีดน้ำมัน FID กระบอกสูบที่ 1-3 (Eng)





8. ถอดสายท่อน้ำมันไหลกลับ (1) ออกจากฟิตติ้งหัวน้ำมัน ทำการอุดท่อน้ำมันทุกๆท่อไว้ เพื่อไม่ให้น้ำมันรั่วไหลและป้องกันการปนเปื้อนสิ่งสกปรก
9. ถอดท่อจ่ายน้ำมัน (2) ออกจากฟิตติ้งหัวน้ำมันที่ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง
10. อุดท่อน้ำมันทุกๆท่อที่ได้เปิดไว้ เพื่อไม่ให้น้ำมันรั่วไหลและป้องกันสิ่งสกปรกเข้าไปภายในท่อน้ำมัน
11. ถอดสายควบคุมออกจากปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง
12. ถอดสายขั้วปลั๊กของโซลินอยด์หยุดการทำงาน (3) ออก
13. ถอดฝาครอบเฟืองขับปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง (1) ออกจากฝาครอบเสื้อเฟือง (2)

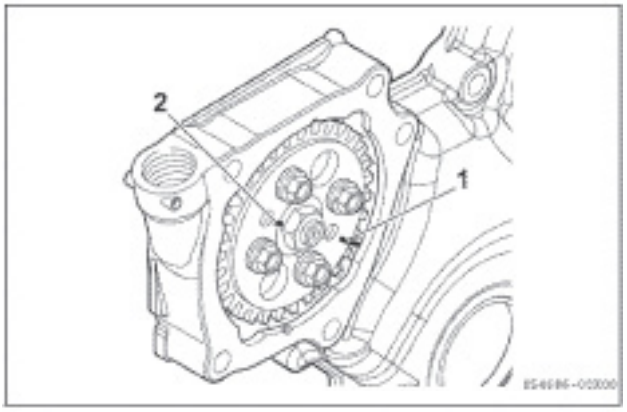




[บันทึก]

ฝาครอบถูกประกบเข้าโดยใช้กาวทาประเก็น ให้ใช้อุปกรณ์ขูดประเก็นช่วยในการแยกชิ้นส่วนระหว่างฝาครอบออกมา

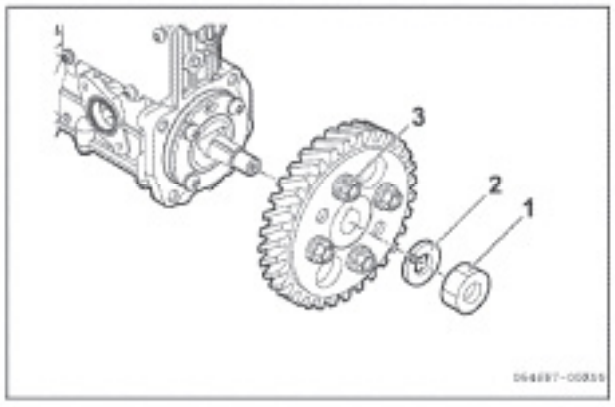
14. เพื่อช่วยให้การประกอบกลับได้สะดวกขึ้น, ให้ทำมาร์คตำแหน่งไว้ (1) ที่เฟืองขับปั๊มและที่เฟืองตาม



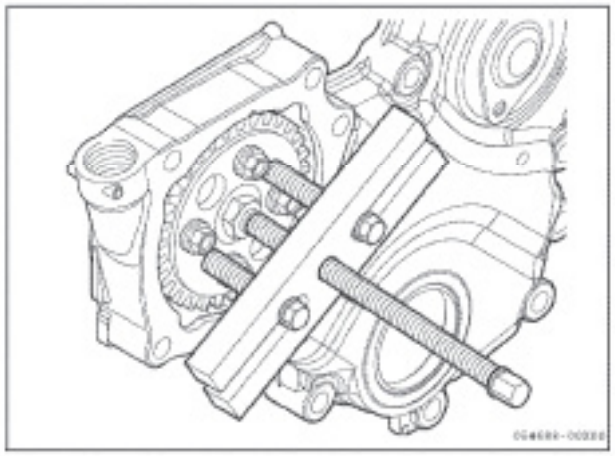
[สำคัญ]

- หลังจากการทำมาร์คตำแหน่งที่เฟืองขับปั๊มแล้ว ห้ามหมุนเพลาข้อเหวี่ยงเครื่องยนต์
  การหมุนเพลาข้อเหวี่ยงเครื่องยนต์จะเป็นสาเหตุให้จังหวะการฉีดน้ำมันของปั๊มเปลี่ยนแปลงไป
- ห้ามถอดหรือคลายโบลท์ล็อกเฟืองขับปั๊มหัวฉีด 4 ตัวที่ล็อกเฟืองขับปั๊มไว้กับดุมของเฟืองปั๊มฯ
  การถอดเฟืองขับปั๊มหัวฉีดออกจากดุมของเฟืองปั๊มฯ อาจจะทำให้การปรับจังหวะการฉีดน้ำมันเป็นไปได้ยากหรืออาจจะเป็นไปไม่ได้เลย

15. ห้ามคลายหรือถอดโบลท์ล็อก 4 ตัว (3) ที่ล็อกเฟืองขับปั๊มไว้กับดุมของเฟืองปั๊มฯ สามารถถอดน็อตล็อก (1) และแหวนล็อก (2) ของเฟืองขับได้เพียงอย่างเดียว โดยปล่อยให้ดุมติดอยู่กับเฟืองปั๊มเอาไว้



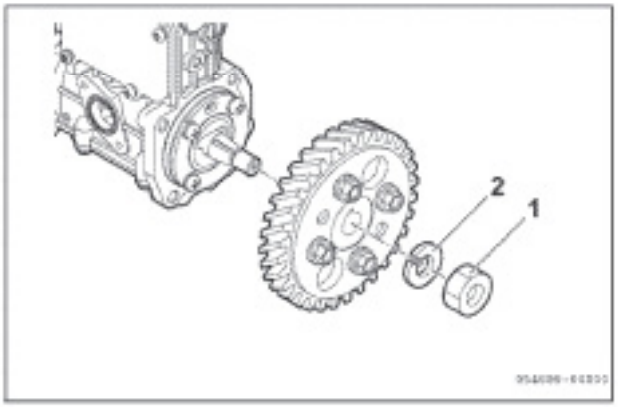
16. ใช้ประแจบล็อกขนาดยาวสวมที่โบลท์พูเล่ย์เพลาข้อเหวี่ยงและยึดประแจบล็อกเอาไว้ เพื่อไม่ให้เฟืองตามนั้นหมุน ,คลายน็อตล็อก (1) เฟืองขับปั๊มและหมุนน็อตออกมาจนถึงปลายเพลาขับปั๊ม
17. ถอดเฟืองขับปั๊มพร้อมดุมออกจากเพลาขับปั๊มโดยใช้งานเครื่องมือดูดเฟืองตามความเหมาะสม ใช้เครื่องมือนี้เช่นกันกับตอนที่ประกอบเฟืองกลับเข้าไป (ตามรูปภาพด้านขวา)



[บันทึก]

ท่านสามารถถอดเฟืองขับปั๊มออกจากเสื้อเฟืองได้, แต่ขอแนะนำให้ท่านปล่อยเฟืองขับปั๊มไว้กับเสื้อเฟือง

18. และเมื่อเฟืองขับปั๊มและดุมเฟืองได้มีการคลาย “หลุดออก” จากบริเวณส่วนที่เป็นกรวยของเพลาขับปั๊มหัวฉีดแล้ว ให้ถอดน็อต (1) และแหวน (2) ล็อก ออกจากเพลาอย่างระมัดระวัง



19. ถอดโบลท์ 4 ตัว ที่ยึดปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงกับเสื้อสูบไว้ออกมา และถอดปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงออก, เฟืองขับปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงและเฟืองตามจะถูกทิ้งไว้ในห้องเฟือง

[สำคัญ]

ห้ามหมุนเพลาข้อเหวี่ยงเมื่อได้ถอดปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงออกไปแล้ว

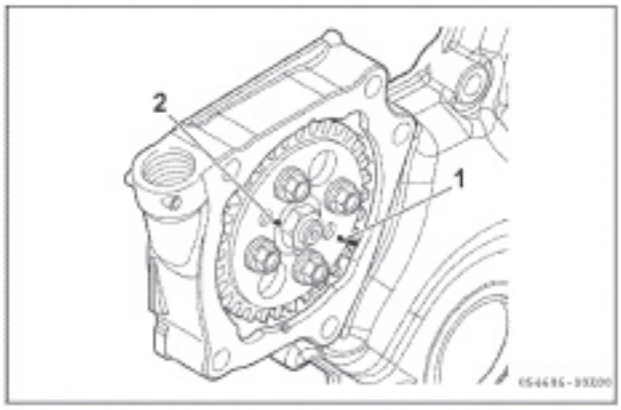
20. ถ้าหากมีความจำเป็นที่จะต้องซ่อมปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง ท่านจะต้องส่งซ่อมกับศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองจากยันม่าร์ FIE เพื่อทำการซ่อมและตั้งค่าเริ่มต้น หรือเปลี่ยนปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงลูกใหม่

[สำคัญ]

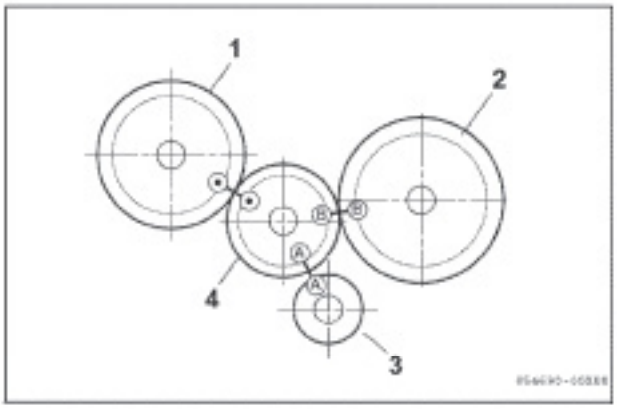
- ห้ามถอดหรือกระทำการใดๆ กับอุปกรณ์ที่ป้องกันการงัดแงะ (ซีล) ที่ติดไว้บริเวณสกรูปรับตั้งการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงหรือที่บริเวณสกรูปรับความเร็วที่ลิ้นปีกผีเสื้อที่ติดตั้งอยู่บนปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงและกัลวานาจ่ายน้ำมัน อุปกรณ์เหล่านี้ ได้ถูกจำกัดค่าการปรับตั้งไว้ดีแล้วจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อการจำกัดมลพิษทางอากาศตามค่ากำหนดไว้ จากนั้นจึงปิดผนึกด้วยอุปกรณ์ป้องกันการงัดแงะ (ซีล) ไว้
- ห้ามกระทำการใดๆ ที่จะปรับตั้งหรือใช้งานสกรูจำกัดค่าที่ได้ปิดผนึกเอาไว้แล้ว
  ถ้าหากมีความจำเป็นที่จะปรับตั้งค่า, การปรับตั้งค่าสามารถทำได้โดยส่งให้ร้านเช็คปั๊มหัวฉีด ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานทำการปรับตั้งได้เท่านั้น เป็นเพราะว่าปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง จำเป็นที่จะต้องได้รับการปรับตั้งให้เหมาะสมตามค่ามาตรฐานมลพิษก่อนทำการปิดผนึก
- การดัดแปลงหรือการถอดสกรูจำกัดค่าเหล่านี้ออก จะส่งผลให้การรับประกันของรถดำนาสิ้นสุดลง

2) การติดตั้งปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง

1. ควรมั่นใจว่า เฟืองขับเคลื่อนปั๊มและเฟืองตามอยู่ในตำแหน่งตรงมาร์คกัน
   (1) ตามขั้นตอนที่ได้กล่าวไว้ก่อนหน้านี้

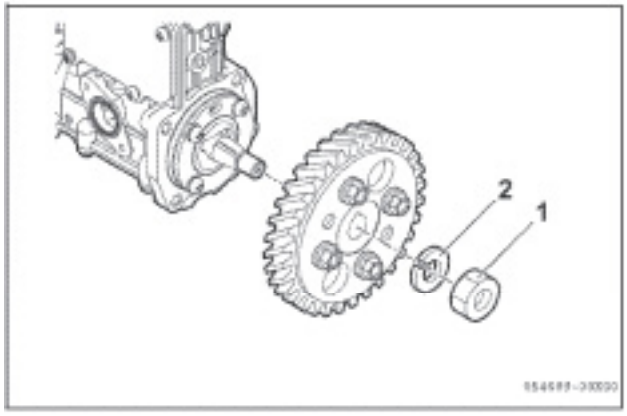


2. เมื่อจะทำการติดตั้งปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงเข้ากับเครื่องยนต์ เมื่อมีการถอดฝาครอบห้องเฟืองหน้าออกไว้แล้ว ให้เฟืองขับปั๊มฯและเฟืองตามหมุนให้ตรงตำแหน่งมาร์ค (A,B,◦) ที่พิมพ์อยู่บนเฟืองขับปั๊มฯ,เฟืองตาม,และเฟืองขับเพลาข้อเหวี่ยง
   มาร์คกำหนดจังหวะ (A,B,◦) ทุกๆมาร์ค ต้องมีตำแหน่งตรงกัน
   1. เฟืองขับปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง
   2. เฟืองขับเพลาลูกเบี้ยว
   3. เฟืองขับเพลาข้อเหวี่ยง
   4. เฟืองตาม
3. ติดตั้งประเก็นชิ้นใหม่เข้าไปที่ดุมเฟืองปั๊ม



[บันทึก]
ควรมั่นใจว่าพื้นผิวบริเวณเพลาขับปั๊มฯ ที่เป็นทรงกรวยนั้นแห้งและสะอาดดีแล้ว

4. จัดตำแหน่งร่องสลักที่ดุมเฟืองขับปั้มฯ ให้ตรงกันกับเขี้ยวสลักที่เพลาของปั๊มฯ และติดตั้งปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงเข้ากับเสื้อสูบเครื่องยนต์ โบลท์ยึดปั๊มฯ ควรขันแน่นด้วยค่าแรงขันที่ได้กำหนดไว้
5. ประกอบแหวนล็อกเฟืองขับปั๊มฯ (2) และน็อต (1) เข้าไป ห้ามทาจาระบีบนน็อตและเพลาขับปั๊มฯ ใช้ประแจบล็อกขนาดยาวสวมที่โบลท์พูเล่ย์เพลาข้อเหวี่ยงและยึดประแจบล็อกเอาไว้เพื่อไม่ให้เฟืองหมุนตาม จากนั้นขันน็อตยึดเฟืองขับปั๊มฯ ให้แน่นตามค่าแรงขันที่ได้กำหนดไว้
6. ทำการต่อท่อจ่ายน้ำมันและท่อน้ำมันไหลกลับเข้าไปที่ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงตามเดิม



7. ต่อปลั๊กโซลินอยด์ดับการทำงานของปั๊ม
8. ถ้าเป็นการติดตั้งปั๊มฉีดน้ำมันลูกใหม่หรือเป็นปั๊มฯที่มีการปรับตั้งค่าการฉีดมาใหม่ ให้ทำการตรวจสอบจังหวะการฉีดน้ำมันให้เรียบร้อยก่อนการเสร็จสิ้นการติดตั้งปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง
   สำหรับรายละเอียดการตรวจสอบ อ้างอิง คู่มือเสริม “คู่มือการซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล 3TNM68/72”

[บันทึก]

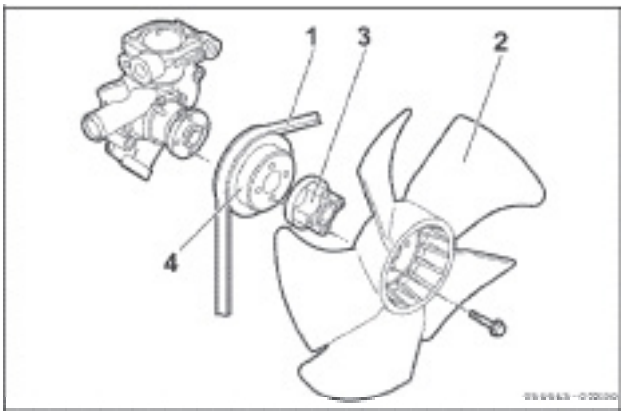
ไม่จำเป็นต้องตรวจสอบจังหวะการฉีดน้ำมัน สำหรับการติดตั้งปั๊มฉีดน้ำมันลูกเดิม

9. ให้ทาปะเก็นเหลว (ทรีบอนด์,หมายเลขอะไหล่ยันม่าร์ 977770-01212) หรือซีลกาวไว้บนผิวฝาครอบเฟืองขับปั๊มฉีดน้ำมันฯ จากนั้นให้ประกบฝาครอบเข้าทางด้านหน้าของห้องเฟืองและขันโบลท์ให้แน่น ต้องปรับตั้งจังหวะการฉีดน้ำมันให้เรียบร้อยก่อนปิดฝาครอบ
10. ติดตั้งท่อจ่ายน้ำมันแรงดันสูง

[ข้อควรระวังในการใช้งาน]

เมื่อติดตั้งปั๊มฯลูกใหม่หรือการซ่อมปั๊มฉีดน้ำมัน ให้เติมน้ำมันหล่อลื่นที่สะอาดเข้าไปด้วย ประมาณ 150 - 200 ซีซี ให้เติมทางช่องด้านบนของห้องกัลวานาจ่ายน้ำมันฯ

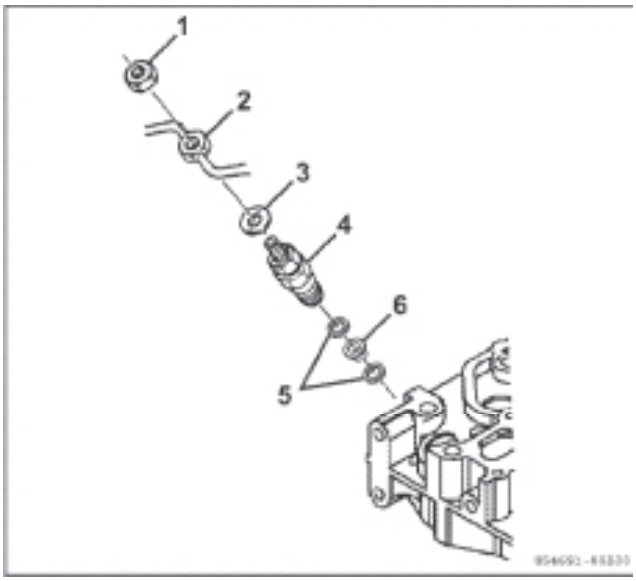
11. ติดตั้งพูเล่ย์ปั๊มน้ำหล่อเย็นเครื่องยนต์ (4) สเปเซอร์รอง (3) (ถ้ามี) และพัดลมระบายความร้อนเครื่องยนต์ (2)
12. ติดตั้งสายพานรูปตัววี (1)
13. ติดตั้งบังลมหม้อน้ำ (ถ้ามี)
14. ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงที่สำคัญต่างๆ
15. ติดเครื่องยนต์ จากนั้นให้ตรวจสอบรอยรั่วของน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น



(6) ชุดหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง

1) การถอดชุดหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง

1. ปิดวาล์วจ่ายน้ำมันในระบบให้หมดทุกวาล์ว
2. ทำความสะอาดโดยรอบปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงและรอบบริเวณหัวฉีดเพื่อรักษาความสะอาดเพื่อไม่ให้สิ่งสกปรกปะปนเข้าไปในระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
3. ถอดท่อจ่ายน้ำมันแรงดันสูงที่ติดตั้งไว้ ออก
4. ถอดน็อตล็อกด้านบนวาล์วจ่ายน้ำมัน (1) ถอดท่อน้ำมันไหลกับ (2) และแหวนทองแดง (3) ออกจากชุดหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง



[บันทึก]

ชุดหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ เป็นหัวฉีดแบบที่ใช้ในเครื่องยนต์อินไดเร็คอินเจ็คชั่น IDI จะติดตั้งหัวฉีดโดยขันเข้าไปบนฝาสูบ

5. ถอดหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง (4) ออก
6. ถอดปะเก็นหัวฉีด (5) และตัวป้องกันหัวฉีด (6) ออกจากฝาสูบ

2) การทดสอบหัวฉีดน้ำมัน

[สิ่งสำคัญ]

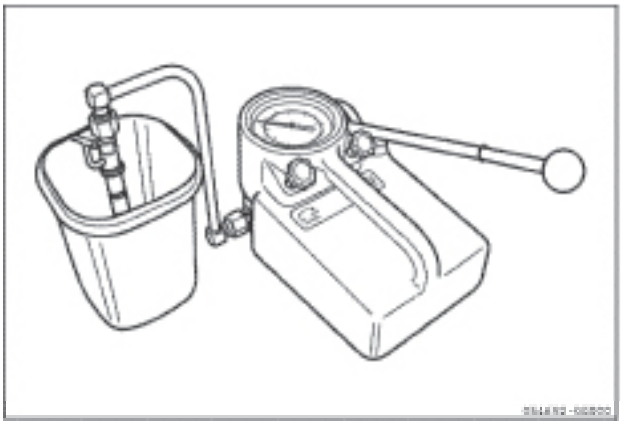
ห้ามใช้แปรงลวดเหล็กทำความสะอาดหัวฉีดน้ำมัน เพราะจะทำให้หัวฉีดและชิ้นส่วนอื่นเสียหาย

1. ทำความสะอาดหัวฉีดน้ำมันให้ทั่วโดยใช้น้ำมันดีเซลและแปรงทองเหลืองที่สะอาด
2. มองหาสิ่งสกปรกหรือรอยชำรุดที่หัวฉีดน้ำมันและตัวป้องกันหัวฉีด ทำความสะอาดและซ่อมแซมตามความเหมาะสม

[บันทึก]

ทดสอบหัวฉีดน้ำมันโดยใช้อุปกรณ์ทดสอบแรงดันหัวฉีด ทำการทดสอบตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์ทดสอบ ใช้น้ำมันสะอาด,กรองน้ำมัน หรือน้ำมันสำหรับทดสอบหัวฉีดในการทดสอบ

3. ใช้ข้อต่อชุดหัวฉีดที่เหมาะสม และต่อชุดหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงเข้ากับเครื่องทดสอบหัวฉีดฯ ฉีดน้ำมันที่ใช้ทดสอบเข้าไปในภาชนะรองรับที่เหมาะสม



⚠ คำเตือน

อันตรายจากน้ำมันแรงดันสูง

- หลีกเลี่ยงไม่ให้น้ำมันดีเซลแรงดันสูงฉีดถูกผิวหนัง ซึ่งเกิดจากการรั่วของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง เช่น ท่อจ่ายน้ำมันแรงดันสูงชำรุด น้ำมันแรงดันสูงอาจจะฉีดเข้าสู่ผิวหนังและทำให้บาดเจ็บรุนแรงได้ ถ้าถูกน้ำมันแรงดันสูงฉีดใส่ ให้รีบไปพบแพทย์ทันที
- ห้ามตรวจสอบรอยรั่วของน้ำมันด้วยมือเปล่า ให้ใช้ไม้หรือแผ่นกระดาษแข็งช่วยสำหรับการตรวจสอบ
- ถ้าไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรงได้
- เพื่อป้องกันดวงตาจากการบาดเจ็บ ให้สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งขณะทำการซ่อมเครื่องยนต์

4. กดคันโยกทดสอบช้าๆ สังเกตุแรงดัน (วาล์วแรงดันเปิด) ในจุดที่น้ำมันเริ่มฉีดออกมาจากหัวฉีด

บันทึก

ค่าแรงดันในการเปิดของหัวฉีดน้ำมันใหม่จะอยู่ที่ประมาณ 0.5 เมกะปาสคาล (5 กิโลกรัมแรง/ตร.ซม.) จะสูงกว่าค่าแรงดันหลังจากการใช้งานหัวฉีดมาแล้ว 5 ชั่วโมง หรือนานกว่านั้น

5. โยกคันโยกช้าๆ เพื่อรักษาระดับแรงดันให้คงที่ในจุดที่แรงดันต่ำสุดของการเริ่มต้นเปิดวาล์ว และคงระดับแรงดันนั้นไว้ 5 วินาที
   สังเกตที่ซีลหัวฉีดน้ำมันว่าเรียบร้อยดีไม่มีรอยหยด ถ้าน้ำมันรั่วออกจากฟิตติ้งหัวน้ำมันไหลกลับ ให้ตรวจดูน็อตขันหัวฉีดว่าขันแน่นดีหรือไม่ ซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนชุดหัวฉีดใหม่ถ้าน้ำมันยังคงรั่วไหลอยู่
6. โยกคันโยกขึ้นและลงให้เร็วขึ้น เพื่อฉีดหัวฉีดไปเรื่อยๆ จากนั้นให้ตรวจสอบรูปแบบการฉีดน้ำมันของหัวฉีดฯ ถ้ารูปแบบการฉีดน้ำมันเป็นละอองหนาหรือฉีดเป็นหยด มีรูปแบบไม่คงที่ ให้ตรวจสอบซ่อมแซมหรือเปลี่ยนหัวฉีดใหม่ อ้างอิง “3) ผลการทดสอบหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง” (หน้า 103)

3) ผลการทดสอบหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง

	A	B	C	D	E
รูปแบบละอองน้ำมัน					
การอ่านค่าแรงดันที่เกจ	เข็มเกจวัดฯแกว่งไปมาบริเวณค่าแรงดันที่วาล์วเปิด	เข็มเกจวัดฯแกว่งไปมาบริเวณค่าแรงดันที่วาล์วเปิด	เข็มเกจวัดฯ หยุดนิ่งอยู่ที่ตำแหน่งค่าแรงดันที่วาล์วเปิด	ถึงแม้ว่าเข็มวัดจะไปถึงระดับค่าแรงดันที่วาล์วเปิด แต่แรงดันก็ตกลงมาอีก	เข็มเกจวัดฯ ไม่เพิ่มขึ้นถึงจะโยกคันโยกแล้วก็ตาม
รูปแบบละอองน้ำมัน	กรวยละอองน้ำมันกว้าง 5-10 องศา และเป็นละอองที่สม่ำเสมอ	เป็นละอองฝอยมากเกินไปและเอนไปด้านเดียว	การพ่นละออง (รูปร่างคล้ายหัวตะเกียงก๊าซ) เข็มวัดไม่กระดิก	ลักษณะพุ่งเป็นลำมากเกินไป หลังจากที่เป็นหยด	เป็นหยดน้ำ
สาเหตุที่เป็นไปได้	(ปกติ หัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงทำงานได้ดี)	เหตุเกิดจากคาร์บอนสะสมที่ปลายหัวฉีด บางครั้งเกิดข้อบกพร่องหรือเกิดความเสียหายที่ปลายหัวฉีด	เกิดจากคาร์บอนสะสมที่ปลายหัวฉีดมากเกินไป บางครั้งเกิดจากสิ่งแปลกปลอมภายใน	บ่าวาล์วหัวฉีดเสียหาย มีสิ่งแปลกปลอมอุดตันที่บ่าวาล์วหัวฉีด บ่าวาล์วหัวฉีดสึกกร่อนมากเกินไป	เข็มอุดตัน บ่าวาล์วหัวฉีดชำรุดหรือสึกกร่อนมาก มีสิ่งแปลกปลอมปนเปื้อนอยู่ที่บ่าวาล์ว ชิ้นส่วนภายใน หรือน็อตหัวฉีดชำรุดหรือเสียหาย

[บันทึก]

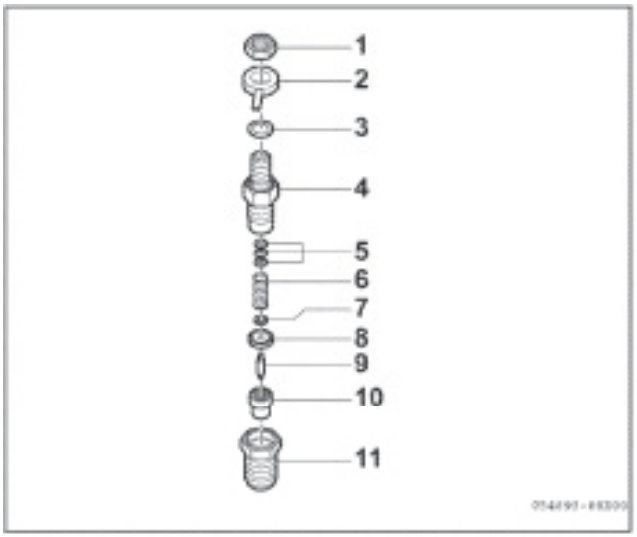
ถ้าไม่สามารถทดสอบหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงได้ ต้องทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงใหม่ให้เหมาะสม ถ้าค่าแรงดันการเปิดของวาล์วอยู่ไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ ให้ปรับค่าแรงดันตาม อ้างอิง " 5) การปรับแรงดันหัวฉีดน้ำมัน" (หน้า 103)

4) การถอดและตรวจสอบหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง

[สิ่งสำคัญ]

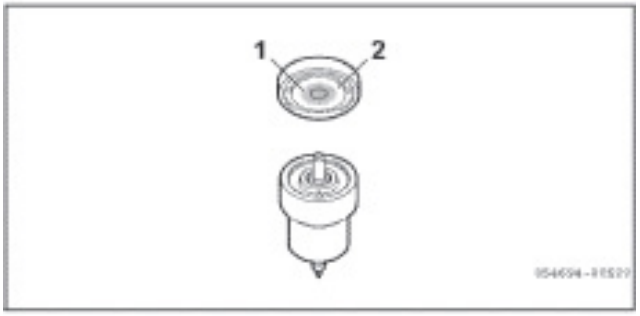
อย่าใช้แปรงลวดเหล็กทำความสะอาดหัวฉีด
จะทำให้หัวฉีดและชิ้นส่วนอื่นเสียหาย

1. ทำความสะอาดคาร์บอนออกจากหัวฉีดน้ำมันโดยใช้น้ำมันดีเซลสะอาด ทำความสะอาดตะกอนแข็งหรือวานิชที่สกปรกโดยใช้แปรงลวดทองเหลืองได้

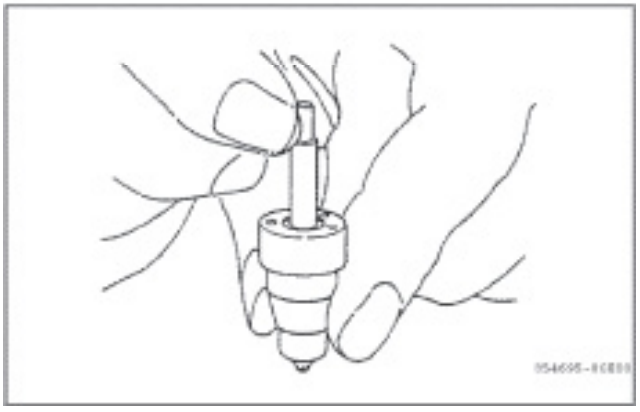


   1- น็อตล็อกฟิตติ้งหัวน้ำมันของท่อน้ำมันไหลกลับ
   2- ฟิตติ้งหัวน้ำมันของท่อน้ำมันไหลกลับ
   3- ซีล (PK)
   4- เสื้อหัวฉีด
   5- แผ่นชิมปรับแรงดัน
   6- สปริง
   7- บ่ารองสปริง
   8- แผ่นรองหยุดวาล์ว
   9- วาล์วหัวฉีด
   10- หัวฉีด (นมหนู)
   11- น็อตยึดหัวฉีด

2. วางชุดหัวฉีดที่อุปกรณ์จับหัวฉีดที่นุ่ม และตั้งหัวฉีดขึ้น
3. ถอดน็อตยึดชุดหัวฉีดออก
4. ถอดชุดหัวฉีดออกจากอุปกรณ์จับอย่างระมัดระวัง
5. หมุนชุดหัวฉีดส่วนบนและถอดหัวฉีด ,วาล์วหัวฉีด, แผ่นรองหยุดวาล์ว,บ่ารองสปริง, สปริงหัวฉีดและแผ่นชิมปรับแรงดัน ออก
6. ตรวจสอบสภาพผิวของซีล (2) ระหว่างแผ่นรองหยุดวาล์วและหัวฉีดว่ามีร่องหรือรอยขูดขีดหรือไม่ ตรวจสอบผิวหน้าสัมผัสในช่องหรือรูเข็ม (1) ระหว่างแผ่นรองหยุดวาล์วและหัวฉีด โดยใช้แว่นขยายส่องดู
7. ทำการเลื่อนสไลด์เพื่อทดสอบวาล์วหัวฉีด



1) ทำความสะอาดหัวฉีดและวาล์วด้วยน้ำมันดีเซลสะอาด
2) จับหัวฉีดในแนวตั้ง ดึงวาล์วหัวฉีดขึ้นประมาณ 2 ใน 3 ของแนวดึง (รูปด้านขวา)
3) ปล่อยวาล์ว,วาล์วควรจะเลื่อนลงมาอย่างราบรื่นไปที่บ่ารองตามน้ำหนักของตัวมันเอง

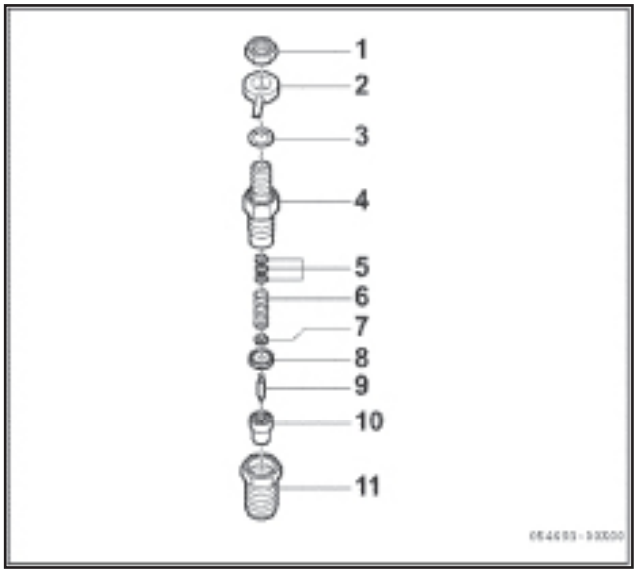


เปลี่ยนชิ้นส่วนประกอบของชุดหัวฉีดน้ำมัน ถ้าหากตรวจสอบไม่ผ่าน

5) การปรับแรงดันหัวฉีดน้ำมัน

หัวฉีดน้ำมันจะเปิดออกเมื่อแรงดันถึงอัตราที่กำหนดไว้ และปิดเมื่อแรงดันลดลงถึงระดับที่กำหนด ระดับแรงดันสามารถปรับแต่งได้โดยการเพิ่มหรือลดแผ่นชิมปรับแรงดัน (4)

ชุดแผ่นชิมปรับแรงดันหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง	
หมายเลขอะไหล่ ยันม่าร์ 14250-53400	
(แผ่นปรับแรงดันความหนาต่อ 1 แผ่นดังนี้)	
114250-53420	0.50 มม.
114250-53500	0.55 มม.
114250-53430	0.60 มม.
114250-53510	0.65 มม.
114250-53440	0.70 มม.
114250-53520	0.75 มม.
114250-53450	0.80 มม.
114250-53530	0.85 มม.
114250-53540	0.90 มม.
114250-53550	0.95 มม.
114250-53560	1.00 มม.



1- น็อตล็อกฟิตติ้งหัวน้ำมันของท่อน้ำมันไหลกลับ
2- ฟิตติ้งหัวน้ำมันของท่อน้ำมันไหลกลับ
3- ซีล (PK)
4- เสื้อหัวฉีด
5- แผ่นชิมปรับแรงดัน
6- สปริง
7- บ่ารองสปริง
8- แผ่นรองหยุดวาล์ว
9- วาล์วหัวฉีด
10- หัวฉีด (นมหนู)
11- น็อตยึดหัวฉีด

แรงดันหัวฉีดจะเปลี่ยนแปลงประมาณ 0.69 - 0.98 เมกะปาสคาล (7-10 กิโลกรัมแรงต่อตร.ซม.) ตามความหนาของแผ่นชิมปรับแรงดันที่เปลี่ยนไปทุก 0.1 มม.

อ้างอิงรายการชิ้นส่วนแผ่นชิมปรับแรงดัน

1. การถอดชิ้นส่วนหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง อ้างอิงหัวข้อ 4) การถอดและการตรวจสอบหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง" (หน้า 104)
2. ให้ถอดออกหรือเพิ่มแผ่นชิมปรับแรงดันตามความเหมาะสม
3. การประกอบชิ้นส่วนของหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง อ้างอิง หัวข้อ "6) การประกอบชิ้นส่วนหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง" (หน้า 106)
4. การทดสอบหัวฉีดน้ำมันอีกครั้ง อ้างอิง หัวข้อ "2) การทดสอบหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง" (หน้า 101)

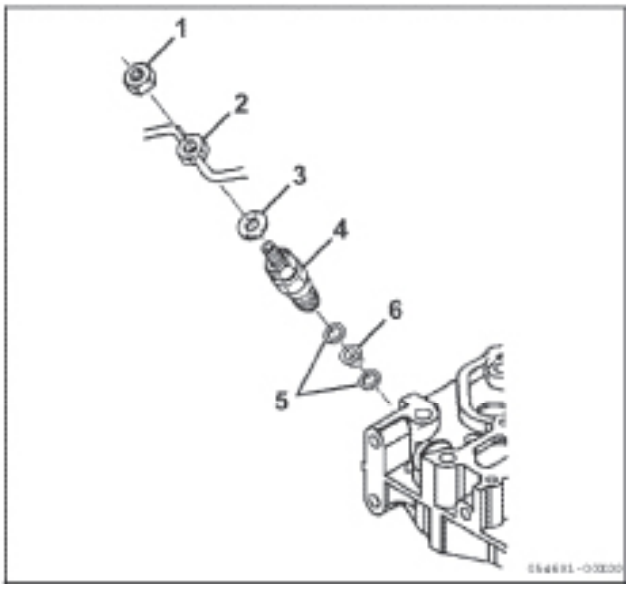
ถ้าไม่สามารถปรับตั้งหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงให้มีแรงดันที่เหมาะสมได้ ให้เปลี่ยนหัวฉีดใหม่

6) การประกอบชุดหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง

1. วางชุดหัวฉีดที่อุปกรณ์จับหัวฉีดที่นุ่ม และตั้งหัวฉีดขึ้น
2. ใส่แผ่นชิมปรับแรงดัน, สปริงหัวฉีด,บ่ารองสปริงหัวฉีด, แผ่นรองหยุดวาล์ว, วาล์วหัวฉีด และหัวฉีด (นมหนู)
3. ติดตั้งน็อตยึดหัวฉีด ขันให้แน่นตามค่าแรงขันที่กำหนด

7) การติดตั้งชุดหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง

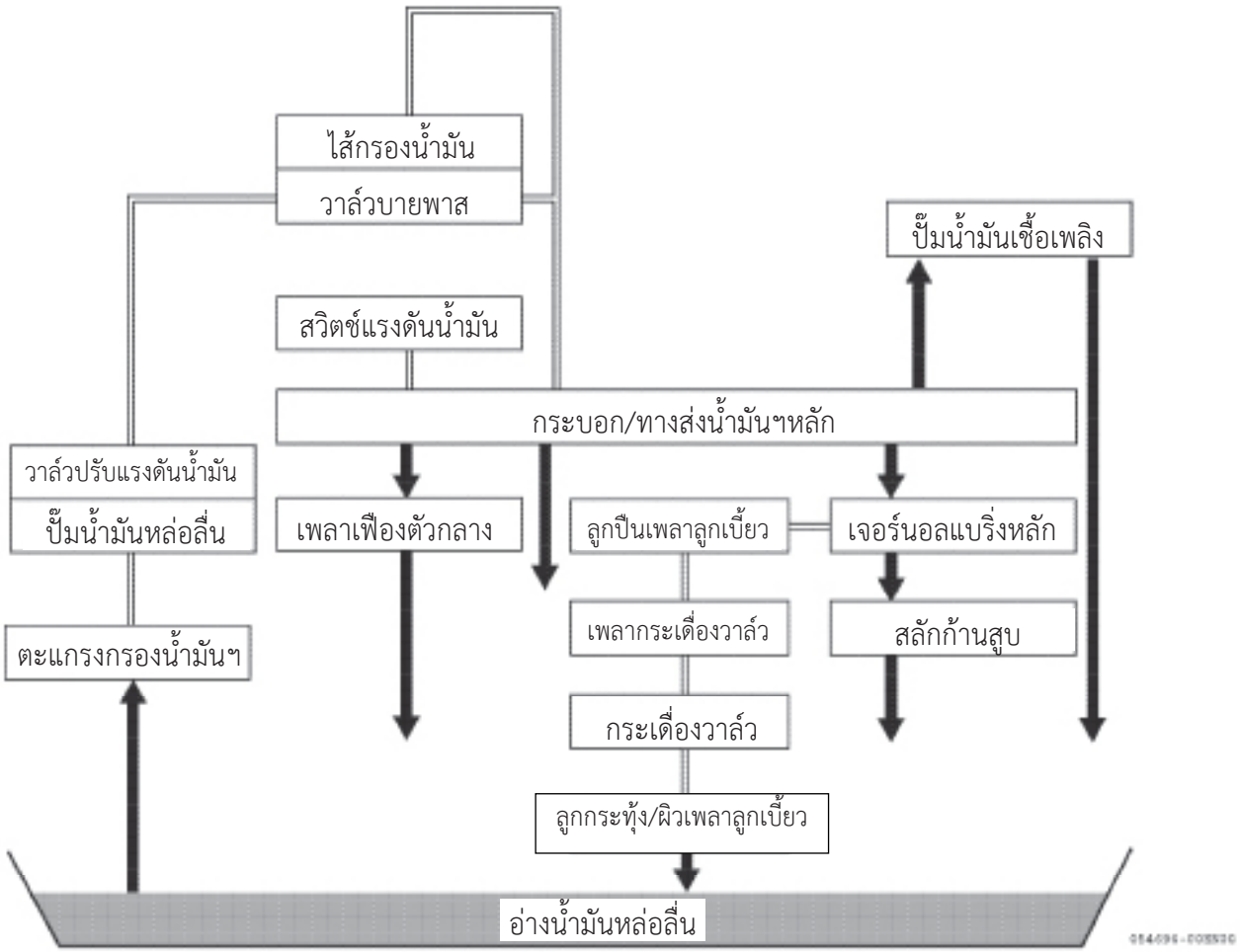
1. ใส่ประเก็นหัวฉีด(5)และตัวป้องกันหัวฉีด(6)เข้าในฝาสูบ
2. ติดตั้งชุดหัวฉีดน้ำมัน (4) เข้าไปในฝาสูบและขันตามค่าแรงขันที่กำหนด
3. ติดตั้งแหวนรองทองแดงอันใหม่ (3) และท่อจ่ายน้ำมันแรงดันสูงและท่อน้ำมันไหลกลับ (2)
   ขันน็อตล็อกด้านบนวาล์วจ่ายน้ำมัน (1) ตามค่าแรงขันที่กำหนด
4. ติดตั้งระบบน้ำมันเชื้อเพลิงหลักต่างๆ
5. เดินเครื่องยนต์และตรวจสอบรอยรั่วของน้ำมัน



1-3. ระบบน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์

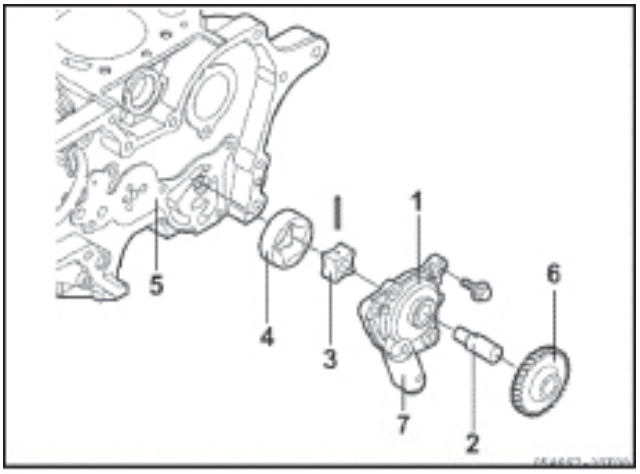
(1) การไหลของน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์

น้ำมันหล่อลื่นในอ่างน้ำมันฯ จะถูกปั๊มน้ำมันหล่อลื่นดูดผ่านตะแกรงกรอง เพื่อส่งไปหล่อลื่นชิ้นส่วนต่างๆของเครื่องยนต์โดยผ่านไส้กรองน้ำมันหล่อลื่น



(2) ส่วนประกอบหลัก

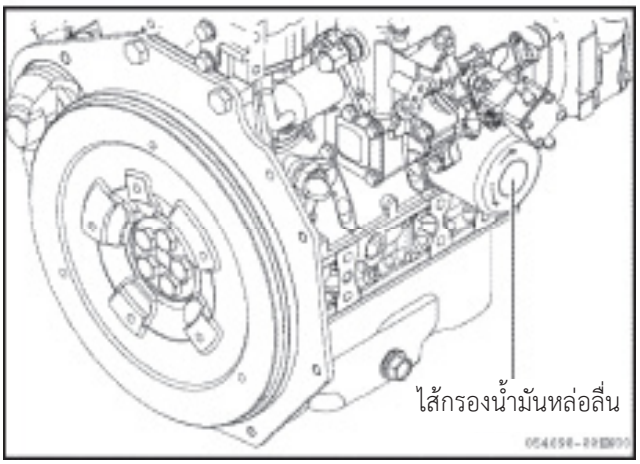
1) ปั๊มน้ำมันหล่อลื่นแบบ “โทรคอยด์”



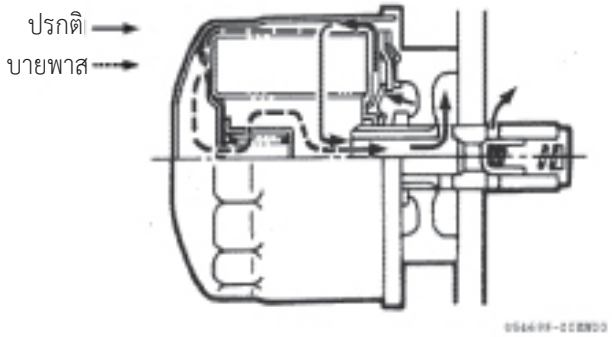
ปั๊มน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์ TNM จะถูกติดตั้งไว้ทางด้านหน้าของชุดเสื้อเฟือง และขับเคลื่อนด้วยเฟืองตัวเดียวกันกับเฟืองขับเพลาลูกเบี้ยวและปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง

1- เสื้อปั๊ม
2- แกนปั๊ม
3- โรเตอร์ชิ้นใน
4- โรเตอร์ชิ้นนอก
5- ฝาครอบ
6- เฟืองขับ
7- วาล์วปรับแรงดันน้ำมันหล่อลื่น

2) ไส้กรองน้ำมันหล่อลื่น



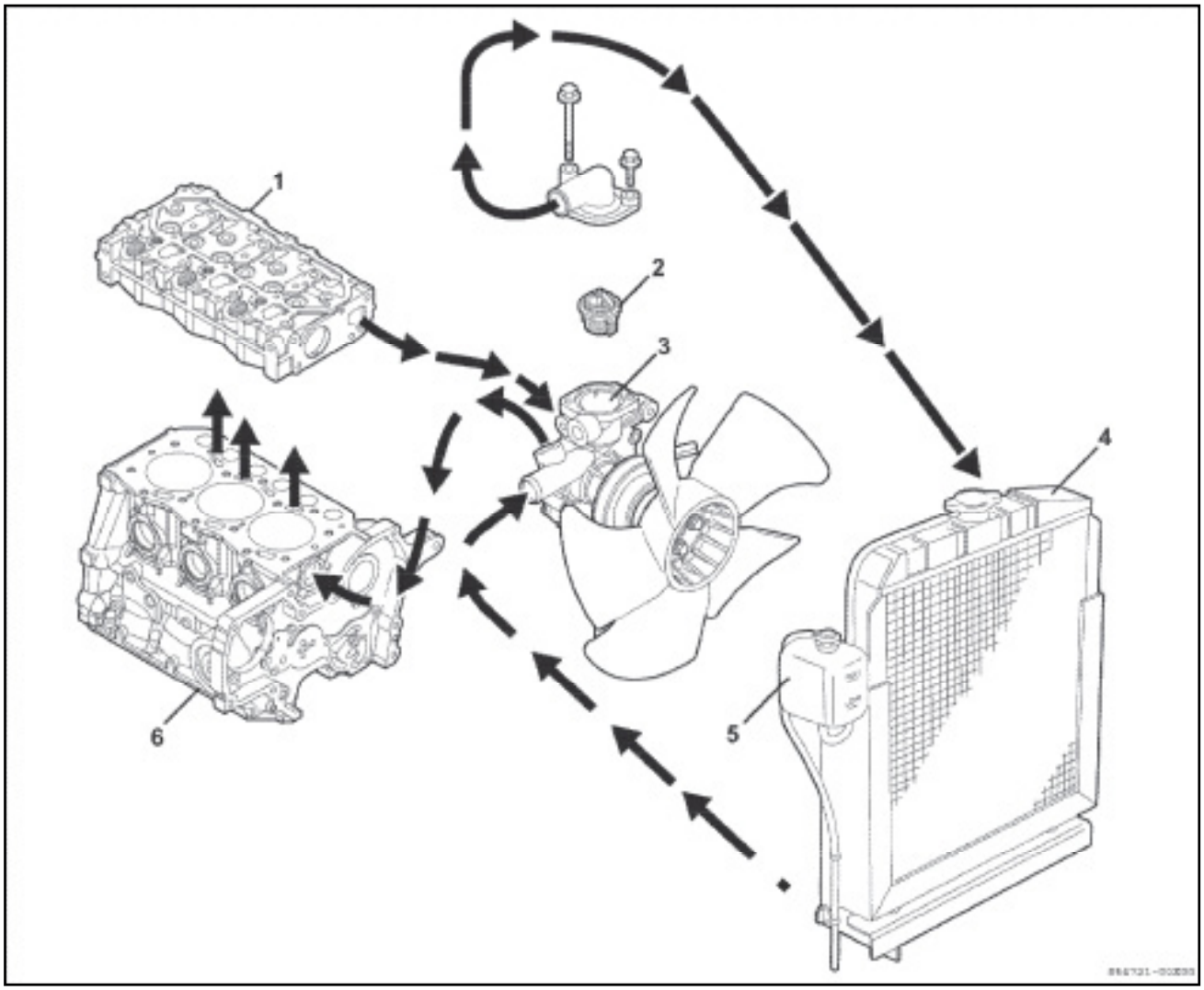
วาล์วบายพาสถูกติดตั้งไว้ในไส้กรองน้ำมันหล่อลื่น ถ้าหากมีแรงดันที่แตกต่างกัน 1.0±0.02 เมกะปาสคาล (0.2 กิโลกรัมแรง/ตร.ซม.) ที่บริเวณก่อนและหลังไส้กรองกระดาษ วาล์วบายพาสก็จะทำงานเมื่อมีสิ่งอุดตันในไส้กรองน้ำมันหล่อลื่น ซึ่งจะไหลผ่านวงจรบายพาสออกไป



1-4. ระบบหล่อเย็นเครื่องยนต์

(1) การไหลของระบบหล่อเย็นเครื่องยนต์

น้ำหล่อเย็นในหม้อน้ำ ถูกส่งเข้าไปในเครื่องยนต์โดยปั๊มน้ำหล่อเย็นซึ่งถูกขับให้หมุนด้วยสายพานพัดลม น้ำหล่อเย็นจะดูดซับความร้อนที่เกิดขึ้นในเครื่องยนต์และหมุนเวียนไปยังหม้อน้ำ



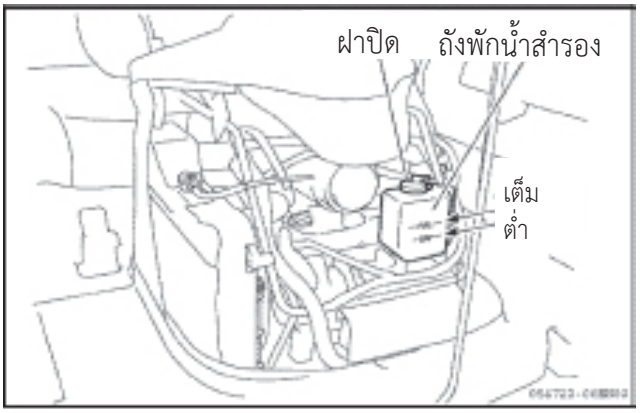
1- ฝาสูบ
2- วาล์วน้ำควบคุมอุณหภูมิ
3- ปั๊มน้ำหล่อเย็นเครื่องยนต์
4- หม้อน้ำ
5- ถังเก็บน้ำหล่อเย็นสำรอง
6- เสื้อสูบ

(2) ชิ้นส่วนหลัก

หม้อน้ำ (รวม : ถังพักน้ำสำรอง)

- **ถังพักน้ำสำรอง**

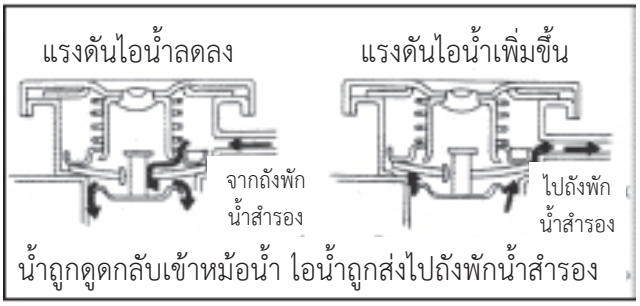
ถังพักน้ำสำรอง ใช้สำหรับพักน้ำหล่อเย็นที่กำลังเดือดเป็นไอ เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำหล่อเย็นหายไปจากระบบ



- **ฝาหม้อน้ำ**

เมื่อแรงดันภายในหม้อน้ำสูงขึ้น เนื่องจากอุณหภูมิน้ำหล่อเย็นสูงขึ้น วาล์วฝาหม้อน้ำจะเปิดออก เพื่อส่งน้ำหล่อเย็นที่กำลังเดือดเป็นไอไปถังพักน้ำสำรอง (เพื่อป้องกันไม่ให้หม้อน้ำผิดรูปและเสียหาย)

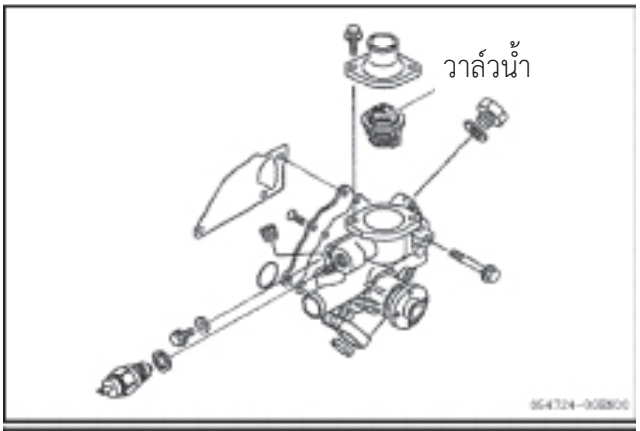
เมื่ออุณหภูมิน้ำหล่อเย็นลดลง วาล์วฝาหม้อน้ำจะปิด เมื่อแรงดันภายในหม้อน้ำมีค่าเป็นสุญญากาศ น้ำหล่อเย็นจากถังพักน้ำสำรองจะถูกดูดกลับไปยังหม้อน้ำตามเดิม



แรงดันมาตรฐาน 0.09 ± 0.015 เมกะปาสคาล
(0.9 ± 0.15 กิโลกรัมแรง/ตร.ซม.)

- **วาล์วน้ำ**

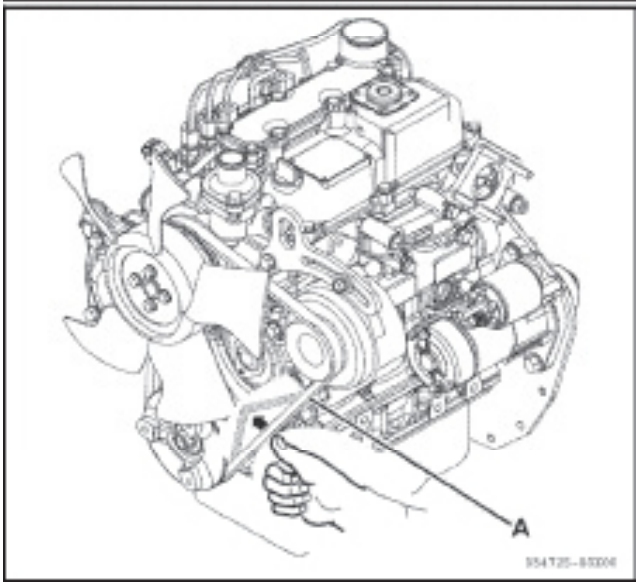
คอยรักษาอุณหภูมิต่ำสุดของน้ำหล่อเย็น โดยป้องกันเครื่องยนต์ไม่ให้เย็นเกินไป ถ้าอุณหภูมิน้ำลดต่ำกว่าที่กำหนดวาล์วน้ำจะปิดไม่ให้น้ำหล่อเย็นไหลเวียนไปยังหม้อน้ำ เมื่ออุณหภูมิน้ำหล่อเย็นสูงขึ้น วาล์วน้ำจะเปิดออกเพื่อส่งน้ำหล่อเย็นไปยังหม้อน้ำ



อุณหภูมิในการเปิดวาล์ว : 69.5 - 72.5 องศาเซลเซียส
ฝาเปิดออกเต็มที่ : 8 มม. อุณหภูมิต่ำสุด (85 องศาเซลเซียส)

- **การปรับความตึงสายพานรูปตัววี ของพัดลมระบายความร้อน**

ตรวจสอบความตึงโดยใช้นิ้วโป้งกดตรงกลางสายพานรูปตัววี ใช้แรงกดประมาณ 98 นิวตันเมตร (ประมาณ 10 กิโลกรัมแรง•เมตร)



ระยะความตึงหย่อนของสายพานรูปตัววี (A) : 10-14 มม.

1-5. ข้อมูลจำเพาะของเครื่องยนต์

(1) 3TNM72 (EPA ระดับ 4)

รุ่นเครื่องยนต์	3TNM72
ข้อมูลจำเพาะ	CUP2
ประเภท	เครื่องยนต์ดีเซลแถวเรียงแนวตั้ง
ระบบเผาไหม้	ห้องเผาไหม้อากาศหมุนวน
การดูดอากาศ	ดูดอากาศเผาไหม้ด้วยตนเอง
จำนวนกระบอกสูบ	3
ความกว้างกระบอกสูบ x ระยะชัก	72 x 74 มม.
ความจุของกระบอกสูบ	0.903 ลิตร
กำลังวัตต์ สูงสุด	3200 รอบต่อนาที
	15.4 กิโลวัตต์
รอบเครื่องสูงสุด	3415 ± 25 รอบต่อนาที
น้ำหนักเครื่องยนต์ (เปล่า) และฟลายวิล *1	83^{+5} กก.
ตำแหน่ง PTO	ด้านท้ายฟลายวิล
ทิศทางการหมุน	ทวนเข็มนาฬิกาเมื่อดูจากด้านท้ายของฟลายวิล
ระบบระบายความร้อน	น้ำหล่อเย็นและหม้อน้ำ
ระบบหล่อลื่น	ใช้แรงดันน้ำมันจากปั๊ม **“โทรคอยด์”**
ความเร็วเครื่องยนต์ในแรงดันน้ำมันปกติ	0.240 - 0.440 เมกะปาสคาล , 2.4 - 4.4 กิโลกรัมแรง/ตร.ซม.
แรงดันน้ำมันปกติที่ความเร็วรอบเดินเบา	0.06 เมกะปาสคาล 0.6 กิโลกรัมแรง/ตร.ซม. หรือมากกว่า
ระบบสตาร์ท *3	สตาร์ทไฟฟ้า-มอเตอร์สตาร์ท : ไฟ DC 12 โวลท์,1.6 แรงม้า (1.2 กิโลวัตต์)
	ไดชาร์จ : ไฟ DC 12 โวลท์, 20 แอมป์
	ความจุแบตเตอรี่: 12 โวลท์, 36 แอมป์ต่อชั่วโมง (อัตราไฟ 5 ชั่วโมง)
มิติ (ยาว x กว้าง x สูง) *1	454 x 415 x 545 มม.
ความจุอ่างน้ำมันเครื่อง *2	2.9 / 1.6 ลิตร (ขอบบน/ขอบล่าง ของก้านวัดน้ำมันหล่อลื่น)
ความจุน้ำหล่อเย็นเครื่องยนต์	1.0 ลิตร (ที่เครื่องยนต์เท่านั้น)
พัดลมระบายความร้อนมาตรฐาน *3	300 มม. O.D, 5 ใบพัด แบบดูด
ขนาดพูเล่ย์เพลาข้อเหวี่ยง/พู่เล่ย์พัดลม *3	110 มม. / 90 มม.

*1 เครื่องยนต์โดยเฉพาะ ไม่มีหม้อน้ำ

*2 ความจุน้ำมันหล่อลื่น“ในความลึกมาตรฐาน”ของอ่างน้ำมัน ให้อ้างอิงจากคู่มือการใช้งานที่ได้รับจากโรงงานผู้ผลิต

*3 ข้อมูลอาจเปลี่ยนแปลงไปตามการใช้งาน

1-6. ข้อมูลการซ่อมบริการโดยทั่วไป

(1) ข้อมูลการซ่อมบริการเครื่องยนต์

หัวข้อการตรวจสอบ		มาตรฐาน	ขีดจำกัด
ระยะห่างวาล์วไอดีและไอเสีย		0.15-0.25 มม.	-
จังหวะการฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง		"ตรวจสอบและปรับแต่งจังหวะการฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง" รายละเอียดเพิ่มเติมดูหัวข้อ "คู่มือบำรุงรักษาเครื่องยนต์ดีเซล 3TNM68/72"	
แรงดันการฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง		12.3 - 13.3 เมกะปาสคาล (125 - 136 กิโลกรัมแรง/ตร.ซม.)	-
กำลังอัด (250 รอบต่อนาที)		3.24 ± 0.1 เมกะปาสคาล (33 ± 1 กิโลกรัมแรง/ตร.ซม.)	2.55 ± 0.1 เมกะปาสคาล (26 ± 1 กิโลกรัมแรง/ตร.ซม.)
แรงดันน้ำมันหล่อลื่น	ขาออก	0.28 - 0.38 เมกะปาสคาล (2.86 - 3.87 กิโลกรัมแรง/ตร.ซม.)	-
	รอบเดินเบา	0.06 เมกะปาสคาล (0.6 กิโลกรัมแรง/ตร.ซม.) หรือมากกว่า	-
วาล์วน้ำควบคุมอุณหภูมิ		อุณหภูมิเปิดวาล์ว	ยกเปิดเต็มที่
		70-73 องศาเซลเซียส	8 มม. หรือมากกว่า 85 องศาเซลเซียส
อุณหภูมิสวิตช์น้ำหล่อเย็น		107-113 องศาเซลเซียส	-

(2) ฝาสูบ

ค่ามาตรฐานการปรับตั้งระยะห่างวาล์ว	0.15-0.25 มม.

หัวข้อการตรวจสอบ			มาตรฐาน	ขีดจำกัด
การผิดรูปของพื้นผิวห้องเผาไหม้ (ความราบเรียบ)			0.05 มม. หรือน้อยกว่า	0.15 มม.
การสึกของวาล์ว (ความจม)		ไอดี	0.4-0.6 มม.	0.9 มม.
		ไอเสีย	0.4-0.6 มม.	0.8 มม.
บ่าวาล์ว	องศาบ่าวาล์ว	ไอดี	120 องศา	-
		ไอเสีย	90 องศา	-
	องศาปรับบ่าวาล์วที่ถูกต้อง		40 องศา 150 องศา	-

(3) ไอดี/ไอเสียและปลอกนำวาล์ว

หัวข้อการตรวจสอบ		มาตรฐาน	ขีดจำกัด
ไอดี	เส้นผ่านศูนย์กลางวงในปลอกนำวาล์ว	6.000 - 6.012 มม.	6.08 มม.
	เส้นผ่านศูนย์กลางวงนอกก้านวาล์ว	5.960 - 5.985มม.	5.90 มม.
	ระยะห่างร่องน้ำมัน	0.015 - 0.052 มม.	0.15 มม.
	ความโก่งของก้านวาล์ว	-	0.010 มม.
ไอเสีย	เส้นผ่านศูนย์กลางวงในปลอกนำวาล์ว	6.000 - 6.012 มม.	6.08 มม.
	เส้นผ่านศูนย์กลางวงนอกก้านวาล์ว	5.945 - 5.970 มม.	5.90 มม.
	ระยะห่างร่องน้ำมัน	0.030 - 0.067 มม.	0.17 มม.
	ความโก่งของก้านวาล์ว	-	0.010 มม.
ระยะความสูงปลอกนำวาล์ววัดจากฝาสูบ		9.8-10.0 มม.	-
ระยะความสูงก้านวาล์ววัดจากฝาสูบ		13.8 มม.	-
วิธีติดตั้งปลอกนำวาล์ว		การติดตั้งแบบใช้ความเย็น	-

(4) สปริงวาล์ว

หัวข้อการตรวจสอบ	มาตรฐาน	ขีดจำกัด
ความยาวอิสระ	37.8 มม.	-
ความเอียง	-	1.3 มม.

(5) กระเดื่องกดวาล์วและเพลา

หัวข้อการตรวจสอบ	มาตรฐาน	ขีดจำกัด
เส้นผ่านศูนย์กลางวงใน รูก้านกระเดื่อง	12.000 - 12.020 มม.	12.07 มม.
เส้นผ่านศูนย์กลางวงนอกก้านกระเดื่อง	11.966 - 11.984มม.	11.94 มม.
ระยะห่างช่องน้ำมันหล่อลื่น	0.016 - 0.054 มม.	0.13 มม.

(6) ก้านกระทุ้ง

หัวข้อการตรวจสอบ	มาตรฐาน	ขีดจำกัด
ความโค้งของก้านกระทุ้ง	น้อยกว่า 0.03 มม.	0.03 มม.

(7) เพลาลูกเบี้ยว

หัวข้อการตรวจสอบ			มาตรฐาน	ขีดจำกัด
ระยะฟรีปลายลูกเบี้ยว			0.05 - 0.15 มม.	0.25 มม.
ความโค้ง (1/2 ของค่าที่อ่านได้จากไดอัลเกจ)			0 - 0.02 มม.	0.05 มม.
ความสูงปลายลูกเบี้ยว			34.535 - 34.665 มม.	34.287 มม.
เส้นผ่านศูนย์กลางวงนอกเพลา /เส้นผ่านศูนย์กลางวงในแบริ่ง	ด้านปลายเฟือง	เส้นผ่านศูนย์กลางวงในบู๊ช	40.000 - 40.025 มม.	40.100 มม.
		เส้นผ่านศูนย์กลางวงนอกเพลาลูกเบี้ยว	39.940 - 39.960 มม.	39.906 มม.
		ระยะห่างร่องน้ำมัน	0.04 - 0.085 มม.	0.154 มม.
	ส่วนกลาง	เส้นผ่านศูนย์กลางวงในบู๊ช	40.000 - 40.025 มม.	40.100 มม.
		เส้นผ่านศูนย์กลางวงนอกเพลาลูกเบี้ยว	39.910 - 39.935 มม.	39.875 มม.
		ระยะห่างร่องน้ำมัน	0.065 - 0.115 มม.	0.225 มม.
	ด้านปลายล้อช่วยแรง	เส้นผ่านศูนย์กลางวงในบู๊ช	40.000 - 40.025 มม.	40.100 มม.
		เส้นผ่านศูนย์กลางวงนอกเพลาลูกเบี้ยว	39.940 - 39.960 มม.	39.906 มม.
		ระยะห่างร่องน้ำมัน	0.040 - 0.085 มม.	0.154 มม.

(8) เพลาเฟืองตามและบู๊ช

หัวข้อการตรวจสอบ	มาตรฐาน	ขีดจำกัด
เส้นผ่านศูนย์กลาง วงนอกเพลา	29.959 - 29.980 มม.	29.919 มม.
เส้นผ่านศูนย์กลาง วงในบู๊ช	30.000 - 30.025 มม.	30.066 มม.
ระยะห่างร่องน้ำมัน	0.020 - 0.066 มม.	0.147 มม.

(9) ระยะช่องว่างเฟืองจังหวะไทม์มิ่ง

หัวข้อการตรวจสอบ	มาตรฐาน	ขีดจำกัด
เฟืองเพลาข้อเหวี่ยง, เฟืองเพลาลูกเบี้ยว, เฟืองตาม, เฟืองปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง และเฟือง PTO	0.06 - 0.12 มม.	0.14 มม.

(10) เสื้อสูบ

หัวข้อการตรวจสอบ		มาตรฐาน	ขีดจำกัด
ความโตวงในกระบอกสูบ		72.000 - 72.030 มม.	72.200 มม.
กระบอกสูบ	ความกลม	0.01 มม. หรือน้อยกว่า	0.03 มม.
	ความเรียวลง		

(11) เพลาข้อเหวี่ยง

หัวข้อการตรวจสอบ		มาตรฐาน	ขีดจำกัด
ความโค้ง (1/2 การอ่านค่าจากไดอัลเกจ)		-	0.02 มม.
ความกลม		0.01 มม. หรือน้อยกว่า	0.02 มม.
สลักข้อเหวี่ยง	เส้นผ่านศูนย์กลางวงนอกสลัก	37.952 - 37.962 มม.	37.402 มม.
	เส้นผ่านศูนย์กลางวงในแบริ่ง	37.982 - 38.010 มม.	-
	ความหนาของประกับแบริ่ง	1.503 - 1.509 มม.	-
	ระยะห่างของร่องน้ำมัน	0.020 - 0.058 มม.	0.110 มม.
เจอร์นอลแบริ่งหลัก	เส้นผ่านศูนย์กลางวงนอกเจอร์นอล	43.970 - 43.980 มม.	43.924 มม.
	เส้นผ่านศูนย์กลางวงในแบริ่ง	44.014 - 44.038 มม.	-
	ความหนาของประกับแบริ่ง	1.996 - 2.008 มม.	-
	ระยะห่างของร่องน้ำมัน	0.034 - 0.068 มม.	0.120 มม.

(12) ลูกปืนกันรุน

หัวข้อการตรวจสอบ	มาตรฐาน	ขีดจำกัด
ระยะรุนปลายเพลาลูกเบี้ยว (ทุกรุ่น)	0.111 - 0.250 มม.	0.28 มม.
ความหนาของแบริ่ง	1.930 - 1.980 มม.	1.850 มม.

(13) ลูกสูบและแหวน

ลูกสูบ

หัวข้อการตรวจสอบ		มาตรฐาน	ขีดจำกัด
เส้นผ่านศูนย์กลางวงนอกของลูกสูบ (วัดที่มุม 90 องศา ไปถึงสลักลูกสูบ)		71.960 - 71.990 มม.	71.915 มม
ตำแหน่งวัดเส้นผ่านศูนย์กลางลูกสูบ (จากด้านล่างของลูกสูบขึ้นไป)		10 - 13 มม.	-
ระยะห่างระหว่างกระบอกสูบถึงลูกสูบ		0.010 - 0.070 มม.	-
สลักลูกสูบ	เส้นผ่านศูนย์กลางของรูสลัก	22.000 - 22.009 มม.	22.039 มม.
	เส้นผ่านศูนย์กลางวงนอกของสลัก	21.995 - 22.000 มม.	21.965 มม.
	ระยะห่างร่องน้ำมัน	0.000 - 0.014 มม.	0.074 มม.

แหวนลูกสูบ

หัวข้อการตรวจสอบ		มาตรฐาน	ขีดจำกัด
แหวนตัวบน (แหวนอัด)	ความกว้างของร่องแหวน	1.550 - 1.570 มม.	-
	ความกว้างของแหวน	1.470 - 1.490 มม.	1.450 มม.
	ระยะห่าง	0.060 - 0.100 มม.	-
	ปากแหวน	0.100 - 0.250 มม.	0.034 มม.
แหวนตัวที่สอง (แหวนกวาด)	ความกว้างของร่องแหวน	1.580 - 1.595 มม	1.695 มม.
	ความกว้างของแหวน	1.470 - 1.490 มม.	1.450 มม.
	ระยะห่าง	0.090 - 0.125 มม.	0.245 มม.
	ปากแหวน	0.250 - 0.400 มม.	0.490 มม.
แหวนน้ำมัน	ความกว้างของร่องแหวน	3.010 - 3.025 มม.	3.130 มม.
	ความกว้างของแหวน	2.970 - 2.990 มม.	2.950 มม.
	ระยะห่าง	0.020 - 0.055 มม.	0.180 มม.
	ปากแหวน	0.200 - 0.450 มม.	0.550 มม.

(14) ก้านสูบ

ปลายเล็กฝั่งลูกสูบ

หัวข้อการตรวจสอบ	มาตรฐาน	ขีดจำกัด
เส้นผ่านศูนย์กลางวงในของบู๊ชสลักลูกสูบ	22.025 - 22.042 มม.	20.072 มม.
เส้นผ่านศูนย์กลางวงนอกของสลักลูกสูบ	21.995 - 22.000 มม.	19.967 มม.
ระยะห่างร่องน้ำมัน	0.025 - 0.047 มม.	0.105 มม.

ปลายใหญ่ฝั่งเพลาข้อเหวี่ยง

หัวข้อการตรวจสอบ	มาตรฐาน	ขีดจำกัด
ระยะห่างด้านข้าง	0.20 - 0.40 มม.	-
เส้นผ่านศูนย์กลางวงในแบริ่งและระยะห่างร่องน้ำมัน	อ้างอิง (11) เพลาข้อเหวี่ยง (หน้า 114)	-

การคงรูปของก้านสูบ

หัวข้อการตรวจสอบ	มาตรฐาน	ขีดจำกัด
การบิดและโค้งต่อ 100 มม.	น้อยกว่า 0.03 มม.	0.08 มม.

(15) ลูกกระทุ้ง

หัวข้อการตรวจสอบ	มาตรฐาน	ขีดจำกัด
เส้นผ่านศูนย์กลางวงในของเสื้อลูกกระทุ้ง	21.000 - 21.021 มม.	21.041 มม.
เส้นผ่านศูนย์กลางวงนอกของลูกกระทุ้ง	20.927 - 20.960 มม.	20.907 มม.
ระยะห่างร่องน้ำมัน	0.040 - 0.094 มม.	0.134 มม.

ค่าแรงขันสำหรับโบลท์และน็อต

ค่าแรงขันสำหรับโบลท์และน็อตหลัก

ชิ้นส่วน			เส้นผ่านศูนย์กลางเกลียว x ระยะห่างระหว่างเกลียว	ค่าแรงขัน	ทาน้ำมันหล่อลื่น (ที่เกลียวและฐาน)
โบลท์ฝาสูบ		3TNM72	M9 x 1.25	53.9-57.9 นิวตันเมตร (5.5-5.9 กิโลกรัมแรง•เมตร)	ทาน้ำมัน
โบลท์ก้านสูบ			M7 x 1.0	22.6-27.5 นิวตันเมตร (2.3-2.8 กิโลกรัมแรง•เมตร)	ทาน้ำมัน
โบลท์ฟลายวิล			M10 x 1.25	80.4-86.4 นิวตันเมตร (8.2-8.8 กิโลกรัมแรง•เมตร)	ทาน้ำมัน
โบลท์พูเล่ย์เพลาข้อเหวี่ยง	เหล็กหล่อ		M12 x 1.25	83.4-93.1 นิวตันเมตร (8.5-9.5 กิโลกรัมแรง•เมตร)	ทาน้ำมัน
	เหนียว			113-123 นิวตันเมตร (11.5-12.5 กิโลกรัมแรง•เมตร)	
ปลั๊กหัวเผา			M10 x 1.25	14.7 - 19.6 นิวตันเมตร (1.5 - 2.0 กิโลกรัมแรง•เมตร)	ไม่ต้องทาน้ำมัน
			M4 x 0.7	1.5 - 2.0 นิวตันเมตร (0.15-0.20 กิโลกรัมแรง•เมตร)	ไม่ต้องทาน้ำมัน
โบลท์ฝาครอบประกับหลัก			M9 x 1.25	45±2 นิวตันเมตร (4.6±0.2 กิโลกรัมแรง•เมตร)	ทาน้ำมัน
โบลท์โครงประกับข้อเหวี่ยง			M9 x 1.25	45±2 นิวตันเมตร (4.6±0.2 กิโลกรัมแรง•เมตร)	ทาน้ำมัน
น็อตหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง			M20 x 1.5	49.0 - 52.9 นิวตันเมตร (5.0 - 5.4 กิโลกรัมแรง•เมตร)	ไม่ต้องทาน้ำมัน
น็อตท่อจ่ายน้ำมันแรงดันสูง			M12 x 1.5	29.4 - 34.3 นิวตันเมตร (3.0 - 3.5 กิโลกรัมแรง•เมตร)	ไม่ต้องทาน้ำมัน
โบลท์เฟืองปั๊มน้ำมัน			M8 x 1.0	32.3 - 36.3 นิวตันเมตร (3.3 - 3.7 กิโลกรัมแรง•เมตร)	ไม่ต้องทาน้ำมัน
น็อตปลายเฟืองปั๊มน้ำมัน			M12 x 1.25	58.8 - 68.6 นิวตันเมตร (6.0 - 7.0 กิโลกรัมแรง•เมตร)	ทาน้ำมัน
โบลท์อ่างน้ำมัน			M6 x 1.0	10±1 นิวตันเมตร (1.0±0.1 กิโลกรัมแรง•เมตร)	ทาน้ำมัน

ค่าแรงขันสำหรับโบลท์และน็อตทั่วไป (ไม่ต้องทาน้ำมันหล่อลื่น) นิวตันเมตร (กิโลกรัมแรง•เมตร)

รายการ	เส้นผ่านศูนย์กลางเกลียว x ระยะห่างระหว่างเกลียว	ค่าแรงขัน	[บันทึก]
โบลท์หัวหกเหลี่ยม (7T) และน็อต	M6 x 1	8 - 11.8 (1.0 - 1.2)	1) ถ้าใช้โบลท์และน็อตขันยึดส่วนที่เป็นอลูมิเนียม ให้ใช้ค่าแรงขัน 80% จากค่าที่กำหนดในตาราง 2) โบลท์ 4T และน็อตล็อก ให้ใช้ค่าแรงขัน 60% จากตาราง
	M8 x 1.25	6 - 28.4 (2.3 - 2.9)	
	M10 x 1.5	1 - 53.9 (4.5 - 5.5)	
	M12 x 1.75	4 - 98.0 (8.0 - 10)	
ปลั๊กปลายเรียว (ปลายเทเปอร์)	1/8	8 (1.0)	
	1/4	6 (2.0)	
	3/8	4 (3.0)	
	1/2	8 (6.0)	
โบลท์ฟิตติ้งข้อต่อ	M8	7 - 16.7 (1.3 - 1.7)	
	M12	5 - 34.3 (2.5 - 3.5)	
	M14	2 - 49.0 (4.0 - 5.0)	
	M16	49.0 - 58.8 (5.0 - 6.0)	

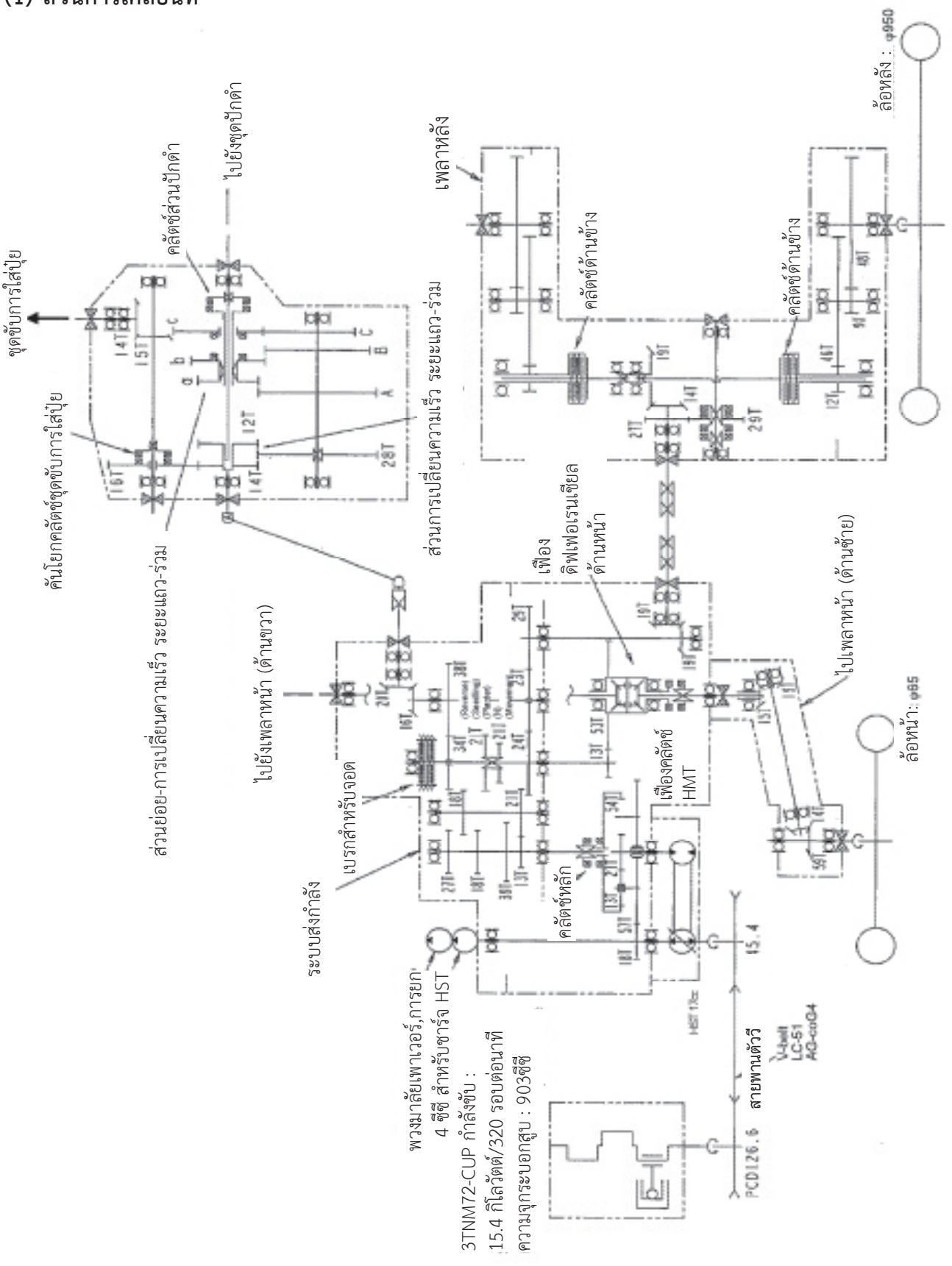
5

ตัวรถ

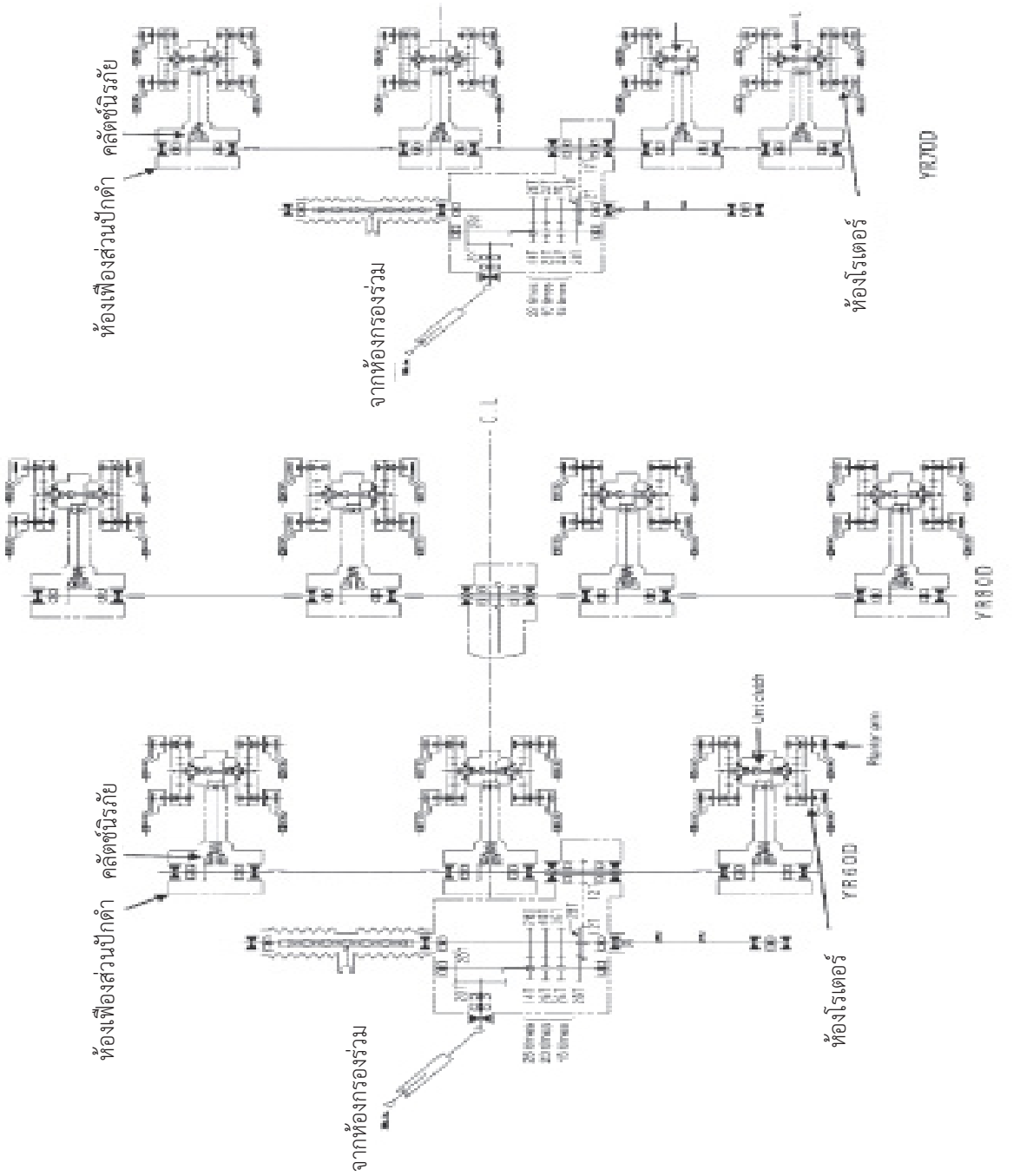
1. ระบบส่งกำลัง

1-1. แผนผังกลไกการทำงานของระบบส่งกำลัง

(1) ส่วนการเคลื่อนที่



(2) ส่วนปักดำ

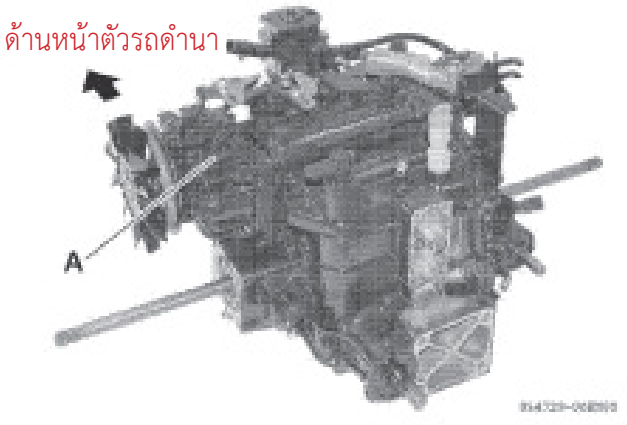


คำอธิบายประกอบภาพ

เฟืองฟันตรง	เฟืองตัวกลาง	เฟืองดอกจอก	เฟือง ดิฟเฟอเรนเชียล	เฟืองสไลด์
สายพานตัววี	แผ่นคลัตช์	คลัตช์กด	ปั๊มไฮดรอลิก	
โซ่ขับเคลื่อน	ประกับเพลา (อิสระ)	ลูกปืนเพลา	ซีล	

2. HMT

2-1. โครงสร้าง



กำลังขับจากเครื่องยนต์แบ่งออกเป็น ส่วนของระบบ HST และส่วนของระบบเกียร์ ส่วนของระบบ HST ถูกส่งกำลังไปยังเฟืองกลางในชุดเฟืองแพลนเนตตารี่ และส่วนของระบบเกียร์ถูกส่งไปยังโครงเฟือง ส่วนเหล่านี้ถูกรวมเข้าไว้ด้วยกันในชุดเฟืองแพลนเนตตารี่ (เปลี่ยนความเร็ว) และเฟืองแหวนจะส่งกำลังขับไปยังส่วนขับเคลื่อน

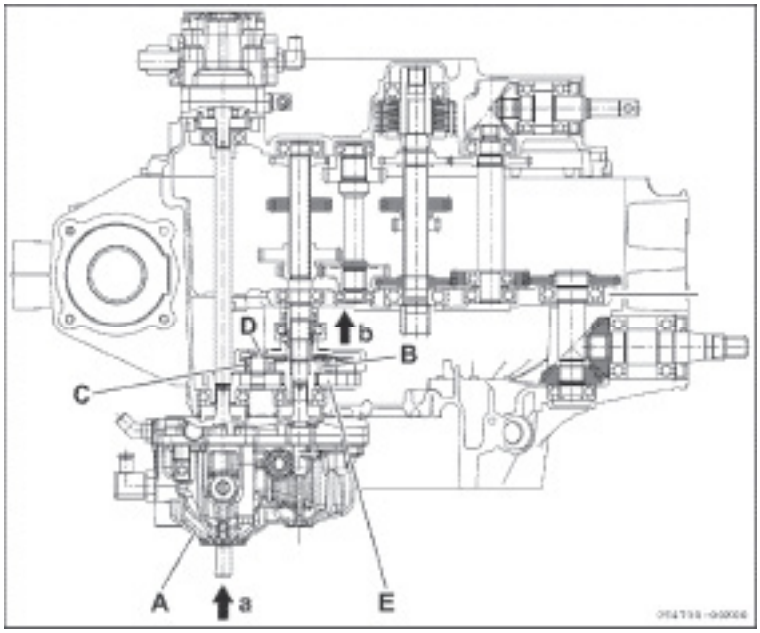
A- HST

คำแนะนำ :

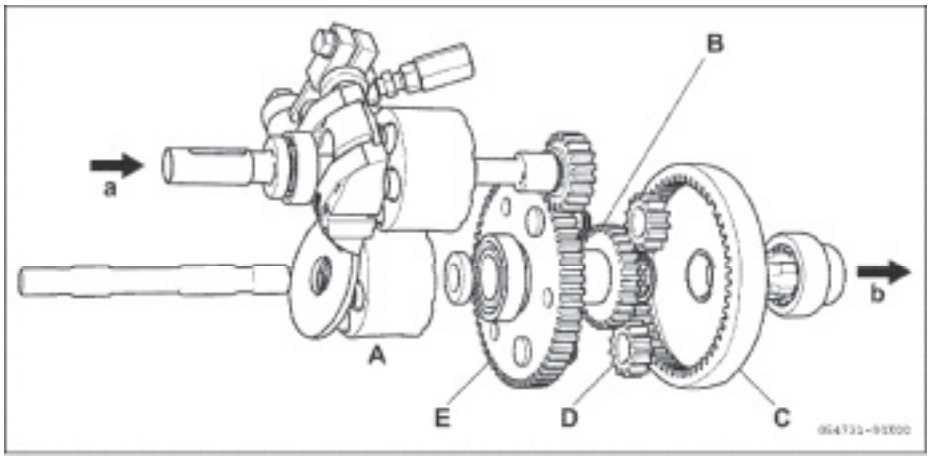
โครงเฟืองแพลนเนตตารี่หมุนตามอัตราส่วนความเร็วของเครื่องยนต์

ความเร็วเฟืองตัวกลางถูกเปลี่ยนตาม HST จากความเร็วสูงสุดจนความเร็วเป็นศูนย์ (เกียร์ว่าง)

เมื่อส่วนการเคลื่อนที่หยุดลง : เฟืองกลางหมุนที่ความเร็วสูงสุดและ เมื่อส่วนเคลื่อนที่อยู่ที่ความเร็วสูงสุด : เฟืองกลางไม่หมุน



A- HST
B- เฟืองกลาง
C- เฟืองแหวน
D- ชุดเฟือง แพลนเนตตารี่
E- โครงเฟือง
a- กำลังจากเครื่องยนต์
b- ไปยังส่วนปักดำและส่วนเคลื่อนที่

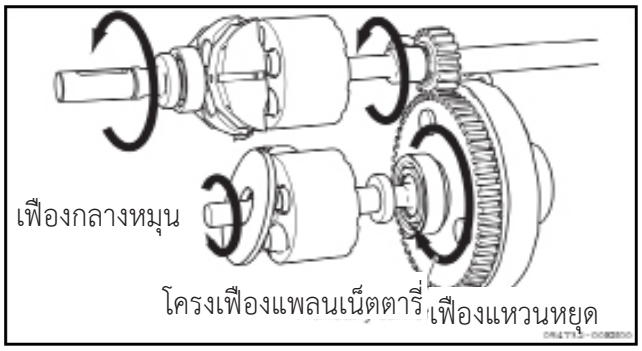


2-2. แผนผังการทำงาน

ไม่ว่ารถดำนาจะเคลื่อนที่หรือไม่ โครงเฟืองยังคงหมุนตามการหมุนของเครื่องยนต์

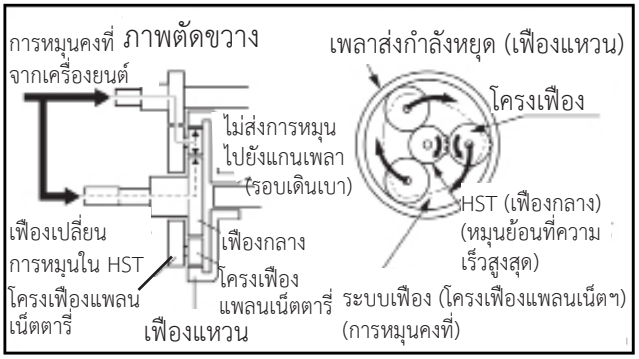
<เมื่อรถดำนาหยุดนิ่ง>

แป้นควบคุมความเร็วอยู่ในตำแหน่งยกสูงสุด และจานปั๊มแบบลูกสูบหมุนเอียง HST อยู่ในลักษณะเอียงสุด ในกรณีนี้ อัตราการป้อนน้ำมันแบบแปรผันจากปั๊มจะสูงสุด และมอเตอร์ HST จะหมุนด้วยความเร็วสูงสุด (เฟืองกลาง(เฟืองพระอาทิตย์) หมุนด้วยความเร็วสูงขึ้นโดยมอเตอร์ HST) จากนั้นการหมุนของโครงเฟืองจะถูกถ่วงให้ช้าลงโดยการหมุนของเฟืองกลางจาก HST ดังนั้น เฟืองแหวนจะไม่หมุน ผลก็คือกำลังขับเคลื่อนไปยังส่วนเคลื่อนที่จะถูกขัดขวาง



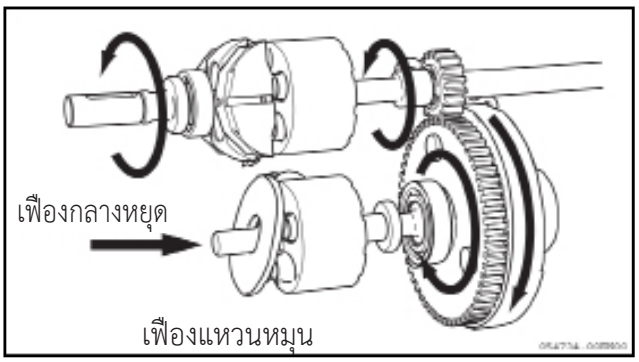
[บันทึก]

จากรูป แผ่นจานปั๊มแบบลูกสูบหมุน HST แสดงให้เห็นว่าไม่เอียง แต่ในความเป็นจริงแล้ว นั่นคือตำแหน่งเอียงที่สุด

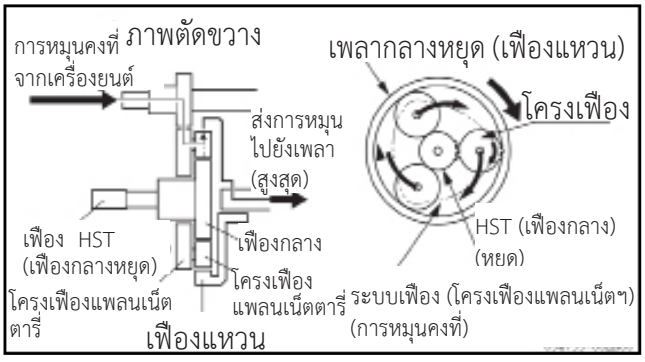


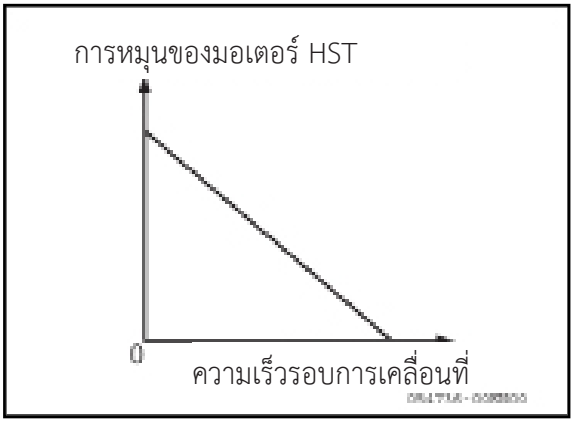
<ตำแหน่งการเคลื่อนที่ความเร็วสูง>

แป้นควบคุมความเร็วถูกกดลงมากสุด แผ่นจานปั๊มแบบลูกสูบหมุน HST อยู่ในตำแหน่งยกสูงขึ้น ผลก็คือน้ำมันไม่ถูกส่งออกจากปั๊ม และมอเตอร์ HST หยุดลง (เฟืองกลางหยุดลงด้วย) ขณะที่เฟืองกลางหยุดนิ่ง โครงเฟืองถูกหมุนโดยเครื่องยนต์ และส่งผลให้เฟืองแหวนหมุนที่ความเร็วสูง โดยชุดเฟืองแพลนเนตตารี่ ผลก็คือส่วนเคลื่อนที่วิ่งไปด้วยความเร็วสูง



ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วการเคลื่อนที่และความเร็วของมอเตอร์ HST (กราฟความสัมพันธ์)





3. ส่วนควบคุมคลัตช์

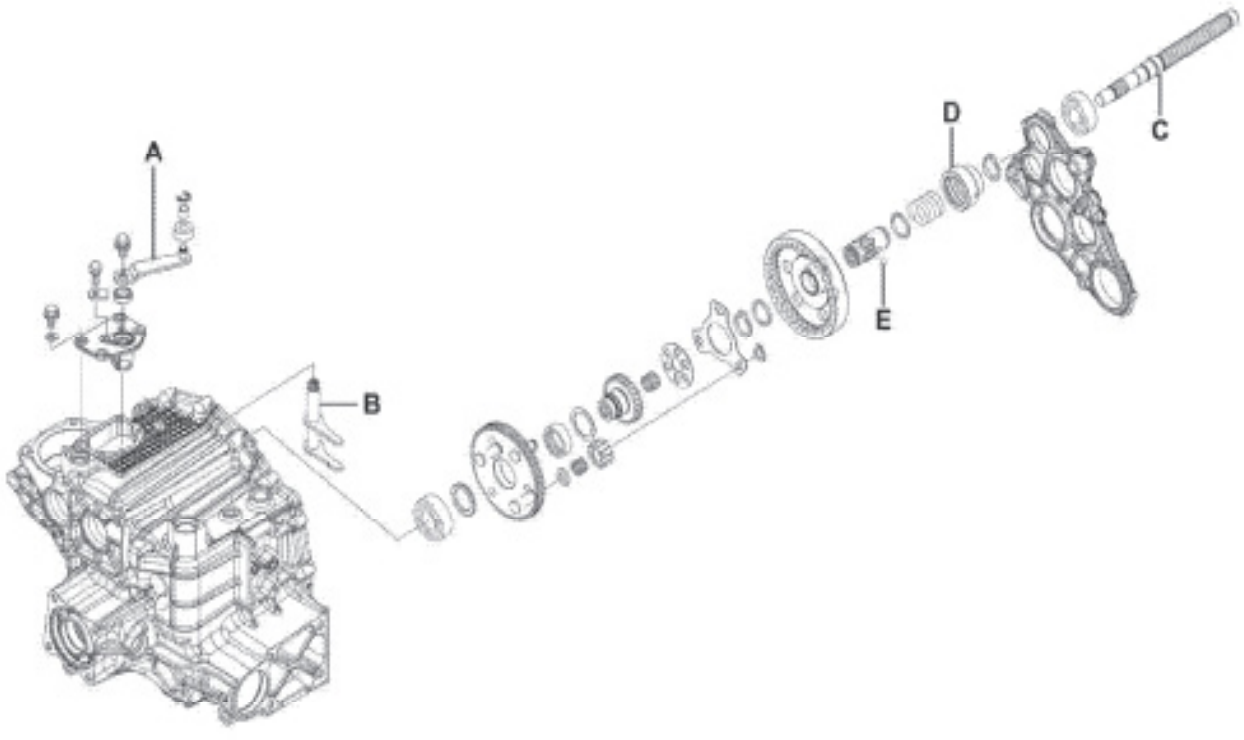
3-1. โครงสร้างและการทำงาน

ส่วนควบคุมคลัตช์แบบลูกบอล ติดตั้งอยู่ส่วนในสุดของเพลารับกำลัง

<เมื่อแป้นควบคุมความเร็วถูกกดลง>
ถ้วยกดคลัตช์ถูกกดลงด้วยแรงสปริง ในตำแหน่งที่กำลังกดนี้ ถ้วยกดคลัตช์จะไปกดลูกบอลเหล็กสามลูก ส่งผลให้แรงขับส่งต่อไปยังเพลารับกำลังและส่งไปยังเฟืองรับกำลัง

<เมื่อแป้นควบคุมความเร็วถูกปล่อย หรือเมื่อเหยียบแป้นเบรก>
ถ้วยกดคลัตช์ถูกปล่อยจากสปริง ทำให้ลูกเหล็กสามลูกที่อยู่ในเพลาส่งกำลังถูกยกขึ้น ส่งผลให้เพลารับกำลังหลุดจากเฟืองและระบบส่งกำลังจึงถูกยกเลิก

A- แขนบังคับคลัตช์
B- แขนคลัตช์
C- เพลารับกำลัง
D- ถ้วยกดคลัตช์
E- ลูกบอลเหล็ก

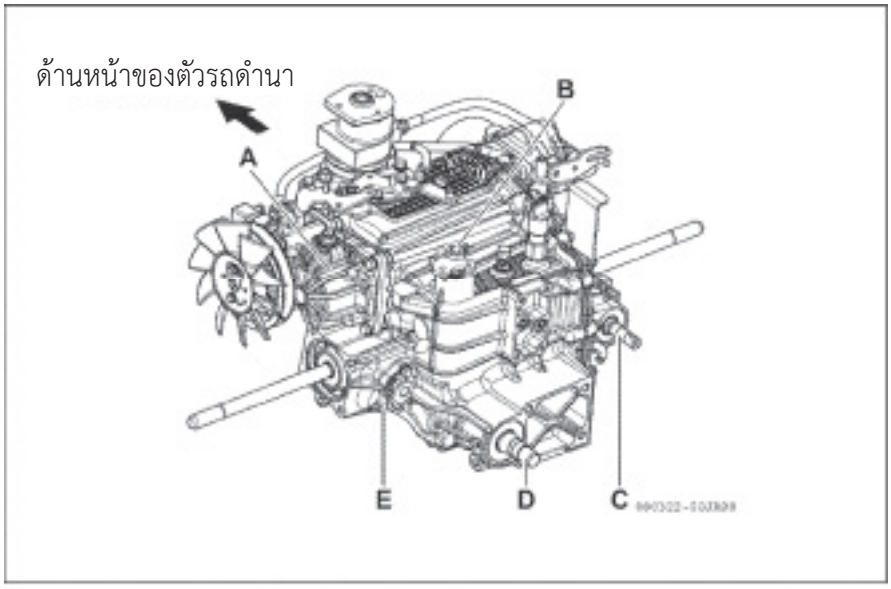


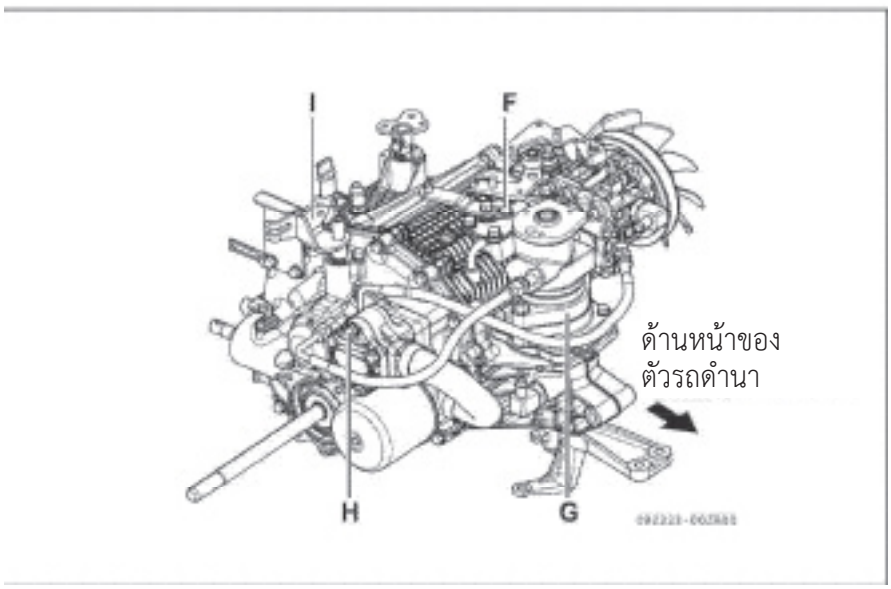
4. ระบบส่งกำลัง

4-1. โครงสร้างและการทำงาน

ระบบส่งกำลัง จะใช้งานแท้งค์น้ำมันไฮดรอลิกร่วมกันกับอุปกรณ์แอคชูเอเตอร์ไฮดรอลิก และติดตั้งไว้ในส่วนเดียวกันกับปั๊ม HST และปั๊มไฮดรอลิก (รวมถึงปั๊มชาร์จ HST) ส่วนระบบส่งกำลังมีหน้าที่การทำงานหลายอย่างซึ่งรวมถึงการปรับความเร็วการเคลื่อนที่ย่อยด้วย เช่น HMT (กลไกการส่งกำลังด้วยไฮดรอลิก) และเฟืองคันเกียร์หลัก (ขับบนถนน, เกียร์ว่าง, เดินหน้า, ถอยหลัง) เช่นเดียวกับคลัตช์และเบรก

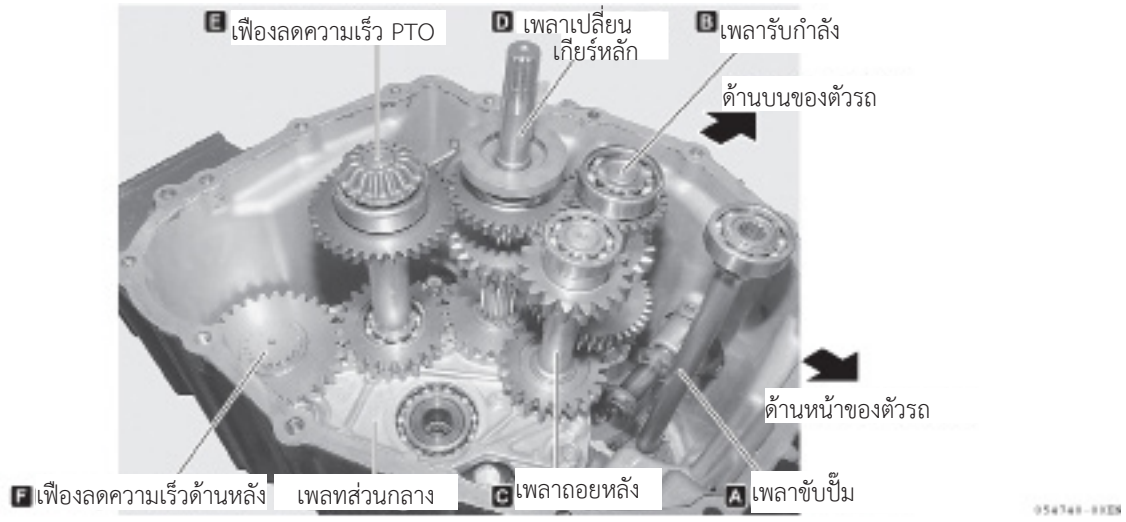
A- HST
B- ก้านเปลี่ยนเกียร์หลัก B
C- เพลาส่งกำลัง PTO
D- เพลาส่งกำลังหลัง
E- ก้านล็อกเฟือง ดิฟเฟอเรนเชียล
F- ก้านบังคับคลัตช์
G- ปั๊มกำเนิดแรงดัน
H- ปั๊มไฮดรอลิก
I- ก้านบังคับเบรก



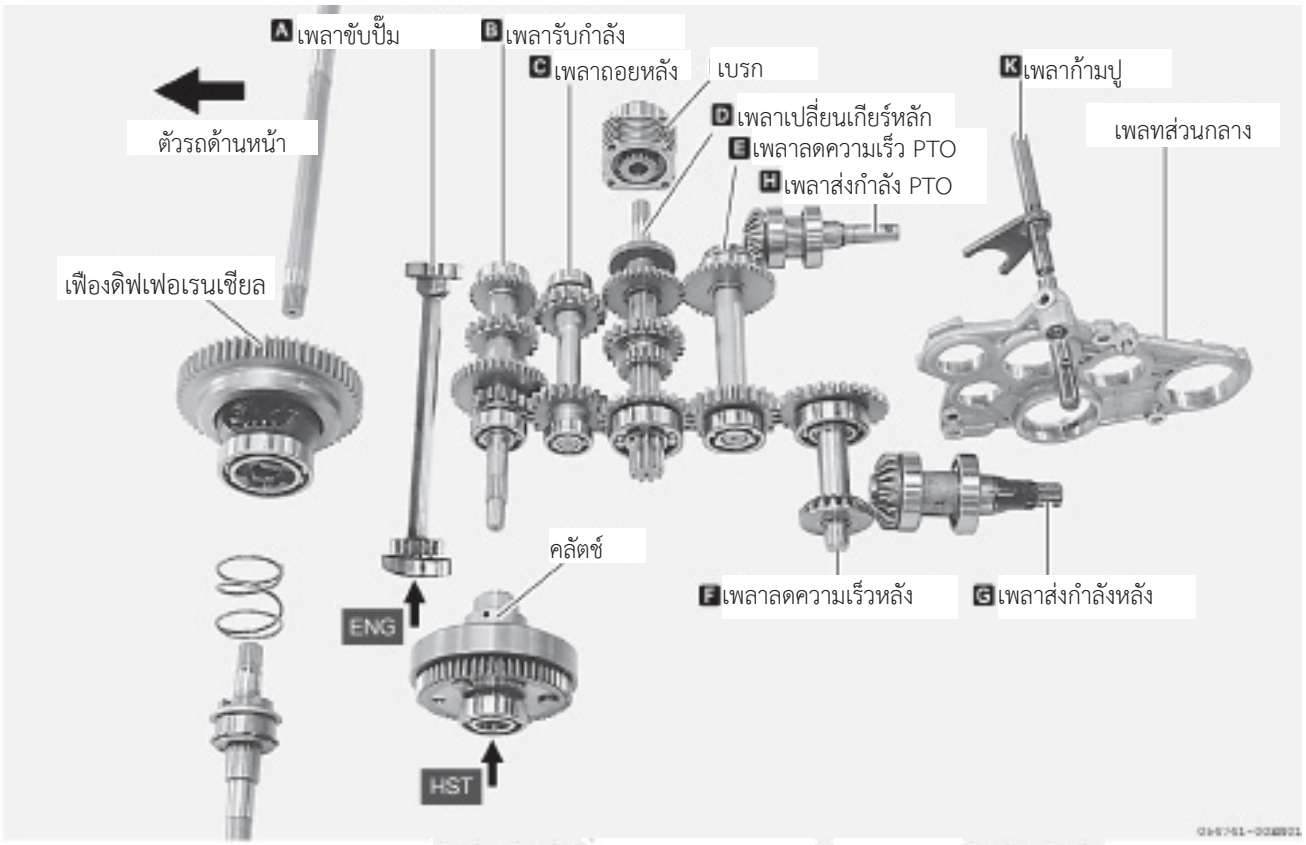


4-2. โครงสร้างภายในระบบส่งกำลัง

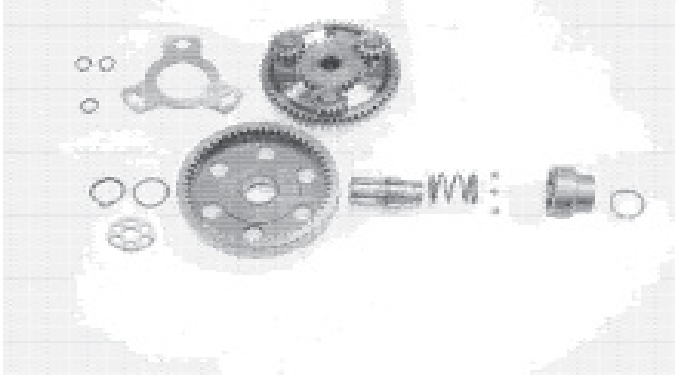
<ชุดเฟืองเมื่อเปิดฝาด้านขวา>



<ภาพตัดของชิ้นส่วนภายในระบบส่งกำลัง>

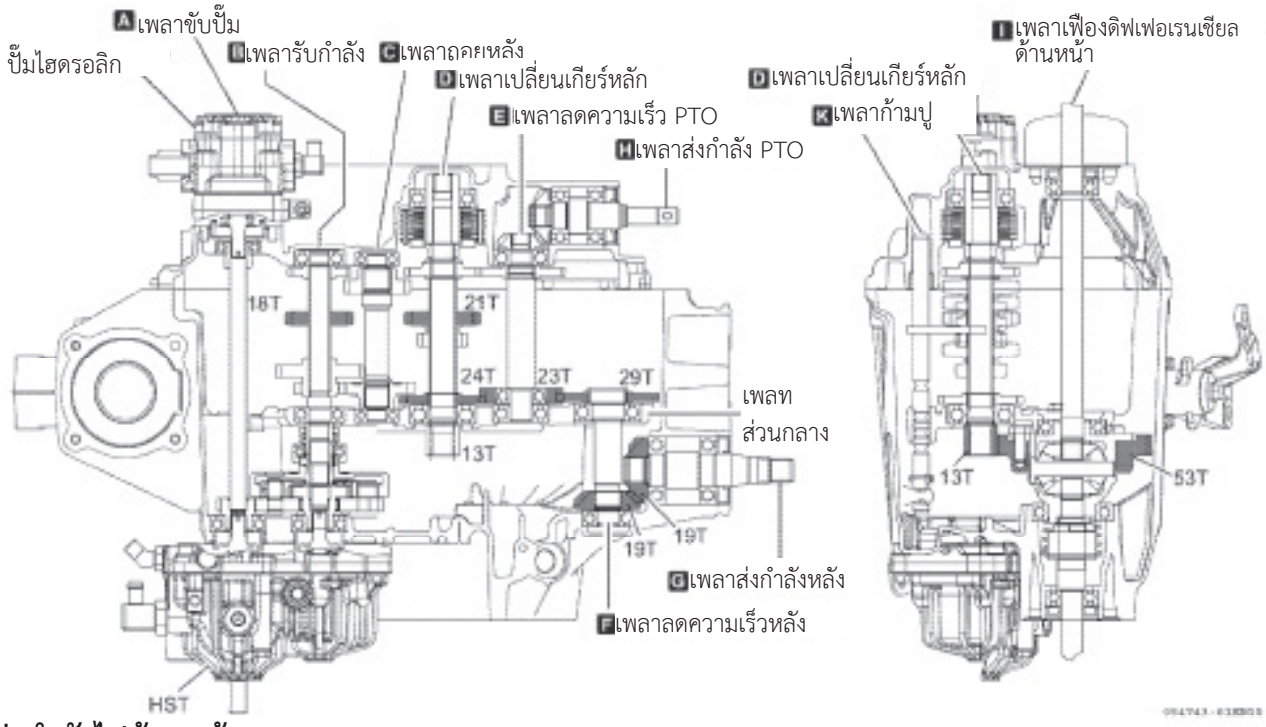


<ภาพชิ้นส่วนแยกของ HMT>

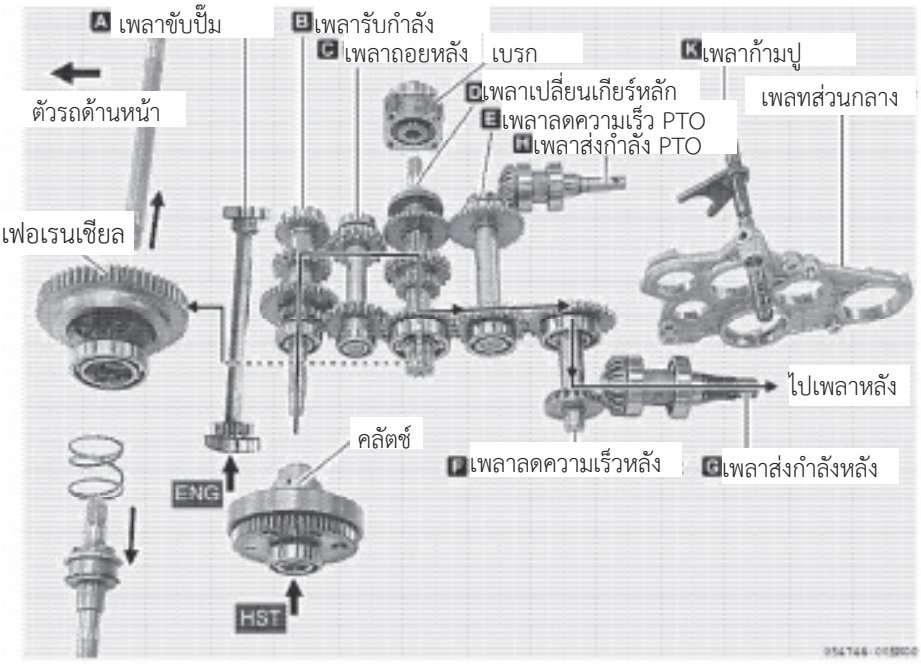


4-3. แผนภาพของกำลังขับเคลื่อนในระบบส่งกำลัง

(1) เกียร์หลักเลื่อนไปข้างหน้า



<ส่งกำลังไปด้านหน้า>

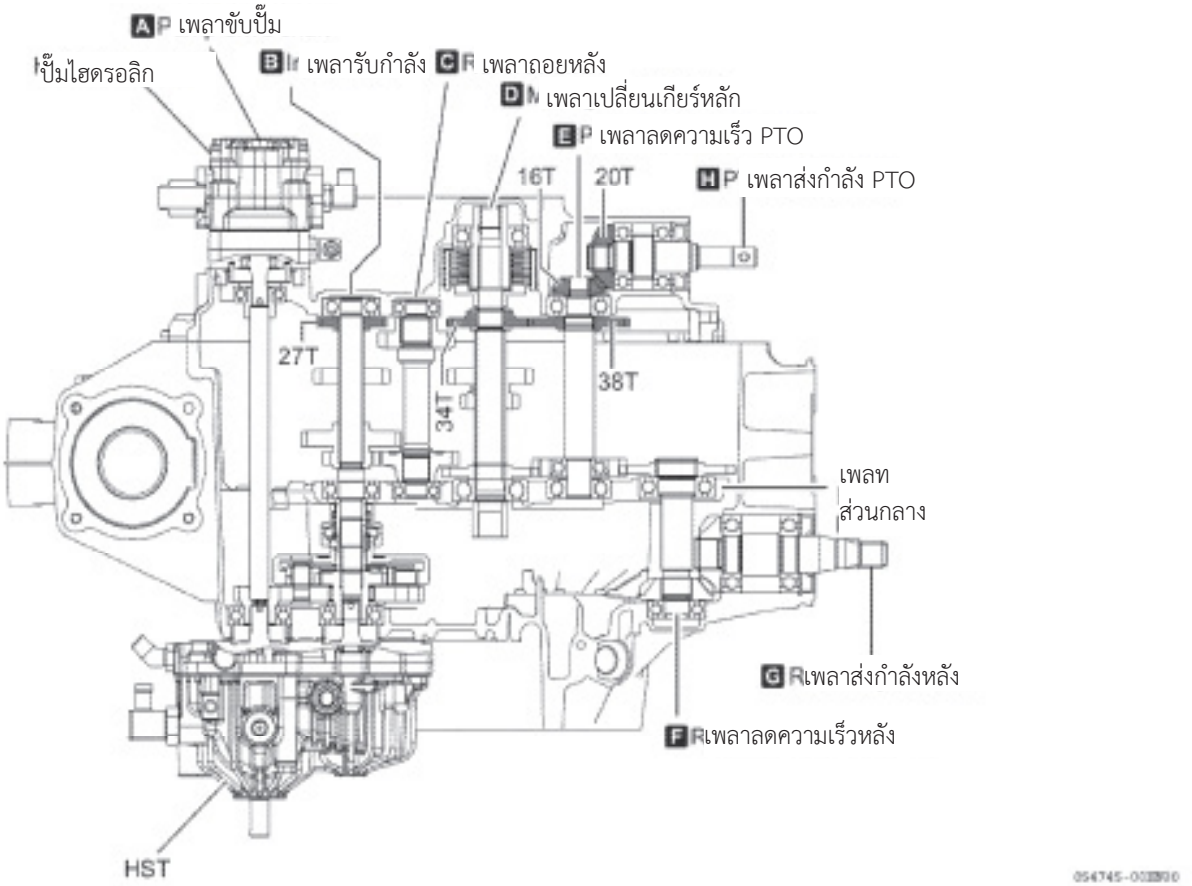


B เพลา 18T
↓
D เพลา 21T
↓
D เพลา 13T
↓
I เพลา 53T
↓
ไปแกนเพลาล้อหน้า

<ส่งกำลังไปด้านหลัง>

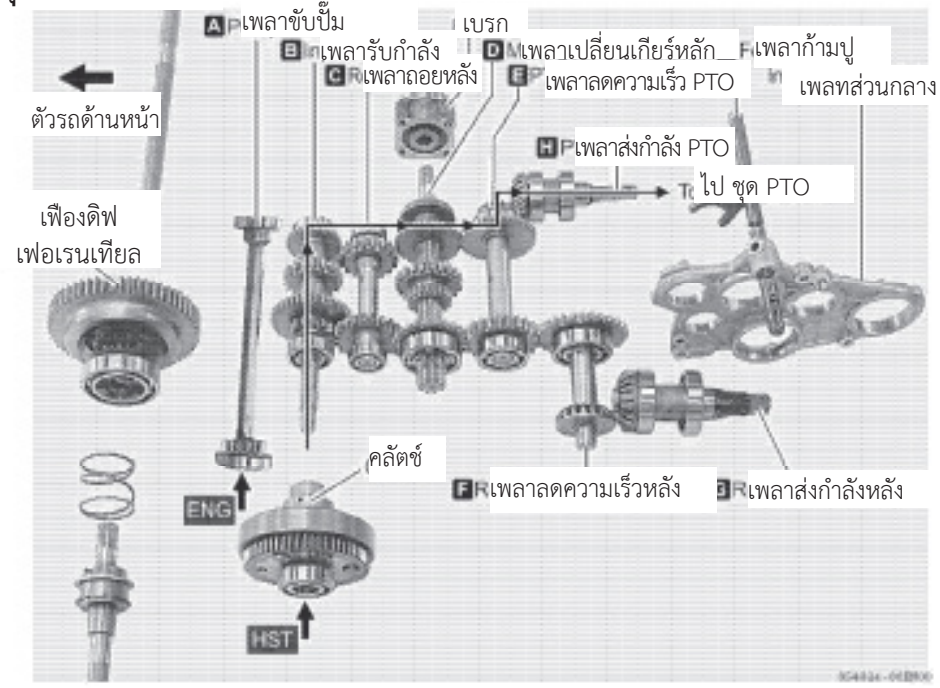
B เพลา 18T
↓
D เพลา 21T
↓
D เพลา 24T
↓
E เพลา 23T
↓
F เพลา 29T
↓
F เพลา 19T → G เพลา 19T → ไปเพลาแกนเพลาล้อหลัง

(2) ส่งกำลังไปยังส่วนปักดำ (ชุด PTO)

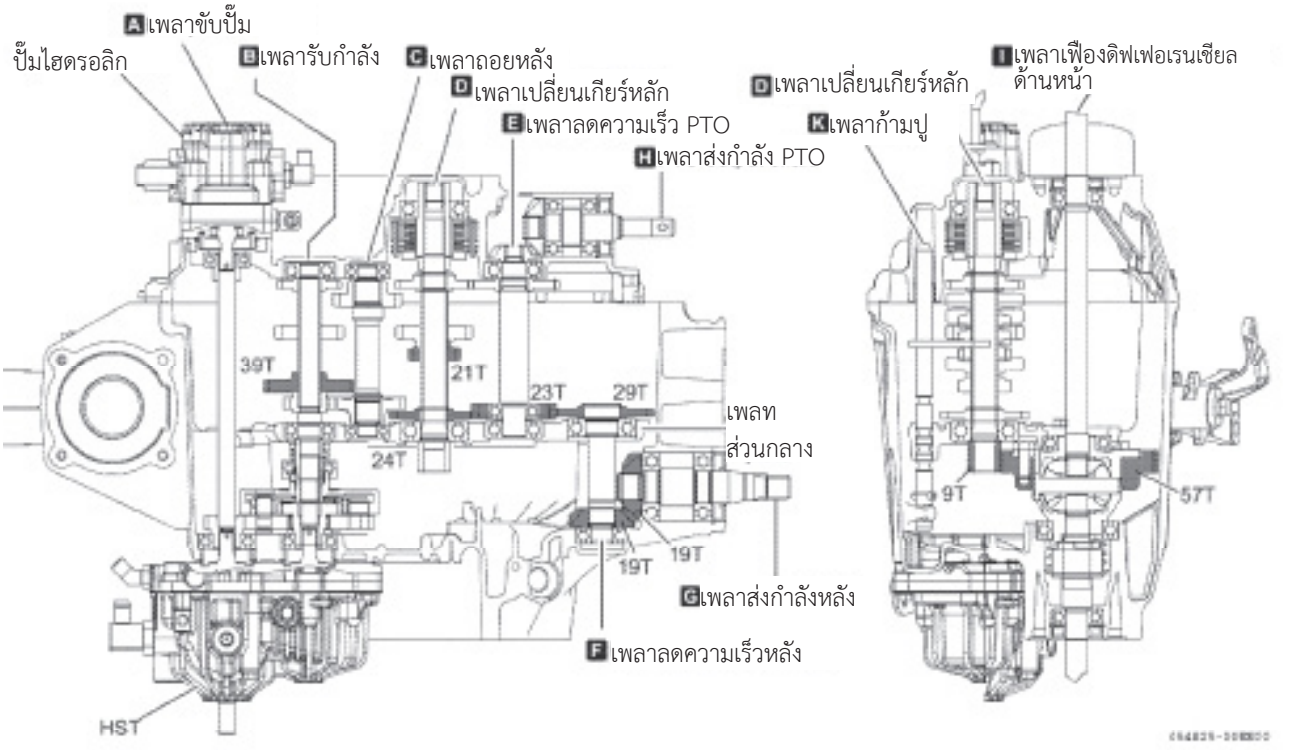


< ส่งกำลังไปยังส่วนปักดำ (ชุด PTO) >

B เพลา 27T
↓
D เพลา 34T
↓
E เพลา 38T
↓
E เพลา 16T
↓
H เพลา 20T
↓
ส่งกำลังไปชุด PTO

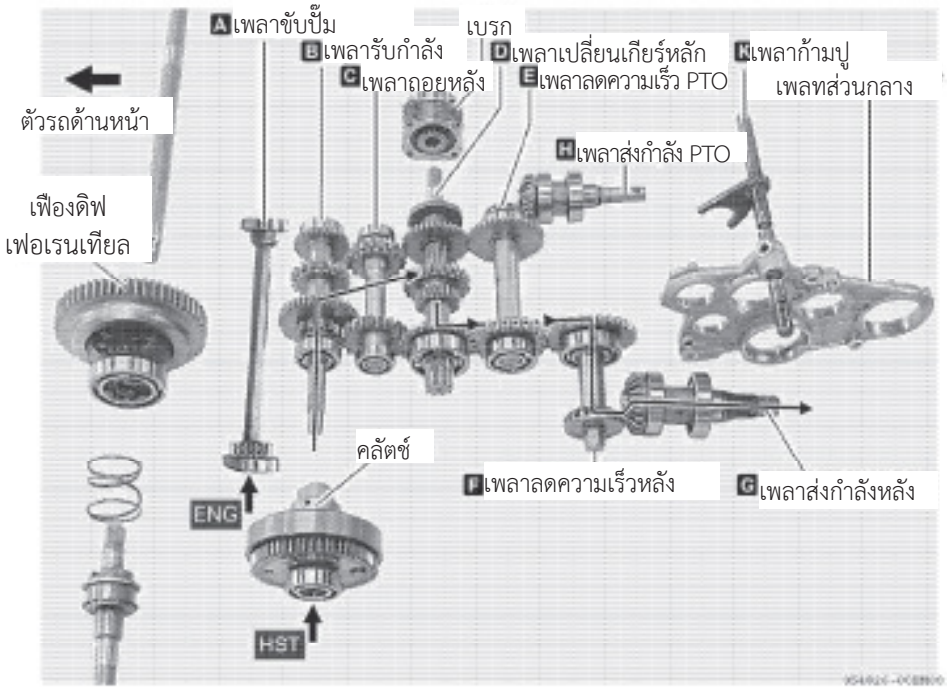


(3) เคลื่อนที่ด้วยความเร็วขับเคลื่อน



<ส่งกำลังไปด้านหน้า>

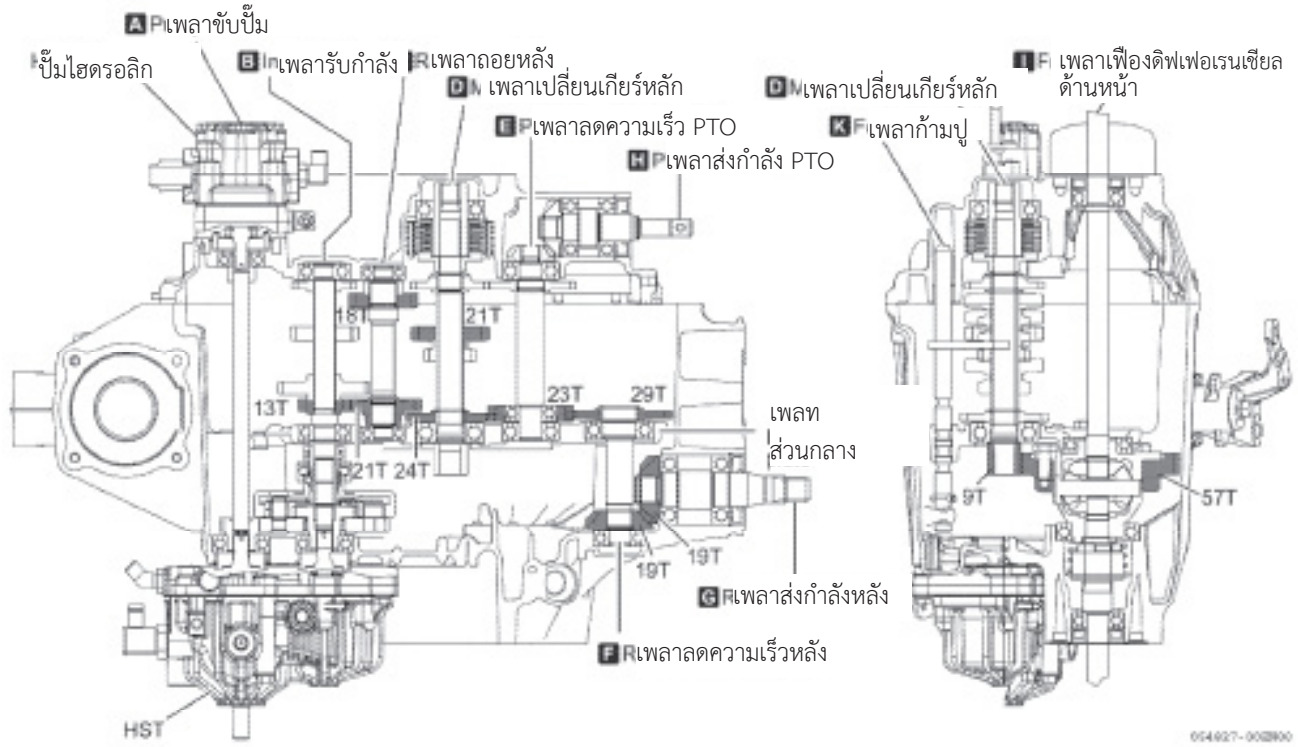
B เพลา 39T
↓
D เพลา 21T
↓
D เพลา 13T
↓
I เพลา 53T
↓
ไปแกนเพลาล้อหน้า



<ส่งกำลังไปด้านหลัง>

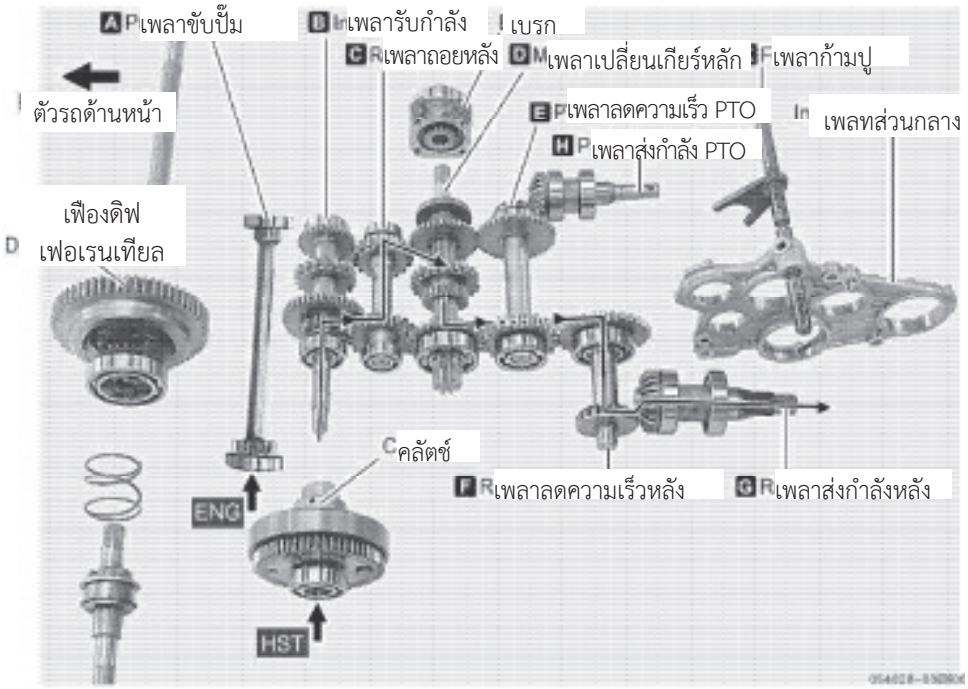
B เพลา 39T
↓
D เพลา 21T
↓
D เพลา 24T
↓
E เพลา 23T
↓
F เพลา 29T
↓
F เพลา 19T → G เพลา 19T → ไปเพลาแกนล้อหลัง

(4) เกียร์หลักเลื่อนไปข้างหลัง



<ส่งกำลังไปด้านหน้า>

B เพลา 13T
↓
C เพลา 21T
↓
C เพลา 18T
↓
D เพลา 21T
↓
D เพลา 9T
↓
I เพลา 57T
↓
ไปแกนเพลาล้อหน้า



<ส่งกำลังไปด้านหลัง>

B เพลา 13T
↓
C เพลา 21T
↓
C เพลา 18T
↓
D เพลา 21T
↓
D เพลา 24T
↓
E เพลา 23T → F เพลา 29T → F เพลา 19T → G เพลา 19T → ไปเพลาแกนล้อหลัง

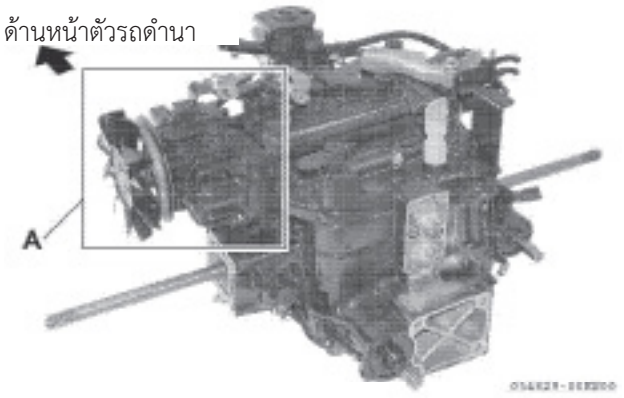
4-4. การถอดและประกอบระบบส่งกำลัง

(1) การถอด

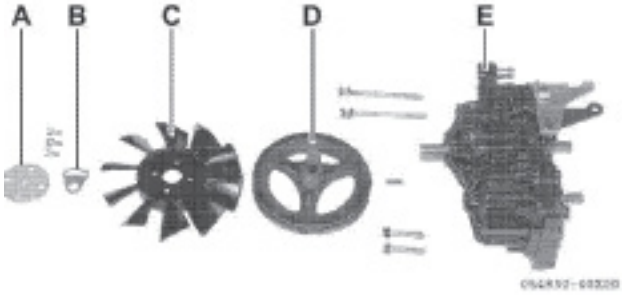
[อ้างอิง]

เมื่อทำการถอดระบบส่งกำลัง การทำงานจะง่ายขึ้นเมื่อเพลาก้ามปูอยู่ในตำแหน่ง "เคลื่อนที่" ของคันเกียร์หลัก

1. การถอด HST
   A- HST

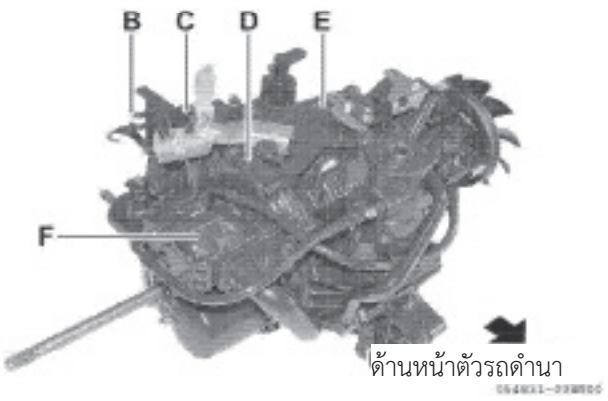


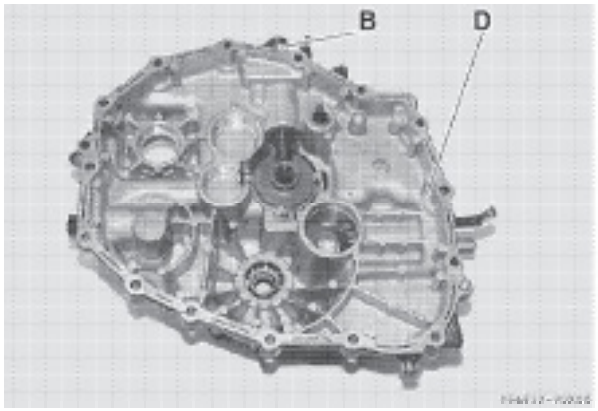
   A- จาน 62
   B- แหวนหน่วง ((ดีเทนท์))
   C- พัดลมระบายความร้อนใบหันซ้าย
   D- พูเล่ย์ถ่วง B
   E- HST

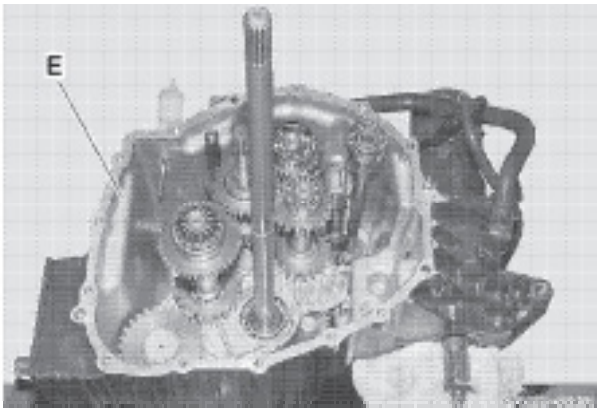


2. ถอดก้านบังคับเบรก, ปั๊มไฮดรอลิก และชิ้นส่วนที่ต่อพ่วงอยู่ออก

   B- ก้านเบรก
   C- ก้านบังคับเบรก
   D- เสื้อเกียร์ ฝั่งขวา
   E- เสื้อเกียร์ ฝั่งซ้าย
   F- ปั๊มไฮดรอลิก



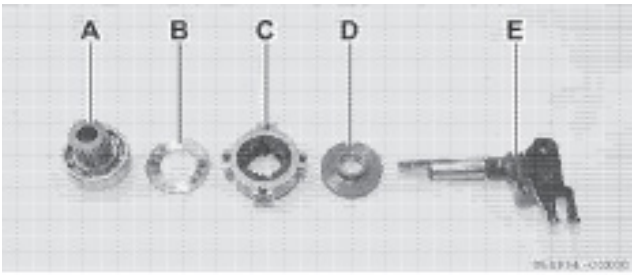




3. ถอดเสื้อเกียร์ ฝั่งขวา
   โบลท์ (สปริง 8 x 40 : 15 ชิ้น)

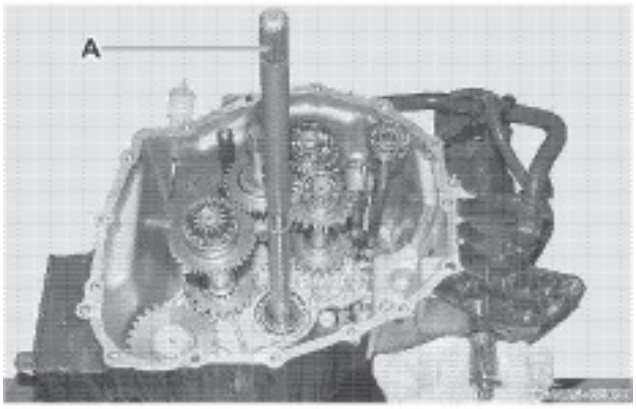
   A- ลูกปืนและเพลาสปายน์
   B- วงแหวนเบรก
   C- ชุดเบรก
   D- วงแหวนปลอกกด
   E- ก้านเบรก CMP

ภาพแยกชิ้นส่วนก้านเบรก

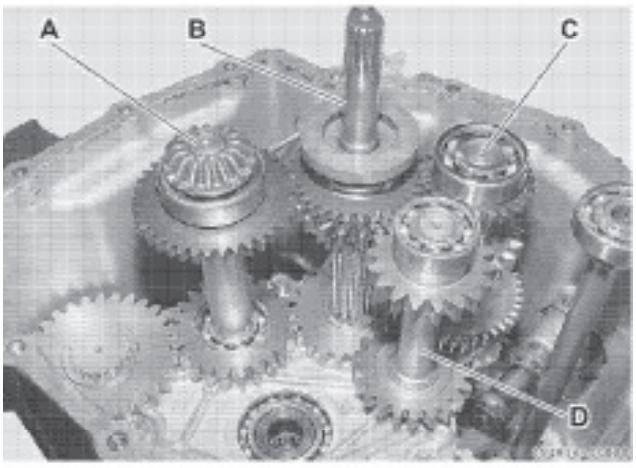


4. ถอดชุดเฟืองดิฟเฟอเรนเชียลด้านหน้า ฝั่งขวา

   A- เพลาเฟืองดิฟเฟอเรนเชียล ด้านหน้า ฝั่งขวา

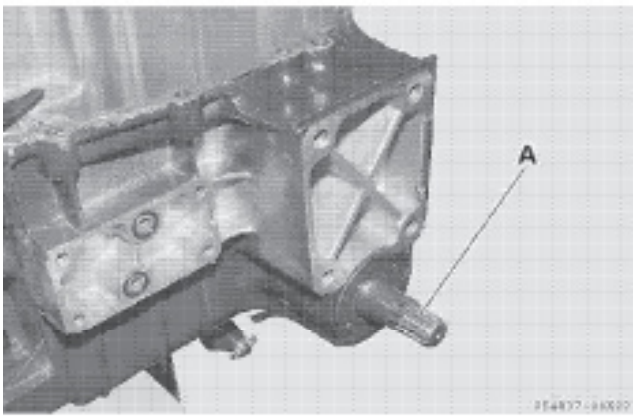


5. ถอดเพลาลดความเร็ว PTO, เพลาเกียร์หลัก, เพลารับกำลัง และเพลาถอยหลัง ออก
   A- เพลาลดความเร็ว PTO
   B- เพลาเกียร์หลัก
   C- เพลารับกำลัง
   D- เพลาถอยหลัง

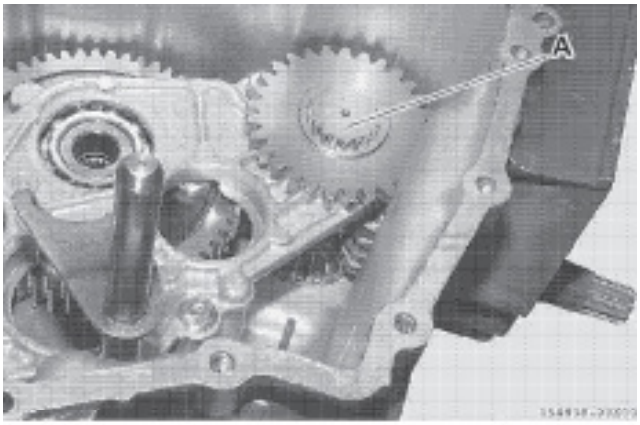


6. ถอดซีล, ถอดแหวนล็อกรูปตัวซี (รู 62) แล้วจึงถอดเพลาส่งกำลังหลัง ออก

   A- เพลาส่งกำลังหลัง

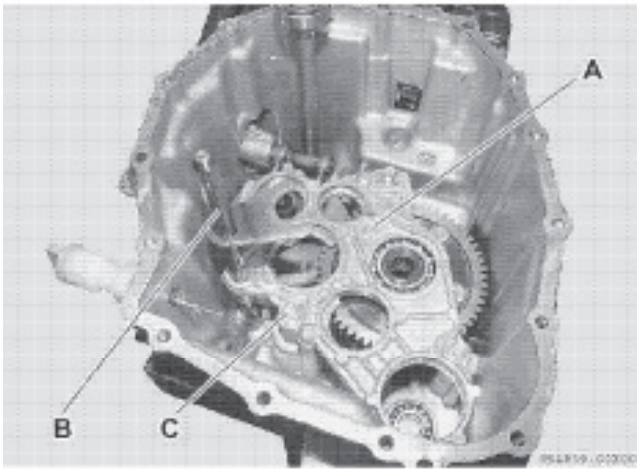


7. ถอดชิ้นส่วนประกอบเพลาลดความเร็วหลัง ออก



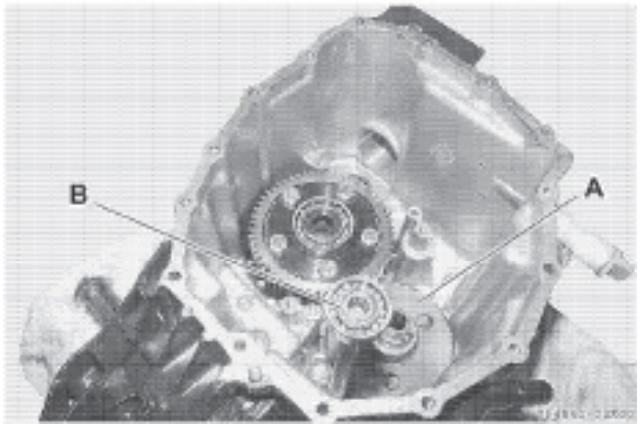
A- เพลาลดความเร็วหลัง

8. ถอดแผ่นเพลทกลาง และเพลาก้ามปู ออก



A- แผ่นเพลทกลาง
B- เพลาก้ามปู
C- โบลท์ (แหวนสปริง 8x30 : 3 ชิ้น)

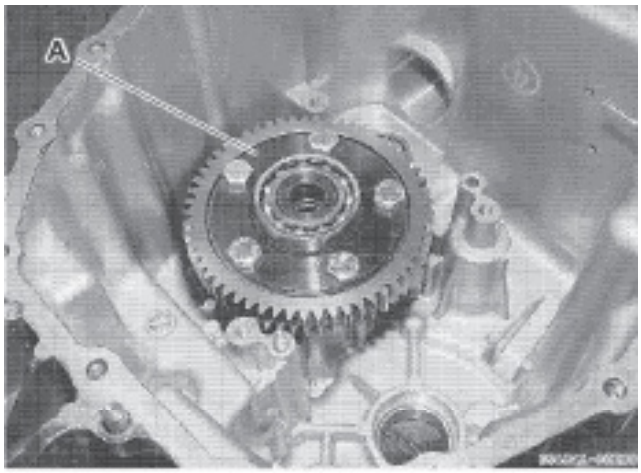
9. ถอดชุดเฟืองแพลนเนตตารี่และเพลาขับปั๊ม ออก



A- ชุดเฟืองแพลนเนตตารี่
B- เพลาขับปั๊ม

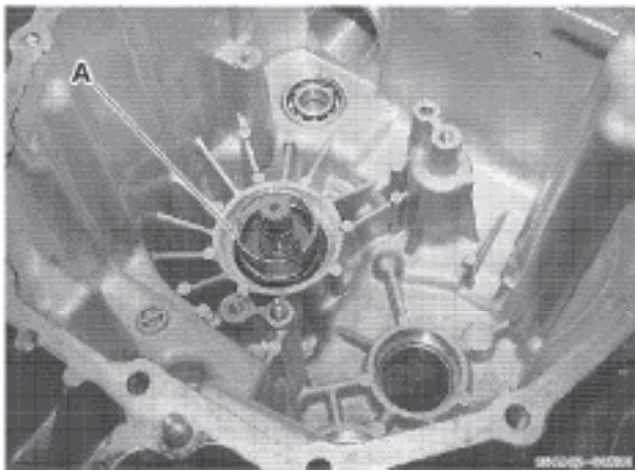
10. ถอดชิ้นส่วนเฟืองดิฟเฟอเรนเชียลหน้า ออก

A- ชิ้นส่วนเฟืองดิฟเฟอเรนเชียลหน้า



11. ถอดสปริง 50 x 46

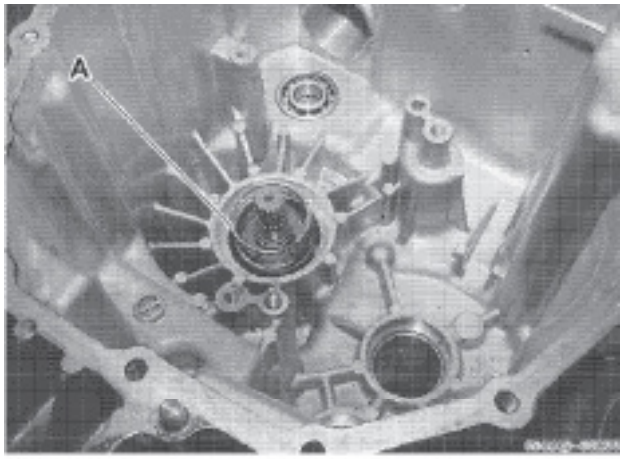
A- สปริง 50 x 46



(2) การประกอบ

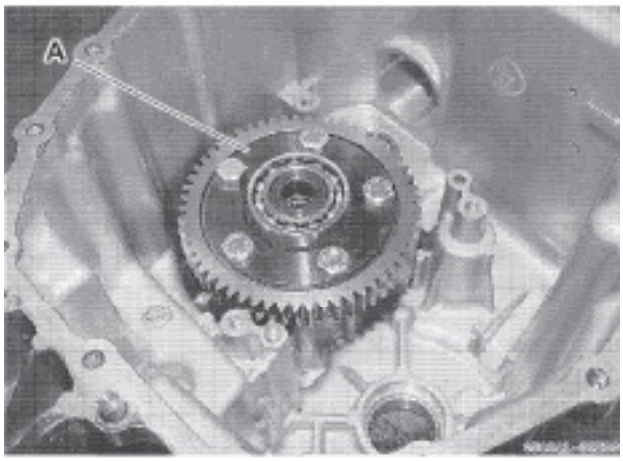
1. ใส่สปริง 50 x 46 ที่เพลาดิฟเฟอเรนเชียลหน้าบนชุดเกียร์ด้านซ้าย

   A- สปริง 50 x 46



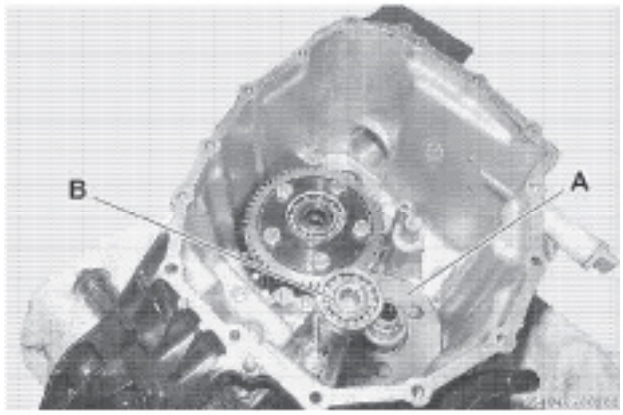
2. ติดตั้งเฟืองดิฟเฟอเรนเชียลหน้า

   A- เฟืองดิฟเฟอเรนเชียลหน้า



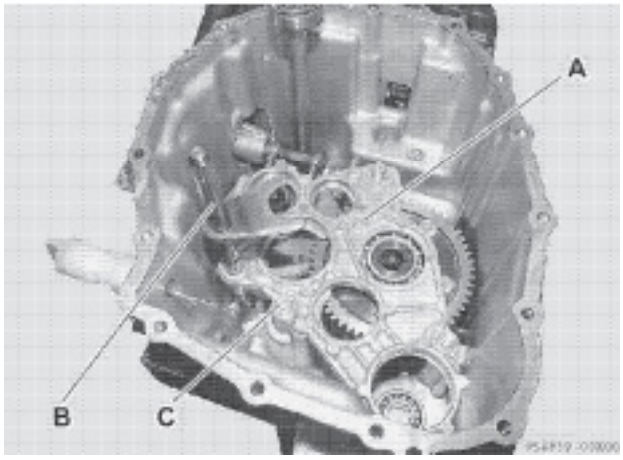
3. ติดตั้งชุดเฟืองแพลนเนตตารี่และเพลาขับปั๊ม

   A- ชุดเฟืองแพลนเนตตารี่
   B- เพลาขับปั๊ม



4. ติดตั้งแผ่นเพลทกลางและเพลาก้ามปู

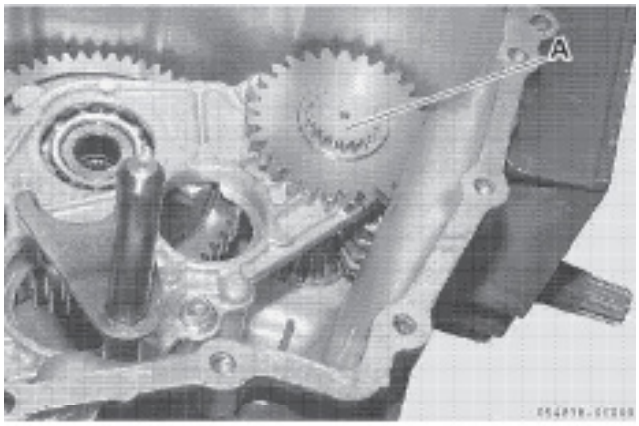
   A- แผ่นเพลทกลาง
   B- เพลาก้ามปู
   C- โบลท์ (แหวนสปริงแบน 8 x 30 : 3 ชิ้น)



บันทึก

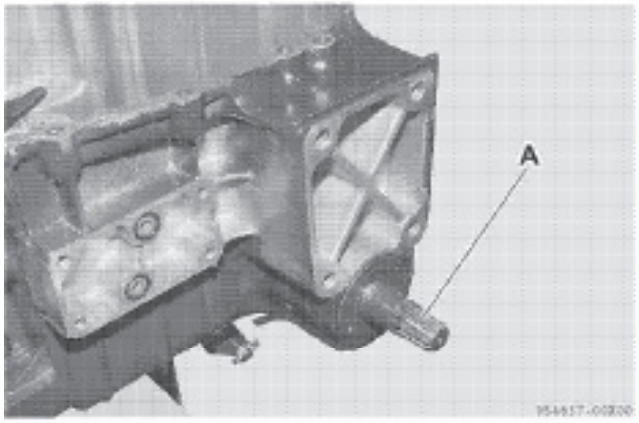
ทาน้ำยาล็อกเกลียวสีขาวที่โบลท์ยึด (แหวนสปริงแบน 8 x 30 : 3 ชิ้น) ที่แผ่นเพลทกลาง ด้วย

5. ติดตั้งเพลาลดความเร็วหลัง



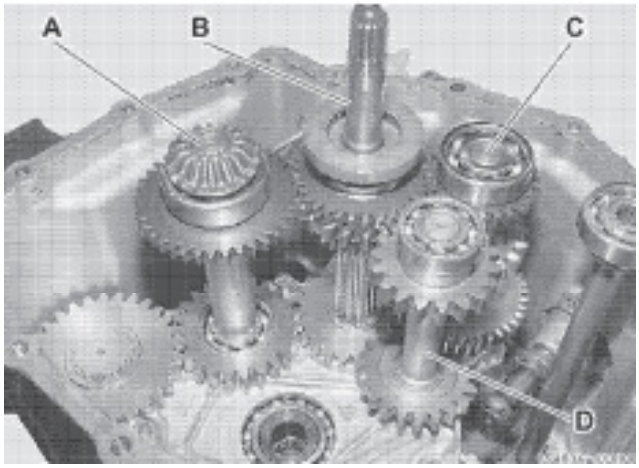
A- เพลาลดความเร็วหลัง

6. ติดตั้งเพลาส่งกำลังหลัง โดยใส่จากด้านนอกของชุดเกียร์ หลังจากติดตั้งเพลาแล้ว ให้ใส่แหวนล็อกรูปตัวซี (รูปที่62) และซีลปิดผนึกด้วย



A- เพลาส่งกำลังหลัง

7. ติดตั้งเพลาลดความเร็ว PTO, เพลาเกียร์หลัก, เพลารับกำลังและเพลาถอยหลัง

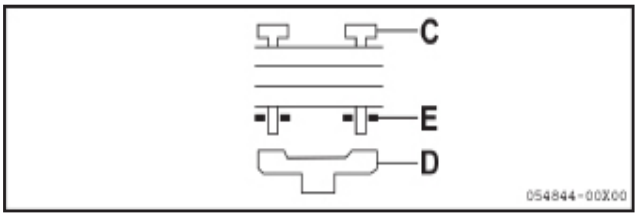


A- เพลาลดความเร็ว PTO
B- เพลาเกียร์หลัก
C- เพลารับกำลัง
D- เพลาถอยหลัง

8. ติดตั้งก้านเบรก CMP และชิ้นส่วนประกอบเบรกอื่นๆ แล้วจึงติดตั้งเพลาดิฟเฟอเรนเชียลหน้า

ข้อควรระวังก่อนการติดตั้ง

ระวังทิศทางการติดตั้งชิ้นส่วนประกอบเบรก
ต้องมั่นใจว่าด้านของแหวนล็อกรูปตัวซีที่ยึดสลักหัวแบนของชิ้นส่วนเบรกนั้น ได้วางอยู่บนวงแหวนปลอกกดดีแล้ว



A- เพลาดิฟเฟอเรนเชียลหน้า ด้านขวา
B- ก้านเบรก CMP
C- ตัวตั้งเบรก
D- วงแหวนปลอกกด
E- แหวนล็อกรูปตัวซี
F- เพลาก้ามปู CMP

9. ติดตั้งชุดเกียร์ด้านขวา พร้อมกับจัดวางแนวเฟืองดอกจอกและเฟืองลดความเร็ว PTO ให้ตรงกัน

A- ชุดเกียร์ ฝั่งขวา
B- จัดแนวเพลาสปายน์ขณะที่หมุนเพลา

[บันทึก]

ทาปะเก็นเหลว TB1216B บนผิวที่ประกบกันของชุดเกียร์

[อ้างอิง]

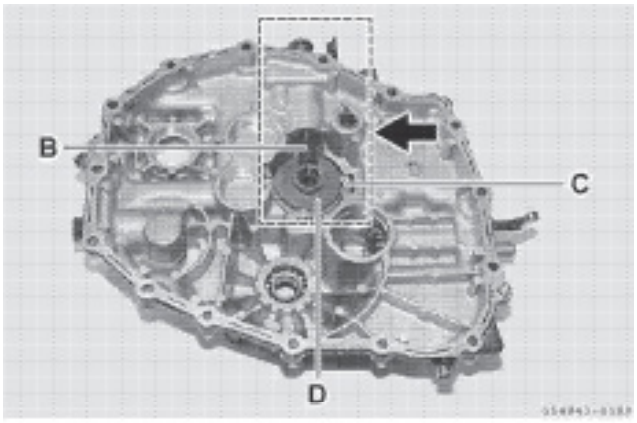
จะติดตั้งเพลาก้ามปู CMP ง่ายขึ้น เมื่อเลื่อนเกียร์หลักไปที่ตำแหน่ง “เคลื่อนที่”

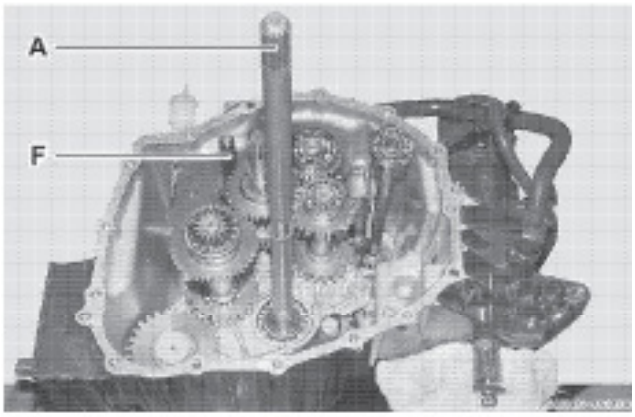
10. การติดตั้ง HST

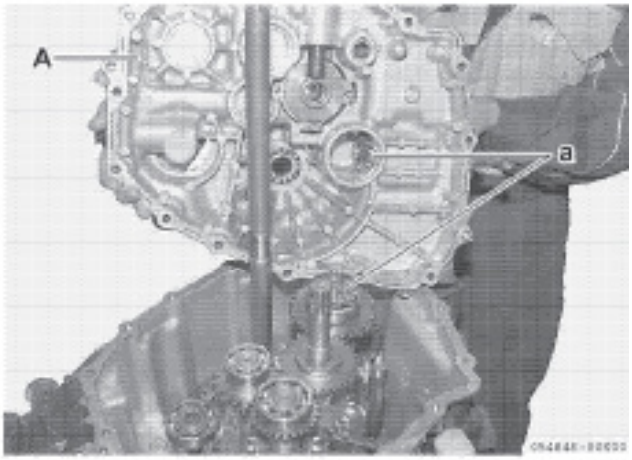
ข้อควรระวังก่อนการติดตั้ง

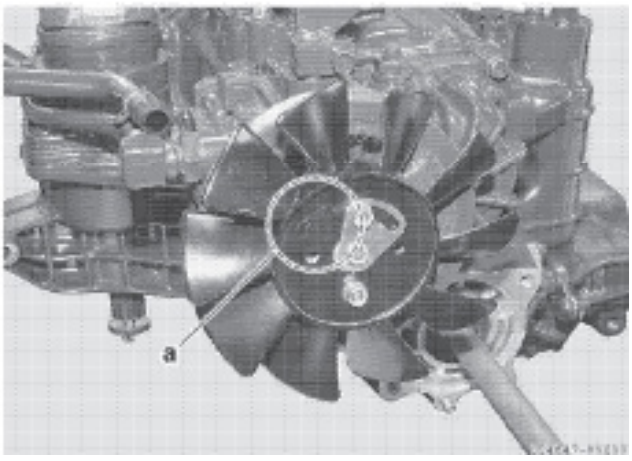
ติดตั้งพัดลมระบายความร้อนโดยให้ลูกศรหันหน้าออก

A- พัดลมระบายความร้อน
B- ลูกศร



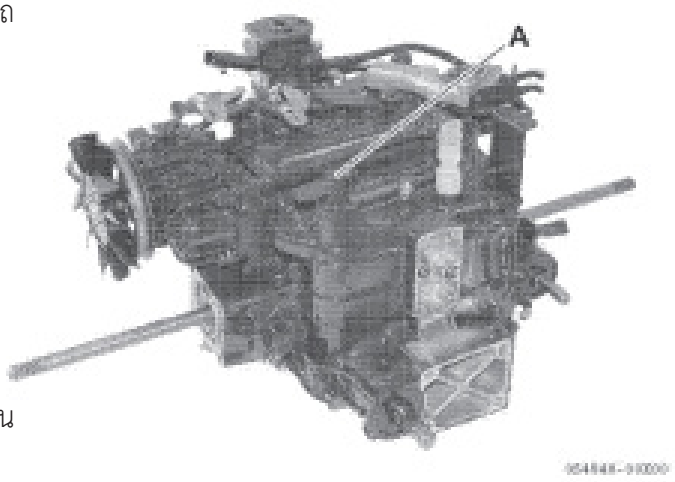






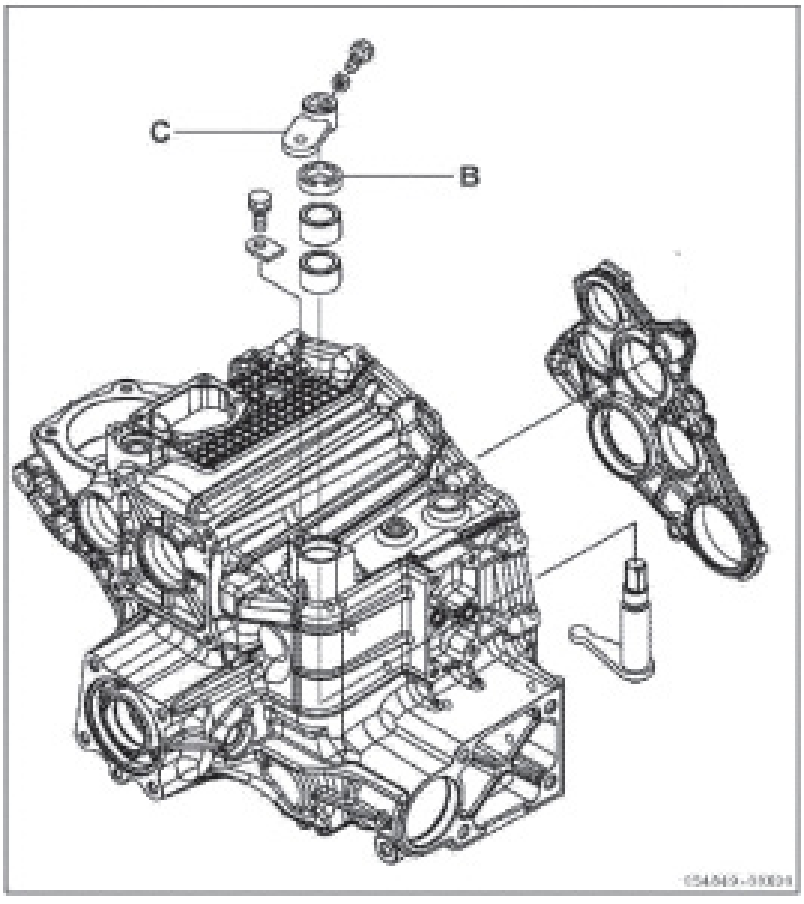
(3) การเปลี่ยนซีลน้ำมันของก้านเปลี่ยนเกียร์หลัก

ถอดก้านเปลี่ยนเกียร์หลักและถอดซีลน้ำมัน ชุดเกียร์สามารถเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องแยกชิ้นส่วน



A- ก้านบังคับเกียร์หลัก
B- ซีล TC203208
C- ก้านเปลี่ยนเกียร์

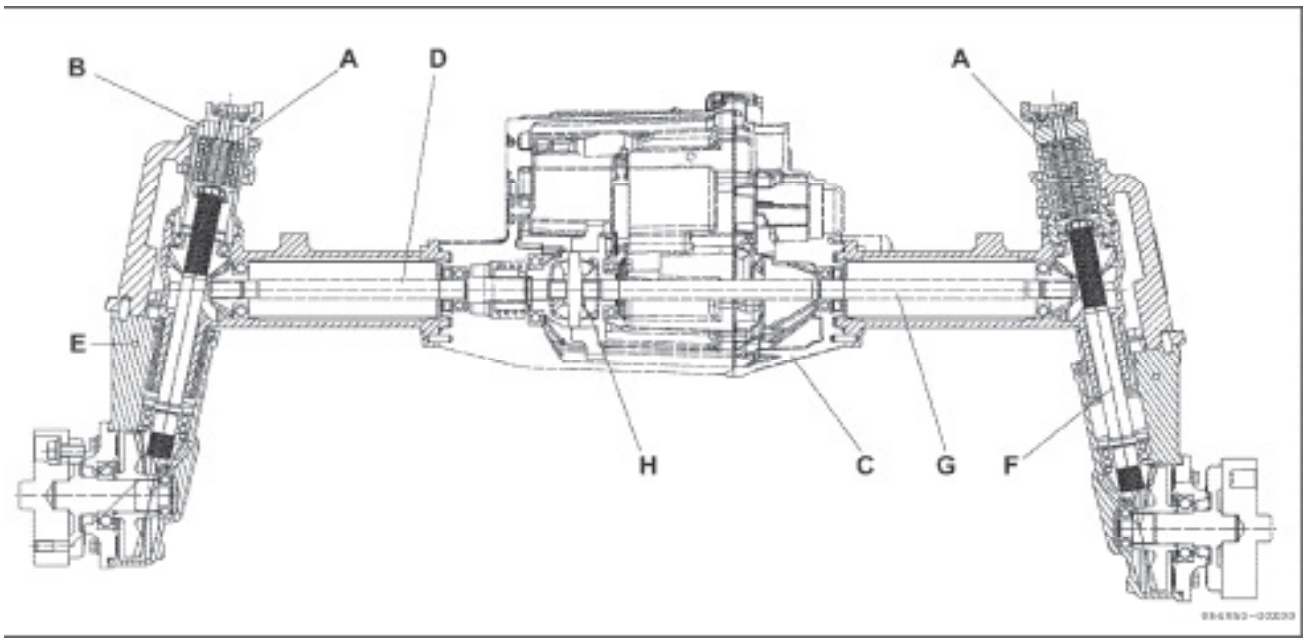
[บันทึก]
ห้ามหมุนก้านเปลี่ยนเกียร์มากเกินไปขณะที่ถอดซีลน้ำมัน เพราะจะทำให้ก้านเปลี่ยนเกียร์หลุดเข้าไปในเสื้อเกียร์



5. เพลาหน้า

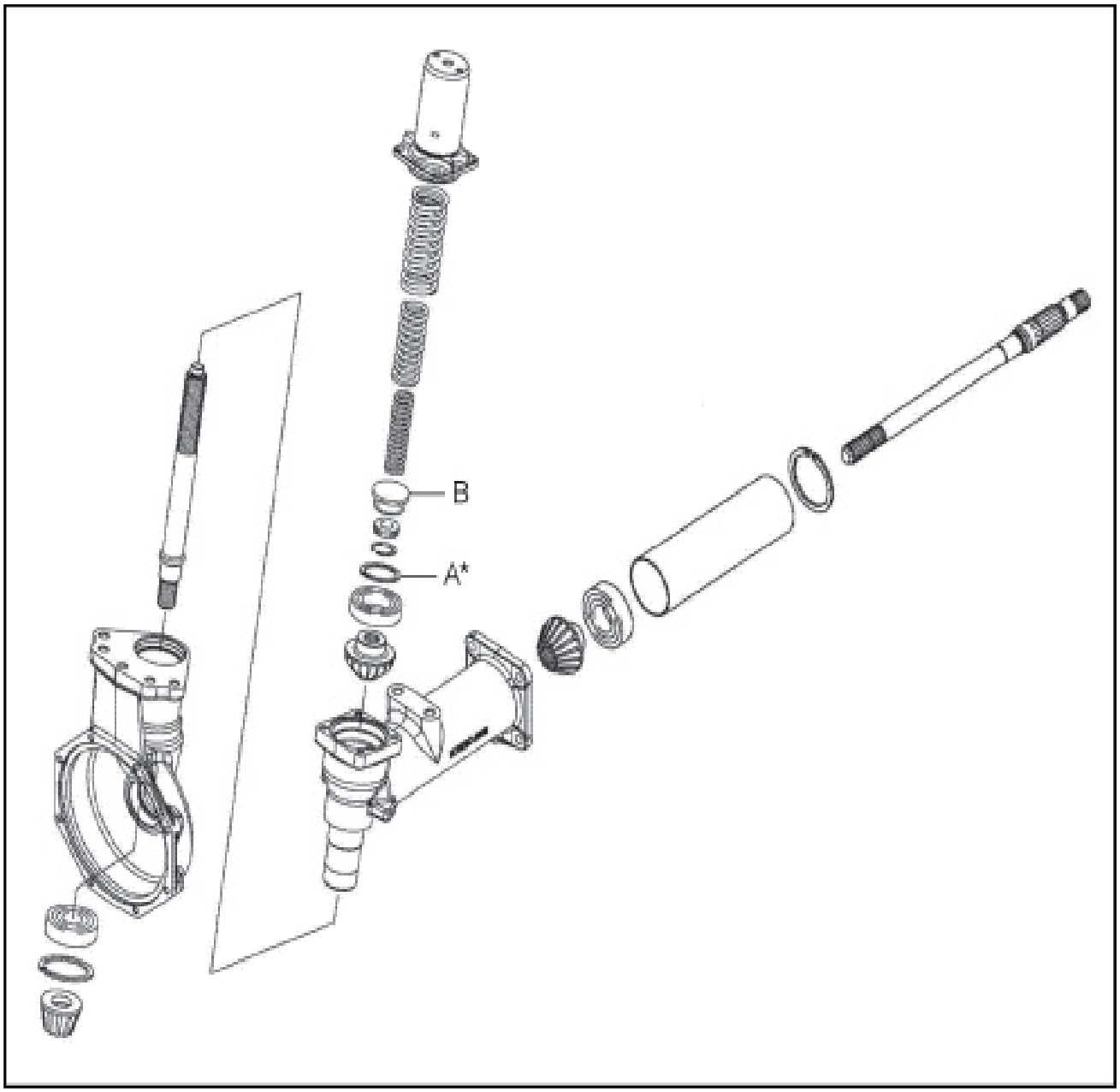
5-1. โครงสร้างและการทำงาน

ตัวรถใช้ระบบกันสะเทือนอิสระกับล้อหน้าด้านขวาและซ้าย ถึง แม้จะอยู่ในทุ่งนาขรุขระ ล้อทั้งสองก็ยังสัมผัสพื้น ทำให้การเคลื่อนที่มั่นคง การขับเคลื่อน 4 ล้อ ทำให้แรงลากฉุดดีเยี่ยม



A- สปริง
B- ฝาครอบชุดเฟือง
C- ชุดเฟืองส่งกำลัง
D- เพลาดิฟเฟอเรนเชียลหน้า ด้านซ้าย
E- ห้องเฟืองด้านหน้า
F- เพลาขับหน้า
G- เพลาดิฟเฟอเรนเชียลหน้า ด้านขวา
H- เฟืองดิฟเฟอเรนเชียลหน้า

ภาพชิ้นส่วนเพลาหน้า

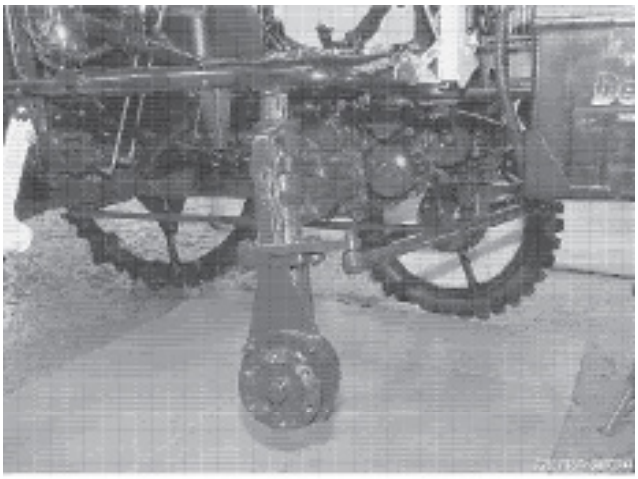


* ขณะถอดแหวนล็อกรูปตัวซี (A) (รู 45) ,เนื่องจากมีแรงสปริงที่กดอยู่นั้นแข็งมาก ให้จับ (B) เบ้าลูกปืน (กันสะเทือน) หรือใช้เครื่องมืออื่นสำหรับช่วยในการกด

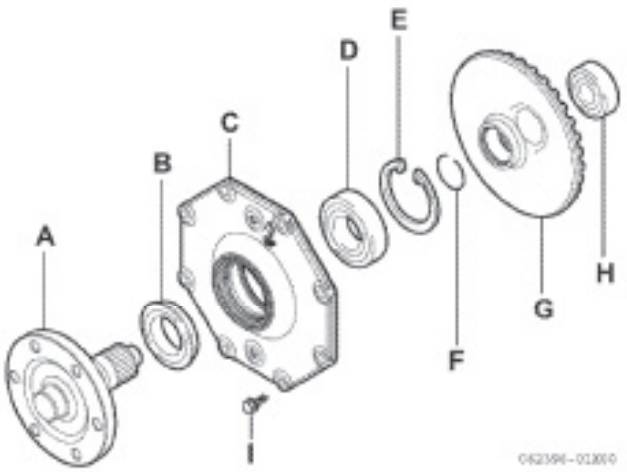
5-2. การถอดเพลาหน้า

(1) การถอดเพลา

1. ถอดฝาครอบห้องลูกปืนหน้า ออก



A- เพลาหน้า
B- ซีล 40 x 62 x 14
C- ฝาครอบห้องลูกปืนด้านหน้า
D- ลูกปืน
E- แหวนล็อกรูปตัวซี รู 72
F- แหวนล็อกรูปตัวซี 35 x 2.3
G- เฟืองเฉียงชิ้นสุดท้าย 59T
H- ลูกปืน
I- โบลท์ (สปริง 8x25 : 8 ชิ้น)

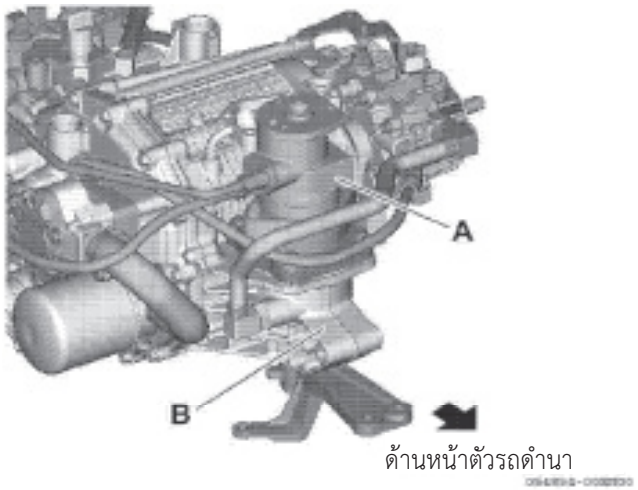


6. ระบบบังคับเลี้ยว

6-1.โครงสร้างและการทำงานของระบบบังคับเลี้ยว

(1) แผนผัง

ปั๊มกำเนิดแรงดันแบบวาล์วบังคับเลี้ยวถูกนำมาใช้เพื่อช่วยให้การบังคับพวงมาลัยได้ง่ายขึ้น



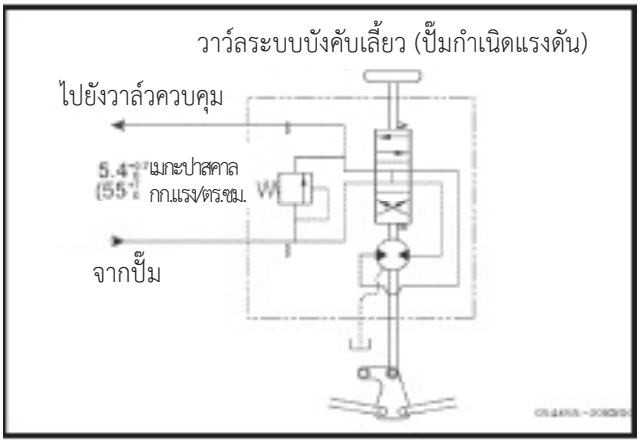
ด้านหน้าตัวรถดำนา

A- ปั๊มกำเนิดแรงดัน
B- ห้องระบบบังคับเลี้ยว

[บันทึก]

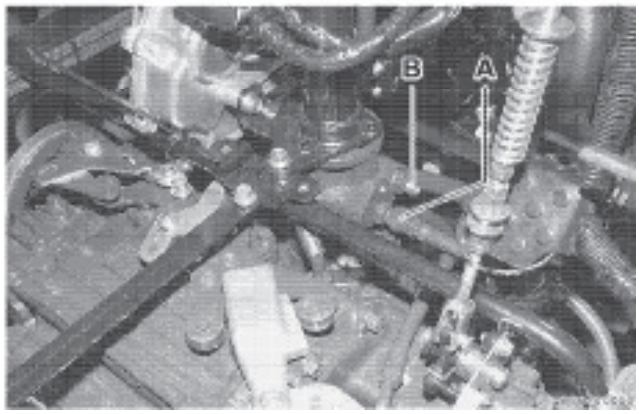
เมื่อรถดำนารับภาระหนักมาก เช่นเวลาหมุนพวงมาลัยขณะจอดในทุ่งนา การปล่อยคืนและหมุนพวงมาลัยจะทำไม่ได้ ถ้าเกิดเหตุการณ์นี้ คุณจะสามารถหมุนพวงมาลัยได้โดยเลื่อนรถไปข้างหน้าหรือข้างหลังช้าๆ

(2) แผงวงจรไฮดรอลิก



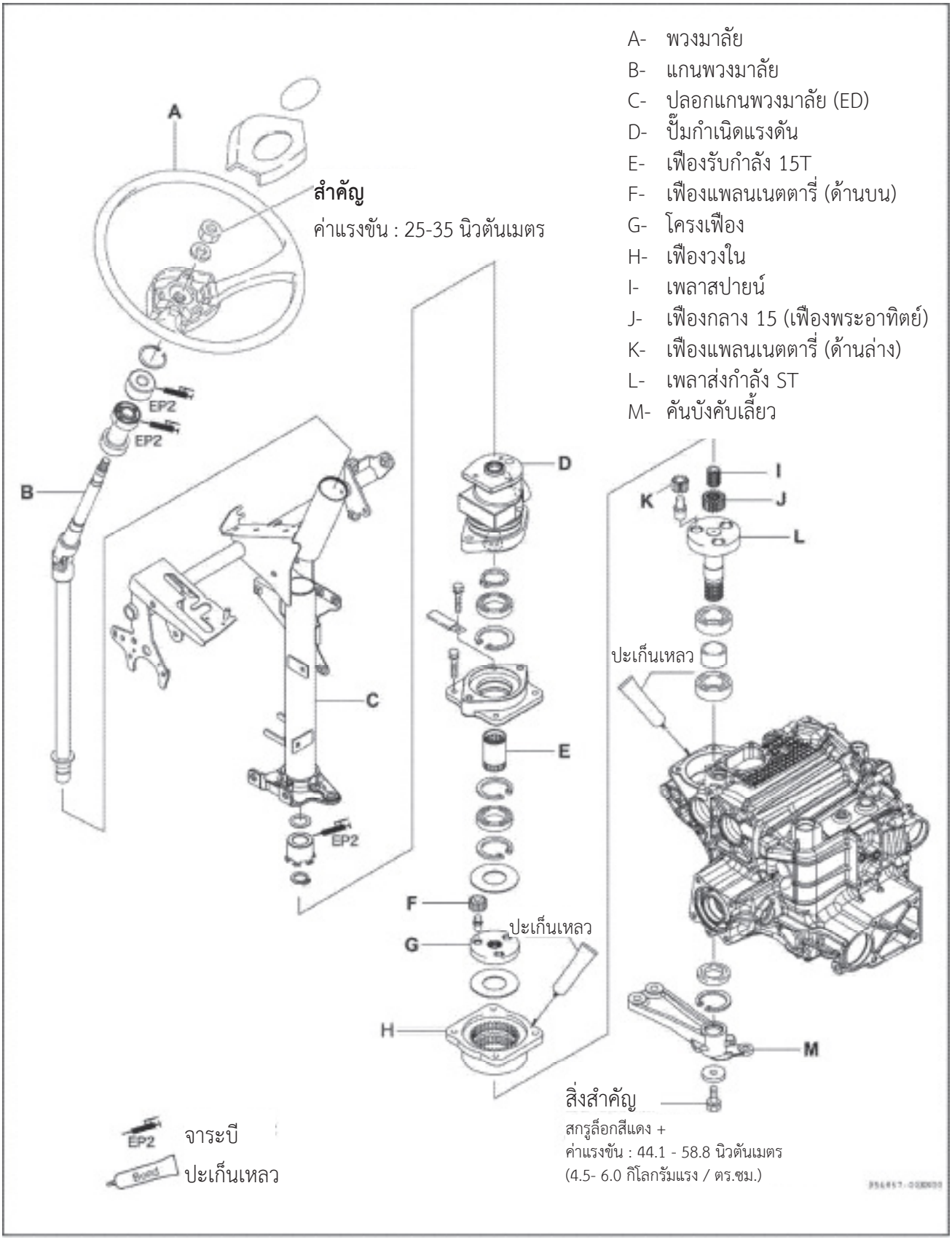
(3) การวัดค่าการระบายแรงดัน

1. ติดตั้งข้อต่อสามทางระหว่างจุด (A) และปั๊มกำเนิดแรงดัน และระหว่างจุด (B) กับปั๊มกำเนิดแรงดัน แล้วติดตั้งอุปกรณ์ทดสอบแรงดันเข้ากับข้อต่อในแต่ละจุด
   A- สายไฮดรอลิก (ฝั่งปั๊ม)
   B- สายไฮดรอลิก (ฝั่งวาล์วควบคุม)



2. สตาร์ทเครื่องยนต์ และวัดความแตกต่างของแรงดันที่ด้าน (A) และ (B) ขณะที่หมุนพวงมาลัยอยู่กับที่
   การปล่อยแรงดัน ด้าน (A) - ด้าน (B)
   ค่ากำหนดการปล่อยแรงดัน : $5.4^{+0.7}_{0}$ เมกะปาสคาล (55^{+7}_{0} กิโลกรัมแรง/ตร.ซม.)

(4) ชิ้นส่วน



[บันทึก]

ให้ทาจาระบี EP2 ที่ด้านในซีลน้ำมันและโอริง

7. เพลาหลัง

7-1. โครงสร้างและการทำงาน

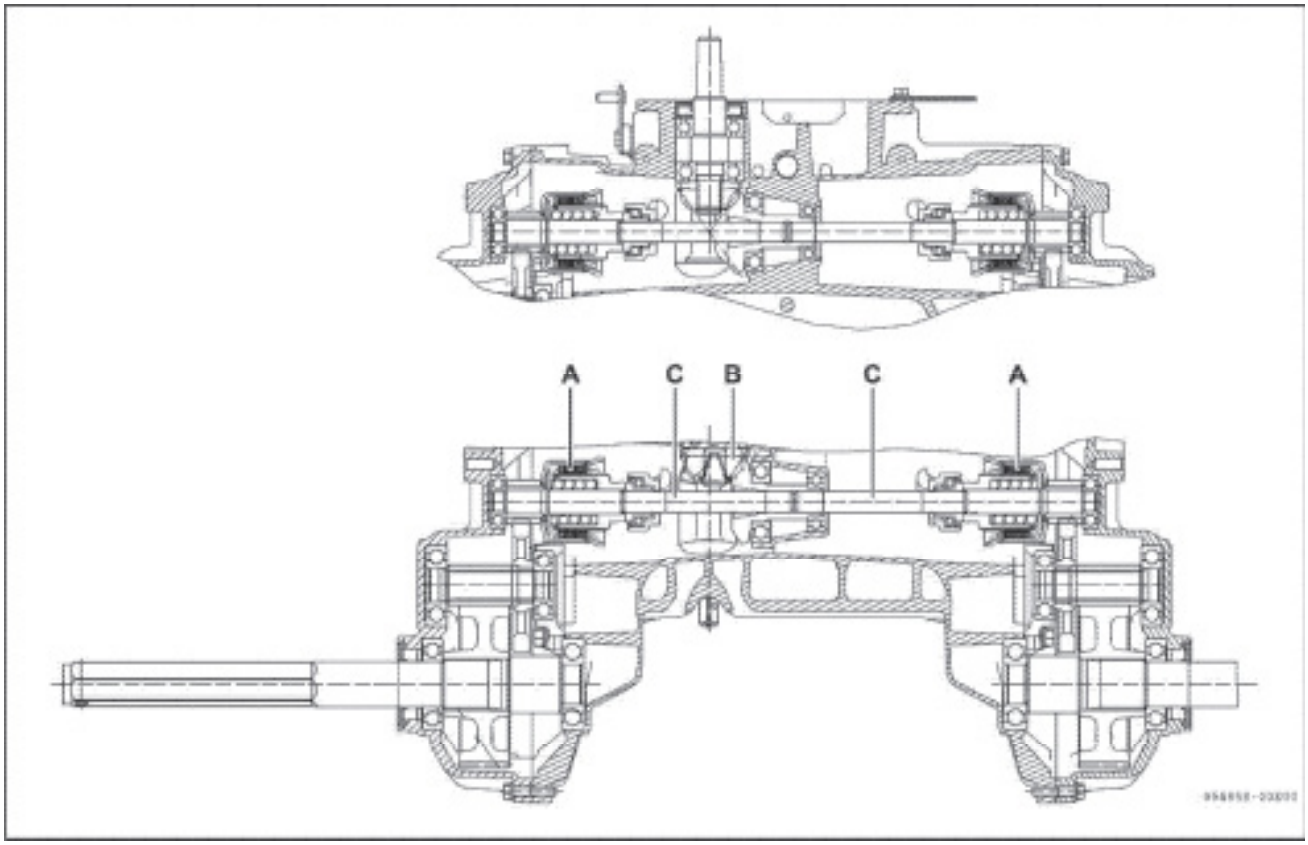
(1) โครงสร้างและการทำงานของคลัตช์ด้านข้างในแต่ละข้าง

เพลาหลังใช้คลัตช์แบบเปียก,คลัตช์ด้านข้างแบบหลายแผ่น รถดำนาจะใช้งานคลัตช์ด้านข้างร่วมกันกับการบังคับเลี้ยว ด้วยการใช้คลัตช์และไม่ใช้คลัตช์ด้านข้างเมื่อทำการเลี้ยว การใช้คลัตช์เปียกหลายๆแผ่นช่วยให้รู้สึกว่าการใช้งาน/ยกเลิกการใช้งานคลัตช์ด้านข้างทำได้ง่ายขึ้น และมีอายุการใช้งานยาวนานขึ้น

A- คลัตช์ด้านข้าง RG CMP

B- เฟืองรับกำลัง 14T

C- เพลาคลัตช์ด้านข้าง RG



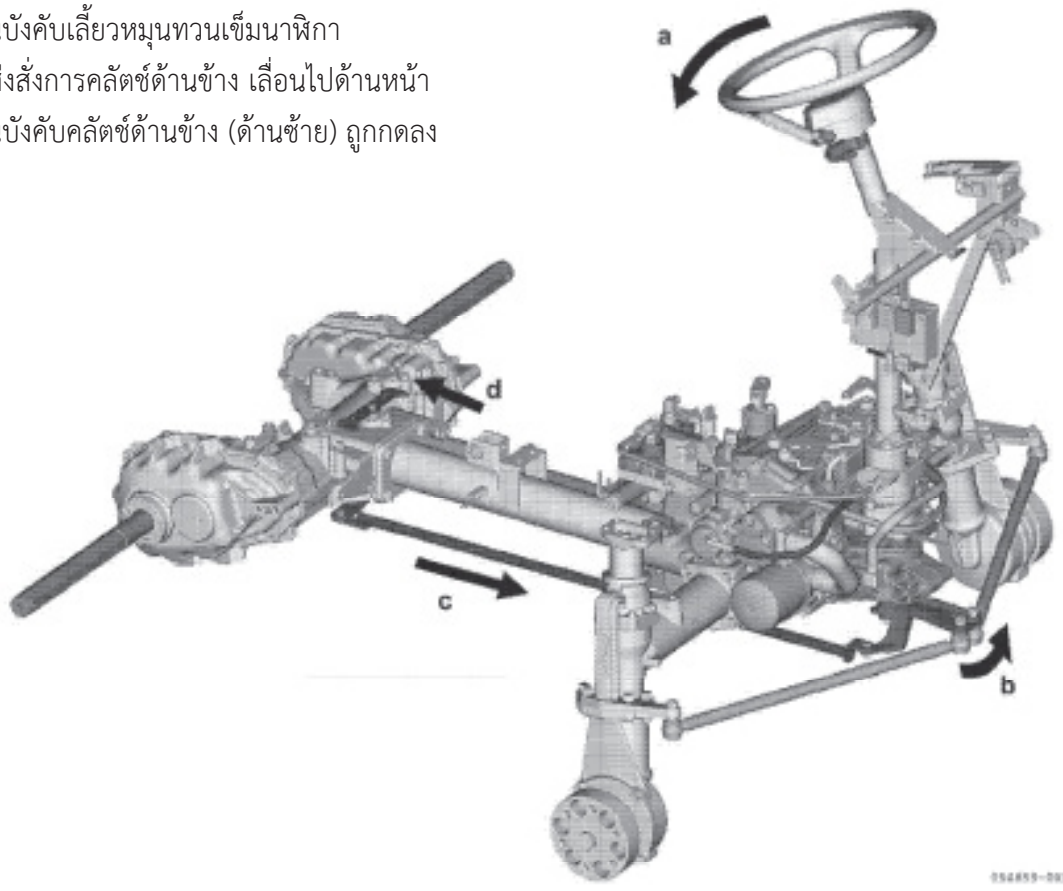
7-2. โครงสร้างของการเลี้ยวโดยไม่ต้องเบรก

ขณะที่หมุนพวงมาลัยเต็มที่ กำลังของระบบส่งกำลังที่ส่งไปล้อหลังฝั่งด้านในของวงเลี้ยวจะถูกหยุด ซึ่งทำให้ผู้ขับขี่เลี้ยวรถได้ง่ายโดยไม่ต้องเหยียบแป้นเบรก และเลี้ยวรถไปยังแถวการปลูกที่ต้องการได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ
ดังนั้น การเลี้ยวรถโดยหยุดระบบส่งกำลัง (ใช้คลัตช์เปียกหลายแผ่น) จะช่วยจำกัดความขรุขระของโคลนที่จับตัวกันได้

แผนผังการทำงาน

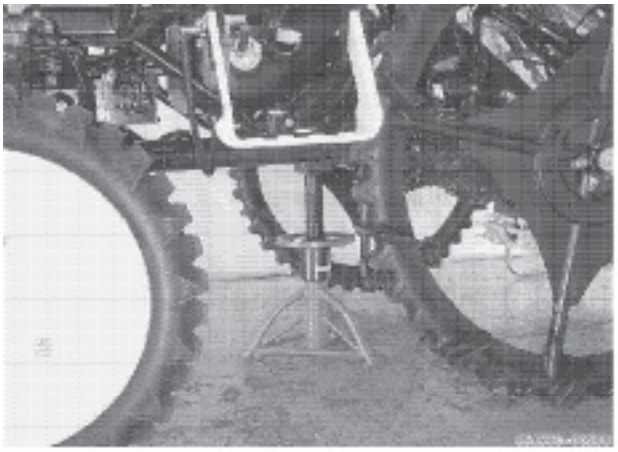
เมื่อหมุนพวงมาลัยทวนเข็มนาฬิกา การหมุนถูกส่งผ่านแกนพวงมาลัยและปั๊มกำเนิดแรงดันไปยังแขนบังคับเลี้ยว ดังนั้นแขนบังคับเลี้ยวจะหมุนทวนเข็มนาฬิกา ดังนั้นแขนบังคับเลี้ยวจะเป็นตัวบังคับคันส่งที่ต่ออยู่กับล้อขวาและล้อซ้าย รวมถึงก้านคลัตช์ที่สั่งการทำงานของคลัตช์ด้านข้างที่เชื่อมต่ออยู่กับเพลาหลังด้วย เมื่อคันส่งเลื่อนไปทางขวาและล้อซ้ายจะไปทางซ้าย เมื่อคลัตช์ด้านข้างถูกคันส่งบังคับให้เคลื่อนไปด้านหน้า และแขนบังคับคลัตช์ด้านข้างหมุนทวนเข็มนาฬิกา ส่งผลให้เพลาหมุนที่ถูกสั่งการจากแขนบังคับคลัตช์ด้านของเพลาหลังถูกกด ดังนั้นการส่งกำลังไปที่ล้อหลังซ้ายจึงถูกหยุด

a- พวงมาลัยหมุนทวนเข็มนาฬิกา
b- แขนบังคับเลี้ยวหมุนทวนเข็มนาฬิกา
c- คันส่งสั่งการคลัตช์ด้านข้าง เลื่อนไปด้านหน้า
d- แขนบังคับคลัตช์ด้านข้าง (ด้านซ้าย) ถูกกดลง



7-3. เพลาหลัง (การเปลี่ยนเพลา)

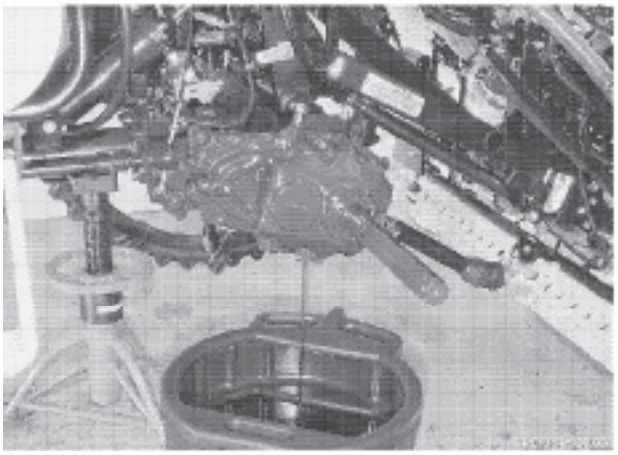
1. ใช้แม่แรงยกส่วนล่างของเสื้อเพลาหลัง



[บันทึก]

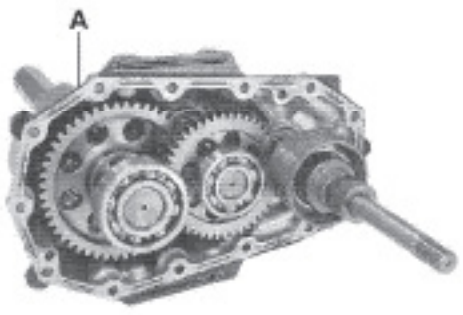
ห้ามใช้แม่แรงยกด้านใต้คลัตช์ด้านข้าง เมื่อคลัตช์ด้านข้างถูกยกขึ้นจะทำให้แผ่นเพลทเสียรูป

2. ลดระดับส่วนปักดำไว้บนพื้น
3. ถอดล้อหลังด้านที่ต้องการถอดเพลาออก
4. ถ่ายน้ำมันหล่อลื่นออกจากชุดเพลาหลัง

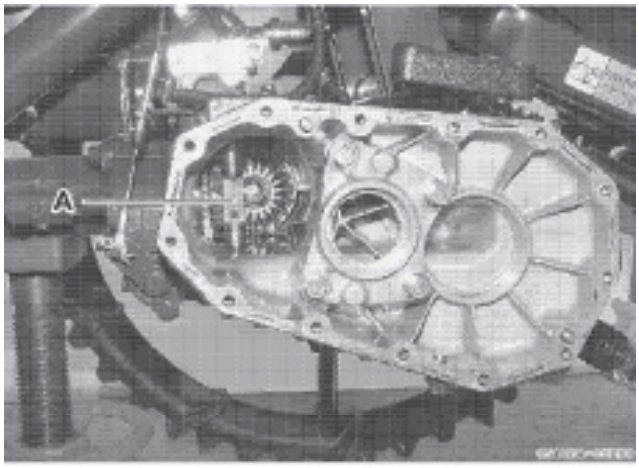


5. ถอดฝาครอบห้องเพลาหลังออก
   - A- ฝาครอบห้องเพลาหลัง
   - B- โบลท์ (สปริง 8 × 40 : 13 ชิ้น)

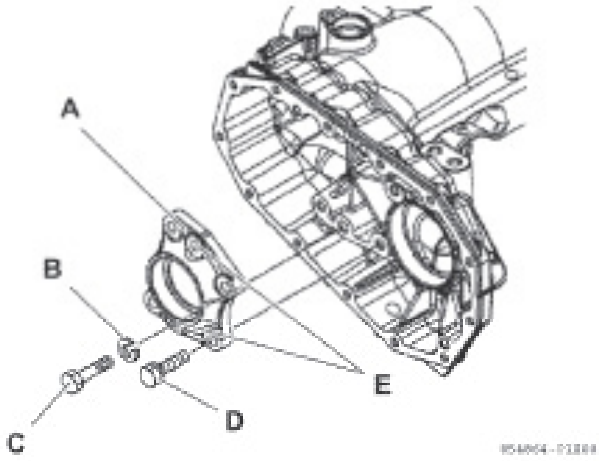
   - A- ถอดฝาครอบห้องเพลาหลังออกแล้ว



A- แขนบังคับคลัตช์ด้านข้าง



A- เบ้าลูกปืน
B- แหวนสปริงเบอร์ 10
C- โบลท์เกลียวครึ่ง : M10x42
D- โบลท์ M10x40

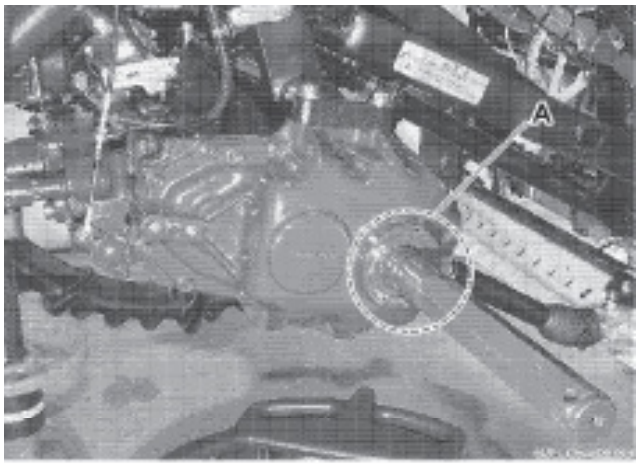


[บันทึก]

ให้ประกอบโบลท์เข้าไปที่ 2 รู (ตามภาพ) ก่อน , ถ้าหากได้มีการถอดเบ้าลูกปืนออกมา

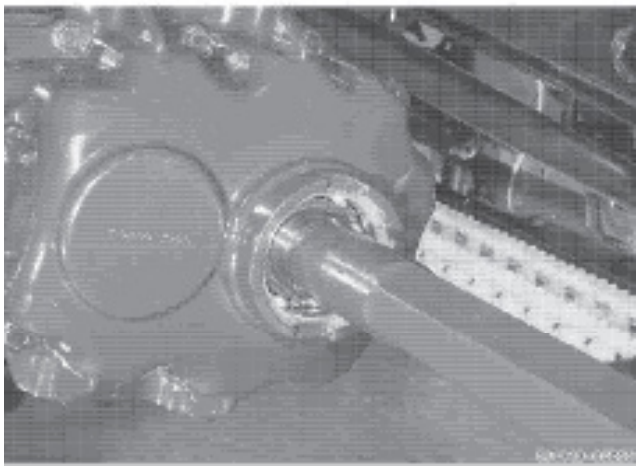
7-4. การเปลี่ยนซีลน้ำมันเพลา

การเปลี่ยนซีลน้ำมันเพลา หลังจากถอดแหวนล็อกรูปตัวซี (ล็อกใน)



A- แหวนล็อกรูปตัวซี (ล็อกใน)

B- ซีลน้ำมัน 40 × 62 × 14



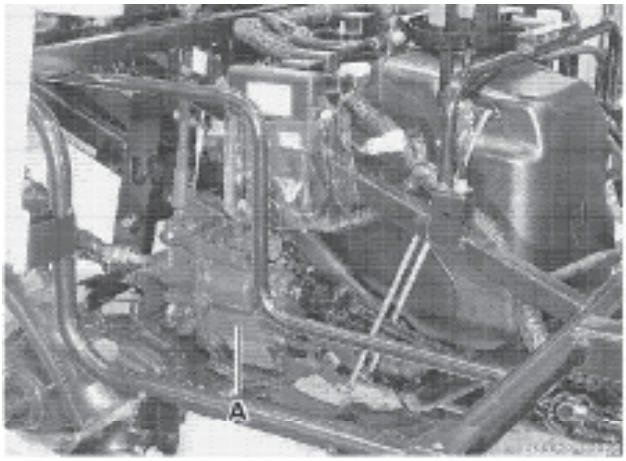
8. ส่วนปักดำ

8-1. ชุด PTO

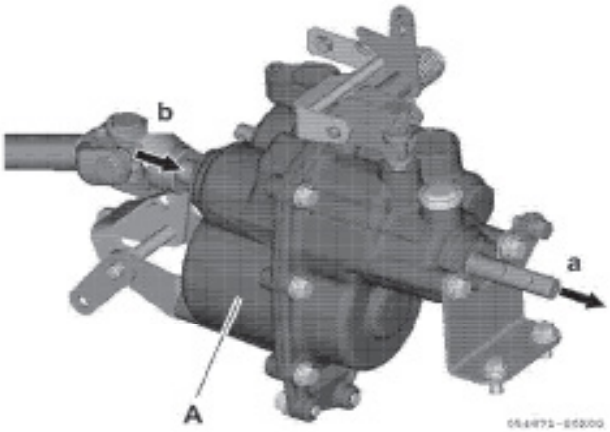
(1) โครงสร้างและการทำงาน

1) โครงสร้างการทำงาน

ชุด PTO จะส่งกำลังจากระบบส่งกำลังไปยังส่วนการปักดำ ในชุด PTO ความเร็วส่งกำลังสามารถปรับเปลี่ยนได้ 5 ระดับ โดยการใช้คันโยกเปลี่ยน PTO สองคันโยก

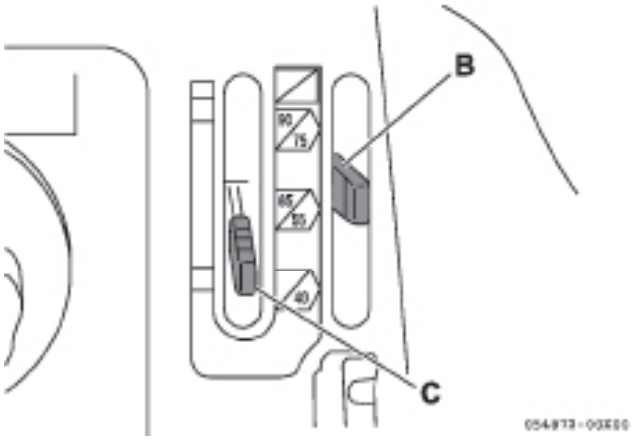


A- ชุด PTO
a- ไปยังส่วนการปักดำ
b- กำลังจากระบบส่งกำลัง



ตารางจำนวนการปักดำ (ในรุ่น พื้นที่ 30 ซม.)
(อัตราการคลาดเคลื่อน 5%)

การเปลี่ยน PTO	40	55	65	75	90
ช่องว่างปักดำ (ซม.)	28	20	17	15	12

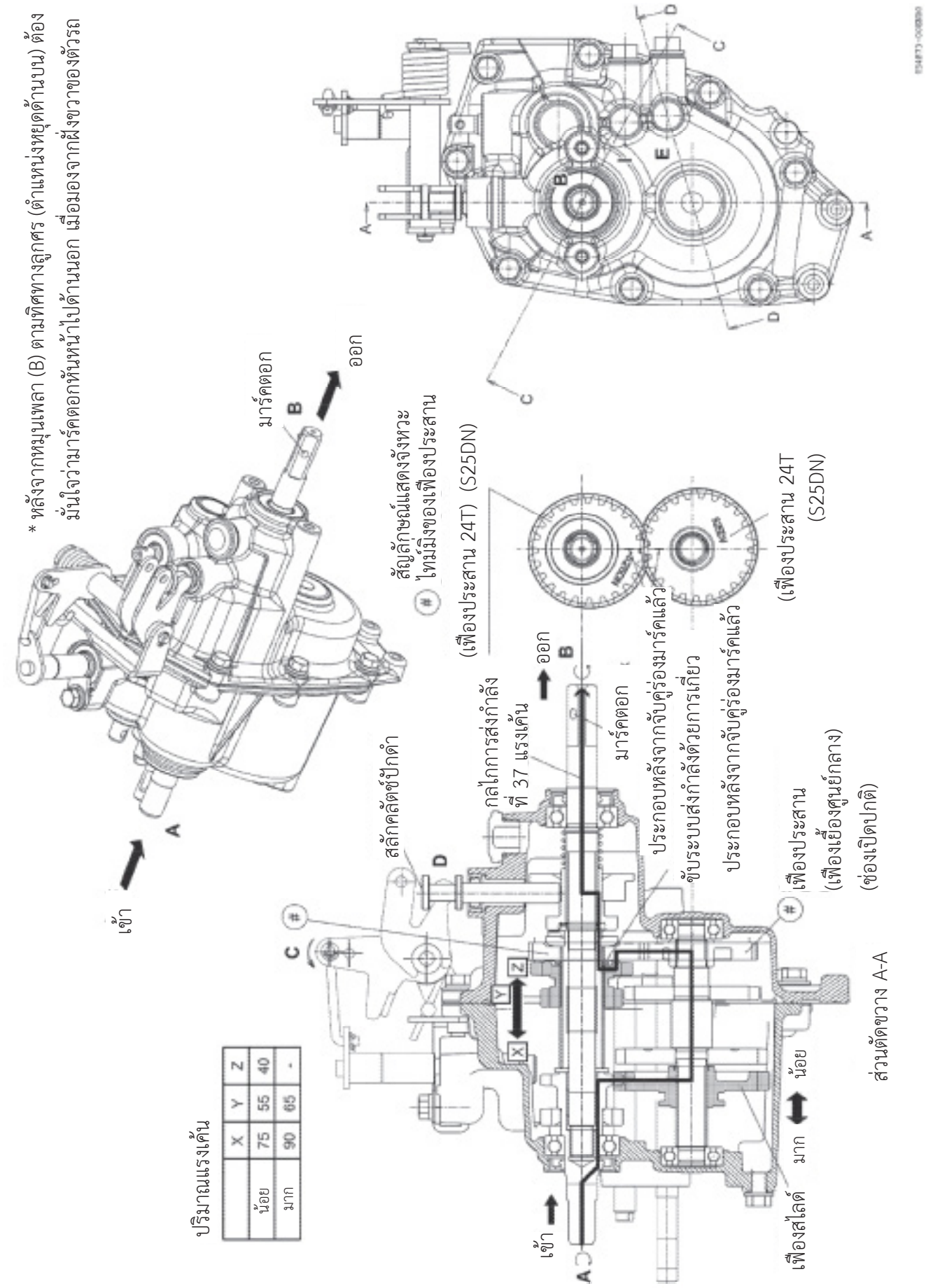


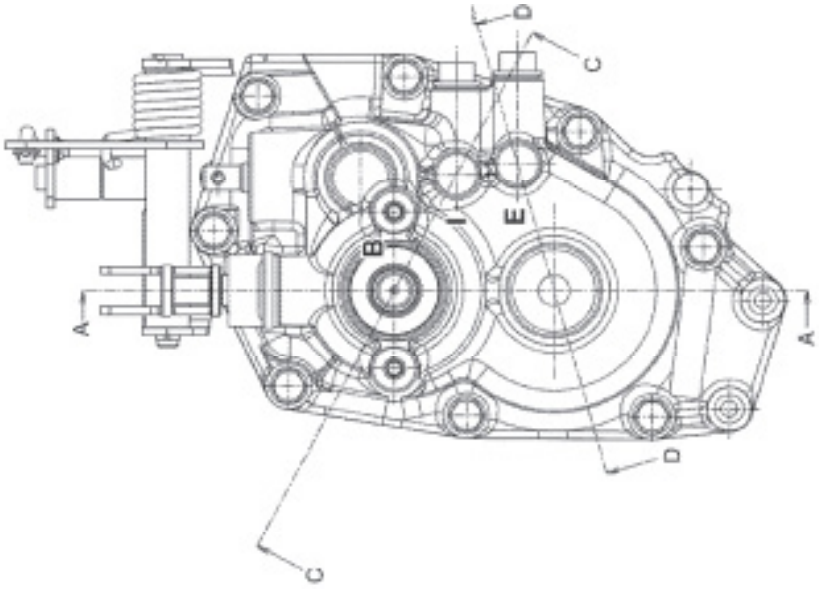
[อ้างอิง]

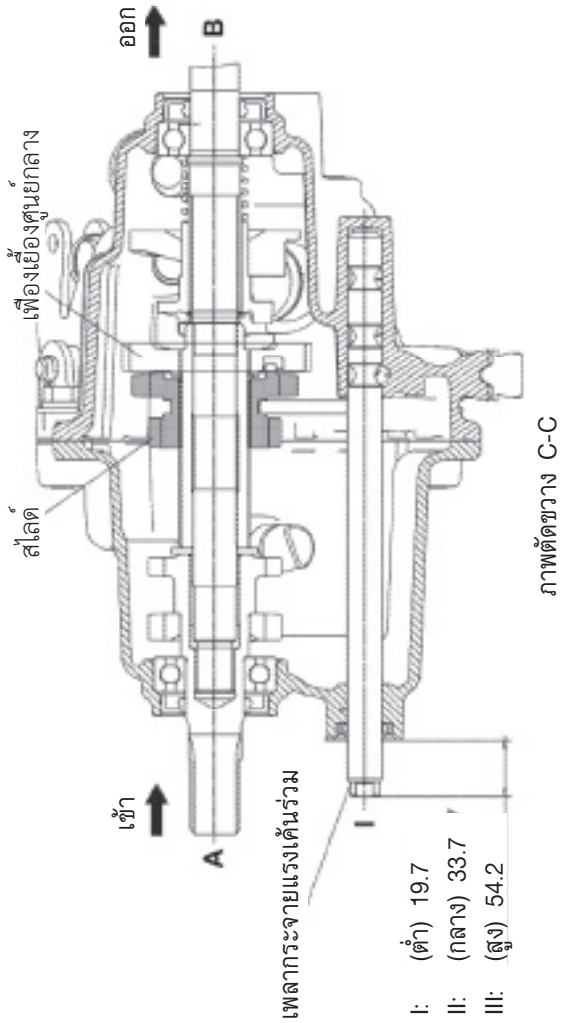
ตัวเลขเหล่านี้ใช้เป็นแนวทางเท่านั้น ค่าจำนวนการปักดำและการเปลี่ยนค่าจำนวนปรับเปลี่ยนตามอัตราการคลาดเคลื่อน

B- คันเปลี่ยนจำนวนการปักดำ
C- คันเปลี่ยนจำนวนการปักดำย่อย

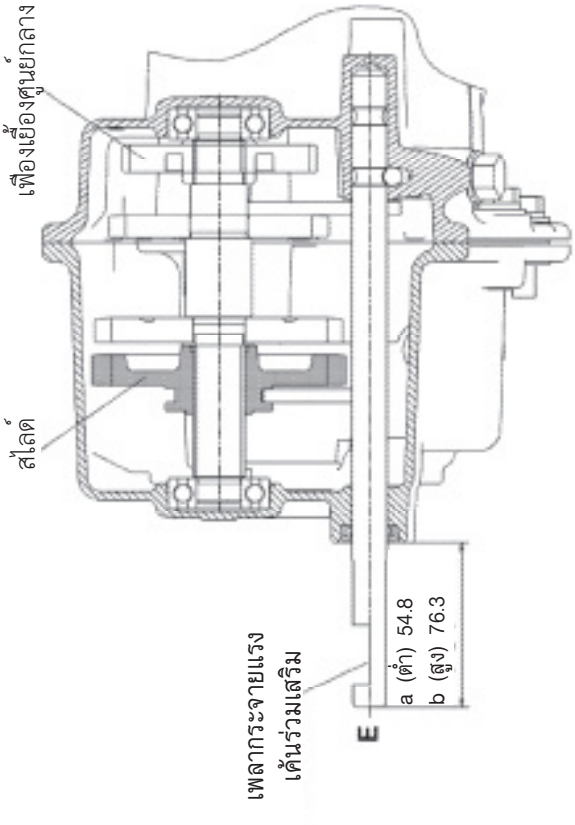
2) แผนผังการประกอบชุด PTO







ภาพตัดขวาง C-C

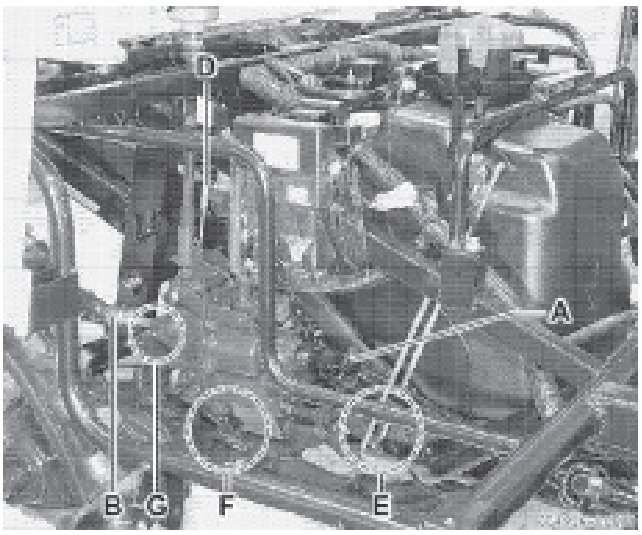


ภาพตัดขวาง D-D

(2) การถอดและติดตั้งชุด PTO

<การถอดแยก>

1. ถอดเพลารับกำลังส่วนปักดำและเพลาขับส่วนปักดำออก
2. ถอดก้านสลักคลัตช์ส่วนปักดำ แล้วจึงถอดโบลท์ยึดเสื้อชุด PTO ออก

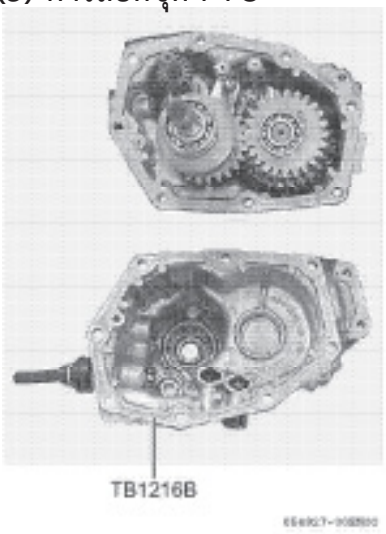


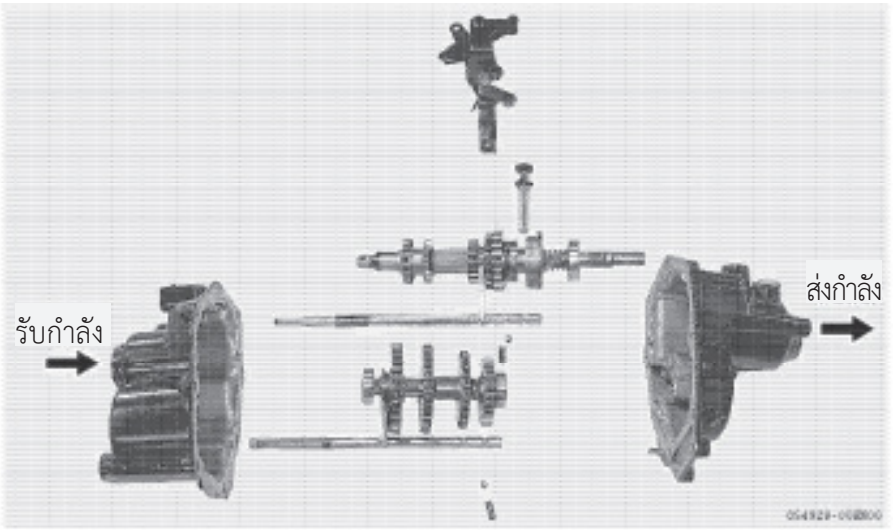
A- เพลารับกำลังส่วนปักดำ
B- เพลาขับส่วนปักดำ
D- ก้านสลักคลัตช์ส่วนปักดำ
E- ก้านเปลี่ยน PTO (2 ชิ้น)
F- โบทล์ M8 x 25 (2 ชิ้น)
G- โบลท์ M8 x 20 (2 ชิ้น)

<การประกอบ>

1. ประกอบโดยทำย้อนกลับขั้นตอนด้านบน

(3) การถอดชุด PTO

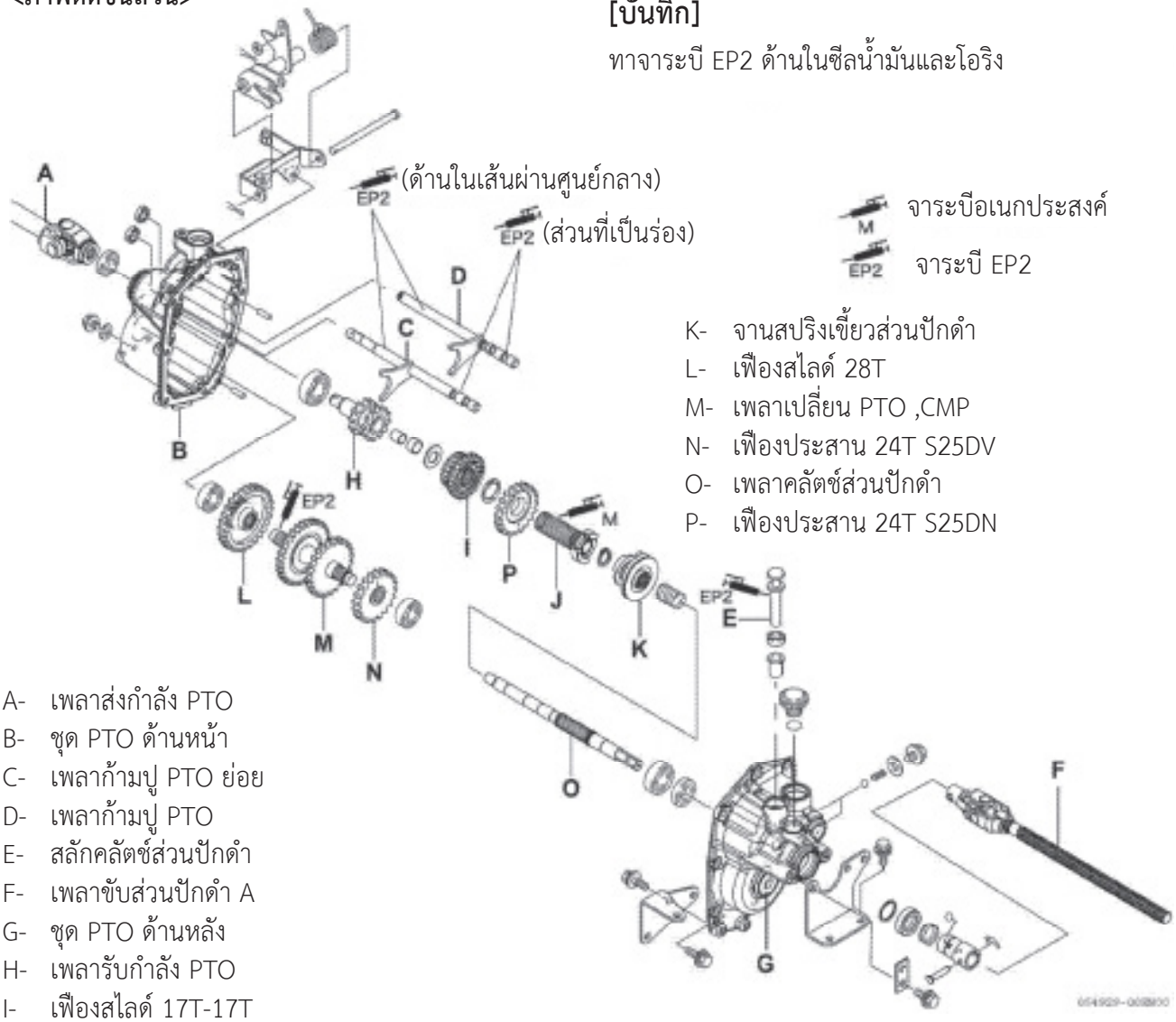




<ภาพตัดชิ้นส่วน>

[บันทึก]

ทาจาระบี EP2 ด้านในซีลน้ำมันและโอริง

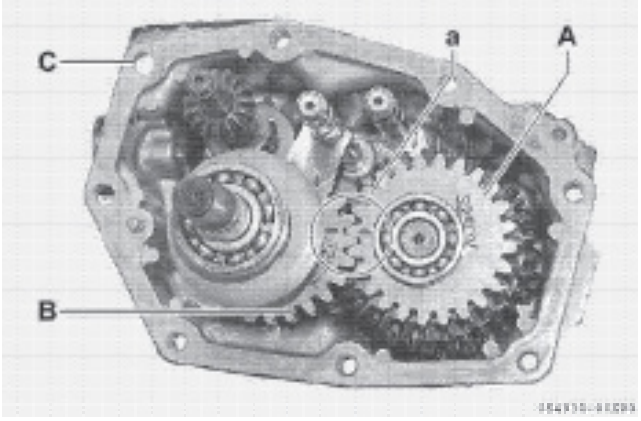


A- เพลาส่งกำลัง PTO
B- ชุด PTO ด้านหน้า
C- เพลาก้ามปู PTO ย่อย
D- เพลาก้ามปู PTO
E- สลักคลัตช์ส่วนปักดำ
F- เพลาขับส่วนปักดำ A
G- ชุด PTO ด้านหลัง
H- เพลารับกำลัง PTO
I- เฟืองสไลด์ 17T-17T
J- สปริงเขี้ยวล็อกคลัตช์ส่วนปักดำ
K- จานสปริงเขี้ยวส่วนปักดำ
L- เฟืองสไลด์ 28T
M- เพลาเปลี่ยน PTO ,CMP
N- เฟืองประสาน 24T S25DV
O- เพลาคลัตช์ส่วนปักดำ
P- เฟืองประสาน 24T S25DN

<ข้อควรระวังในการถอด>

เฟืองประสาน (เฟืองเยื้องศูนย์) จะมีจังหวะที่แน่นอน
ให้ติดตั้งเฟืองให้ตรงร่องมาร์คกัน

A- เฟืองประสาน 24T S25DN
B- เฟืองประสาน 24T S25DV
C- โบลท์ (แหวนสปริง 8x30 : 8 ชิ้น)
a- ร่องมาร์ค



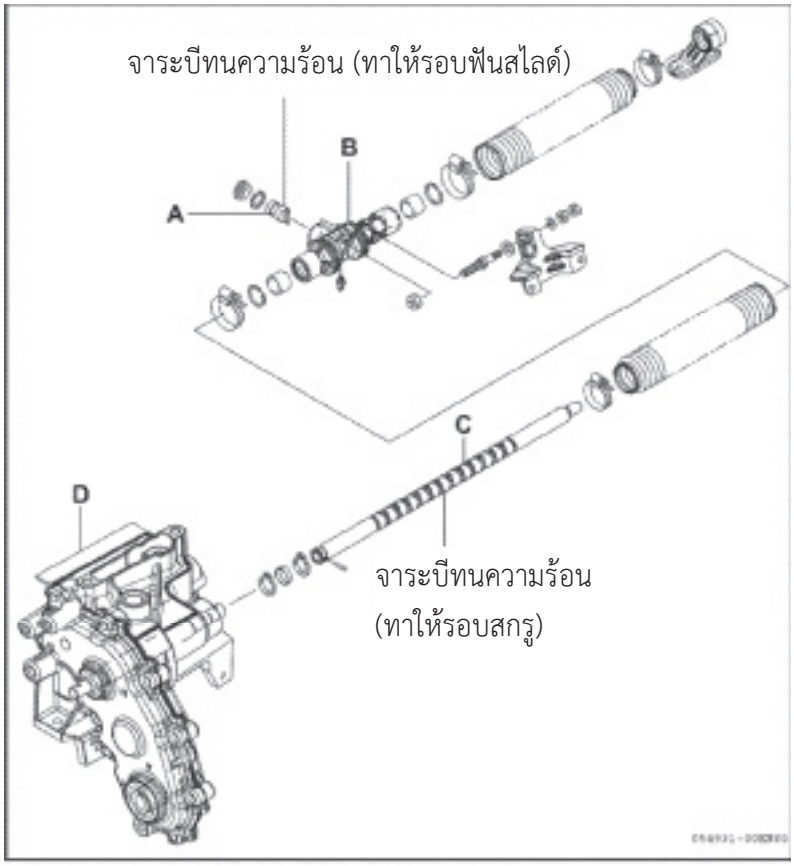
8-2. ส่วนชุดปักดำตรงกลาง

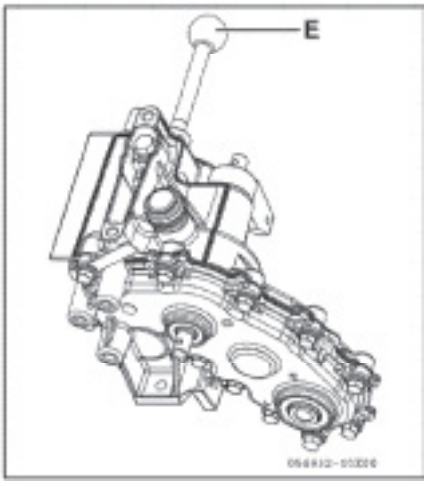
(1) โครงสร้างและการทำงาน

1) แผนผัง
หลังจากเปลี่ยน PTO เพื่อส่งกำลังจากระบบส่งกำลังในชุด PTO จำนวนครั้งการป้อนต้นกล้าแนวนอนจะถูกเปลี่ยนที่ส่วนชุดปักดำตรงกลาง

2) การสลับการป้อนต้นกล้าแนวนอน
การสลับการป้อนต้นกล้าแนวนอนทำโดยการกดหรือดึงคันปรับการป้อนต้นกล้าแนวนอน (การป้อนต้นกล้าแนวนอนได้ถูกปรับตั้งค่าไว้ให้แล้ว) จำนวนครั้งการป้อนต้นกล้าแนวนอน : 18, 20 และ 26

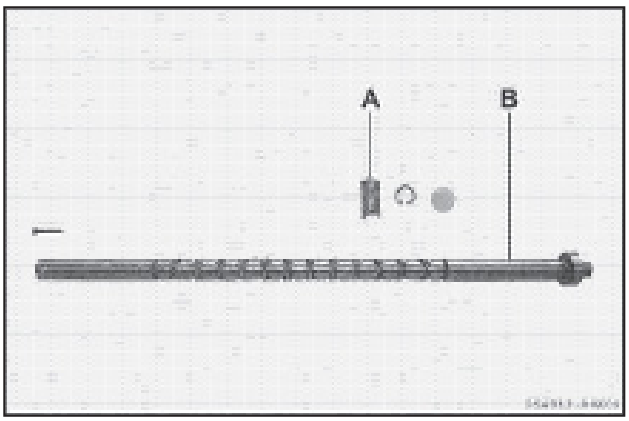
- A- ตัวเลื่อนสไลด์
- B- ตัวรับสไลด์
- C- สกรูป้อนต้นกล้า 13
- D- ส่วนชุดปักดำตรงกลาง
- E- คันปรับการป้อนต้นกล้าแนวนอน





3) การทำงานของอุปกรณ์ป้อนแนวนอน (สกรูป้อนต้นกล้า)

แผงต้นกล้าจะถูกเลื่อนไปตามแนวนอน (การป้อนต้นกล้าแนวนอน) เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างสกรูป้อนต้นกล้าและตัวเลื่อนซึ่งจะไปเลื่อนตัวรับสไลด์ และทำให้แขนต่อของแผงต้นกล้าซึ่งเชื่อมต่อกับตัวรับสไลด์นั้นเลื่อนไปทางขวาหรือซ้าย

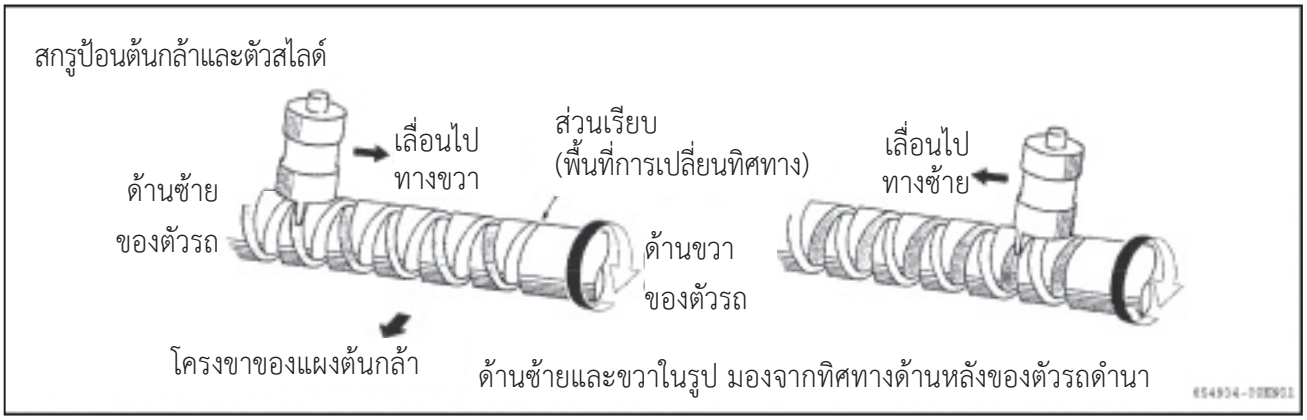


สกรูป้อนต้นกล้า คือเพลาที่มีช่องเกลียวอยู่บนเพลา เมื่อเพลาหมุน ฐานรองสไลด์ในช่องจะเลื่อนไปทางขวาหรือทางซ้าย

ทิศทางการหมุน (ตามเข็มนาฬิกาเมื่อมองจากด้านขวาของตัวรถ) ของสกรูป้อนต้นกล้า ที่ถูกควบคุมโดยสกรูป้อนต้นกล้าและเฟืองป้อน มีช่องเกลียวทั้งด้านซ้ายและด้านขวา เนื่องจากตัวสไลด์สามารถเลื่อนไปได้ตลอดปลายของสกรูป้อนต้นกล้า จึงสามารถย้อนกลับทิศทางของการเคลื่อนที่ในแนวนอนได้

A- ตัวสไลด์

B- สกรูป้อนต้นกล้า 13

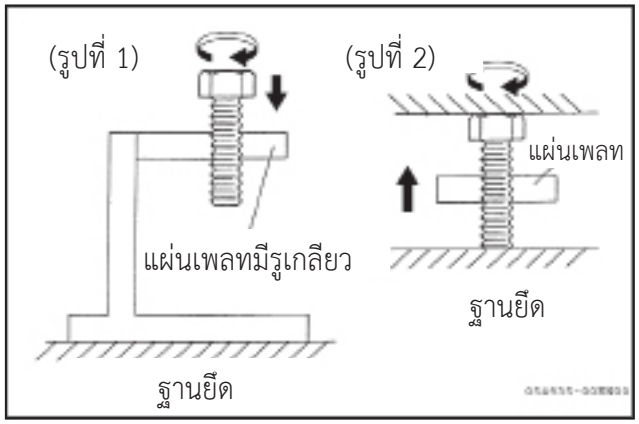


[อ้างอิง]

หลักการทำงานของสกรูป้อนต้นกล้า

พิจารณาจากโบลท์และฐานเกลียวที่แสดงในรูปด้านขวา เมื่อฐานถูกยึดติดไว้และโบลท์ถูกหมุนตามเข็มนาฬิกา (รูปที่ 1) โบลท์จะหมุนลง และในทางตรงกันข้ามเมื่อโบลท์ถูกยึดติดไว้ (ไม่เคลื่อนที่) และฐานถูกมือจับไว้เบาๆและโบลท์ถูกหมุนตามเข็มนาฬิกา ฐานจะเลื่อนขึ้น (รูปที่ 2)

การทำงานระหว่างสกรูป้อนต้นกล้าและตัวสไลด์จะทำงานตามกฎนี้ (โบลท์จำลองการทำงานสกรูป้อนต้นกล้าและฐานยึดเป็นตัวสไลด์)

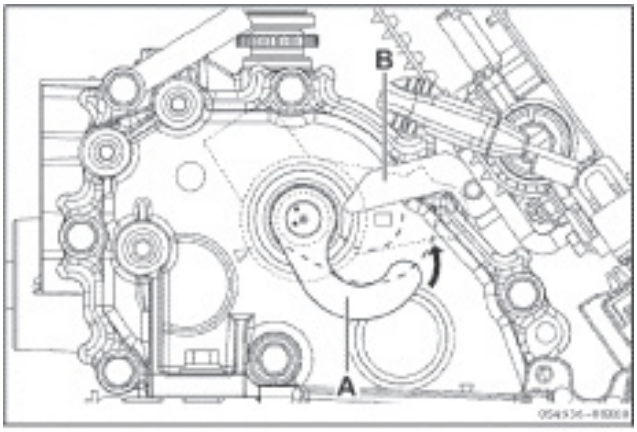


(2) การเปลี่ยนสกรูป้อนต้นกล้า

1) ขั้นตอนการเปลี่ยน

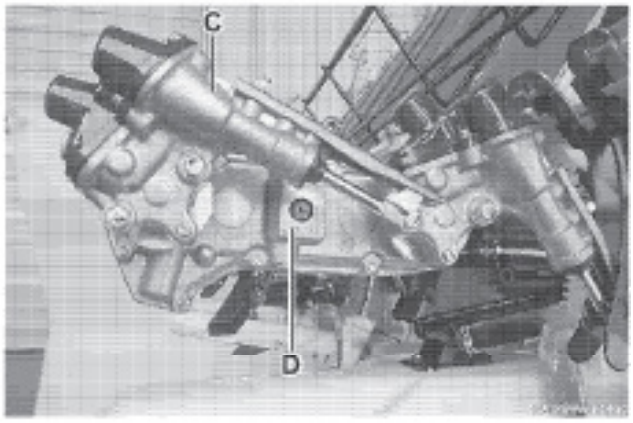
1. ถอดสปริงม้วน (2 ชิ้น)
2. ถ้าสกรูป้อนต้นกล้าไม่เสียหาย ให้เลื่อนแผงต้นกล้าไปทางขวาสุดและตรวจสอบดังนี้ ถ้าสกรูป้อนต้นกล้าเสียหายจะไม่สามารถตรวจสอบตามขั้นตอนนี้ได้ ให้เปลี่ยนสกรูป้อนต้นกล้าและทำตามหัวข้อ "(3) จังหวะไทม์มิ่งการป้อนต้นกล้าแนวนอน" (ดูหน้า 159)

1) เลื่อนแผงต้นกล้าไปขวาสุด และอยู่ในตำแหน่งนี้ก่อนการป้อนแนวตั้ง (ก่อนที่ลูกเบี้ยวตัวป้อนแนวตั้งจะชนกับลูกเบี้ยวตัวตาม)



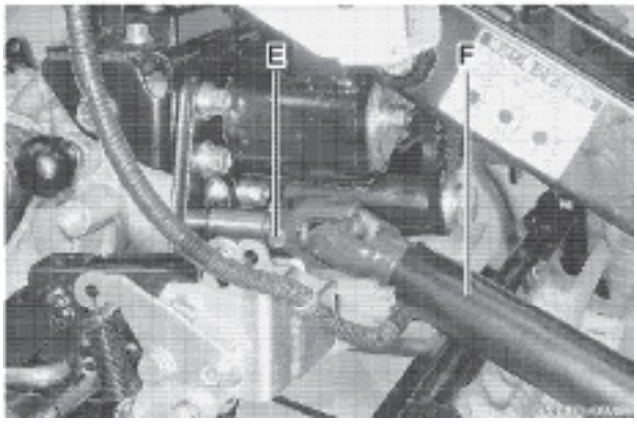
A- ลูกเบี้ยวตัวป้อนแนวตั้ง
B- ลูกเบี้ยวตัวตาม
แผนภาพแสดงการมองจากด้านซ้ายของตัวรถ

2) เลื่อนให้ชุดเพลาโรเตอร์อยู่ที่ตำแหน่งหยุดด้านบน (เมื่อร่องบนเพลาแขนปักดำหันไปด้านหลัง) โดยหมุนด้วยมือ



C- เพลาโรเตอร์ (ตำแหน่งหยุดด้านบน)
D- ร่องบนพลาของแขนปักดำ

3) เมื่อชุดเพลาโรเตอร์อยู่ในตำแหน่งหยุดด้านบน ต้องมั่นใจว่าสลักหัวแบนของเพลาขับส่วนปักดำอยู่ในตำแหน่งแนวราบแล้ว

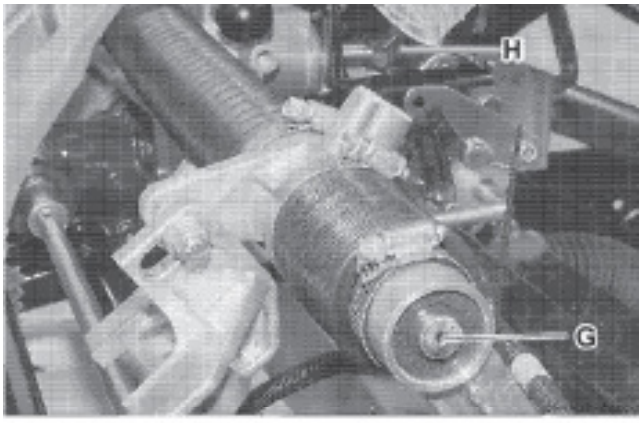


E- สลักหัวแบน
F- เพลาขับส่วนปักดำ

4) ต้องมั่นใจว่ามาร์คตอกด้านขวาสุดของสกรูป้อนต้นกล้าหันหน้าขึ้น (ทิศทางเดียวกับตัวสไลด์)

G- มาร์คตอก

H- ตัวสไลด์

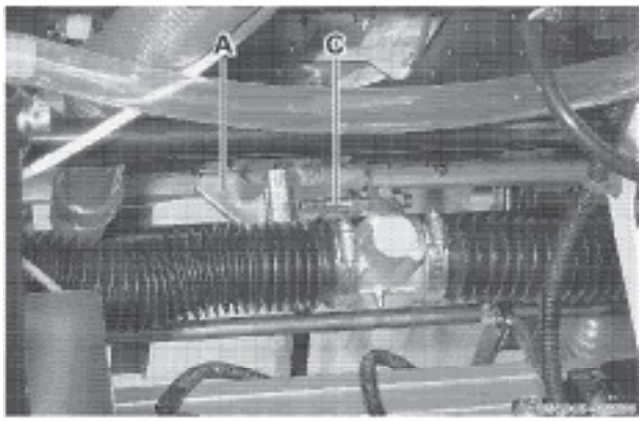


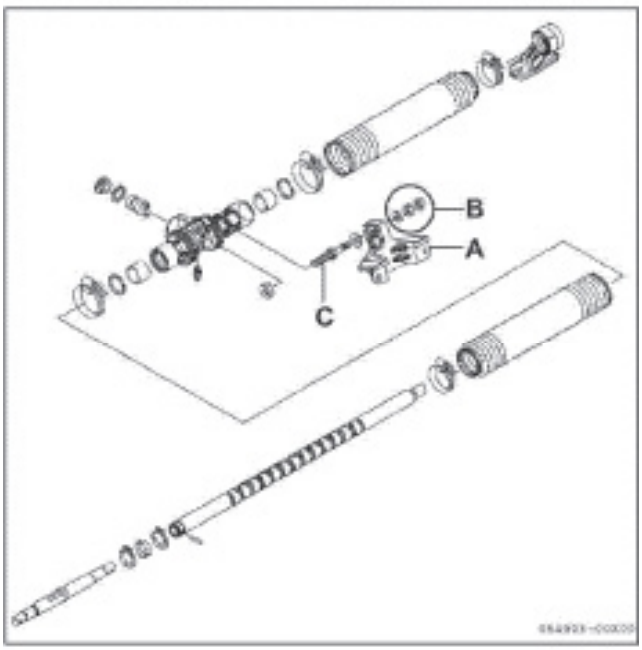
3. ถอดน็อต 8 (2 ตัว) และแหวนรอง (แบบเรียบ) 8

A- แขนของแผงต้นกล้า

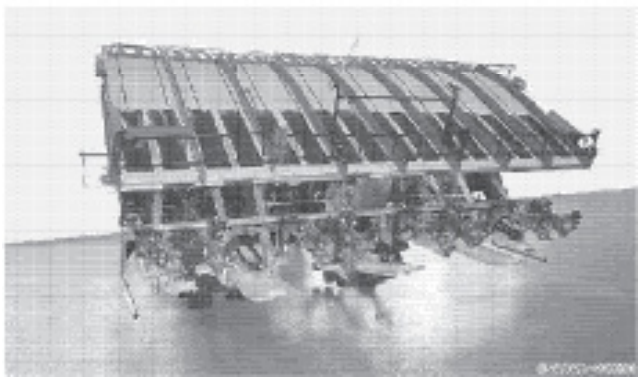
B- น็อต 8, แหวนรอง 8

C- หัวปรับ

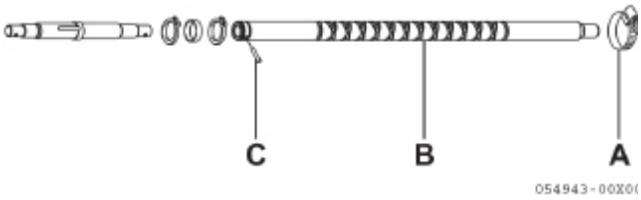


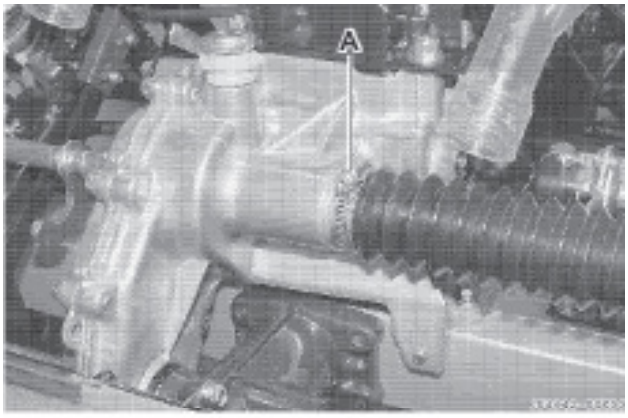


4. ถอดแป้นประคองควบคุมแผงต้นกล้าออกและยกแผงต้นกล้าขึ้น และใส่อุปกรณ์รองรับระหว่างรางนำทางและแผงต้นกล้าไว้, รองรับส่วนบนของแผงต้นกล้าด้วยฐานรองรับด้านซ้ายและขวา

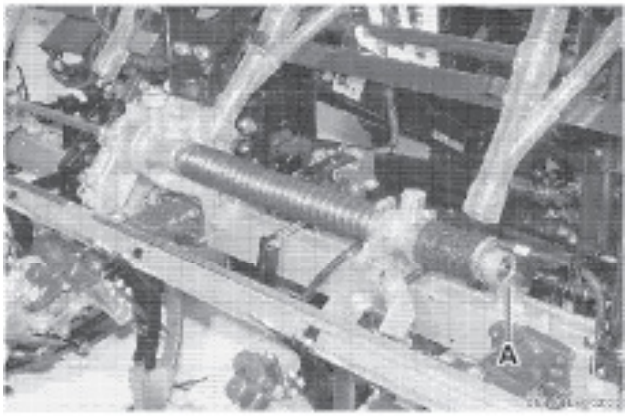


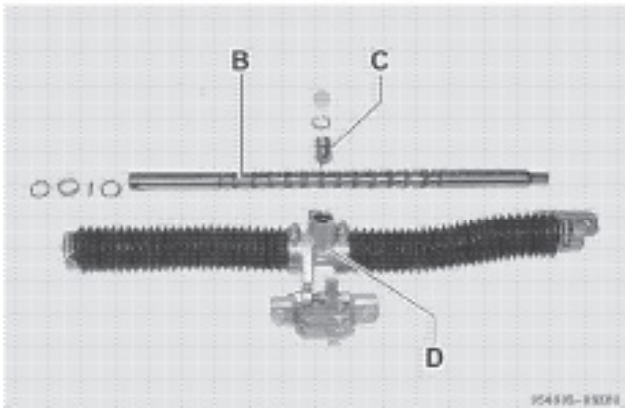
5. ถอดแคล้มรัดท่อ จากนั้นถอดสลักที่เป็นตัวยึดสกรูป้อนต้นกล้าและชุดปักดำตรงกลางออก
   - A- แคล้มรัดท่อ
   - B- สกรูป้อนต้นกล้า
   - C- สลัก





6. ถอดเบ้าลูกปืน แล้วจึงถอดสกรูป้อนต้นกล้าและตัวรับสไลด์ออก
   - A- เบ้าลูกปืน
   - B- สกรูป้อนต้นกล้า 13
   - C- ตัวสไลด์
   - D- ตัวรับสไลด์

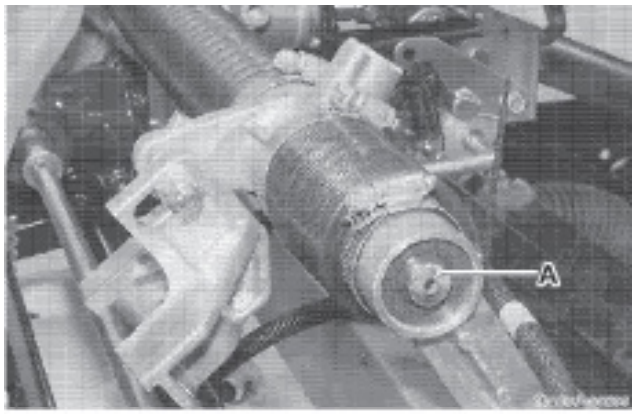




2) ข้อควรระวังก่อนการติดตั้ง

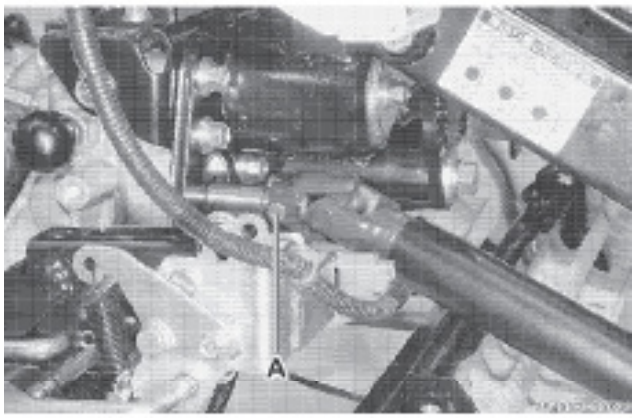
<จังหวะไทม์มิ่ง>

1. ติดตั้งโดยให้มาร์คตอกด้านขวาสุดของสกรูป้อนต้นกล้าหันทแยงขึ้น (ทิศทางเดียวกับตัวสไลด์)
   A- มาร์คตอก

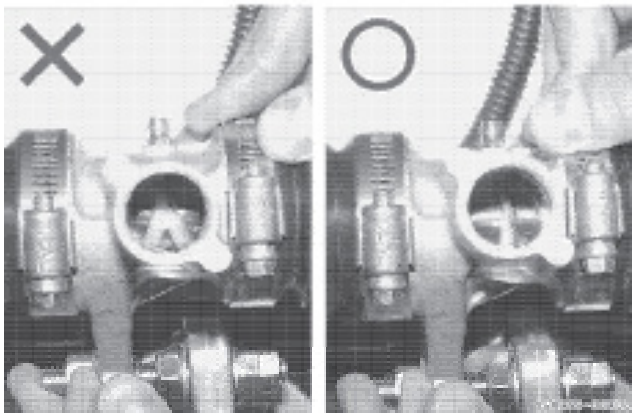


   ในตำแหน่งดังกล่าว ต้องมั่นใจว่าสลักหัวแบนของเพลาขับส่วนปักดำอยู่ในตำแหน่งแนวราบ

   A- สลักหัวแบน



2. เมื่อจะติดตั้งตัวสไลด์ ให้เลื่อนตัวรับสไลด์ไปไว้ขวาสุดและใส่ตัวสไลด์เข้าร่องด้านขวาสุดของสกรูป้อนต้นกล้า (ร่องเป็นแนวตรงไม่ใช่แนวไขว้)
3. ถ้าสกรูป้อนต้นกล้าเสียหาย ให้ทำตามข้อ "(3) จังหวะไทม์มิ่งการป้อนต้นกล้าแนวนอน" จากหน้า 159



<การทาจาระบีและการทำความสะอาด>

1. ทาจาระบีทนความร้อนตลอดความยาวของร่องสกรูป้อนต้นกล้า
2. ทาจาระบีทนความร้อนที่ฟันและรอบตัวสไลด์ทั้งหมด

[บันทึก]

ต้องมั่นใจว่าได้ทาจาระบีทนความร้อนทั่วแล้ว เพราะบริเวณผิวสัมผัสระหว่างสกรูป้อนต้นกล้าและฟันสไลด์จะมีความร้อนสูง

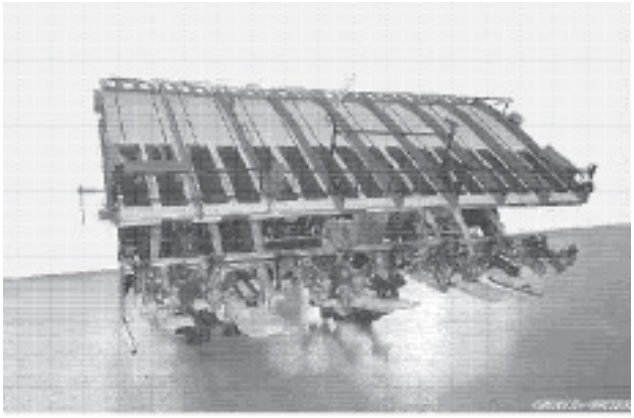
3. ก่อนติดตั้งบูทให้ทำความสะอาดด้านในบูท บนห่วงเหล็กรัด และพื้นผิวของส่วนที่ถูกรัด เพราะบูทจะหลุดออกถ้ามีน้ำมัน (จาระบี) บนห่วงเหล็กรัด

(3) จังหวะไทม์มิ่งการป้อนต้นกล้าแนวนอน

ถ้าจังหวะของอุปกรณ์การป้อนต้นกล้าแนวนอนไม่ไปในทางเดียวกันเนื่องจากสกรูป้อนต้นกล้าเสียหายหรือเกิดจากสาเหตุอื่น ต้องปรับตั้งจังหวะไทม์มิ่งใหม่

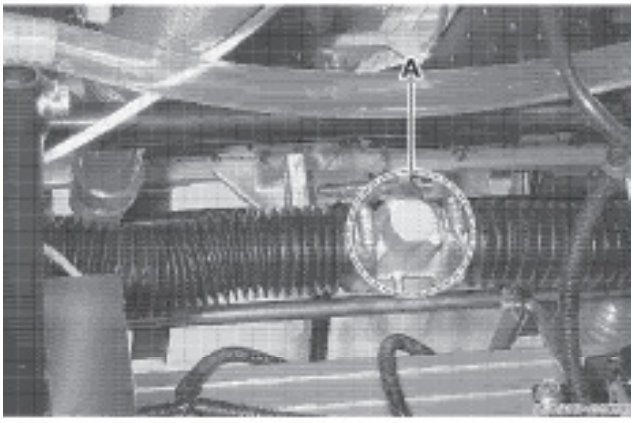
1) การเตรียมและตรวจสอบก่อนการทำงาน

1. ถอดแป้นประคองควบคุมแผงต้นกล้าออกและยกแผงต้นกล้าขึ้น และใส่อุปกรณ์รองรับระหว่างรางนำทางและแผงต้นกล้าไว้, รองรับส่วนบนของแผงต้นกล้าด้วยฐานรองรับด้านซ้ายและขวา
   การปฏิบัตินี้ไม่ต้องยกแผงต้นกล้าขึ้น ให้ถอดสลักหมุนด้านขวาและเลื่อนแผงต้นกล้าไปขวาสุด



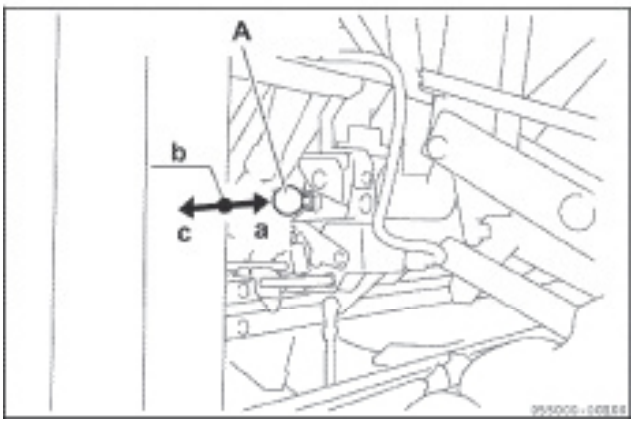
2. ถอดตัวสไลด์และปลดแยกตัวรับสไลด์ ออก

   A- ตัวสไลด์



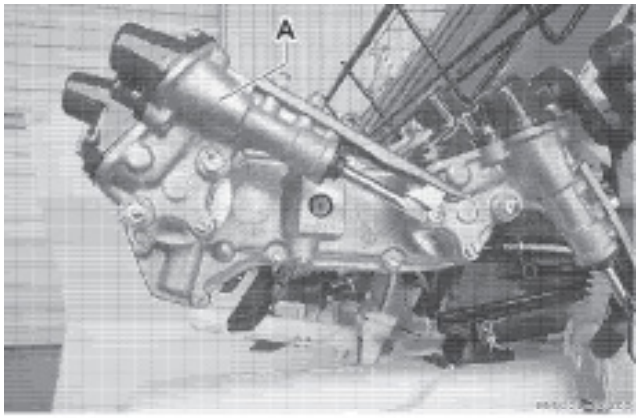
3. เลื่อนคันปรับการป้อนต้นกล้าแนวนอนไปที่ "18 ครั้ง"

   A- คันปรับการป้อนต้นกล้าแนวนอน
   a- 18 ครั้ง
   b- 20 ครั้ง
   c- 26 ครั้ง

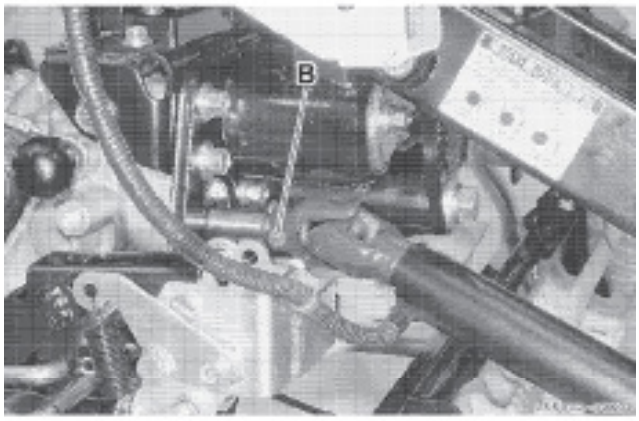


4. ตรวจดูบริเวณทางเข้าของต้นกล้าว่าส่วนกลางของชุดปักดำและจังหวะไทม์มิ่งของส่วนกลางทำงานถูกต้องหรือไม่

1) เมื่อชุดเพลาหมุนอยู่ในตำแหน่งหยุดด้านบน ต้องมั่นใจว่ารูสลักของเพลาขับของส่วนปักดำ อยู่ในตำแหน่งแนวราบแล้ว

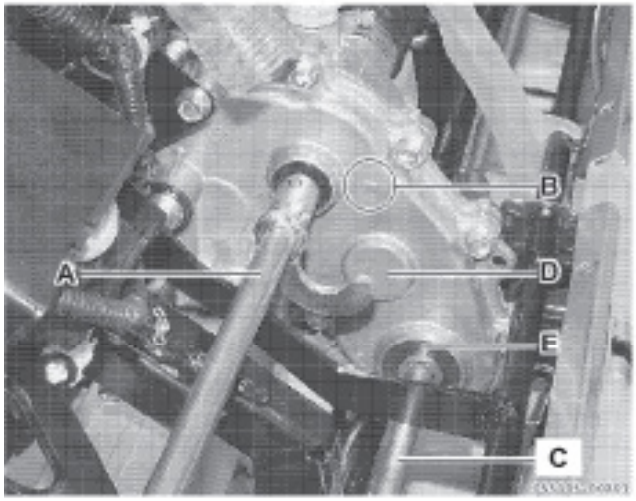


A- ชุดเพลาหมุน (ตำแหน่งหยุดด้านบน)



B- รูสลักบนเพลารับกำลังส่วนปักดำ (ตำแหน่งในแนวราบ)

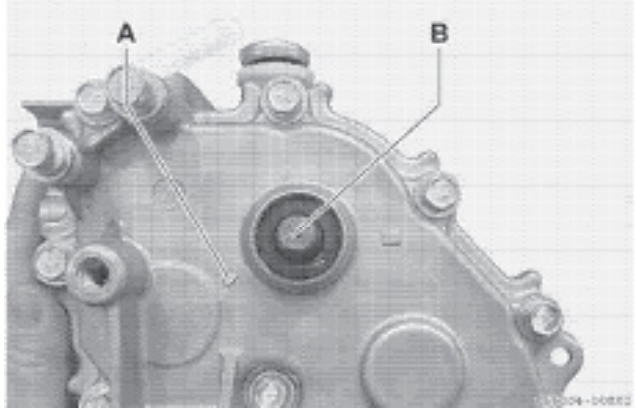
2) เมื่อปลายลูกเบี้ยวของเพลาลูกเบี้ยวการป้อนแนวตั้งอยู่ในตำแหน่ง □ บนส่วนกลางของชุดปักดำ ต้องมั่นใจว่าร่องเพลาขับแนวนอนอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง



A- เพลาลูกเบี้ยวการป้อนแนวตั้ง
B- ตำแหน่งมาร์ค □
C- เพลาขับแนวนอน
a- ปลายลูกเบี้ยวหันไปทางตำแหน่งมาร์ค □
b- ร่องเพลาขับแนวนอนอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง

[อ้างอิง]

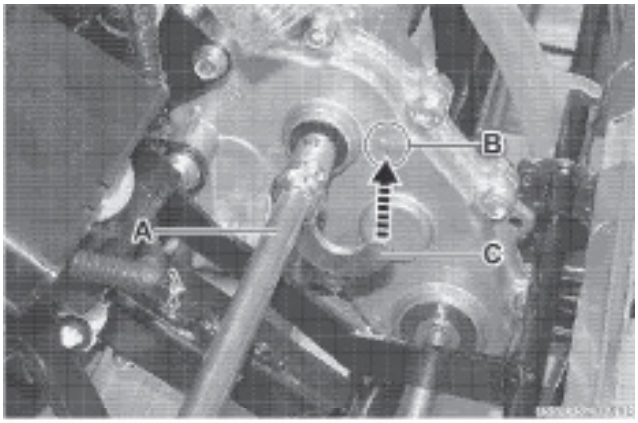
ตอนนี้ สัญลักษณ์ Δ ที่ส่วนกลางของชุดปักดำจะอยู่แนวเดียวกับมาร์คตอกบนเพลาซึ่งเป็นตัวขับเพลาลูกเบี้ยวแนวตั้ง (สามารถตรวจสอบได้เมื่อเพลาลูกเบี้ยวป้อนแนวตั้งถูกถอดออกเท่านั้น)

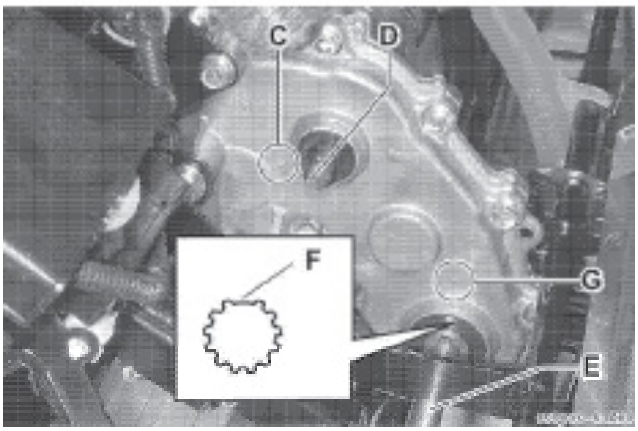


A- Δ สัญลักษณ์
B- มาร์คตอก

2) การปรับจังหวะไทม์มิ่ง

1. เลื่อนสวิตช์หยุดไฮดรอลิกไปที่ตำแหน่ง "หยุด" และคันบังคับไขว้อยู่ที่ตำแหน่ง "เปิด" เพื่อทำให้ชุดเพลาสามารถหมุนได้ด้วยมือ
2. เลื่อนจังหวะไทม์มิ่งการป้อนแนวนอนไปที่ "18 ครั้ง"
3. หมุนเสื้อโรเตอร์ด้วยมือ เพื่อให้เพลาหมุนไปอยู่ในตำแหน่งหยุดด้านบน โดยเพลาลูกเบี้ยวการป้อนแนวตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ไปแตะกับลูกเบี้ยวตัวตาม
   ภาพจะแสดงให้เห็นตำแหน่งที่ลูกเบี้ยวตัวตามถูกแตะ
   1) ปลายลูกเบี้ยวหันหน้าไปทางสัญลักษณ์ □
   A- เพลาลูกเบี้ยวการป้อนแนวตั้ง
   B- สัญลักษณ์ □
   a- ปลายลูกเบี้ยวหันหน้าไปทางสัญลักษณ์ □
   2) จัดแนวให้สัญลักษณ์ △ บนส่วนกลางชุดปักดำกับมาร์คตอกบนเพลาซึ่งเป็นตัวขับเพลาลูกเบี้ยวแนวตั้งให้อยู่ในแนวเดียวกัน





[บันทึก]

การตรวจสอบนี้จะทำได้เมื่อเพลาลูกเบี้ยวการป้อนแนวตั้งถูกถอดออกแล้วเท่านั้น

C- สัญลักษณ์ △
D- มาร์คตอก
3) จัดแนวให้สัญลักษณ์ ▽ ที่อยู่บนส่วนปักดำตรงกลางนั้นตรงกับร่องบนเพลาสปายน์แนวนอนของส่วนปักดำ
E- เพลาแนวนอนของส่วนปักดำ
F- ร่องบนเพลาสปายน์
G- สัญลักษณ์ ▽

4. ถ้าจังหวะไทม์มิ่งที่กล่าวถึงด้านบนใช้งานได้ เมื่อตั้งจำนวนป้อนต้นกล้าแนวนอนไว้ที่ "18 ครั้ง" ให้เปลี่ยนเป็น "20 ครั้ง" หมุนเพลาลูกเบี้ยวการป้อนแนวตั้งด้วยมือ และตรวจสอบว่าระยะไม่มีการเปลี่ยนแปลง ต้องมั่นใจว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือมีระยะคลอนให้น้อยที่สุด
5. ถ้าเกิดการเปลี่ยนแปลงและจังหวะไทม์มิ่งไม่ถูกต้อง ให้ทำขั้นตอนที่ 2 อีกครั้ง

6. ถ้าหากจังหวะไทม์มิ่งถูกต้องแล้วสำหรับการปรับจำนวนการป้อนแนวนอนทั้งหมด "18 ครั้ง", "20 ครั้ง" และ "26 ครั้ง" ให้เลื่อนตัวรับสไลด์ไปไว้ขวาสุด (ตำแหน่งคืนกลับ) และใส่ตัวสไลด์

[อ้างอิง]

เมื่อจำนวนการป้อนแนวนอนอยู่ที่ตำแหน่ง "18 ครั้ง" ให้ปรับจังหวะไทม์มิ่งอีกทุกๆ 9 ครั้ง

(4) การประกอบส่วนกลางของชุดปักดำ

1) ขั้นตอนการประกอบ

A-1: วางแนวมาร์คตอกที่เพลาสปายน์บนเฟือง 20T ให้ตรงกับมาร์คตอกบริเวณปลายเพลาส่วนการปักดำหลัก

A-2: ใส่แป้นยก (Shift Key) ขณะที่เฟืองมีตำแหน่งตรงกัน ในรุ่น YR60D/80D 14T(ป้อน 26 ครั้ง A), ในรุ่น YR70D 14T (ป้อน 22 ครั้ง A)

B: สำหรับการป้อนต้นกล้าแนวนอน 26 ครั้ง วางแนวร่องสลักเฟืองในรุ่น YR60D/80D : เฟือง 14T (ป้อน26ครั้ง A) ให้ตรงกับเฟือง 28T (ป้อน 26 ครั้ง B), ในรุ่น YR70D : เฟือง 14T (ป้อน22ครั้งA) ให้ตรงกับเฟือง 28T (ป้อน 22ครั้งB) โดยวางแนวให้ตรงกับมาร์คตอก

C: สำหรับการป้อนต้นกล้าแนวนอน 20 ครั้ง วางแนวมาร์คตอกของเฟืองในรุ่นYR60D/80D เฟือง26T(ป้อน 20ครั้งA) ตรงกับเฟือง 40T(ป้อน20ครั้งB), ในรุ่น YR70D เฟือง 22T(ป้อน16ครั้งA) ตรงกับเฟือง 32T(ป้อน16ครั้ง B)

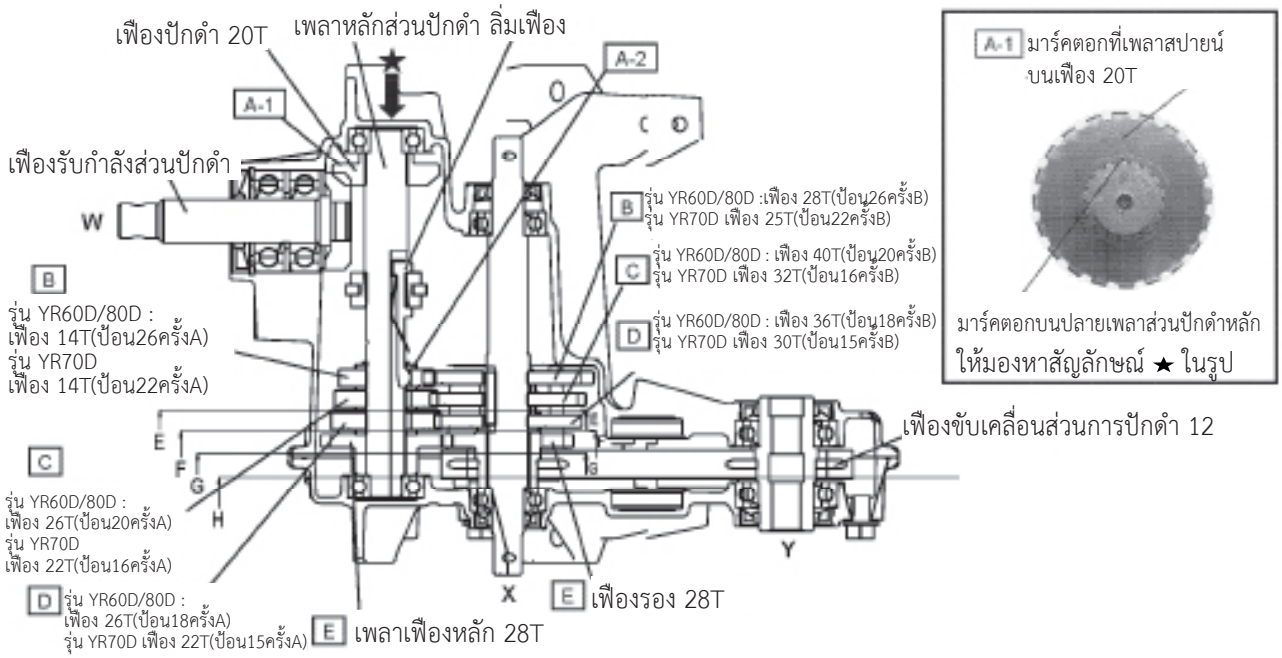
D: สำหรับการป้อนต้นกล้าแนวนอน 18 ครั้ง วางแนวมาร์คตอกของเฟืองในรุ่นYR60D/80D:เฟือง 26T(ป้อน18 ครั้งA) ให้ตรงกับเฟือง 36T(ป้อน18ครั้งB), ในรุ่นYR70D: เฟือง 22T(ป้อน15ครั้งA) ให้ตรงกับเฟือง 30T(ป้อน15ครั้งB)

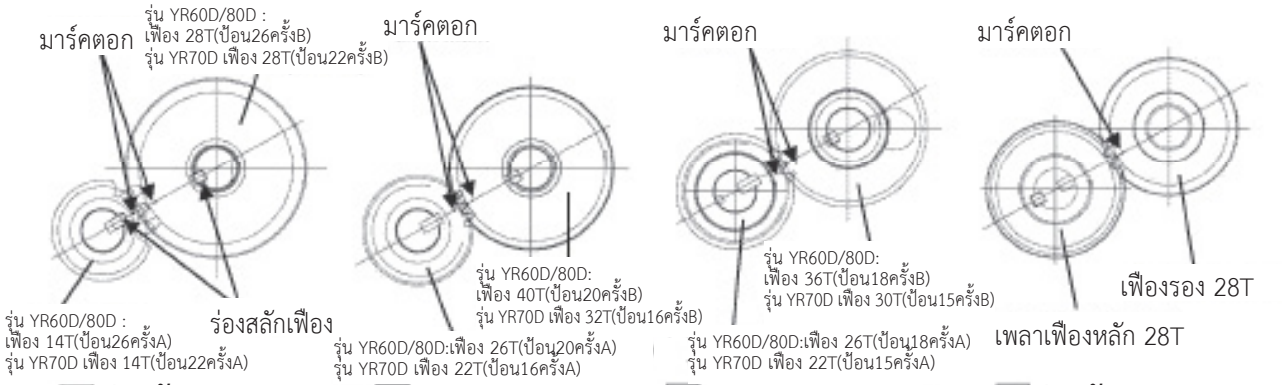
E-1 ประกอบเพลาเฟืองหลัก 28T เข้าไปที่ร่องเฟืองของเฟืองรอง 28T โดยให้มาร์คตอกตรงกัน

E-2 มาร์คตอกของเฟืองรอง 28T ควรจะต้องหันหน้าไปทางเพลา Y

F: ประกอบเพลา Y โดยให้มาร์คตอกหันหน้าไปทางเฟืองรอง 28T

G: ประกอบเพลา W โดยให้ร่องสลักอยู่ในแนวนอน

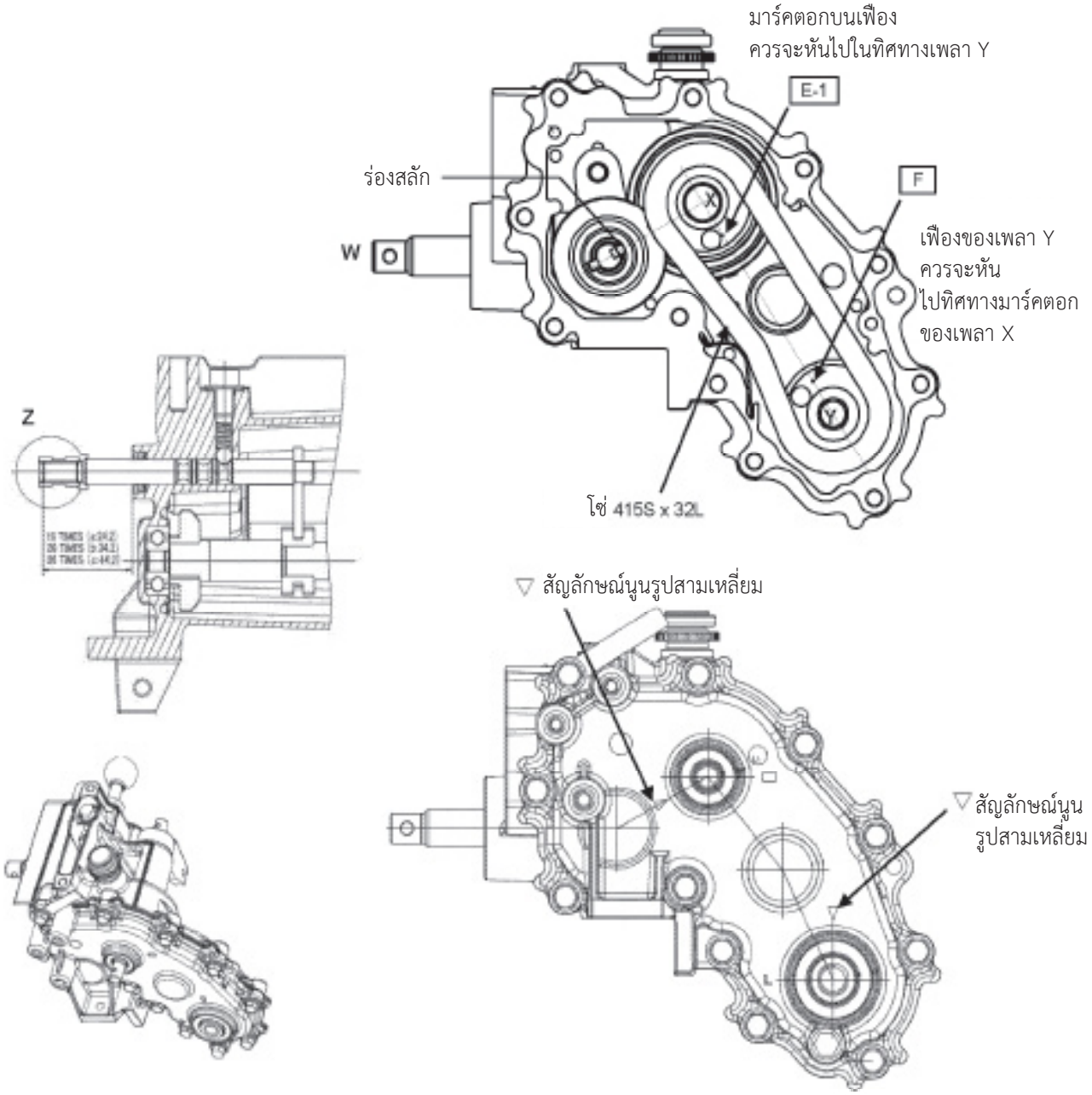




B ส่วนตัดขวาง D-D **C ส่วนตัดขวาง E-E** **D ส่วนตัดขวาง F-F** **E ส่วนตัดขวาง G-G**

2) การตรวจสอบหลังประกอบ
เมื่อรูสลักของเพลา W อยู่ในแนวราบแล้ว :
มาร์คตอกของเพลา X และเพลา Y ควรจะมีลักษณะดังภาพ ให้ตรวจหา(สัญลักษณ์รูปสามเหลี่ยม)ตัวนูนบนเสื้อเฟืองฝั่งซ้ายและตรวจสอบให้มั่นใจว่ามาร์คตอกของเพลา X และร่องมาร์คบนเพลาสปายน์นั้นหันหน้าไปในทิศทางสัญลักษณ์รูปสามเหลี่ยม

[บันทึก]
เมื่อเพลา Z ถูกปรับค่าตาม a,b,c แล้ว, แป้นยก (Shift Key) ควรเข้ากันได้ในแต่ละค่า

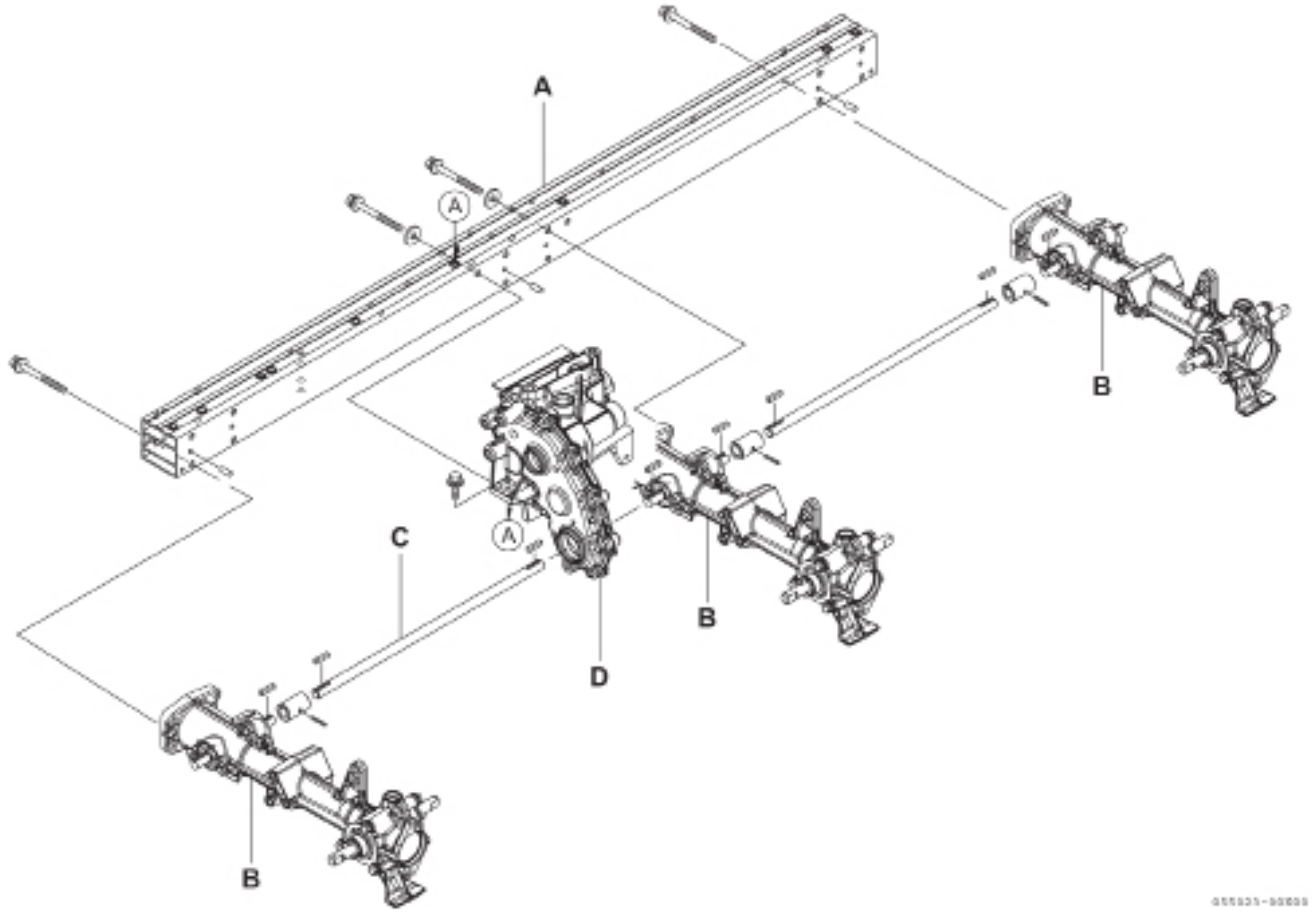


8-3. ชุดห้องเฟืองส่วนปักดำ

(1) โครงสร้างและการทำงาน

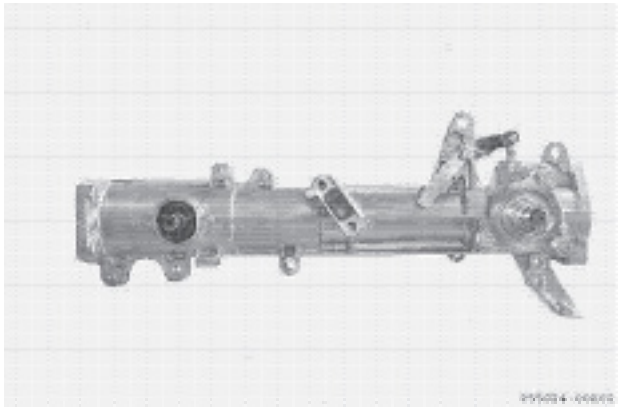
กำลังจะถูกส่งจากส่วนชุดปักดำตรงกลางไปยังชุดห้องเฟือง
ในแต่ละชุดผ่านเพลาการปักดำแนวนอน
ชุดปักดำตรงกลางและชุดห้องเฟืองส่วนปักดำจะยึดอยู่กับ
โครงปักดำ

A- โครงปักดำ
B- ชุดห้องเฟืองส่วนปักดำ
C- เพลาการปักดำแนวนอน
D- ส่วนชุดปักดำตรงกลาง

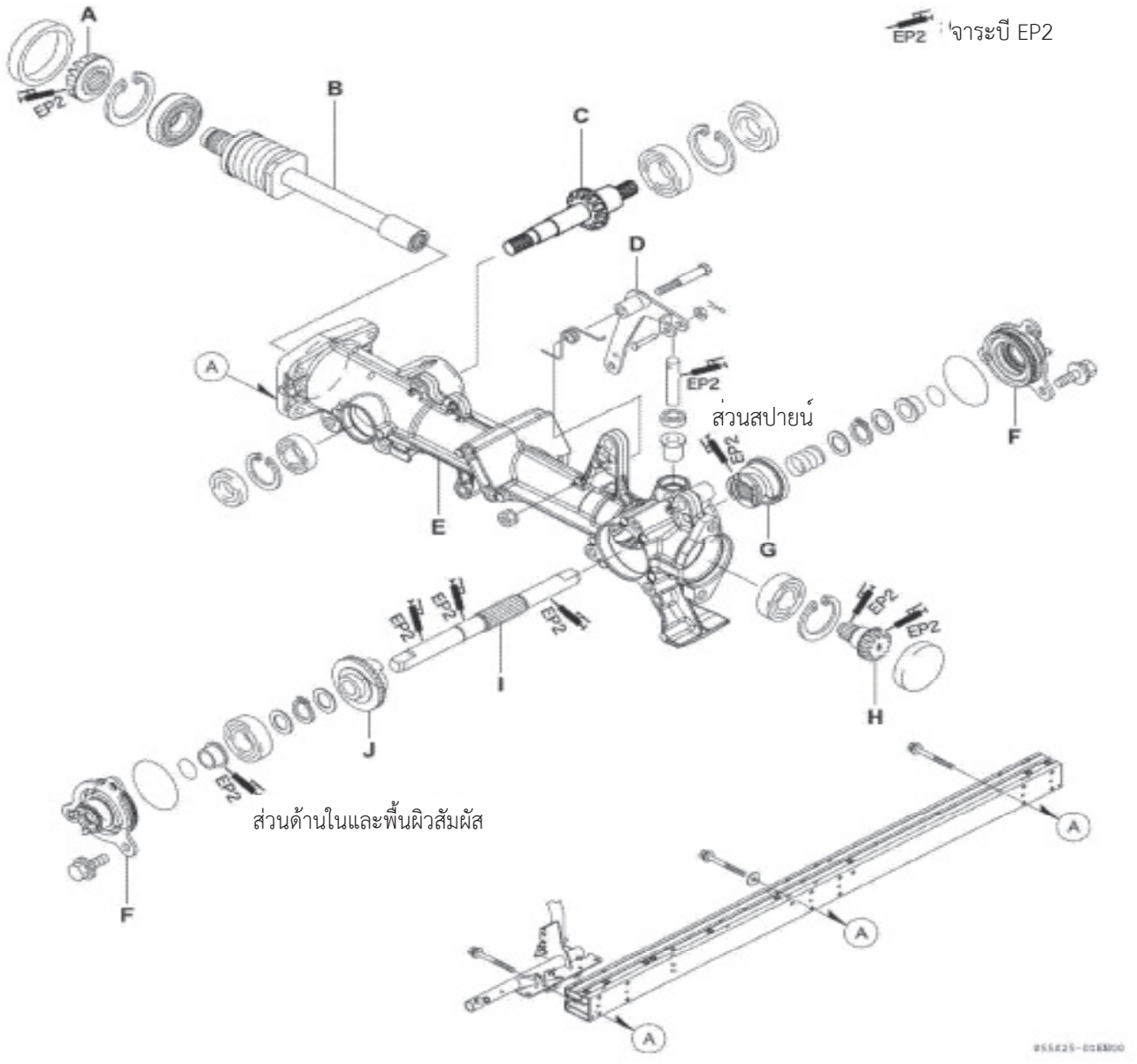


(2) การถอด

<ภาพตัดชิ้นส่วน>



- A- เฟือง 20T
- B- ชิ้นส่วนจำกัดแรงบิด
- C- เพลาการปักดำแนวนอน
- D- แขนคลัตช์
- E- ชุดห้องเฟืองส่วนปักดำ
- F- โครงยึดเฟืองกลาง
- G- ส่วนจานเขี้ยวบังคับคลัตช์ (ลูกเบี้ยว)
- H- เฟือง 14T
- I- เพลาแขนปักดำ
- J- ส่วนเฟืองเขี้ยวบังคับคลัตช์ (เฟือง)



(3) การประกอบกลับ

(1) ทำการประกอบกลับโดยให้ช่องบนเพลาแขนปักดำ (b) หันไปด้านท้ายเมื่อร่องสลักของเพลาส่วนปักดำแนวนอน (a) หันหน้าขึ้น

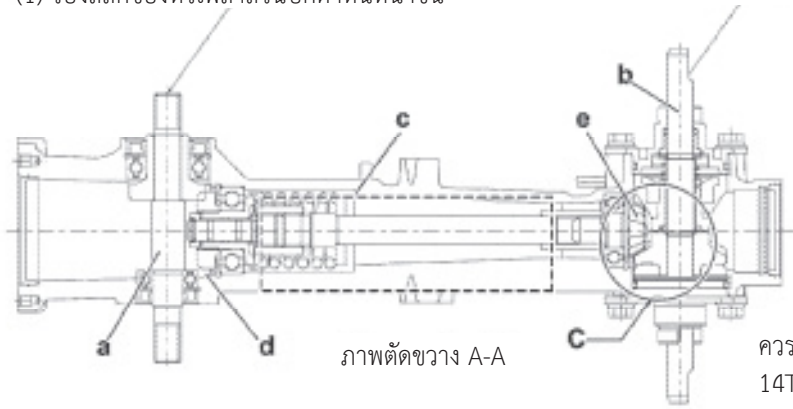
<ขั้นตอบการประกอบ>

- ประกอบส่วนการปักดำตามขั้นตอนต่อไปนี้
  ประกอบชิ้นส่วนจำกัดแรงบิด (c) -> เฟือง 20T (d) -> เพลาส่วนปักดำแนวนอน (a) -> เฟือง 14T(e) (ติดตั้งให้ส่วนเว้าตรงกลางของ Z หันหน้าขึ้น) -> เพลาแขนปักดำ (b)
- ความแตกต่างของจังหวะไทม์มิ่งระหว่างร่องสลักเพลาส่วนปักดำแนวนอนและช่องเพลาแขนปักดำไม่เกิน ± 3 องศา
- ถ้าเฟืองดอกจอก 14T(e) ไม่อยู่แนวเดียวกับ 1T จังหวะไทม์มิ่งจะเลื่อนไป 6 องศา ให้ตรวจเช็ค โดยดูจากทิศทางในรูป D และไม่มีระยะห่างระหว่างฟันเฟืองในทิศทางหมุนทวนเข็มนาฬิกาของเพลาส่วนปักดำแนวนอน (a) และทิศทางหมุนตามเข็มนาฬิกาของเพลาแขนปักดำ (b) (ทิศทางตามลูกศรในรูป D)

(1) ร่องสลักของหัวเพลาส่วนปักดำหันหน้าขึ้น

(2) ช่องของเพลาแขนปักดำหันไปด้านหลัง

(3) ประกอบเฟืองความเร็วไม่คงที่ 14T ให้ลูกศรหันหน้าขึ้น

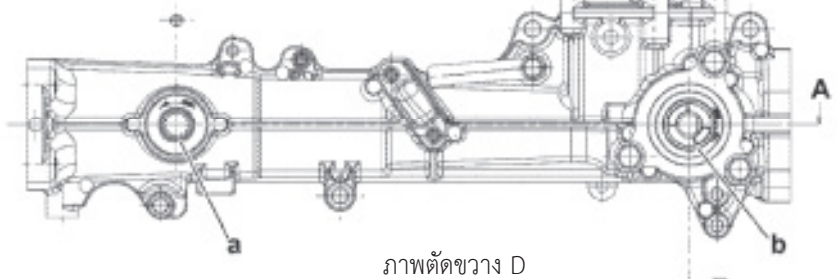


ภาพตัดขวาง A-A

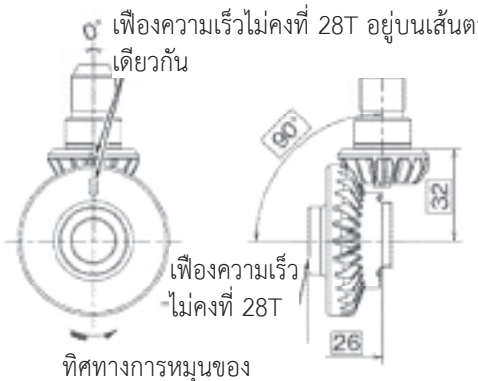
ควรมั่นใจว่าร่องมาร์คของฝั่งซ้ายของเฟืองความเร็วไม่คงที่ 14T และร่องบนเสื้อเฟืองฝั่งซ้ายเข้ากันสนิทดีแล้ว

ภาพตัดขวาง C

คิดเป็น 0 องศา,เมื่อร่องมาร์คในเฟืองความเร็วไม่คงที่ 14T และมาร์คจัดแนวบนเฟืองความเร็วไม่คงที่ 28T อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน

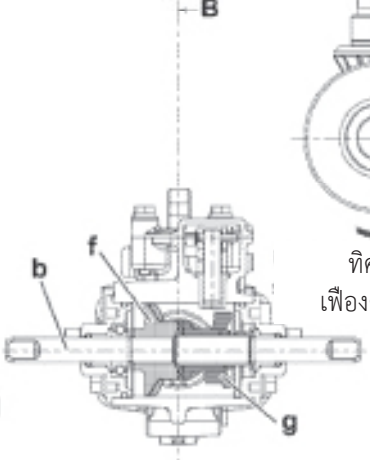


ภาพตัดขวาง D



เฟืองความเร็วไม่คงที่ 28T

ทิศทางการหมุนของเฟืองความเร็วไม่คงที่ 28T



ภาพตัดขวาง B-B

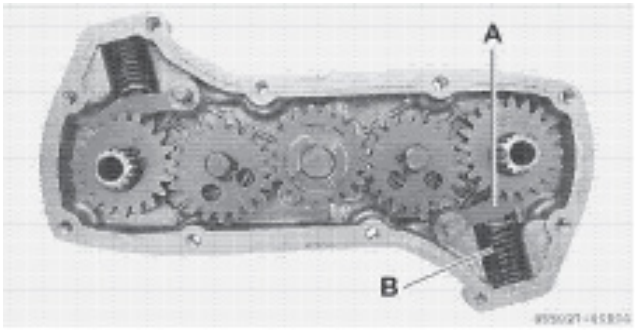
[อ้างอิง]

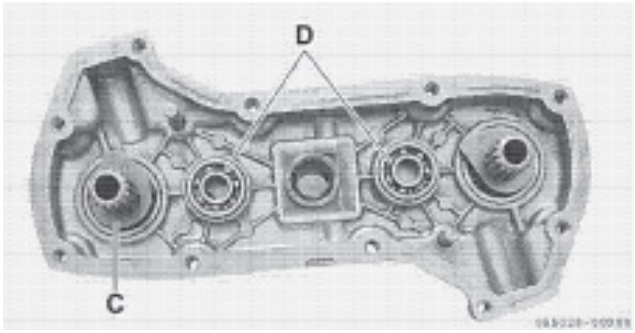
เมื่อคันคลัตช์การหยุดแถวปักดำอยู่ในตำแหน่ง "เปิด" (ใช้งานปักดำ) กำลังจะถูกส่งจากเฟืองดอกจอก 14T (e) ไปยังส่วนเฟืองคลัตช์ (f) จากนั้นส่งกำลังไปยังจานบังคับคลัตช์(ลูกเบี้ยว)(g) จากนั้นกำลังจะถูกส่งจากเพลาสปายน์ไปยังเพลาแขนปักดำ (b)

เมื่อคันคลัตช์การหยุดแถวปักดำอยู่ในตำแหน่ง “ปิด” (หยุดใช้งานปักดำ) กำลังจะไม่ถูกส่งไปยังจานบังคับคลัตช์(ลูกเบี้ยว)(g)

8-4 ชุดโรเตอร์

(1) โครงสร้างและการทำงาน



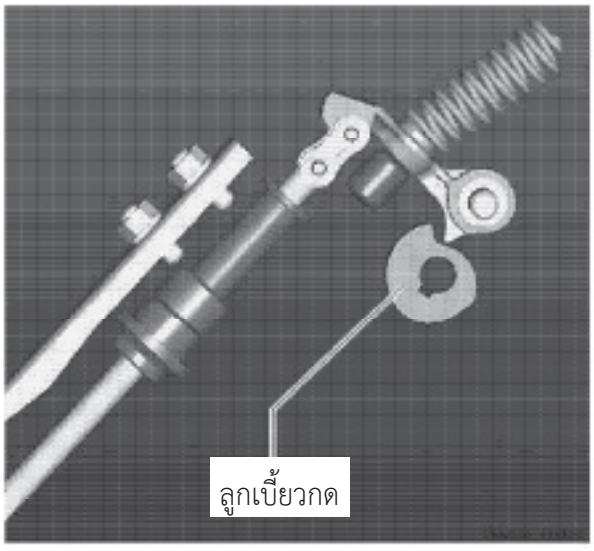


วิธีการลดระยะห่างระหว่างฟันเฟืองได้เปลี่ยนจากการใช้สปริงกรรไกรแบบเดิมไปเป็นวิธีการใช้ คันลดระยะห่างระหว่างฟันเฟือง เพื่อลดอาการสั่นของการหมุน
นอกจากนี้ เพื่อรองรับเฟืองกลาง จึงได้เปลี่ยนจากการใช้บู๊ชไปเป็นการใช้ตลับลูกปืนแทน เพื่อลดความผันผวนของการหมุนและเพิ่มความทนทาน

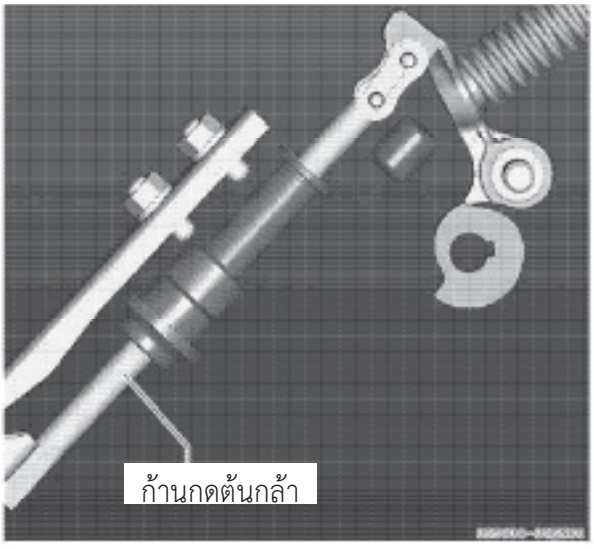
A- คันลดระยะห่างระหว่างฟันเฟือง
B- สปริงลดระยะห่างระหว่างฟันเฟือง
C- ลูกเบี้ยวลดระยะห่างระหว่างฟันเฟือง
D- ลูกปืน (รองรับเฟืองกลาง)

การกดลงมาของก้านกดต้นกล้าได้ถูกเปลี่ยนให้เป็นสองจังหวะ เพื่อลดการแกว่งของการหมุนและป้องกันโคลนที่จะไปติดกับแผ่นกด

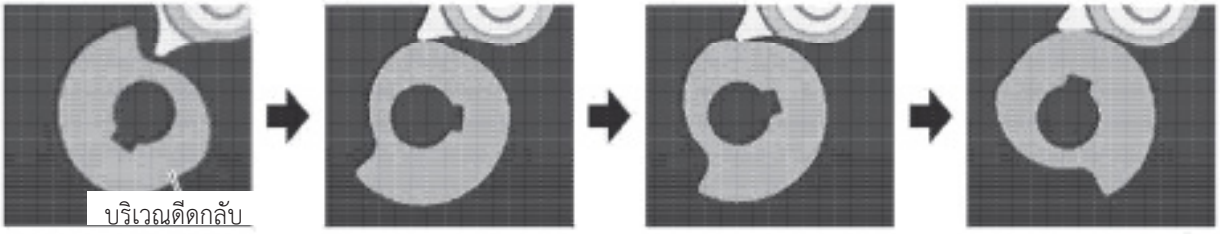
เมื่อก้านกดต้นกล้ากำลังกด



เมื่อก้านกดต้นกล้ากำลังยกขึ้นด้านบนในครั้งแรก



ก้านกดแบบสองจังหวะ



ก้านกดต้นกล้ากำลังกด

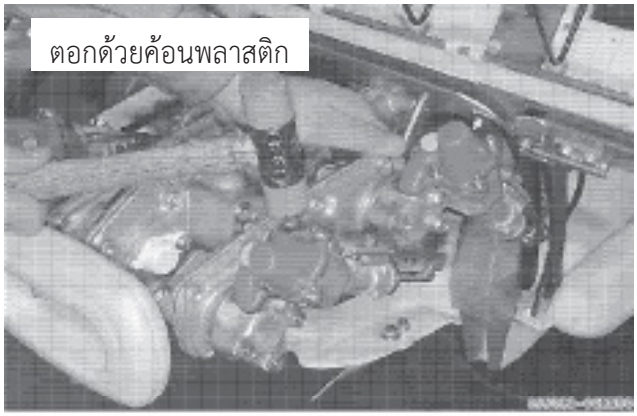
เมื่อก้านกดถูกดึงขึ้นด้านบนในครั้งแรก

เมื่อไปถึงบริเวณดีดกลับ ส่วนนี้ก้านกดจะถูกกดลงเบาๆ

เมื่อก้านกดถูกดึงขึ้นอีกครั้ง

(2) ขั้นตอนการถอดชุดโรเตอร์

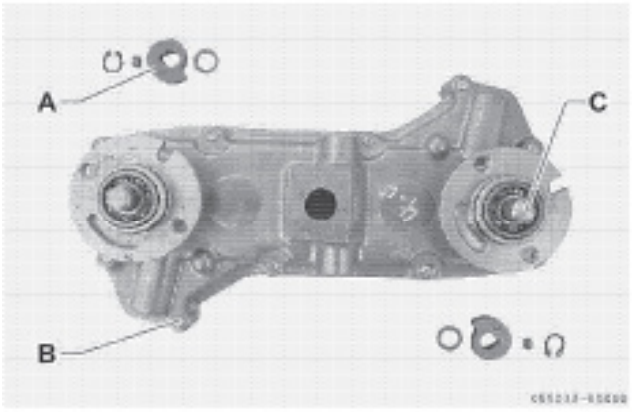
1. คลายน็อตที่สลักเทเปอร์และถอดออกโดยตอกด้วยค้อนพลาสติกหรือเครื่องมือที่คล้ายกัน
2. ถอดโรเตอร์ออก



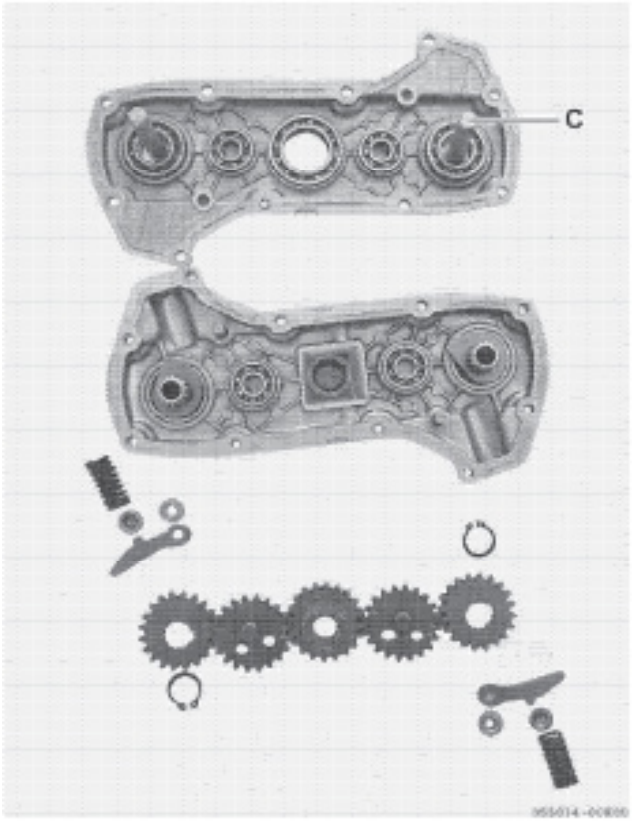
(3) การถอดและประกอบชุดโรเตอร์

<การถอด>

1. ถอดแขนปักดำ
   จะถอดได้ง่ายขึ้นเมื่อก้านกดอยู่ในตำแหน่งกดลงมามากที่สุด (อ้างอิงหน้า 173)
2. ถอดลูกเบี้ยวกด
3. ถอดโบลท์หน้าแปลน
4. ตอกเพลาลูกเบี้ยวโรเตอร์ด้วยค้อนพลาสติกหรือเครื่องมือที่คล้ายกันเพื่อแยกเพลาออก



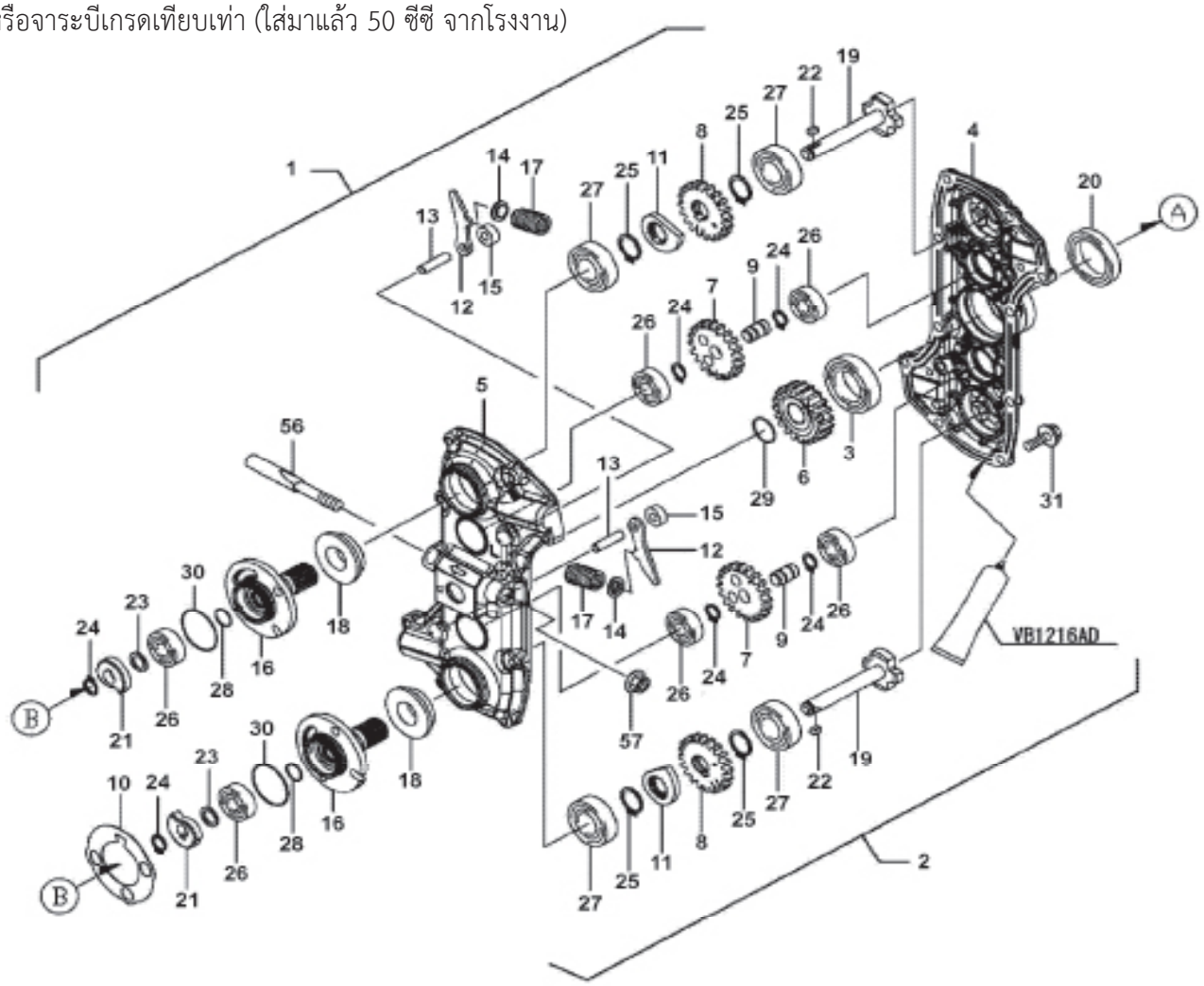
A- ลูกเบี้ยวกด
B- โบลท์ (ล็อก 6x20 : 10 ชิ้น)
C- เพลาลูกเบี้ยวโรเตอร์



<ภาพชิ้นส่วนโรเตอร์ด้านซ้าย>

[บันทึก]

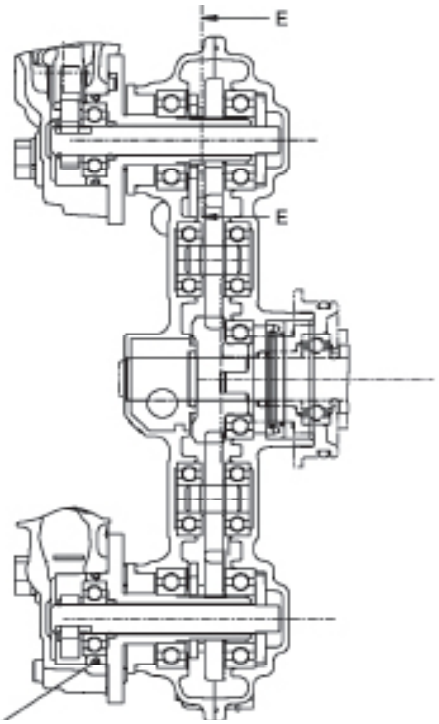
ต้องมั่นใจว่าทาโรเตอร์ด้วยจาระบี Cosmo Dynamax EP1
หรือจาระบีเกรดเทียบเท่า (ใส่มาแล้ว 50 ซีซี จากโรงงาน)

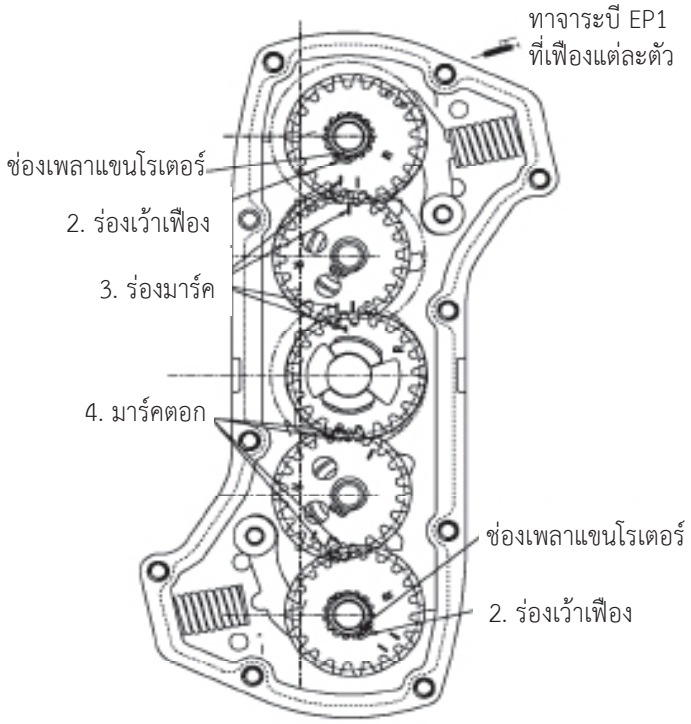


1- ชิ้นส่วนชุดแขนโรเตอร์ TL
2- ชิ้นส่วนชุดโรเตอร์ TL ไม่มีสลัก
3- ตลับปืน 6905
4- ด้านในโรเตอร์ ฝั่งซ้าย
5- ด้านนอกโรเตอร์ ฝั่งซ้าย
6- เฟืองกลาง(เฟืองพระอาทิตย์) L25
7- เฟืองตัวกลาง 25
8- ชุดเฟืองแพลนเนตตารี่ 25
9- เพลาตัวกลางโรเตอร์
10- แผ่นชิมรอง
11- เพลาลูกเบี้ยว (ลดระยะห่างระหว่างฟันเฟือง)
12- แขน (ลดระยะห่างระหว่างฟันเฟือง)
13- สลัก 6
14- ฐานสปริง
15- ปลอก 6 x 14 x 5-8
16- เพลาแขนโรเตอร์
17- สปริง 12x34
18- ซีล TBFY18327
19- เพลาลูกเบี้ยวโรเตอร์ T
20- ซีลน้ำมัน T
21- ลูกเบี้ยวกด T
22- สลักแบบขนาน 4x6
23- แหวนรอง 10x15x1
24- แหวนล็อกรูปตัวซี C เพลา 10
25- แหวนล็อกรูปตัวซี C เพลา 17
26- ตลับลูกปืน 6000
27- ตลับลูกปืน 6003
28- โอริง 1A P 9-0
29- โอริง 1A P 15-0
30- โอริง 1A S 28-0
31- โบลท์ซูปเปอร์ล็อก 6x20

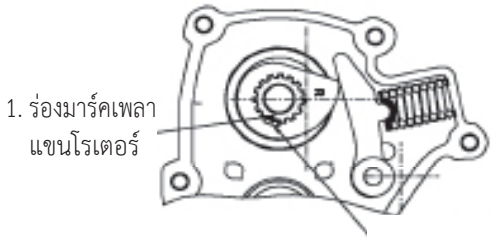
(4) การประกอบชุดโรเตอร์

ควรระมัดระวังในการประกอบ เนื่องจากชิ้นส่วนลูกเบี้ยวลดระยะห่างระหว่างฟันเฟืองและเฟืองมีจังหวะไทม์มิ่งที่แน่นอน ,นอกจากนี้ สัญลักษณ์ L และ R จะถูกประทับไว้บนลูกเบี้ยวและบนผิวฟันเฟือง เวลาประกอบชุดโรเตอร์ด้านขวาให้ประกอบโดยที่สัญลักษณ์ "R" หันหน้าขึ้น



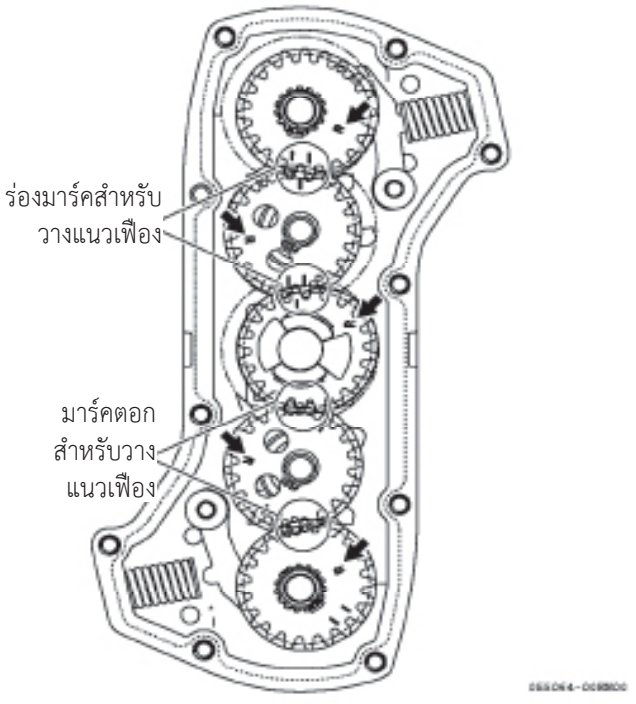


โอริง : ตรวจดูว่าไม่ถูกตัดเวลาประกอบแขนปักดำ



ส่วนตัด E-E

ราง ,ร่องเฟืองลูกเบี้ยว



<ขั้นตอนการประกอบ>

1. จัดวางร่องบนเพลาแขนโรเตอร์กับร่องเว้าบนลูกเบี้ยว ลดระยะห่างระหว่างฟันเฟืองให้เข้ากัน
2. จัดวางร่องบนเพลาแขนโรเตอร์กับร่องเว้าบนเฟืองให้อยู่แนวเดียวกัน
3. วางแนวร่องมาร์คของเฟืองแต่ละตัวให้เรียบร้อย
4. จัดวางมาร์คตอกของเฟืองแต่ละคู่ให้ตรงกัน

<การตรวจสอบหลังประกอบ>

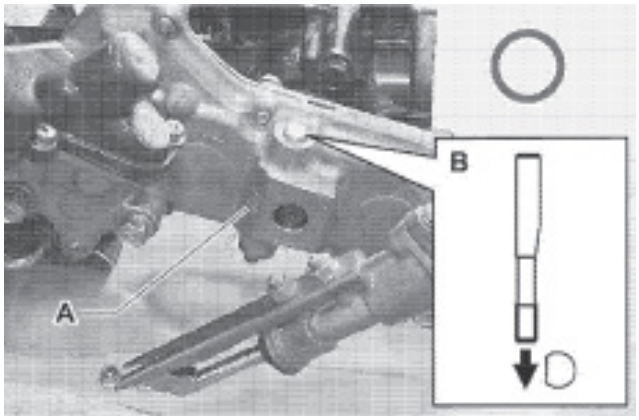
ติดตั้งแขนปักดำและต้องมั่นใจว่าแขนปักดำหมุนได้ราบรื่นเมื่อทดลองหมุนด้วยมือ

[บันทึก]

สัญลักษณ์ : ⬅ คือ เมื่อทำการประกอบโรเตอร์ด้านขวา ให้ติดตั้งให้รอยประทับรูปตัว "R" หันหน้าขึ้น

(5) ข้อควรระวังในการติดตั้งโรเตอร์

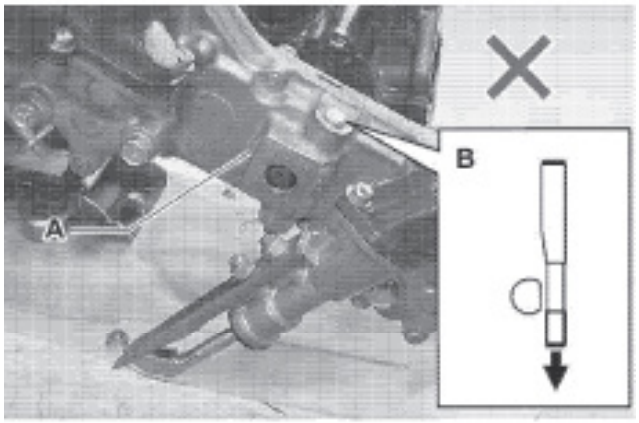
เนื่องจากตำแหน่งการใส่สลักเทเปอร์บนโรเตอร์มีระยะเยื้องระยะห่างจะเปลี่ยนไปถ้าใส่ผิดทิศทาง
ให้ใส่สลักเทเปอร์ในทิศทางการหมุนของโรเตอร์ (ทิศทางตามลูกศร)



A- ลูกศร
B- สลักเทเปอร์

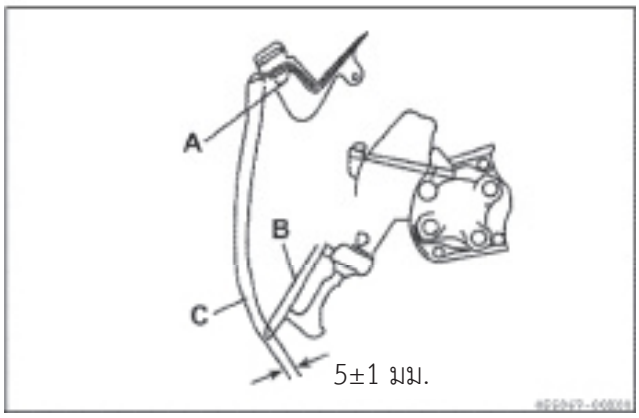
[สิ่งสำคัญ]

- หลังจากใส่สลักเทเปอร์ ให้ตอกเบาๆ ด้วยค้อนพลาสติก
- ค่าแรงขันของสลักเทเปอร์ : 20-25 นิวตันเมตร (2.0-2.6 กิโลกรัมแรง•เมตร)



(6) การปรับตั้งไกด์ยาว

ถ้าไกด์ยาวเลื่อนออกจากส่วนกลางไปปลายสุด ให้ปรับไกด์ยาวเพื่อให้ส้อมปักดำเลื่อนผ่านได้



A- โบลท์
B- ส้อมปักดำ
C- ไกด์ยาว

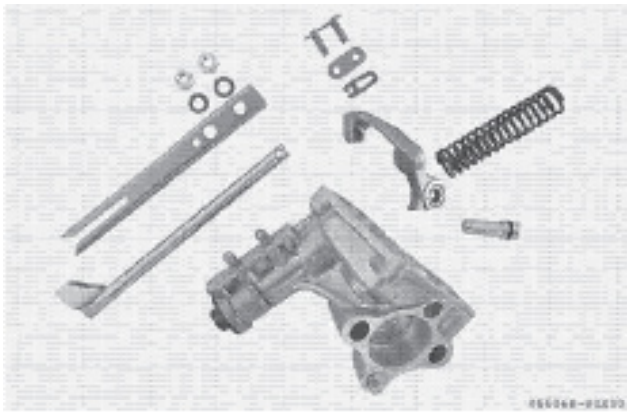
<การปรับ>

1. คลายโบลท์สองตัวของไกด์ยาว
2. ปรับไกด์ยาวให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมดังนี้
- ส้อมปักดำเคลื่อนผ่านส่วนกลางของไกด์ยาวได้
- ปลายของส้อมปักดำเหลื่อมกันกับปลายก้านตีแนวประมาณ 5±1 มม.
3. ยึดไกด์ยาวด้วยโบลท์สองตัว

8-5. แขนปักดำ

(1) การถอดและประกอบแขนปักดำ

อัดจาระบีภายในแขนปักดำ : Dynamax EP1 หรือเทียบเท่า
(อัดมาให้แล้ว 15 ซีซี จากโรงงาน)

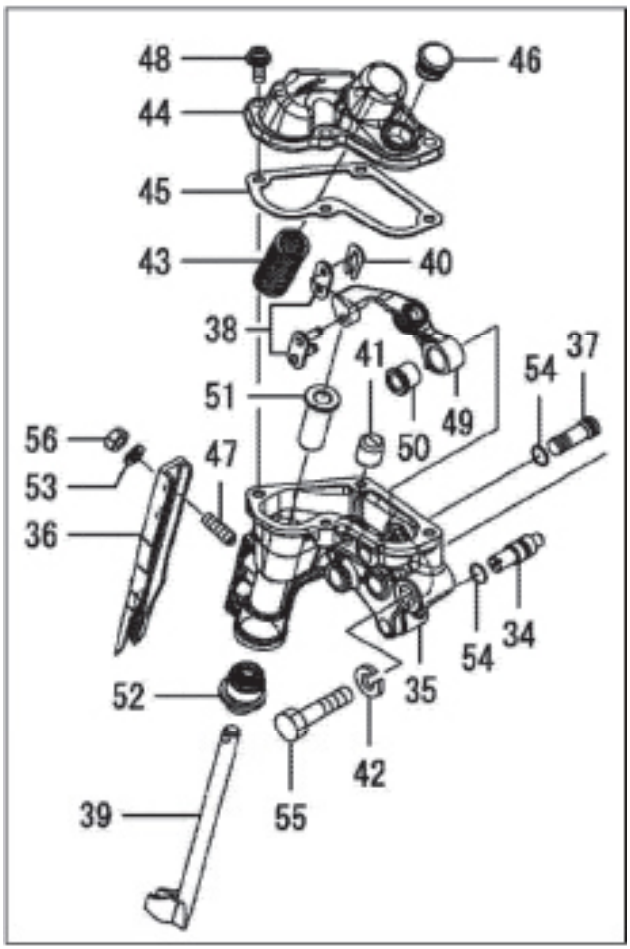


[บันทึก]

ห้ามอัดจาระบีที่แขนปักดำมากเกินไป
จาระบีส่วนที่เกินจะทำให้การกดช้าลงและการปักดำผิดปกติ

<ภาพชิ้นส่วน>

34- สลักปรับแขนปักดำ
35- แขนปักดำ 2L
36- ส้อมปักดำ T13
37- สลักแกนของคันโยกกด (ก้านกดต้นกล้า)
38- ข้อต่อโซ่ 415 H
39- ก้านกด
40- คลิปล็อกข้อต่อโซ่
41- ยางรอง
42- แหวนเบอร์ 8
43- สปริงกด 15x72
44- ฝาครอบแขนปักดำ ด้านซ้าย
45- ปะเก็นฝาครอบแขนปักดำ
46- ฝาครอบยาง เบอร์ 12
47- สตรัทเกลียว 6x12
48- สกรู 5x16
49- คันโยกกด ด้านซ้าย
50- บู๊ช 8x12x12
51- บู๊ชปลอก 8x12x31

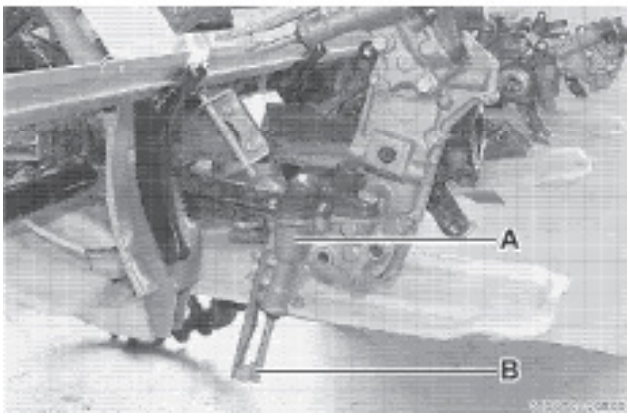


<ค่าแรงขัน>

52- ซีลปาดฝุ่นก้านกดต้นกล้า
53- แหวนสปริง เบอร์ 6
54- โอริง, 1AS7.0
55- โบลท์ M 8x35
56- น็อต M6

<การประกอบแขนปักดำ>

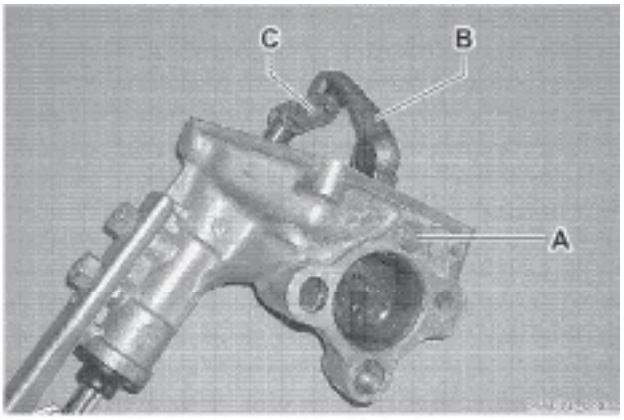
เมื่อประกอบกลับแขนปักดำเข้าไปในชุดโรเตอร์ การติดตั้งจะง่ายขึ้นถ้าก้านกดถูกลงมาในตำแหน่งล่างสุด ตามรูปด้านขวา



A- แขนปักดำ
B- ก้านกดต้นกล้าอยู่ในตำแหน่งศูนย์ตายล่างสุด

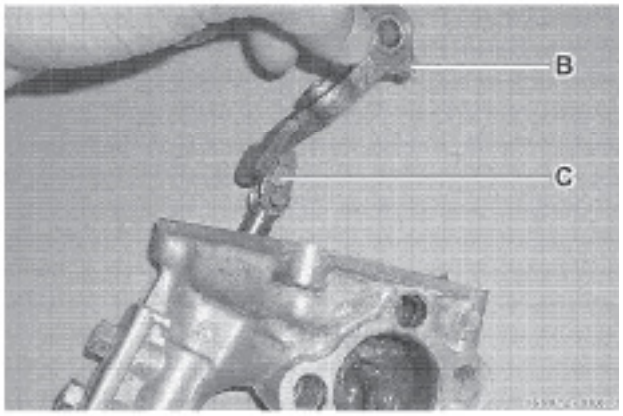
(2) การเปลี่ยนก้านกดต้นกล้า

1. ถอดแขนปักดำและถอดสลักคันโยกกดก้านกดต้นกล้า



A- สลักแกนของคันโยกกด,(ก้านกดต้นกล้า)

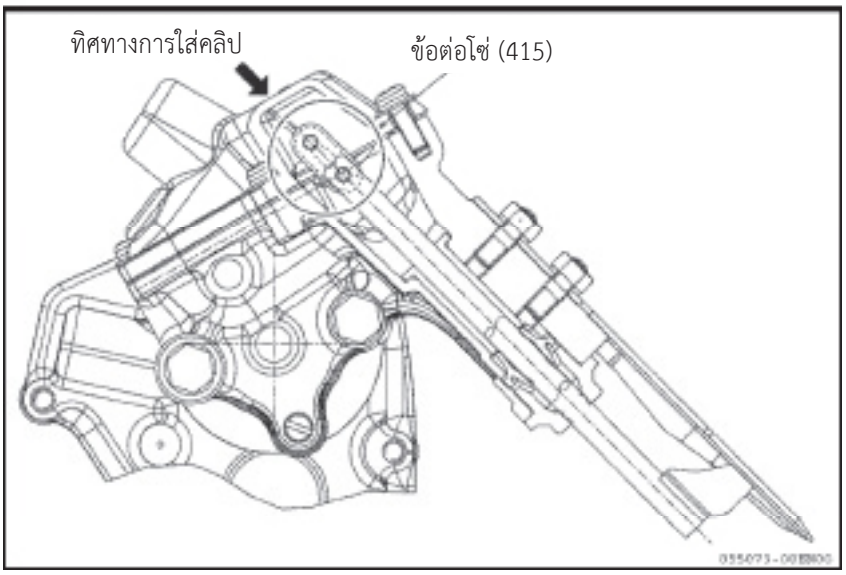
2. หมุนคันโยกกดและถอดคลิปล็อกของข้อต่อโซ่ออก



B- คันโยกกด
C- คลิปล็อกของข้อต่อโซ่

[ข้อควรระวังก่อนการติดตั้ง]

- ใส่คลิปล็อกของข้อต่อโซ่จากด้านบนลงล่าง
- ใส่คลิปล็อกให้สุดถึงด้านใน (ด้านของชุดโรเตอร์)



(3) การตรวจสอบก้านกด

1. ตรวจสอบความเร็วการ "ขึ้นและลง" ของก้านกด

↓

2. ตรวจสอบระยะห่างระหว่างนิ้วและก้านกด (อ้างอิงหน้า 33)

↓

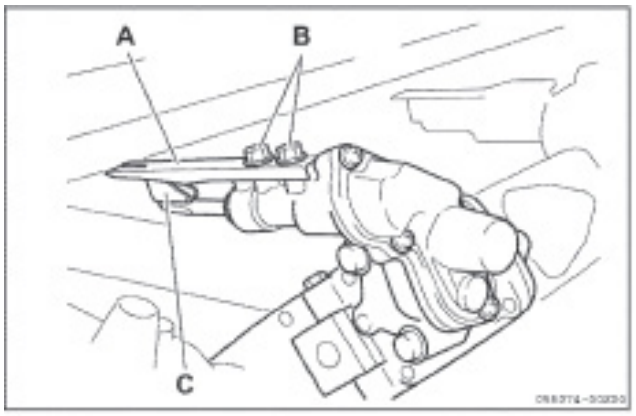
3. ต้องมั่นใจว่าสปริงกดไม่เสียหายหรือชำรุด

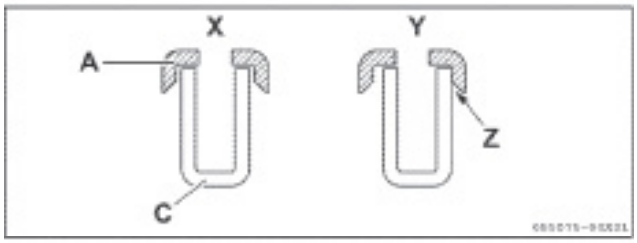
↓

4. ตรวจสอบระยะห่างระหว่างคันโยกกดและบู๊ช

↓

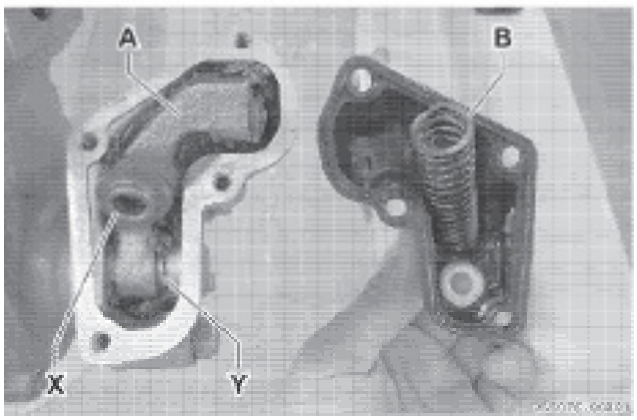
5. ตรวจสอบก้านกดและบูขหน้าแปลนเพื่อดูว่ามีน้ำหรือโคลนซึมเข้ามาหรือไม่
   - A- ส้อมปักดำ
   - B- น็อตยึดส้อมปักดำ
   - C- ก้านกด
   - X- ปกติ
   - Y- ไม่ปกติ
   - Z- ซ้อนเกยกัน





[เคล็ดลับ]
เมื่อเกิดช่องว่างระหว่างก้านกดและบู๊ชหน้าแปลนเมื่อยกขึ้นสูง ให้เปลี่ยนก้านกดใหม่ ให้ตรวจสอบบู๊ชหน้าแปลน, ปะเก็นแกน และซีลกวาดฝุ่น เปลี่ยนชิ้นส่วนอื่นถ้าชำรุด

- A- คันโยกกด
- B- สปริงกด
- X- ตำแหน่งวางสปริงกด
- Y- ช่องว่างระหว่างบู๊ชและคันโยกกด ให้เปลี่ยนใหม่ถ้ามีระยะห่างเมื่ออยู่ในตำแหน่งยกขึ้นสูง



(4) การตรวจสอบและปรับแต่งส่วนปักดำ

- เมื่อส้อมปักดำสึกกร่อนโดยวัดจากปลายก้านกด 3 มม. หรือมากกว่านั้น ให้เปลี่ยนส้อมปักดำ (อ้างอิงหน้า 35)
- หลังจากเปลี่ยนชุดโรเตอร์หรือแขนปักดำ ให้ปรับตั้งในแต่ละส่วน (ดูหน้า 43-48)

8-6. แผนภาพจังหวะไทม์มิ่งของส่วนปักดำทั้งหมด

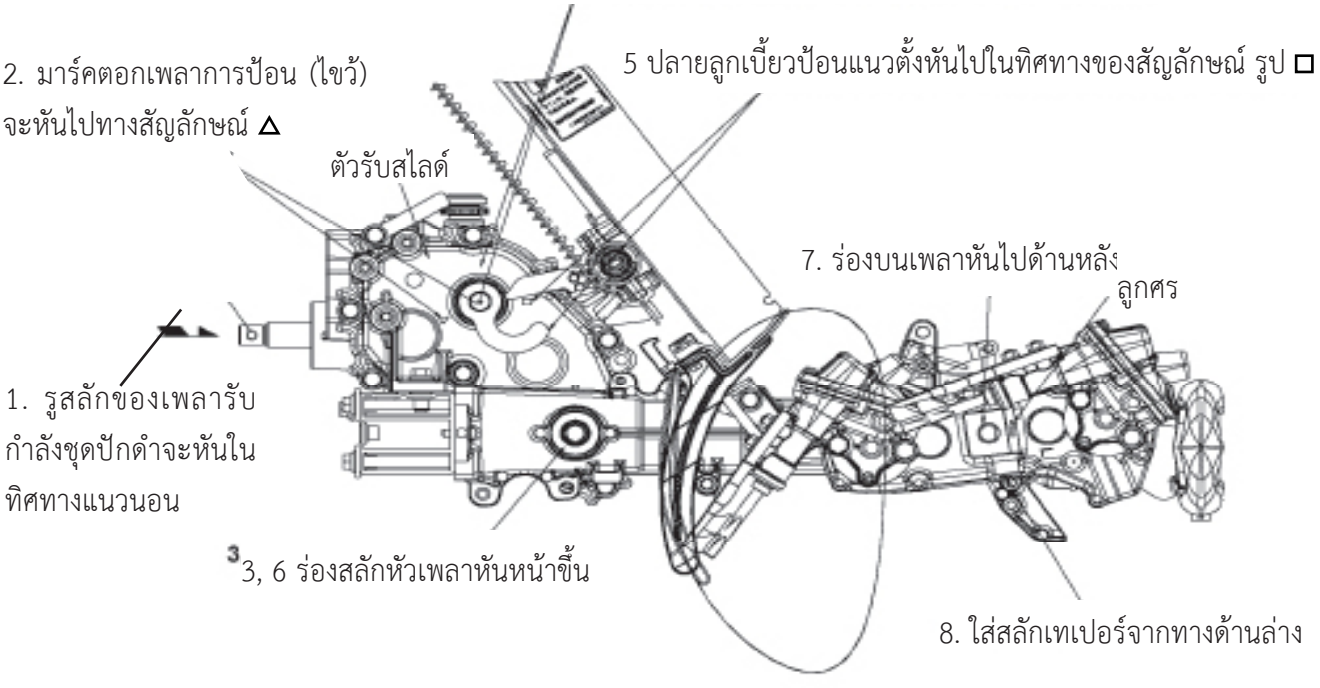
[บันทึก]

ก่อนที่จะทำการปรับจังหวะไทม์มิ่งโดยรวม ให้ตรวจสอบมาร์คการขบกันที่ฟันเฟืองของเพลาป้อนแนวนอน ในแต่ละจำนวนการป้อนแนวนอนของ 26, 20 และ18 ให้ถูกต้อง

วิธีการตรวจสอบ : ต้องมั่นใจว่าไม่มีช่องว่างที่ลูกเบี้ยวป้อนแนวตั้ง หลังจากสลับจังหวะจำนวนการป้อนต้นกล้าแนวนอนแล้ว

1. จังหวะไทม์มิ่งสำหรับเพลากลางส่วนปักดำ
   1- หมุนช่องสลักของเพลารับกำลังส่วนปักดำให้อยู่ในแนวราบ ถ้าจังหวะไทม์มิ่งโดยรวมถูกต้องแล้ว รูสลักจะได้ระดับในแนวราบเมื่อชุดโรเตอร์อยู่ในตำแหน่งหยุดด้านบน (เมื่อร่องบน (7) เพลาแขนปักดำหันไปด้านหลัง)
   2- มาร์คตอกบนเพลาขับส่วนป้อนแนวนอนหันไปในทิศทางของสัญลักษณ์ △ (มาร์คตอกจะมองไม่เห็นจนกว่าจะถอดลูกเบี้ยวป้อนแนวตั้งออก)
   3- ร่องเว้าเพลาส่งกำลังหันหน้าขึ้น
2. จังหวะไทม์มิ่งสำหรับสกรูป้อน
   4- เมื่อตัวสไลด์ถูกเลื่อนไปปลายสุด (ตำแหน่งย้อนกลับ) (ไม่ว่าจะด้านซ้ายหรือขวา) มาร์คตอกที่ปลายเพลาด้านขวาของสกรูป้อนต้นกล้าจะหันไปทางเดียวกับตัวสไลด์ (สไลด์หันหน้าเฉียงขึ้น)
3. จังหวะไทม์มิ่งสำหรับลูกเบี้ยวป้อนแนวตั้ง
   5- ปลายลูกเบี้ยวป้อนแนวตั้งหันไปในทิศทางสัญลักษณ์ รูป □
4. จังหวะไทม์มิ่งสำหรับชิ้นส่วนชุดเฟืองส่วนปักดำ
   6- ร่องเว้าบนเพลารับกำลังหันหน้าขึ้น
   7- ร่องบนเพลาแขนปักดำหันไปด้านหลัง
5. ประกอบกลับชุดโรเตอร์
   8- ใส่สลักเทเปอร์ในชุดโรเตอร์ตามทิศทางของลูกศร (ถ้าช่องบนเพลาแขนปักดำหันไปด้านหลัง ให้ใส่สลักเทเปอร์จากด้านล่าง)

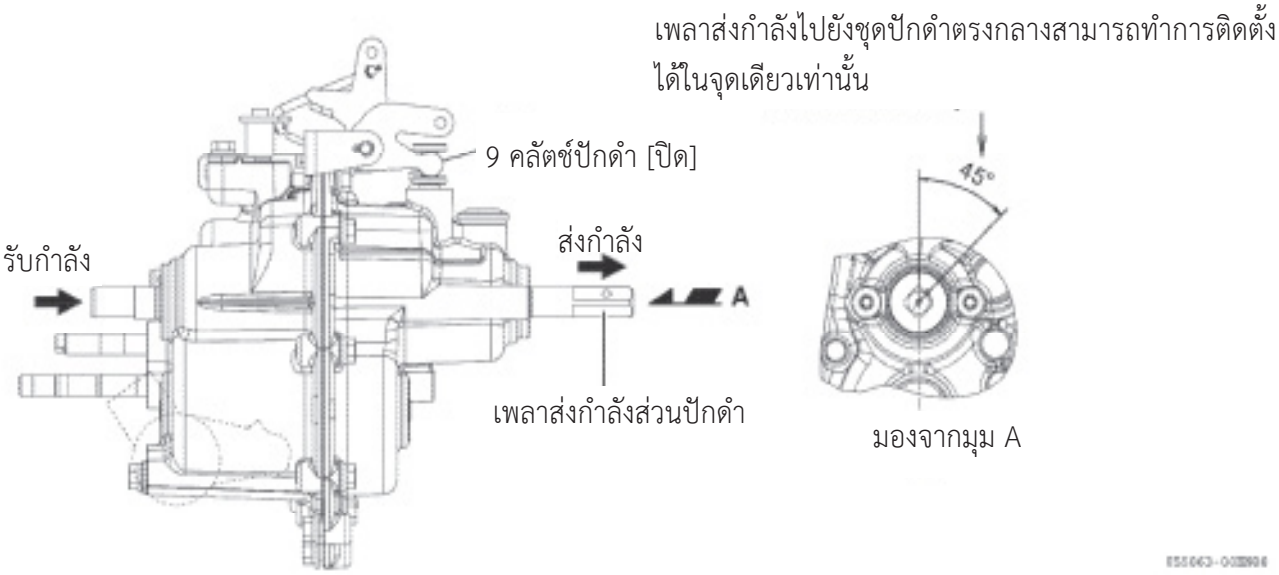
4. ถ้าตัวสไลด์อยู่ในตำแหน่งย้อนกลับ มาร์คตอกของสกรูการป้อนต้นกล้าด้านขวาจะหันหน้าไปทิศทางเดียวกับตัวสไลด์, ด้านขวาของเครื่องยนต์จะไม่ได้แสดงไว้ในแผนภาพ, ตัวสไลด์ Z ให้มองขึ้นไปที่มุม



6. จังหวะไทม์มิ่งของเพลา PTO
   9- เลื่อนคลัตช์ปักดำไปที่ตำแหน่ง "ปิด"
   10- สลักสปริงของเพลาส่งกำลังส่วนปักดำหันทะแยงมุม 45 องศา (ด้านนอกตัวรถ) เมื่อโรเตอร์อยู่ในตำแหน่งหยุดด้านบน (เมื่อร่องเว้าบนเพลาแขนปักดำ (7) หันไปด้านหลัง)

เพลาส่งกำลังจากชุด PTO จนถึงชุดปักดำตรงกลางสามารถทำการติดตั้งได้ในจุดเดียวเท่านั้น

10. สลักสปริงเพลาส่งกำลังส่วนปักดำจะหันทะแยงมุม 45 องศา (ออกด้านนอกตัวรถดำนา)
    เพลาส่งกำลังไปยังชุดปักดำตรงกลางสามารถทำการติดตั้งได้ในจุดเดียวเท่านั้น



9. การเคลื่อนที่, การปักดำและการปฏิบัติงาน

9-1. การปรับแต่งการเคลื่อนที่

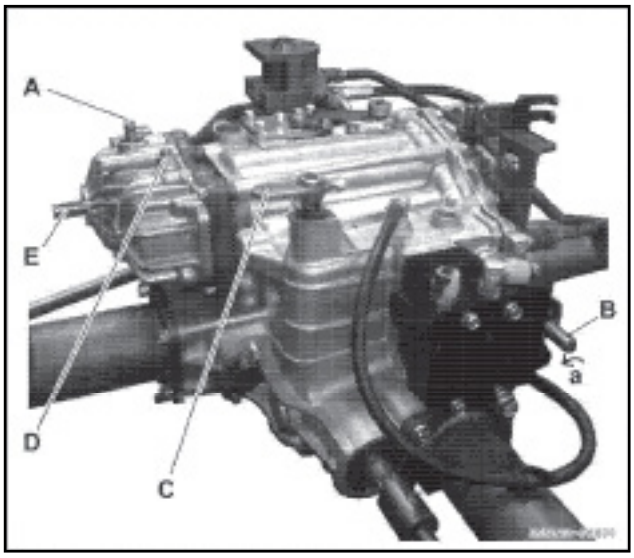
(1) การปรับความเร็วให้เป็นศูนย์สำหรับ HMT

<วิธีการปรับตั้ง>

1. เลื่อนคันเกียร์หลักไปที่ตำแหน่ง **"ถอยหลัง"**
2. ขณะที่คันโยกแกนเพลาของชุด HST อยู่ตำแหน่งหมุนถอยหลังมากที่สุด ให้ปรับการหมุนเพลารับกำลัง HST ไปที่ 2917 ± 10 รอบต่อนาที
3. ล็อกส่วนการปรับตั้งความเร็วสูงสุดด้านการหมุนถอยหลังของ HST ให้อยู่ในตำแหน่งที่เพลาส่งกำลัง PTO มีรอบ 0 ถึง 1 รอบต่อนาที
4. สำหรับการปรับตั้ง, ให้คลายน็อต (M14) และปรับตำแหน่งตามการเอียงของร่องเว้า จากนั้นให้ล็อกน็อต

[บันทึก]

ค่าแรงขันน็อต : 20-25 นิวตันเมตร



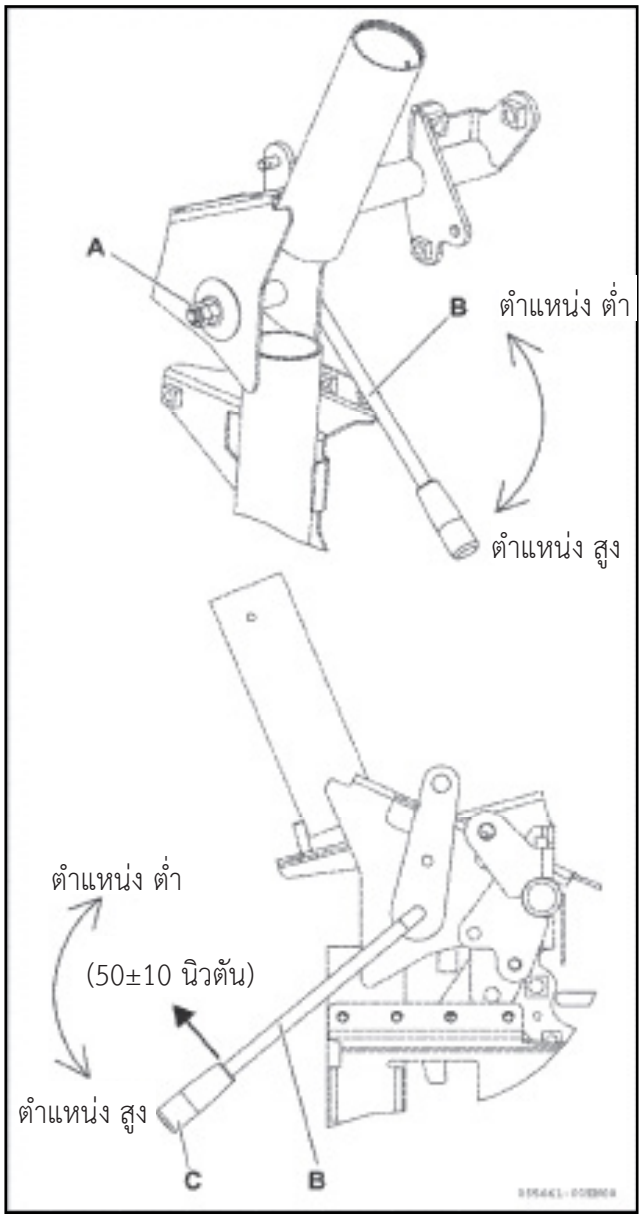
A- แกนเพลาหมุน
B- เพลาส่งกำลัง PTO
C- เกียร์หลัก **"ถอยหลัง"**
D- ส่วนการปรับตั้งความเร็วสูงสุดด้านการหมุนถอยหลังของ HST
E- เพลารับกำลัง HST
a- ด้านการหมุนไปข้างหน้า

(2) การปรับคันเร่ง

<วิธีการปรับ>

1. เลื่อนคันเร่งไปที่ตำแหน่ง **"สูง"**
2. ใส่ตัววัดแรงกดหรือสปริงปรับความสมดุลไว้ที่ปลายมือจับด้านล่างและเลื่อนคันเร่งจาก "สูง" ไป "ต่ำ"
3. ปรับความแน่นของน็อตเพื่อให้มีแรงกระทำอยู่ที่ 50 ± 10 นิวตัน

A- น็อต
B- คันเร่ง
C- มือจับ

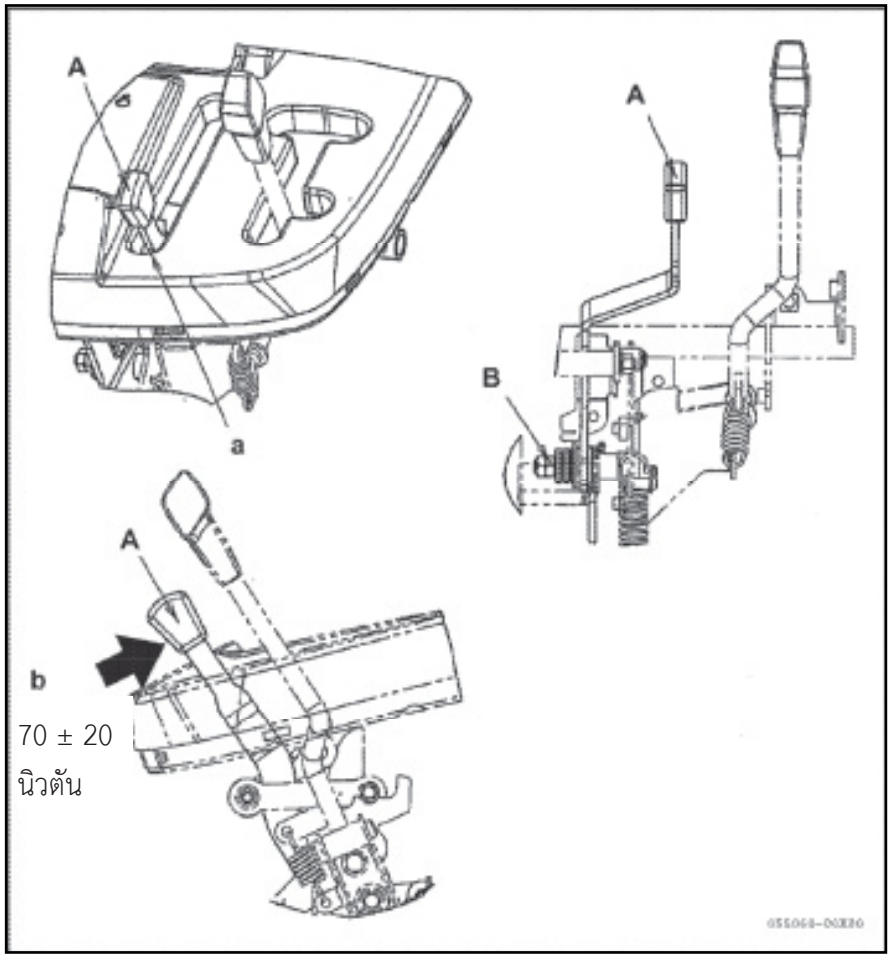


(3) การปรับตั้งคันโยกล็อกความเร็ว

<วิธีการปรับ>

1. เลื่อนคันโยกล็อกความเร็วไปที่ตำแหน่ง "สูง"
2. ใส่ตัววัดแรงกดหรือสปริงปรับความสมดุลยึดติดไว้ที่ปลายมือจับด้านล่างของคันโยกล็อกความเร็ว และดันคันโยกล็อกความเร็วจาก **"สูง"** ไป **"ต่ำ"**
3. ปรับความแน่นของน็อตเพื่อให้มีแรงกระทำอยู่ที่ 70 ± 20 นิวตัน

A- คันล็อกความเร็ว
B- น็อต
a- ตำแหน่ง "สูง"
b- วัดแรงกระทำ



(4) การปรับก้านต่อคันเกียร์หลัก

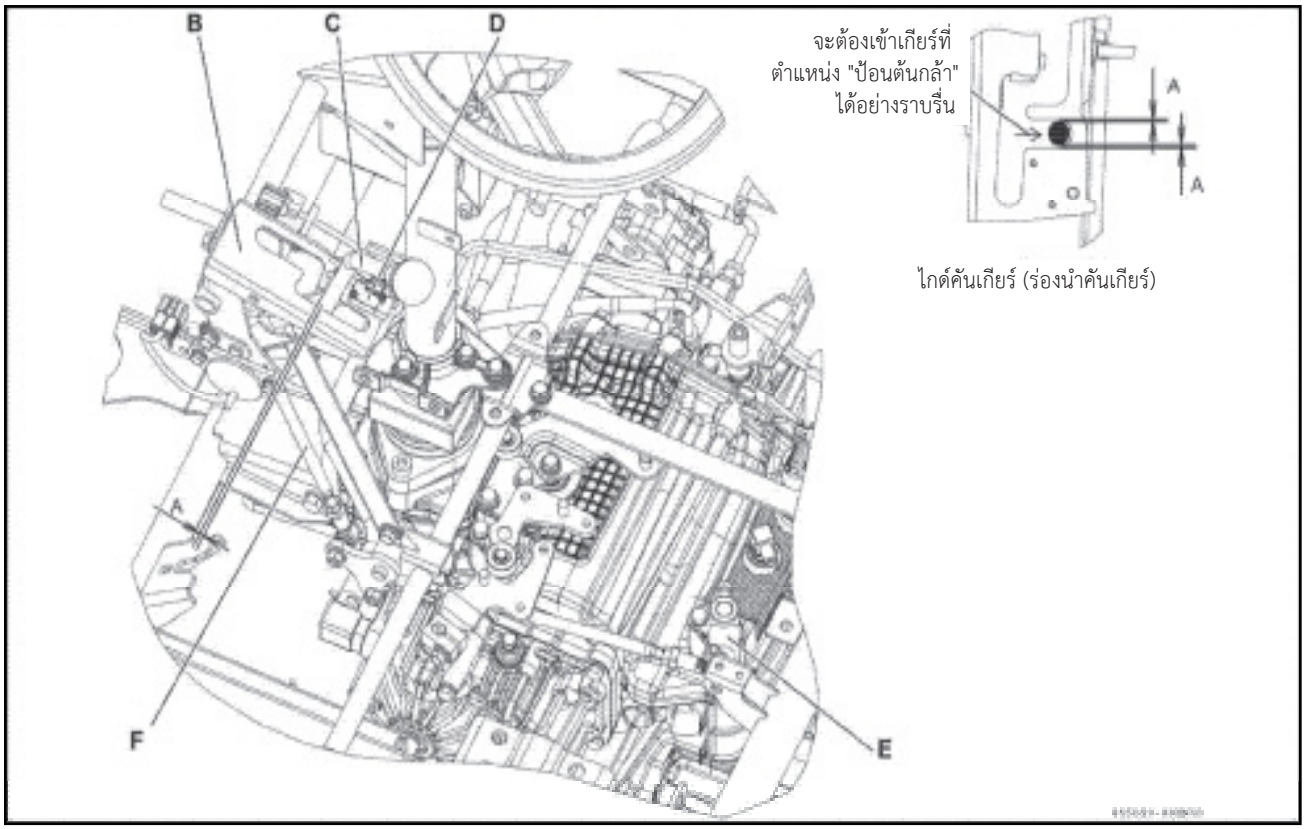
<วิธีการปรับ>

1. เลื่อนแขนคันเกียร์หลักฝั่งส่งกำลังไปตำแหน่ง "เดินหน้า"
2. ปรับช่องว่างระหว่างช่องไกด์คันเกียร์และคันเกียร์หลักในตำแหน่ง "เดินหน้า" (ระยะ A) พร้อมกับก้านต่อคันเกียร์หลัก โดยให้ระยะ A = 1-2 มม. โดยไม่ให้มีการโยกคลอนของคันเกียร์ในทิศทางเดินหน้าเลย

<ตรวจสอบชิ้นส่วน>

1. คันเกียร์หลักและช่องไกด์คันเกียร์จะต้องไม่สัมผัสกันเมื่อคันเกียร์หลักอยู่ในตำแหน่ง "ถอยหลัง" และไม่ให้มีการโยกคลอนของคันเกียร์ในทิศทางถอยหลัง
2. การหน่วงเกียร์ในฝั่งของการส่งกำลัง ควรจะเข้าเกียร์ได้ในทุกตำแหน่งอย่างถูกต้องเมื่อมีการเข้าคันเกียร์หลัก
3. ตำแหน่งคันเกียร์หลักควรจะอยู่ในตำแหน่งที่กำหนดไว้บนไกด์คันเกียร์
4. คันเกียร์ควรจะเลื่อนไปที่ตำแหน่ง "ไม่มีต้นกล้า" ได้อย่างราบรื่น (ยอมให้มีการสัมผัสกับไกด์คันเกียร์ได้ตามระยะการโยกคลอนของคันเกียร์)

B- ไกด์คันเกียร์ (ร่องนำคันเกียร์)
C- คันเกียร์หลัก
D- สวิตช์ตรวจจับไม่มีต้นกล้า
E- แขนคันเกียร์หลัก (เดินหน้า)
F- ก้านต่อคันเกียร์หลัก



(5) การปรับสายคันเร่ง (ฝั่งคันเร่ง)

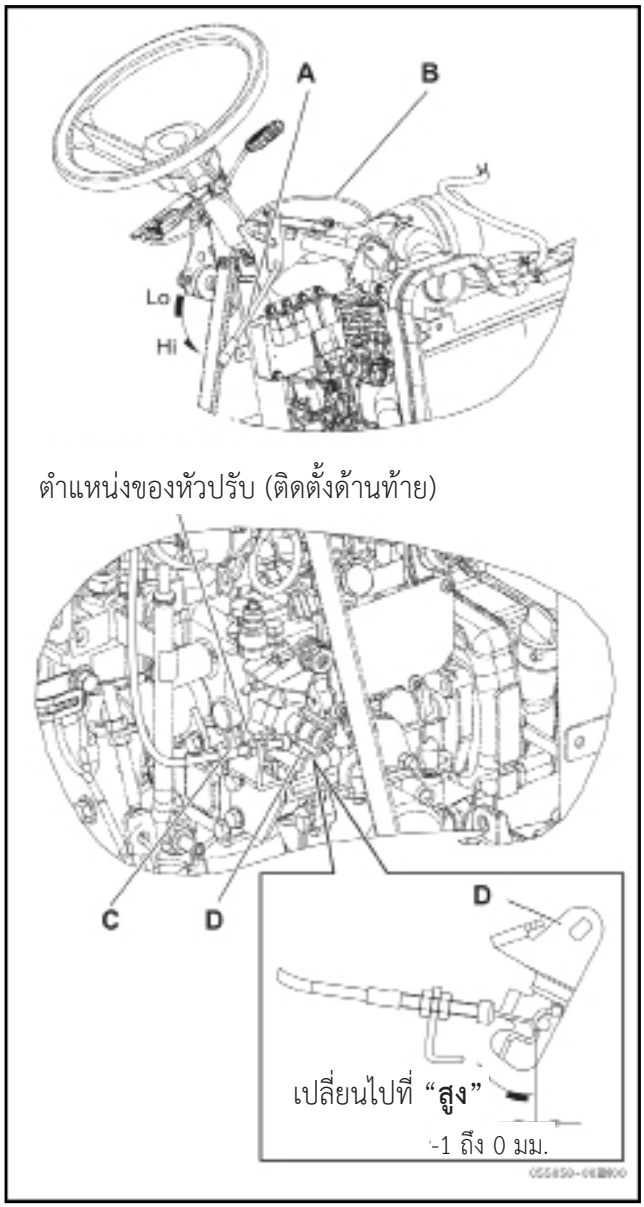
<วิธีการปรับ>

1. วางตำแหน่งคันเร่งให้ติดอยู่กับตัวหยุดทางด้าน **“สูง”**
2. ดันให้คันเร่งทางฝั่งลิ้นปีกผีเสื้อเครื่องยนต์ติดอยู่กับตัวหยุดทางด้าน**“สูง”**ปรับตั้งและล็อกด้วยหัวปรับตั้ง โดยให้สายเคลื่อนที่ได้ E = -1 ถึง 0 มม.(สูงจากด้านที่ปรับตั้ง)

A- คันเร่ง
B- สายคันเร่ง (ด้านคันเร่ง)
C- หัวปรับตั้ง
D- คันเร่งลิ้นปีกผีเสื้อเครื่องยนต์

<รายการตรวจสอบ>

1. เครื่องยนต์ ควรจะเร่งที่ความเร็วต่ำที่สุด เมื่อคันเร่งอยู่ที่ตำแหน่ง **ต่ำ** (ตำแหน่ง "ไม่มีต้นกล้า" ของคันเกียร์หลัก)
2. เครื่องยนต์ควรจะเร่งที่ความเร็วสูงที่สุด เมื่อคันเร่งอยู่ที่ตำแหน่ง **สูง**



ตำแหน่งของหัวปรับ (ติดตั้งด้านท้าย)

(6) การปรับความเร็วต่ำสุดของเครื่องยนต์

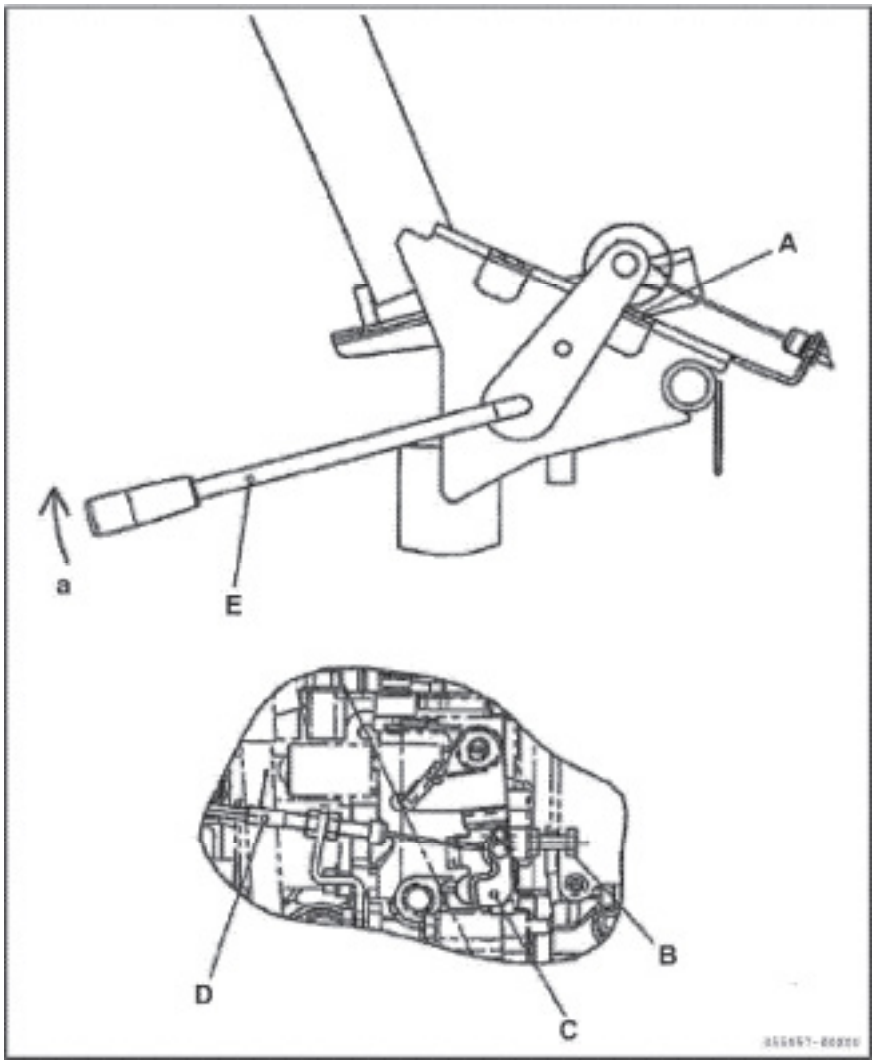
<วิธีการปรับ>

1. วางตำแหน่งคันเร่งให้ติดอยู่กับตัวหยุดทางด้าน **"ต่ำ"**
2. ปรับสายคันเร่งฝั่งลิ้นปีกผีเสื้อเครื่องยนต์ทางด้าน **“ต่ำ”** โดยปรับโบลท์ให้มีความเร็วเครื่องยนต์ต่ำสุดระหว่าง 1500 ± 70 รอบต่อนาที และล็อกโบลท์

<รายการตรวจสอบ>

ความเร็วต่ำสุดของเครื่องยนต์ เมื่อคันเร่งอยู่ในตำแหน่ง **“ต่ำ”** ควรจะมีความเร็วตามที่กำหนด

A- ตัวหยุดด้าน **ต่ำ**
B- โบลท์ปรับด้าน **ต่ำ**
C- คันเร่งลิ้นปีกผีเสื้อเครื่องยนต์
D- สายคันเร่ง
E- คันเร่ง
a- **ต่ำ**



(7) การปรับแป้นควบคุมความเร็วด้านความเร็วสูง

<วิธีการปรับ>

1. ปรับคันเร่งไปที่ตำแหน่งความเร็ว "สูงสุด" ปรับคันเกียร์หลักไปที่ "N" และคันปักดำไปที่ตำแหน่ง "ว่าง"
2. ขณะที่กดแป้นควบคุมความเร็วเต็มที่และกดติดไว้อยู่กับตัวหยุดด้านสูง ให้ปรับก้านคันเกียร์ให้มีความเร็วก่อนถึงเพลา PTO อยู่ที่ 738±10 รอบต่อนาที

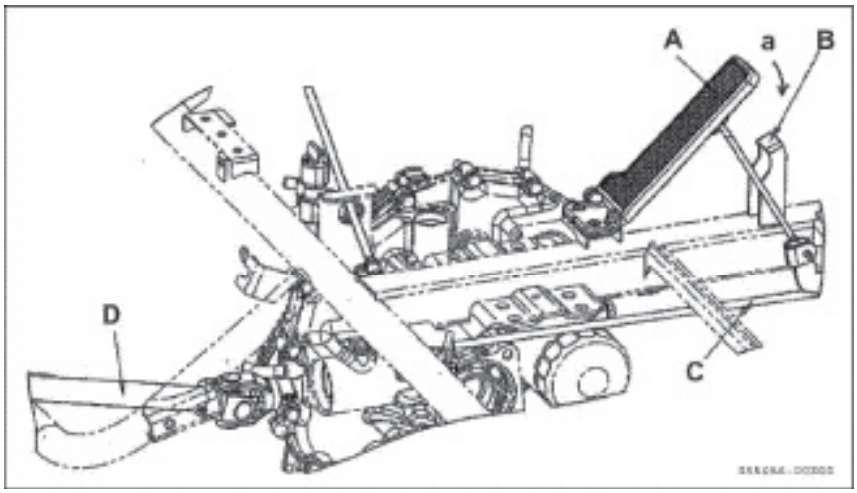
ความเร็วเพลา PTO

ความยาวของก้านคันเกียร์	PTO รอบต่อนาที
ยาว	ช้า
สั้น	เร็ว

<รายการตรวจสอบ>

1. ตรวจสอบว่า เมื่อปล่อยเท้าจากแป้นควบคุมความเร็วแล้วแป้นจะต้องคืนกลับตำแหน่งเดิม
2. หลังจากประกอบเข้ากับตัวรถแล้ว ตรวจสอบว่ารถไม่เดินหน้าหรือถอยหลัง ขณะปล่อยแป้นควบคุมความเร็ว

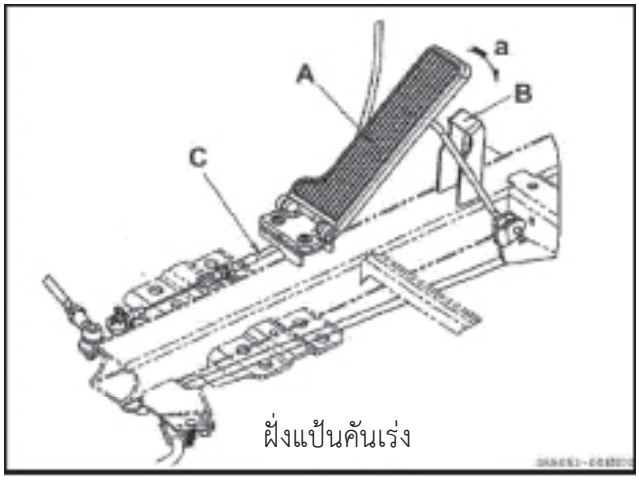
A- แป้นควบคุมความเร็ว
B- ตัวหยุดด้าน สูง
C- ก้านคันเกียร์
D- หน้าเพลา PTO
a- สูง



(8) การปรับสายคันเร่ง (ฝั่งแป้นคันเร่ง)

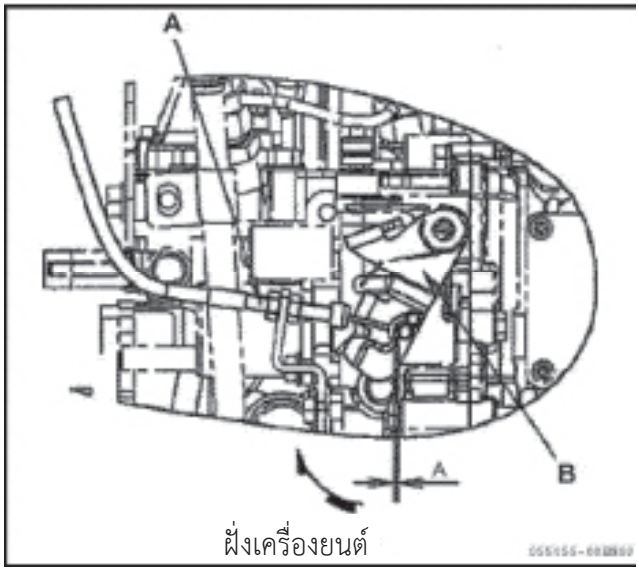
<วิธีการปรับ>

1. กดแป้นคันเร่งให้ติดอยู่กับตัวหยุดด้าน สูง
2. ดันให้คันเร่งทางฝั่งลิ้นปีกผีเสื้อเครื่องยนต์ให้ติดอยู่กับตัวหยุดทางด้าน“**สูง**”ปรับตั้งและล็อกด้วยหัวปรับตั้งโดยให้สายเคลื่อนที่ได้ A = -1 ถึง 0 มม.(สูงจากด้านที่ปรับตั้ง)
   - A- แป้นคันเร่ง
   - B- ตัวหยุดด้าน สูง
   - C- สายคันเร่ง (ฝั่งแป้นคันเร่ง)
   - a- สูง



ฝั่งแป้นคันเร่ง

   - A- หัวปรับตั้ง
   - B- คันเร่งลิ้นปีกผีเสื้อเครื่องยนต์



ฝั่งเครื่องยนต์

(9) การปรับสายตั้งความเร็ว

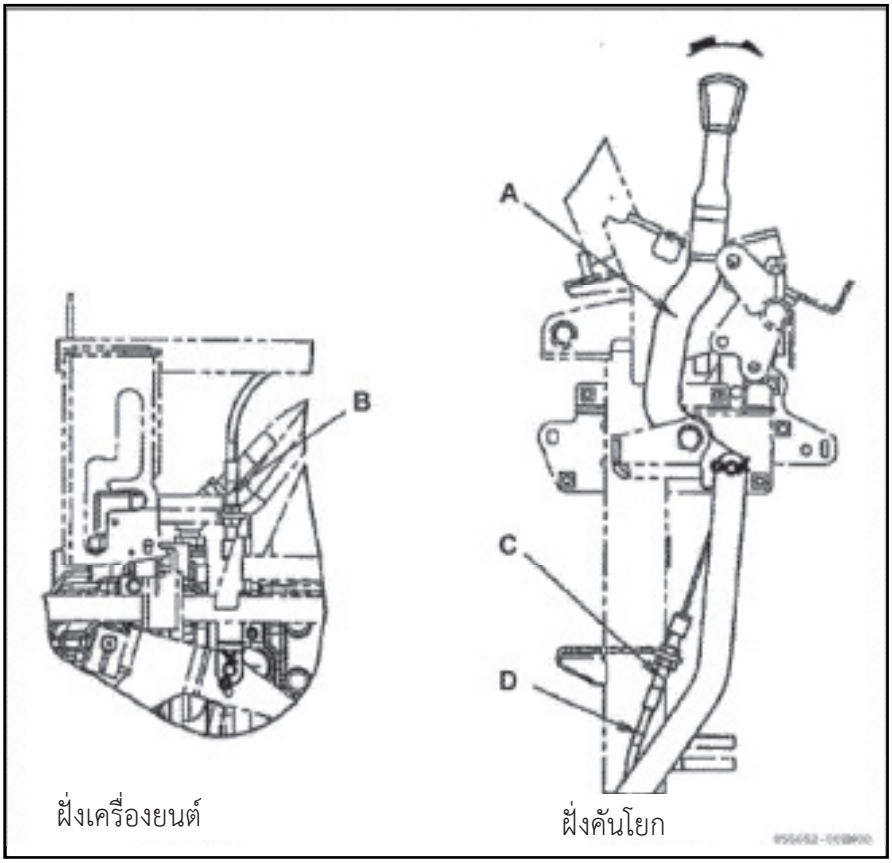
<วิธีการปรับ>

1. ทำการปรับแต่งส่วนนี้หลังจากเสร็จสิ้นการปรับคันโยกตั้งความเร็ว, แป้นควบคุมความเร็ว และสายคันเร่งแล้ว
2. เลื่อนคันโยกตั้งความเร็วให้เต็มที่ตามทิศทางของลูกศร
3. ขณะที่ปล่อยให้แป้นควบคุมความเร็วอิสระไว้ ให้ปรับด้วยหัวปรับทางด้านคันโยกตั้งความเร็วหรือหัวปรับบนแขนควบคุม HST โดยให้ปรับสายตั้งความเร็วให้อยู่ระหว่าง 0-1 มม.

<รายการตรวจสอบ>

1. เมื่อคันโยกตั้งความเร็วถูกดึงเต็มที่ แป้นควบคุมความเร็วควรจะติดอยู่กับตัวหยุดทางด้าน สูง
2. เมื่อเหยียบแป้นเบรกเต็มที่ แป้นควบคุมความเร็วควรจะกลับมาอยู่ที่ตำแหน่งเดิม

A- คันโยกตั้งความเร็ว
B- หัวปรับ HST
C- หัวปรับฝั่งคันโยก
D- สายตั้งความเร็ว



(10) การปรับตั้งสวิตช์ความปลอดภัย

<วิธีการปรับ>

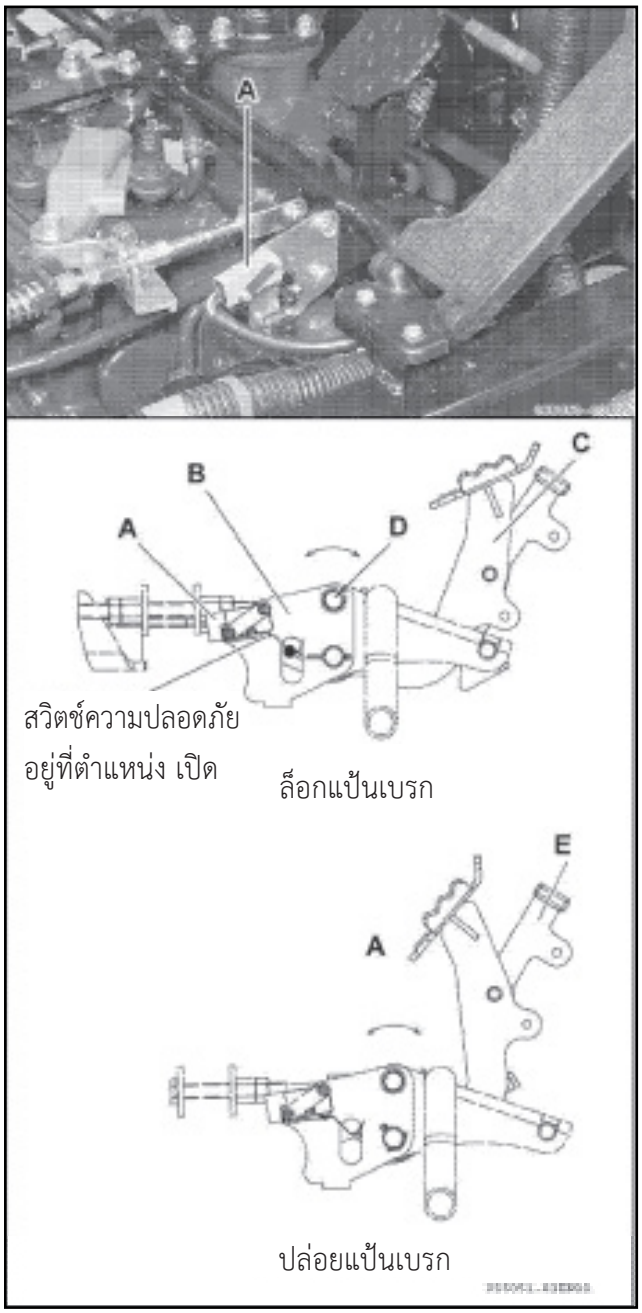
1. ในตำแหน่งที่เหมาะสมของขั้นตอนที่ 2 และ 3 ให้ล็อกแป้นยึดสวิตช์เบรกด้วยโบลท์
2. ตำแหน่งที่แป้นเบรกถูกล็อกและสวิตช์ความปลอดภัยอยู่ที่ **เปิด**
3. ตำแหน่งที่แป้นเบรกถูกปล่อยและสวิตช์ความปลอดภัยอยู่ที่ **ปิด**

A- สวิตช์ความปลอดภัย
B- แป้นยึดสวิตช์เบรก
C- แป้นเบรก (ล็อก)
D- โบลท์

<รายการตรวจสอบ>

1. เครื่องยนต์ควรสตาร์ทติดได้ ขณะที่แป้นเบรกล็อกอยู่
2. เครื่องยนต์ไม่ควรจะสตาร์ทติด ขณะที่แป้นเบรกถูกปล่อย

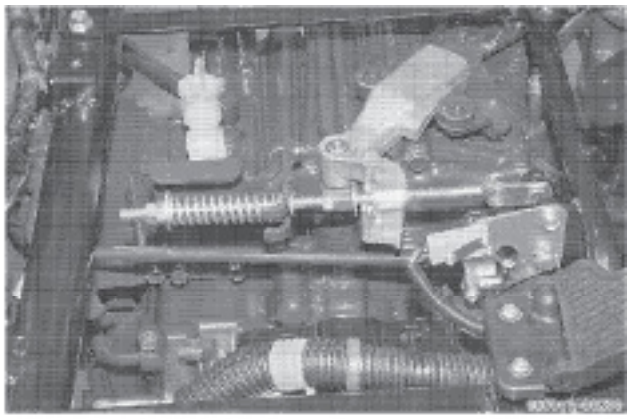
E- แป้นเบรก (ปล่อย)



(11) การปรับสปริงเบรก

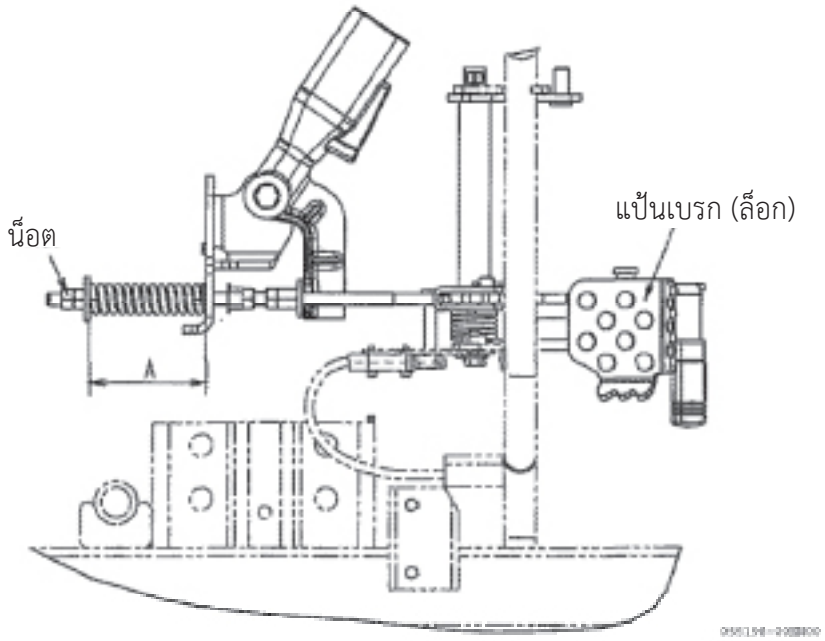
<วิธีการปรับ>

1. ตั้งแป้นเบรกไปที่สถานะล็อก
2. ขันน็อตเพื่อให้มีความกว้าง 66-67 มม. ตามตำแหน่ง A และจากนั้นจึงล็อกด้วยน็อตล็อก



<รายการตรวจสอบ>

รถดำนาควรจะจอดนิ่งอยู่ได้ที่ทางลาดชัน 20 องศา เมื่อล็อกแป้นเบรก



(12) การปรับแต่งคลัตช์เบรกอินเตอร์ล็อก

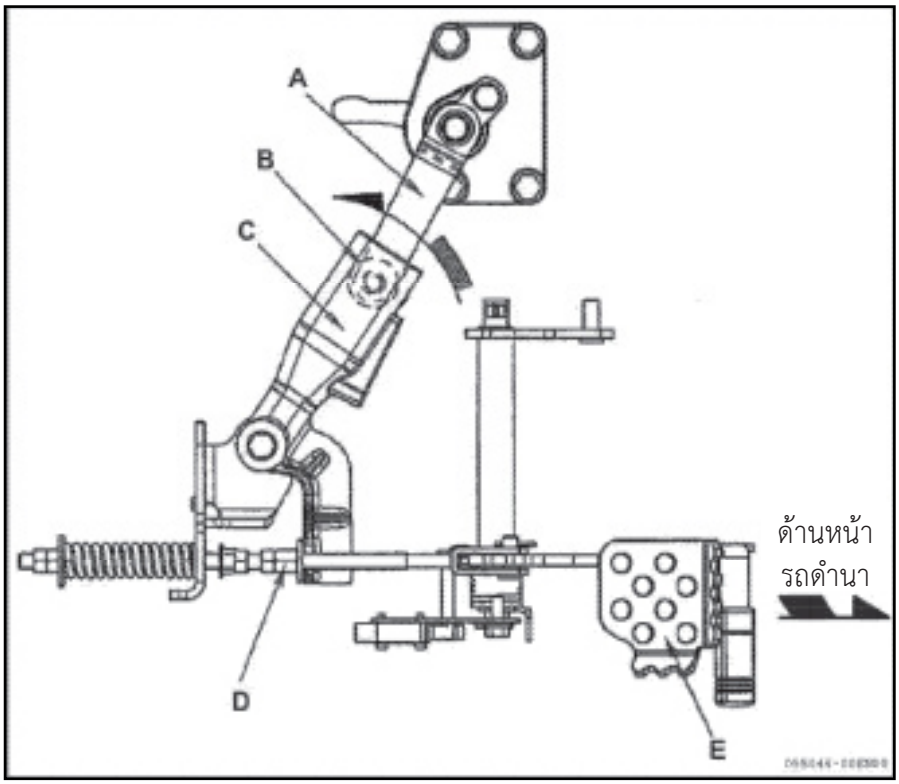
<วิธีการปรับ>

1. ปรับตั้งส่วนนี้หลังจากได้ปรับสปริงเบรกแล้ว
2. ล็อกแป้นเบรก และหมุนก้านบังคับเบรกตามลูกศรไปจนสุด (ก้านบังคับคลัตช์ สามารถหมุนได้ในขณะเดียวกัน) ในสภาพนี้ ให้หมุนน็อตกับแหวนรองไปด้านหน้าตัวรถจนติดกับก้านบังคับเบรก หลังจากนั้นให้ล็อกด้วยน็อต

<รายการตรวจสอบ>

1. หลังจากประกอบเข้ากับตัวรถแล้ว ให้ตรวจสอบว่าคลัตช์หลักแยกออกมาเต็มที่เมื่อแป้นเบรกถูกล็อก (ไม่มีเสียงผิดปกติขณะที่ใช้คลัตช์เพียงครึ่งหนึ่ง)

A- ก้านบังคับคลัตช์
B- ลูกกลิ้ง
C- ก้านบังคับเบรก
D- น็อตกับแหวนรอง
E- แป้นเบรก



(13) การปรับแต่งก้านคลัตช์ส่วนปักดำ

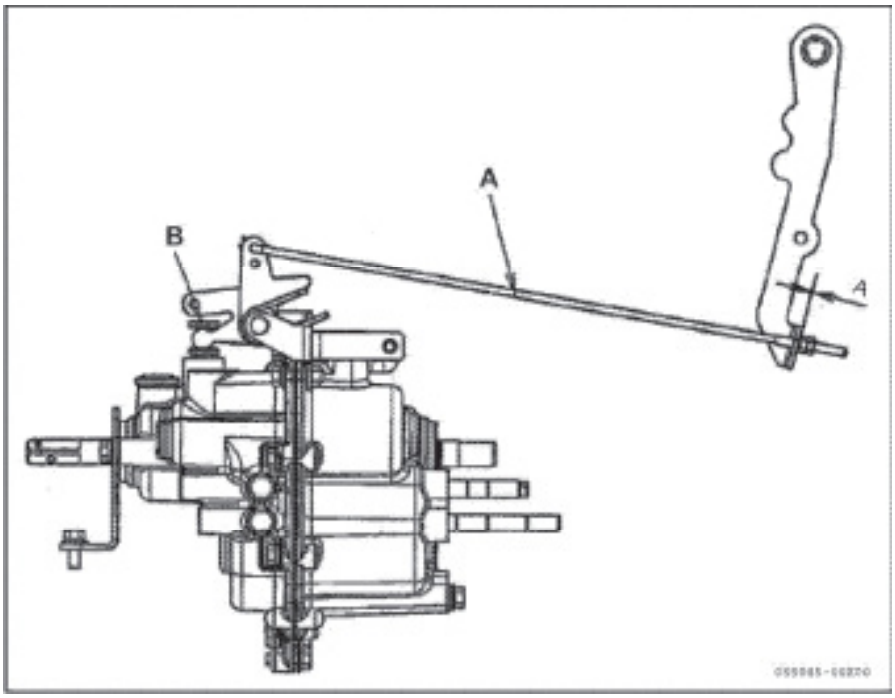
<วิธีการปรับ>

1. เลื่อนคันโยกการปักดำไปที่ตำแหน่ง "ปิดส่วนปักดำ"
2. ปรับสลักคลัตช์ส่วนปักดำให้อยู่ในตำแหน่งในสุดของชุดเสื้อ PTO
3. ขันน็อตตามตำแหน่ง A ให้อยู่ระหว่าง 0 ถึง1 มม. แล้วล็อกด้วยน็อตล็อก

<รายการตรวจสอบ>

1. แขนปักดำควรจะหมุนได้ดีเวลาปรับส่วนปักดำไปที่ "เปิด"
2. ส่วนปักดำควรจะปิดได้ เมื่อความเร็วเครื่องยนต์สูงสุด

A- ก้านคลัตช์ส่วนปักดำ
B- สลักคลัตช์ส่วนปักดำ



(14) การปรับตั้งคันโยกส่วนปักดำ ขึ้น/ลง และไกด์คันเกียร์

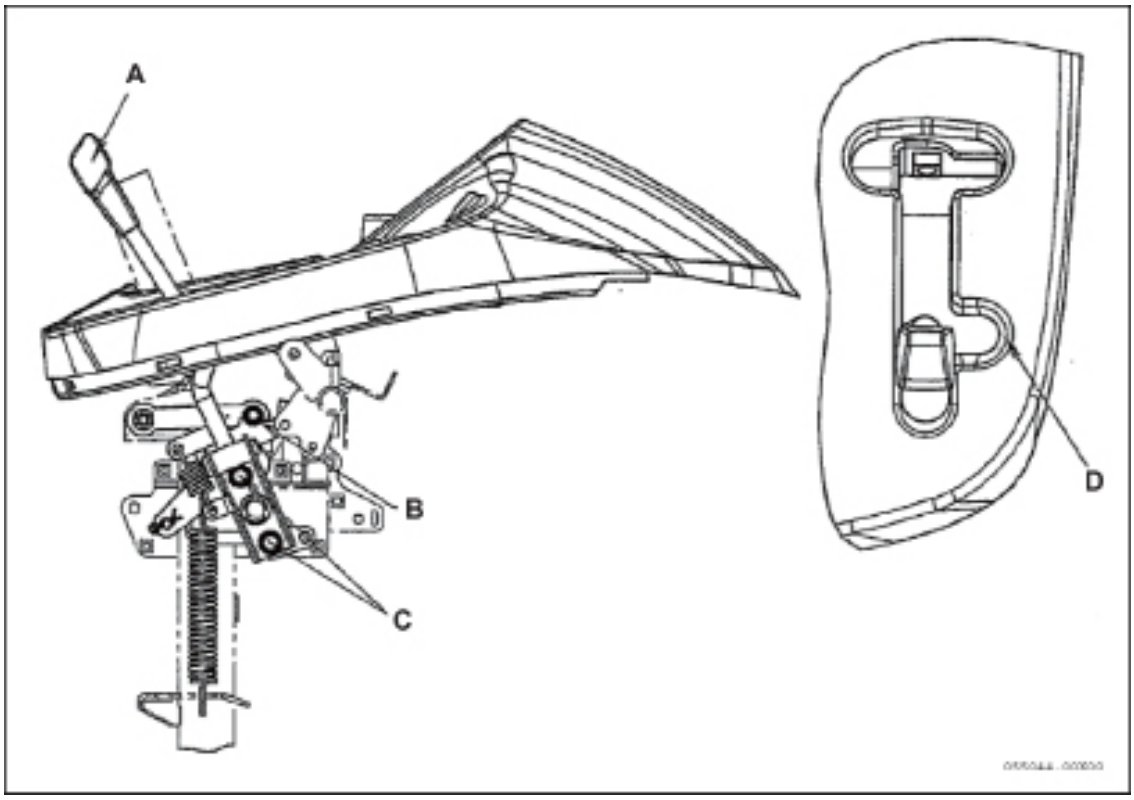
<วิธีการปรับ>

1. ปรับแขนการหน่วง(ดีเทนท์)ไปที่ตำแหน่ง“ไฮดรอลิกว่าง”
2. ปรับคันโยกปักดำไปที่ไกด์คันเกียร์ "ไฮดรอลิกว่าง"
3. ปรับตั้งด้วยโบลท์ปรับคันโยก เพื่อให้คันโยกอยู่ตำแหน่งกลางร่องยาวของไกด์คันเกียร์ แล้วจึงล็อก

<รายการตรวจสอบ>

1. ขณะปรับคันโยกปักดำไปที่ "ไฮดรอลิกว่าง" คันโยกจะต้องไม่อยู่นอกตำแหน่งจากไกด์คันเกียร์
2. เวลาปรับคันโยกปักดำไปที่ "ไฮดรอลิกว่าง" ส่วนปักดำจะไม่ยกขึ้นและไม่ลดระดับลง

A- คันโยกส่วนปักดำ
B- แขนบังคับส่วนปักดำ
ตำแหน่ง "ไฮดรอลิกว่าง"
(เมื่อลูกกลิ้งอยู่ในร่องที่สามจากด้านหลัง)
C- โบลท์ปรับคันโยก
ตำแหน่ง "ไฮดรอลิกว่าง"
D- ไกด์คันเกียร์



(15) การปรับสายบังคับส่วนปักดำ

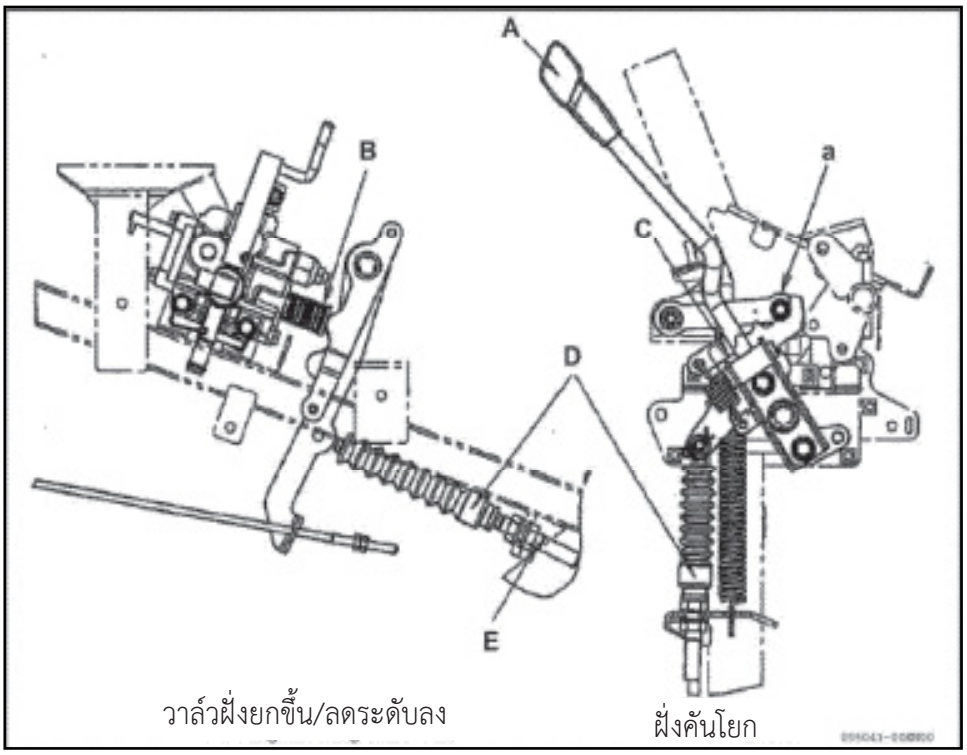
<วิธีการปรับ>

1. ปรับคันโยกส่วนปักดำไปที่ "ยกขึ้น" (แขนการหน่วง (ดีเทนท์) ควรจะเข้าไปอยู่ในตำแหน่งการหน่วง "ยก" ด้วย)
2. ปรับตั้งหัวปรับบนฝั่งวาล์ว เพื่อให้วาล์วสปูลของการยกขึ้น/ลดระดับลง อยู่ในตำแหน่งกดลงมากที่สุด

<รายการตรวจสอบ>

1. ส่วนปักดำควรจะถูกยกเมื่อคันโยกปักดำอยู่ที่ "ยกขึ้น"
2. ส่วนปักดำควรจะถูกลดระดับลงเมื่อคันโยกปักดำอยู่ที่ "ลดระดับลง"
3. ส่วนปักดำควรจะหยุดเมื่อคันโยกปักดำอยู่ที่ "N"
4. เมื่อคันโยกปักดำอยู่ที่ "เปิด" แขนการหน่วง (ดีเทนท์) ควรจะเข้าไปอยู่ในตำแหน่งการหน่วง “เปิด ส่วนปักดำ” ด้วย (เนื่องจากระยะเคลื่อนที่ของสายบังคับส่วนปักดำอยู่ที่ 50 มม. ให้ตรวจสอบว่าไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นกับแขนการหน่วง (ดีเทนท์) เนื่องจากจังหวะขึ้นลงไม่เหมาะสม)

A- คันโยกส่วนปักดำ
B- วาล์วสปูลของการ ยกขึ้น/ลดระดับลง
C- ตำแหน่งการหน่วง "เปิดส่วนปักดำ"
D- สายควบคุมการทำงานส่วนปักดำ
E- หัวปรับวาล์ว
a- เข้าไปอยู่ในตำแหน่งการหน่วง “ยก”



วาล์วฝั่งยกขึ้น/ลดระดับลง ฝั่งคันโยก

(16) การปรับสายคลัตช์ (ส่วนคลัตช์การป้อนแนวตั้ง)

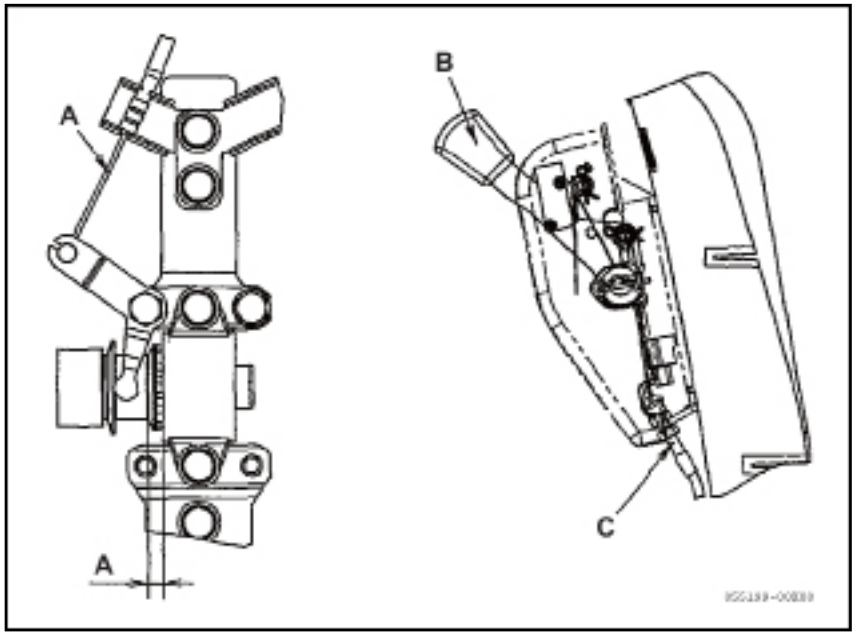
<วิธีการปรับ>

1. ปรับคันโยกคลัตช์ไปที่ตำแหน่ง "หยุด"
2. ปรับตั้งหัวปรับคันโยกให้อยู่ในตำแหน่ง A = 4 ถึง 5 มม.

<รายการตรวจสอบ>

1. เมื่อคันโยกคลัตช์อยู่ที่ตำแหน่ง "หยุดการปักดำ" การขับเคลื่อนของแถวที่ถูกสั่งการจะต้องหยุด
2. เมื่อคันโยกคลัตช์อยู่ที่ตำแหน่ง "ปักดำ" การขับเคลื่อนของแถวที่ถูกสั่งการจะต้องทำงาน

A- สายคลัตช์
B- คันโยกคลัตช์
C- หัวปรับตั้งคลัตช์



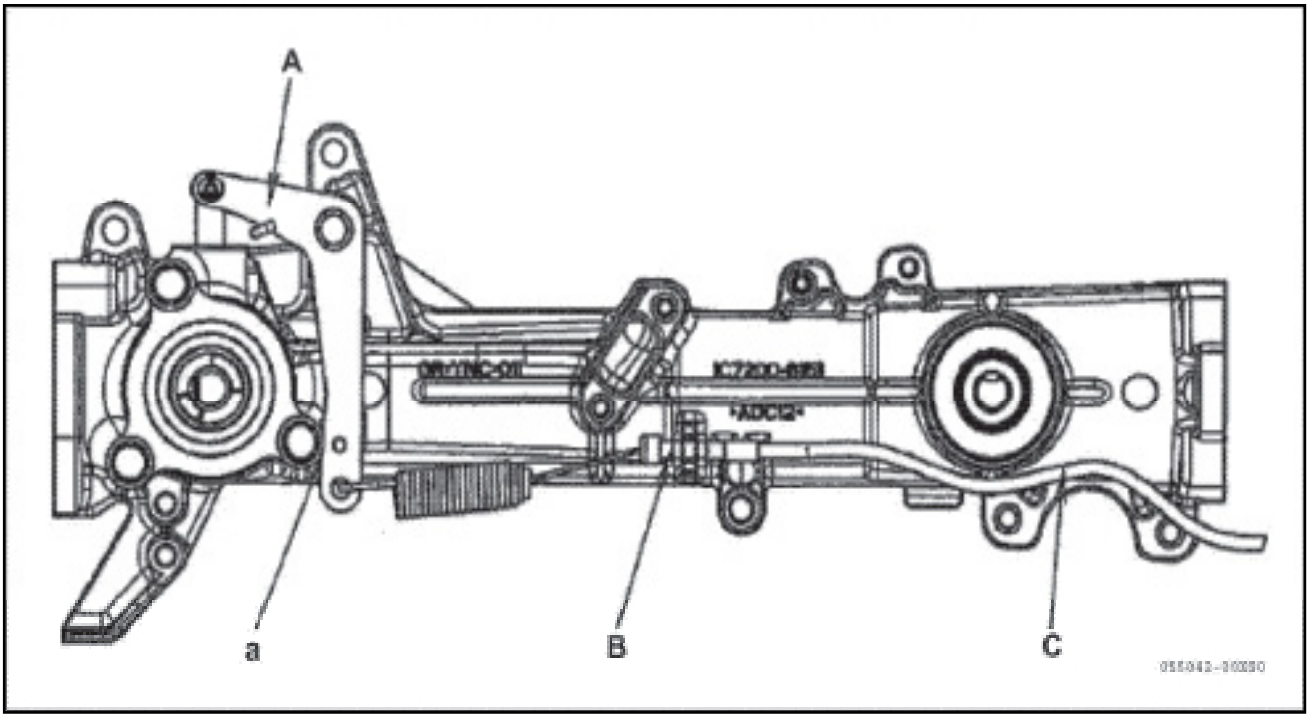
(17) การปรับสายคลัตช์

<วิธีการปรับ>

1. ปรับแต่งส่วนนี้หลังจากได้ปรับคลัตช์ป้อนแนวตั้งแล้ว
2. เมื่อคันโยกคลัตช์อยู่ที่ "ปักดำ" และแขนคลัตช์เด้งกลับคืนมาแล้ว (แขนคลัตช์ควรจะสัมผัสกับเสื้อคลัตช์) ปรับตั้งสายด้วยหัวปรับให้มีระยะฟรีอยู่ระหว่าง 0-1 มม.

<รายการตรวจสอบ>

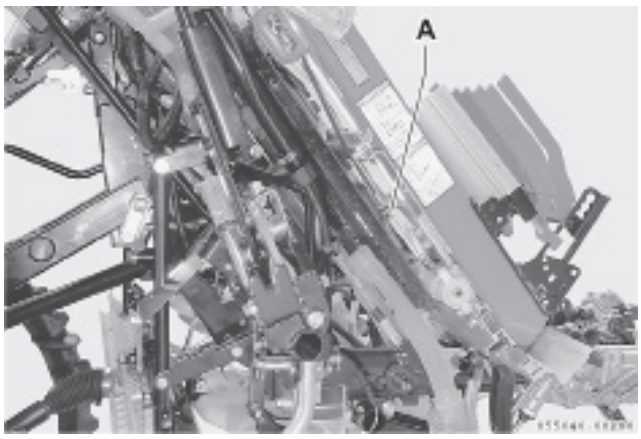
1. เมื่อคันโยกคลัตช์อยู่ที่ตำแหน่ง "หยุดการปักดำ" ชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องกับแขนปักดำควรจะหยุด
2. เมื่อคันโยกคลัตช์อยู่ที่ตำแหน่ง "ปักดำ" ส่วนเกี่ยวข้องกับแขนปักดำควรจะหมุน
3. ฝายางบนหัวปรับสายคลัตช์ควรจะถูกติดไว้ในตำแหน่งที่ปลอดภัย
   - A- แขนคลัตช์
   - B- หัวปรับคลัตช์
   - C- สายคลัตช์ (ฝั่งคลัตช์)
   - a- จะต้องสัมผัสกับเสื้อคลัตช์



(18) การปรับสายอินเตอร์ล็อกการป้อนแนวตั้ง

<วิธีการปรับ>

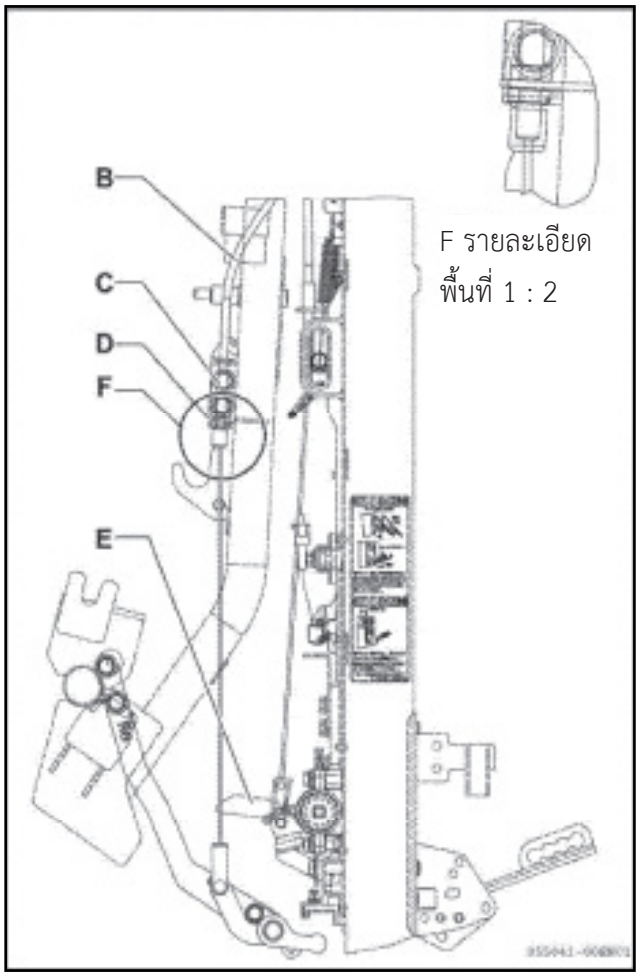
1. เลื่อนแผงต้นกล้าไปทางขวาและปรับคันโยกการป้อนแนวตั้งไปที่ตำแหน่ง "มาก"
2. ติดตั้งสายอินเตอร์ล็อกการป้อนแนวตั้งตามตำแหน่งด้านล่าง
   A- สายอินเตอร์ล็อกการป้อนแนวตั้ง



<รายการตรวจสอบ>

ตำแหน่งคันโยก ปรับการป้อนแนวตั้ง	จำนวนการทำงาน ของสายพาน (มม./การทำงาน)
มาก	17±2
ปานกลาง	13±2
น้อย	7±2

ถ้าการปรับตั้งสายพานไม่เป็นไปตามค่าที่กำหนดด้านบน ให้ปรับสายอินเตอร์ล็อกการป้อนแนวตั้งด้วยหัวปรับตั้ง



[บันทึก]

ถ้าสายพานป้อนต้นกล้าตั้งไว้ที่ 10 ครั้ง และทำงานนอกเหนือจากที่ระบุไว้ ให้คำนวณจากปริมาณการป้อนมากที่สุดของการทำงานที่วัดได้

B- สายอินเตอร์ล็อกการป้อนแนวตั้ง
C- หัวปรับตั้ง
D- แขนลูกกลิ้ง
E- ลูกเบี้ยวตาม

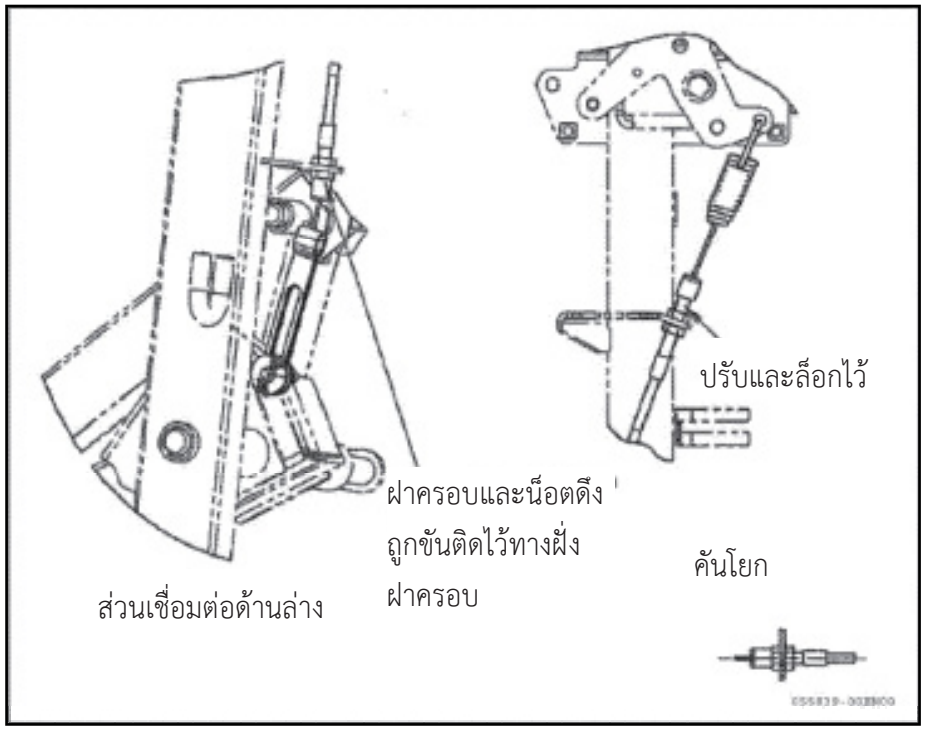
(19) การปรับสายบังคับกลับอัตโนมัติ

<วิธีการปรับ>

1. ปรับแต่งส่วนนี้หลังจากปรับ ส่วนไฮดรอลิกยกขึ้น/ยกลงของส่วนปักดำแล้ว
2. ให้ทำการล็อกขณะที่หัวปรับตั้งของการลดระดับลงอยู่ในตำแหน่งตามภาพ
3. ยกส่วนปักดำไว้สูงที่สุด และล็อกหัวปรับฝั่งคันโยกของสายบังคับกลับอัตโนมัติให้อยู่ในตำแหน่ง "ว่าง"

<รายการตรวจสอบ>

1. เมื่อคันโยกปรับความลึกการปักดำอยู่ที่ 4/6 และคันโยกไฮดรอลิกส่วนปักดำอยู่ที่ "ยกขึ้น" ส่วนปักดำควรจะถูกยกจนกระทั่งด้านล่างของทุ่นอยู่ที่ความสูงที่กำหนด (5 ถึง 35 มม.) ต่ำกว่าตำแหน่งสูงสุด (680 ± 20 มม.) และคันโยกควรจะกลับมาอยู่ที่ "ว่าง" (ไม่กลับไปที่ตำแหน่ง "ยกลง")
2. และเมื่อคันโยกปักดำอยู่ที่ "ยกขึ้น" ส่วนปักดำควรจะถูกยกขึ้น
3. หลังจากส่วนปักดำยกขึ้น ขณะที่คันโยกปักดำอยู่ที่ตำแหน่ง "ยกขึ้น" คันโยกปักดำควรจะกลับมาอยู่ที่ "ว่าง" และไม่ "ลง" เมื่อปล่อยคันโยกปักดำ



(20) การปรับแผ่นดันลูกกลิ้ง

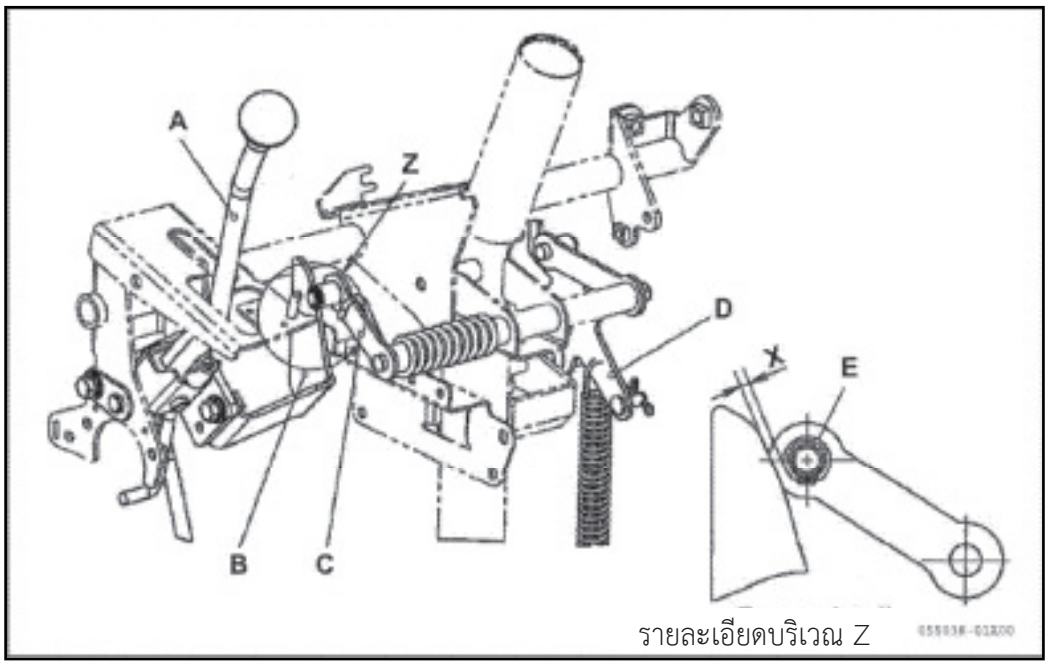
<วิธีการปรับ>

1. ปรับคันโยกปักดำไปที่ "ลง" (แขนการหน่วง (ดีเทนท์) ควรจะเข้าไปอยู่ในตำแหน่งการหน่วง “ลง” ด้วย)
2. ปรับคันเกียร์หลักไปที่ "ไม่มีต้นกล้า"
3. ปรับระยะลูกกลิ้ง B ของแผ่นดันลูกกลิ้งและแขนดันลูกกลิ้งให้ได้ระยะ B = 2.5 ± 0.5 มม.

<รายการตรวจสอบ>

1. เมื่อคันเกียร์หลักอยู่ที่ตำแหน่ง **"ถอยหลัง"** คันโยกปักดำควรจะเลื่อนไปได้ทุกๆตำแหน่งของการ **"เปิดการปักดำ"** ตำแหน่ง **“ลง"** ตำแหน่ง **"N"** และตำแหน่ง **"ยก"**

A- คันเกียร์หลัก
B- แผ่นดันลูกกลิ้ง
C- แขนดันลูกกลิ้ง
D- แขนการหน่วง (ดีเทนท์)
E- ลูกกลิ้ง

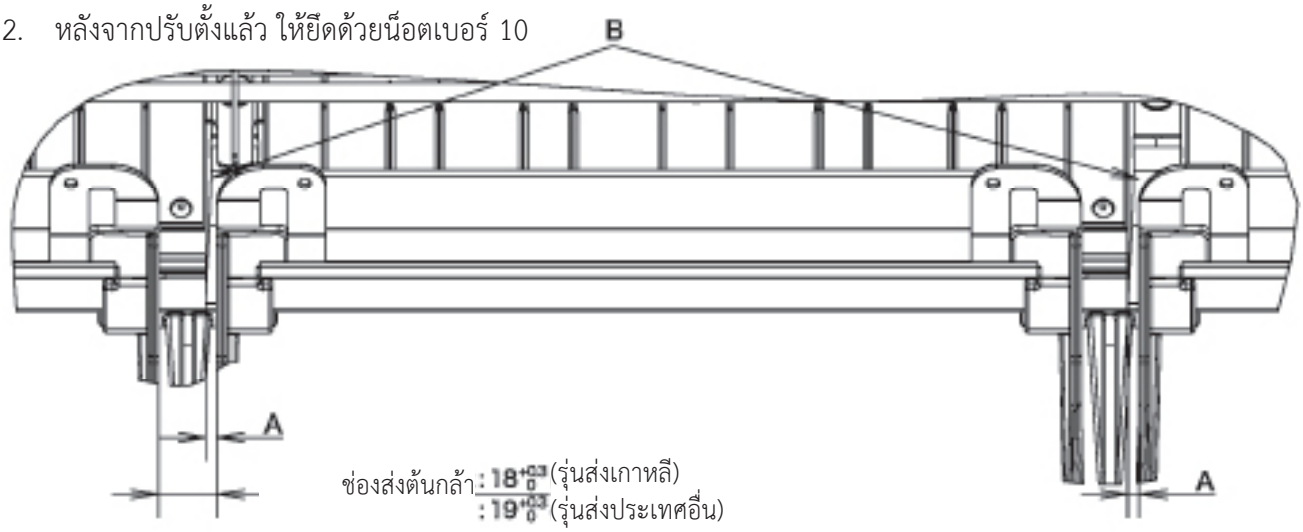


รายละเอียดบริเวณ Z

(21) การปรับตำแหน่งแนวนอนของแผงต้นกล้า

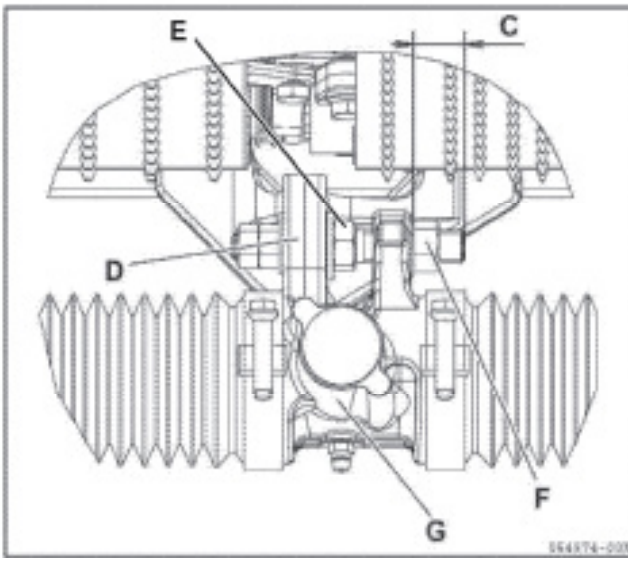
<วิธีการปรับ>

1. ปรับตั้งหัวปรับเมื่อแผงต้นกล้าเลื่อนไปซ้ายหรือขวาสุด ตำแหน่งซ้อนทับกัน (ตำแหน่ง A) ที่อยู่ระหว่างช่องส่งต้นกล้าและซี่แผงปักดำให้มีระยะเท่ากันทั้งด้านซ้ายและขวา
2. หลังจากปรับตั้งแล้ว ให้ยึดด้วยน็อตเบอร์ 10



<รายการตรวจสอบ>

1. เมื่อแผงต้นกล้าอยู่ซ้ายหรือขวาสุด ตำแหน่งซ้อนทับ (ตำแหน่ง A) อยู่ระหว่างซี่แผงต้นกล้าและช่องส่งต้นกล้าให้มีระยะเท่ากันที่ 1.3 ถึง 2.6 มม. ทั้งด้านซ้ายและขวา
2. ความแตกต่างระหว่างตำแหน่ง A ด้านซ้ายสุดและตำแหน่ง A ด้านขวาสุดควรอยู่ที่ 1 มม. หรือน้อยกว่านั้น
3. ลูกเบี้ยวป้อนแนวตั้งไม่ควรเคลื่อนที่สองครั้งหรือเคลื่อนที่ผิดพลาดจากการเลื่อนไปด้านซ้ายหรือขวาสุด
4. ส้อมปักดำไม่ควรสัมผัสกับซี่แผงต้นกล้าด้านซ้ายและขวาสุด
5. ระยะห่างของลูกเบี้ยวป้อนแนวตั้งและลูกเบี้ยวตัวตามควรอยู่ที่ 4 มม. หรือมากกว่านั้น ทางด้านซ้ายและขวาสุดของแผงต้นกล้า

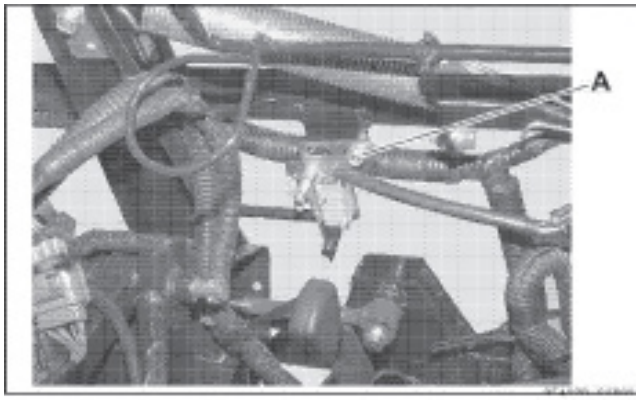


B- ซี่แผงต้นกล้า
C- อ้างอิง : 16.3 (ค่าที่กำหนด)
D- แขนแผงปักดำ
E- น็อตปรับตั้ง
F- น็อตขนาดเล็กเบอร์ 10 : ล็อกหลังจากปรับตั้ง
G- ตัวรับสไลด์

(22) การปรับสวิตช์ปรับตำแหน่งว่าง

<วิธีการปรับ>

ปรับสวิตช์ปรับตำแหน่ง **"ว่าง"** ของระบบควบคุมแนวนอนให้เป็นไปตาม <รายการตรวจสอบ> ด้านล่าง จากนั้นล็อกด้วยค่าแรงขันที่กำหนดของ (โบลท์ M6 7T หรือเทียบเท่า)
ค่าแรงขัน : 7.8-11.8 นิวตันเมตร
(ความเร็วเครื่องยนต์ : สูงสุด)



A- โบลท์ M6

<รายการตรวจสอบ>

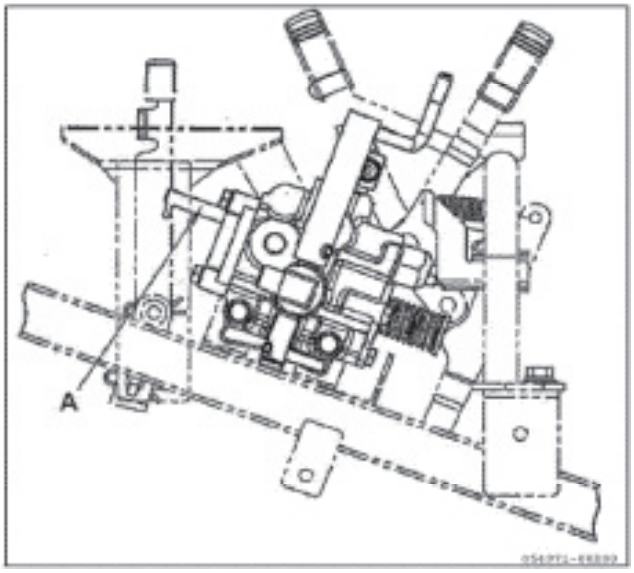
ขณะที่รถอยู่ในระนาบคงที่ ความแตกต่างความสูงของรางเลื่อนระหว่างซ้ายและขวาที่ปลายสุดของตำแหน่งว่าง จากการลดระดับด้านซ้ายและขวาของระบบควบคุมแนวนอนควรจะมีค่าดังนี้

รุ่น	ความแตกต่างระหว่างด้านซ้ายและขวา
VP60D	± 22 มม. หรือน้อยกว่า
VP8DN	± 26 มม. หรือน้อยกว่า

(23) การปรับเวลาการลดระดับลงของส่วนปักดำ

<วิธีการปรับ>

1. ปรับตั้งเข็มการย้อนกลับช้า เพื่อให้ระยะเวลาของส่วนปักดำขณะลดระดับลง (จากตำแหน่งสูงสุดไปต่ำสุด) อยู่ที่ 2.5-3.1 วินาที
   (เงื่อนไข) ไม่มีต้นกล้า, อุณหภูมิน้ำมัน : 20 องศาเซลเซียส



A- เข็มการย้อนกลับช้า

(24) การปรับอุปกรณ์ตรวจจับไฮดรอลิก

<วิธีการปรับ>

1. ปรับหัวปรับตั้งที่สายเซ็นเซอร์ของฝั่งทุ่นไปที่ 0 มม. จากนั้นปรับหัวปรับฝั่งคันโยกไปที่ตรงกลางของเกลียว
2. ปรับคันปรับความลึกส่วนปักดำไปที่ขั้นที่ 1 ("1" ตามป้าย)
3. ใส่สลักขนาด φ 8 เข้าไปที่รูด้านหน้าของแขนปรับตั้งพ่วงเข้ากับรูแขนเชื่อมต่ออุปกรณ์ตรวจจับ
4. ปรับคันโยกปักดำไปที่ตำแหน่ง "ลง"
5. ปรับหัวปรับส่วนกลางของสายเซ็นเซอร์ เพื่อให้ส่วนปักดำถูกยกขึ้นเมื่อคันโยกไฮดรอลิกอยู่ที่ "1" และส่วนปักดำไม่ถูกยกเมื่อคันโยกอยู่ที่ "2"

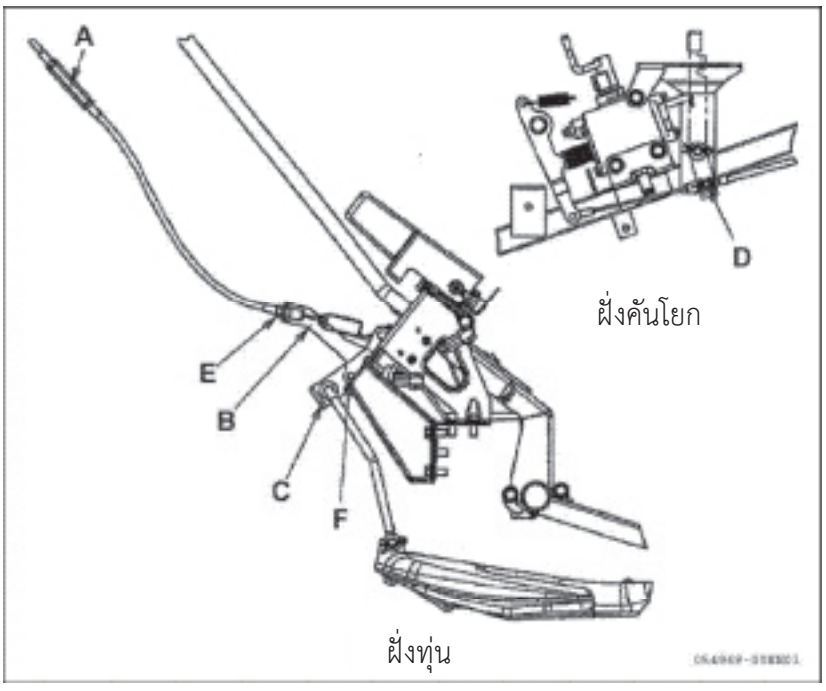
<เงื่อนไขการปรับแต่ง>

1. ความเร็วเครื่องยนต์ : เดินรอบเบา
2. ความสูงของทุ่น : 100-200 มม. จากพื้น

<รายการตรวจสอบ>

1. ถอดสลัก และเลื่อนคันปรับความลึกไปที่ "6" และอุปกรณ์ตรวจจับไฮดรอลิกไปที่ "1" ตรวจสอบว่าส่วนปักดำถูกลดระดับลงเมื่อคันโยกปักดำปรับไปที่ตำแหน่ง "ลง" หรือไม่

A- หัวปรับตั้ง
B- แขนปรับตั้ง
C- แขนเชื่อมต่ออุปกรณ์ตรวจจับ
D- ส่วนตรงกลางของเกลียว
E- ปรับไว้ที่ 0 มม.
F- ใส่สลัก φ 8 และยึดติดไว้



(25) การปรับก้านต่อคันการเปลี่ยนความเร็วช่องว่างระหว่างแถว (inter-row spacing speed-change link)

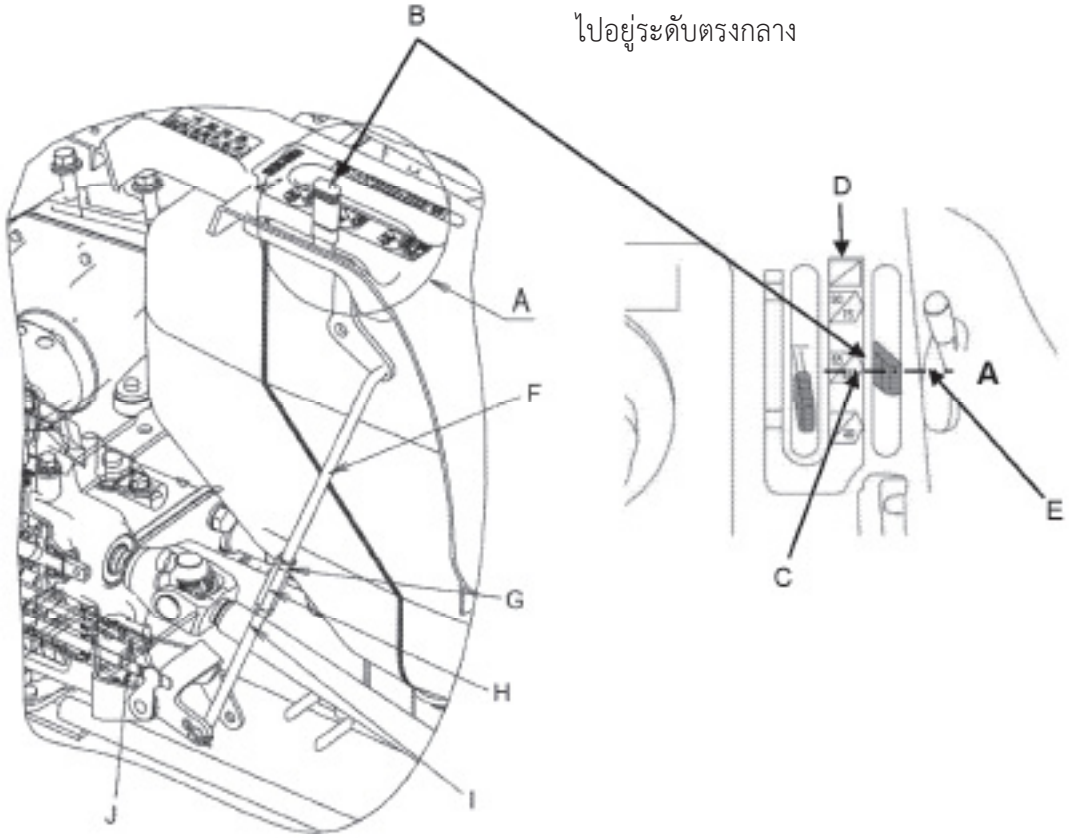
<วิธีการปรับ>

1. ปรับให้ช่องของการเปลี่ยนช่องว่างระหว่างแถวให้ไปอยู่ระดับตรงกลาง
2. ปรับเกลียวเร่งที่ก้านต่อคันการเปลี่ยนความเร็วช่องว่างระหว่างแถว เพื่อให้ระดับตรงกลางของแผ่นบอกตำแหน่งของความเร็ว PTO และคันการเปลี่ยนความเร็วช่องว่างระหว่างแถวนั้นตรงตำแหน่งกัน
3. หลังจากปรับตั้งแล้ว , ให้ยึดด้วยน็อตล็อกเกลียวเร่งไว้

<รายการตรวจสอบ>

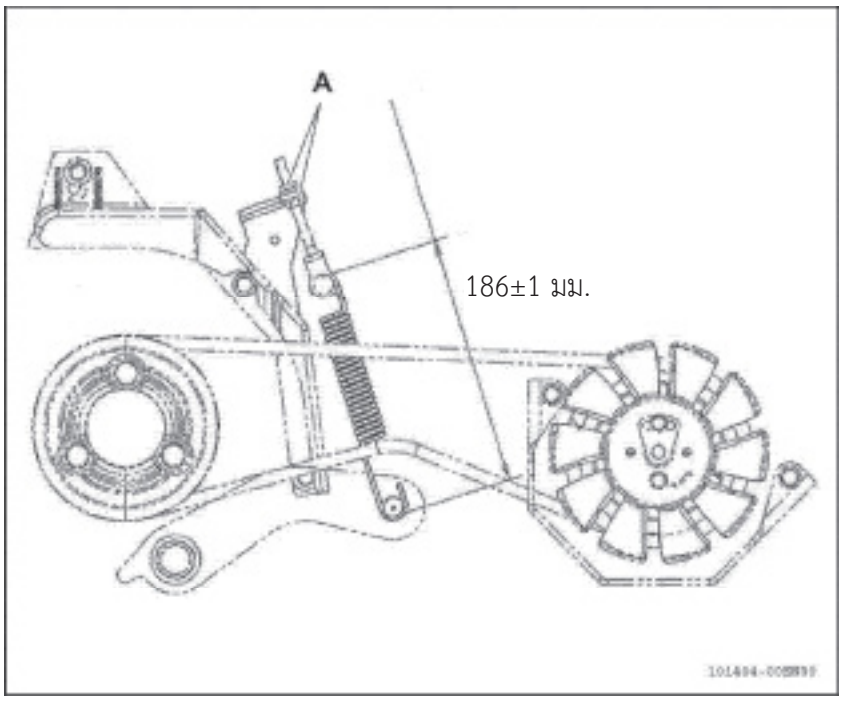
1. ก้านต่อคันการเปลี่ยนความเร็วช่องว่างระหว่างแถว นั้นควรไม่ไปติดขัดกันกับบันไดหรือโครงรถเมื่อมีการเปลี่ยนความเร็วช่องว่างระหว่างแถวให้แตกต่างกัน

B- คันการเปลี่ยนความเร็ว,ช่องว่างระหว่างแถว
C- ระดับตรงกลาง
D- แผ่นบอกตำแหน่งความเร็ว PTO
E- จัดแนวระดับตรงกลางของแผ่นบอกตำแหน่งความเร็ว PTO และคันการเปลี่ยนความเร็ว,ช่องว่างระหว่างแถวให้อยู่ตรงกลาง
F- ก้านต่อคันการเปลี่ยนความเร็วช่องว่างระหว่างแถว
G- น็อต M8
H- เกลียวเร่งของก้านต่อ
J- น็อต M8 (ฝั่งซ้าย)
K- ปรับให้ช่องของการเปลี่ยนช่องว่างระหว่างแถวให้ไปอยู่ระดับตรงกลาง



(26) การปรับสปริงปรับความตึงหลัก

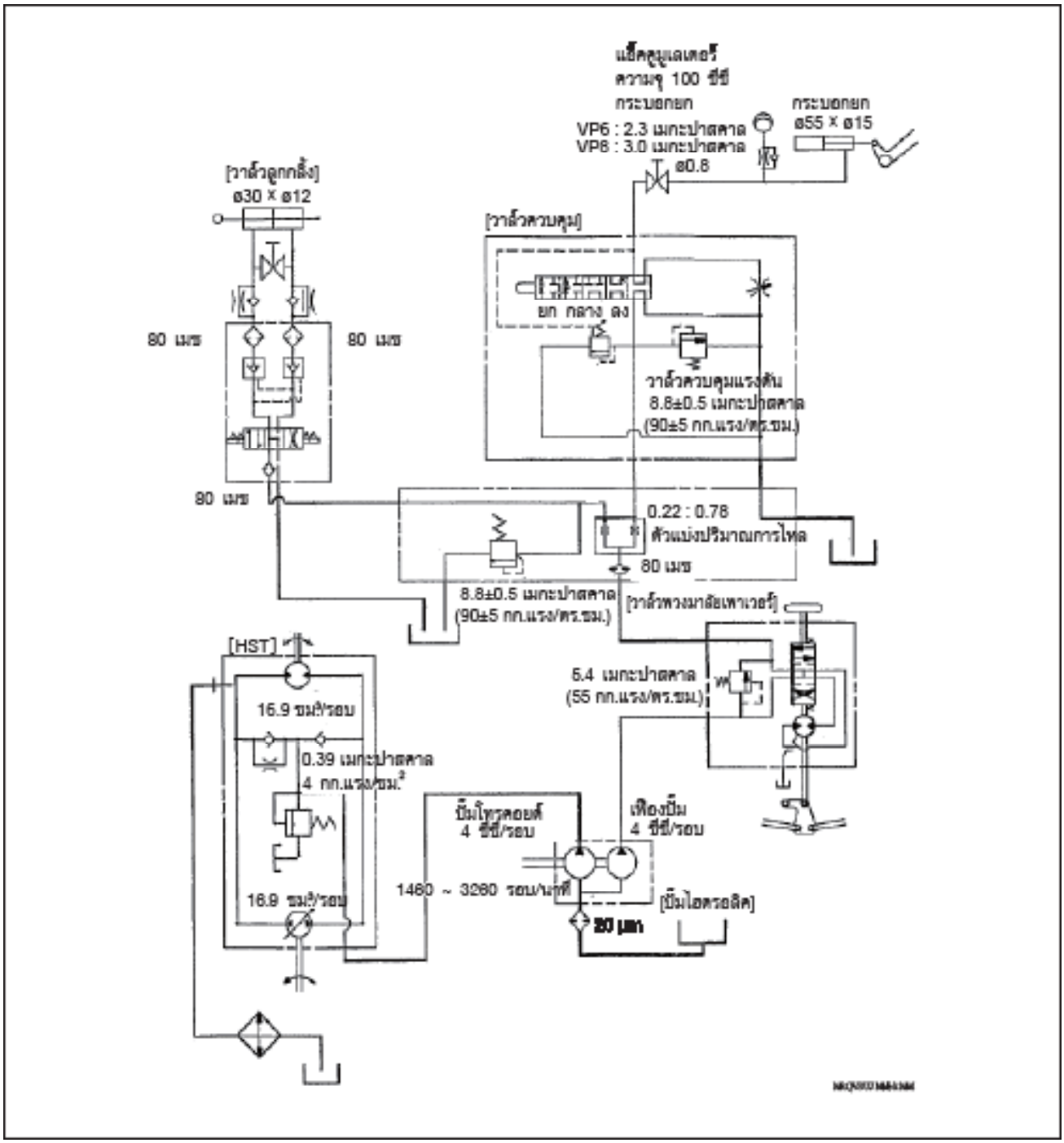
1. ปรับความตึงด้วยน็อตปรับตั้ง โดยให้ความยาวของสปริง
   อยู่ที่ 186±1 มม.
   A- น็อตปรับตั้ง



10. ระบบการยก/ลด ระดับไฮดรอลิก

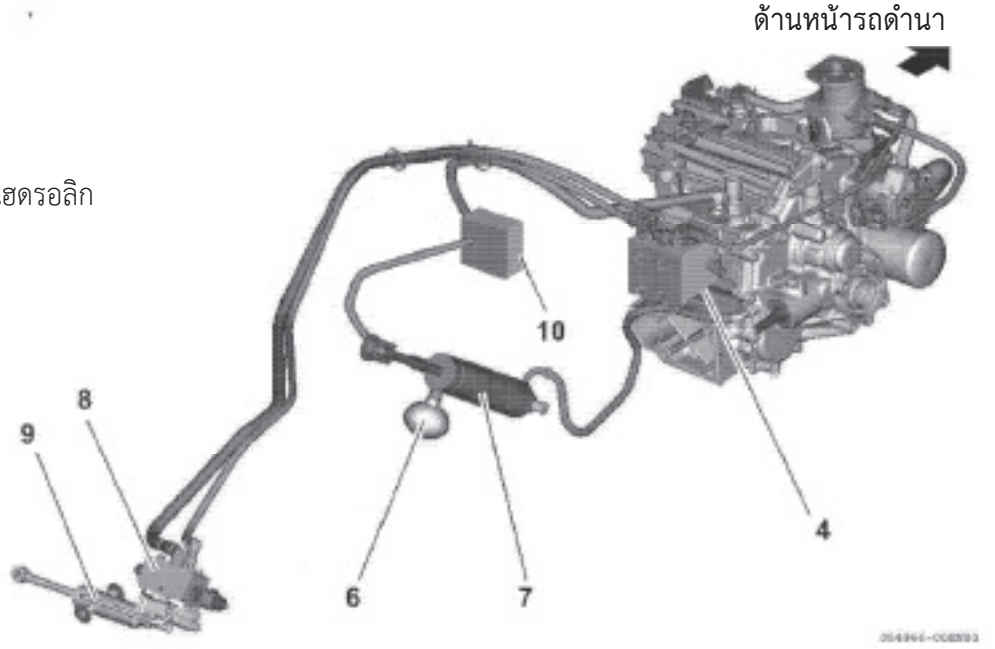
10-1. โครงสร้างและการทำงานของระบบการยก/ลด ระดับไฮดรอลิก

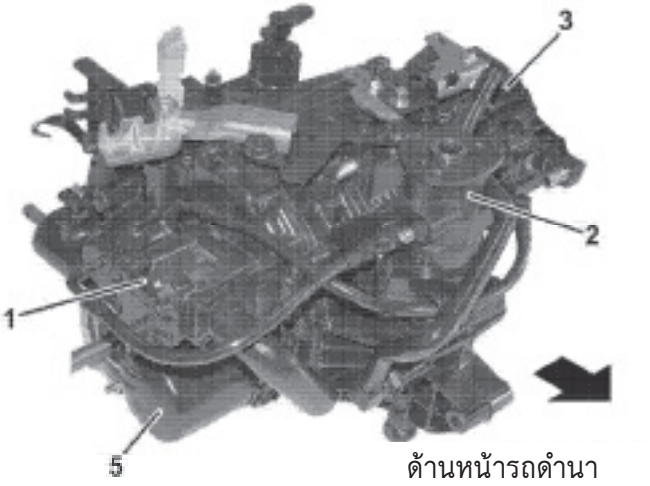
(1) แผนภาพวงจรไฮดรอลิก



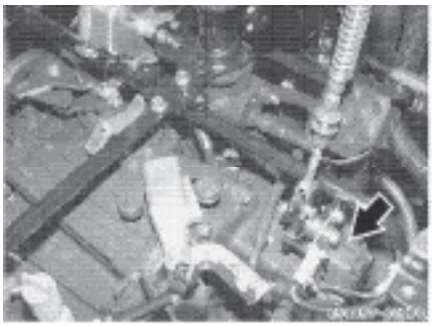
(2) ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน

1- ปั๊มเฟือง (ด้านนอก)
ปั๊มแบบโทรคอยด์ (ด้านใน)
2- วาล์วเพาเวอร์ระบบการบังคับเลี้ยว
3- HST
4- ตัวแบ่งการไหล
5- ไส้กรอง
6- แอ็คคูมูเลเตอร์
7- กระบอกยก/ลด ระดับไฮดรอลิก
8- วาล์วลูกกลิ้ง
9- กระบอกสูบ UFO
10- วาล์วควบคุม

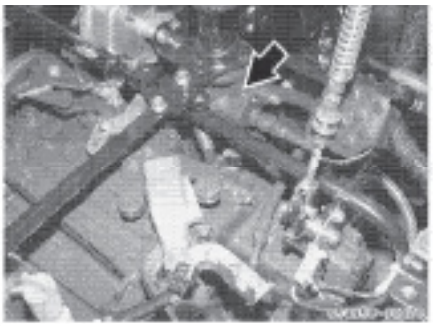




1- ปั๊มเฟืองและปั๊มแบบโทรคอยด์

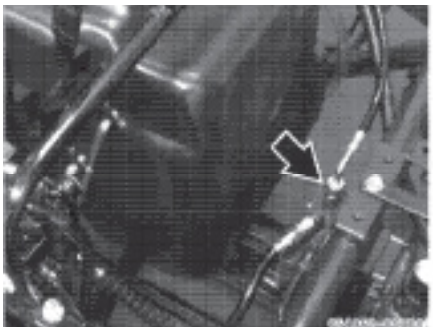


2- เพาเวอร์ระบบการบังคับเลี้ยว

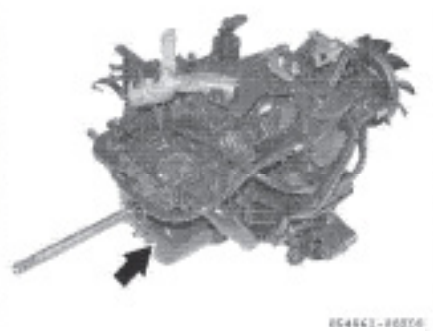


3- HST

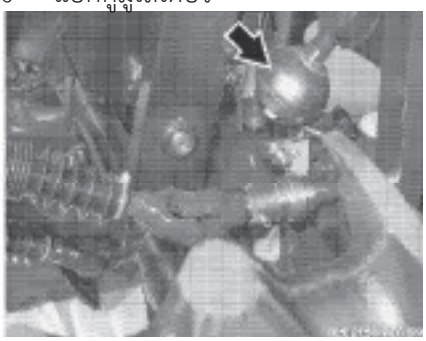
4- ตัวแบ่งการไหล



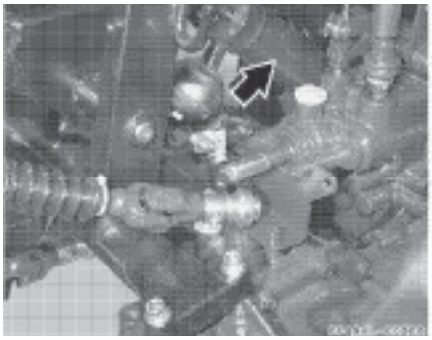
5- ไส้กรอง



6- แอ็คคูมูเลเตอร์



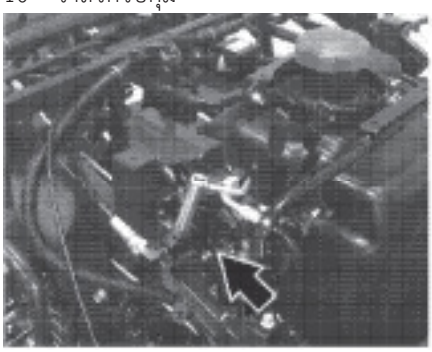
7- กระบอกยก/ลดระดับไฮดรอลิก



8- วาล์วลูกกลิ้ง

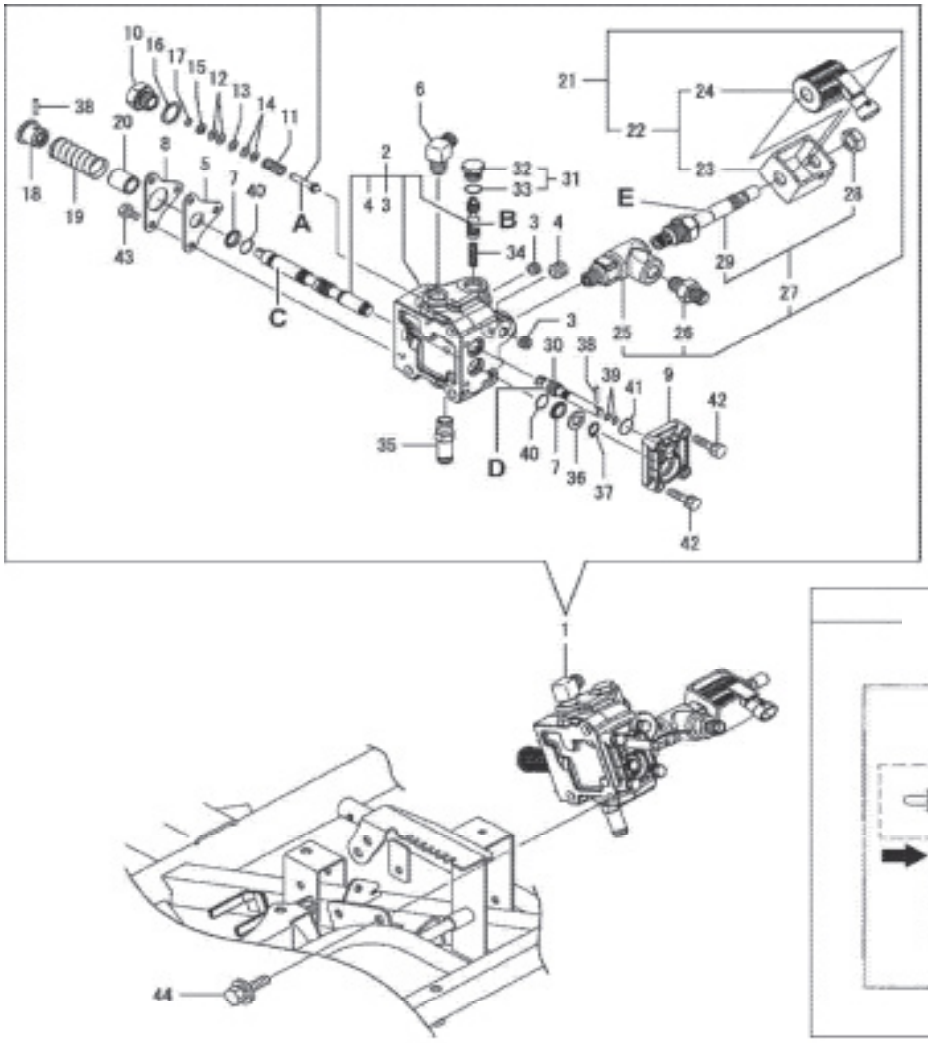
9- กระบอกสูบ UFO

10- วาล์วควบคุม

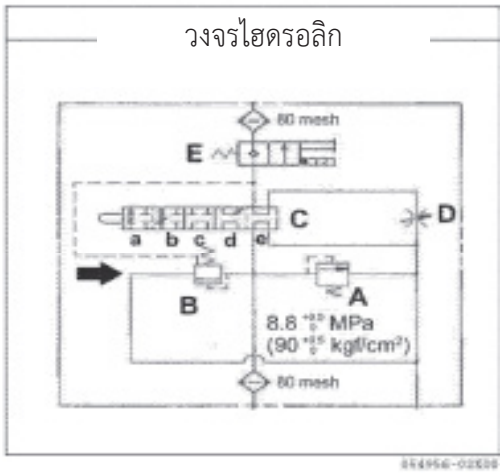


(3) ชิ้นส่วนไฮดรอลิก

1) วาล์วควบคุม

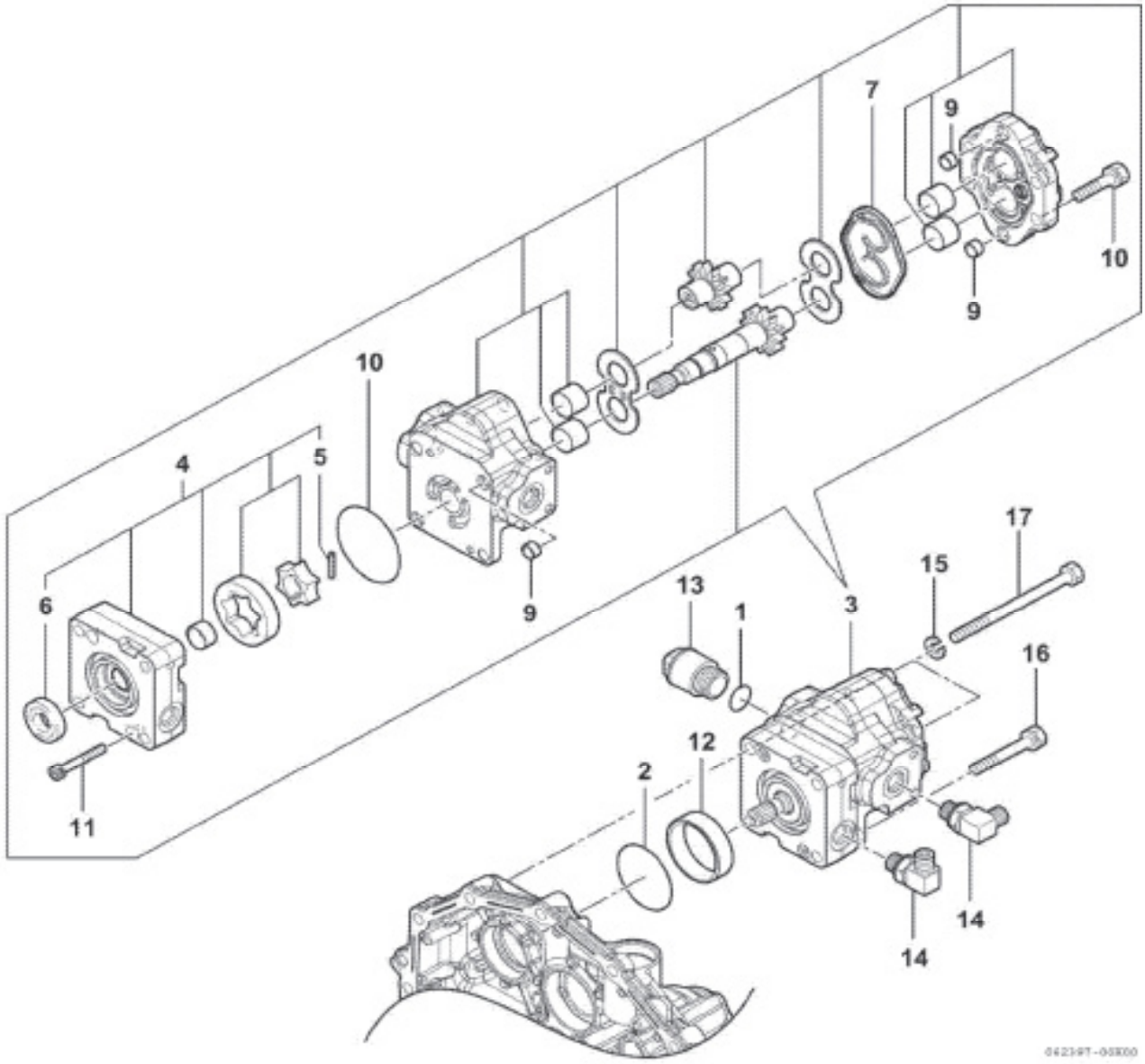


A- วาล์วระบายแรงดัน
B- วาล์วควบคุมด้านหน้า
C- สปูลหลัก
D- วาล์วไหลกลับช้า
E- วาล์วหยุด
a- การยก
b- การยกช้า
c- ตรงกลาง
d- การลดระดับช้า
e- ลดระดับ



1- ชุดวาล์ว,PC-20F8
2- ชุดวาล์ว,(20F6 CMP
3- ปลั๊ก ,R01
4- ปลั๊ก ,R02
5- แผ่นรอง
6- ข้อต่องอ (อแดปเตอร์)
7- ซีลกันฝุ่น
8- ไกด์
9- ฝาครอบ
10- ปลั๊ก(วาล์วระบาย)
11- สปริง(วาล์วระบายหลัก)
12- แผ่นชิม 0.2
13- แผ่นชิม T= 0.5
14- แผ่นชิม 5.3 x 10 x 0.3
15- แหวนรอง, 5
16- ปะเก็น, 16X1
17- โอริง, 1AP5.0
18- สปูล(ตัวเชื่อม)
19- สปริงดีดกลับ
20- แผ่นรอง (17.3)
21- ชุดวาล์วหยุด
22- CSC-012C
23- โครง CSC
24- คอยล์
25- ตัวเสื้อ
26- ข้อต่อตรงเกลียวนอก
27- CSG02-0810
28- น็อตคอยล์
29- หลอดวาล์ว (CARTRIDGE)
30- วาล์วไหลกลับช้า
31- ปลั๊ก
32- ปลั๊ก,สำหรับปล่อย
33- โอริง, 1AP12.0
34- สปริง (ควบคุมการไหล)
35- ข้อต่อ PT 1 /4
36- แหวนรอง , 10
37- วงแหวน, 10
38- สลัก,สปริง 3.0x16
39- โอริง, 1AP5.0
40- โอริง, 1AP12.5
41- โอริง, 1AP14.0
42- โบลท์, M6X 25
43- โบลท์, M6X 10 ชุบ
44- โบลท์, M8X 20

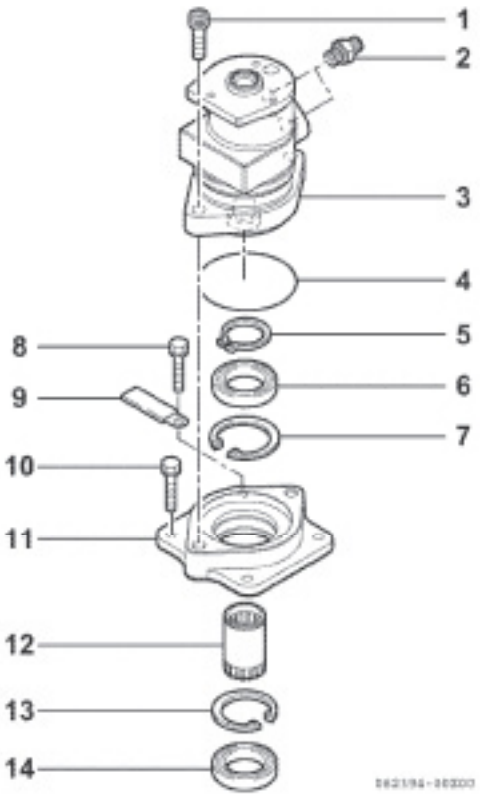
2) ปั๊มไฮดรอลิก



1- โอริง 1AP 20.0
2- โอริง 1AG 50.0
3- ปั๊มไฮดรอลิก (4 x 4 AV)
4- เสื้อปั๊ม CMP
5- สลัก 3.2 x 21
6- ซีลน้ำมัน TC 153207
7- วงแหวน
8- โอริง 1A S60
9- สลัก 11 x 7
10- โบล์ท M8 x 35
11- โบล์ท M6 x 40
12- ปลอก 50 x 44 x 14
13- ข้อต่อ M22
14- โอริงข้อต่องอ 1/4
15- แหวนสปริง 8
16- โบล์ท M8 x 55
17- โบล์ท M8 x 110 ชุบผิว

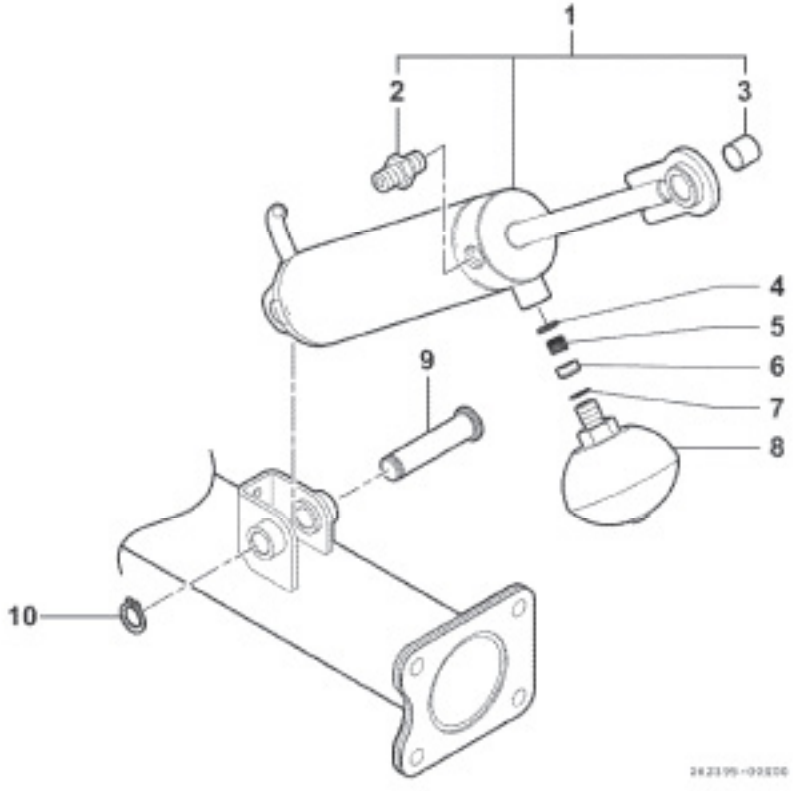
3) ปั๊มกำเนิดแรงดัน

1- โบลท์ M10 x 35
2- ข้อต่อตรงเกลียวนอก 1/4
3- ปั๊มกำเนิดแรงดัน
4- โอริง 76 x 1.8
5- แหวนล็อกรูปตัวซี (ล็อกนอก) 35
6- ตลับลูกปืน
7- แหวนล็อกรูปตัวซี (ล็อกใน) 55
8- โบลท์ M8 x 40
9- แคล้มรัดสาย
10- โบลท์ M8 x 40
11- ฝาครอบเสื้อระบบบังคับเลี้ยว
12- เฟืองรับกำลัง 15
13- แหวนล็อกรูปตัวซี (ล็อกใน) 55
14- ตลับลูกปืน



4) กระบอกสูบไฮดรอลิก

1- ส่วนประกอบกระบอกสูบ
2- ข้อต่อตรงเกลียวนอก
3- บู๊ช 15x15
4- วาล์วเปิด-ปิด 0.8
5- สปริงวาล์วเปิด-ปิด
6- ไกด์
7- โอริง 1AP 11.0
8- แอ็คคูมูเลเตอร์ 100-30
9- สลักกระบอกสูบ
10- แหวนล็อกรูปตัวซี (ล็อกนอก) 16



(4) ประสิทธิภาพของไฮดรอลิก

1) ระบบการยกหรือลดระดับไฮดรอลิก

เงื่อนไขการวัดค่า

1. ความเร็วขาเข้าปั๊ม : 3370 รอบต่อนาที (เครื่องยนต์ : สูง,ขณะเครื่องยนต์รอบเดินเบา)
2. อุณหภูมิน้ำมัน : 40 องศาเซลเซียส
3. น้ำมันไฮดรอลิก : ยันม่าร์ TF500T
4. เมื่อติดตั้งส่วนปักดำแล้ว

หมายเลข	รายการ		ค่ามาตรฐาน	[บันทึก]
1	ยก		ขั้นต่ำ 4259 นิวตัน (ขั้นต่ำ 435 กิโลกรัมแรง)	- ไม่มีส่วนปักดำ - ปลายสุดของส่วนการเชื่อมต่อด้านบน - วาล์วควบคุมแรงดัน แรงดันที่กำหนด : 8.8 เมกะปาสคาล (90 กิโลกรัมแรง/ตารางเซนติเมตร) - อัตราไหลสูงสุด (ช่อง C 5.2 ± 0.52 ลิตร/นาที)
2	ระยะยก	ตำแหน่งสูงสุด	680 ± 20 มม.	ด้านล่างของทุ่น (ความลึกของการปักดำ 4/6) ค่าที่กำหนดของตำแหน่งสูงสุด: 700 มม.
		ตำแหน่งต่ำสุด	30 ± 20 มม.	
3	เวลาในการยก		3.9 ± 0.3 วินาที/จังหวะ ยกเต็มที่	- แรงดันภายในกระบอกสูบ 5.9 เมกะปาสคาล (60 กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร) - ความเร็วเครื่องยนต์สูง
4	เวลาในการลดระดับ		2.8 ± 0.3 วินาที/จังหวะ ลดระดับเต็มที่	
5	อัตราการลดระดับ ในตำแหน่ง “ว่าง”		ขั้นต่ำ 7 มม./นาที	

(เมื่อกำหนดระบบรองรับของทุ่นลอยในค่ามาตรฐาน)

2) ประสิทธิภาพของปั๊มกำเนิดแรงดัน

หมายเลข	รายการ	ค่ามาตรฐาน	[บันทึก]
1	แรงดันขาเข้าระหว่างการหมุนพวงมาลัยปกติ	2.5 นิวตันเมตร (0.25 กิโลกรัมแรง•เมตร)	
2.	การตั้งค่าการระบายแรงดัน	5.4 เมกะปาสคาล (55 กิโลกรัมแรง/ตรม.)	อัตราการไหล : 13.1 ลิตร/นาที

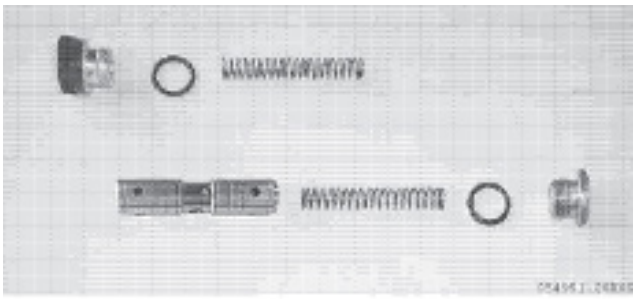
3) ประสิทธิภาพไฮดรอลิกของระบบสมดุลอัตโนมัติ

หมายเลข	รายการ	ค่ามาตรฐาน	[บันทึก]
1	ความเร็วกระบอกสูบ	0.9 + 0.5 วินาทีต่อ ระยะชักเต็มที่	อัตราการไหล : 2.9 ลิตร/นาที

10-2. หน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนควบคุมไฮดรอลิก

(1) วาล์วควบคุมการไหล

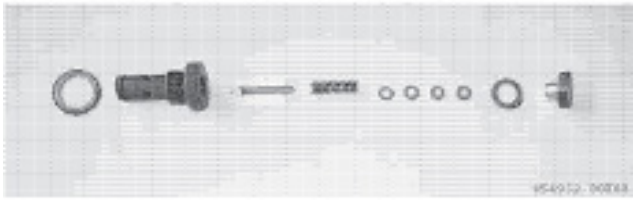
ชิ้นส่วนนี้จะแบ่งน้ำมันที่ส่งจากปั๊มผ่านวาล์วระบบบังคับเลี้ยวไปยังวงจรยก/ลดระดับส่วนปักดำและระบบสมดุลอัตโนมัติในสัดส่วน 7.8 : 2.2 (อ้างอิงหน้า 204)



(2) วาล์วระบายหลัก UFO

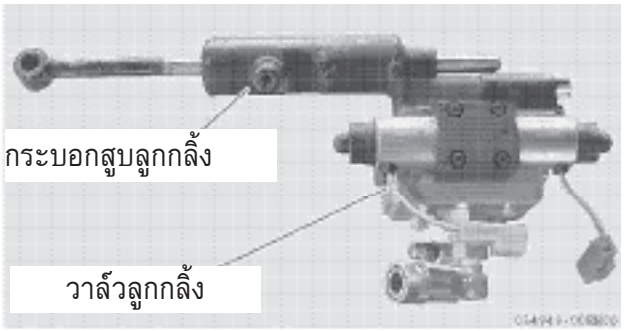
วาล์วระบายนี้จะเก็บแรงดันในวงจรไฮดรอลิกของระบบสมดุลอัตโนมัติที่ระดับแรงดัน 8.8 ± 0.5 เมกะปาสคาล (90 ± 5 กิโลกรัมแรง/ตรม.) เพื่อป้องกันชิ้นส่วนไฮดรอลิก

* วาล์วควบคุมการไหลและวาล์วระบายหลัก UFO ทำงานร่วมกันในวาล์วควบคุม CMP (อ้างอิงหน้า 206)



(3) วาล์วลูกกลิ้ง

วาล์วลูกกลิ้งและกระบอกลูกกลิ้ง จะประกอบเป็นหน่วยเดียวกัน ซึ่งจะรวมเอาชิ้นส่วนเสื้อวาล์วหลักและโซลินอยด์วาล์วไว้ด้วยกัน



[สิ่งสำคัญ]

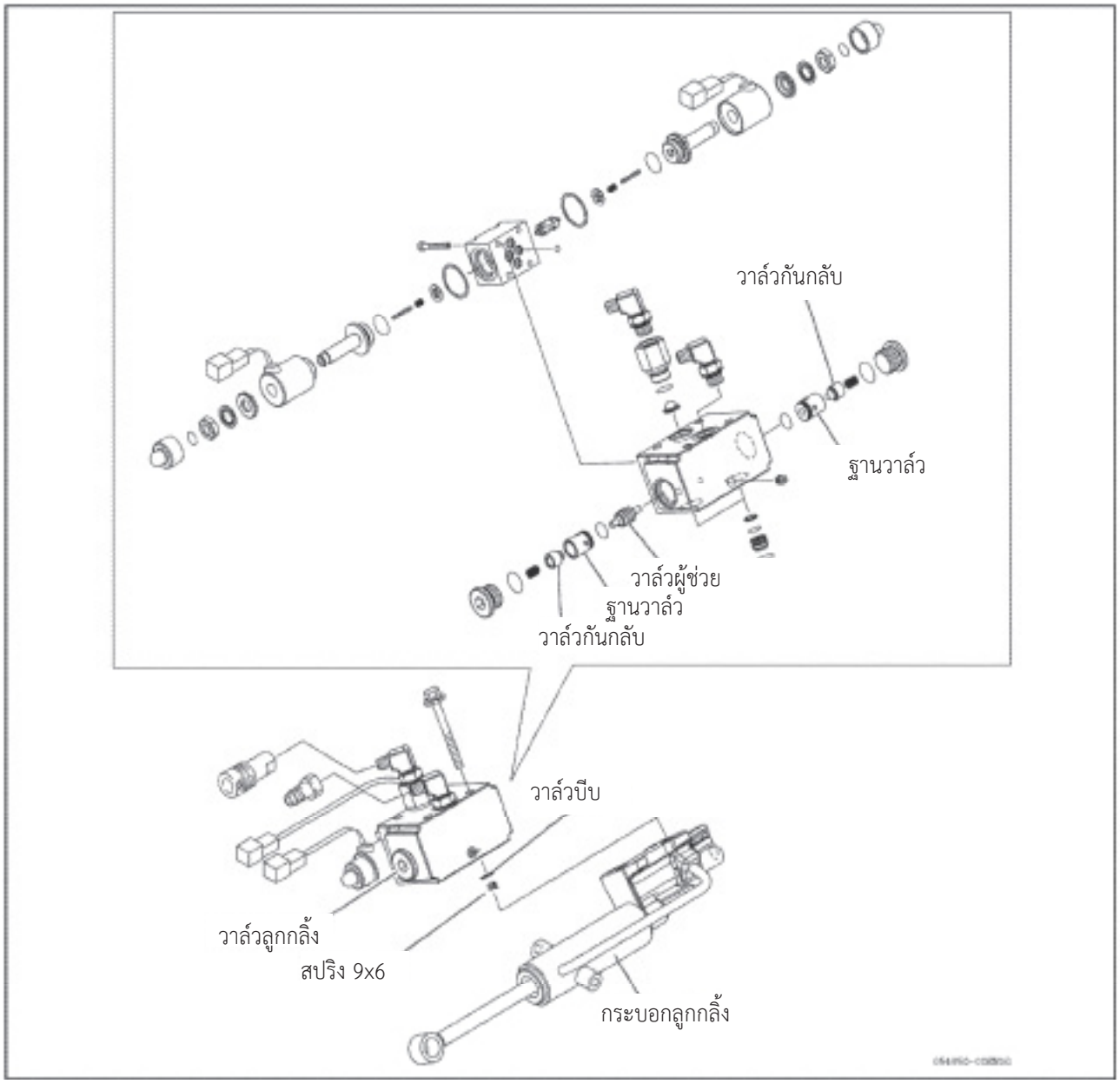
ข้อควรระวังก่อนการถอดวาล์วลูกกลิ้ง

1. ถอดปลั๊กหัวหกเหลี่ยม (M20) จากนั้นถอดสปริงออก
2. ถอดวาล์วกันกลับ แต่อย่าถอดฐานวาล์วออกมา

* ระวังอย่าให้ขอบผิวภายในของฐานวาล์วเสียหาย

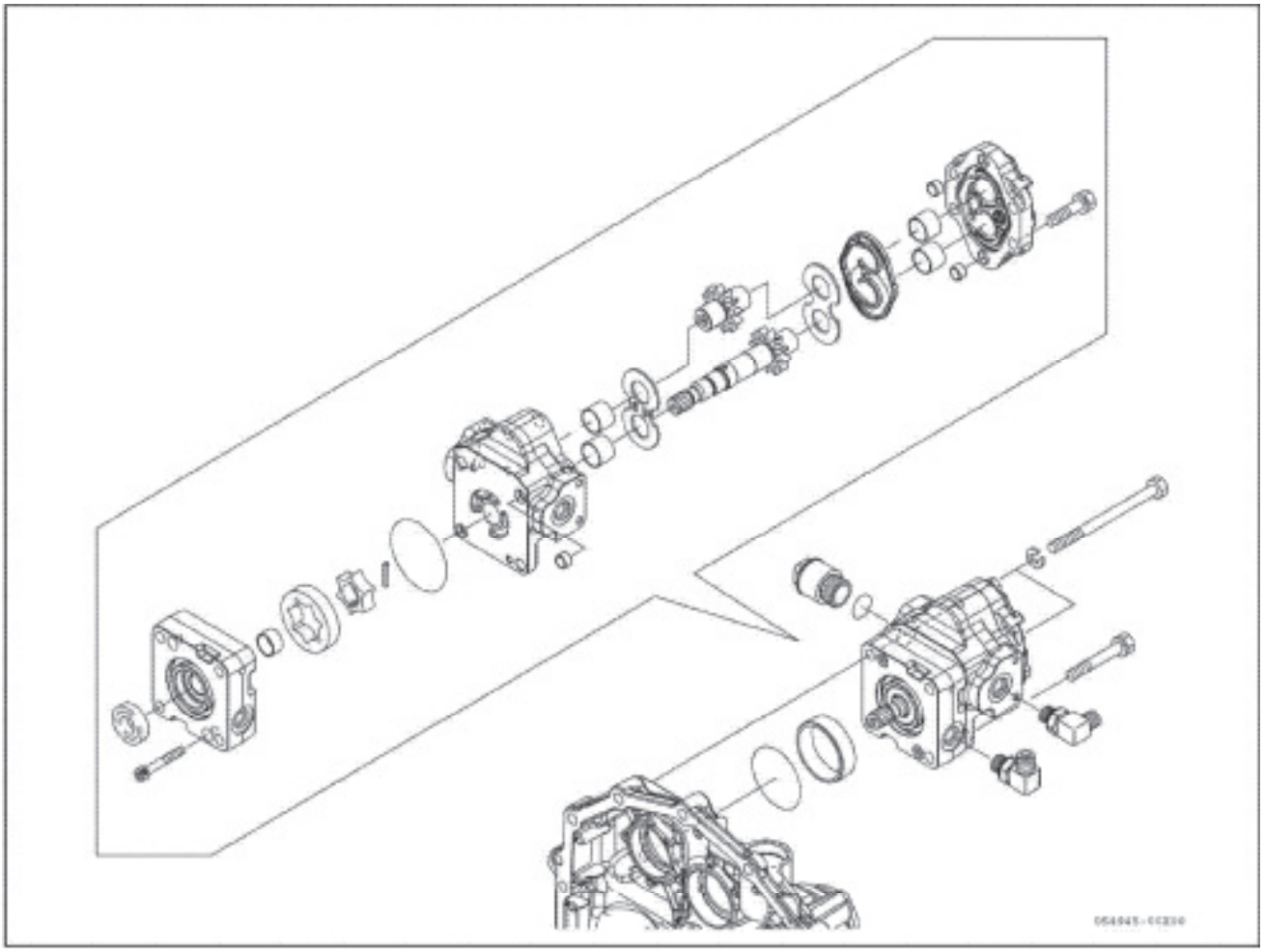
3. ตรวจดูสิ่งสกปรก ถ้ามีให้ล้างออกและประกอบกลับเข้าไปตามเดิม

ภาพแยกชิ้นส่วนของวาล์วลูกกลิ้งและกระบอกลูกกลิ้ง



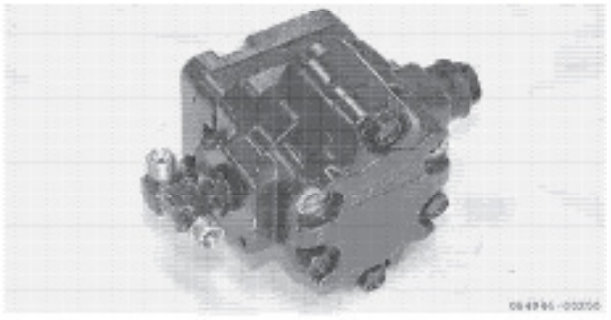
(4) ปั๊มไฮดรอลิก

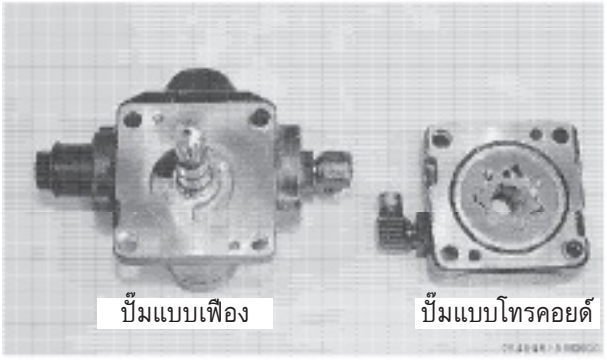
1) ภาพแยกส่วนปั๊มไฮดรอลิก



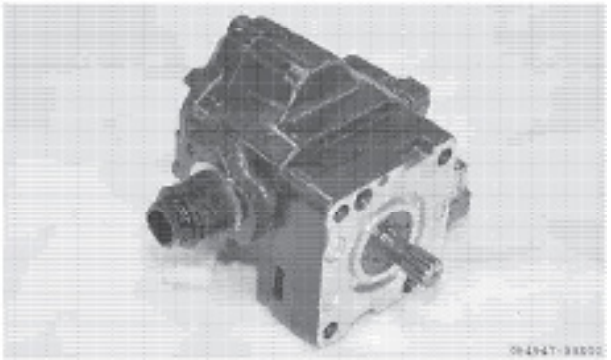
2) โครงสร้างและการทำงาน

ปั๊มไฮดรอลิกถูกขับโดยเพลาขับปั๊มอยู่ภายในเสื้อส่งกำลัง ปั๊มแบบโทรคอยด์และปั๊มแบบเฟืองจะประกอบรวมเป็นชิ้นเดียวกัน ปั๊มแบบโทรคอยด์จะควบคุมแรงดัน HST ปั๊มแบบเฟืองจะควบคุมการทำงานของระบบบังคับเลี้ยว, การยกขึ้นและลดระดับของส่วนปักดำ และขับส่วน UFO



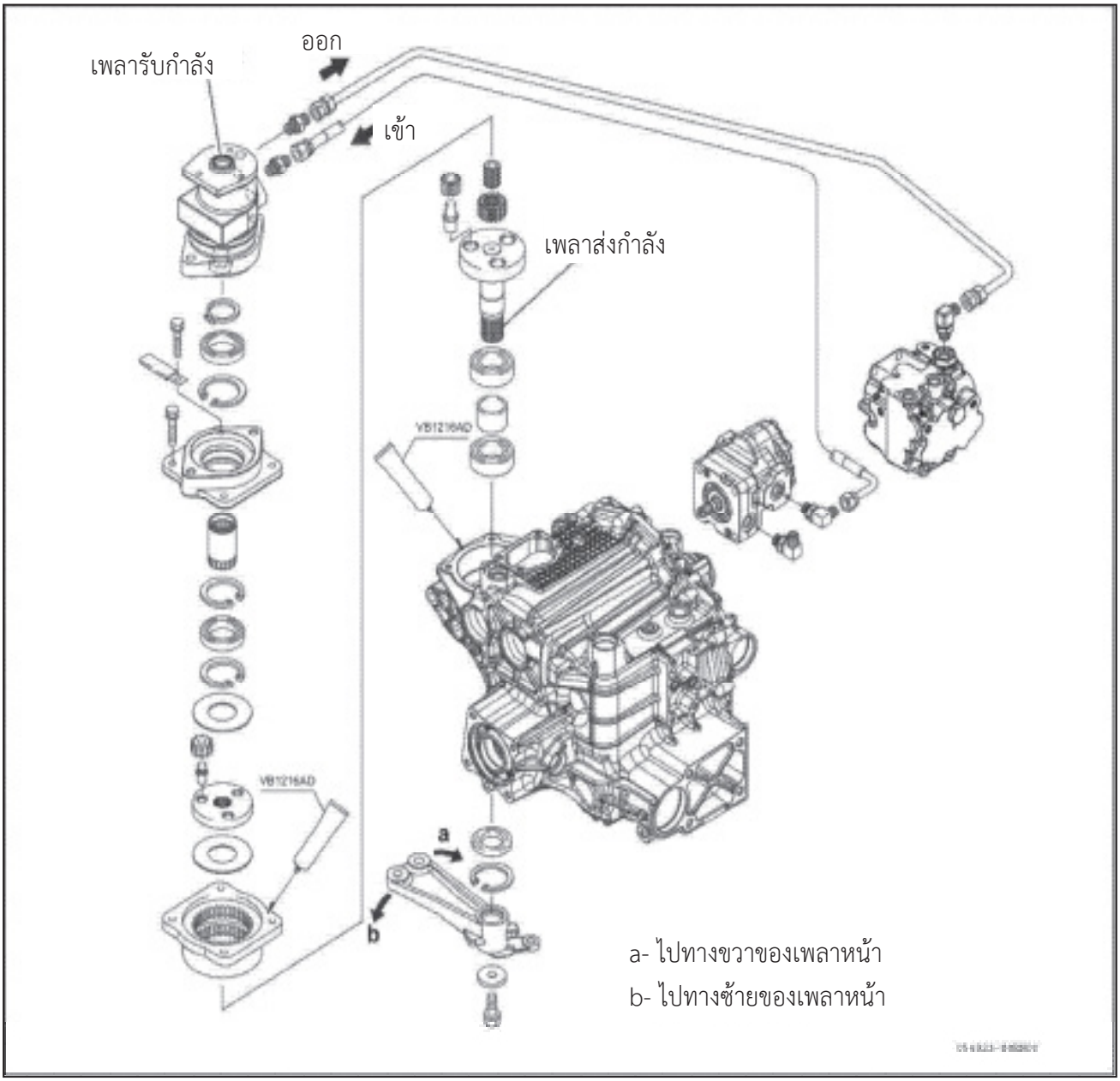


ปั๊มแบบเฟือง ปั๊มแบบโทรคอยด์

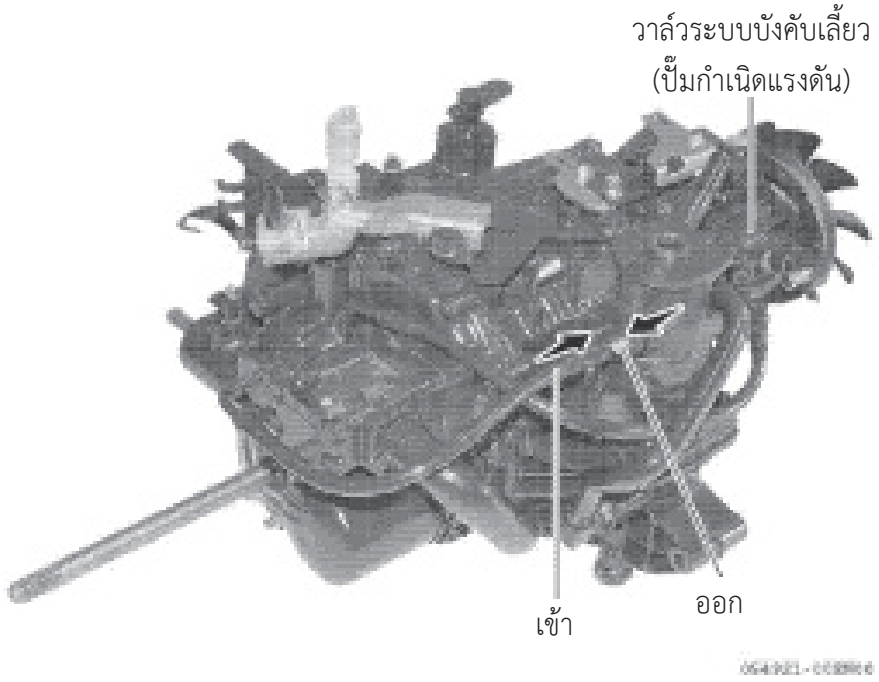


(5) วาล์วระบบบังคับเลี้ยว (ปั๊มกำเนิดแรงดัน)

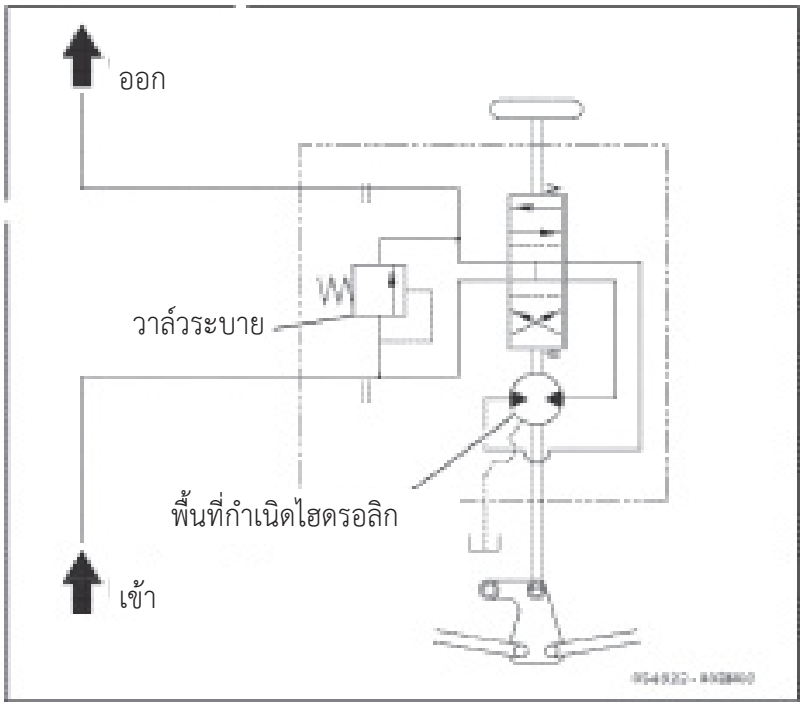
1) ภาพแยกส่วนวาล์วของระบบบังคับเลี้ยว



2) โครงสร้างและการทำงาน



ปั๊มกำเนิดแรงดันที่ใช้ในระบบบังคับเลี้ยวของพวงมาลัยเพาเวอร์ คืออุปกรณ์ที่ใช้สร้างแรงดัน เนื่องจากไม่มีการใช้งานกระบอกสูบบังคับเลี้ยว, การบังคับพวงมาลัยเพาเวอร์จะถูกควบคุมโดยโครงสร้างที่เรียบง่าย ซึ่งใช้จุดเชื่อมต่อกลไกเล็กน้อย แรงบังคับพวงมาลัยถูกเพิ่มกำลังโดยปั๊มกำเนิดแรงดันที่ถูกส่งจากเพลาส่งกำลัง ST ไปยังคันบังคับเลี้ยว เมื่อคันบังคับเลี้ยวถูกเคลื่อนไปทางซ้ายหรือขวา เพลาหน้าจะถูกเลี้ยวไปทางซ้ายหรือขวาด้วย



[อ้างอิง]

ถ้ารู้สึกว่าพวงมาลัยหนัก ให้เลื่อนรถดำนาเล็กน้อยและรอจนพวงมาลัยเบาลง แล้วค่อยหมุนพวงมาลัยอีกครั้ง ปั๊มกำเนิดแรงดันถูกออกแบบมาเมื่อวาล์วระบบแรงดันทำงาน แรงดันน้ำมันทั้งหมดจะไหลออกทางด้านช่องส่งออก และจากนั้นแรงบิดของปั๊มจะสร้างแรงดันในน้ำมันในระบบให้เป็นศูนย์ ด้วยเหตุนี้เมื่อวาล์วระบบแรงดันทำงาน แรงช่วยสำหรับหมุนพวงมาลัยเพาเวอร์จะลดลง และการควบคุมพวงมาลัยจะหนักมากขึ้นทันที ให้รอจนแรงโหลดคลายลงก่อนที่จะหมุนพวงมาลัยอีกครั้ง

6

อุปกรณ์ไฟฟ้า

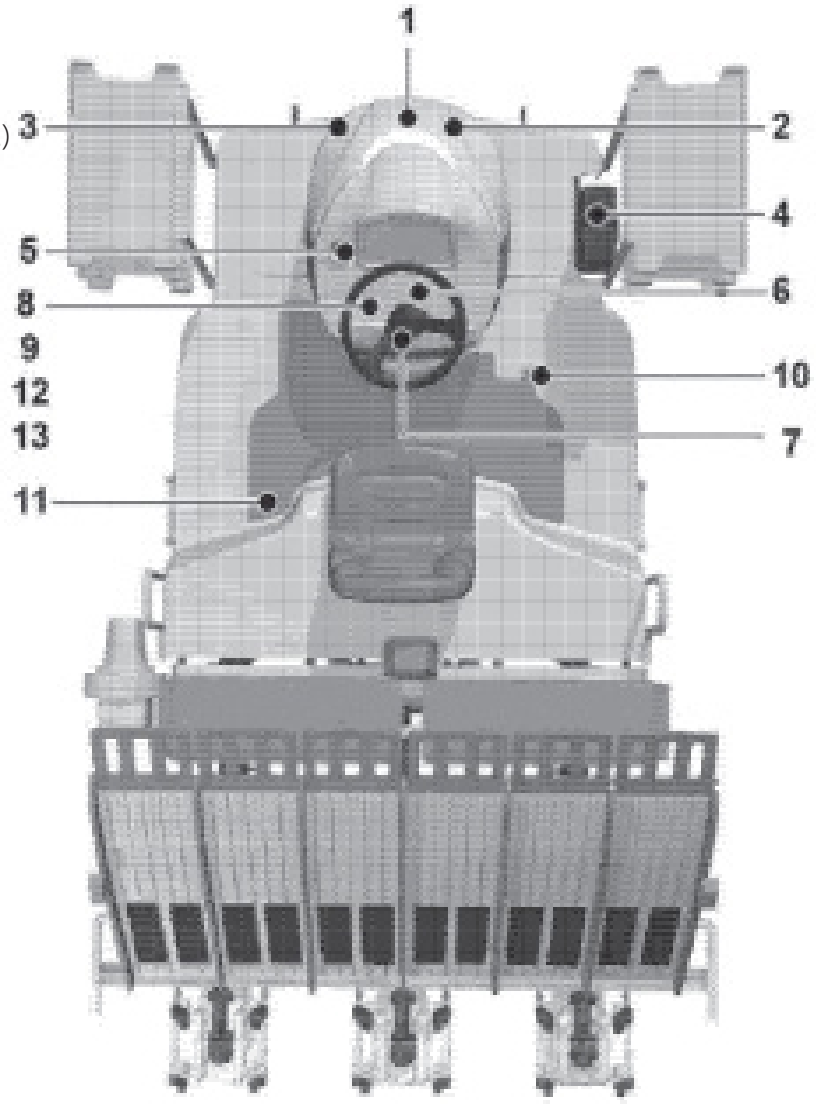
1. วงจรการสตาร์ทและวงจรการหยุด

1-1. แผนผัง

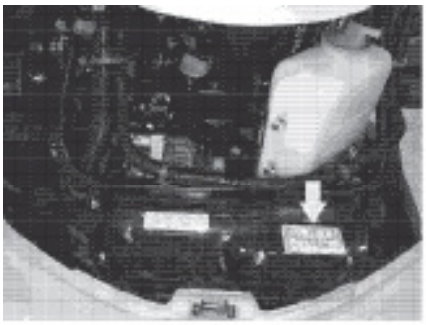
วงจรการสตาร์ทเป็นวงจรควบคุมมอเตอร์สตาร์ทเพื่อสตาร์ทเครื่องยนต์ เมื่อสวิตช์กุญแจหมุนไปที่ตำแหน่ง “สตาร์ท” กระแสไฟจะวิ่งไปที่แบตเตอรี่, ฟิวส์ขาดช้า 40 แอมป์, ฟิวส์สวิตช์กุญแจ 5 แอมป์, สวิตช์กุญแจ “ขั้วแบตเตอรี่”, สวิตช์กุญแจ “ขั้ว ST”, สวิตช์นิรภัย และรีเลย์คอยล์สตาร์ทเตอร์ตามลำดับ สิ่งนี้ทำให้รีเลย์ถูกกระตุ้นให้ทำงานและกระแสไฟวิ่งผ่านฟิวส์สตาร์ทเตอร์ 40 แอมป์ ไปยังมอเตอร์สตาร์ท “ขั้ว S” เพื่อสตาร์ทเครื่องยนต์ เมื่อสวิตช์กุญแจหมุนไปที่ “เปิด” กระแสไฟไหลไปยังสวิตช์กุญแจ “ขั้วแบตเตอรี่” และสวิตช์กุญแจ “ขั้ว IG” ตามลำดับ และปั๊มป้อนน้ำมันจะทำงาน เมื่อสวิตช์กุญแจอยู่ที่ตำแหน่ง“สตาร์ท” กระแสไฟไหลไปยังไทม์เมอร์ (หยุดน้ำมัน) จากสวิตช์กุญแจ “ขั้ว IG” กระแสไฟไหลไปยังรีเลย์หน่วงคอยล์เป็นเวลา 1 วินาที ซึ่งจะกระตุ้นรีเลย์ให้ทำงานและกระแสไฟไหลไปยังคอยล์ชุดหน่วงโซลินอยด์หยุดเครื่องยนต์ กระแสไฟหยุดวิ่งไปยังคอยล์ชุดหน่วงโซลินอยด์หยุดเครื่องยนต์หลังจาก 1 วินาที อย่างไรก็ตาม โซลินอยด์หยุดเครื่องยนต์ยังคงได้รับพลังงานผ่านสวิตช์กุญแจ “ขั้ว IG” และโซลินอยด์ตัดน้ำมันยังคงมีสถานะคอยหน่วงอยู่

1-2. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน

1. ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)
2. ฟิวส์ขาดช้า 40 แอมป์ (แหล่งพลังงาน)
3. สตาร์ทเตอร์
4. แบตเตอรี่
5. โซลินอยด์หยุดเครื่องยนต์
6. ไดโอด D1
7. สวิตช์กุญแจ
8. รีเลย์หน่วงคอยล์
9. ไทม์เมอร์ (หยุดน้ำมัน)
10. สวิตช์นิรภัย
11. ปั๊มป้อนน้ำมัน
12. รีเลย์ (สตาร์ทเตอร์เครื่องยนต์)
13. ไดโอด D6-D7



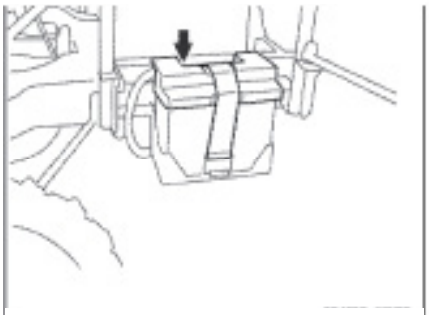
1- ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)



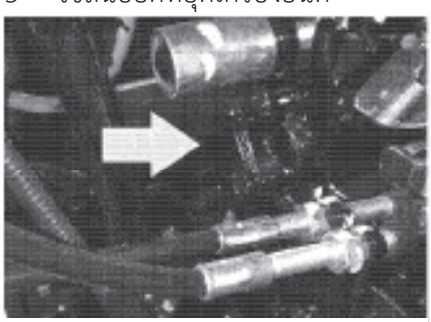
2- ฟิวส์ขาดช้า 40 แอมป์ (แหล่งพลังงาน)

3- สตาร์ทเตอร์

4- แบตเตอรี่



5- โซลินอยด์หยุดเครื่องยนต์



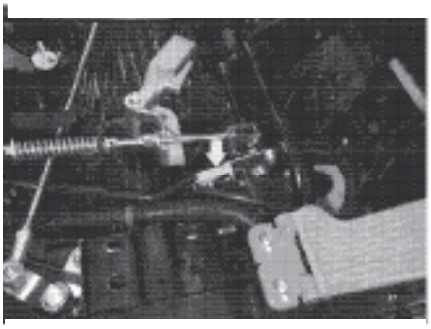
6- ไดโอด D1

7- สวิตช์กุญแจ

8- รีเลย์หน่วงคอยล์

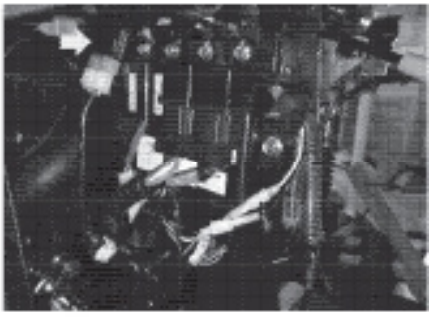
9- ไทม์เมอร์ (หยุดน้ำมัน)

10- สวิตช์นิรภัย

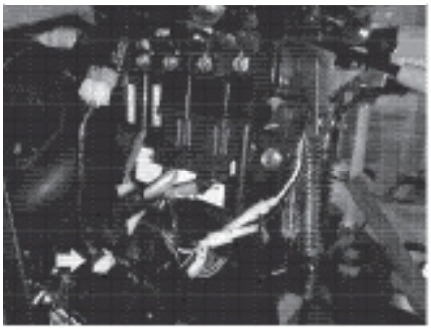


11- ปั๊มป้อนน้ำมัน

12- รีเลย์ (สตาร์ทเตอร์เครื่องยนต์)



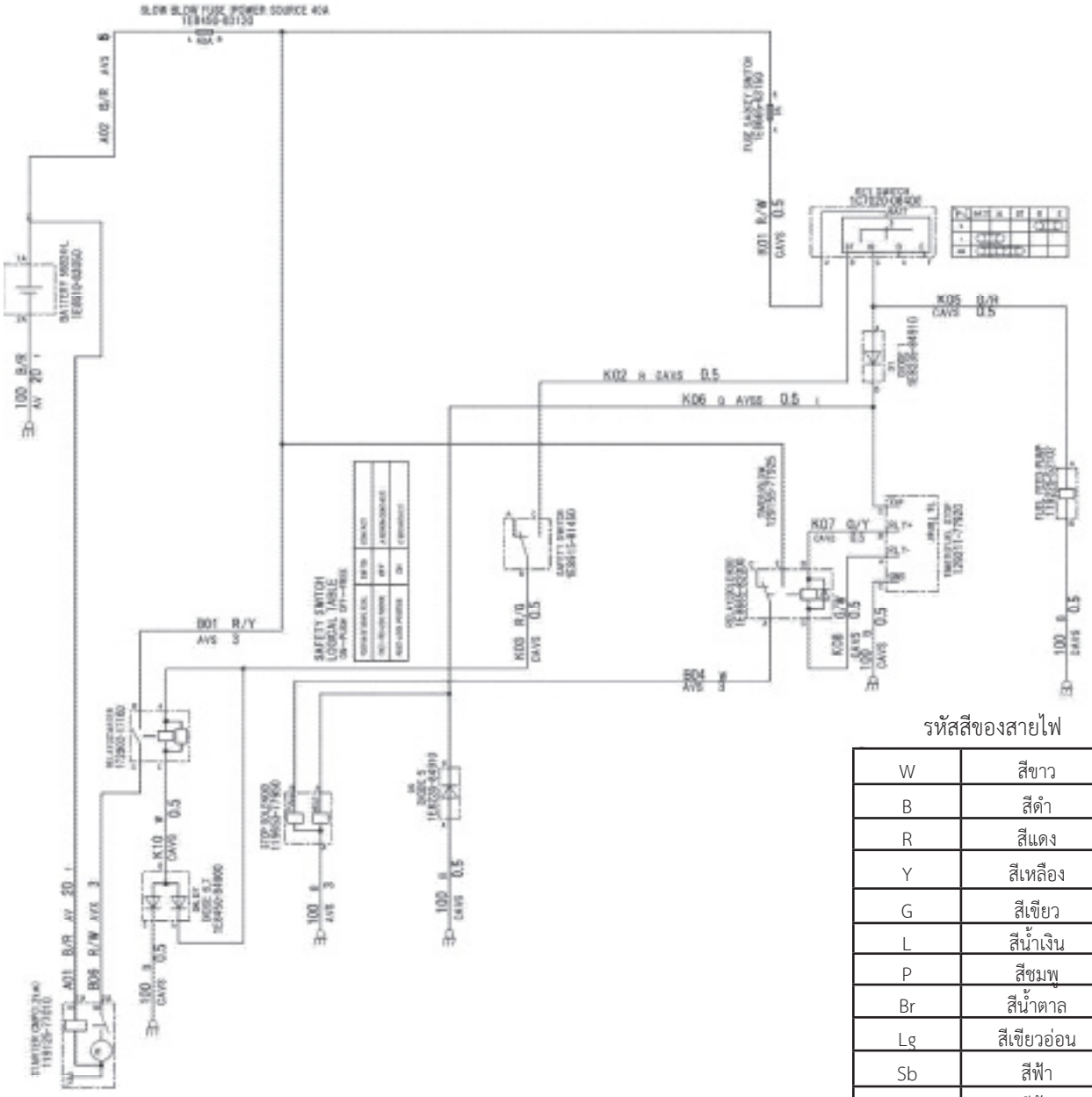
13- ไดโอด D6-D7



ประเภท	หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	ชื่อและหมายเลขรุ่นในแค็ตตาล็อก	หน้าที่การทำงานและรายละเอียดอื่น
ด้านหน้าเครื่องยนต์	1	ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)	ฟิวส์ 5A 1 E8665-83150	แหล่งพลังงานไปยังสวิตช์กุญแจ
	2	ฟิวส์ขาดช้า 40 แอมป์ (แหล่งพลังงาน)	ฟิวส์ขาดช้า 40 แอมป์ 1 E8450-83120	ป้องกันวงจรไฟฟ้าทั้งหมด
	3	สตาร์ทเตอร์	สตาร์ทเตอร์ (1.2 กิโลวัตต์) 119125-77010	สตาร์ทเครื่องยนต์
ด้านหน้าพื้น	4	แบตเตอรี่	แบตเตอรี่ 55B24-L 1E8510-83050	กำลังไฟ 12 โวลท์
ด้านซ้ายเครื่องยนต์	5	โซลินอยด์	โซลินอยด์ 119653-77950	ตัดน้ำมันเมื่อสวิตช์กุญแจถูกปิด น้ำมันถูกตัดและเครื่องยนต์จะดับลง
ฝาครอบเครื่องด้านหน้าแนวตั้ง	6	ไดโอด D1	ไดโอด (3 แอมป์) 1E8235-84910	ป้องกันการเชื่อมต่อผิดพลาดของพลังงาน
	7	สวิตช์กุญแจ	สวิตช์ COMP 1 C7020-06400	สวิตช์ใช้เพื่อหยุด,เดินเครื่อง และสตาร์ทเครื่องยนต์
	8	รีเลย์หน่วงคอยล์	รีเลย์ CB (1C 1 E8665-82000	รีเลย์สำหรับกระตุ้นหน่วงให้คอยล์ทำงานเมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์
	9	ไทม์เมอร์ (หยุดน้ำมัน)	ไทม์เมอร์ (1 วินาที) 129211-77920	คอยกำหนดเวลาของการจ่ายพลังงานที่เข้าไปยังโซลินอยด์หน่วงคอยล์
ด้านขวาล่างของพื้น	10	สวิตช์นิรภัย	สวิตช์ 1 E8915-81450	จำกัดการทำงานของมอเตอร์สตาร์ทเครื่องยนต์ไม่สตาร์ท จนกว่าจะเหยียบแป้นเบรก
ด้านล่างซ้ายของพื้น	11	ปั๊มป้อนน้ำมัน	ปั๊มป้อนน้ำมัน 119225-52102	ปั๊มป้อนน้ำมันเชื้อเพลิง
ฝาครอบเครื่องด้านหน้าแนวตั้ง	12	รีเลย์ (สตาร์ทเครื่องยนต์)	รีเลย์ (CA-1A) 172B02-17160	รีเลย์ป้อนกระแสไฟไปยังขั้ว S บนมอเตอร์สตาร์ท
ด้านซ้ายเครื่องยนต์	13	ไดโอด D6-D7	ไดโอด (3 แอมป์) 1 E8450-84900	ดูดซับไฟกระชากจากโซลินอยด์

*** หมายเลขชิ้นส่วนใช้สำหรับอ้างอิง , เวลาสั่งซื้อให้ดูจากแค็ตตาล็อก**

1-3 วงจรการสตาร์ท และ วงจรการหยุด



รหัสสีของสายไฟ

W	สีขาว
B	สีดำ
R	สีแดง
Y	สีเหลือง
G	สีเขียว
L	สีน้ำเงิน
P	สีชมพู
Br	สีน้ำตาล
Lg	สีเขียวอ่อน
Sb	สีฟ้า
O	สีส้ม
Gr	สีเทา
WR : สายไฟสีขาว (W) มีลายสีแดง (R)	

1-4. การวินิจฉัยปัญหา

● : เกี่ยวข้องมากที่สุด ○ : เกี่ยวข้อง

อาการของปัญหา	ชื่อชิ้นส่วน										
	แบตเตอรี่	ฟิวส์ขาดช้า (แหล่งจ่ายพลังงาน)	ฟิวส์ 5A (สวิตช์กุญแจ)	สวิตช์กุญแจ	มอเตอร์สตาร์ท	สวิตช์นิรภัย	รีเลย์ (สตาร์ทเตอร์เครื่องยนต์)	โซลินอยด์หยุดเครื่องยนต์	รีเลย์หน่วงคอยล์	ไทม์เมอร์ (หยุดน้ำมัน)	ปั๊มป้อนน้ำมัน
มอเตอร์สตาร์ททำงานผิดปกติ (มีเสียงผิดปกติ)	●					○					
มอเตอร์สตาร์ทไม่ทำงาน	●	○	○	○	○	○	○				
มอเตอร์สตาร์ททำงาน แต่เครื่องยนต์ไม่สตาร์ท (โซลินอยด์หยุดเครื่องยนต์ทำงานปกติ)											○
มอเตอร์สตาร์ททำงาน แต่เครื่องยนต์ไม่สตาร์ท (ตัวดึงโซลินอยด์หยุดเครื่องยนต์ ไม่ดึงค้างไว้)								○			
มอเตอร์สตาร์ททำงาน แต่เครื่องยนต์ไม่สตาร์ท (ตัวดึงโซลินอยด์หยุดเครื่องยนต์ ไม่ดึง)								○	○	○	

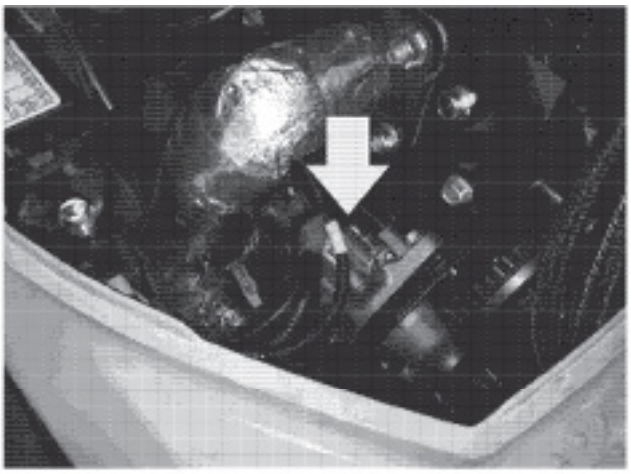
1-5. การตรวจสอบชิ้นส่วนไฟฟ้า

3 - มอเตอร์สตาร์ท

สตาร์ทเตอร์ (1.2 กิโลวัตต์) : 119125-77010

- ชุดสายไฟ (ไม่เชื่อมต่อ ที่โซลินอย์สตาร์ท)

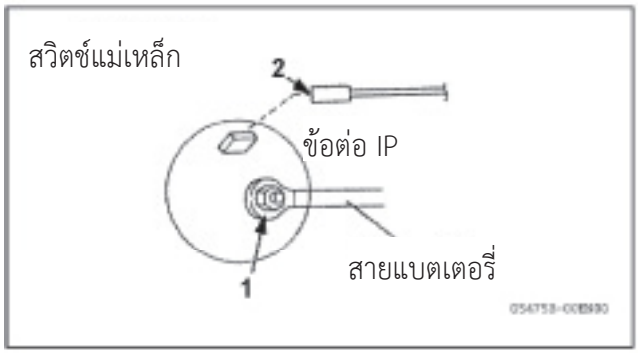
ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง	1	โบลท์โครงรถ		ประมาณ 12 โวลท์
	2	โบลท์โครงรถ	คลัตช์หลัก : “ปิด” สวิตช์กุญแจ : “สตาร์ท”	ประมาณ 12 โวลท์



- ชิ้นส่วนแต่ละรายการ

ถอดสายแบตเตอรี่ (-) และ (+) ถอดสายเชื่อมต่อทั้งหมดที่ต่อกับมอเตอร์สตาร์ท

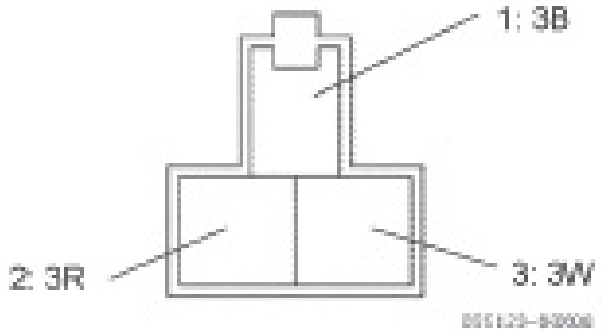
ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
โอห์ม	1	ตัวรถ		co
	2	ตัวรถ		ประมาณ 0 โอหม์



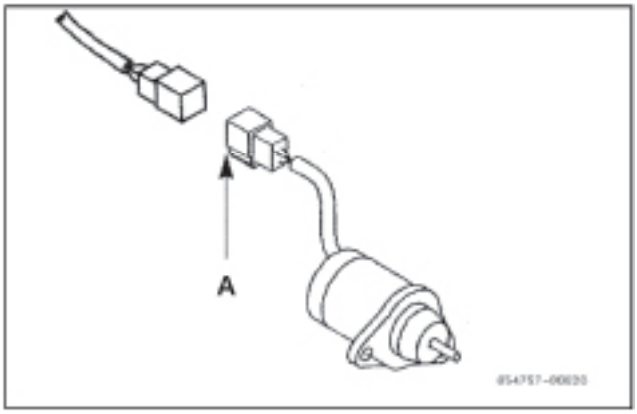
5- โซลินอยด์หยุดเครื่องยนต์

โซลินอยด์ : 119653-77950

การวัดค่าความต้านทานของโซลินอยด์ (จุดปลั๊กต่อ “A”)

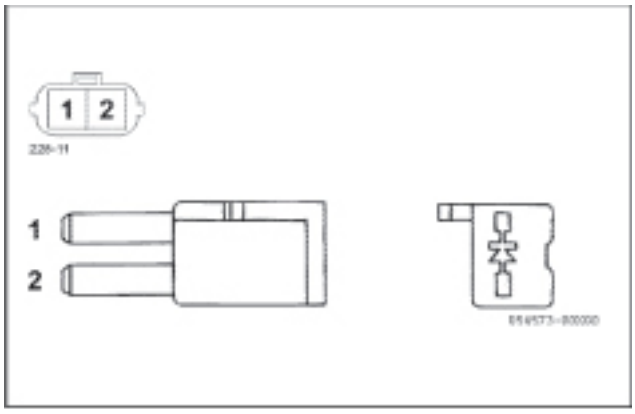


ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
โอห์ม	2 (R)	1 (B)		ประมาณ 23.5 โอหม์
	3(W)	1 (B)		ประมาณ 0.6 โอหม์



6- ไดโอด D1

ไดโอด (3 แอมป์: 1E8235-84910



การตรวจสอบในแต่ละส่วน

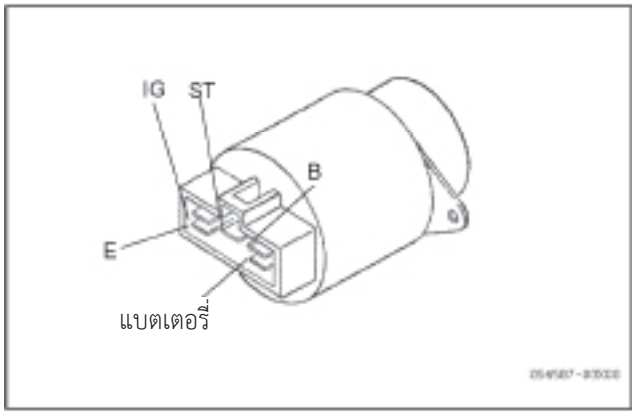
ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
ความต้านทาน	2	1		0.4-0.7 โวลท์ (ไดโอดควบคุมกระแสไฟ)
	1	2		OF (ไดโอดปิดกั้นกระแสไฟ)

(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)

7- สวิตช์กุญแจ

สวิตช์ COMP: 1C7020-06400

ตารางด้านล่างแสดงผลการตรวจสอบความต่อเนื่องด้วยอุปกรณ์ทดสอบ วงกลมสีขาวแสดงว่าสวิตช์กุญแจทำงานปกติ

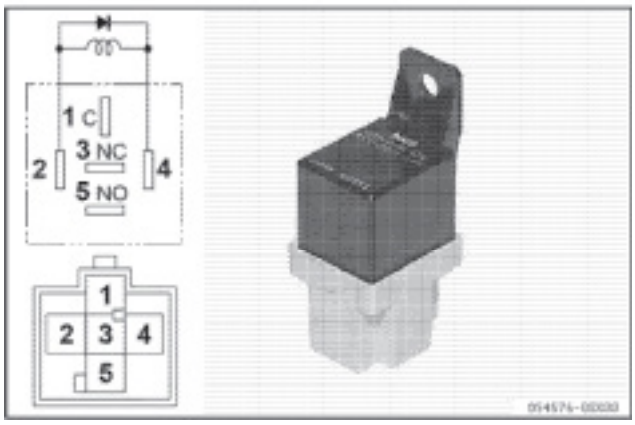


ตารางการต่อขั้วสวิตช์

P \ T	BAT	IG	ST	B	E
ปิด				○	○
เปิด	○	○			
สตาร์ท	○	○	○		

8- รีเลย์หน่วงคอยล์

รีเลย์ CB (1C: 1E8665-82000



การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
ต่อเนื่อง	3	1		ต่อเนื่อง
	5	1		ไม่ต่อเนื่อง
ความต้านทาน	2	4		ประมาณ100 โอห์ม

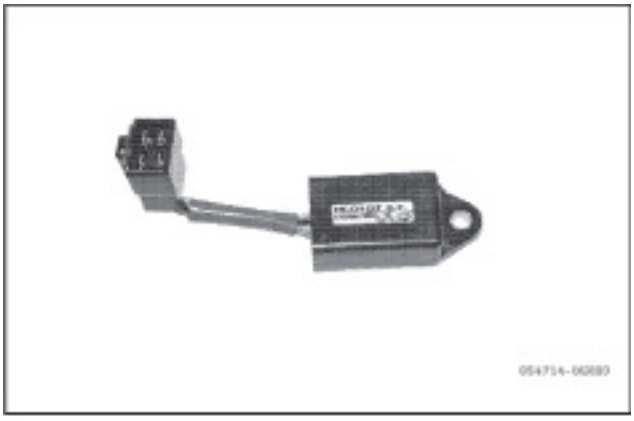
(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)

9- ไทม์เมอร์ (หยุดน้ำมัน)

ไทม์เมอร์ (1 วินาที : 129211-77920)

การตรวจสอบชุดสายไฟ

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
ความต้านทาน	แดง	ดำ	สวิตช์กุญแจ “เปิด”	ประมาณ 11 โวลท์
	เหลือง	ดำ	สวิตช์กุญแจ 1 วินาที หลังจากหมุนไปที่ “เปิด”	ประมาณ 10 โวลท์

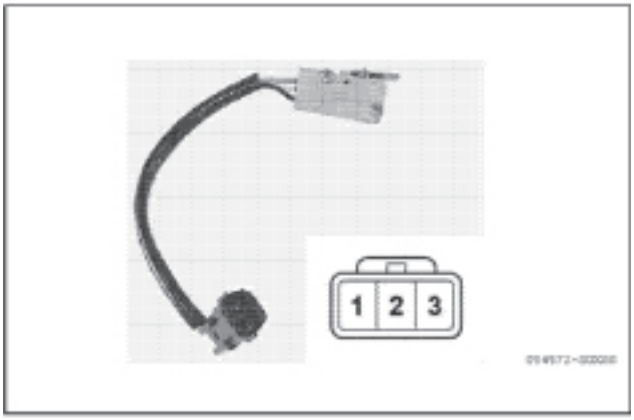


10- สวิตช์นิรภัย

สวิตช์: 1E8915-81450

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	1	2	ปล่อย	ไม่ต่อเนื่อง
	1	2	กด	ต่อเนื่อง
	2	3	ปล่อย	ต่อเนื่อง
	2	3	กด	ไม่ต่อเนื่อง

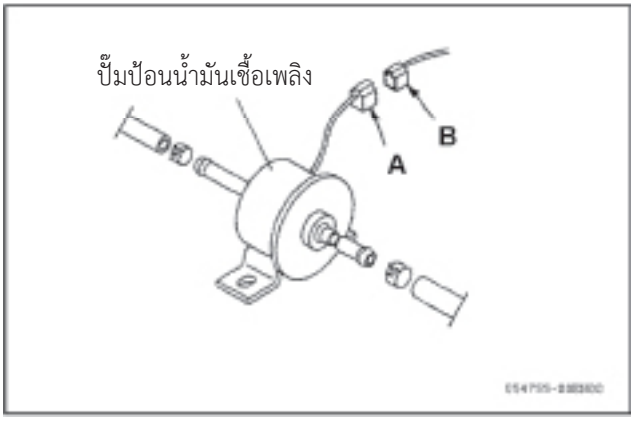


11- ปั๊มป้อนน้ำมันเชื้อเพลิง

ปั๊มป้อนน้ำมันเชื้อเพลิง: 119225-52102

เมื่อสวิตช์กุญแจอยู่ที่ “เปิด” ปั๊มป้อนน้ำมันจะทำงานและเก็บรักษาน้ำมันแรงดันสูงไว้ให้ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงโดยส่งผ่านไส้กรอง

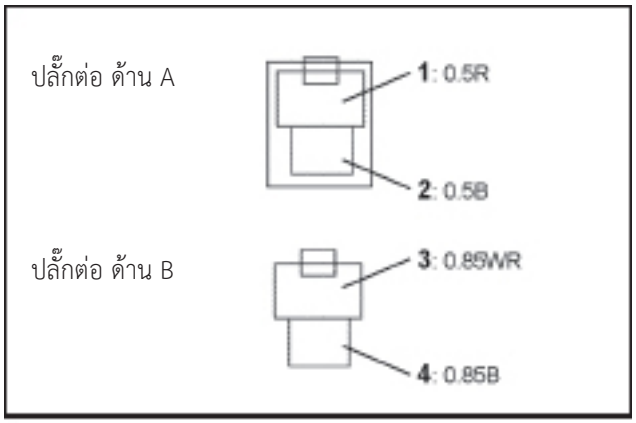
เมื่อสวิตช์กุญแจอยู่ที่ “เปิด” จะได้ยินเสียงเคาะเบาๆจากปั๊มป้อนน้ำมัน



การตรวจสอบในแต่ละส่วน (ด้าน A)

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
โอห์ม	1	2		25 มิลลิโอห์ม
ความต้านทาน	2	1		ไม่ต่อเนื่อง

* ผลของการใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล



การตรวจสอบปลั๊กต่อในรถดำนา (ด้าน B)

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
DCV	3	สายกราวด์โครงรถ	สวิตช์สตาร์ท "เปิด"	ประมาณ 12 โวลท์
ความต่อเนื่อง	4	สายกราวด์โครงรถ		ต่อเนื่อง

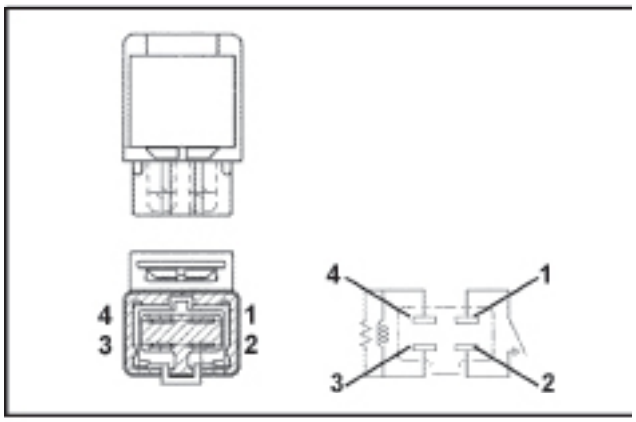
12- รีเลย์ (สตาร์ทเตอร์เครื่องยนต์)

รีเลย์ CA-1A: 1E6910-82500

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
ความต่อเนื่อง	1	2		ไม่ต่อเนื่อง
ความต้านทาน	3	4		74.60 ±10%

(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)

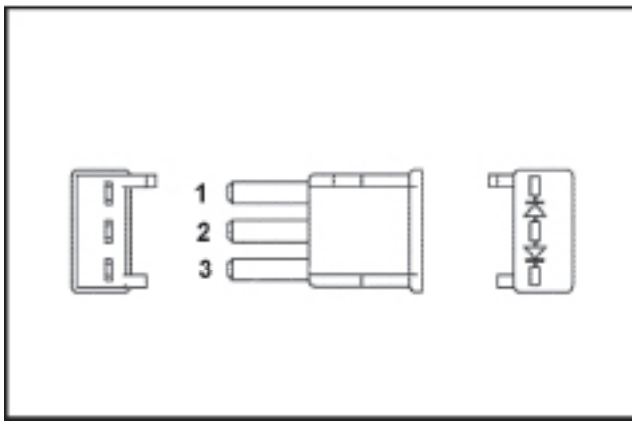


13- ไดโอด D6-D7

ไดโอด : 1E8450-84900

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
ความต้านทาน	1	2		ปิด
	2	1		0.4 ถึง 0.70 โอห์ม
	2	3		0.4 ถึง 0.70 โอห์ม
	3	2		ปิด



2. วงจรให้ความร้อนช่วงเริ่มต้น

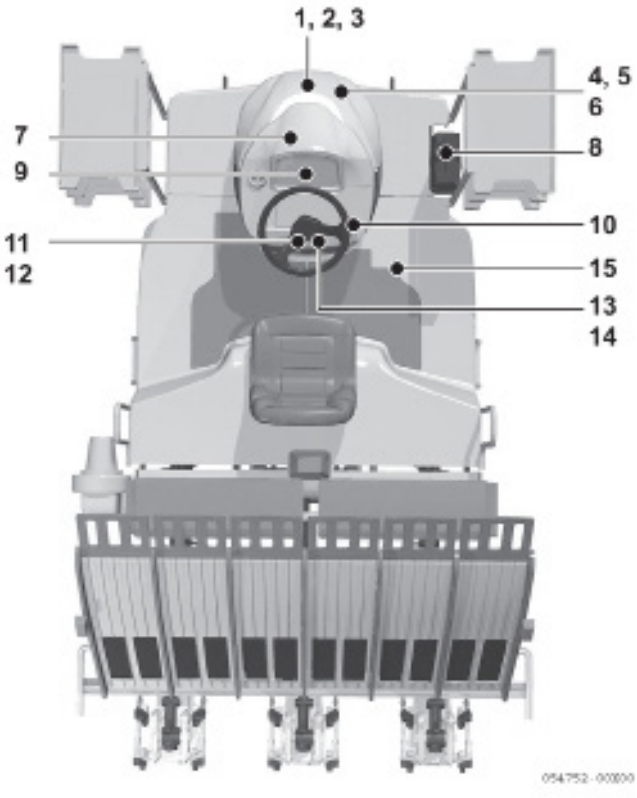
2-1. แผนผัง

วงจรให้ความร้อนช่วงเริ่มต้น จะทำให้เครื่องยนต์สตาร์ทติดได้อย่างมั่นใจ เมื่อสวิตช์กุญแจอยู่ที่ตำแหน่ง “เปิด” กระแสไฟจะไหลไปที่ฟิวส์ขาดช้า 40 แอมป์, ฟิวส์สวิตช์กุญแจ 5 แอมป์, สวิตช์กุญแจ “ขั้วแบตเตอรี่”, สวิตช์กุญแจ “ขั้ว IG”, ไทม์เมอร์ (หัวเผา) และรีเลย์คอยล์หัวเผาตามลำดับ สิ่งนี้จะกระตุ้นรีเลย์ให้ทำงานและกระแสไฟไหลผ่านฟิวส์ขาดช้า 40 แอมป์ ไปยังหัวเผาตามลำดับ หัวเผาจะถูกควบคุมโดยไทม์เมอร์ ซึ่งจะกระตุ้นหัวเผาให้ทำงานภายในเวลา 4 วินาที หลังจากสวิตช์กุญแจถูกหมุนให้เปิด

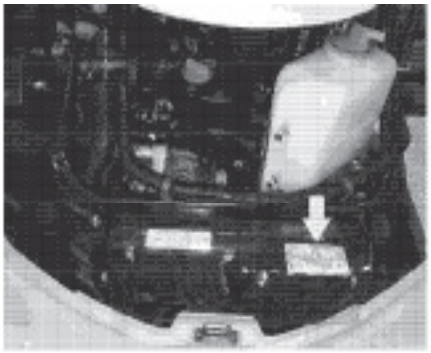
เมื่อสวิตช์กุญแจอยู่ที่ตำแหน่ง “เปิด” กระแสไฟจะไหลไปยังรีเลย์เพาเวอร์ และมาตรวัดรวมจะแสดงสัญลักษณ์ไฟ “หัวเผาติด” บนหน้าจอ LCD และบอกให้รู้ว่าหัวเผากำลังทำงาน เมื่อสวิตช์กุญแจอยู่ที่ตำแหน่ง “สตาร์ท” และขณะที่สวิตช์นิรภัยอยู่ที่ “เปิด” กระแสไฟจะไหลไปยังรีเลย์คอยล์หัวเผา ซึ่งจะทำให้รีเลย์หัวเผาถูกกระตุ้นให้ทำงานและกระแสไฟไหลไปยังหัวเผาเครื่องยนต์

2-2. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน

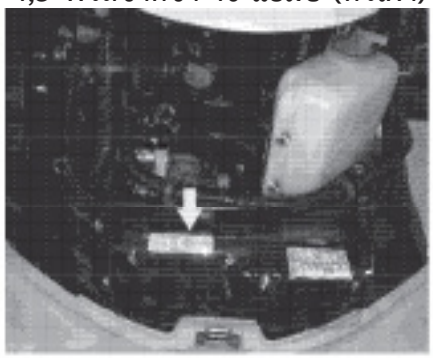
1. ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)
2. ฟิวส์ 5 แอมป์ (แหล่งพลังงาน)
3. ฟิวส์ 5 แอมป์ (มิเตอร์)
4. ฟิวส์ขาดช้า 40 แอมป์ (หัวเผา)
5. ฟิวส์ขาดช้า 40 แอมป์ (แหล่งพลังงาน)
6. รีเลย์เพาเวอร์
7. หัวเผา
8. แบตเตอรี่
9. มาตรวัดรวม
10. ไดโอด D1
11. รีเลย์หัวเผา
12. ไทม์เมอร์ (หัวเผา)
13. ไดโอด D3 และ D4
14. สวิตช์กุญแจ
15. สวิตช์นิรภัย



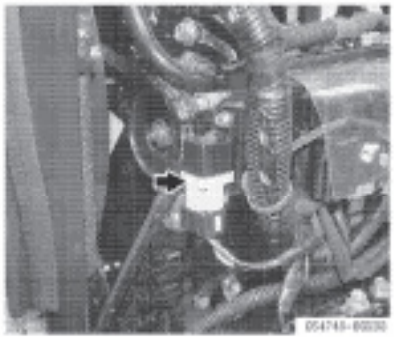
1,2,และ3 ฟิวส์ 5 แอมป์



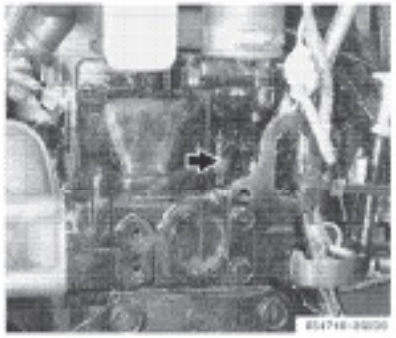
4,5-ฟิวส์ขาดช้า 40 แอมป์ (หัวเผา)



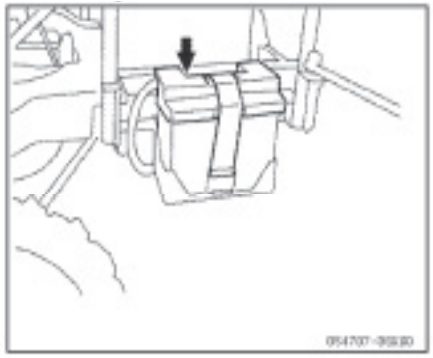
6- รีเลย์เพาเวอร์



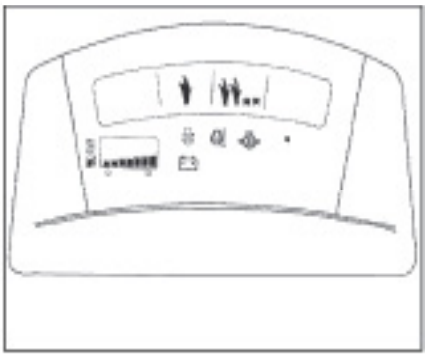
7- หัวเผา



8- แบตเตอรี่

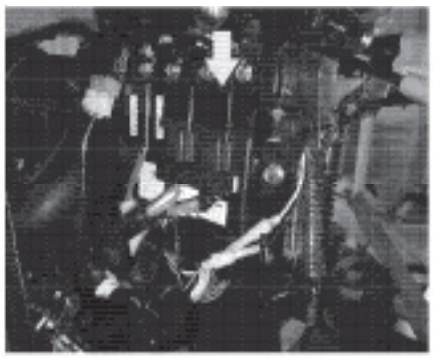


9- มาตรวัดรวม

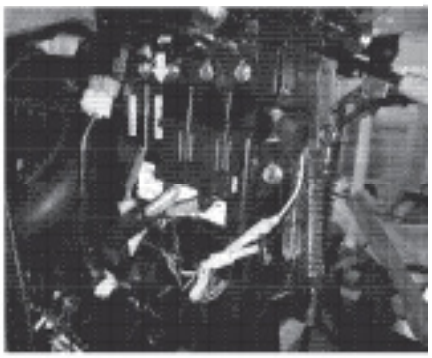


10- ไดโอด D1

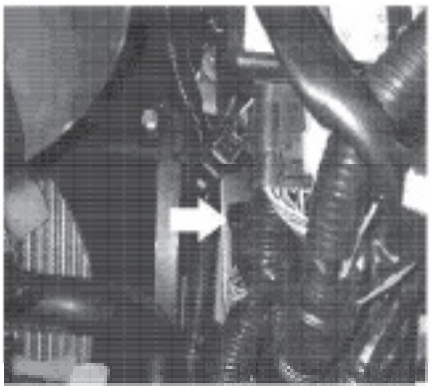
11- รีเลย์หัวเผา



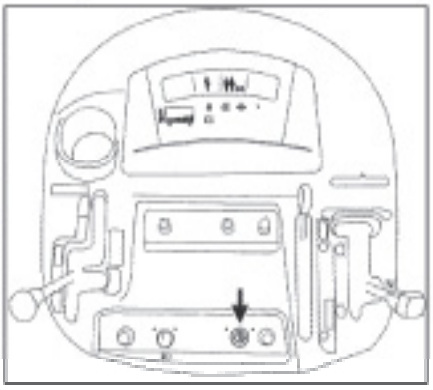
12- ไทม์เมอร์ (หัวเผา)



13- ไดโอด D3 และ D4



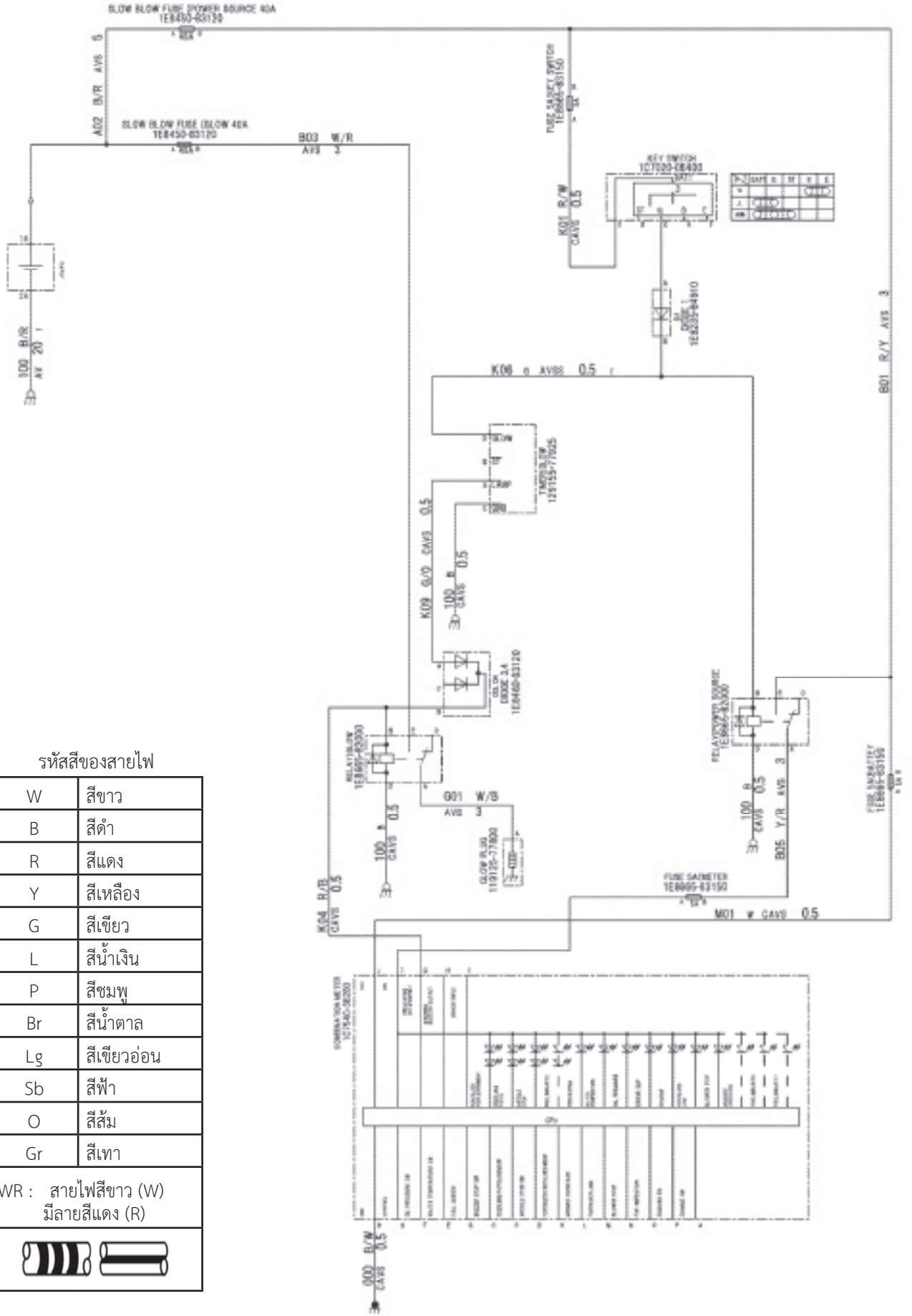
14- สวิตช์กุญแจ



ประเภท	หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	ชื่อและหมายเลขรุ่นในแค็ตตาล็อก	หน้าที่การทำงานและรายละเอียดอื่น
ด้านหน้าเครื่องยนต์	1	ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1 E8665-83150	จ่ายพลังงานให้สวิตช์กุญแจ
	2	ฟิวส์ 5 แอมป์ (แหล่งพลังงาน)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1 E8665-83150	จ่ายพลังงานให้มาตรวัดรวม
	3	ฟิวส์ 5 แอมป์ (มิเตอร์)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1 E8665-83150	จ่ายพลังงานให้มาตรวัดรวม
	4	ฟิวส์ขาดช้า 40 แอมป์ (พลังงาน) (หัวเผา)	ฟิวส์ขาดช้า 40 แอมป์ 1 E8450-83120	ป้องกันวงจรไฟฟ้าทั้งหมด
	5	ฟิวส์ขาดช้า 40 แอมป์ (พลังงาน) (แหล่งพลังงาน)	ฟิวส์ขาดช้า 40 แอมป์ 1 E8450-83120	ป้องกันวงจรให้ความร้อนช่วงเริ่มต้น
ด้านหน้าขวาของเครื่องยนต์	6	รีเลย์เพาเวอร์	รีเลย์ CB (1C) 1 E8665-82000	จ่ายไฟฟ้าโดยการหมุนเปิดสวิตช์กุญแจ
ด้านหลังเครื่องยนต์	7	หัวเผา	หัวเผา 119125-77800	ก่อนสตาร์ท ปล่อยให้หัวเผาทำความร้อนจนมีความร้อนสูง ซึ่งจะทำให้การสตาร์ทเครื่องยนต์มีประสิทธิภาพมากขึ้น
พื้นด้านหน้า	8	แบตเตอรี่	แบตเตอรี่ 55B24-L 1E8510-83050	พลังงาน 12 โวลท์
ฝาครอบเครื่องด้านหน้าแนวตั้ง	9	มาตรวัดรวม	มาตรวัดรวม 1 C754C-36200	แสดงสถานะบนหน้าจอ LCD ขณะให้ความร้อนหัวเผา
	10	ไดโอด D1	ไดโอด (3 แอมป์) 1E8235-84910	ป้องกันการเชื่อมต่อผิดพลาดของพลังงาน
	11	รีเลย์หัวเผา	รีเลย์ CB (1C) 1 E8665-82000	ให้พลังงานหลอดไฟหัวเผาโดยรับสัญญาณจากไทม์เมอร์
	12	ไทม์เมอร์ (หัวเผา)	ไทม์เมอร์ (4 วินาที) 129155-77925	ส่งสัญญาณให้หัวเผารับพลังงานเพื่อทำความร้อน เป็นเวลา 4 วินาที หลังจากสวิตช์กุญแจอยู่ที่ “เปิด”
	13	ไดโอด D3 และ D4	ไดโอด (1.5 แอมป์) 1 E8450-83120	ป้องกันการเชื่อมต่อผิดพลาดของพลังงาน
	14	สวิตช์กุญแจ	สวิตช์ COMP 1 C7020-06400	สวิตช์ใช้เพื่อหยุด, เดินเครื่องและสตาร์ทเครื่องยนต์
ด้านล่างขวาของพื้น	15	สวิตช์นิรภัย	สวิตช์ 1 E8915-81450	สวิตช์กุญแจอยู่ที่ “สตาร์ท” ซึ่งทำให้กระแสไฟไหลไปยังรีเลย์หัวเผา

*** หมายเลขชิ้นส่วนใช้สำหรับอ้างอิง , เวลาสั่งซื้อให้ดูจากแค็ตตาล็อก**

2-3 วงจรให้ความร้อนช่วงเริ่มต้น



รหัสสีของสายไฟ

W	สีขาว
B	สีดำ
R	สีแดง
Y	สีเหลือง
G	สีเขียว
L	สีน้ำเงิน
P	สีชมพู
Br	สีน้ำตาล
Lg	สีเขียวอ่อน
Sb	สีฟ้า
O	สีส้ม
Gr	สีเทา
WR : สายไฟสีขาว (W) มีลายสีแดง (R)	

2-4. การวินิจฉัยปัญหา

O : เกี่ยวข้อง

อาการของปัญหา	ชื่อชิ้นส่วน												
	แบตเตอรี่	ฟิวส์ขาต้น (แหล่งพลังงาน)	ฟิวส์ขาต่ำ (หัวเผา)	ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)	ฟิวส์ 5 แอมป์ (แหล่งพลังงาน)	ฟิวส์ 5 แอมป์ (มิเตอร์)	สวิตช์กุญแจ	รีเลย์เพาเวอร์	หัวเผา	มาตรวัดรวม	รีเลย์หัวเผา	ไพน์เมอร์ (หัวเผา)	สวิตช์นิรภัย
“หัวเผาติด” ไฟค้างบนหน้าจอ LCD												O	
“หัวเผาติด”ไฟไม่ค้างหน้าจอ LCD หลังจากบิดสวิตช์กุญแจ (เครื่องยนต์สตาร์ทติดปกติ)					O	O		O		O			
“หัวเผาติด”ไฟไม่ค้างหน้าจอ LCD หลังจากบิดสวิตช์กุญแจ (เครื่องยนต์สตาร์ทติดยาก)	O		O						O		O	O	
“หัวเผาติด”ไฟไม่ค้างหน้าจอ LCD หลังจากบิดสวิตช์กุญแจไปที่ตำแหน่ง “เปิด”													O

2-5. การตรวจสอบชิ้นส่วนไฟฟ้า

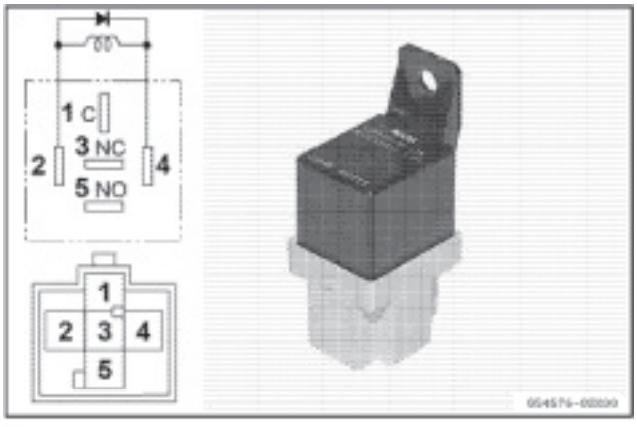
6- รีเลย์เพาเวอร์
11- รีเลย์หัวเผา

รีเลย์ CB (1C: 1E8665-82000

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
ความต่อเนื่อง	3	1		ต่อเนื่อง
	5	1		ไม่ต่อเนื่อง
ความต้านทาน	2	4		ประมาณ 100 โอห์ม

(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)

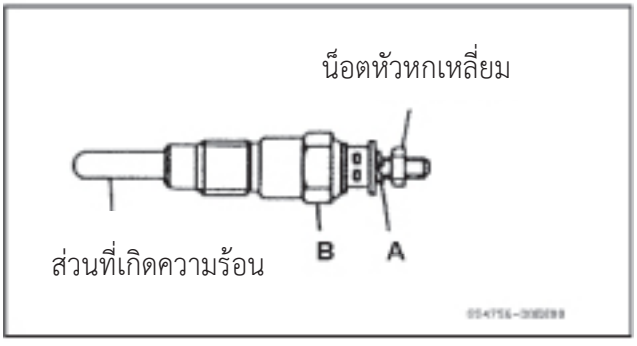


7- หัวเผา

ปลั๊ก 119125-77800

ผลการตรวจสอบความต่อเนื่องด้วยอุปกรณ์ทดสอบ

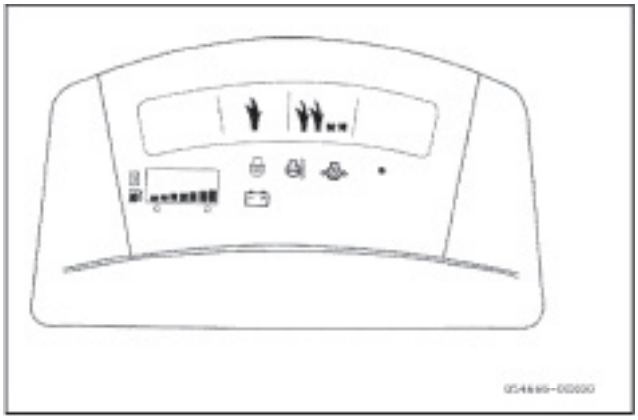
หัวข้อตรวจสอบ	ค่าอ้างอิง (โอห์ม)
ระหว่างชิ้นส่วน A และ B	ประมาณ 0.5 โอห์ม



9- มาตรวัดรวม

มาตรวัดรวม : 1C731C-36201

ไม่สามารถตรวจสอบชิ้นส่วนภายในได้



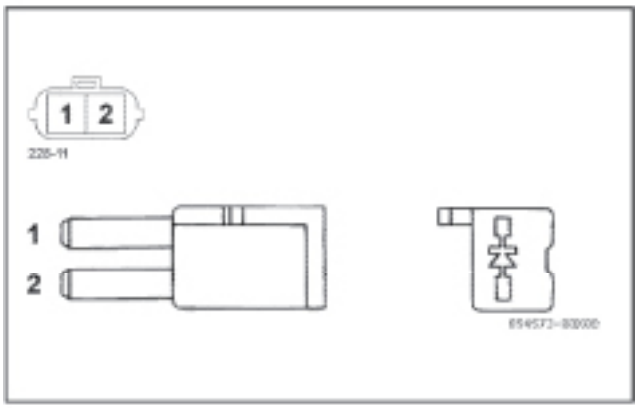
10- ไดโอด D1

ไดโอด (3 แอมป์ : 1E8235-84910)

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
ความต้านทาน	2	1		0.4-0.7 โวลท์ (ไดโอดควบคุมการไหลของกระแสไฟ)
	1	2		OF (ไดโอดปิดกั้นการไหลของกระแสไฟ)

(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)

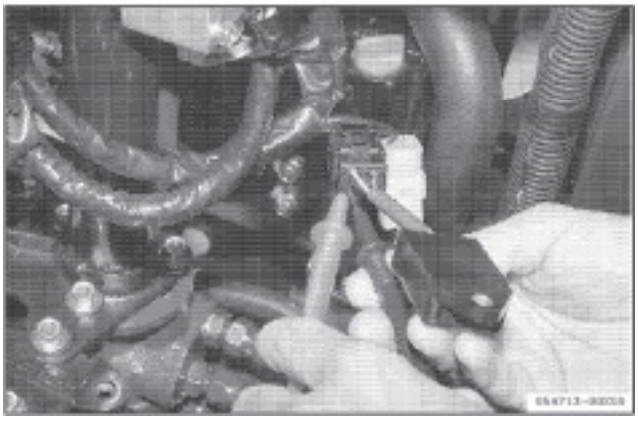


12- ไทม์เมอร์ (หัวเผา

ไทม์เมอร์ (4 วินาที: 129155-77925

การตรวจสอบทางฝั่งชุดสายไฟ

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
แรงดันไฟฟ้า	แดง	ดำ	สวิตช์กุญแจ “เปิด”	ประมาณ 11 โวลท์
	เหลือง	ดำ	สวิตช์กุญแจ หลังจากหมุนไปที่ “เปิด” เป็นเวลา 4 วินาที	ประมาณ 10 โวลท์

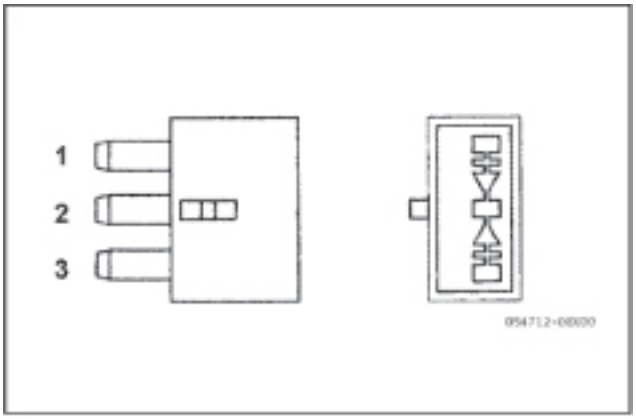


13- ไดโอด D3 และ D4

ไดโอด (1.5 แอมป์: 1E8450-83120)

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
ความต้านทาน	1	2		0.4-0.7 โวลท์ (ไดโอดควบคุมการไหลของกระแสไฟ)
	3	2		
	2	1		OF (ไดโอดปิดกั้นการไหลของกระแสไฟ)
	2	3		



(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)

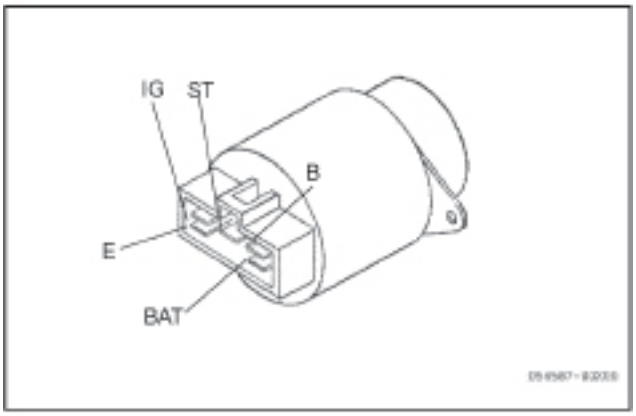
14- สวิตช์กุญแจ

สวิตช์ COMP: 1C7020-06400)

ตารางด้านล่างแสดงผลการตรวจสอบความต่อเนื่องด้วยอุปกรณ์ทดสอบ วงกลมสีขาวแสดงว่าสวิตช์กุญแจทำงานปกติ

ตารางการเชื่อมต่อขั้วสวิตช์

P \ T	BAT	IG	ST	B	E
ปิด				○—○	
เปิด	○—○	○—○			
สตาร์ท	○—○	○—○	○—○		

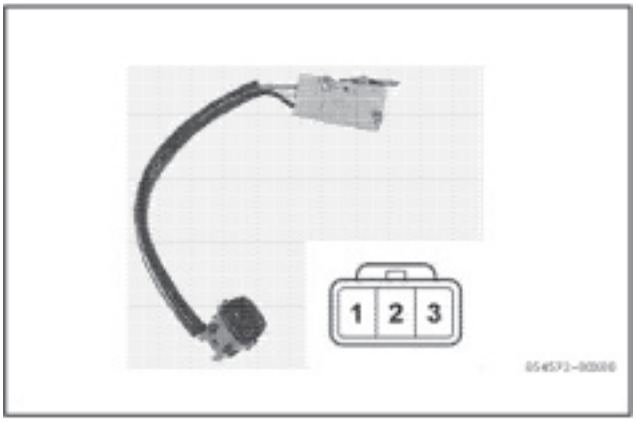


15- สวิตช์นิรภัย

สวิตช์: 1E8915-81450

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
แรงดันไฟฟ้า	1	2	ปล่อย	ไม่ต่อเนื่อง
	1	2	กด	ต่อเนื่อง
	2	3	ปล่อย	ต่อเนื่อง
	3	3	กด	ไม่ต่อเนื่อง



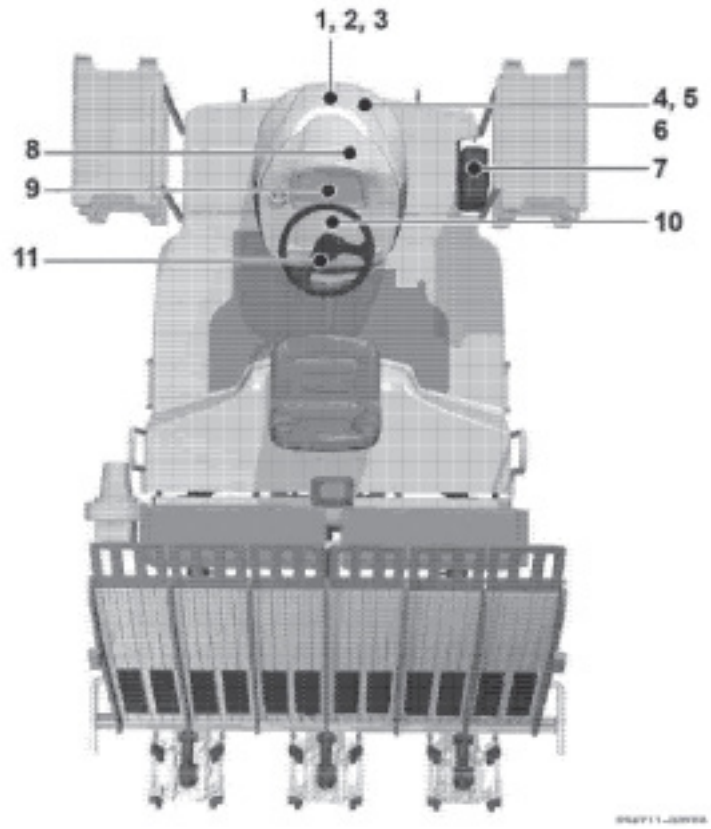
3. การชาร์จและวงจรชั่วโมงทำงาน

3-1. แผนผัง

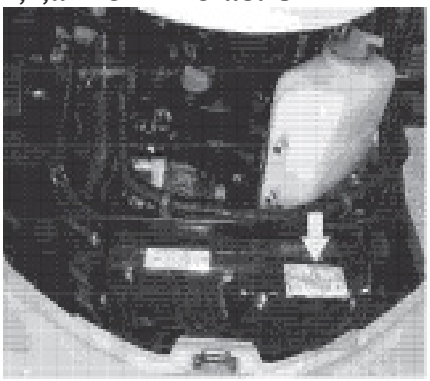
เมื่อเครื่องยนต์ทำงาน แบตเตอรี่จะถูกชาร์จด้วยวงจรการชาร์จ ถ้าแบตเตอรี่ไม่ถูกชาร์จ จะมีข้อความเตือน “ไม่ชาร์จ” บนหน้าจอ LCD และในเวลาเดียวกันจะมีไฟกะพริบเตือน ด้วย ตัวรถดำนาได้มีการติดตั้งไดชาร์จ ซึ่งมีไอซีเรกูเลเตอร์ติดตั้งมาด้วย หน้าจอ LCD ประกอบด้วยมิเตอร์ชั่วโมงทำงาน แสดงจำนวนชั่วโมงการทำงานสะสม 1/10 ชั่วโมง

3-2. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน

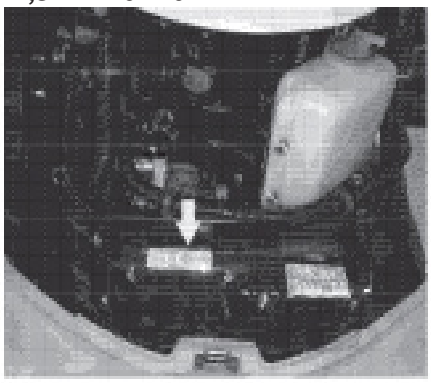
1. ฟิวส์ 5 แอมป์ (แหล่งพลังงาน)
2. ฟิวส์ 5 แอมป์ (มิเตอร์)
3. ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)
4. ฟิวส์ขาดช้า (แหล่งพลังงาน)
5. ฟิวส์ขาดช้า (ไดชาร์จ)
6. รีเลย์เพาเวอร์
7 แบตเตอรี่
8. ไดชาร์จ
9. มาตรวัดรวม
10. ไดโอด D1
11. สวิตช์กุญแจ



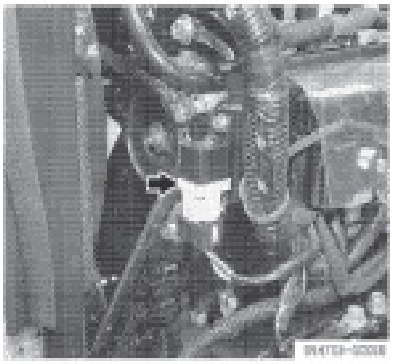
1,2,และ 3 ฟิวส์ 5 แอมป์



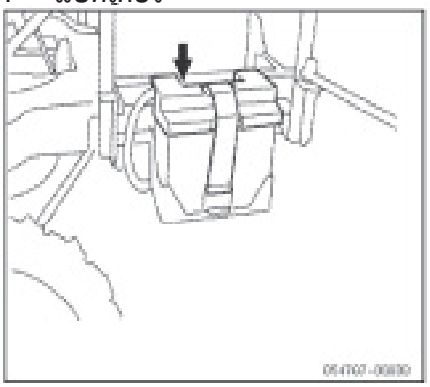
4,5 ฟิวส์ขาดช้า



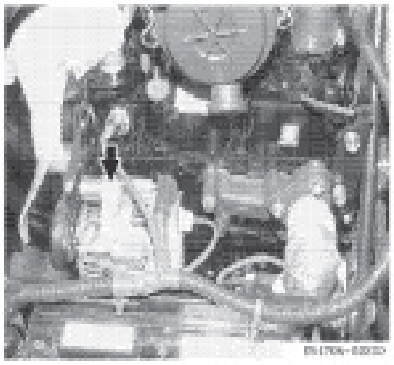
6- รีเลย์เพาเวอร์



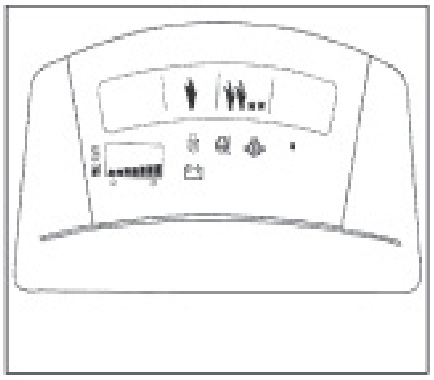
7- แบตเตอรี่



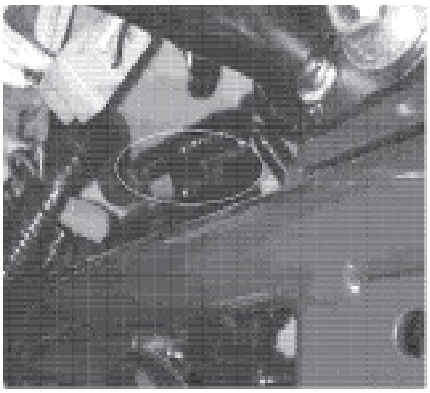
8- ไดชาร์จ



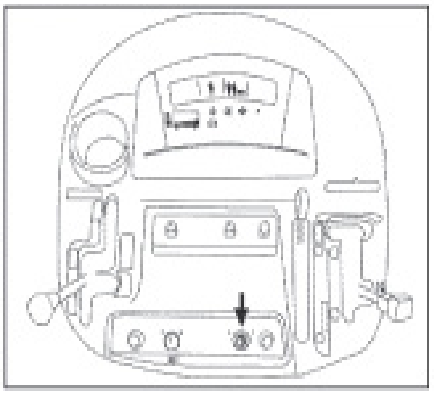
9- มาตรวัดรวม



10- ไดโอด D1



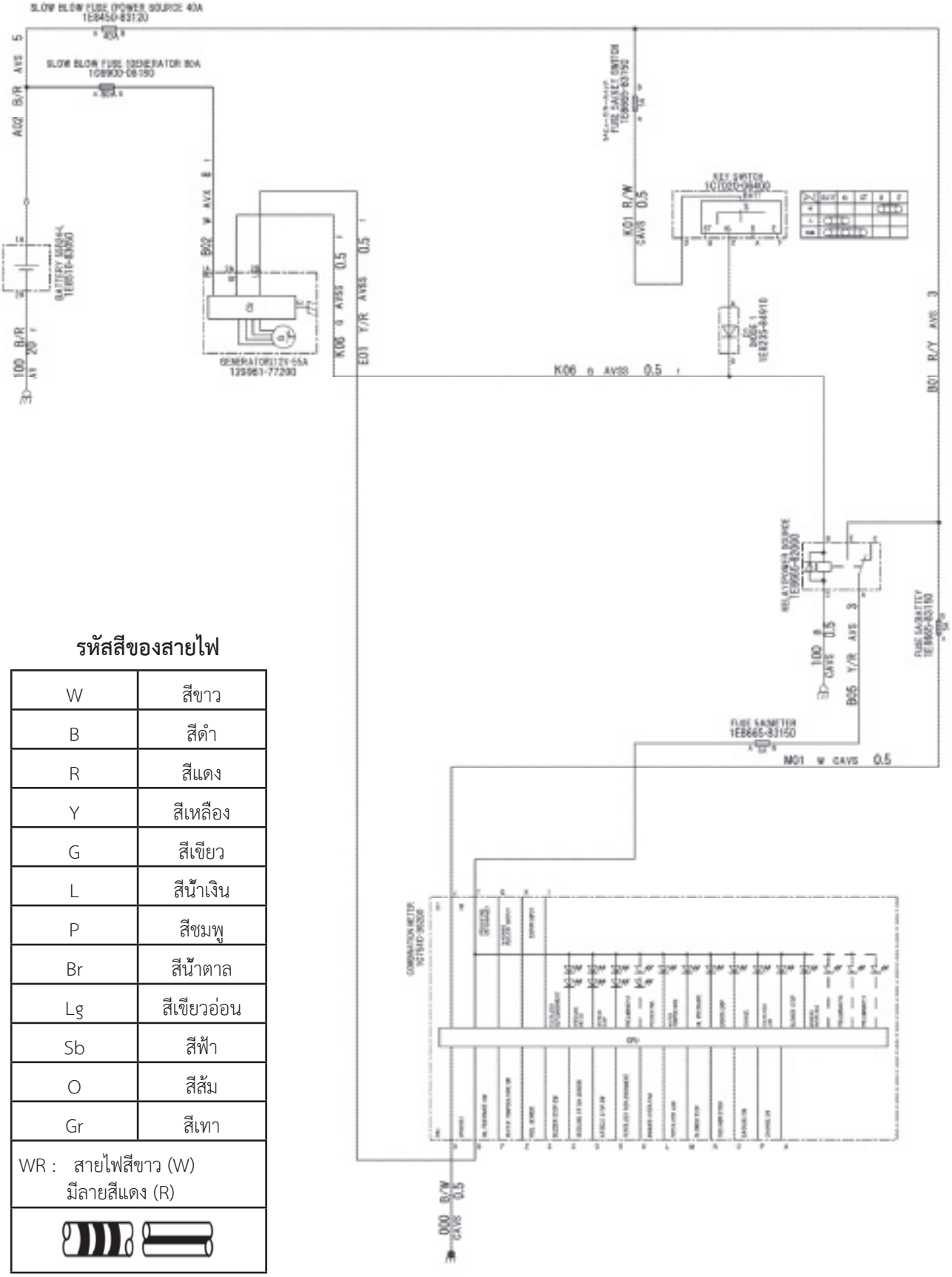
11- สวิตช์กุญแจ



ประเภท	หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	ชื่อและหมายเลขรุ่นในแค็ตตาล็อก	หน้าที่การทำงานและรายละเอียดอื่น
ด้านหน้าเครื่องยนต์	1	ฟิวส์ 5 แอมป์ (แหล่งพลังงาน)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1 E8665-83150	เป็นแหล่งพลังงานให้มาตรวัดรวม
	2	ฟิวส์ 5 แอมป์ (มิเตอร์)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1 E8665-83150	เป็นแหล่งพลังงานให้มาตรวัดรวม
	3	ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1 E8665-83150	เป็นแหล่งพลังงานให้สวิตช์กุญแจ เป็นแหล่งพลังงานให้ไดชาร์จ
	4	ฟิวส์ขาดช้า 40 แอมป์ (แหล่งพลังงาน)	ฟิวส์ขาดช้า 40 แอมป์ 1 E8450-83120	ป้องกันวงจรไฟฟ้าทั้งหมด
	5	ฟิวส์ขาดช้า 80 แอมป์ (ไดชาร์จ)	ฟิวส์ขาดช้า 80 แอมป์ 1 C6900-06180	ป้องกันวงจรไฟฟ้าทั้งหมด
ด้านขวาของเครื่องยนต์	6	รีเลย์เพาเวอร์	รีเลย์ CB (1C) 1 E8665-82000	จ่ายไฟฟ้าโดย การหมุนเปิดสวิตช์กุญแจ
พื้นด้านหน้า	7	แบตเตอรี่	แบตเตอรี่ 55B24-L 1E8510-83050	พลังงาน 12 โวลท์
ด้านขวาของเครื่องยนต์	8	ไดชาร์จ	ไดชาร์จ (12V-55A) 129961-77200	ไดชาร์จซึ่งมีไอซีเรกูเลเตอร์ ติดตั้งมาด้วย
ฝาครอบเครื่องด้านหน้าแนวตั้ง	9	มาตรวัดรวม	มาตรวัดรวม 1 C754C-36200	เมื่อแบตเตอรี่ไม่ถูกชาร์จ จะมีข้อความ “ไม่ชาร์จ” แสดงขึ้นมา
	10	ไดโอด D1	ไดโอด 3 แอมป์ 1 E8235-84910	ป้องกันการเชื่อมต่อผิดพลาดของพลังงาน
	11	สวิตช์กุญแจ	สวิตช์ COMP 1 C7020-06400	สวิตช์ใช้เพื่อหยุด, เดินเครื่อง และสตาร์ทเครื่องยนต์

*** หมายเลขชิ้นส่วนใช้สำหรับอ้างอิง เวลาสั่งซื้อให้ดูจากแค็ตตาล็อก**

3-3. วงจรชาร์จและวงจรชั่วโมงทำงาน



รหัสสีของสายไฟ

W	สีขาว
B	สีดำ
R	สีแดง
Y	สีเหลือง
G	สีเขียว
L	สีน้ำเงิน
P	สีชมพู
Br	สีน้ำตาล
Lg	สีเขียวอ่อน
Sb	สีฟ้า
O	สีส้ม
Gr	สีเทา
WR : สายไฟสีขาว (W) มีลายสีแดง (R)	

3-4. การวินิจฉัยปัญหา

O : เกี่ยวข้อง

อาการของปัญหา	ชื่อชิ้นส่วน										
	สายพานพัดลม	แบตเตอรี่	ฟิวส์ขาดช้า (แหล่งพลังงาน)	ฟิวส์ขาดช้า (ไดชาร์จ)	ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)	ฟิวส์ 5 แอมป์ (แหล่งพลังงาน)	ฟิวส์ 5 แอมป์ (มิเตอร์)	สวิตช์กุญแจ	รีเลย์เพาเวอร์	ไดชาร์จ	มาตรวัดรวม
แรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่ลดลง และเครื่องยนต์สตาร์ทติดยาก	O	O		O							
ไม่แสดงข้อความ “ไม่ชาร์จ” เมื่อสวิตช์กุญแจหมุนไปที่ตำแหน่ง “เปิด” (เครื่องยนต์ดับ)			O		O	O	O	O	O		O
ข้อความ “ไม่ชาร์จ” ไม่หายไป เมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์ติดแล้ว	O									O	O
ชั่วโมงทำงานไม่นับเวลาการใช้งานรถดำนา	O					O	O		O	O	O

3-5. การตรวจสอบชิ้นส่วนไฟฟ้าแต่ละชิ้น

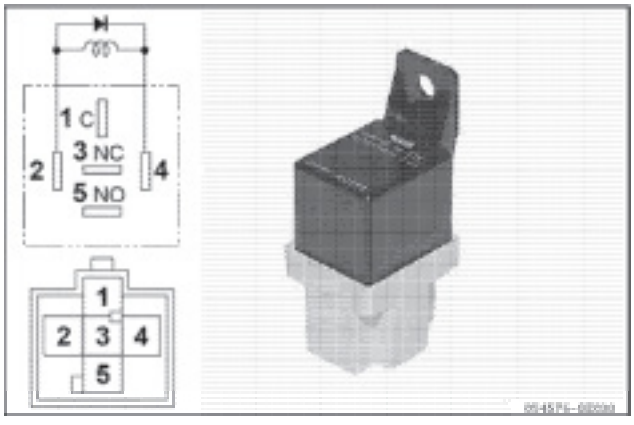
6- รีเลย์เพาเวอร์

รีเลย์ CB (1C: 1E8665-82000)

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
ความต่อเนื่อง	3	1		ต่อเนื่อง
	5	1		ไม่ต่อเนื่อง
ความต้านทาน	2	4		ประมาณ 100 โอห์ม

(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)



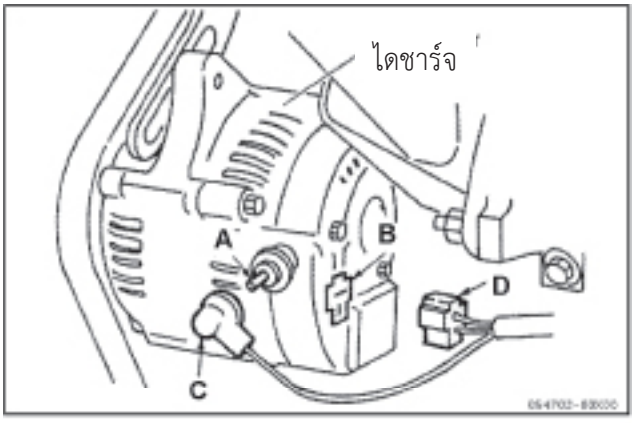
8- ไดชาร์จ

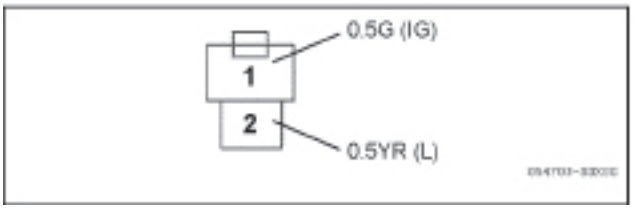
ไดชาร์จ (12V-55A : 129961-77200)

เครื่องยนต์ได้ติดตั้งไดชาร์จ ซึ่งมีไอซีเรกูเลเตอร์ติดตั้งมาด้วย ไฟฟ้าถูกส่งออกมาเป็นไฟฟ้ากระแสตรง

[บันทึก]

- ห้ามต่อสลับขั้ว “IG” และ “L”
- ห้ามลัดวงจรขั้ว “IG” และ “L” (ขั้วทั้งสองควรจะถูกเชื่อมต่อผ่านหลอดไฟชาร์จ)
- ห้ามเชื่อมต่อโหลดไฟฟ้าระหว่าง ขั้ว “L” สายกราวด์โครงตัวรถ
- ห้ามต่อโหลดไฟฟ้าแบบใช้ขดลวด(แบบเหนี่ยวนำ)หรือโหลดแบบเก็บประจุเหมือนกับรีเลย์คอยล์ไปยังขั้ว “L”
- ห้ามถอดสายขั้วแบตเตอรี่หรือขั้ว “B” ในขณะที่ไดชาร์จกำลังทำงาน





การตรวจสอบจุดเชื่อมในเครื่องยนต์

วัดแรงดันไฟฟ้าโดยไม่ถอดขั้ว “C”

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
โวลท์ DC	C	กราวด์โครงรถ	สวิตช์สตาร์ทเตอร์ “ปิด”	ประมาณ 12 โวลท์

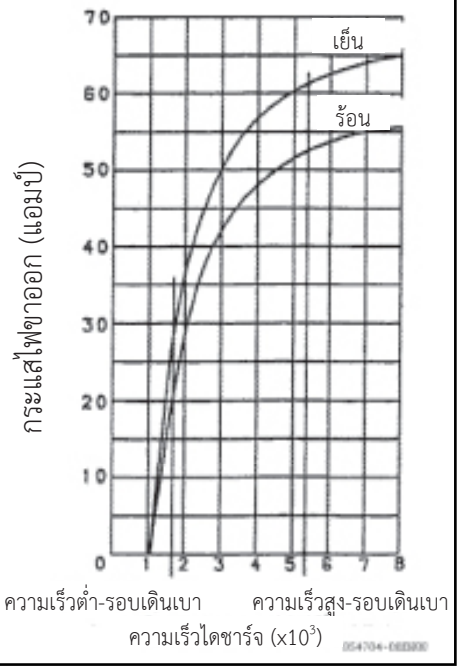
วัดแรงดันไฟฟ้าโดยเชื่อมต่อกับขั้วปลั๊ก “D”

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
โวลท์ DC	1	กราวด์โครงรถ	สวิตช์สตาร์ทเตอร์ “เปิด”	ประมาณ 12 โวลท์
	2	กราวด์โครงรถ	สวิตช์สตาร์ทเตอร์ “เปิด”	ประมาณ 12 โวลท์

[อ้างอิง]

ลักษณะเฉพาะการชาร์จไฟออกของไดชาร์จ (บนเครื่องทดสอบ)

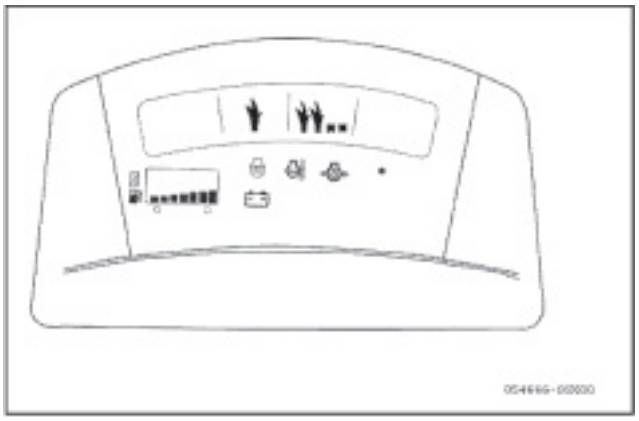
12 โวลท์ -55 แอมป์
ลักษณะมาตรฐาน 13.5 โวลท์ คงที่
อุณหภูมิโดยรอบ 25 องศาเซลเซียส



9- มาตรวัดรวม

มาตรวัดรวม : 1C731C-36201)

ไม่สามารถตรวจสอบชิ้นส่วนภายในได้

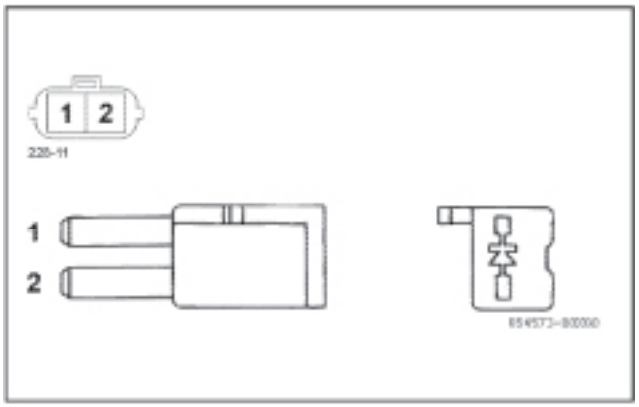


10- ไดโอด D1

ไดโอด (3 แอมป์ : 1E8235-84910)

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
ความต้านทาน	2	1		0.4-0.7 โวลท์ (ไดโอดควบคุมการไหลของกระแสไฟ)
	1	2		OF (ไดโอดปิดกั้นการไหลของกระแสไฟ)

(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)



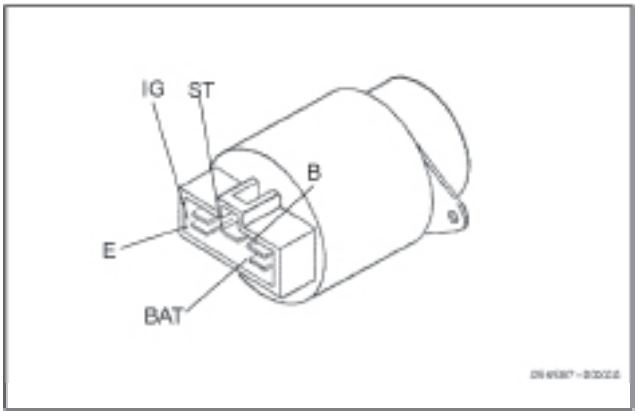
11- สวิตช์กุญแจ

สวิตช์ COMP : 1C7020-06400

ตารางด้านล่างแสดงผลการตรวจสอบความต่อเนื่องด้วยอุปกรณ์ทดสอบ วงกลมสีขาวแสดงว่าสวิตช์กุญแจทำงานปกติ

ตารางการเชื่อมต่อขั้วสวิตช์

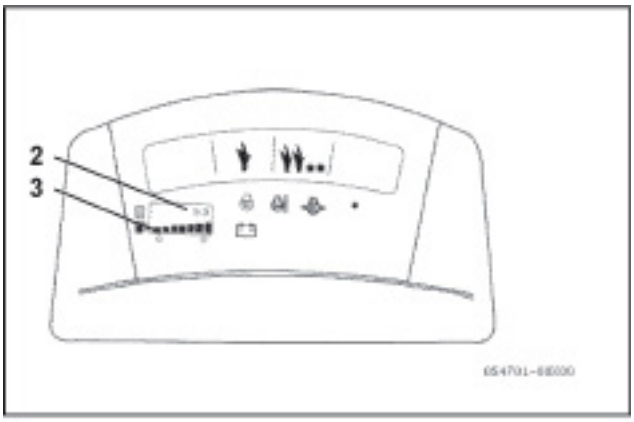
P \ T	BAT	IG	ST	B	E
ปิด				○	○
เปิด	○	○			
สตาร์ท	○	○	○		



4. สัญญาณเตือนและวงจรมาตรวัดรวม

4-1. แผนผัง

มาตรวัดรวม จะแสดงข้อมูลที่จำเป็นในการปักดำทั้งหมด รวมถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการทำงานต่างๆ



(1) สวิตช์หยุดเสียงเตือน

ใช้สวิตช์นี้หยุดเสียงสัญญาณเตือน

สัญญาณเตือนจะดังขึ้นเมื่อต้องเติมต้นกล้า

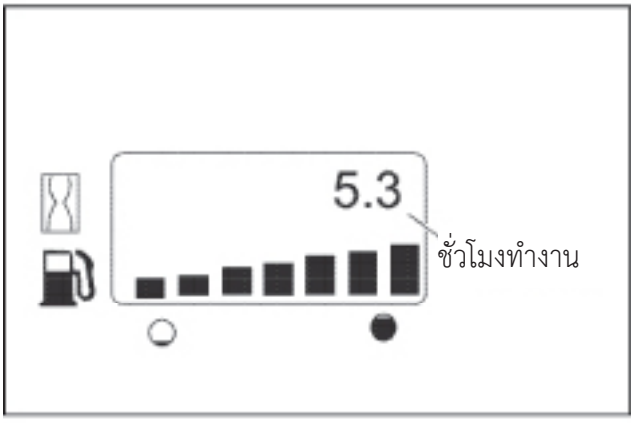
(2) มาตรวัดชั่วโมงทำงาน

จำนวนชั่วโมงการทำงานสะสมสำหรับรถดำนา โดยแสดงเป็น 1/10 ชั่วโมง

ชั่วโมงทำงานจะนับเฉพาะตอนที่เครื่องยนต์กำลังทำงานเท่านั้น

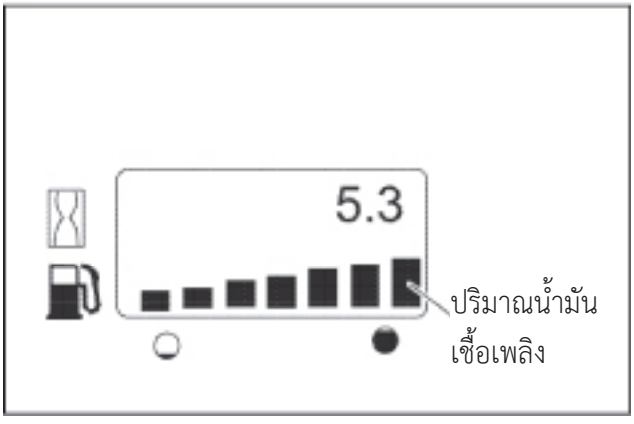
[อ้างอิง]

จำนวนชั่วโมงการทำงานสะสม ไม่สามารถปรับให้เป็นศูนย์ได้



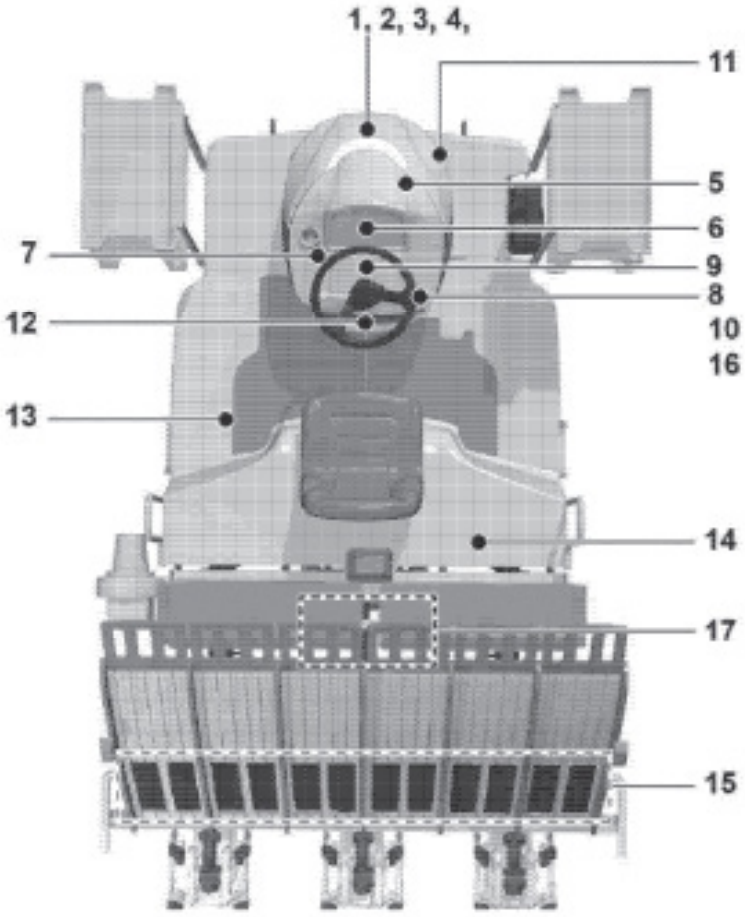
(3) มิเตอร์น้ำมันเชื้อเพลิง

แสดงระดับน้ำมันเชื้อเพลิงคงเหลือ

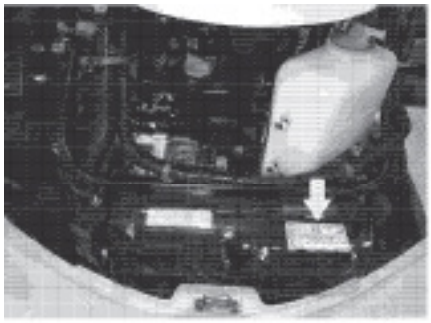


4-2. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน

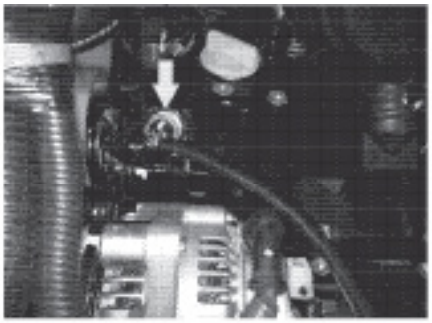
1. ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)
2. ฟิวส์ 5 แอมป์ (แหล่งพลังงาน)
3. ฟิวส์ 5 แอมป์ (มิเตอร์)
4. ฟิวส์ 5 แอมป์ (ตัวควบคุม) (UFO)
5. เซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิน้ำ
6. มาตรวัดรวม
7. สวิตช์แรงดันน้ำมัน
8. สัญญาณเตือน
9. ไดโอด D1
10. สวิตช์หยุดเสียงสัญญาณ
11. รีเลย์เพาเวอร์
12. สวิตช์กุญแจ
13. อุปกรณ์ตรวจจับน้ำมันเชื้อเพลิง
14. หน่วยควบคุม (UFO)
15. อุปกรณ์ตรวจจับการเติมต้นกล้า
16. สวิตช์การทำงาน UFO
17. สวิตช์ตัวหยุดระหว่างแถว



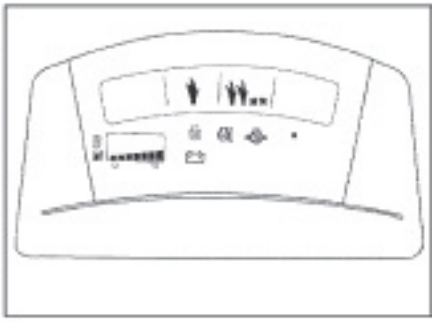
1,2,3 ฟิวส์ 5 แอมป์ และ 4 ฟิวส์ 10 แอมป์



5- เซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิน้ำ

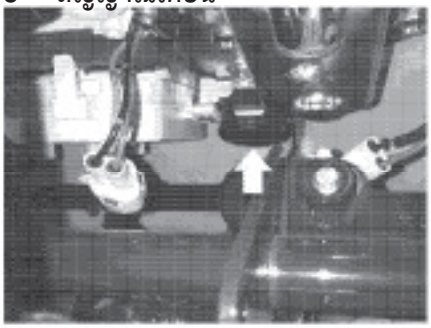


6- มาตรวัดรวม



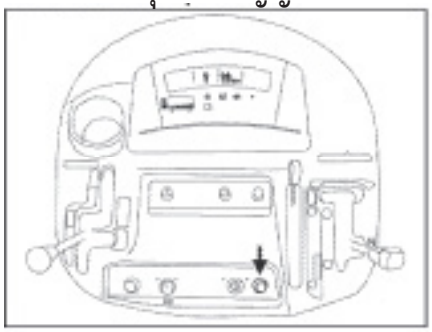
7- สวิตช์แรงดันน้ำมัน

8- สัญญาณเตือน

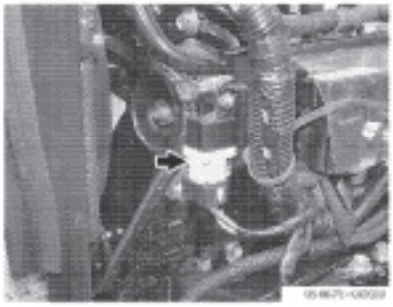


9- ไดโอด D1

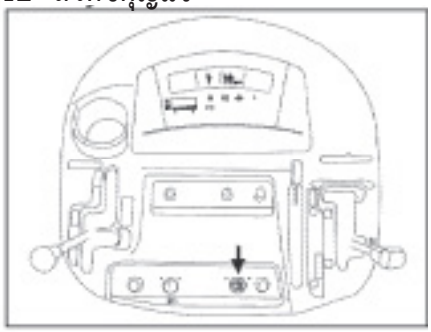
10- สวิตช์หยุดเสียงสัญญาณ



11- รีเลย์เพาเวอร์

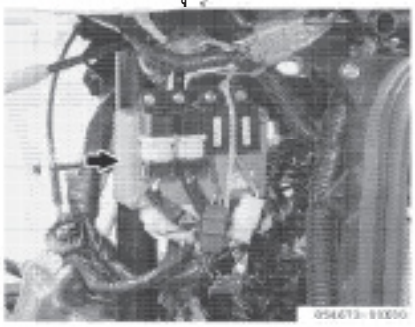


12- สวิตช์กุญแจ

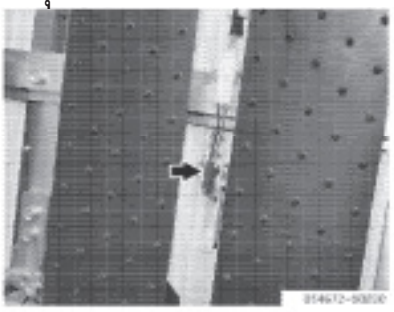


13- อุปกรณ์ตรวจจับน้ำมันเชื้อเพลิง

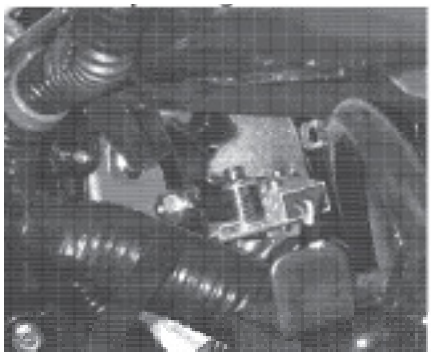
14- หน่วยควบคุม (UFO)



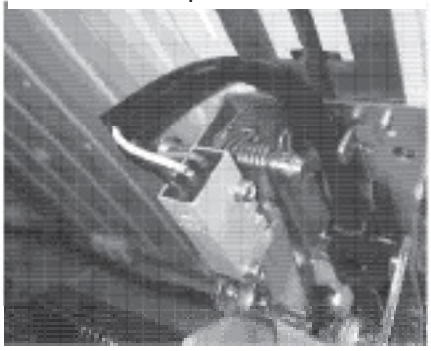
15- อุปกรณ์ตรวจจับการเติมต้นกล้า



16. สวิตช์การทำงาน UFO



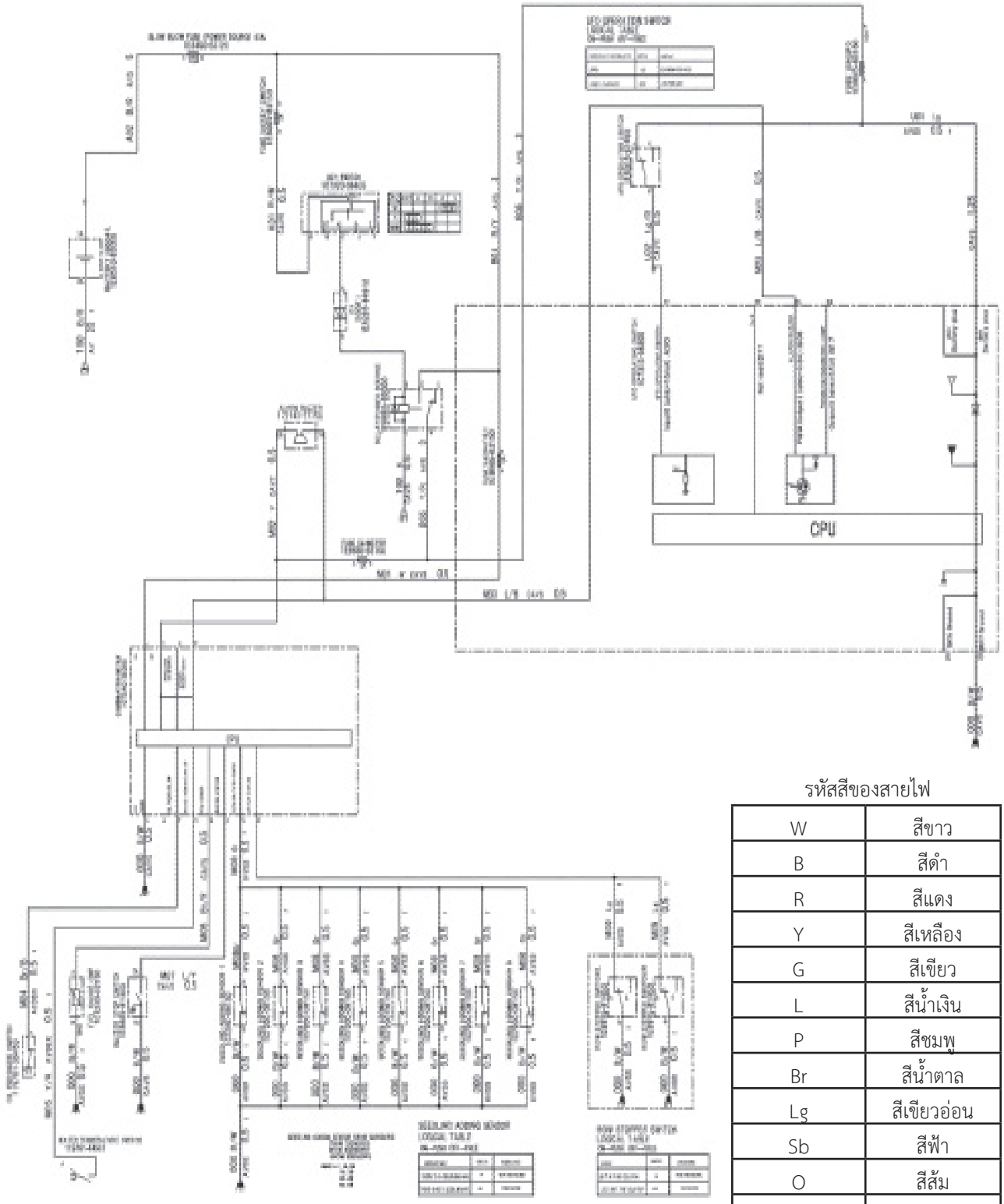
17. สวิตช์ตัวหยุดระหว่างแถว



ประเภท	หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	ชื่อและหมายเลขรุ่นในแค็ตตาล็อก	หน้าที่การทำงานและรายละเอียดอื่น
ด้านหน้าเครื่องยนต์	1	ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1 E8665-83150	เป็นแหล่งพลังงานให้สวิตช์กุญแจ
	2	ฟิวส์ 5 แอมป์ (แหล่งพลังงาน)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1 E8665-83150	เป็นแหล่งพลังงานให้มาตรวัดรวม
	3	ฟิวส์ 5 แอมป์ (มิเตอร์)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1 E8665-83150	เป็นแหล่งพลังงานให้มาตรวัดรวม
	4	ฟิวส์ 5 แอมป์ (อุปกรณ์ควบคุม) (UFO)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1 E8665-83150	เป็นแหล่งพลังงานให้อุปกรณ์ควบคุม (UFO)
	5	เซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิน้ำ	เทอร์โมสวิตช์ 110 องศาเซลเซียส : 119761-44901	สวิตช์ทำการตรวจจับอุณหภูมิน้ำหล่อเย็นของเครื่องยนต์
ฝาครอบเครื่องด้านหน้าแนวตั้ง	6	มาตรวัดรวม	มาตรวัดรวม 1 C754C-36200	ส่งสัญญาณเตือนต่างๆ แสดงทางหน้าจอ
ด้านหน้าเครื่องยนต์	7	สวิตช์แรงดันน้ำมัน	สวิตช์แรงดันน้ำมัน (0.5 กก.) 119761-39450	สวิตช์ตรวจจับ แรงดันไฮดรอลิกของเครื่องยนต์
ฝาครอบเครื่องด้านหน้าแนวตั้ง	8	สัญญาณเตือน	สัญญาณเตือน 172141-17150	ทำเสียงเตือนต่างๆ
	9	ไดโอด D1	ไดโอด (3 แอมป์) 1E8235-84910	ป้องกันการเชื่อมต่อผิดพลาดของพลังงาน
	10	สวิตช์หยุดเสียงสัญญาณ	สวิตช์หยุดสัญญาณเตือน 1 E8665-81300	หยุดสัญญาณเตือน
ด้านขวาของเครื่องยนต์	11	รีเลย์เพาเวอร์	รีเลย์ CB (1C) 1 E8665-82000	จ่ายไฟฟ้าโดยการหมุนเปิดสวิตช์กุญแจ
ฝาครอบเครื่องด้านหน้าแนวตั้ง	12	สวิตช์กุญแจ	สวิตช์ COMP 1 C7020-06400	สวิตช์ใช้เพื่อหยุด, เดินเครื่อง **และสตาร์ทเครื่องยนต์**
ด้านล่างทางซ้ายของพื้น	13	อุปกรณ์ตรวจจับน้ำมันเชื้อเพลิง	เกจน้ำมันเชื้อเพลิง CMP 1 C7230-02150	**อุปกรณ์ตรวจจับปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงคงเหลือ**
ด้านขวาของปลอกพวงมาลัย	14	หน่วยควบคุม (UFO)	ตัวควบคุม 1 C731 C-08200	ส่งข้อมูลจากหน่วยควบคุมแต่ละตัวไปยังมิเตอร์ LCD
แผงต้นกล้า	15	อุปกรณ์ตรวจจับการเติมต้นกล้า	สวิตช์ (micro NC) 1 C720C-08150	สวิตช์ตรวจจับต้นกล้าที่มีอยู่ หรือหายไปจากแผงต้นกล้า (หนึ่งแถว)
ฝาครอบเครื่องด้านหน้าแนวตั้ง	16	สวิตช์การทำงาน UFO	สวิตช์ไมโคร 1 E8915-81450	สวิตช์ตรวจจับตำแหน่งของการยกส่วนปักดำและเสียงเตือนการหยุดแถวปักดำ
ส่วนการปักดำ	17	สวิตช์ตัวหยุดระหว่างแถว	สวิตช์ไมโคร 1 E8915-81450	สวิตช์ตรวจจับสถานะ เปิด/ปิด คลัตช์หยุดแถวการปักดำ

*** หมายเลขชิ้นส่วนใช้สำหรับอ้างอิง เวลาสั่งซื้อให้ดูจากแค็ตตาล็อก**

4-3. แผนผังวงจรสัญญาณเตือน



รหัสสีของสายไฟ

W	สีขาว
B	สีดำ
R	สีแดง
Y	สีเหลือง
G	สีเขียว
L	สีน้ำเงิน
P	สีชมพู
Br	สีน้ำตาล
Lg	สีเขียวอ่อน
Sb	สีฟ้า
O	สีส้ม
Gr	สีเทา
WR : สายไฟสีขาว (W) มีลายสีแดง (R)	

4-4. การวินิจฉัยปัญหา

O : เกี่ยวข้อง

อาการของปัญหา		ชื่อชิ้นส่วน																			
		ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)	ฟิวส์ 5 แอมป์ (แหล่งพลังงาน)	ฟิวส์ 5 แอมป์ (มิเตอร์)	ฟิวส์ 5 แอมป์ (ตัวควบคุม) (UFO)	สวิตช์กุญแจ	รีเลย์เพาเวอร์	มาตรวัดรวม	สวิตช์หยุดสัญญาณเตือน	เซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิน้ำ	อุปกรณ์ตรวจจับการเติมต้นกล้า	หน่วยควบคุม (UFO)	อุปกรณ์ตรวจจับน้ำมันเชื้อเพลิง	สวิตช์แรงดันน้ำมัน	สัญญาณเตือน	สวิตช์การทำงาน UFO	ฟิวส์ 5 แอมป์ (แผงควบคุม,การใส่ปุ๊ย)	ส่วนคลัตช์ ไม่เปิดการทำงาน	สวิตช์ตัวหยุดระหว่างแถว	สัญญาณเตือน	หน่วยควบคุม (UFO)
สัญญาณเตือนการเติมต้นกล้า	เมื่อไม่มีต้นกล้าในส่วนปักดำและสวิตช์กุญแจอยู่ที่ตำแหน่ง “เปิด” แต่ไฟเตือนการเติมต้นกล้าไม่ติดหรือกะพริบและไม่มีเสียงสัญญาณเตือน	O	O	O	O	O	O	O			O	O										
	ไฟเตือนการเติมต้นกล้ากะพริบแต่ไม่มีเสียงสัญญาณเตือน							O	O							O						
	มีเสียงสัญญาณเตือน แต่ไฟเตือนการเติมต้นกล้าไม่กะพริบ							O														
	ไม่มีเสียงสัญญาณเตือนของแถวที่ได้กำหนดให้ทำงาน										O											
	ไฟเตือนการเติมต้นกล้ากะพริบและเสียงเตือนไม่หยุด ถึงแม้จะกดสวิตช์ปิดสัญญาณเตือนแล้ว							O	O													
ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงคงเหลือ	ไม่แสดงระดับน้ำมันเชื้อเพลิงคงเหลือ	O	O	O			O	O					O									
	มีเสียงเตือนน้ำมันระดับต่ำขณะที่มีน้ำมันเชื้อเพลิงเพียงพอ							O					O									
สัญญาณเตือนแรงดันน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์	ไฟแรงดันน้ำมันหล่อลื่นไม่ติดขณะหมุนสวิตช์กุญแจไปที่ “เปิด”	O	O	O			O	O						O								
	ไฟเตือนแรงดันน้ำมันฯไม่ดับลงขณะที่เครื่องยนต์ติดแล้ว							O						O								
สัญญาณเตือนอุณหภูมิน้ำหล่อเย็นเครื่องยนต์	เสียงเตือนน้ำหล่อเย็นฯไม่เตือนเมื่อเครื่องยนต์มีความร้อนจัด	O	O	O			O	O		O												
สัญญาณเตือนคลัตช์ทำงานไม่ติด	ไฟส่วนคลัตช์ไม่ติดถึงแม้ว่าส่วนคลัตช์หยุดทำงานแล้ว															O	O		O			
	ไม่มีเสียงเตือนถึงแม้ว่าเมื่อส่วนคลัตช์หยุดทำงานและคลัตช์ส่วนปักดำนั้น**เปิด**และ**ปิด**จากนั้นกลับมา**เปิด**อีกครั้ง(ไฟสัญญาณถึงติด)															O		O	O	O	O	O

4-5. การตรวจสอบชิ้นส่วนไฟฟ้า

5. เซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิน้ำ

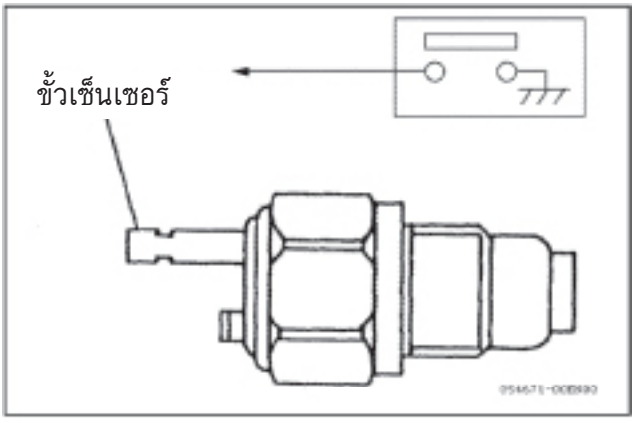
สวิตช์ความร้อน 110 องศาเซลเซียส : 119761-44901

เมื่ออุณหภูมิน้ำหล่อเย็นของเครื่องยนต์สูงถึง 110 องศาเซลเซียส เซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิน้ำจะทำงาน

การตรวจสอบเซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิน้ำหล่อเย็น

รายการตรวจสอบ	อ้างอิง (กก.แรง-ซม.)
ค่าแรงขันบนตัวรถดำนา	280 ถึง 300

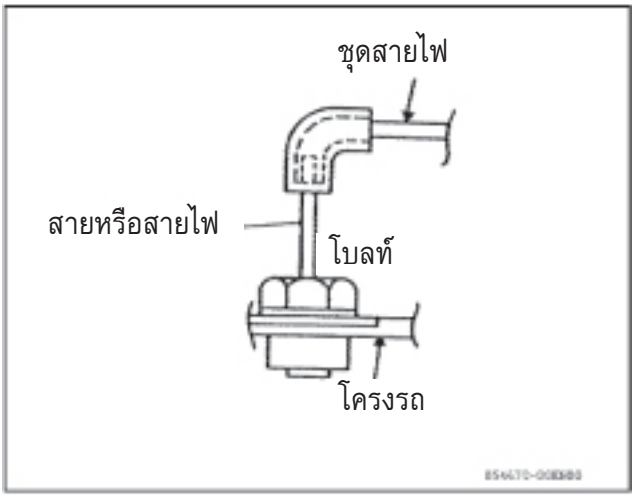
ต้องมั่นใจว่าได้ขันปลั๊กตัวเมียแน่นและเรียบร้อยดีแล้ว เพราะปลั๊กตัวเมียบนชุดสายไฟไม่มีกลไกการล็อก



<การตรวจสอบชุดสายไฟและหลอดไฟ>

ลักษณะทางด้านล่างแสดงให้เห็นว่าเซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิน้ำทำงานได้ปกติเมื่อสวิตช์กุญแจหมุนไปที่ “เปิด”

1. ไฟเตือนอุณหภูมิน้ำติด เมื่อเสียบไฟเข้าไปที่ปลั๊กตัวเมียบนชุดสายไฟที่เชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิน้ำและอีกด้านของสายไฟสัมผัสกับโบลท์บนโครงรถดำนา
2. ไฟเตือนอุณหภูมิน้ำดับลง เมื่อถอดปลั๊กตัวเมียบนอุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิน้ำออก

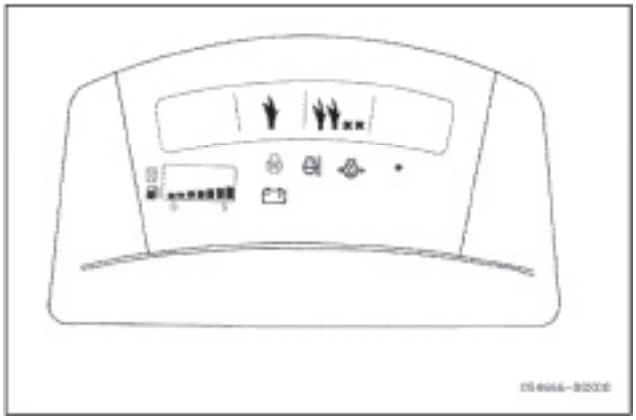


ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
ความต่อเนื่อง	ขั้วเซ็นเซอร์	ตัวเซ็นเซอร์	อุณหภูมิปรกติ	ไม่ต่อเนื่อง
ความต่อเนื่อง	ขั้วเซ็นเซอร์	ตัวเซ็นเซอร์	110 องศาเซียลเซียส หรือมากกว่า	ต่อเนื่อง

6- มาตรวัดรวม

มาตรวัดรวม : 1C731C-36201

ไม่สามารถตรวจสอบชิ้นส่วนภายในได้

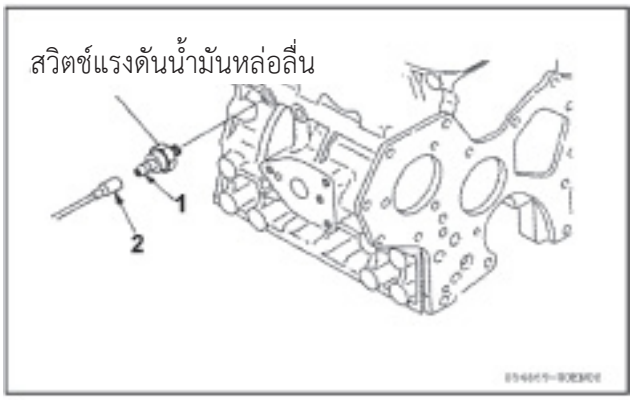


7- สวิตช์แรงดันน้ำมัน

สวิตช์แรงดันน้ำมัน (0.5 กก.) 119761-39450

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
ความต่อเนื่อง	1	กราวด์โครงรถ		เมื่อเครื่องยนต์ดับ : มีความต่อเนื่อง เมื่อเครื่องยนต์ติด : ไม่มีความต่อเนื่อง
DCV	2	กราวด์โครงรถ		เมื่อสวิตช์กุญแจอยู่ที่ตำแหน่ง “เปิด”: DCV 12 โวลท์

* ระวังการเชื่อมต่ออุปกรณ์ทดสอบ ต้องต่อให้ถูกตำแหน่ง



8- สัญญาณเตือน

สัญญาณเตือน : 172141-17150

ไม่สามารถตรวจสอบชิ้นส่วนภายในได้
ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างขั้วบนเครื่องยนต์
อยู่ที่ 12 โวลท์

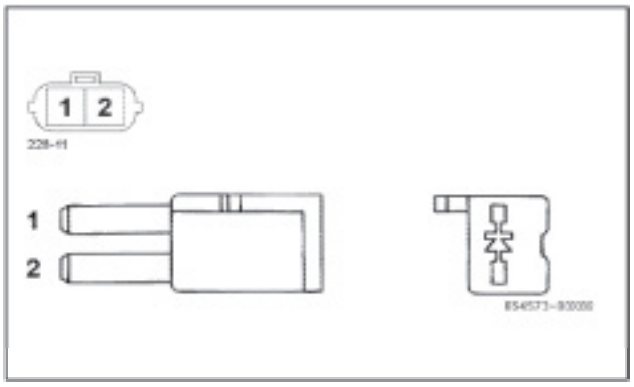
9- ไดโอด D1

ไดโอด (3A: 1E8235-84910

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
ความต้านทาน	2	1		0.4-0.7 โวลท์ (ไดโอดควบคุมการไหลของกระแสไฟ)
	1	2		OF (ไดโอดปิดกั้นการไหลของกระแสไฟ)

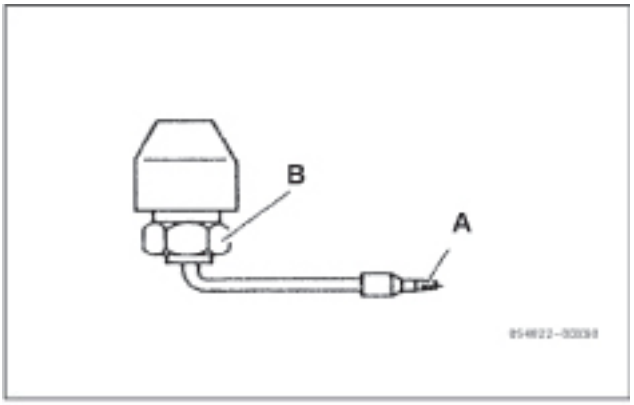
(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)



10- สวิตช์หยุดเสียงสัญญาณเตือน

สวิตช์หยุดเสียงสัญญาณเตือน : 1E8665-81300

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด	ผลลัพธ์
โอห์ม	ระหว่างข้อต่อและตัวสวิตช์ (ระหว่าง A และ B)	สวิตช์กด : 0 โอหม์ สวิตช์ปล่อย : ไม่กำหนด



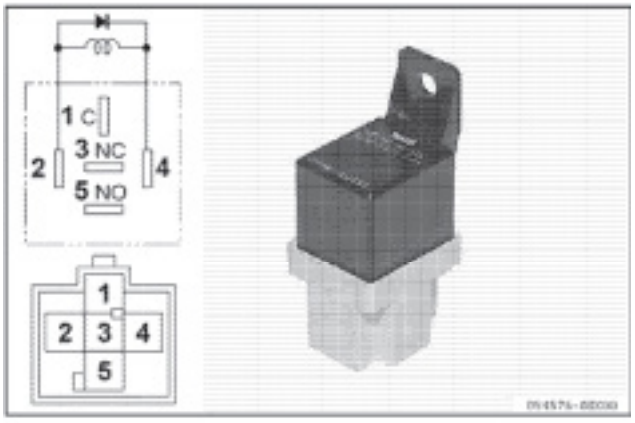
11- รีเลย์เพาเวอร์

รีเลย์ CB (1C: 1E8665-82000)

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		ผลลัพธ์
ความต่อเนื่อง	3	1	ต่อเนื่อง
	5	1	ไม่ต่อเนื่อง
ความต้านทาน	2	4	ประมาณ 100 โอห์ม

(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)



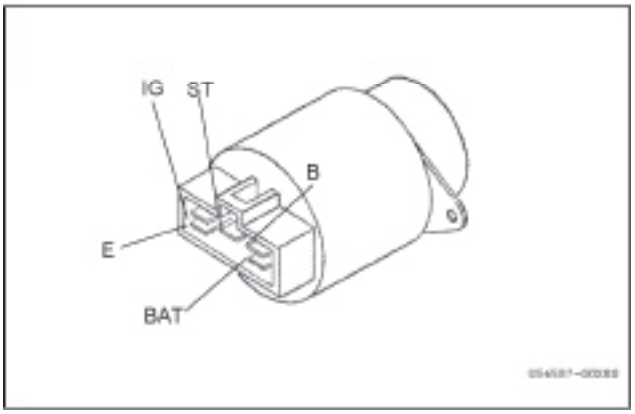
12- สวิตช์กุญแจ

สวิตช์ COMP : 1C7020-06400

ตารางด้านล่าง แสดงถึงผลการตรวจสอบความต่อเนื่อง วงกลมสีขาว บอกถึงสวิตช์กุญแจทำงานราบรื่น

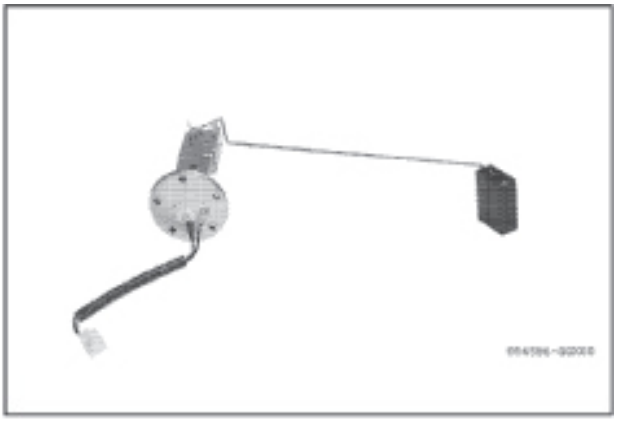
ตารางการสลับการเชื่อมต่อสวิตช์

P \ T	BAT	IG	ST	B	E
ปิด				○	○
เปิด	○	○			
สตาร์ท	○	○	○		



13- อุปกรณ์ตรวจจับน้ำมันเชื้อเพลิง

อุปกรณ์ตรวจจับน้ำมันเชื้อเพลิง CMP: 1C7230-02150



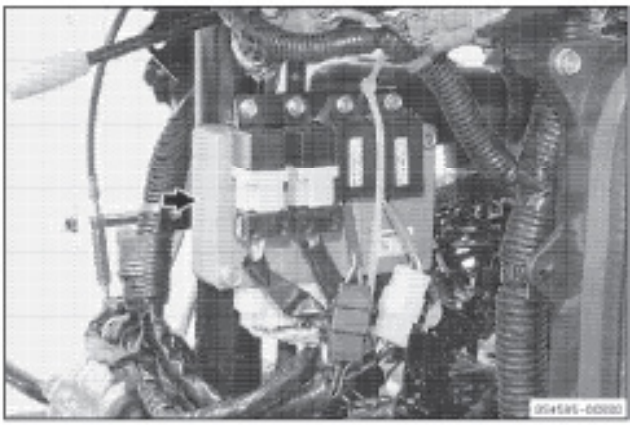
การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด	เงื่อนไข	ผลลัพธ์
ความต้านทาน	ระหว่างขั้ว	ไม่มีน้ำมันฯ (ทุ่นอิสระ)	ประมาณ 112 โอห์ม
		น้ำมันเต็ม (ดันให้ทุ่นลอย)	ประมาณ 3 โอห์ม

14- หน่วยควบคุม (UFO

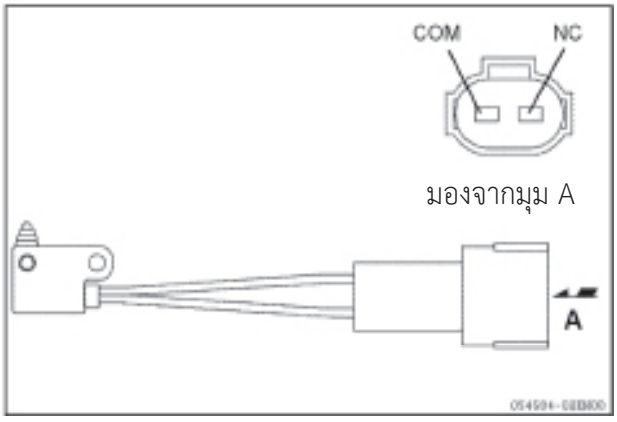
ตัวควบคุม: 1C731C-08200

ไม่สามารถตรวจสอบชิ้นส่วนภายในได้



15- อุปกรณ์ตรวจจับการเติมต้นกล้า

สวิตช์ (micro NC 1C720C-08150)



การตรวจสอบในแต่ละส่วน

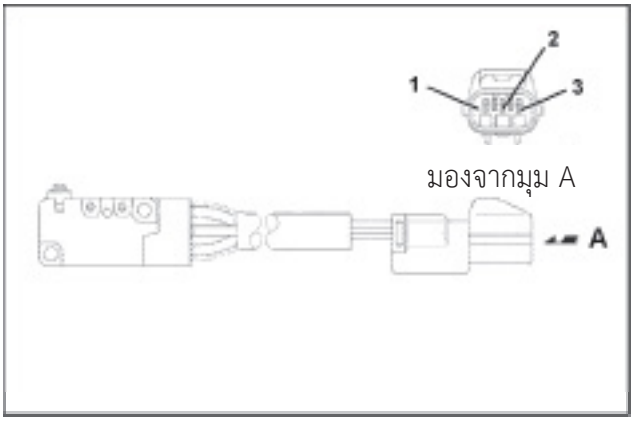
ช่วงวัด	จุดตรวจวัด	สวิตช์	ผลลัพธ์
ความต่อเนื่อง	ระหว่างขั้ว	เปิด	ไม่ต่อเนื่อง
		ปิด	ต่อเนื่อง

16- สวิตช์การทำงาน UFO
17- สวิตช์ตัวหยุดระหว่างแถว

สวิตช์ : 1 E8915-81450

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

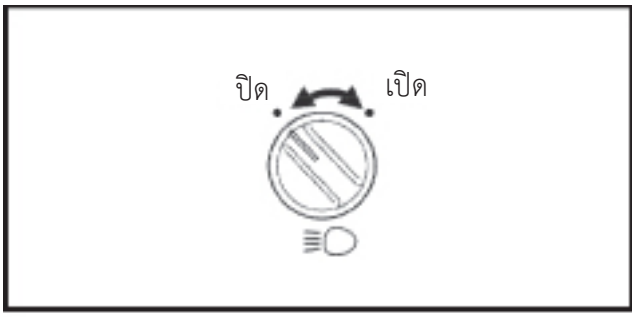
ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
แรงดันไฟฟ้า	1	2	ปล่อย	ไม่ต่อเนื่อง
	1	2	กด	ต่อเนื่อง
	2	3	ปล่อย	ต่อเนื่อง
	2	3	กด	ไม่ต่อเนื่อง



5. วงจรนิรภัย

5-1. แผนผัง

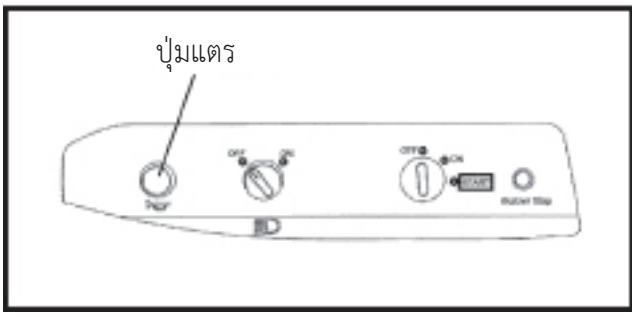
(1) สวิตช์ไฟ



ใช้สวิตช์นี้เพื่อเปิดไฟหน้ารถ

หมุนสวิตช์กุญแจไปที่ **“เปิด”** จากนั้นหมุนสวิตช์ไฟไปที่ **“เปิด”** เพื่อเปิดไฟหน้ารถ ไฟหน้ารถจะปิดลงเมื่อหมุนสวิตช์ไฟไปที่ **“ปิด”**

(2) ปุ่มแตร

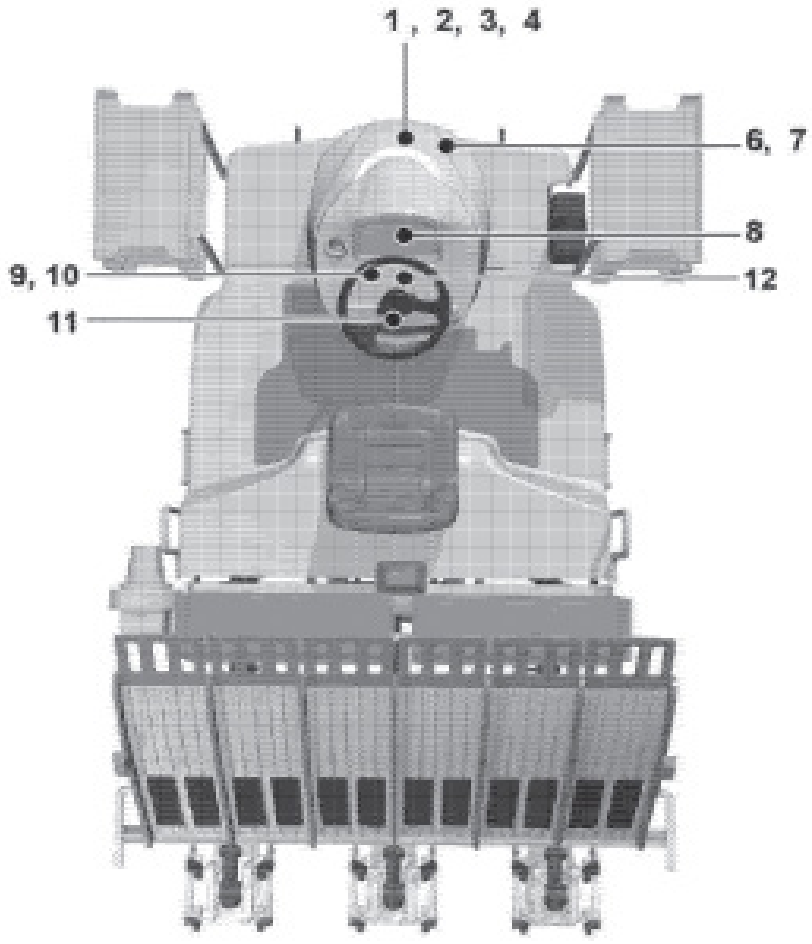


กดปุ่มนี้เพื่อเปิดเสียงแตร

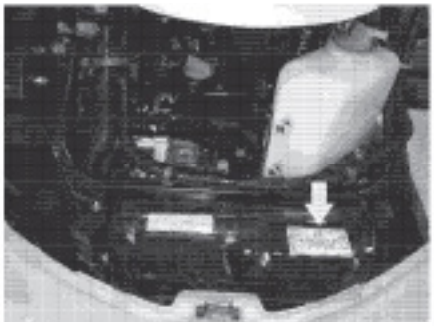
เปิดเสียงแตรโดยกดปุ่มแตร ตอนที่สวิตช์กุญแจอยู่ที่ **“เปิด”**

5-2. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน

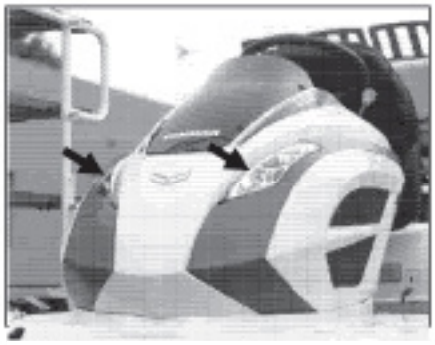
1- ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)
2- ฟิวส์ 5 แอมป์ (แหล่งพลังงาน)
3- ฟิวส์ 5 แอมป์ (มิเตอร์)
4- ฟิวส์ 10 แอมป์ (ระบบนิรภัย)
5- ไฟหน้ารถ
6- รีเลย์เพาเวอร์
7- แตรรถ
8- มาตรวัดรวม
9- ปุ่มแตร
10- สวิตช์ไฟ
11- สวิตช์กุญแจ
12- ไดโอด D1



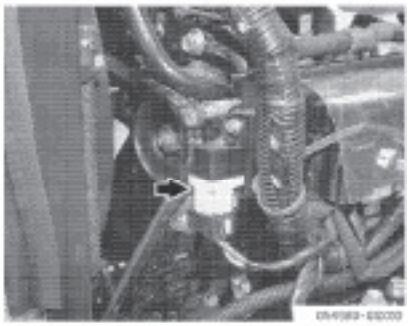
1,2,3 และ 4 ฟิวส์ 5 แอมป์
และ ฟิวส์ 10 แอมป์



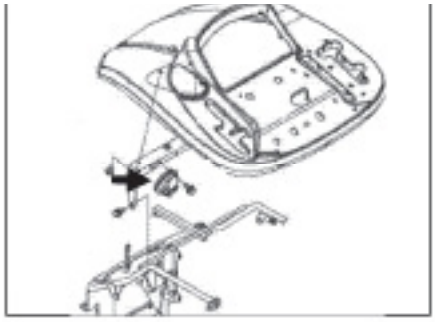
5- ไฟหน้ารถ



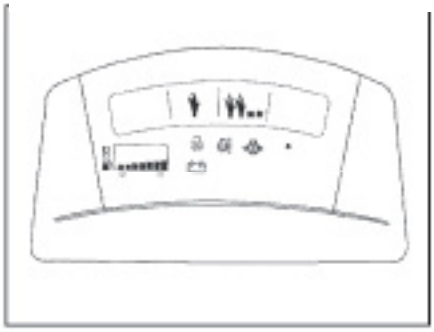
6- รีเลย์เพาเวอร์



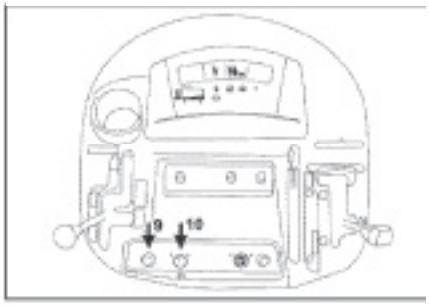
7- แตรรถ



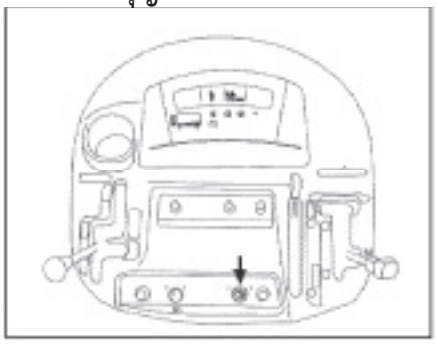
8- มาตรวัดรวม



9- ปุ่มแตร , 10- สวิตช์ไฟ



11- สวิตช์กุญแจ

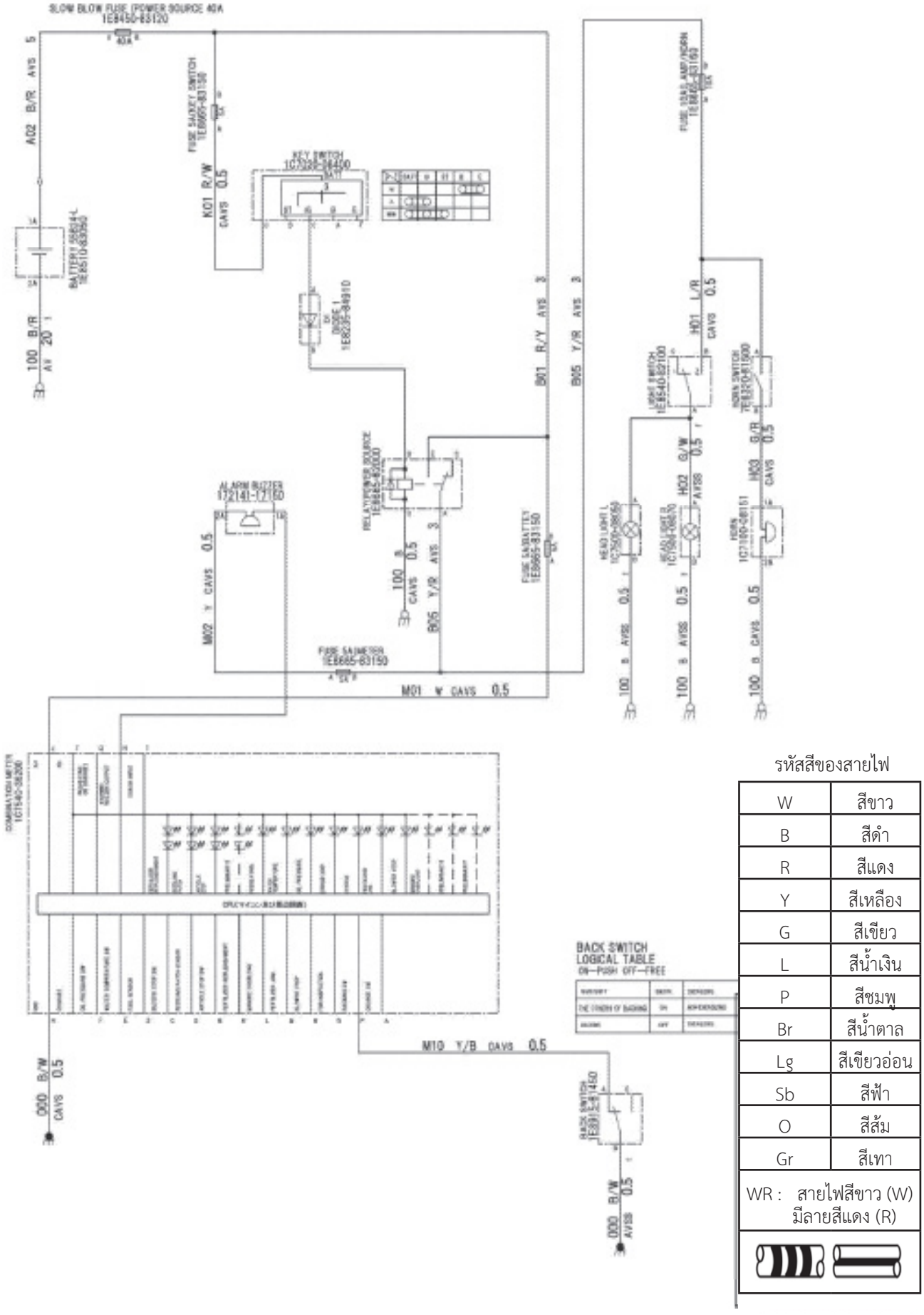


12- ไดโอด D1

ประเภท	หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	ชื่อและหมายเลขรุ่นในแค็ตตาล็อก	หน้าที่การทำงานและรายละเอียดอื่น
ด้านหน้าเครื่องยนต์	1	ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1 E8665-83150	แหล่งพลังงานไปยังสวิตช์กุญแจ
	2	ฟิวส์ 5 แอมป์ (แหล่งพลังงาน)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1 E8665-83150	แหล่งพลังงานไปยังมาตรวัดรวม
	3	ฟิวส์ 5 แอมป์ (มิเตอร์)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1 E8665-83150	แหล่งพลังงานไปยังมาตรวัดรวม
	4	ฟิวส์ 10 แอมป์ (ระบบนิรภัย)	ฟิวส์ 10 แอมป์ 1 E8665-83160	แหล่งพลังงานไปยังวงจรนิรภัย
ฝาครอบเครื่องยนต์ด้านหน้าแนวตั้ง	5	ไฟหน้ารถ	ไฟหน้าซ้าย 1 C7500-08050 ไฟหน้าขวา 1 C7500-08070	ทำให้สวิตช์รวมด้านหน้ารถดำนาสว่างขึ้น
ด้านขวาเครื่องยนต์	6	รีเลย์เพาเวอร์	รีเลย์ CB (1C 1 E8665-82000	จ่ายไฟฟ้าโดยการหมุนเปิดสวิตช์กุญแจ
ฝาครอบเครื่องยนต์ด้านหน้าแนวตั้ง	7	แตรรถ	แตร 1C7100-08151	แตรจะมีเสียงเมื่อกดปุ่มแตร
	8	มาตรวัดรวม	มาตรวัดรวม 1 C754C-36200	ส่งสัญญาณไปยังรีเลย์ไฟเลี้ยวเพื่อเปิดให้ไฟเลี้ยวกะพริบ
	9	ปุ่มแตร	ปุ่มแตร 7E6320-81500	กระตุ้นให้แตรทำงาน
	10	สวิตช์ไฟหน้า	สวิตช์ไฟ 2S 1 E8540-82100	กระตุ้นให้ไฟหน้ารถทำงาน
	11	สวิตช์กุญแจ	สวิตช์ COMP 1 C7020-06400	สวิตช์ใช้เพื่อหยุด, เดินเครื่องและสตาร์ทเครื่องยนต์
	12	ไดโอด D1	ไดโอด (3 แอมป์) 1E8235-84910	ป้องกันการเชื่อมต่อผิดพลาดของพลังงาน

*** หมายเลขชิ้นส่วนใช้สำหรับอ้างอิง เวลาสั่งซื้อให้ดูจากแค็ตตาล็อก**

5-3. วงจรนิรภัย



รหัสสีของสายไฟ

W	สีขาว
B	สีดำ
R	สีแดง
Y	สีเหลือง
G	สีเขียว
L	สีน้ำเงิน
P	สีชมพู
Br	สีน้ำตาล
Lg	สีเขียวอ่อน
Sb	สีฟ้า
O	สีส้ม
Gr	สีเทา
WR : สายไฟสีขาว (W) มีลายสีแดง (R)	

5-4. การวินิจฉัยปัญหา

O : เกี่ยวข้อง

อาการของปัญหา	ชื่อชิ้นส่วน													
	ฟิวส์ 5แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)	ฟิวส์5แอมป์ (แหล่งพลังงาน)	ฟิวส์ 5 แอมป์ (มิเตอร์)	ฟิวส์ 10 แอมป์ (ระบบนิรภัย)	สวิตช์กุญแจ	ไฟหน้ารถ	แตร	รีเลย์เพาเวอร์	มาตรวัดรวม	รีเลย์ไฟเลี้ยว	หลอดไฟเลี้ยวซ้าย (L)	หลอดไฟเลี้ยวขวา (R)	ปุ่มแตร	สวิตช์ไฟไฟหน้า
ไฟหน้ารถเปิดไม่ติด	O			O	O	O		O						O
แตรไม่มีเสียง	O			O	O		O	O					O	

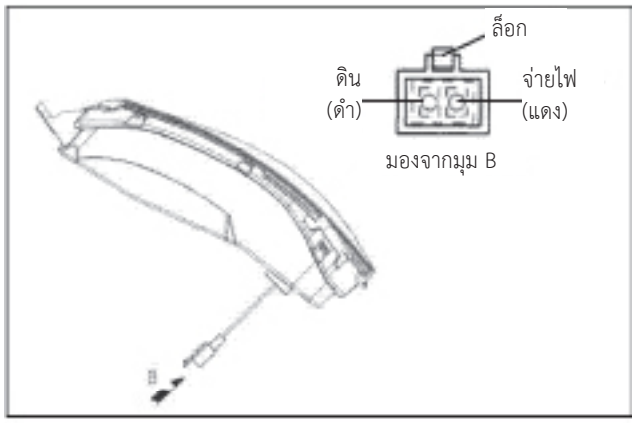
5-5. การตรวจสอบชิ้นส่วนไฟฟ้า

5- ไฟหน้ารถ

หลอดไฟหน้าซ้าย : 1 C7500-08050

หลอดไฟหน้าขวา : 1 C7500-08070

* โคมไฟ LED ไม่สามารถถอดแยกเพื่อตรวจสอบได้



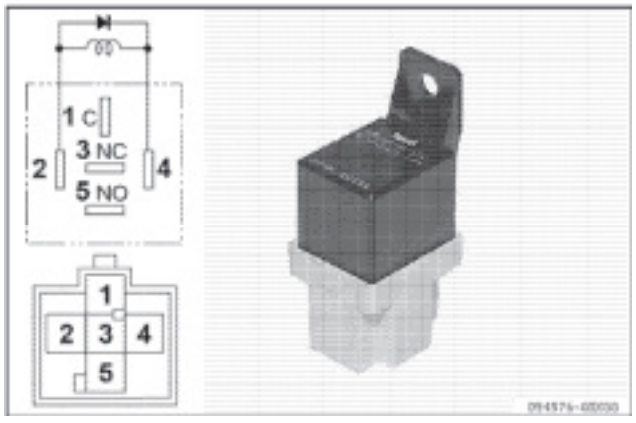
6- รีเลย์เพาเวอร์

รีเลย์ CB (1C: 1E8665-82000

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
ความต่อเนื่อง	3	1		ต่อเนื่อง
	5	1		ไม่ต่อเนื่อง
ความต้านทาน	2	4		ประมาณ 100 โอห์ม

(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)

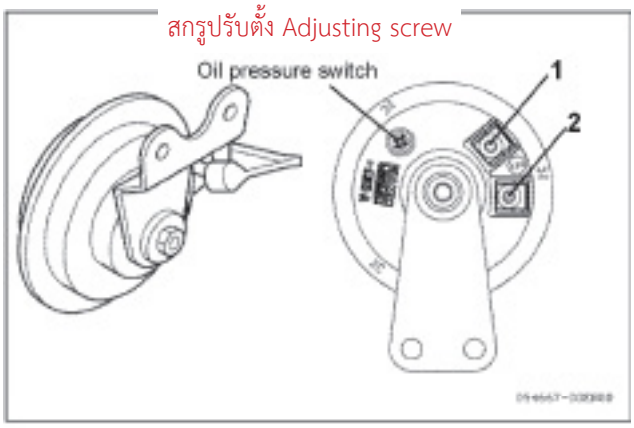


7- แตร

แตร: 1C7100-08151

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

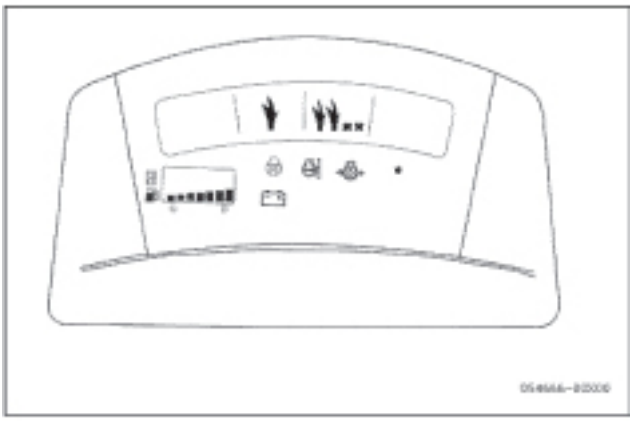
ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
ความต้านทาน	1	2		1.8 เมกะโอห์ม



8- มาตรวัดรวม

มาตรวัดรวม : 1C731C-36201

ไม่สามารถตรวจสอบชิ้นส่วนภายในได้

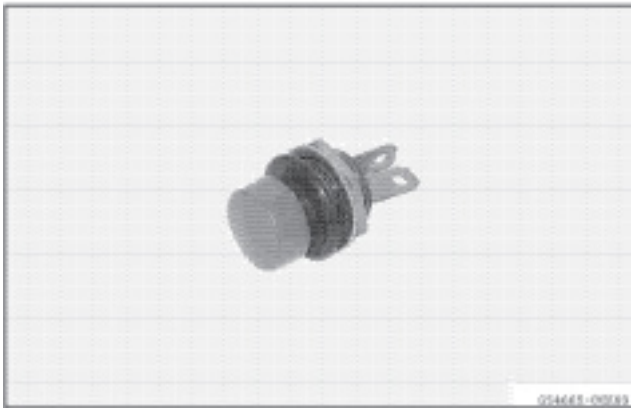


9- ปุ่มแตร

ปุ่มแตร : 7E6320-81500

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

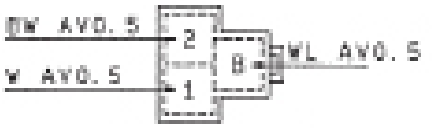
ช่วงวัด	จุดตรวจวัด	เงื่อนไข	ผลลัพธ์
ความต้านทาน	ระหว่างขั้ว	ปล่อย	ไม่ต่อเนื่อง
		กด	ต่อเนื่อง



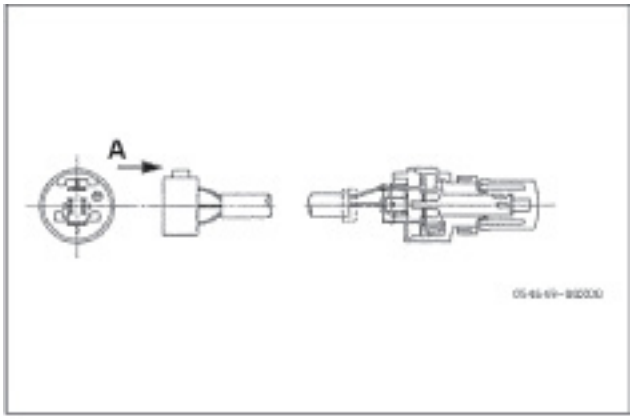
10- สวิตช์ไฟ

สวิตช์เลือก-2S : 1E8540-82100

ตำแหน่งที่เลือก	รหัสขั้ว B	1	2
1	○		○
2	○	○	



มองจากด้าน A



การตรวจสอบในแต่ละส่วน (ด้าน A)

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด (+)	จุดตรวจวัด (-)	เงื่อนไข	ผลลัพธ์
ความต่อเนื่อง	2	B	เลือก 1	ต่อเนื่อง
	1	B	เลือก 2	ต่อเนื่อง
	1	2		ไม่ต่อเนื่อง

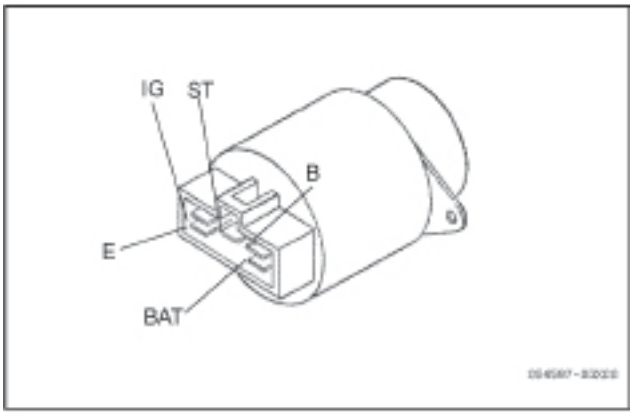
11- สวิตช์กุญแจ

สวิตช์ COMP: 1C7020-06400

ตารางด้านล่างแสดงผลการตรวจสอบความต่อเนื่องด้วยอุปกรณ์ทดสอบ วงกลมสีขาวแสดงว่าสวิตช์กุญแจทำงานปกติ

ตารางการเชื่อมต่อขั้วสวิตช์

P \ T	BAT	IG	ST	B	E
ปิด				○	○
เปิด	○	○			
สตาร์ท	○	○	○		

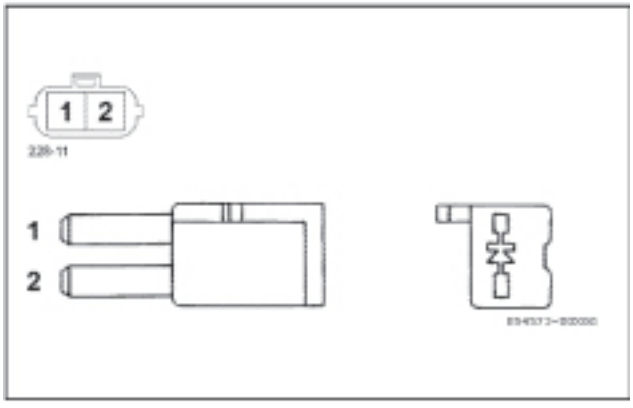


12- ไดโอด D1

ไดโอด (3 แอมป์: 1E8235-84910)

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด (+)	จุดตรวจวัด (-)	เงื่อนไข	ผลลัพธ์
ความต้านทาน	2	1		0.4-0.7 โวลท์ (ไดโอดควบคุมการไหลของกระแสไฟ)
	1	2		OF (ไดโอดปิดกั้นการไหลของกระแสไฟ)



6. วงจรควบคุมความลึกการปักดำอัตโนมัติ (กลไกฟิตซิงโครไนซ์)

6-1. แผนผัง

น้ำบนผิวนาไหลผ่านด้านล่างของทุ่น เมื่อทุ่นเคลื่อนที่บนนาด้วยความเร็วสูงในโหมดปักดำความเร็วสูง ซึ่งทำให้น้ำดันทุ่นทั้งอัน ให้ลอยขึ้นเหนือน้ำ

ผลก็คือ การปักดำจะตื้น การปักดำในลักษณะนี้จะทำให้ต้นกล้าลอยตัว, แบนราบ หรือต้นกล้าไม่สม่ำเสมอ

กลไกฟิตซิงโครไนซ์ควบคุมความลึกการปักดำ ซึ่งจะควบคุมความลึกการปักดำขณะปักดำที่ความเร็วสูง ซึ่งจะช่วยให้ความลึกการปักดำคงที่ทั้งความเร็วต่ำและความเร็วสูง

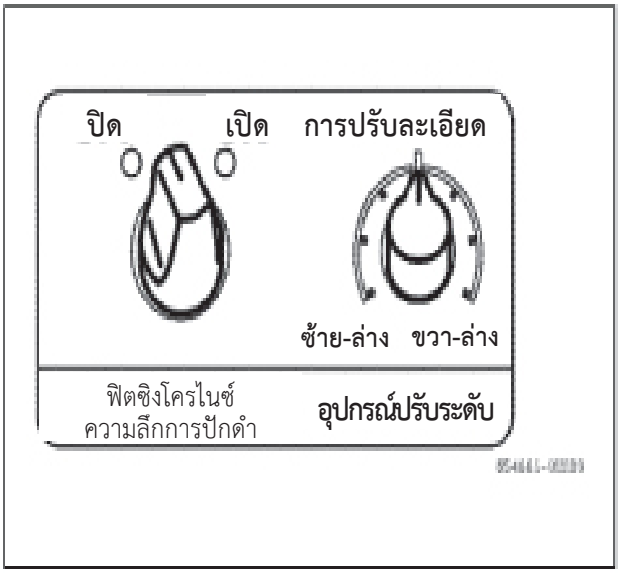
ความลึกของการปักดำตามความเร็ว

มีระบบควบคุมอัตโนมัติ		ไม่มีระบบควบคุมอัตโนมัติ	
ความเร็วต่ำ	O เหมาะสม	O เหมาะสม	X ลึกเกินไป
ความเร็วสูง	O เหมาะสม	X ตื้นเกินไป	O เหมาะสม

ที่ความเร็วต่ำ **ที่ความเร็วสูง**

[ตรวจสอบการทำงาน]

1. หมุนเปิดสวิตช์กุญแจ
2. หมุนเปิดสวิตช์ปรับความลึกการปักดำอัตโนมัติ
3. ความลึกการปักดำจะลึกขึ้นเมื่อเหยียบแป้นควบคุมความเร็วลง ความลึกการปักดำกลับมาอยู่ตำแหน่งเดิมเมื่อปล่อยแป้นควบคุมความเร็ว

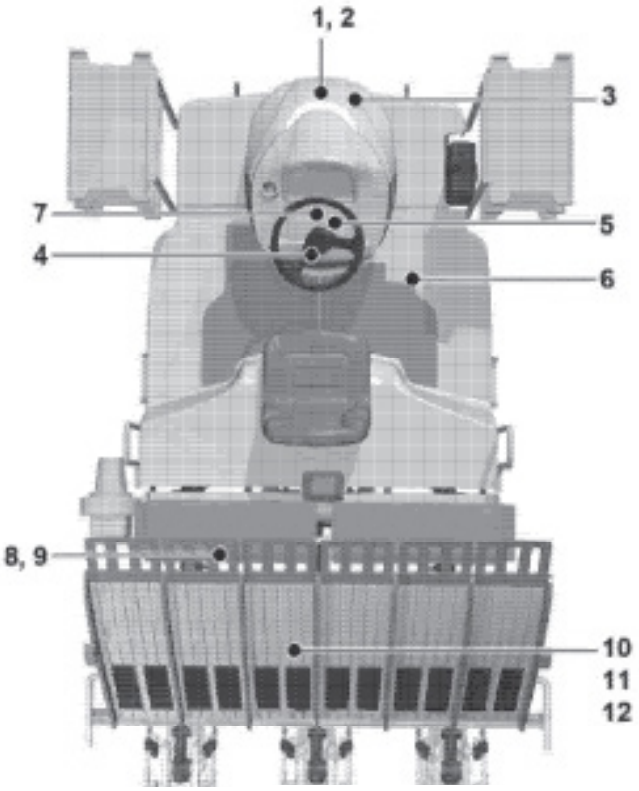


[อ้างอิง]

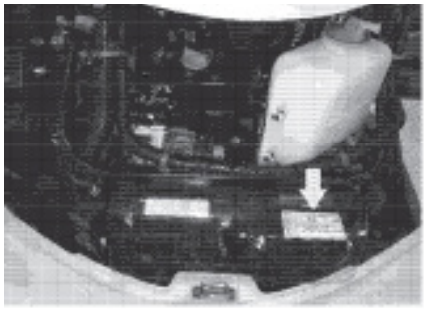
- ปิดสวิตช์ปรับความลึกการปักดำเมื่อระดับน้ำบนผืนนาต่ำมากๆ
- ความลึกการปักดำจะกลายเป็น “ปักดำลึก” ถ้าสวิตช์ปรับความลึกการปักดำอัตโนมัติถูกปิดขณะใช้งาน (ขณะที่เหยียบแป้นควบคุมความเร็ว)

6-2. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน

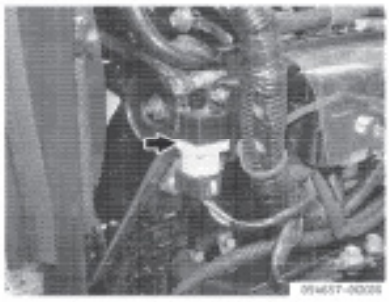
1- ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)
2- ฟิวส์ 20 แอมป์ (กลไกฟิตชิงโครไนซ์)
3- รีเลย์เพาเวอร์
4- สวิตช์กุญแจ
5- ไดโอด D1
6- สวิตช์สับเปลี่ยน
7- สวิตช์เลือกความลึกการปักดำอัตโนมัติ
8- รีเลย์มอเตอร์ความลึกการปักดำ (ลึก)
9- รีเลย์มอเตอร์ความลึกการปักดำ (ตื้น)
10- มอเตอร์ความลึกการปักดำ
11- ลิมิตสวิตช์ความลึกการปักดำ LS (ลึก (ลิมิตสวิตช์))
12- ลิมิตสวิตช์ความลึกการปักดำ LS (ตื้น (ลิมิตสวิตช์))



1,2- ฟิวส์ 5 แอมป์ ,20 แอมป์

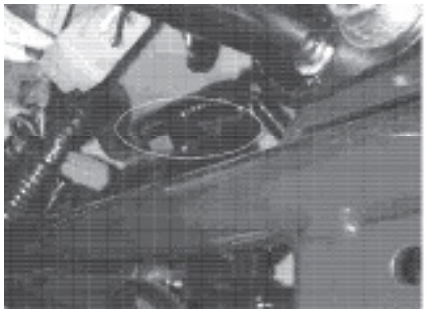


3- รีเลย์เพาเวอร์

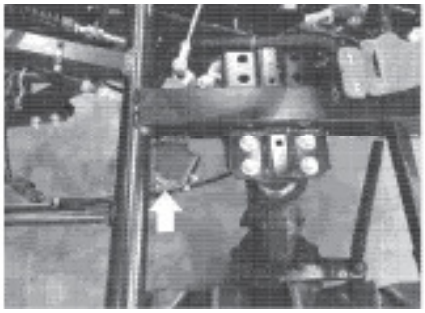


4- สวิตช์กุญแจ

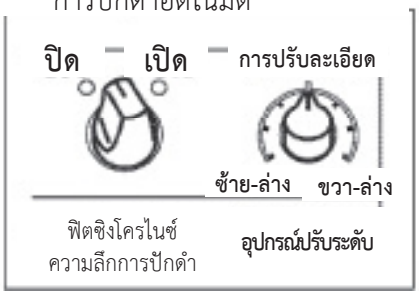
5- ไดโอด D1



6- สวิตช์สับเปลี่ยน



7- สวิตช์เลือกความลึก
การปักดำอัตโนมัติ

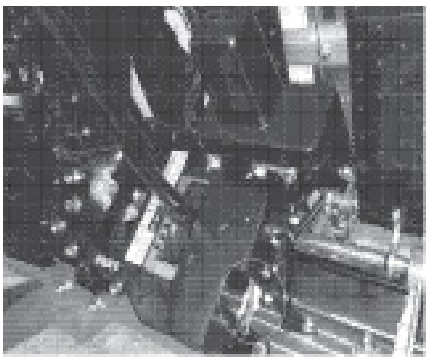


8- รีเลย์มอเตอร์ความลึกการปักดำ(ลึก)

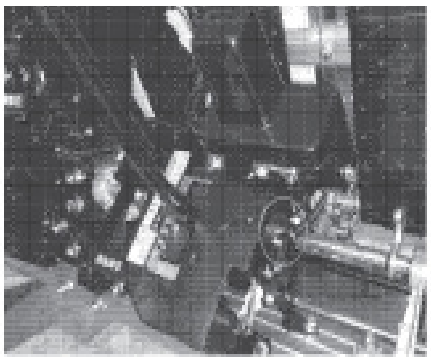
9- รีเลย์มอเตอร์ความลึกการปักดำ (ตื้น)

10- มอเตอร์ความลึกการปักดำ

11- ลิมิตสวิตช์ความลึกการปักดำ LS (ลึก (ลิมิตสวิตช์))



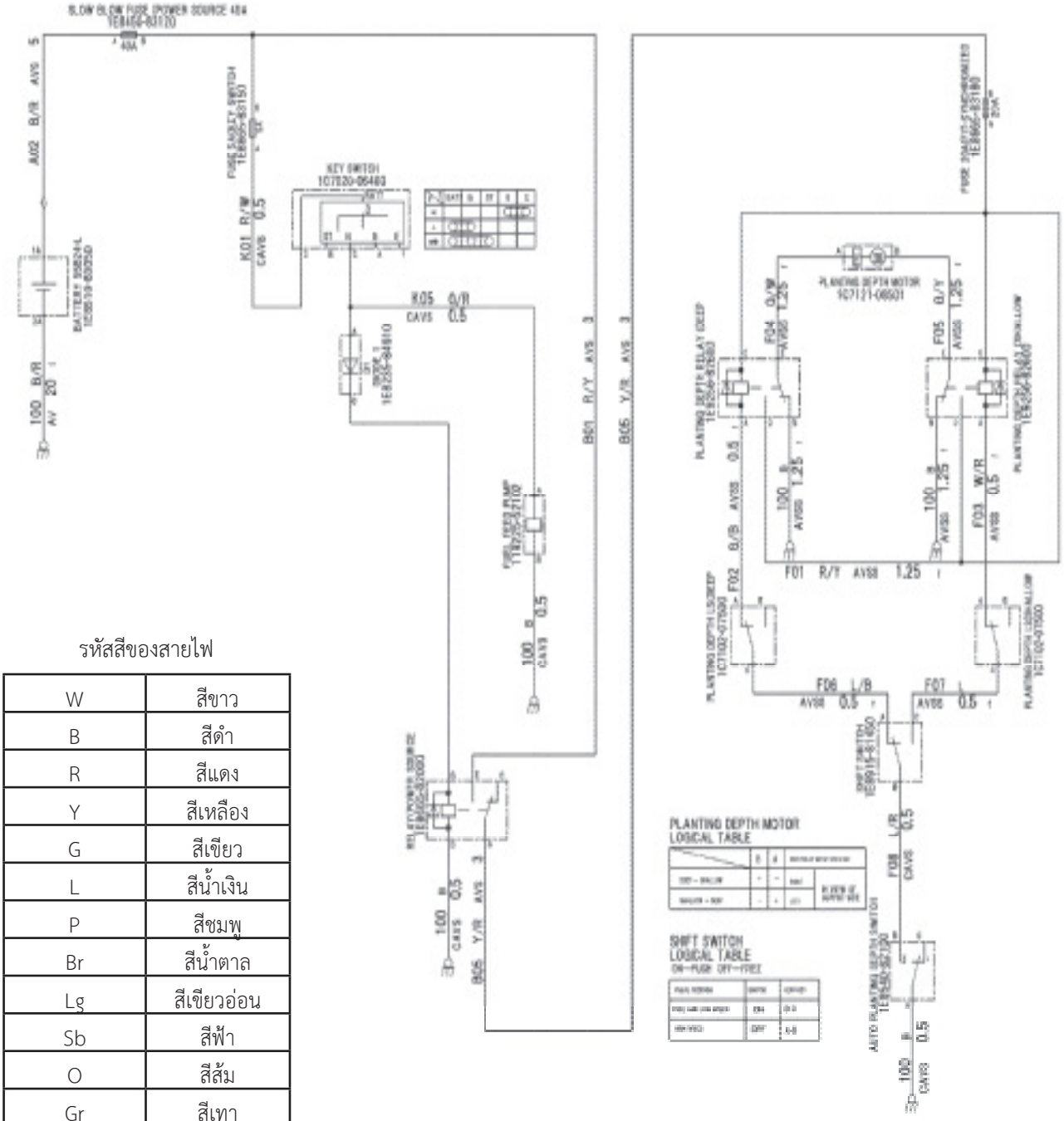
12- ลิมิตสวิตช์ความลึกการปักดำ LS (ตื้น (ลิมิตสวิตช์))



ประเภท	หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	ชื่อและหมายเลขรุ่นในแค็ตตาล็อก	หน้าที่การทำงานและรายละเอียดอื่น
ด้านหน้าเครื่องยนต์	1	ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1 E8665-83150	แหล่งพลังงานไปยังสวิตช์กุญแจ
	2	ฟิวส์ 20 แอมป์ (ฟิตซิงโครไนซ์)	ฟิวส์ 20 แอมป์ 1 E8665-83180	แหล่งพลังงานไปยังวงจรฟิตซิงโครไนซ์
ด้านขวาเครื่องยนต์	3	รีเลย์เพาเวอร์	รีเลย์ CB (1C 1 E8665-82000	จ่ายไฟฟ้าโดยการหมุนเปิดสวิตช์กุญแจ
ฝาครอบเครื่องยนต์ด้านหน้าแนวตั้ง	4	สวิตช์กุญแจ	สวิตช์ COMP 1 C7020-06400	สวิตช์ใช้เพื่อหยุด, เดินเครื่อง และสตาร์ทเครื่องยนต์
	5	ไดโอด D1	ไดโอด (3 แอมป์ 1E8235-84910	ป้องกันการเชื่อมต่อผิดพลาดของพลังงาน
	6	สวิตช์สับเปลี่ยน	สวิตช์ 1 E8915-81450	ตรวจจับ “ความเร็วสูง” สวิตช์นี้จะเปิดเมื่อกดแป้นควบคุมความเร็ว
	7	สวิตช์เลือกความลึกการปักดำอัตโนมัติ	สวิตช์เลือก-2S: 1 E8540-82100	ปิดและเปิดฟังก์ชั่นควบคุมความลึกการปักดำอัตโนมัติ
พื้นด้านซ้าย (ด้านซ้ายถังน้ำมัน)	8	รีเลย์มอเตอร์ความลึกการปักดำ (ลึก)	รีเลย์ ISO 20A 1 E9256-82600	หมุนมอเตอร์ความลึกการปักดำไปด้านลึก
	9	รีเลย์มอเตอร์ความลึกการปักดำ (ตื้น)	รีเลย์ ISO 20A 1 E9256-82600	หมุนมอเตอร์ความลึกการปักดำไปด้านตื้น
ส่วนปักดำ	10	มอเตอร์ความลึกการปักดำ	มอเตอร์ DC 34 (7T) 1C7121-08501	เลื่อนคันโยกความลึกการปักดำ (ตัวสไลด์ความลึกการปักดำ)
	11	ลิมิตสวิตช์ความลึกการปักดำ (ลึก (ลิมิตสวิตช์)	สวิตช์ (micro-o) 1C7102-07500	จำกัดมอเตอร์ควบคุมทิศทางความลึกการปักดำ ไปที่ “ลึก”
	12	ลิมิตสวิตช์ความลึกการปักดำ (ตื้น (ลิมิตสวิตช์)	สวิตช์ (micro-o) 1C7102-07500	จำกัดมอเตอร์ควบคุมทิศทางความลึกการปักดำ ไปที่ “ตื้น”

*** หมายเลขชิ้นส่วนใช้สำหรับอ้างอิง เวลาสั่งซื้อให้ดูจากแค็ตตาล็อก**

6-3. วงจรควบคุมความลึกการปักดำอัตโนมัติ



รหัสสีของสายไฟ

W	สีขาว
B	สีดำ
R	สีแดง
Y	สีเหลือง
G	สีเขียว
L	สีน้ำเงิน
P	สีชมพู
Br	สีน้ำตาล
Lg	สีเขียวอ่อน
Sb	สีฟ้า
O	สีส้ม
Gr	สีเทา
WR : สายไฟสีขาว (W) มีลายสีแดง (R)	

6-4. การวินิจฉัยปัญหา

O : เกี่ยวข้อง

อาการของปัญหา	ชื่อชิ้นส่วน										
	ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)	ฟิวส์ 20 แอมป์ (ฟิตติงโครไนซ์)	สวิตช์กุญแจ	รีเลย์เพาเวอร์	สวิตช์เลือกความลึกการปักดำอัตโนมัติ	สวิตช์สับเปลี่ยน	รีเลย์มอเตอร์ความลึกการปักดำ (ลึก)	รีเลย์มอเตอร์ความลึกการปักดำ (ตื้น)	มอเตอร์ความลึกการปักดำ	ลิมิตสวิตช์ความลึกการปักดำ(ลึก (ลิมิตสวิตช์)	ลิมิตสวิตช์ความลึกการปักดำ (ตื้น (ลิมิตสวิตช์)
คันโยกปรับความลึกการปักดำไม่เลื่อนไปที่ “ปักดำลึก” เวลาเหยียบคันเร่ง	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
คันโยกปรับความลึกการปักดำไม่เลื่อนไปที่ “ปักดำตื้น” เวลาคันเร่งกลับมาอยู่ที่ความเร็วต่ำ	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O

6-5. การตรวจสอบชิ้นส่วนไฟฟ้า

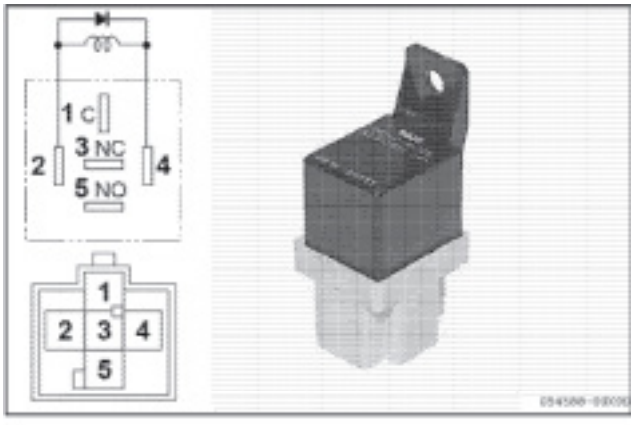
3- รีเลย์เพาเวอร์

รีเลย์ CB (1C: 1E8665-82000

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
ความต่อเนื่อง	3	1		ต่อเนื่อง
	5	1		ไม่ต่อเนื่อง
ความต้านทาน	2	4		ประมาณ 100 โอห์ม

(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)



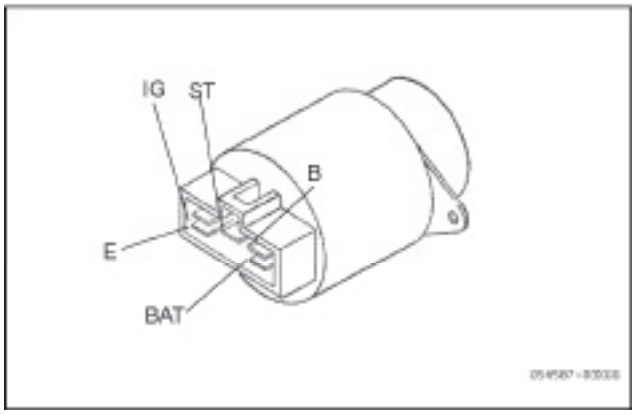
4- สวิตช์กุญแจ

สวิตช์ COMP: 1C7020-06400

ตารางด้านล่างแสดงผลการตรวจสอบความต่อเนื่องด้วยอุปกรณ์ทดสอบ วงกลมสีขาวแสดงว่าสวิตช์กุญแจทำงานปกติ

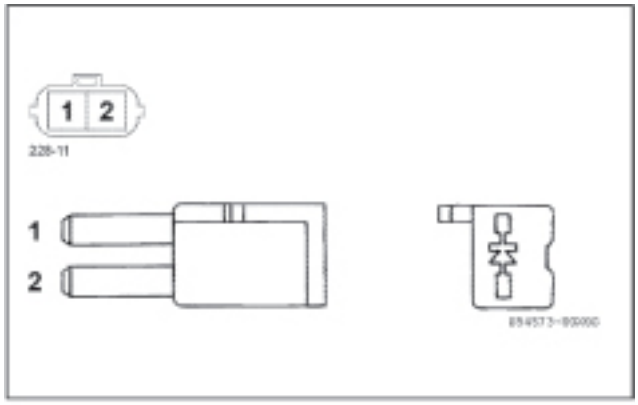
ตารางการเชื่อมต่อขั้วสวิตช์

P \ T	BAT	IG	ST	B	E
ปิด				O—O	
เปิด	O—O	O—O			
สตาร์ท	O—O	O—O	O—O		



5- ไดโอด D1

ไดโอด (3 แอมป์: 1E8235-84910



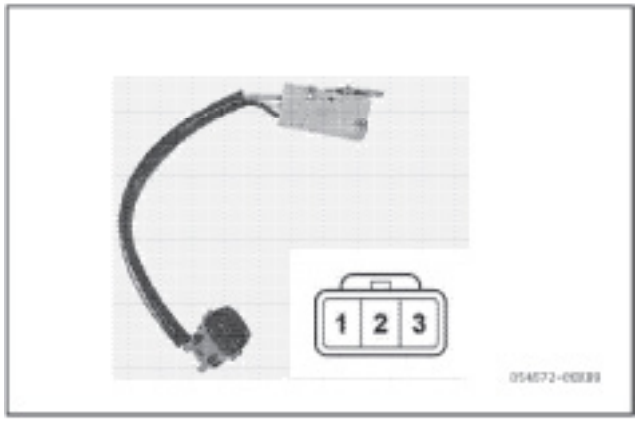
การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
ความต้านทาน	2	1		0.4-0.7 โวลท์ (ไดโอดควบคุมการไหลของกระแสไฟ)
	1	2		OF (ไดโอดปิดกั้นการไหลของกระแสไฟ)

(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)

6- สวิตช์ควบคุมความเร็ว

สวิตช์: 1E8915-81450

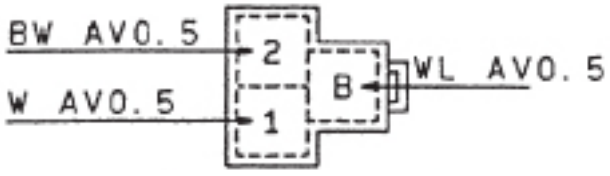


การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
ความต่อเนื่อง	1	2	ปล่อย	ไม่ต่อเนื่อง
	1	2	กด	ต่อเนื่อง
ความต้านทาน	2	3	ปล่อย	ต่อเนื่อง
	2	3	กด	ไม่ต่อเนื่อง

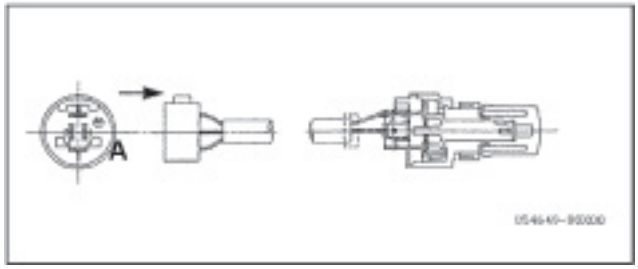
7- สวิตช์เลือกความลึกการปักดำอัตโนมัต

สวิตช์เลือก-2S: 1E8540-82100



มองจากมุม A

055137-00ENO0



การตรวจสอบในแต่ละส่วน

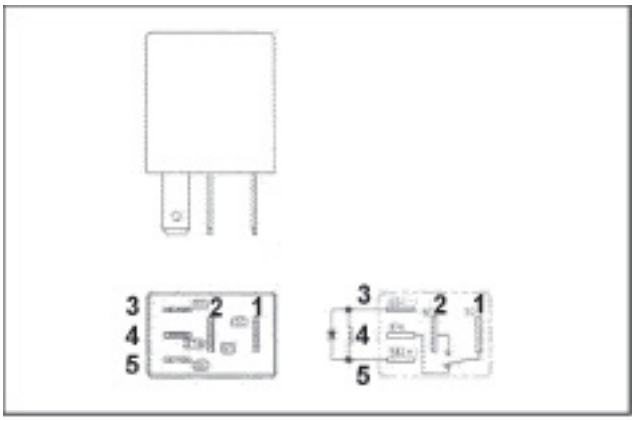
ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
ความต่อเนื่อง	2	B	ไฟ “ปิด”	ต่อเนื่อง
	1	B	ไฟ “เปิด”	ต่อเนื่อง
	1	2		ไม่ต่อเนื่อง

8- รีเลย์มอเตอร์ความลึกการปักดำ (ลึก)
9- รีเลย์มอเตอร์ความลึกการปักดำ (ตื้น)

รีเลย์ ISO 20A : 1 E9256-82600

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
ความต่อเนื่อง	1	4		ไม่ต่อเนื่อง
	2	4		ต่อเนื่อง
	5	3		ต่อเนื่อง (คอยล์)

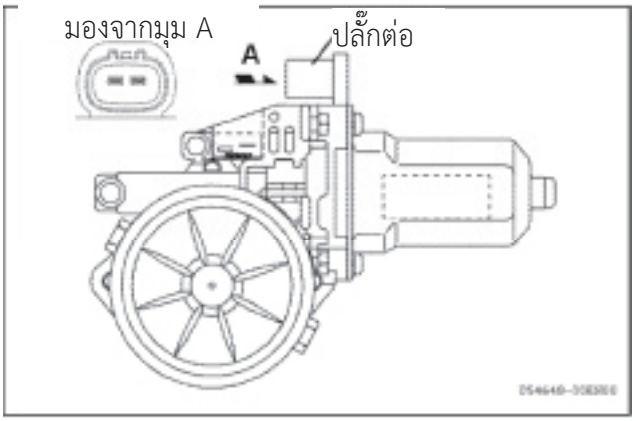


10- มอเตอร์ความลึกการปักดำ

DC มอเตอร์ 34 (7T: 1C7121-08501

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด	เงื่อนไข	ผลลัพธ์
ความต้านทาน	ระหว่างขั้วของปลั๊กต่อ		1-2 เมกะโอห์ม



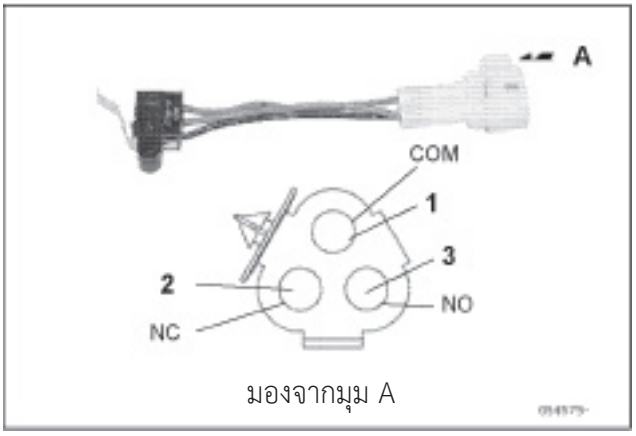
ตรวจสอบชุดสายไฟ
มีแรงดันไฟฟ้า 12 โวลท์ หลังจากกดแป้นควบคุมความเร็ว และหลังจากนั้น 1-2 วินาที แรงดันไฟฟ้าจะลดลงเหลือ 0 โวลท์

11- ลิมิตสวิตช์ความลึกการปักดำ (ลึก (ลิมิตสวิตช์)
12- ลิมิตสวิตช์ความลึกการปักดำ (ตื้น (ลิมิตสวิตช์)

สวิตช์ (micro-o: 1C7102-07500)

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
ความต่อเนื่อง	1	3	เปิด	ต่อเนื่อง
	1	3	ปิด (ปล่อย)	ไม่ต่อเนื่อง
	3	2	เปิด	ไม่ต่อเนื่อง
	3	2	ปิด (ปล่อย)	ต่อเนื่อง

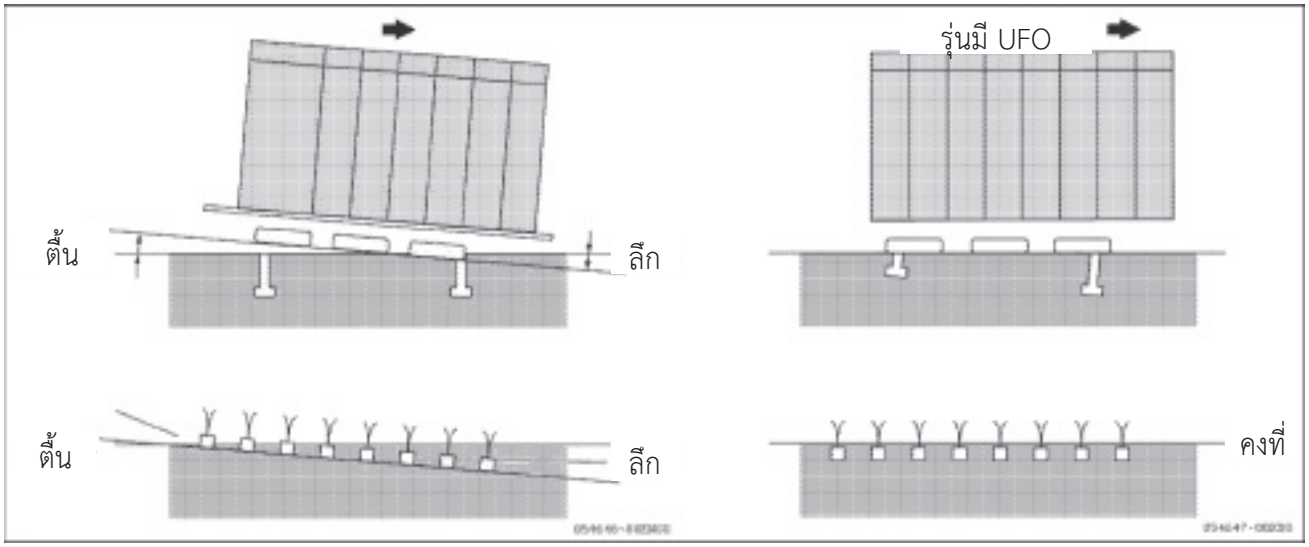


7. การควบคุม UFO

7-1. แผนผังการควบคุม

(1) แผนผัง

ทุ่งนาที่มีขนาดใหญ่, ในปัจจุบันแผงต้นกล้าของรถดำนาจะสามารถใส่แผ่นกล้าได้สองแผ่น ซึ่งทำให้น้ำหนักของแผงต้นกล้าเพิ่มขึ้น การเคลื่อนที่ด้านซ้ายและขวาในขณะปักดำ และความสมดุลด้านซ้ายและขวาจะมีผลต่อการเอียงของรถดำนา ซึ่งทำให้ความลึกของการปักดำแตกต่างกันระหว่างด้านซ้ายและด้านขวาค่อนข้างมาก เพื่อป้องกันไม่ให้ต้นกล้าเจริญเติบโตผิดปกติเนื่องจากความไม่สม่ำเสมอของความลึกในการปักดำ อุปกรณ์ UFO จะช่วยรักษาระดับแนวนอนของการปักดำบนพื้นนาให้คงที่เอาไว้ รถดำนาที่ติดตั้งอุปกรณ์ UFO ที่ส่วนปักดำจะช่วยควบคุมระดับในแนวนอนให้ดียิ่งขึ้น



ลักษณะการทำงานของ UFO

1. นอกจากเซ็นเซอร์ตรวจจับการเอียง ที่ใช้ตรวจจับการเอียง ของรถดำนาแล้ว อุปกรณ์นี้ยังมีเซ็นเซอร์ตรวจจับความเร็วเชิงมุมเพื่อตรวจจับความเร็วขณะที่รถดำนากำลังเอียง อุปกรณ์ตรวจจับทั้งสองตัวนี้จะช่วยให้ควบคุมความเอียงของรถดำนาได้ดี แม้ปักดำด้วยความเร็วสูง
2. ด้วยการคำนวณแบบ ฟัซซี่ลอจิก ที่แปลงสัญญาณจากอุปกรณ์ตรวจจับทั้งสองตัวนี้ ทำให้ควบคุมระดับความคงที่ในแนวนอนได้ราบรื่นขึ้น
3. การเปลี่ยนแอคชูเอเตอร์จากมอเตอร์ไปเป็นกระบอกสูบไฮดรอลิก ตำแหน่งแนวนอนของส่วนปักดำจึงสามารถควบคุมได้ที่ความเร็วสูง
4. ผลจากการปรับปรุงความแม่นยำในการควบคุมในแนวนอน ทำให้สามารถลดขนาดของทุ่นลงได้ และรถดำนาสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพทุ่งนา

(2) การตรวจสอบการทำงานที่ถูกต้อง

[บันทึก]

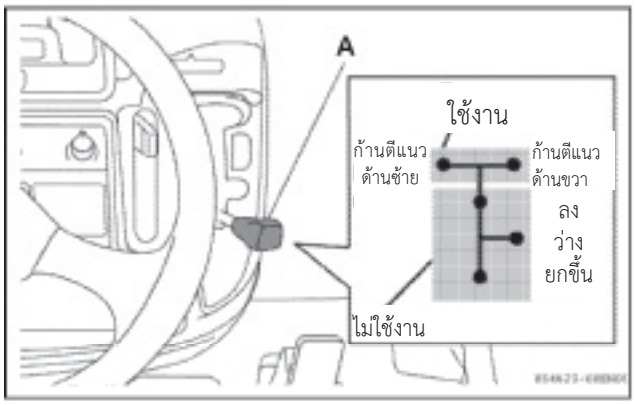
- ส่วนปักดำควรจะถูกยกลอยขึ้นแม้จะกำลังหมุนอยู่ สวิตช์เปิด-ปิดไฮดรอลิกเลื่อนไปที่ตำแหน่ง “หยุดไฮดรอลิก”
- หมุนลูกบิดปรับความละเอียด UFO ไปที่ตำแหน่ง “ว่าง” ถ้าไม่มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น

1) การตรวจสอบการควบคุมแนวระดับของส่วนปักดำ

1. สตาร์ทเครื่องยนต์
2. เลื่อนคันโยกส่วนปักดำ ปรับความสูงส่วนปักดำประมาณ 30 ซม.จากพื้น
3. เลื่อนสวิตช์หยุดไฮดรอลิกไปที่ “หยุด ลง”

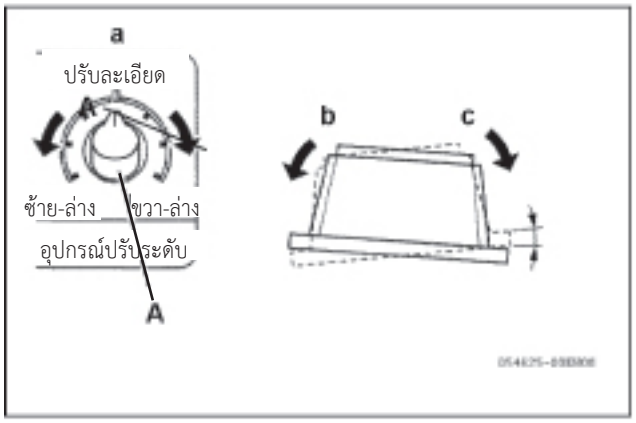
A- สวิตช์หยุดไฮดรอลิก

4. UFO ถูกกระตุ้นให้ทำงานเมื่อคันโยกส่วนปักดำเลื่อนไปอยู่ที่ตำแหน่ง “ลง”



A- คันโยกส่วนปักดำ

5. ส่วนปักดำถูกลดระดับไปทางขวา เมื่อลูกบิดปรับความละเอียดถูกหมุนไปที่ “ขวา-ล่าง” ส่วนปักดำถูกลดระดับไปทางซ้าย เมื่อลูกบิดปรับความละเอียดถูกหมุนไปที่ “ซ้าย-ล่าง”
6. หมุนลูกบิดปรับความละเอียดจนกระทั่งส่วนปักดำได้ระดับเสมอกัน
7. เลื่อนคันโยกส่วนปักดำไปที่ “ยกขึ้น” ส่วนปักดำจะกลับไปที่ตำแหน่งว่างและได้ระดับเสมอกับรถดำนา
8. ดับเครื่องยนต์



A- ลูกบิดปรับความละเอียด UFO
a- ส่วนปักดำถูกลดระดับไปตามทิศทางการหมุน
b- ส่วนปักดำถูกลดระดับไปทางซ้าย
c- ส่วนปักดำถูกลดระดับไปทางขวา

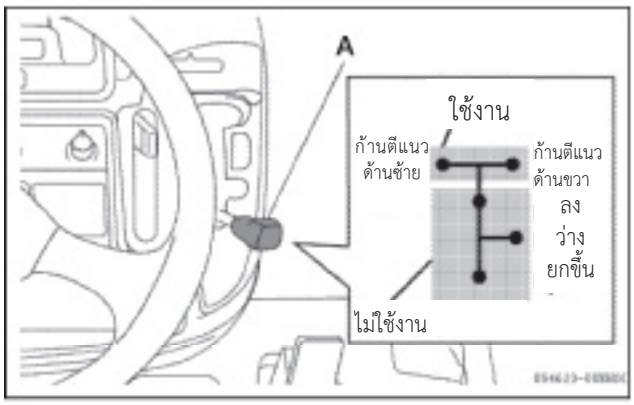
2) การตรวจสอบการควบคุมระดับของส่วนปักดำด้วยมือ

1. สตาร์ทเครื่องยนต์
2. เลื่อนคันโยกส่วนปักดำ ปรับความสูงส่วนปักดำประมาณ 30 ซม.จากพื้น
3. เลื่อนสวิตช์หยุดไฮดรอลิกไปที่ “หยุด ลง”

A- สวิตช์หยุดไฮดรอลิก

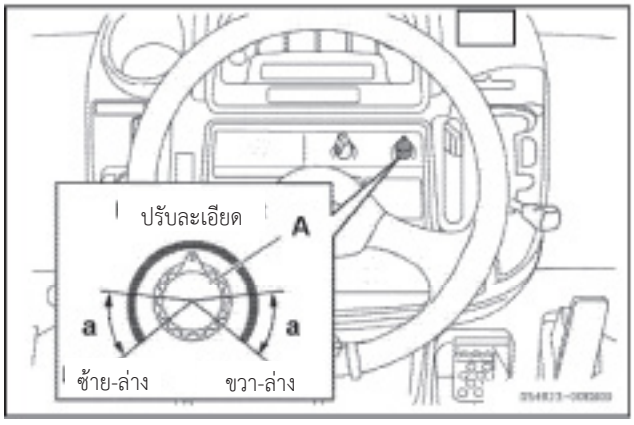
4. เลื่อนคันโยกส่วนปักดำไปที่ตำแหน่ง “ยกขึ้น” เพื่อให้ส่วนปักดำเลื่อนไปที่ตำแหน่งว่าง

A- คันโยกส่วนปักดำ



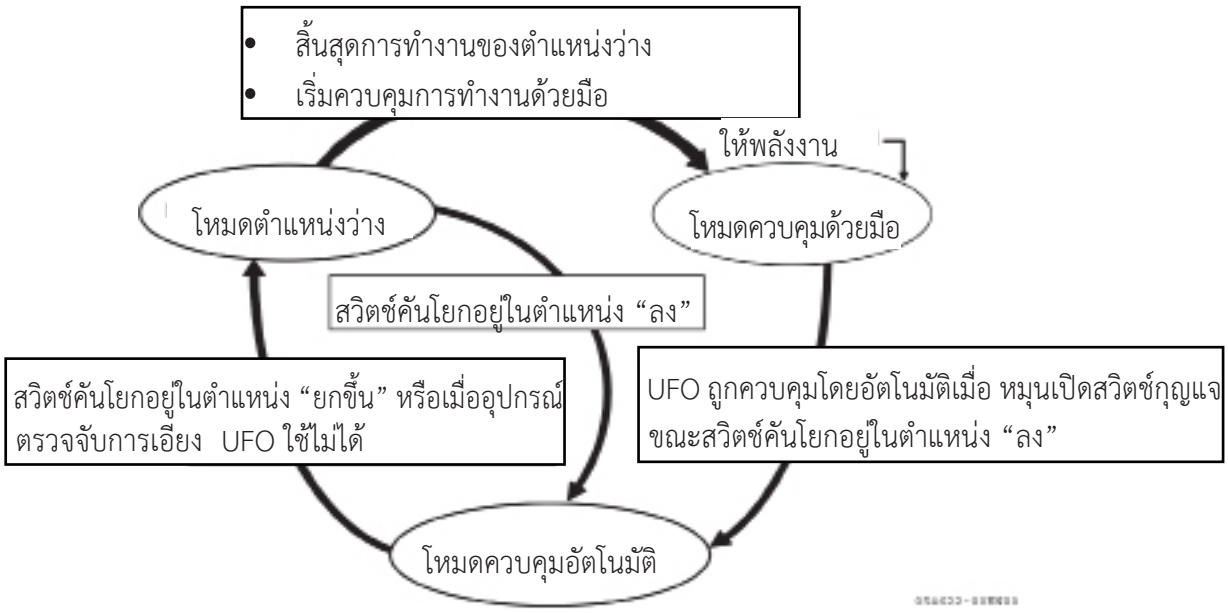
5. ส่วนปักดำเริ่มเอียงเมื่อหมุนลูกบิดปรับความละเอียด UFO ไปที่การปรับด้วยมือ

A- ลูกบิดปรับความละเอียด UFO
a- การปรับด้วยมือ



6. ดับเครื่องยนต์

3) โหมดควบคุม UFO



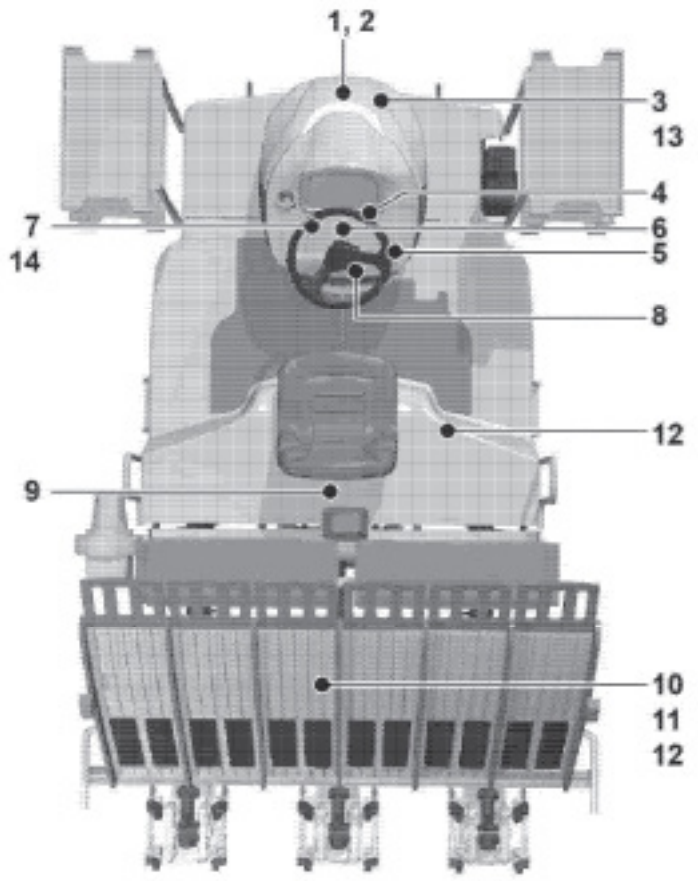
4) ตรวจสอบการทำงาน

เงื่อนไข	หมายเลข	รายการตรวจสอบ	การทำงาน	ตรวจสอบการทำงาน	อ้างอิง
เครื่องยนต์เริ่มสตาร์ทรอบเดินเบา (หรือที่ความเร็วเครื่องยนต์สูงสุด) ในโหมดควบคุมด้วยมือ	1.	ปุ่มปรับละเอียด UFO	1) เครื่องยนต์เดินเบา, หมุนลูกบิดปรับความละเอียด UFO ไปที่ “ขวา-ล่าง”	ส่วนปักดำเอียงลงไปทางขวา	ส่วนปักดำเอียงลงไปทางขวา
			2) หมุนลูกบิด UFO เล็กน้อยขณะที่กำลังเอียง	ส่วนปักดำหยุดเอียงลงไปทางขวา	อ้างอิงรูปด้านล่าง
			3) เครื่องยนต์เดินเบา หมุนลูกบิดปรับความละเอียด UFO ไปที่ “ซ้าย-ล่าง”	ส่วนปักดำเอียงลงไปทางซ้าย	ตรวจสอบการทำงานของส่วนปักดำ ขณะเครื่องยนต์เดินเบา
			4) หมุนลูกบิดปรับ UFO เล็กน้อยขณะที่กำลังเอียง	ส่วนปักดำหยุดเอียงลงไปทางซ้าย	อ้างอิงรูปด้านล่าง
			5) หมุนลูกบิดปรับความละเอียด จาก “ขวา-ล่าง” ไปเป็น “ซ้าย-ล่าง” ทันทีที่ความเร็วเครื่องยนต์สูงสุด	เวลาในการเปลี่ยนจากตำแหน่งซ้ายล่างสุด ไปเป็นตำแหน่งขวาล่างสุดควรจะอยู่ที่ 15±0.5 วินาที	ส่วนปักดำควรจะเอียง 7 องศา เมื่อส่วนปักดำด้านซ้ายอยู่ที่ตำแหน่งล่างสุด
			6) หมุนลูกบิดปรับความละเอียด จาก “ขวา-ล่าง” ไปเป็น ”ซ้าย-ล่าง” ทันทีที่ความเร็วเครื่องยนต์สูงสุด	เวลาในการเปลี่ยนจากตำแหน่งซ้ายล่างสุด ไปเป็นตำแหน่งขวาล่างสุดควรจะอยู่ที่ 15±0.5 วินาที	ส่วนปักดำควรจะเอียง 7 องศา เมื่อส่วนปักดำขวา อยู่ที่ตำแหน่งล่างสุด
[อ้างอิง] ช่วงที่มีประสิทธิภาพของการควบคุมการทำงาน UFO ด้วยมือ					โหมดควบคุมด้วยมือ ช่วงการหยุดโหมดควบคุมด้วยมือ

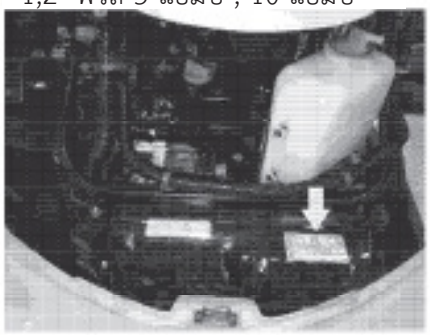
เงื่อนไข	หมายเลข	รายการตรวจสอบ	การทำงาน	ตรวจสอบการทำงาน	อ้างอิง
เครื่องยนต์เริ่มใช้ (ที่ความเร็วเครื่องยนต์สูงสุด) โหมดควบคุมอัตโนมัติ	2	ควบคุม UFO อัตโนมัติ	1) ลดระดับส่วนปักดำไปทางขวาล่างสุดด้วยมือ หมุนกลับลูกบิดปรับความละเอียด UFO ไปตรงกลางและเลื่อนคันโยกส่วนปักดำไปที่ตำแหน่ง “ลง”	ส่วนปักดำจะได้ระดับเสมอกัน	
			2) ลดระดับส่วนปักดำ ไปทางซ้ายล่างสุดด้วยมือ หมุนกลับลูกบิดปรับความละเอียด UFO ไปตรงกลาง และเลื่อนคันโยกปักดำไปที่ตำแหน่ง “ลง”	ส่วนปักดำ ได้ระดับเสมอกัน	
		ลูกบิดปรับความละเอียด UFO อยู่ที่ควบคุม UFO อัตโนมัติ	3) หมุนลูกบิดปรับความละเอียด UFO ไปทาง “ขวา-ล่าง” ให้สุด	ส่วนปักดำ ลดระดับไปทางขวา (2 องศา ทางขวา)	
			4) หมุนลูกบิดปรับความละเอียด UFO ไปทาง “ซ้าย-ล่าง” ให้สุด	ส่วนปักดำ ลดระดับไปทางซ้าย (2 องศา ทางซ้าย)	
เครื่องยนต์เริ่มใช้ (ที่ความเร็วเครื่องยนต์สูงสุด) โหมดควบคุมตำแหน่งว่าง	3	ควบคุมตำแหน่งว่าง	1) เลื่อนคันโยกปักดำไปตำแหน่ง “ยกขึ้น” ขณะที่ UFO ถูกควบคุมอัตโนมัติ	ส่วนปักดำ ควรจะอยู่ที่ตำแหน่งว่าง ซึ่งจะได้ระดับเสมอกับรถดำนา	
		ขีดจำกัดของการควบคุมด้วยมือ	2) หมุนลูกบิดปรับความละเอียดไปทาง “ขวา-ล่าง” สุด ขณะที่ UFO ถูกควบคุมอัตโนมัติ เลื่อนคันโยกปักดำไปที่ตำแหน่ง “ยกขึ้น”	ส่วนปักดำ ควรจะอยู่ที่ตำแหน่งว่าง (อย่าลดระดับส่วนปักดำไปทางขวาด้วยมือ)	
			3) หมุนลูกบิดปรับความละเอียดไปทาง “ซ้าย-ล่าง” สุด ขณะที่ UFO ถูกควบคุมอัตโนมัติ เลื่อนคันโยกปักดำไปที่ตำแหน่ง “ยกขึ้น”	ส่วนปักดำ ควรจะอยู่ที่ตำแหน่งว่าง(อย่าลดระดับส่วนปักดำไปทางซ้ายด้วยมือ)	

7-2. ตำแหน่งและหน้าที่ของส่วนประกอบ

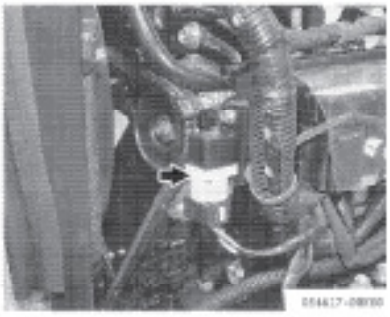
1- ฟิวส์ 10 แอมป์ (การควบคุม) (UFO)
2- ฟิวส์ 5 แอมป (สวิตช์กุญแจ)
3- รีเลย์เพาเวอร์
4- ลูกบิดปรับตั้ง UFO แบบละเอียด
5- สวิตช์คันโยก
6- ไดโอด D1
7- หน่วยควบคุม (UFO)
8- สวิตช์กุญแจ
9- เซ็นเซอร์ความเร็วเชิงมุม
10- เซ็นเซอร์ตรวจจับการเอียง (ขวาและซ้าย)
11- วาล์วลูกกลิ้ง
12- สวิตช์การกำหนดตำแหน่งว่าง
13- ข้อต่อ SA-D
14- สวิตช์การเริ่มต้น



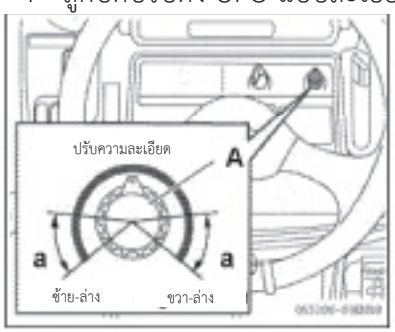
1,2- ฟิวส์ 5 แอมป์ , 10 แอมป์



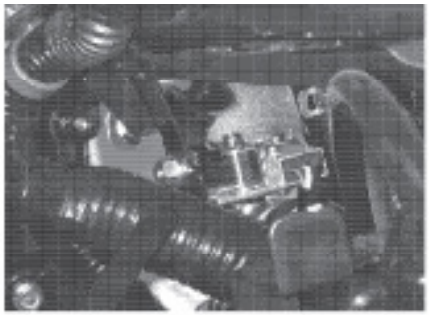
3- รีเลย์เพาเวอร์



4- ลูกบิดปรับตั้ง UFO แบบละเอียด

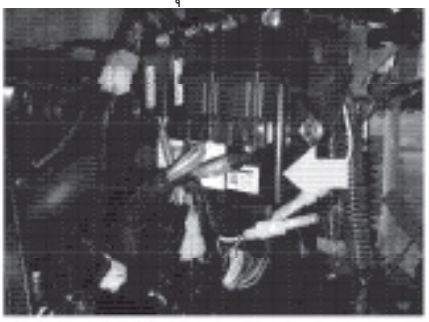


5- สวิตช์คันโยก



6- ไดโอด D1

7- หน่วยควบคุม (UFO)



8- สวิตช์กุญแจ

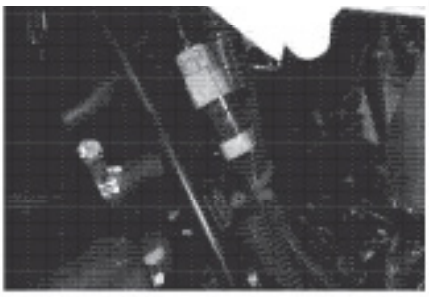
9- เซ็นเซอร์ความเร็วเชิงมุม

10- เซ็นเซอร์ตรวจจับการเอียง (ขวาและซ้าย)

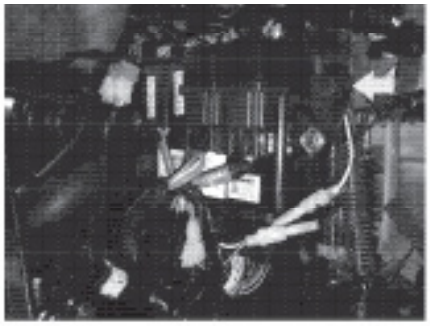
11- วาล์วลูกกลิ้ง

12- สวิตช์การกำหนดตำแหน่งว่าง

13- ข้อต่อ SA-D



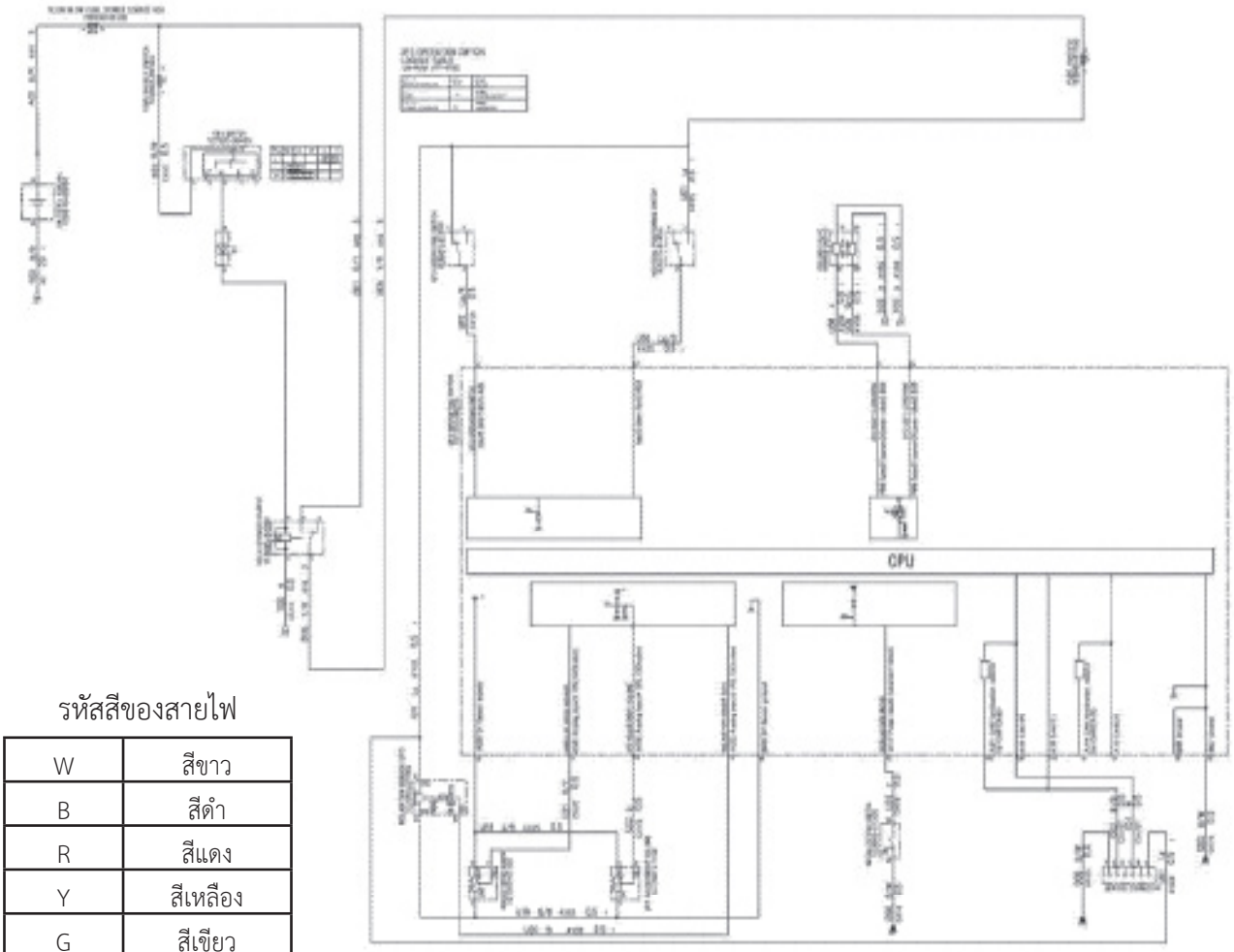
14- สวิตช์การเริ่มต้น



ประเภท	หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	ชื่อและหมายเลขรุ่นในแค็ตตาล็อก	หน้าที่การทำงานและรายละเอียดอื่น
ด้านหน้าเครื่องยนต์	1	ฟิวส์ 10 แอมป์ ตัวควบคุม (UFO)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1E8665-83150	จ่ายพลังงานไปยังตัวควบคุม (UFO)
	2	ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1E8665-83150	จ่ายพลังงานไปยังสวิตช์กุญแจ
ด้านขวาของเครื่องยนต์	3	รีเลย์เพาเวอร์	รีเลย์ CB (1C) 1E8665-82000	จ่ายไฟฟ้าโดยการหมุนเปิดสวิตช์กุญแจ
ฝาครอบเครื่องยนต์ด้านหน้าแนวตั้ง	4	ลูกบิดปรับความละเอียด UFO	ลูกบิด (1.14K) 1C7200-07150	ตรวจจับสัญญาณจากสวิตช์และเซ็นเซอร์และส่งสัญญาณไปยังวาล์วลูกกลิ้ง เพื่อควบคุมระดับ
	5	สวิตช์คันโยก	สวิตช์ 1E8915-81450	ตรวจจับการยกขึ้นหรือลดระดับของส่วนปักดำ ส่งสัญญาณไปยังหน่วยควบคุม (UFO) (ยกขึ้น : ควบคุมด้วยมือ/ว่าง) (ลดระดับ : โหมดอัตโนมัติ)
	6	ไดโอด D1	ไดโอด (3 แอมป์) 1E8235-84910	ป้องกันการเชื่อมต่อผิดพลาดของพลังงาน
	7	หน่วยควบคุม (UFO)	ตัวควบคุม 1C731C-08200	ตรวจจับสัญญาณจากสวิตช์และส่งข้อมูลไปยังหน่วยควบคุม (UFO)
	8	สวิตช์กุญแจ	สวิตช์ COMP 1C7020-06400	สวิตช์ใช้เพื่อหยุด, เดินเครื่อง และสตาร์ทเครื่องยนต์
ด้านหลังถังน้ำมัน	9	อุปกรณ์ตรวจจับความเร็วเชิงมุม	อุปกรณ์ตรวจจับ (ความเร็วเชิงมุม 1C7200-07100)	ตรวจจับความเร็วของการเอียงไปทางขวาและซ้ายของรถดำนาและส่งสัญญาณไปยังหน่วยควบคุม
ส่วนการปักดำ	10	อุปกรณ์ตรวจจับการเอียง (ขวาและซ้าย)	เซ็นเซอร์ตรวจจับการเอียง 1C7200-07050	ตรวจจับการเอียงของส่วนปักดำส่งสัญญาณไปหน่วยควบคุม (UFO)
แผงต้นกล้า	11	วาล์วลูกกลิ้ง	วาล์วลูกกลิ้ง 1C7100-04700	เปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำมันไปที่กระบอกสูบไฮดรอลิก เพื่อควบคุมการเอียงไปทางขวาและซ้ายของส่วนปักดำ
	12	สวิตช์ตำแหน่งว่าง	สวิตช์ 1E8915-81450	ส่วนปักดำควรจะได้ระดับเสมอกับรถดำนา เมื่อส่วนปักดำเลื่อนจาก “ลง” ไป “ยกขึ้น”
ด้านหน้าเครื่องยนต์	13	ข้อต่อ SA-D	-	ข้อต่อสำหรับการเชื่อมต่อ SA-D ไปยังตัวรถดำนา
ฝาครอบเครื่องยนต์ด้านหน้าแนวตั้ง	14	สวิตช์ค่าเริ่มต้น	สวิตช์หยุดเสียงสัญญาณเตือน 1 E8665-81300	ใช้งานสวิตช์นี้เพื่อเริ่มต้นควบคุมการปักดำในแนวนอน

* หมายเลขชิ้นส่วนใช้สำหรับอ้างอิง เมื่อสั่งซื้อให้ดูจากแค็ตตาล็อก

7-3. วงจร UFO



รหัสสีของสายไฟ

W	สีขาว
B	สีดำ
R	สีแดง
Y	สีเหลือง
G	สีเขียว
L	สีน้ำเงิน
P	สีชมพู
Br	สีน้ำตาล
Lg	สีเขียวอ่อน
Sb	สีฟ้า
O	สีส้ม
Gr	สีเทา
WR : สายไฟสีขาว (W) มีลายสีแดง (R)	

7-4. การวินิจฉัยปัญหา

o : ที่เกี่ยวข้องกัน

อาการของปัญหา	ชิ้นส่วนไฟฟ้า								ชิ้นส่วนไฮดรอลิก				
	วาล์วลูกกลิ้ง (โซลินอยด์)	อุปกรณ์ตรวจจับความเร็วเชิงมุม	อุปกรณ์ตรวจจับการเอียง (ขวาและซ้าย)	สวิตช์ตำแหน่งว่าง	ลูกบิดปรับความละเอียด	สวิตช์คันโยก	ชุดสายไฟ	หน่วยควบคุม (UFO)	บายพาสไฮดรอลิก	ปั๊ม	ตัวควบคุมปริมาณการไหล	วาล์วลูกกลิ้ง	กระบอกสูบลูกกลิ้ง
UFO ไม่ทำงานอัตโนมัติหรือไม่ทำงานเมื่อควบคุมด้วยมือ	o		o		o	o	o	o	o	o	o	o	o
ส่วนปักดำไม่ปรับระดับอัตโนมัติเมื่อเลื่อนคันโยกปักดำไปที่ตำแหน่ง “ลง”	o		o		o		o	o					
ส่วนปักดำเอียงเมื่อคันโยกปักดำอยู่ที่ตำแหน่ง “ลง” (UFO ทำงานอัตโนมัติ)		o	o		o		o	o					
ส่วนปักดำไม่เอียงเมื่อหมุนลูกบิดปรับความละเอียดและส่วนปักดำถูกยกขึ้น (UFO ทำงานอัตโนมัติ)	o				o		o	o	o	o	o	o	o
ส่วนปักดำเอียงเมื่อคันโยกปักดำถูกยก (ในตำแหน่งว่าง)	o			o			o	o					
ส่วนปักดำเอียงทีละน้อย	o		o				o	o				o	
ส่วนปักดำไม่สามารถหมุนตามลูกกลิ้ง ความเร็วของกระบอกสูบลูกกลิ้งช้ามาก		o						o	o	o	o		o
เกิดการค้นหาระหว่างการปักดำ		o	o					o		o	o	o	
ส่วนปักดำเอียงเมื่อดับเครื่องยนต์									o			o	o
ความเร็วของการเอียงไปทางขวาและซ้ายต่างกันเวลาหมุนลูกบิดปรับความละเอียด UFO (ควบคุม UFO ด้วยมือ)	o							o				o	

7-5. การตรวจสอบชิ้นส่วนไฟฟ้า

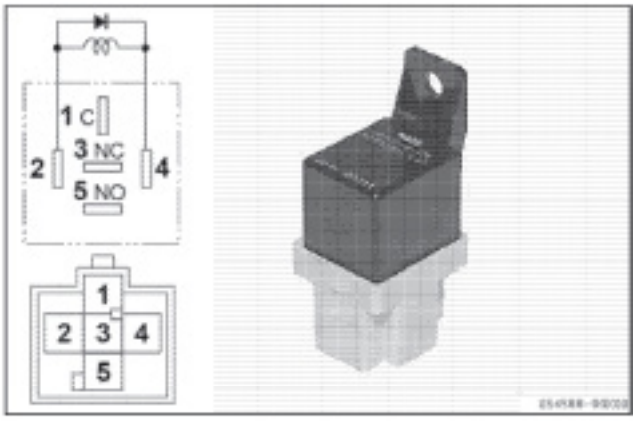
3- รีเลย์เพาเวอร์

รีเลย์ CB (1C: 1E8665-82000

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		ผลลัพธ์
ความต่อเนื่อง	3	1	ต่อเนื่อง
	5	1	ไม่ต่อเนื่อง
ความต้านทาน	2	4	ประมาณ 100 โอห์ม

(ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)



4- ลูกบิดปรับความละเอียด UFO

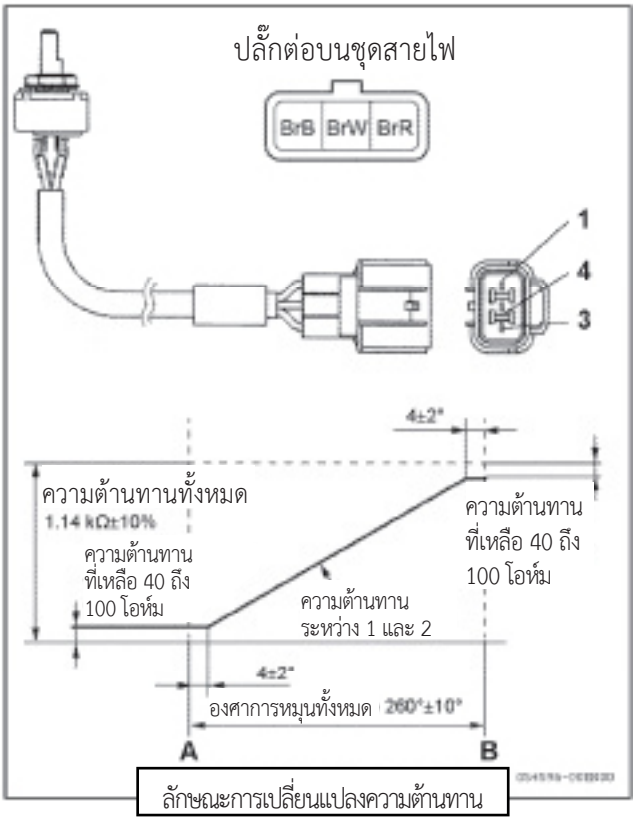
ลูกบิด (1.14K 1C7200-07150)

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		(ตำแหน่งที่หมุน)	ผลลัพธ์
	ตรวจสอบ (+)	ตรวจสอบ (-)		
โอห์ม	1	3	ตำแหน่งใดก็ได้	1.14 กิโลโอห์ม
	1	2	ซ้ายล่าง	ประมาณ 40-100 โอห์ม
	1	2	ขวาล่าง	1.04-1.10 กิโลโอห์ม

ตรวจสอบชุดสายไฟ

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข (ตำแหน่งที่หมุน)	ผลลัพธ์
	ตรวจสอบ (+)	ตรวจสอบ (-)		
ไฟ DC	น้ำตาล-แดง	น้ำตาล-ดำ	สวิตช์กุญแจ“เปิด”	5 โวลท์

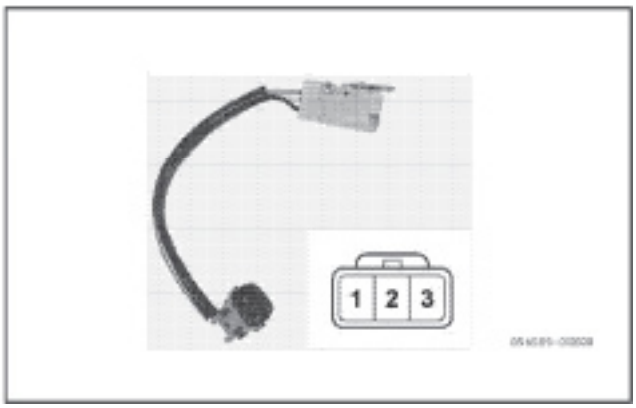


5- สวิตช์คันโยก , 12- สวิตช์ตำแหน่งว่าง

สวิตช์ : 1E8915-81450

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		(ตำแหน่งที่หมุน)	ผลลัพธ์
แรงดันไฟฟ้า	1	2	ปล่อย	ไม่ต่อเนื่อง
	1	2	กด	ต่อเนื่อง
	2	3	ปล่อย	ต่อเนื่อง
	2	3	กด	ไม่ต่อเนื่อง



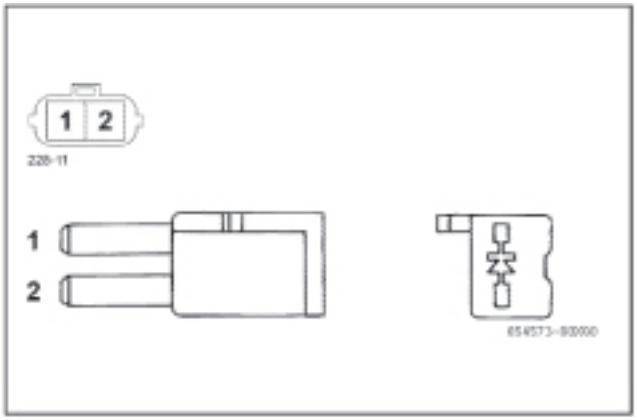
6- ไดโอด D1

ไดโอด (3 แอมป์: 1E8235-84910)

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		ผลลัพธ์
	ตรวจสอบ (+)	ตรวจสอบ (-)	
ความต้านทาน	2	1	0.4-0.7 โวลท์ (ไดโอดควบคุมการไหลของกระแสไฟ)
	1	2	OF (ไดโอดปิดกั้นการไหลของกระแสไฟ)

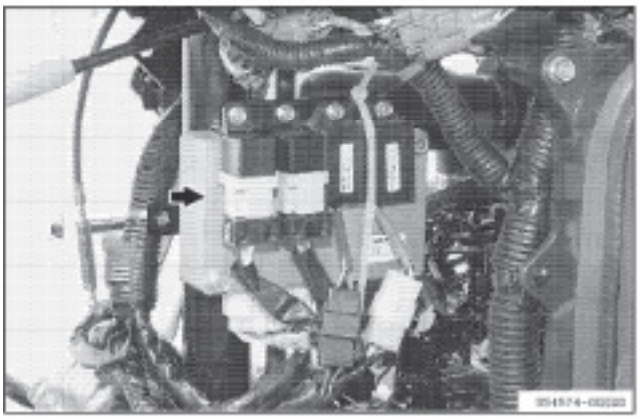
(ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)



7- หน่วยควบคุม (UFO

ตัวควบคุม: 1C731C-08200

ไม่สามารถตรวจสอบชิ้นส่วนภายในได้

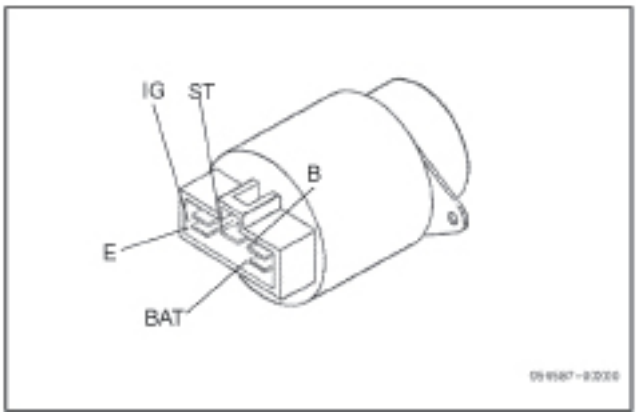


8- สวิตช์กุญแจ

สวิตช์ COMP: 1C7020-06400

ตารางด้านล่างแสดงผลการตรวจสอบด้วยอุปกรณ์ทดสอบ วงกลมสีขาวแสดงว่าสวิตช์กุญแจทำงานปกติ

P \ T	BAT	IG	ST	B	E
ปิด				○	○
เปิด	○	○			
สตาร์ท	○	○	○		



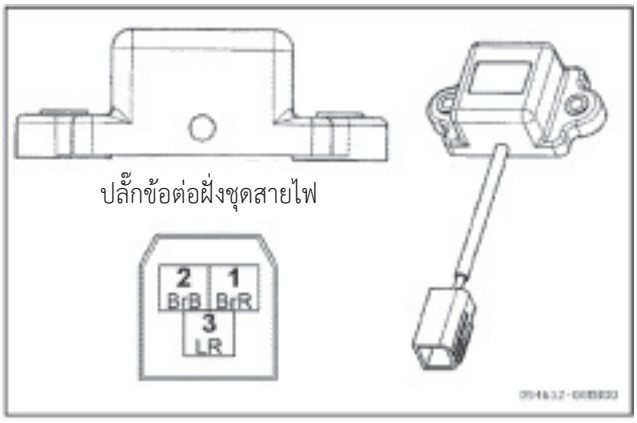
9- อุปกรณ์ตรวจจับความเร็วเชิงมุม

อุปกรณ์ตรวจจับ (ความเร็วเชิงมุม: 1C7200-07100)

ไม่สามารถตรวจสอบชิ้นส่วนภายในได้

ตรวจสอบฝั่งชุดสายไฟ

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข (ตำแหน่งที่หมุน)	ผลลัพธ์
	ตรวจสอบ (+)	ตรวจสอบ (-)		
แรงดันไฟฟ้า กระแสตรง	1 BrR	2 BrB	สวิตช์กุญแจ "เปิด"	5 โวลท์

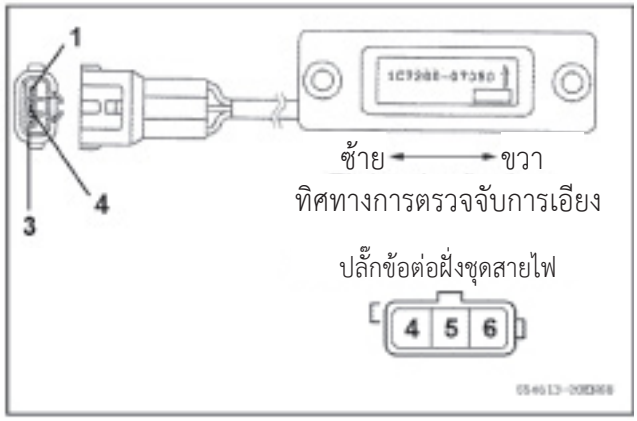


10- อุปกรณ์ตรวจจับการเอียง (ขวาและซ้าย)

อุปกรณ์ตรวจจับ (ความเอียง: 1C7200-07050)

เมื่อติดตั้ง UFO ไว้ที่รถดำนา

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		แรงดันไฟฟ้า
	ตรวจสอบ (+)	ตรวจสอบ (-)	
แรงดันไฟฟ้า กระแสตรง	1	3	สวิตช์กุญแจ “เปิด” มีแรงดันที่ 12 โวลท์
	2	3	ระดับเสมอ : ประมาณ 3.25 โวลท์ ,ลดระดับขวา: ประมาณ 2.25 โวลท์,ลดระดับซ้าย : ประมาณ 4.25 โวลท์



- **ปลั๊กข้อต่อบนชุดสายไฟ**

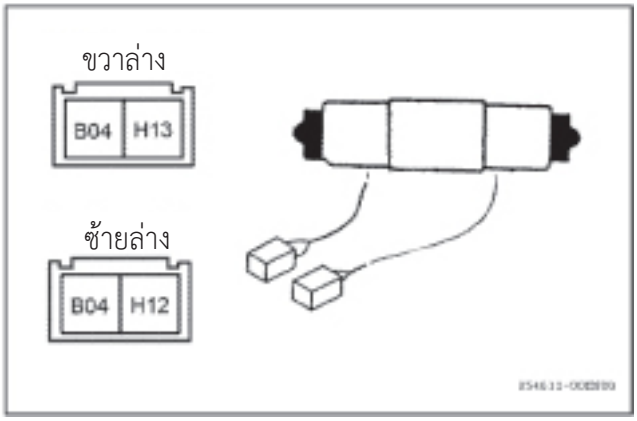
ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		แรงดันไฟฟ้า
	ตรวจสอบ (+)	ตรวจสอบ (-)	
แรงดันไฟฟ้า กระแสตรง	4	6	สวิตช์กุญแจ “เปิด” มีแรงดันที่ 12 โวลท์
	5	6	สวิตช์กุญแจ “เปิด” มีแรงดันที่ 12 โวลท์

11- วาล์วลูกกลิ้ง

วาล์วลูกกลิ้ง : 1C6720-04700

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

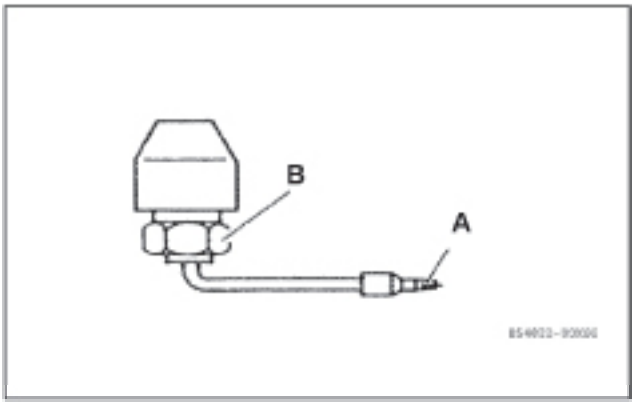
ช่วงวัด	จุดตรวจวัด	ผลลัพธ์
โอห์ม	ตรวจสอบระหว่างปลั๊กต่อ	ประมาณ 8 โอห์ม



14- สวิตช์การเริ่มต้น

สวิตช์การเริ่มต้น : 1 E8665-81300

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด	ผลลัพธ์
โอห์ม	ระหว่างขั้วปลั๊กและตัวสวิตช์ (ระหว่างจุด A และ จุด B)	เมื่อกดสวิตช์ : 0 โอห์ม เมื่อปล่อย : นับไม่ได้

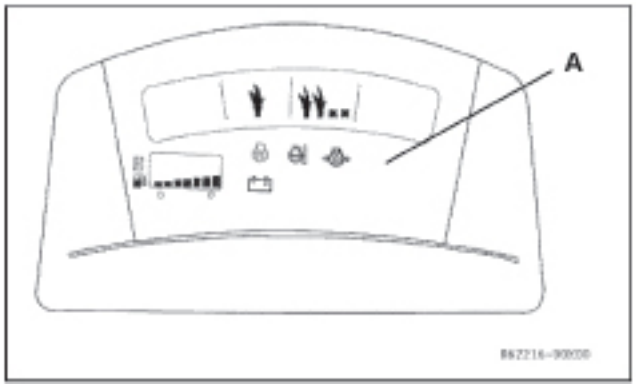


7-6. รหัสความผิดพลาด

ไฟแจ้งเตือนความผิดพลาด (A) จะติดขึ้นเมื่อตรวจพบความผิดพลาดในอุปกรณ์ไฟฟ้าระหว่างการใช้งานรถดำนา จำนวนเลขของไฟกะพริบชี้ให้เห็นว่าความผิดพลาดคืออะไรและเกิดขึ้นที่ไหน

รหัสความผิดพลาดแสดงเป็นตัวเลขสองหลัก
จะมีไฟกะพริบสองประเภท กะพริบเร็วและกะพริบช้า

ตัวเลขด้านซ้ายแสดงจำนวนเลขของไฟกะพริบเร็ว ส่วนตัวเลขด้านขวาแสดงจำนวนเลขของไฟกะพริบช้า



(1) จำนวนเลขไฟกะพริบและรายละเอียดความผิดพลาด

ตรวจสอบชิ้นส่วนตามจำนวนเลขไฟกะพริบ

รหัสความผิดพลาด	ตำแหน่งความผิดพลาด	รายละเอียดความผิดพลาด	อาการที่เกิดความผิดพลาด
22	ลูกบิดปรับความละเอียด UFO	แรงดันไฟการปรับความละเอียด UFO อยู่ที่ 0.1 โวลท์ หรือน้อยกว่า หรือ 4.9 โวลท์ หรือมากกว่า	1. ส่วนควบคุม UFO จะทำงานด้วยค่าเริ่มต้น ถ้ากำหนดไว้ในตัวควบคุมแล้ว 2. ส่วนควบคุมUFO จะทำงานที่แรงดัน 2.5 โวลท์ ถ้าไม่ได้กำหนดค่าเริ่มต้นเอาไว้
32	อุปกรณ์ตรวจจับการเอียง UFO	แรงดันไฟอุปกรณ์ตรวจจับการเอียง UFO อยู่ที่ 0.1 โวลท์ หรือน้อยกว่า หรือ 4.9 โวลท์ หรือมากกว่า	ส่วนควบคุมการเอียงอัตโนมัติ UFO หยุดทำงาน,แต่ยังสามารถปรับความเอียงเองได้ด้วยมือ
34*	อุปกรณ์ตรวจจับความเร็วเชิงมุม	1. ค่าการแก้ไขของกระแสคือ 1.5 โวลท์ หรือน้อยกว่า หรือ 3.5 โวลท์หรือมากกว่า 2. ค่าการแก้ไขของกระแสคือ 0.5 โวลท์ หรือน้อยกว่าหรือ 4.8 โวลท์ หรือมากกว่า ต่อเนื่องเป็นเวลา 1.8 วินาที หรือมากกว่า	ส่วนควบคุม UFO ถูกกำหนดเป็นค่ามาตรฐาน (2.5 โวลท์) (เซ็นเซอร์ควบคุม UFO โดยอัตโนมัติ)เท่านั้น

36	ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนว (ขวา)	หน้าที่ของลิมิตสวิตช์ก้านตีแนว (ขวา) ใช้เพื่อกำหนดและจัดเก็บก้านตีแนว ซึ่งจะเปิดทำงานในเวลาเดียวกัน	ก้านตีแนวขวาหยุดทำงานเมื่อมีความผิดพลาดเกิดขึ้นกับฝั่งซ้าย
37	ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนว (ซ้าย)	หน้าที่ของลิมิตสวิตช์ก้านตีแนว (ซ้าย) ใช้เพื่อกำหนดและจัดเก็บก้านตีแนว ซึ่งจะเปิดทำงานเวลาเดียวกัน	ก้านตีแนวซ้ายหยุดทำงานเมื่อมีความผิดพลาดเกิดขึ้นกับฝั่งซ้าย
63	แหล่งพลังงาน	แรงดันไฟฟ้าแหล่งพลังงาน ECU ตก	ส่วนควบคุมอัตโนมัติ UFO หยุดทำงาน แต่ส่วนปักดำยังสามารถควบคุมได้ด้วยมือ (ส่วนปักดำเลื่อนถอยไปตำแหน่งว่าง)
66*	สวิตช์ควบคุมการทำงานก้านตีแนว	สวิตช์ควบคุมการทำงานก้านตีแนวด้านขวาและซ้ายเปิดขึ้นพร้อมกัน	สวิตช์ควบคุมการทำงานก้านตีแนวด้านขวาและซ้ายไม่ทำงาน
67*	ไฟกะพริบ ROM	เกิดความผิดพลาดใน ECU ROM	ECU ไม่ทำงาน
68*	EEPROM	เกิดความผิดพลาดของข้อมูล EEPROM ใน ECU	ควบคุมการทำงานโดยค่ามาตรฐานของ ROM
75	รีเลย์ก้านตีแนวด้านขวา	ลิมิตสวิตช์ของการกำหนดก้านตีแนวด้านขวาไม่เปิดหลังจาก 5 นาที จากรีเลย์ก้านตีแนวด้านขวาที่ส่งสัญญาณออกมา	ก้านตีแนวด้านขวาหยุดทำงานเมื่อมีความผิดพลาดเกิดขึ้นกับฝั่งซ้าย
76	รีเลย์ก้านตีแนวด้านซ้าย	ลิมิตสวิตช์ของการกำหนดก้านตีแนวด้านซ้ายไม่เปิดหลังจาก 5 นาที จากรีเลย์ก้านตีแนวด้านซ้ายที่ส่งสัญญาณออกมา	ก้านตีแนวด้านซ้ายหยุดทำงานเมื่อมีความผิดพลาดเกิดขึ้นกับฝั่งซ้าย
77	รีเลย์ก้านตีแนวด้านขวา	ลิมิตสวิตช์ของส่วนจัดเก็บก้านตีแนวด้านขวาไม่เปิดหลังจาก 5 นาที จากรีเลย์ก้านตีแนวการจัดเก็บด้านขวาที่ส่งออกมา	ก้านตีแนวด้านขวาหยุดทำงานเมื่อมีความผิดพลาดเกิดขึ้นกับฝั่งซ้าย
78	รีเลย์ก้านตีแนวด้านซ้าย	ลิมิตสวิตช์ของส่วนจัดเก็บก้านตีแนวด้านซ้ายไม่เปิดหลังจาก 5 นาที จากรีเลย์ก้านตีแนวการจัดเก็บด้านซ้ายที่ส่งออกมา	ก้านตีแนวด้านซ้ายหยุดทำงานเมื่อมีความผิดพลาดเกิดขึ้นกับฝั่งซ้าย
82	กำหนดค่าเริ่มต้น	ECU กำหนดค่าเริ่มต้นไม่สมบูรณ์	ค่ามาตรฐาน เซ็นเซอร์จับการเอียง UFO : 3.25 โวลท์ การปรับความละเอียด : 2.5 โวลท์

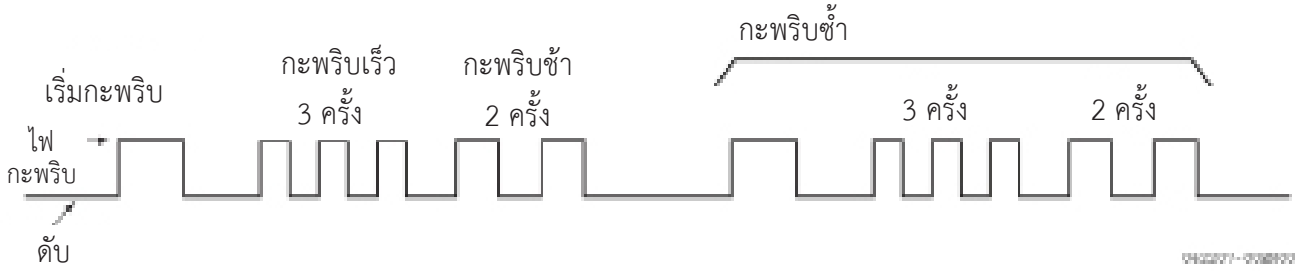
หัวข้อที่มี * ค่าความผิดพลาดจะไม่ถูกล้างออกไป จนกว่าจะ “ปิด” สวิตช์กุญแจ

[อ้างอิง]

ไฟกะพริบเร็ว ช่วงละ 0.4 วินาที ไฟกะพริบช้า ช่วงละ 0.6 วินาที

ถ้าเกิดปัญหามากกว่า 1 ครั้ง ในเวลาเดียวกัน ไฟแสดงสถานะข้อผิดพลาด จะกะพริบจากโค้ดน้อยไปหามาก

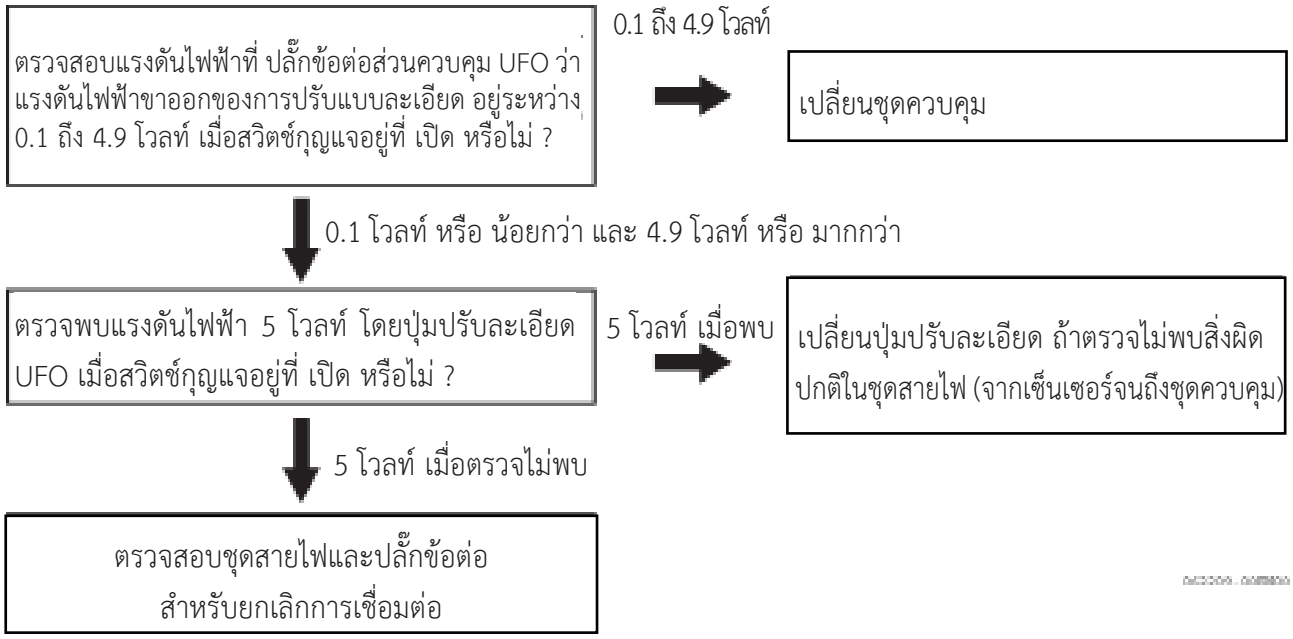
- **รูปแบบการกะพริบเมื่อเกิดความผิดพลาด**
  เมื่อเกิดข้อผิดพลาดเดียวเท่านั้น



(2) วินิจฉัยความผิดปกติ ด้วยฟังก์ชั่นการวินิจฉัยด้วยตนเอง

- **กะพริบเร็ว 2 ครั้ง , กะพริบช้า 2 ครั้ง**
  ข้อผิดพลาด : แรงดันไฟขาออกของปุ่มปรับละเอียดยูเอฟโอเป็น 0.1 โวลท์ หรือน้อยกว่านั้น หรือ 4.9 โวลท์ หรือมากกว่า

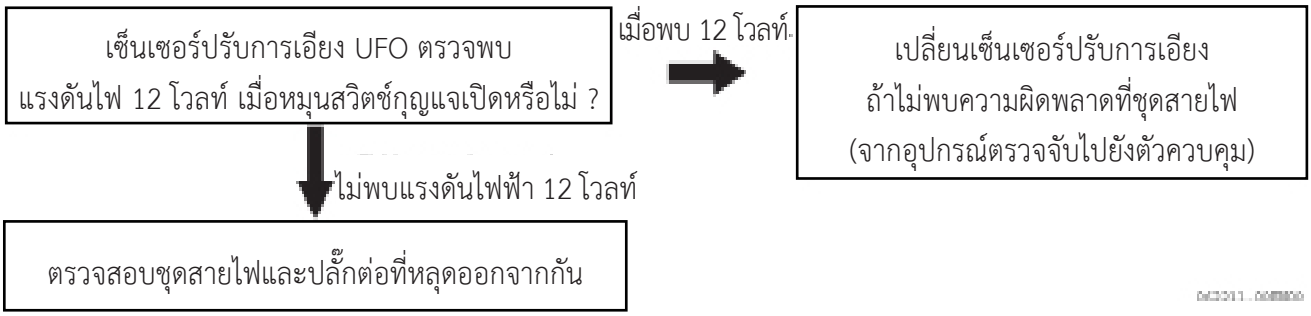
ปัจจัยที่น่าจะเป็น



อาการที่เกิดความผิดพลาด : ส่วนการปักดำถูกควบคุมการทำงานที่ค่า (2.5 โวลท์) ของปุ่มปรับแบบละเอียด เมื่อส่วน UFO อยู่ในโหมดการทำงานอัตโนมัติ

- **ไฟกะพริบเร็ว 3 ครั้ง, ไฟกะพริบช้า 2 ครั้ง**

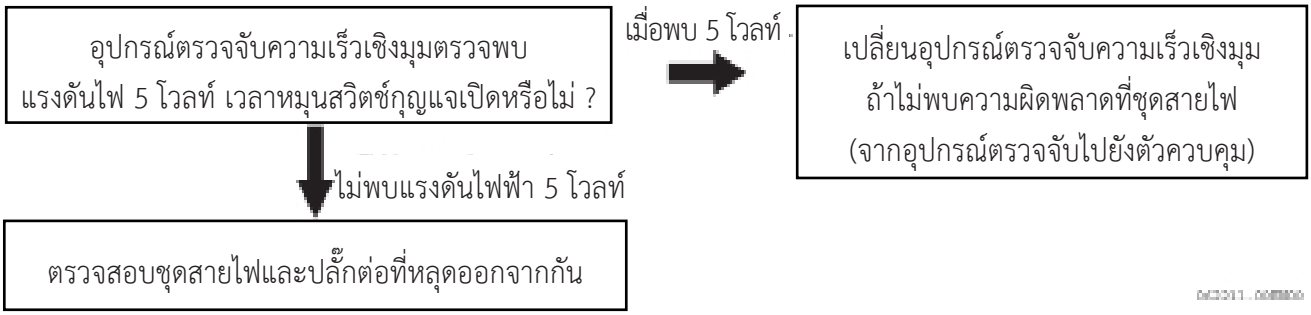
ความผิดพลาด : แรงดันไฟฟ้าของเซ็นเซอร์ปรับการเอียง UFO อยู่ที่ 0.1 โวลท์ หรือน้อยกว่า หรือ 4.9 โวลท์หรือมากกว่า
ปัจจัยที่น่าจะเป็น :



อาการที่เกิดความผิดพลาด : ไม่สามารถควบคุมการทำงาน UFO อัตโนมัติได้, แต่สามารถควบคุมการเอียงของUFOด้วยมือ

- **ไฟกะพริบเร็ว 3 ครั้ง, ไฟกะพริบช้า 4 ครั้ง**

ความผิดพลาด : ค่าผิดปกติจากอุปกรณ์ตรวจจับความเร็วเชิงมุม ปิดสวิตช์กุญแจแล้วค่าความผิดพลาดจะถูกล้างออกไป
ปัจจัยที่น่าจะเป็น :



อาการที่เกิดความผิดพลาด : ส่วนควบคุม UFO จะทำงานโดยอุปกรณ์ตรวจสอบความเอียงเท่านั้น

- **ไฟกะพริบเร็ว 3 ครั้ง, ไฟกะพริบช้า 6 ครั้ง**

ความผิดพลาด : ค่าผิดปกติจากลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวขวา (สวิตช์ทั้งสองตัวเปิดขึ้นพร้อมกันเพื่อใช้ยกและลดระดับก้านตีแนว)
ปัจจัยที่น่าจะเป็น : ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวขวาด้านบนและลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวขวาด้านล่างทั้งสองตัวเปิดพร้อมกันอย่างต่อเนื่อง ให้ตรวจสอบลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวแต่ละตัว
อาการที่เกิดความผิดพลาด : ก้านตีแนวขวาไม่ทำงาน

- **ไฟกะพริบเร็ว 3 ครั้ง, ไฟกะพริบช้า 7 ครั้ง**

ความผิดพลาด : ค่าผิดปกติจากลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวซ้าย (สวิตช์ทั้งสองตัวเปิดขึ้นพร้อมกันเพื่อใช้ยกและลดระดับก้านตีแนว)
ปัจจัยที่น่าจะเป็น : ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวซ้ายด้านบนและลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวซ้ายด้านล่างทั้งสองตัวเปิดติดพร้อมกัน (อย่างต่อเนื่อง) ตรวจสอบลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวแต่ละตัว
อาการที่เกิดความผิดพลาด : ก้านตีแนวซ้ายไม่ทำงาน

- **ไฟกะพริบเร็ว 6 ครั้ง, ไฟกะพริบช้า 3 ครั้ง**

ความผิดพลาด : แรงดันไฟแบตเตอรี่ตก
ปัจจัยที่น่าจะเป็น : เรกูเลเตอร์และวงจรชาร์จเกิดความผิดพลาด
อาการที่เกิดความผิดพลาด : ส่วนควบคุมอัตโนมัติ UFO ไม่ทำงาน แต่สามารถควบคุมได้ด้วยมือ

- **ไฟกะพริบเร็ว 6 ครั้ง, ไฟกะพริบช้า 6 ครั้ง**

ความผิดพลาด : ค่าผิดปกติจากสวิตช์ควบคุมการทำงานก้านตีแนวขวาและซ้าย (สวิตช์ใช้ยกและลดระดับก้านตีแนวให้ติดพร้อมกัน)
ปัจจัยที่น่าจะเป็น : สวิตช์ควบคุมการทำงานก้านตีแนวขวาและซ้ายเปิดติดพร้อมกันทั้งคู่ (อย่างต่อเนื่อง)
ตรวจสอบสวิตช์ควบคุมการทำงานก้านตีแนว
อาการที่เกิดความผิดพลาด : ก้านตีแนวขวาและซ้ายไม่ทำงานทั้งคู่

- **ไฟกะพริบเร็ว 6 ครั้ง, ไฟกะพริบช้า 7 ครั้ง , ไฟกะพริบเร็ว 6 ครั้ง, ไฟกะพริบช้า 8 ครั้ง**

ความผิดพลาด : ตัวควบคุม UFO ผิดพลาด
ถ้ามีความผิดพลาดแบบนี้เกิดขึ้นซ้ำ ให้เปลี่ยนตัวควบคุมอันใหม่
อาการที่เกิดความผิดพลาด : ส่วนควบคุมอัตโนมัติ UFO ไม่ทำงาน และก้านตีแนวก็ไม่ทำงานด้วย

- **ไฟกะพริบเร็ว 7 ครั้ง, ไฟกะพริบช้า 5 ครั้ง**

ความผิดพลาด : การกำหนดค่ารีเลย์ก้านตีแนวด้านขวาผิดพลาด
(ลิมิตสวิตช์ที่อยู่ด้านล่างขวาของก้านตีแนวไม่เปิด แม้ว่าค่ามอเตอร์ก้านตีแนวด้านขวาจะตั้งไว้ปกติก็ตาม)
ให้ตรวจสอบการตั้งค่ารีเลย์ก้านตีแนวด้านขวา, มอเตอร์ก้านตีแนวด้านขวา และลิมิตสวิตช์สำหรับการตั้งค่าก้านตีแนวด้านขวา
อาการที่เกิดความผิดพลาด : ก้านตีแนวด้านขวาไม่ทำงาน

- **ไฟกะพริบเร็ว 7 ครั้ง, ไฟกะพริบช้า 6 ครั้ง**

ความผิดพลาด : การกำหนดค่ารีเลย์ก้านตีแนวด้านซ้ายผิดพลาด
(ลิมิตสวิตช์ที่อยู่ด้านล่างซ้ายของก้านตีแนวไม่เปิด แม้ว่าค่ามอเตอร์ก้านตีแนวด้านซ้ายจะตั้งไว้ปกติก็ตาม)
ให้ตรวจสอบการตั้งค่ารีเลย์ก้านตีแนวด้านซ้าย, มอเตอร์ก้านตีแนวด้านซ้าย และลิมิตสวิตช์สำหรับการตั้งค่าก้านตีแนวด้านซ้าย
อาการที่เกิดความผิดพลาด : ก้านตีแนวด้านซ้ายไม่ทำงาน

- **ไฟกะพริบเร็ว 7 ครั้ง, ไฟกะพริบช้า 7 ครั้ง**

ความผิดพลาด : การเก็บค่ารีเลย์ก้านตีแนวด้านขวาผิดพลาด
(ลิมิตสวิตช์ที่จัดเก็บตำแหน่งก้านตีแนวด้านขวาไม่เปิด แม้ว่าค่ามอเตอร์ก้านตีแนวด้านขวาจะตั้งไว้ปกติก็ตาม)
ให้ตรวจสอบการตั้งค่ารีเลย์ก้านตีแนวด้านขวา, มอเตอร์ก้านตีแนวด้านขวา และลิมิตสวิตช์ของการตั้งค่าก้านตีแนวด้านขวาข้างบน
อาการที่เกิดความผิดพลาด : ก้านตีแนวด้านขวาไม่ทำงาน

- **ไฟกะพริบเร็ว 7 ครั้ง, ไฟกะพริบช้า 8 ครั้ง**

ความผิดพลาด : การเก็บค่ารีเลย์ก้านตีแนวด้านซ้ายผิดพลาด
(ลิมิตสวิตช์ที่จัดเก็บตำแหน่งก้านตีแนวด้านซ้ายไม่เปิด แม้ว่าค่ามอเตอร์ก้านตีแนวด้านซ้ายจะตั้งไว้ปกติก็ตาม)
ให้ตรวจสอบการตั้งค่ารีเลย์ก้านตีแนวด้านซ้าย, มอเตอร์ก้านตีแนวด้านซ้าย และลิมิตสวิตช์ของการตั้งค่าก้านตีแนวด้านซ้ายข้างบน
อาการที่เกิดความผิดพลาด : ก้านตีแนวด้านซ้ายไม่ทำงาน

- **ไฟกะพริบเร็ว 8 ครั้ง, ไฟกะพริบช้า 2 ครั้ง**

ความผิดพลาด : การตั้งค่าเริ่มต้นไม่สมบูรณ์
การตั้งค่าเริ่มต้นของตัวควบคุม UFO ไม่สมบูรณ์
อาการที่เกิดความผิดพลาด : ส่วนควบคุม UFO ทำงานตามค่าที่ส่งออกมา อุปกรณ์ตรวจจับการเอียง : 3.25 โวลท์, การปรับความละเอียด : 2.5 โวลท์

7-7. การตั้งค่าเริ่มต้นของตัวควบคุม UFO

(1) การตั้งค่าเริ่มต้น

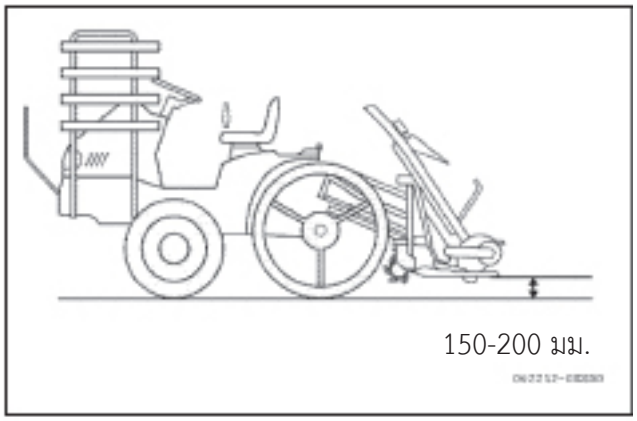
การตั้งค่าเริ่มต้นมีความจำเป็นเพื่อให้ตัวควบคุม UFO ทำงานได้ดี

จำเป็นต้องตั้งค่าเริ่มต้นที่อุปกรณ์ต่อไปนี้

อุปกรณ์	หน้าที่
อุปกรณ์ตรวจจับการเอียง UFO	ตำแหน่งระนาบ
ลูกบิดปรับความละเอียด UFO	ตำแหน่งตรงกลาง

(2) ขั้นตอนการตั้งค่าเริ่มต้น

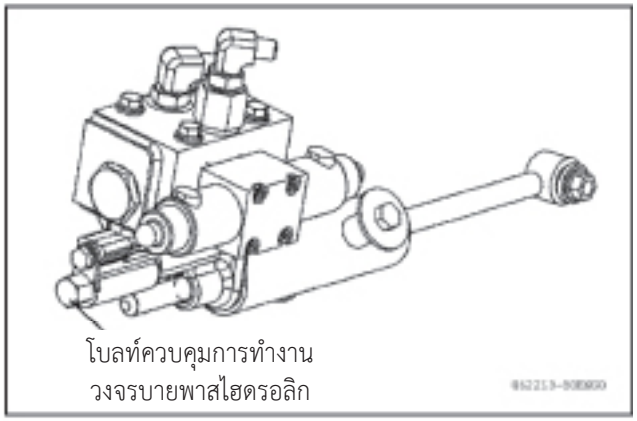
1. ปรับตำแหน่งแผงต้นกล้าไว้ตรงกลางรถดำนา จากนั้นปรับความสูงระหว่างผิวด้านล่างของทุ่นและพื้นดินให้อยู่ระหว่าง 150-200 มม.



2. เปิดวงจรบายพาสไฮดรอลิกของแอคชูเอเตอร์ UFO

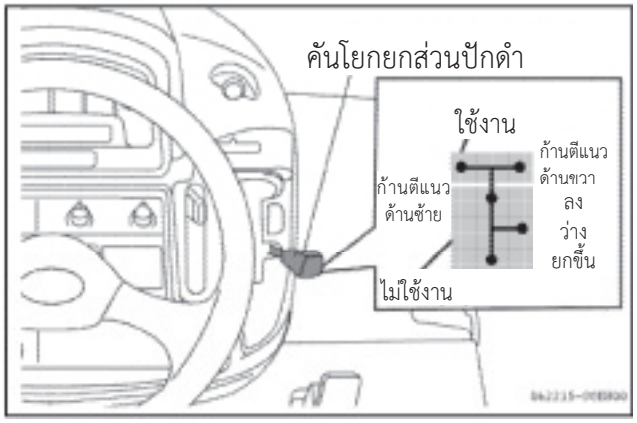
[อ้างอิง]

ปล่อยให้วงจรบายพาสไฮดรอลิกเปิดจนกระทั่งปรับระดับเสร็จเรียบร้อย

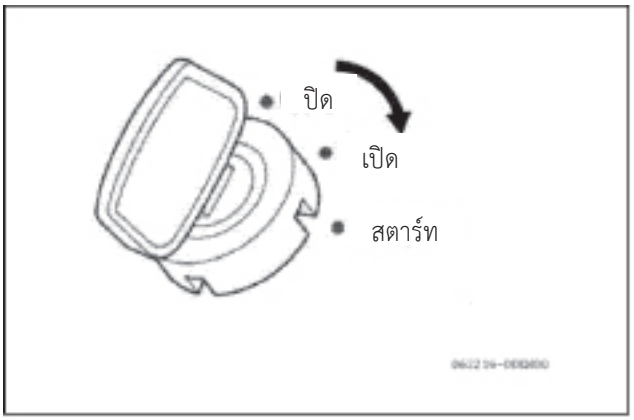


3. เลื่อนแผงต้นกล้าด้วยมือจนอยู่ในแนวระนาบ

4. เลื่อนคันโยกส่วนปักดำไปที่ตำแหน่ง "ไฮดรอลิกว่าง" (สวิตช์ควบคุมการทำงาน UFO "ปิด")

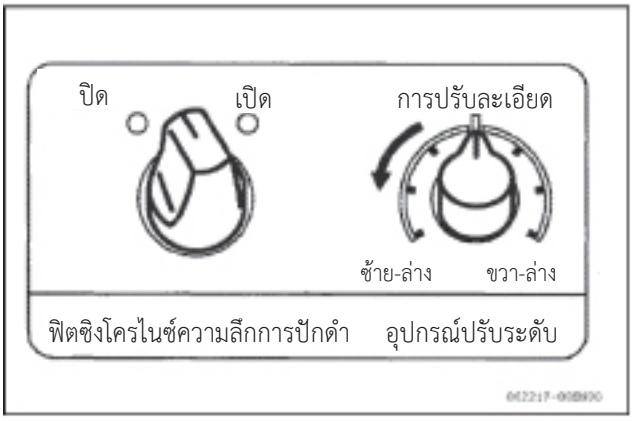


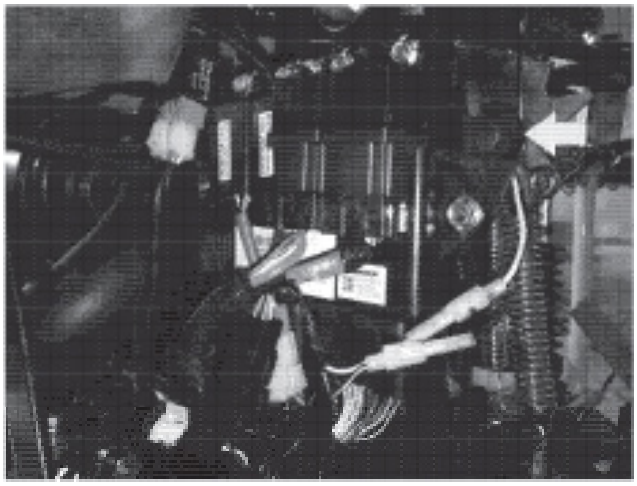
5. หมุนสวิตช์กุญแจจาก "ปิด" ไปที่ "เปิด”



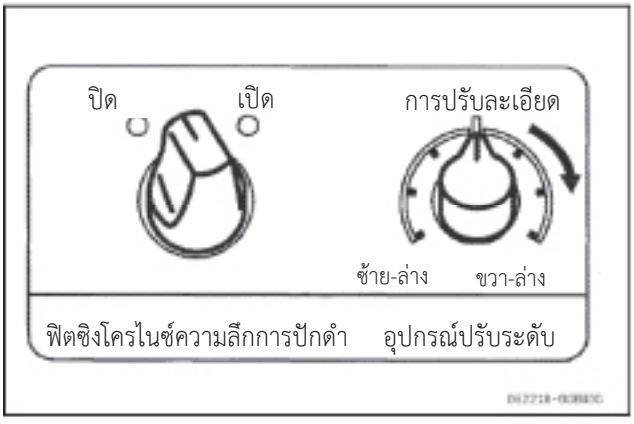
6. หมุนลูกบิดปรับความละเอียดทวนเข็มนาฬิกาให้สุด ภายในเวลา 5 วินาที (กำลังไฟจากลูกบิดปรับความละเอียดอยู่ที่ 1 โวลท์ หรือน้อยกว่านั้น) จากนั้น
กดสวิตช์ตั้งค่าเริ่มต้น

[อ้างอิง]
สวิตช์ตั้งค่าเริ่มต้นอยู่บนแผงควบคุมแนวตั้ง

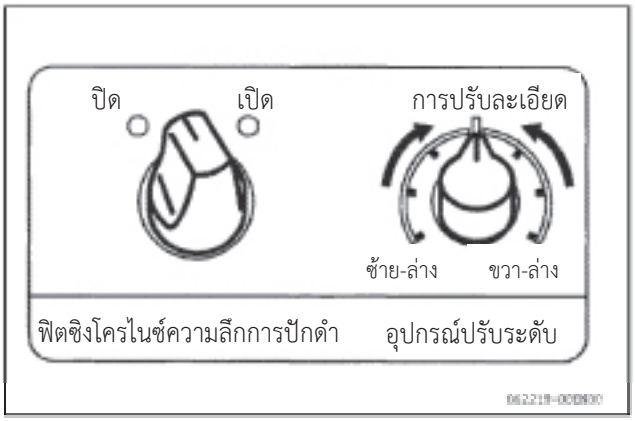




7. หมุนลูกบิดปรับความละเอียดตามเข็มนาฬิกาให้สุด ภายในเวลา 5 วินาที (กำลังไฟจากลูกบิดปรับความละเอียดอยู่ที่ 4 โวลท์ หรือมากกว่านั้น) จากนั้นกด ให้สวิตช์ตั้งค่าเริ่มต้น



8. หมุนลูกบิดปรับความละเอียดไปตรงกลาง ภายในเวลา 5 วินาที (กำลังไฟจากลูกบิดปรับความละเอียดอยู่ที่ 2.0 โวลท์ หรือมากกว่า และ 3.0 โวลท์ หรือน้อยกว่า) จากนั้นกดสวิตช์ตั้งค่าเริ่มต้น



9. เมื่อตั้งค่าเริ่มต้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว สัญญาณแจ้งเตือนและไฟแจ้งความผิดพลาดจะทำงาน 2 วินาที

* สัญญาณแจ้งเตือนและไฟแจ้งความผิดพลาดจะไม่ทำงาน ถ้าหากมีช่วงห่างระหว่างการทำงานมากกว่า 5 วินาที หรือค่าของอุปกรณ์ตรวจจับการเอียง และค่าการปรับความละเอียดไม่อยู่ในช่วงที่กำหนด ในกรณีนี้ ให้ปิดสวิตช์กุญแจ และทำตามขั้นตอนจากข้อ 5 อีกครั้ง

10. เมื่อสัญญาณเตือนและไฟแจ้งความผิดพลาดทำงานตามปกติ ให้ตรวจสอบลูกบิดปรับความละเอียดให้อยู่ตรงกลาง และแผงต้นกล้าอยู่ระดับระนาบ กดสวิตช์ตั้งค่าเริ่มต้น เมื่อการตั้งค่าเริ่มต้นเสร็จสมบูรณ์, สัญญาณเตือนและไฟแจ้งความผิดพลาดจะทำงาน 2 วินาที จากนั้นค่าของการตั้งค่าเริ่มต้นจะถูกบันทึกลงในตัวควบคุม

• ถ้าค่าของอุปกรณ์ตรวจจับการเอียง และค่าการปรับความละเอียดไม่อยู่ในช่วงที่กำหนด สัญญาณเตือนและไฟแจ้งความผิดพลาดจะไม่ทำงาน ในกรณีนี้ ให้ปิดสวิตช์กุญแจ และทำตามขั้นตอนจากข้อ 5 อีกครั้ง

เงื่อนไข

อุปกรณ์ตรวจจับการเอียง : 1 โวลท์	ลูกบิดปรับความละเอียด : 2 โวลท์
2.9 โวลท์<V1<3.6 โวลท์	2.0 โวลท์<V2<3.0 โวลท์

ตั้งค่าเริ่มต้นเสร็จสมบูรณ์

[สิ่งสำคัญ]

ต้องมั่นใจว่าวงจรบายพาสไฮดรอลิกอยู่ที่ตำแหน่ง “ปิด” หลังจากตั้งค่าเริ่มต้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว

8. ส่วนควบคุมการทำแนว

8-1. แผงผังการควบคุม

(1) แผนผัง

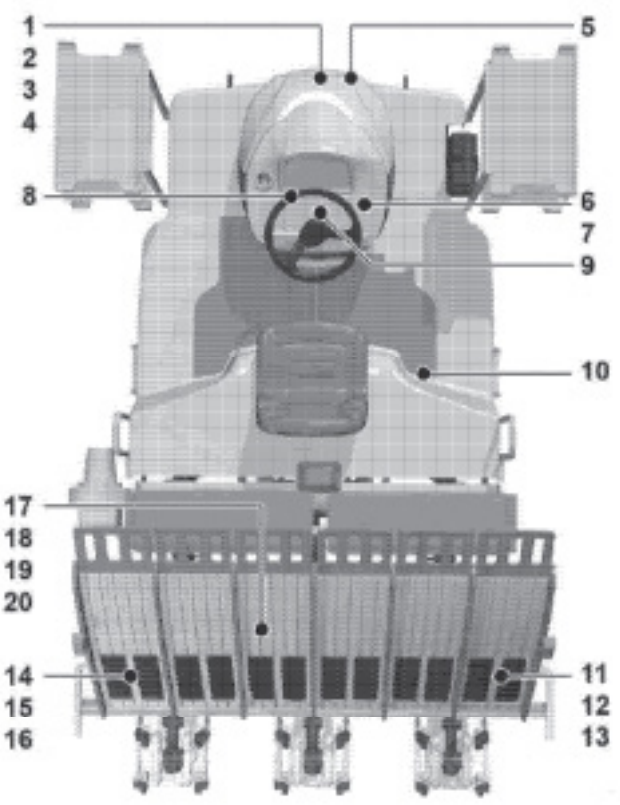
ควบคุมทิศทางการทำงานคันโยกส่วนปักดำขวาและซ้าย เพื่อใช้และจัดเก็บก้านตีแนว

(2) การตรวจสอบความถูกต้องของฟังก์ชั่นการทำงาน

เงื่อนไข	หมายเลข	รายการตรวจสอบ	การทำงาน	การตรวจสอบการทำงาน	อ้างอิง
สวิตช์กุญแจ “เปิด”	1	ก้านตีแนวด้านขวา	ควบคุมการทำงานคันโยกส่วนปักดำด้านขวาเมื่อก้านตีแนวถูกจัดเก็บไว้แล้ว	ก้านตีแนวด้านขวาอยู่ในตำแหน่งทำงาน	
			ควบคุมการทำงานคันโยกส่วนปักดำด้านขวาเมื่อก้านตีแนวอยู่ในตำแหน่งกำลังทำงาน	ก้านตีแนว (ก้านตีแนวด้านขวาถูกจัดเก็บ)	
			สตาร์ทเครื่องยนต์ เลื่อนคันโยกส่วนปักดำไปที่ “ยก” เมื่อก้านตีแนวอยู่ที่ตำแหน่งทำงาน	ก้านตีแนวด้านขวาถูกจัดเก็บ (ถูกจัดเก็บด้วย เมื่อส่วนปักดำอยู่ในตำแหน่งสูงสุด)	
	2	ก้านตีแนวด้านซ้าย	ควบคุมการทำงานคันโยกส่วนปักดำด้านซ้ายเมื่อก้านตีแนวถูกจัดเก็บไว้แล้ว	ก้านตีแนวด้านซ้ายอยู่ในตำแหน่งทำงาน	
			ควบคุมการทำงานคันโยกส่วนปักดำด้านซ้ายขณะที่ก้านตีแนวอยู่ในตำแหน่งทำงาน	ก้านตีแนวด้านซ้ายถูกจัดเก็บ	
			สตาร์ทเครื่องยนต์ เลื่อนคันโยกส่วนปักดำ ไปที่ “ยก” เมื่อก้านตีแนวอยู่ที่ตำแหน่งทำงาน	ก้านตีแนวด้านซ้ายถูกจัดเก็บ (ถูกจัดเก็บด้วย เมื่อส่วนปักดำอยู่ในตำแหน่งสูงสุด)	

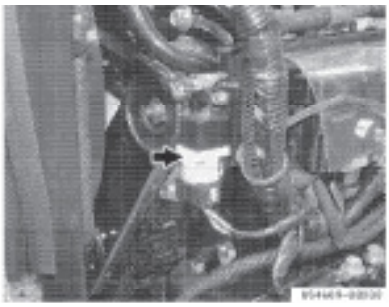
8-2. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน

1- ฟิวส์ 10 แอมป์ (ตัวควบคุม) (UFO)
2- ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)
3- ฟิวส์ 20 แอมป์ (มอเตอร์ก้านตีแนวด้านซ้าย)
4- ฟิวส์ 20 แอมป์ (มอเตอร์ก้านตีแนวด้านขวา)
5- รีเลย์เพาเวอร์
6- สวิตช์ควบคุมการทำงานก้านตีแนวด้านขวา
7- สวิตช์ควบคุมการทำงานก้านตีแนวด้านซ้าย
8- ส่วนควบคุม (UFO)
9- ไดโอด D1
10- สวิตช์ตรวจจับการยกของส่วนปักดำ
11- ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวด้านขวาบน
12- ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวด้านขวาล่าง
13- มอเตอร์ก้านตีแนวด้านขวา
14- ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวด้านซ้ายบน
15- ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวด้านซ้ายล่าง
16- มอเตอร์ก้านตีแนวด้านซ้าย
17- รีเลย์จัดเก็บก้านตีแนวด้านซ้าย
18- รีเลย์จัดเก็บก้านตีแนวด้านขวา
19- รีเลย์สั่งทำงานก้านตีแนวด้านซ้าย
20- รีเลย์สั่งทำงานก้านตีแนวด้านขวา

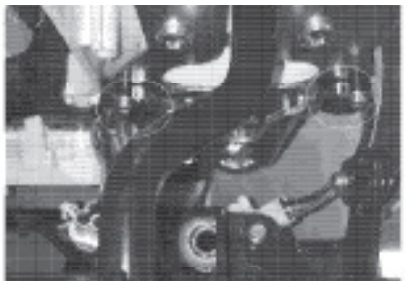


1,2,3 และ 4
ฟิวส์ 5 แอมป์ และ 20 แอมป์

5- รีเลย์เพาเวอร์

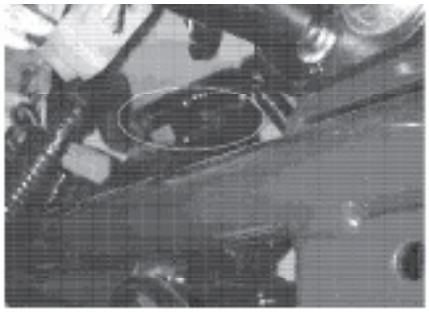


6- สวิตช์ควบคุมก้านตีแนวด้านขวา
7- สวิตช์ควบคุมก้านตีแนวด้านซ้าย

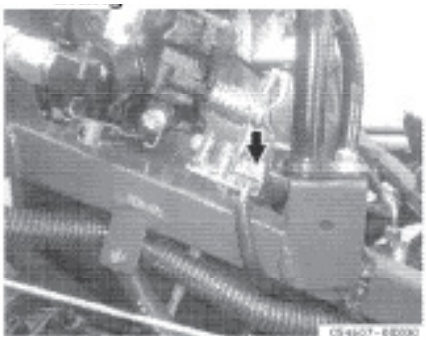


8- ส่วนควบคุม (UFO)

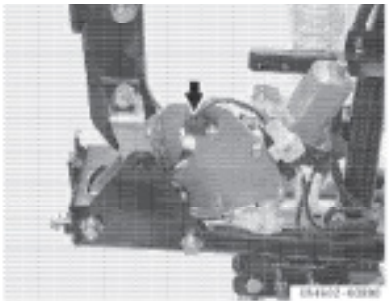
9- ไดโอด D1

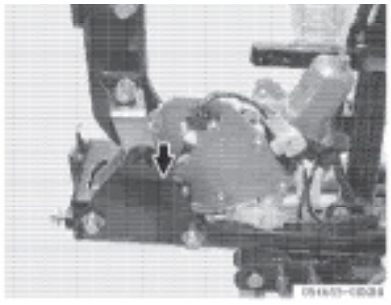


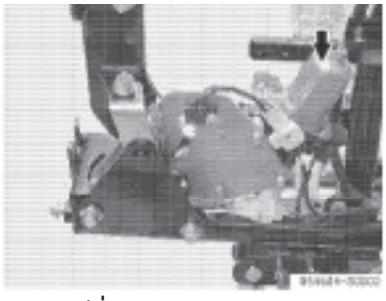
10- สวิตช์ตรวจจับการยกส่วนปักดำ



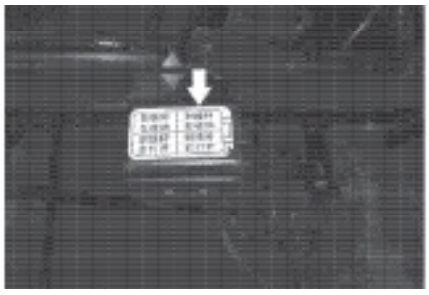
11- ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวด้านขวาบน
12- ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวด้านขวาล่าง
13- มอเตอร์ก้านตีแนวด้านขวา
14- ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวด้านซ้ายบน
15- ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวด้านซ้ายล่าง
16- มอเตอร์ก้านตีแนวด้านซ้าย

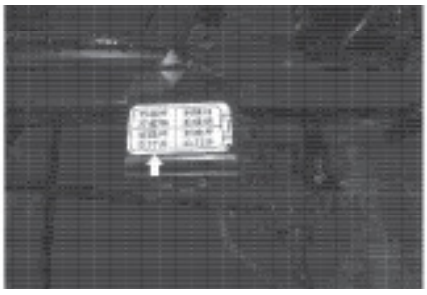




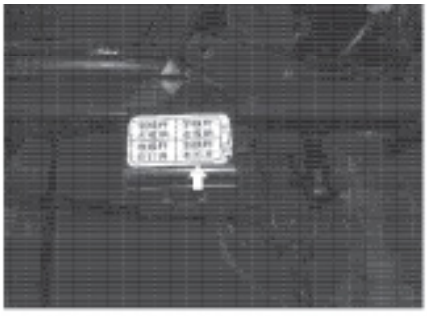


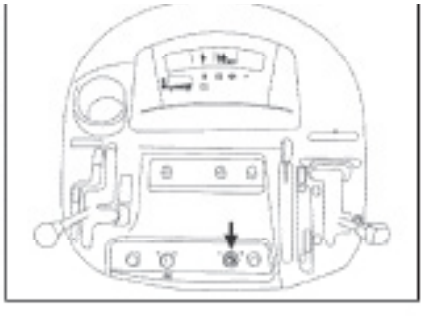
17- รีเลย์จัดเก็บก้านตีแนวด้านซ้าย
18- รีเลย์จัดเก็บก้านตีแนวด้านขวา
19- รีเลย์สั่งทำงานก้านตีแนวด้านซ้าย





20- รีเลย์สั่งทำงานก้านตีแนวด้านขวา
21- สวิตช์กุญแจ

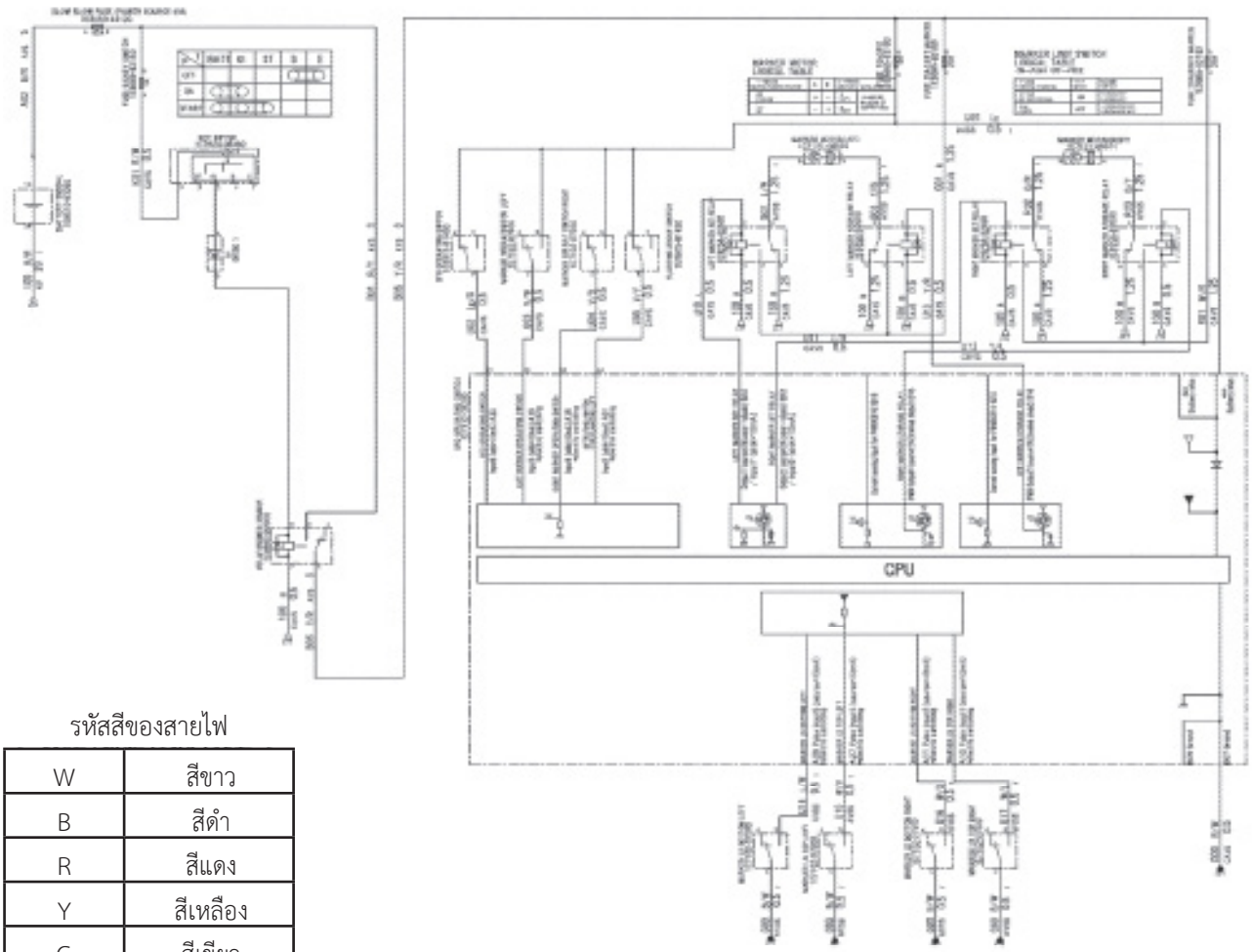




ประเภท	หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	ชื่อและรุ่นในแค็ตตาล็อก	หน้าที่การทำงานและรายละเอียดอื่น
ด้านหน้าเครื่องยนต์	1	ฟิวส์ 5 แอมป์ (ตัวควบคุม) (UFO)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1 E8665-83150	จ่ายพลังงานไปยังตัวควบคุม (UFO)
	2	ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1E8665-83150	จ่ายพลังงานไปยังสวิตช์กุญแจ
	3	ฟิวส์ 20 แอมป์ (มอเตอร์ก้านตีแนวด้านซ้าย)	ฟิวส์ 20 แอมป์ 1E8665-83180	จ่ายพลังงานไปยังมอเตอร์ก้านตีแนวด้านซ้าย
	4	ฟิวส์ 20 แอมป์ (มอเตอร์ก้านตีแนวด้านขวา)	ฟิวส์ 20 แอมป์ 1E8665-83180	จ่ายพลังงานไปยังมอเตอร์ก้านตีแนวด้านขวา
ด้านขวาเครื่องยนต์	5	รีเลย์เพาเวอร์	รีเลย์ CB (1C) 1E8665-82000	จ่ายไฟฟ้าโดยการหมุนเปิดสวิตช์กุญแจ
ฝาครอบเครื่องยนต์ด้านหน้าแนวตั้ง	6	สวิตช์ควบคุมการทำงานก้านตีแนวด้านขวา	สวิตช์ (micro-o) 1C7102-7500	ส่งสัญญาณไปควบคุมการทำงานของก้านตีแนวด้านขวา
	7	สวิตช์ควบคุมการทำงานก้านตีแนวด้านซ้าย	สวิตช์ (micro-o) 1C7102-7500	ส่งสัญญาณไปควบคุมการทำงานก้านตีแนวด้านซ้าย
	8	หน่วยควบคุม (UFO	ตัวควบคุม 1C7231-08200	ตรวจจับสัญญาณจากสวิตช์และส่งข้อมูลไปยังหน่วยควบคุม (UFO)
	9	ไดโอด D1	ไดโอด (3 แอมป์) 1E8235-84910	ป้องกันการเชื่อมต่อผิดพลาดของพลังงาน
ด้านขวาของที่นั่งคนขับ	10	สวิตช์ตรวจจับการยกของส่วนปักดำ	สวิตช์ 1E8915-81450	สวิตช์ตรวจจับการยกของแผงต้นกล้า
ด้านขวาของส่วนปักดำ	11	ลิมิตสวิตช์ด้านขวาบน	สวิตช์ (micro-o) 1C7102-07500	ควบคุมการทำงานของมอเตอร์เพื่อกำหนดทิศทางการจัดเก็บก้านตีแนวด้านขวา
	12	ลิมิตสวิตช์ด้านขวาล่าง	สวิตช์ (micro-o) 1C7102-07500	ควบคุมการทำงานของมอเตอร์เพื่อกำหนดทิศทางการปรับตั้งก้านตีแนวด้านขวา
	13	มอเตอร์ก้านตีแนวด้านขวา	มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง 34 (7T) 1C7121-08501	มอเตอร์ที่ใช้ตั้งค่าและจัดเก็บก้านตีแนวด้านขวา
ด้านซ้ายของส่วนปักดำ	14	ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวด้านซ้ายบน	สวิตช์ (micro-o) 1C7102-07500	ควบคุมมอเตอร์เพื่อกำหนดทิศทางของที่จัดเก็บก้านตีแนวด้านซ้าย
	15	ลิมิตสวิตช์ด้านซ้ายล่าง	สวิตช์ (micro-o) 1C7102-07500	ควบคุมมอเตอร์เพื่อกำหนดทิศทางของการตั้งค่าก้านตีแนวด้านซ้าย
	16	มอเตอร์ก้านตีแนวด้านซ้าย	มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง 34 (7T) 1C7121-08501	มอเตอร์ที่ใช้ตั้งค่าและจัดเก็บก้านตีแนวด้านซ้าย
ด้านขวาของส่วนปักดำ	17	รีเลย์การจัดเก็บของก้านตีแนวด้านซ้าย	รีเลย์ISO 20A 1K1140-82500	รีเลย์ควบคุมการทำงานมอเตอร์เพื่อเลื่อนก้านตีแนวด้านซ้ายไปที่จัดเก็บ
	18	รีเลย์การจัดเก็บของก้านตีแนวด้านขวา	รีเลย์ISO 20A 1K1140-82500	รีเลย์ควบคุมการทำงานมอเตอร์เพื่อเลื่อนก้านตีแนวด้านขวาไปที่จัดเก็บ
	19	รีเลย์กำหนดก้านตีแนวด้านซ้าย	รีเลย์ISO 20A 1K1140-82500	รีเลย์ควบคุมการทำงานมอเตอร์เพื่อเลื่อนก้านตีแนวด้านซ้ายไปยังทิศทางที่กำหนด
	20	รีเลย์กำหนดก้านตีแนวด้านขวา	รีเลย์ISO 20A 1K1140-82500	รีเลย์ควบคุมการทำงานมอเตอร์เพื่อเลื่อนก้านตีแนวด้านขวาไปยังทิศทางที่กำหนด

*** หมายเลขชิ้นส่วนใช้สำหรับอ้างอิง เวลาสั่งซื้อให้ดูจากแค็ตตาล็อก**

8-3. แผงวงจรก้านตีแนว



รหัสสีของสายไฟ

W	สีขาว
B	สีดำ
R	สีแดง
Y	สีเหลือง
G	สีเขียว
L	สีน้ำเงิน
P	สีชมพู
Br	สีน้ำตาล
Lg	สีเขียวอ่อน
Sb	สีฟ้า
O	สีส้ม
Gr	สีเทา
WR : สายไฟสีขาว (W) มีลายสีแดง (R)	

8-4. การวินิจฉัยปัญหา

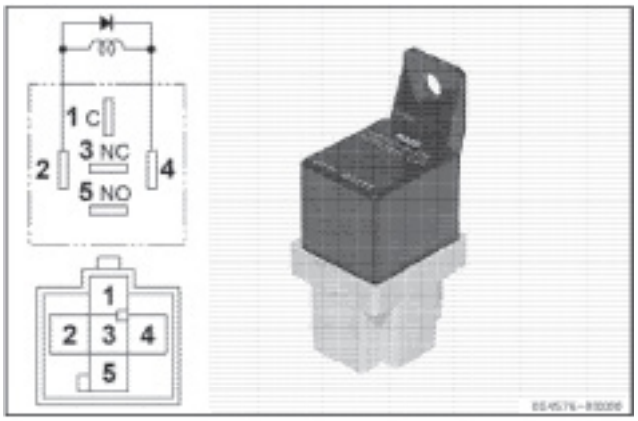
o : ที่เกี่ยวข้องกัน

อาการของปัญหา	ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์, สายสัญญาณ														
	ฟิวส์	สวิตช์ควบคุมเกียร์หน้าตีแนวด้านขวา	สวิตช์ควบคุมเกียร์หน้าตีแนวด้านซ้าย	รีเลย์ (ขวา)	รีเลย์จิ๊ดก้านตีแนว (ขวา)	รีเลย์วางก้านตีแนว (ซ้าย)	รีเลย์จิ๊ดก้านตีแนว (ซ้าย)	ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนว (ขวาบน)	ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนว (ขวาล่าง)	ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนว (ซ้ายล่าง)	ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนว (ซ้ายบน)	มอเตอร์ก้านตีแนวด้านขวา	มอเตอร์ก้านตีแนวด้านซ้าย	ชุดสายไฟ	หน่วยควบคุม (UFO)
ก้านตีแนวด้านขวาวางไม่ได้	o	o		o				o				o		o	o
ก้านตีแนวด้านซ้ายวางไม่ได้	o		o			o				o			o	o	o
ก้านตีแนวด้านขวาจัดเก็บไม่ได้	o				o				o			o		o	o
ก้านตีแนวด้านซ้ายจัดเก็บไม่ได้	o						o				o		o	o	o

8-5. การตรวจสอบชิ้นส่วนไฟฟ้า

5- รีเลย์เพาเวอร์

รีเลย์ CB (1C: 1E8665-82000)



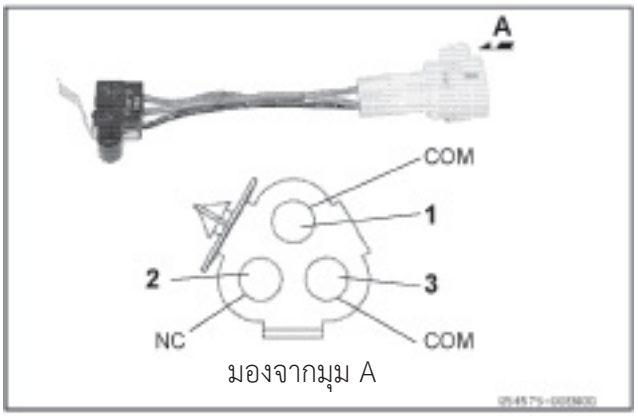
การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		ผลลัพธ์
ความต่อเนื่อง	3	1	ต่อเนื่อง
	5	1	ไม่ต่อเนื่อง
ความต้านทาน	2	4	ประมาณ 100 โอห์ม

(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)

6- สวิตช์ควบคุมการทำงานก้านตีแนวด้านขวา
7- สวิตช์ควบคุมการทำงานก้านตีแนวด้านซ้าย
11- ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวด้านขวาบน
12- ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวด้านขวาล่าง
14- ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวด้านซ้ายบน
15- ลิมิตสวิตช์ก้านตีแนวด้านซ้ายล่าง

สวิตช์ (micro-o : 1C7102-07500)



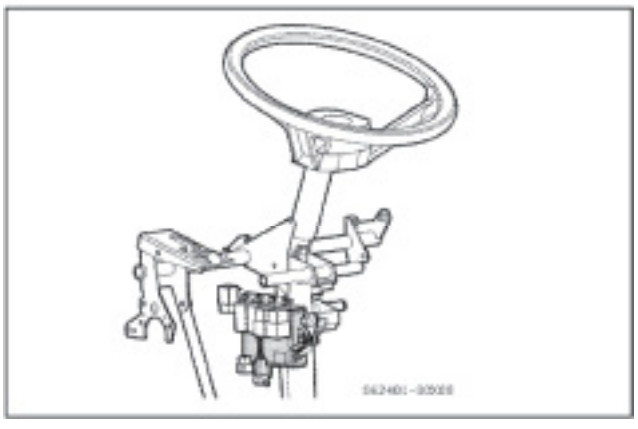
มองจากมุม A

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
ความต่อเนื่อง	1	3	เปิด	ต่อเนื่อง
	1	3	ปิด (ปล่อย)	ไม่ต่อเนื่อง
	3	2	เปิด	ไม่ต่อเนื่อง
	3	2	ปิด (ปล่อย)	ต่อเนื่อง

8- หน่วยควบคุม (UFO)

ตัวควบคุม : 1C731C-08200



ไม่สามารถตรวจสอบชิ้นส่วนภายในได้

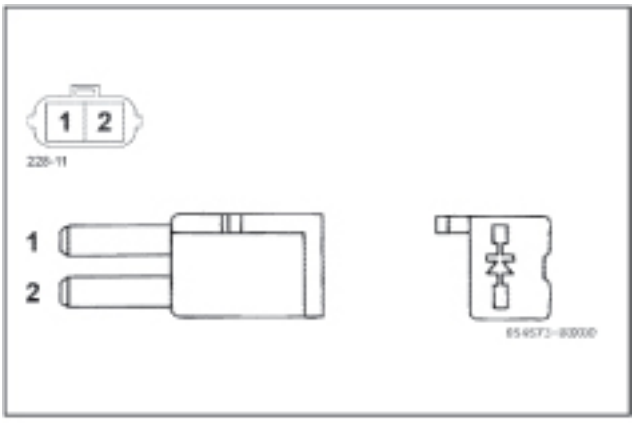
9- ไดโอด D1

ไดโอด (3 แอมป์ : 1E8235-84910)

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		ผลลัพธ์
	ตรวจสอบ (+)	ตรวจสอบ (-)	
ความต้านทาน	2	1	0.4-0.7 โวลท์ (ไดโอดควบคุมการไหลของกระแสไฟ)
	1	2	OF (ไดโอด ปิดกั้นการไหลของกระแสไฟ)

(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)

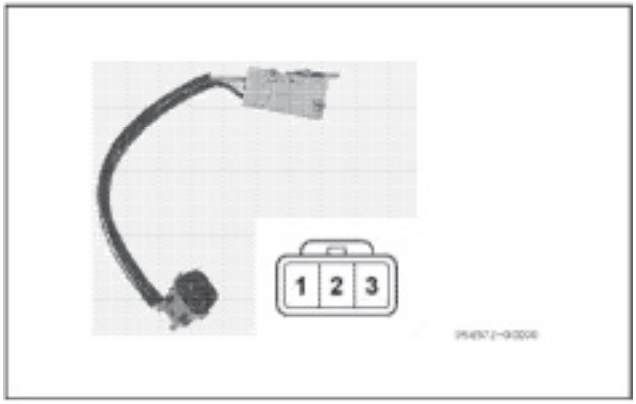


10- สวิตช์ตรวจจับการยกส่วนปักดำ

สวิตช์ : 1E8915-81450

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
แรงดันไฟฟ้า	1	2	ปล่อย	ไม่ต่อเนื่อง
	1	2	กด	ต่อเนื่อง
	2	3	ปล่อย	ต่อเนื่อง
	2	3	กด	ไม่ต่อเนื่อง



13- มอเตอร์ก้านตีแนวด้านขวา
16- มอเตอร์ก้านตีแนวด้านซ้าย

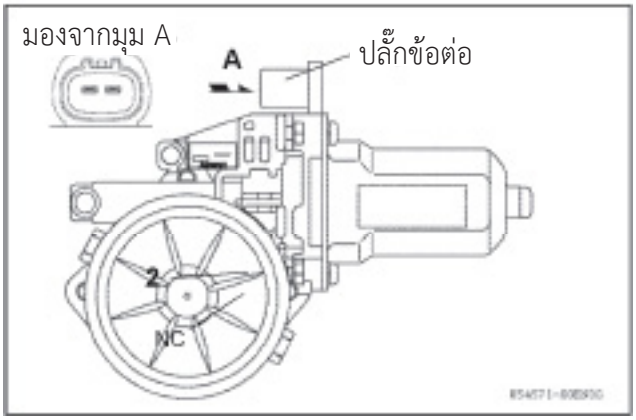
มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง 34 (7T : 1C7121-08501)

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด	เงื่อนไข	ผลลัพธ์
ความต้านทาน	ระหว่างขั้วของปลั๊กต่อ		1-2 เมกะโอห์ม

ตรวจสอบฝั่งชุดสายไฟ

มีแรงดันไฟฟ้า 12 โวลท์ หลังจากกดแป้นควบคุมความเร็ว และหลังจากนั้น 1-2 วินาที แรงดันไฟฟ้าจะลดลงเหลือ 0 โวลท์

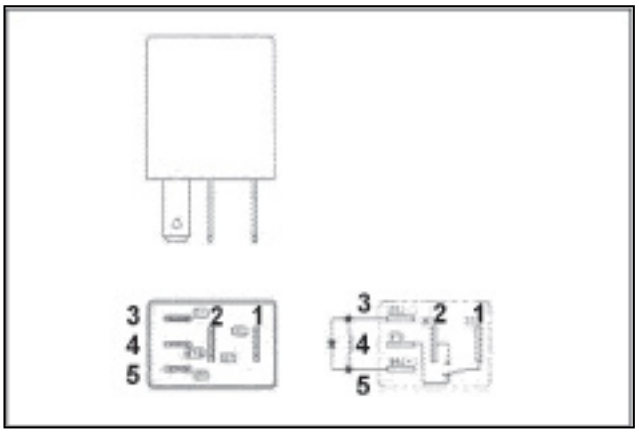


17- รีเลย์จัดเก็บตัวตีแนวด้านซ้าย
18- รีเลย์จัดเก็บตัวตีแนวด้านขวา
19- รีเลย์ตั้งค่าตัวตีแนวด้านซ้าย
20- รีเลย์ตั้งค่าตัวตีแนวด้านขวา

รีเลย์ ISO 20A: 1 E9256-82600

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		ผลลัพธ์
ความต่อเนื่อง	1	4	ต่อเนื่อง
	2	4	ไม่ต่อเนื่อง
	5	3	ต่อเนื่อง (คอยล์)



9. วงจรการ “หยุดลง” ของส่วนการปักดำ

9-1. แผนผังการควบคุม

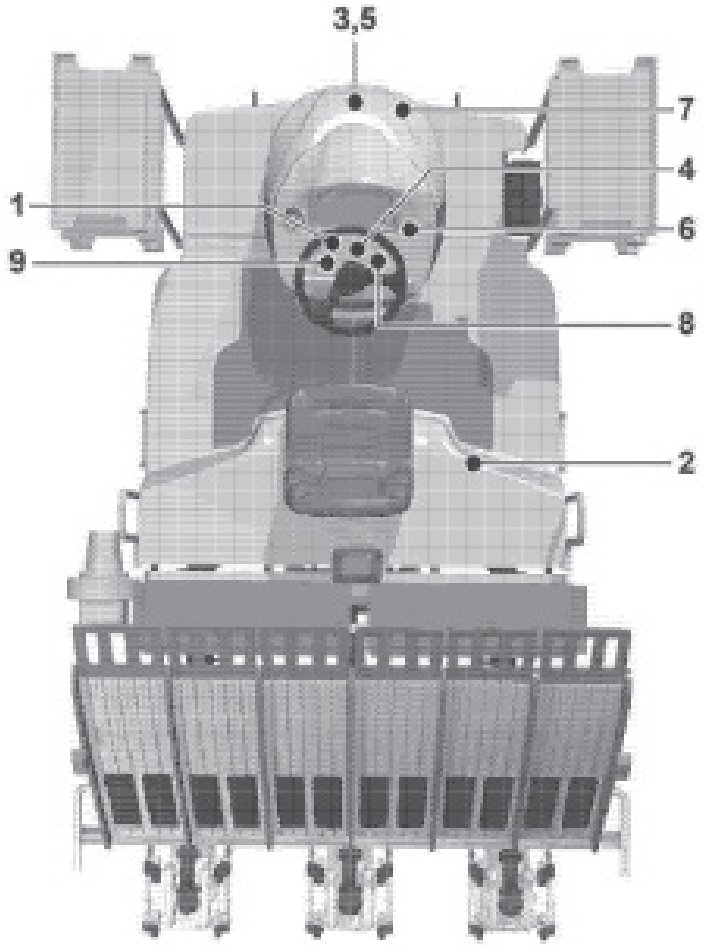
สวิตช์หยุดไฮดรอลิกจะถูกใช้งานเพื่อการหยุดไฮดรอลิกและป้องกันชิ้นส่วนการปักดำจากการล่วงหล่นลงมาขณะการเคลื่อนที่ ,การซ่อมแซมและการจัดเก็บรถดำนา

“หยุดลง”: คือการหยุดระบบไฮดรอลิการยกของส่วนปักดำ ถึงแม้ว่าคันโยกยกส่วนปักดำจะอยู่ในตำแหน่ง “ลง” ก็ตาม แต่ชิ้นส่วนการปักดำก็สามารถลดระดับลงมาได้

“ปล่อย”: คือการเลื่อนคันโยกยกส่วนปักดำไปที่ตำแหน่ง “ลง” และส่วนการปักดำจะลดระดับลงมาตามที่ต้องการ

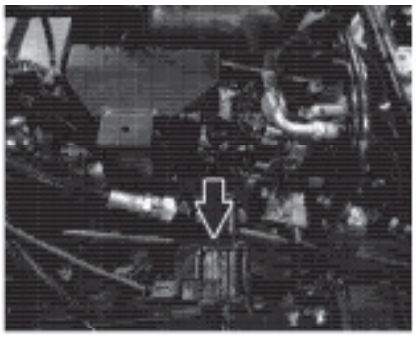
9-2. ตำแหน่งและหน้าที่ของส่วนประกอบ

1- สวิตช์การหยุดไฮดรอลิก
2- วาล์วหยุด
3- ฟิวส์ 10 แอมป์ (ตัวควบคุม)(UFO)
4- ไดโอด D1
5- ฟิวส์ 5A (สวิตช์กุญแจ)
6- สวิตช์กุญแจ
7 รีเลย์เพาเวอร์
8- สวิตช์คันโยก
9- ไดโอด D2

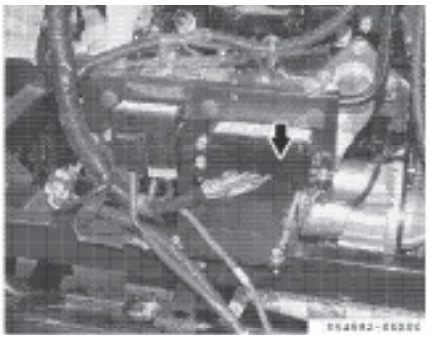


1- สวิตช์การหยุดไฮดรอลิก

2- วาล์วหยุด

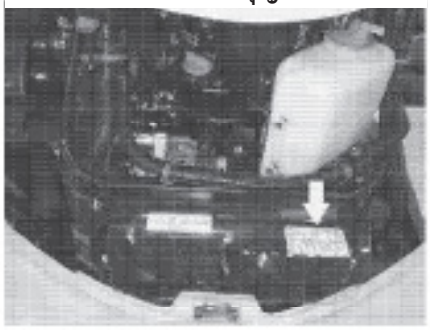


3- ฟิวส์ 10 แอมป์ (ตัวควบคุม)(UFO)



4- ไดโอด D1

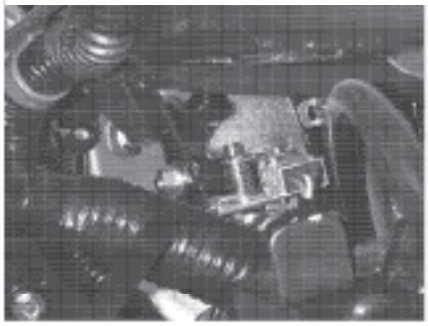
5- ฟิวส์ 5A (สวิตช์กุญแจ)



6- สวิตช์กุญแจ

7 รีเลย์เพาเวอร์

8- สวิตช์คันโยก

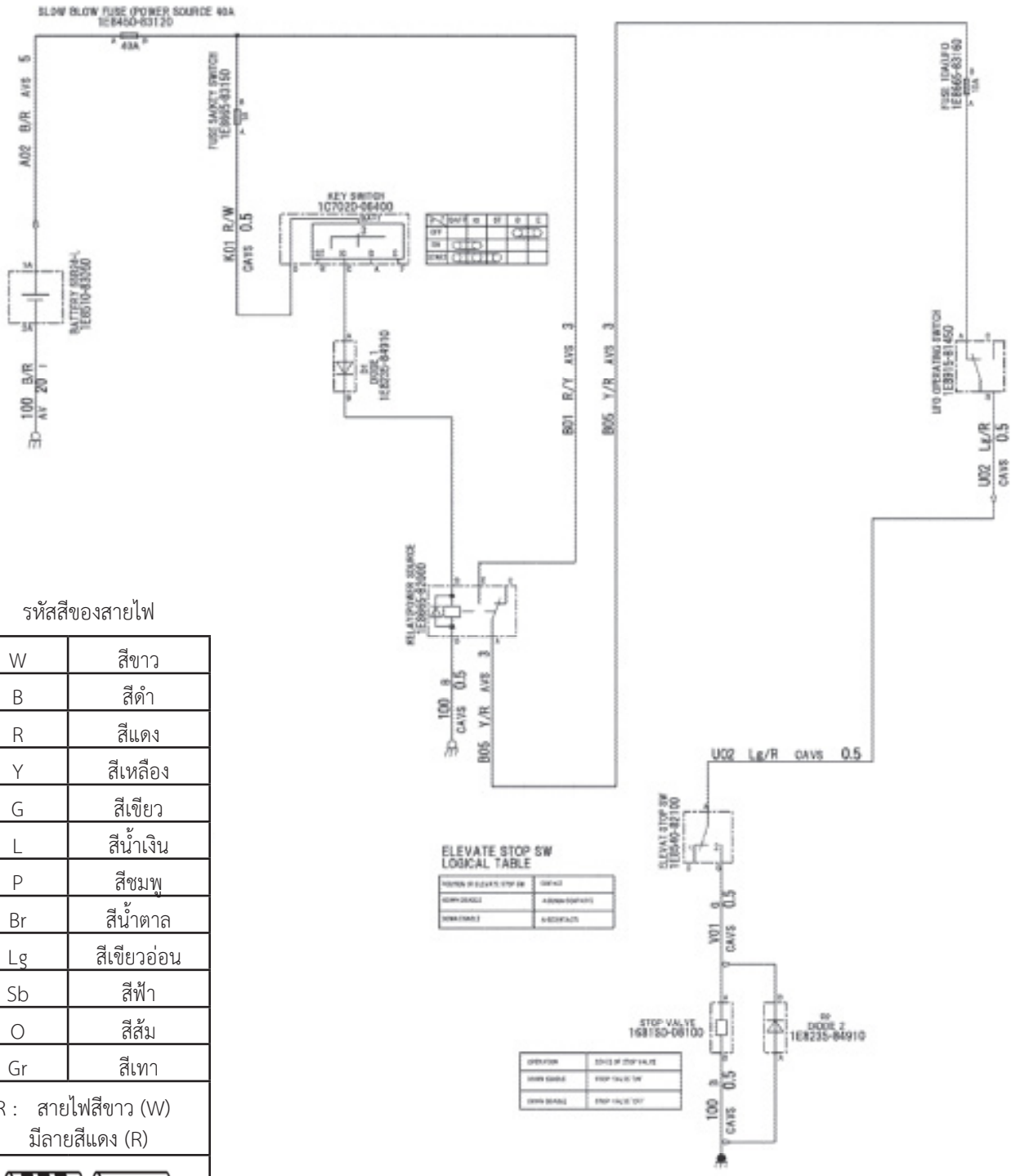


9- ไดโอด D2

ประเภท	หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	ชื่อและรุ่นในแค็ตตาล็อก	หน้าที่การทำงานและรายละเอียดอื่น
ฝาครอบด้านหน้าแนวตั้ง	1	สวิตช์การหยุดไฮดรอลิก	สวิตช์เลือก 2S 1E8540-82100	การทำงานของวาล์ว
ด้านล่างขวาของพื้น	2	วาล์วหยุด	CSG02-0810 681S0-08100	หยุดและป้องกันส่วนการปักดำหล่นลงมา
ฝาครอบหน้าเครื่องยนต์	3	ฟิวส์ 10 แอมป์ (ตัวควบคุม)	ฟิวส์ 10 แอมป์ 1 E8665-83160	จ่ายพลังงานไปยังวาล์ว
ฝาครอบด้านหน้าแนวตั้ง	4	ไดโอด D1	ไดโอด 090(3A 1E8235-84910	ป้องกันการเชื่อมต่อผิดพลาดของพลังงาน
ฝาครอบหน้าเครื่องยนต์	5	ฟิวส์ 5A (สวิตช์กุญแจ)	ฟิวส์ 5A 1 E8665-83150	จ่ายพลังงานไปยังสวิตช์กุญแจ
ฝาครอบด้านหน้าแนวตั้ง	6	สวิตช์กุญแจ	สวิตช์ COMP 1 C7020-06400	สวิตช์นี้ใช้เพื่อดับ,เดินเครื่องและสตาร์ทเครื่องยนต์
ด้านขวาเครื่องยนต์	7	รีเลย์เพาเวอร์	รีเลย์ CB (1C) 1 E8665-82000	จ่ายกระแสไฟฟ้าด้วยการบิดสวิตช์กุญแจ
ฝาครอบด้านหน้าแนวตั้ง	8	สวิตช์คันโยก	สวิตช์ 1E8915-81450	ตรวจจับการยกขึ้นหรือลดระดับ ของส่วนปักดำ ส่งสัญญาณไปยังหน่วยควบคุม (UFO) (ยกขึ้น : ควบคุมด้วยมือ/ว่าง) (ลดระดับ : โหมดอัตโนมัติ)
ฝาครอบด้านหน้าแนวตั้ง	9	ไดโอด D2	ไดโอด 090(3A) 1E8235-84910	ป้องกันการเชื่อมต่อผิดพลาดของพลังงาน

*** หมายเลขชิ้นส่วนใช้สำหรับอ้างอิง เวลาสั่งซื้อให้ดูจากแค็ตตาล็อก**

9-3. แผงวงจรหยุดลงของชิ้นส่วนการปักดำ



รหัสสีของสายไฟ

W	สีขาว
B	สีดำ
R	สีแดง
Y	สีเหลือง
G	สีเขียว
L	สีน้ำเงิน
P	สีชมพู
Br	สีน้ำตาล
Lg	สีเขียวอ่อน
Sb	สีฟ้า
O	สีส้ม
Gr	สีเทา
WR : สายไฟสีขาว (W) มีลายสีแดง (R)	

9-4. การวินิจฉัยปัญหา

o : ที่เกี่ยวข้องกัน

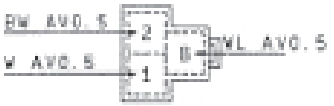
อาการของปัญหา	ชื่อชิ้นส่วน					
	ฟิวส์	สวิตช์หยุดไฮดรอลิก	ไดโอด	ชุดสายไฟ	วาล์ว	สวิตช์คันโยก
สวิตช์หยุดไฮดรอลิกอยู่ที่ตำแหน่ง “หยุดลง” คันโยกการยกส่วนปรักดำอยู่ที่ตำแหน่ง “ลง” ชิ้นส่วนการปักดำยังหล่นลงมา	o	o	o	o	o	o
สวิตช์หยุดไฮดรอลิกอยู่ที่ตำแหน่ง “ปล่อย” คันโยกการยกส่วนปรักดำอยู่ที่ตำแหน่ง “ลง” ชิ้นส่วนการปักดำไม่หล่นลงมา	o	o	o	o	o	o

9-5. การตรวจสอบชิ้นส่วนไฟฟ้า

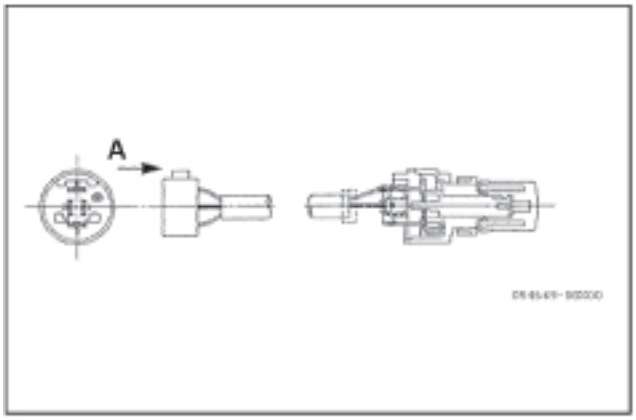
1- สวิตช์หยุดไฮดรอลิก

สวิตช์เลือก-2S: 1E8540-82100

		ขั้วที่เลือก		
		B	1	2
ตำแหน่งที่เลือก	1	○		○
	2	○	○	



มองจากมุม A



การตรวจสอบในแต่ละส่วน (ฝั่ง A)

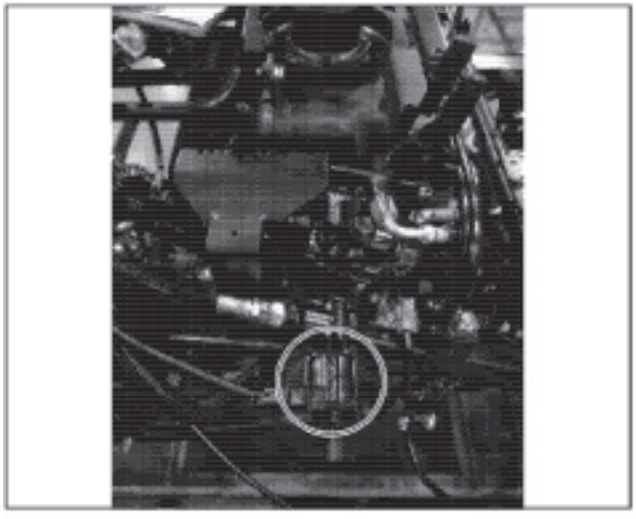
ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	ตรวจสอบ(+)	ตรวจสอบ(-)		
ความต่อเนื่อง	2	B	หยุดลง	ต่อเนื่อง
	1	B	ปล่อย	ต่อเนื่อง
	1	2		ไม่ต่อเนื่อง

2- วาล์วหยุด

CSC-ORC: 1681SC-01210

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด	ผลลัพธ์
ความต้านทาน	ระหว่างขั้ว	ค่าความต้านทาน : ประมาณ 7.6 โอห์ม (ที่ 20 องศาเซลเซียส)



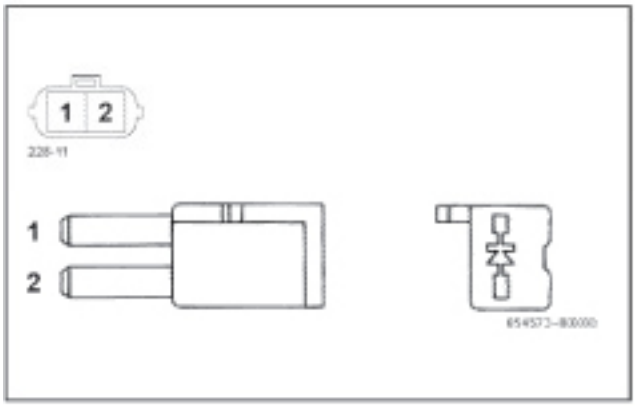
4- ไดโอด D1/ 9-ไดโอด D2

ไดโอด (3A : 1 E8235-84910)

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		ผลลัพธ์
	ตรวจสอบ (+)	ตรวจสอบ (-)	
ความต้านทาน	2	1	0.4-0.7 โวลท์ (ไดโอดควบคุมการไหลของกระแสไฟ)
	1	2	OF (ไดโอดปิดกั้นการไหลกระแสไฟ)

(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)



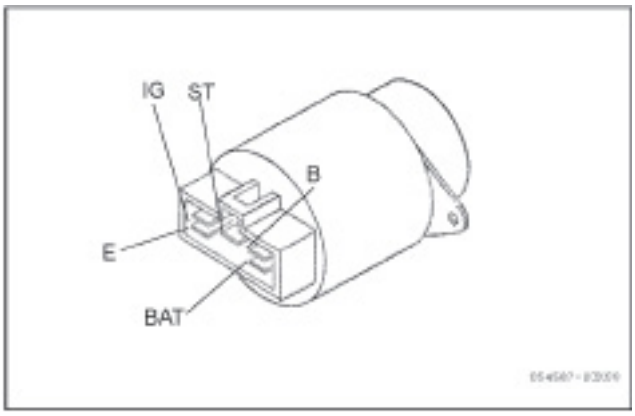
6- สวิตช์กุญแจ

สวิตช์ COMP: 1C7020-06400

ตารางด้านล่างแสดงผลการตรวจสอบความต่อเนื่องด้วยอุปกรณ์ทดสอบ วงกลมสีขาวแสดงว่าสวิตช์กุญแจทำงานปกติ

ตารางการต่อขั้วสวิตช์

P \ T	BAT	IG	ST	B	E
ปิด				○	○
เปิด	○	○			
สตาร์ท	○	○	○		



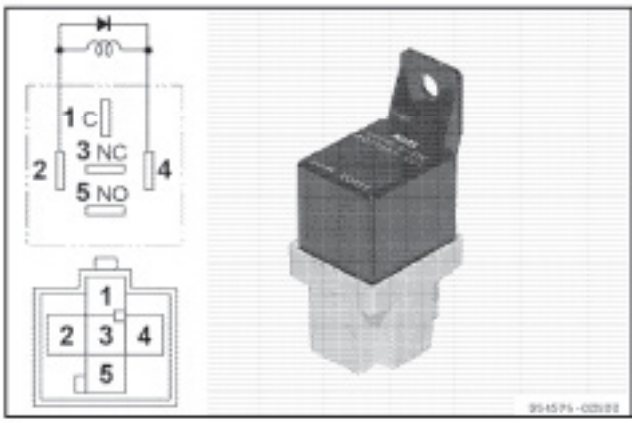
8- รีเลย์หน่วงคอยล์

รีเลย์ CB (1C: 1E8665-82000

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
ต่อเนื่อง	3	1		ต่อเนื่อง
	5	1		ไม่ต่อเนื่อง
ความต้านทาน	2	4		ประมาณ100 โอห์ม

(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)

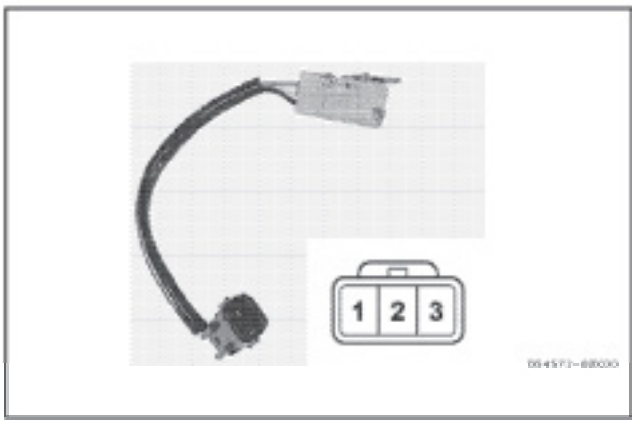


10- สวิตช์นิรภัย

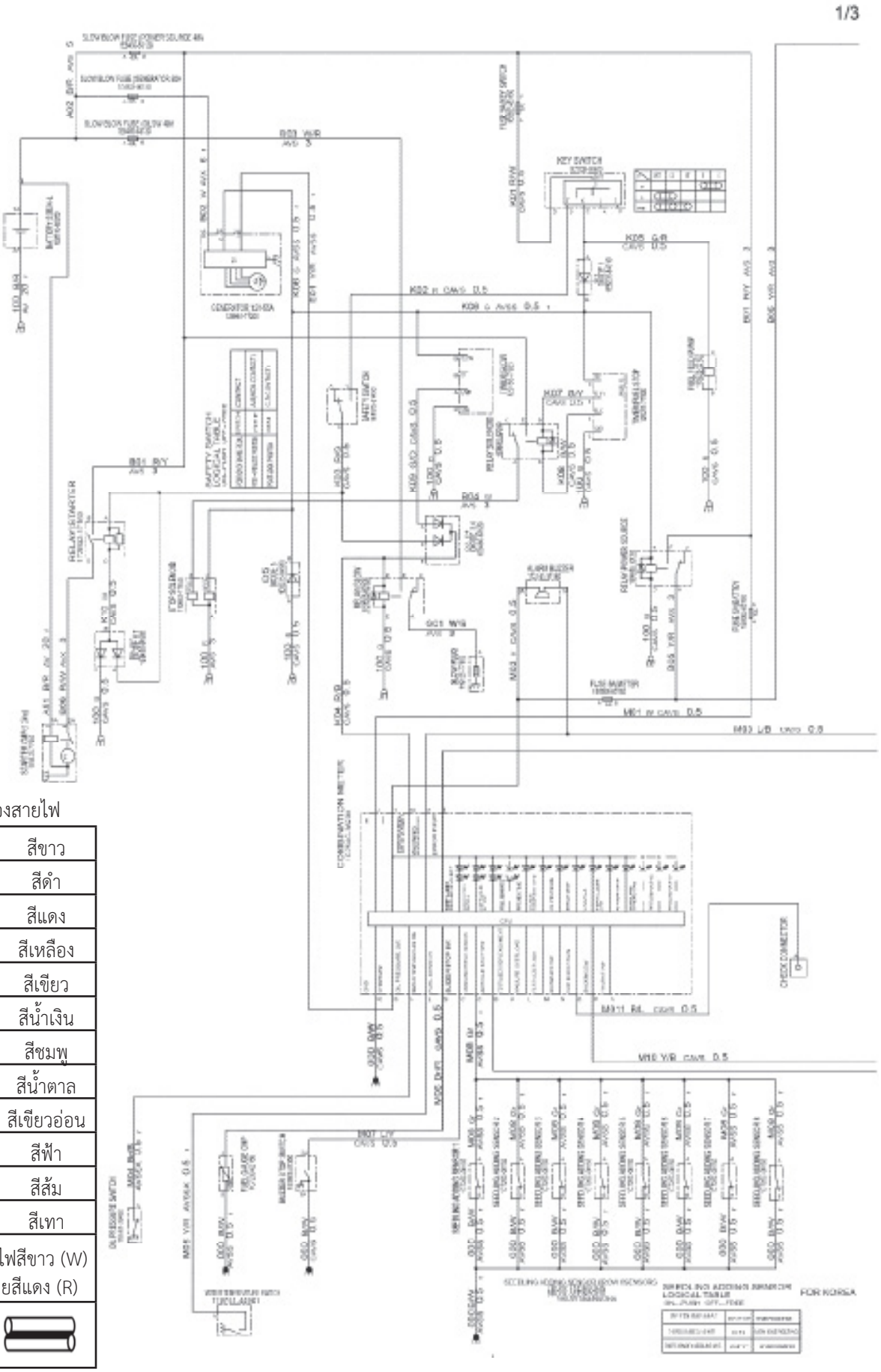
สวิตช์: 1E8915-81450

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	1	2	ปล่อย	ไม่ต่อเนื่อง
	1	2	กด	ต่อเนื่อง
	2	3	ปล่อย	ต่อเนื่อง
	2	3	กด	ไม่ต่อเนื่อง



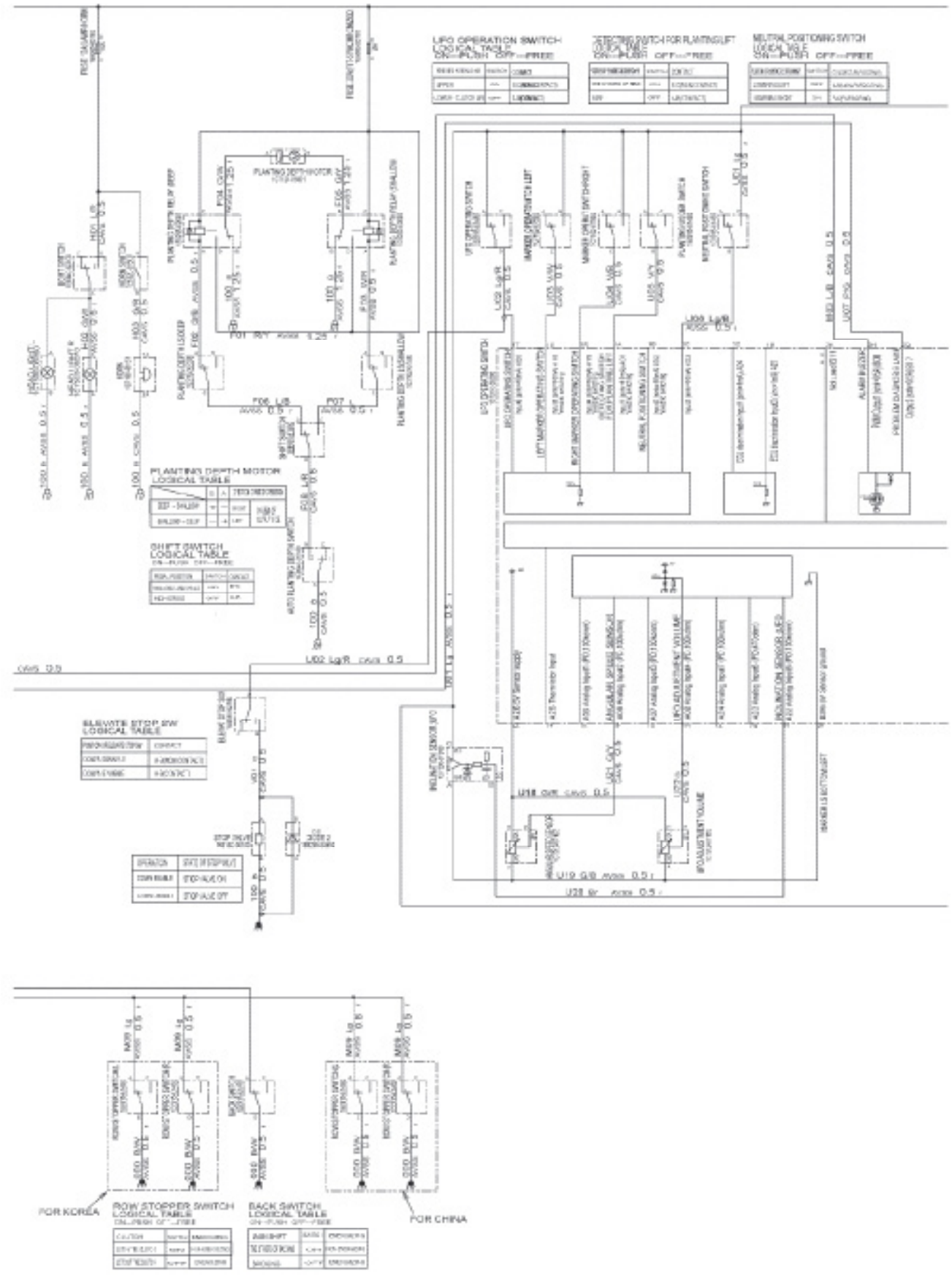
10. แผงวงจรไฟฟ้า



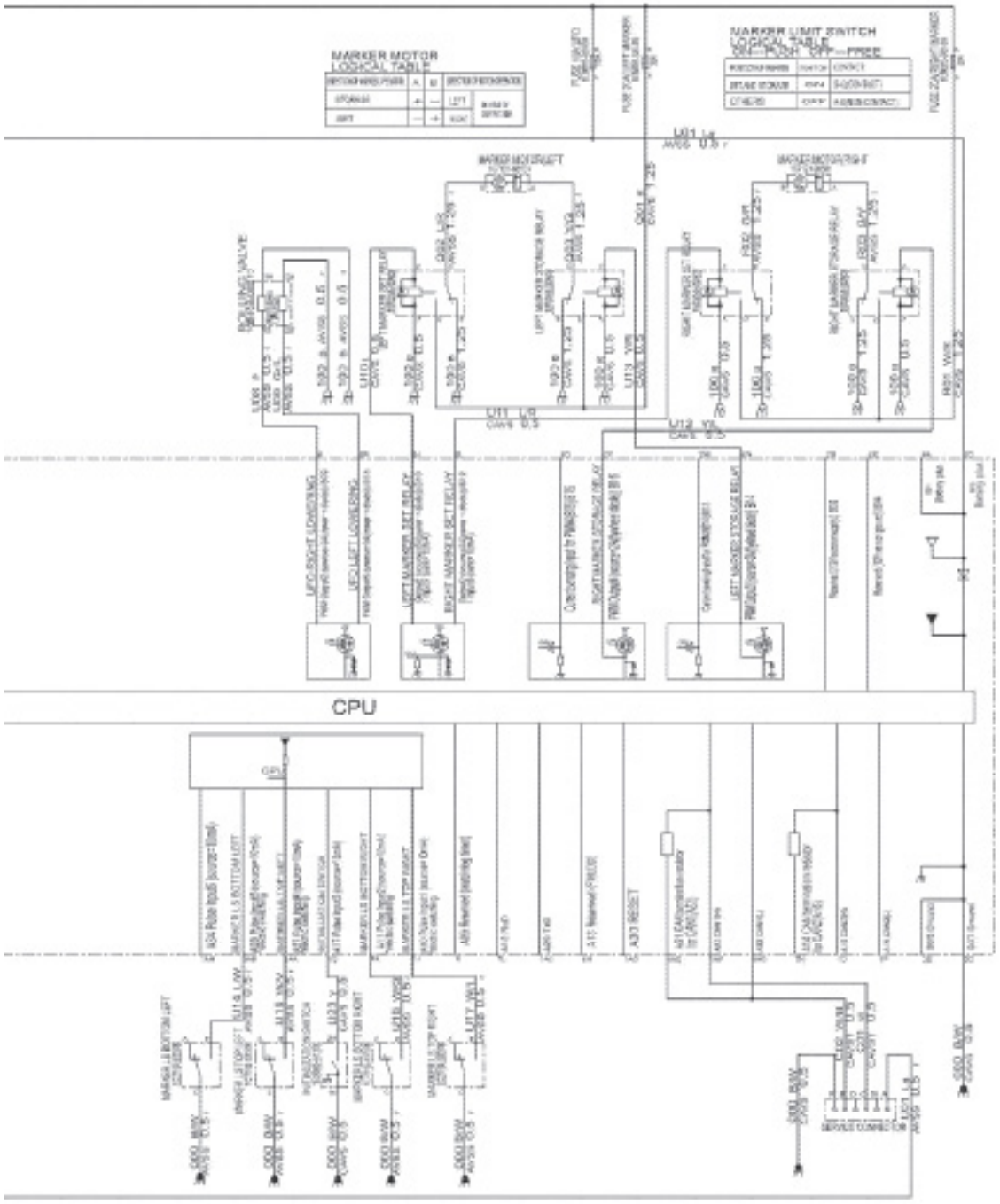
รหัสสีของสายไฟ

W	สีขาว
B	สีดำ
R	สีแดง
Y	สีเหลือง
G	สีเขียว
L	สีน้ำเงิน
P	สีชมพู
Br	สีน้ำตาล
Lg	สีเขียวอ่อน
Sb	สีฟ้า
O	สีส้ม
Gr	สีเทา
WR : สายไฟสีขาว (W) มีลายสีแดง (R)	

2/3


PTO OPERATION SWITCH
LOGICAL TABLE
ON---PUSH OFF---FREE
PLANTING DEPTH MOTOR
PLANTING DEPTH MOTOR
LOGICAL TABLE
SHIFT SWITCH
LOGICAL TABLE
ELEVATE STOP SW
LOGICAL TABLE
NEUTRAL POSITIONING SWITCH
LOGICAL VALE
ON---PUSH OFF---FREE
FOR KOREA
ROW STOPPER SWITCH
LOGICAL TABLE
BACK SWITCH
LOGICAL TABLE
FOR CHINA

3/3


MARKER MOTOR
LOGICAL TABLE
MARKER LIMIT SWITCH
LOGICAL TABLE
CPU

7

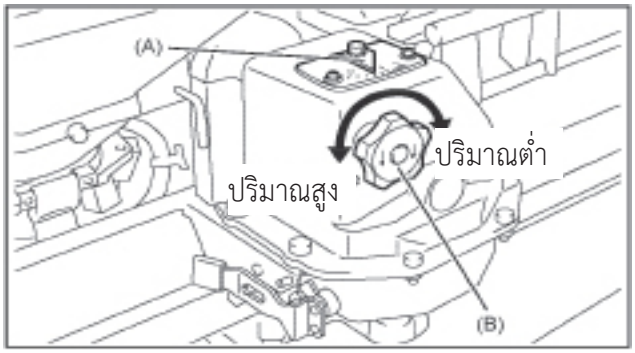
เครื่องหยอดปุ๋ย
รุ่น FVP60A (สำหรับ YR60D)

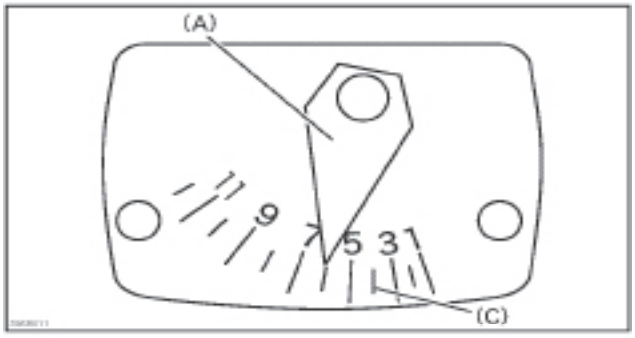
1. การปรับตั้งจำนวนการหยอดปุ๋ย

1-1. วิธีการปรับตั้งจำนวนการหยอดปุ๋ย

(1) การปรับตั้งจำนวนการหยอดปุ๋ย / ให้อ้างอิงตารางอ้างอิงการหยอดปุ๋ย

จำนวนการหยอดปุ๋ยในแต่ละแถว สามารถปรับไปพร้อมกันด้วยลูกบิดปรับจำนวนการหยอดปุ๋ย
จำนวนการใส่ปุ๋ยให้อ้างอิงจากตารางการหยอดปุ๋ย ถ้าหากจำนวนการใส่ปุ๋ยนั้นมากเกินไปในขณะที่ใช้งานเกียร์ปรกติ ให้เปลี่ยนเกียร์การใส่ปุ๋ยเป็น เฟืองปริมาณ-น้อย แทนเพื่อลดจำนวนการใส่ปุ๋ยลง ให้อ้างอิงหน้าถัดไปสำหรับข้อมูลการเปลี่ยนเกียร์การใส่ปุ๋ย





[สำคัญ]

- เมื่อจะมีการปรับลูกบิดปรับจำนวนการหยอดปุ๋ย,ให้ปรับคันโยกหยุดระหว่างแถวไปที่ตำแหน่ง **“หยุดแถวทั้งหมด”** ด้วยทุกครั้ง

สำหรับปุ๋ยที่ตั้งค่าไว้จะใช้ปริมาณต่อ 10a (เอเคอร์), ให้ปรับแผ่นบอกอัตราส่วนของลูกบิดปรับจำนวนการหยอดปุ๋ย
ตัวอย่างปริมาณการใส่ปุ๋ยที่แสดงในตารางภาพจะเป็นอัตราการคำนวนการใส่ปุ๋ยแบบมาตรฐาน (ประมาณ 0.9 กก.ต่อลิตร) ปริมาณการใส่อาจจะแตกต่างกันไปตามสภาพของเมล็ดปุ๋ย ใช้ตารางภาพเพื่อปรับอัตราส่วนน้ำหนักจริง(ความถ่วงจำเพาะ)ของปุ๋ยที่ท่านใช้งานด้วย
ใช้งานถ้วยที่มีขนาด 500 ซีซี เพื่อเป็นถ้วยสำหรับวัดค่าน้ำหนักจำเพาะของปุ๋ย ให้ตวงปุ๋ยใส่เข้าไปในถ้วยวัดค่า จากนั้นปาดด้วยไม้บรรทัดให้เรียบ (ห้ามเขย่าถ้วย)

(A) แผ่นบอกอัตราส่วน
(B) ลูกบิดปรับจำนวนการหยอดปุ๋ย
(C) อัตราการใส่ปุ๋ย

<ตัวอย่าง>

ถ้าปริมาณปุ๋ย 1 ลิตร มีน้ำหนัก 0.95 กก. จะคำนวนได้ว่า 0.95/0.9=1.06 ซึ่งจะหมายความว่า มีปุ๋ยเกินประมาณ 6 % ที่มากว่าค่าที่แสดงในตารางภาพ
ถ้าใช้งานปุ๋ยที่มีปริมาณน้ำหนัก 0.95 กก.ต่อลิตร ก็จะต้องหยอดด้วยอัตราการใส่ปุ๋ยโดยปรับไปที่หมายเลข “6” ซึ่งได้มาจากการคำนวน 62x095/0.9=65 , ซึ่งจะได้ปริมาณการใส่ปุ๋ยประมาณ 65 กิโลกรัมต่อ 10a (เอเคอร์)

ตารางอ้างอิงการใส่ปุ๋ย (กก.ต่อ10a(เอเคอร์))

เลขอัตราส่วน	เฟืองปริมาณ-น้อย (ดำ : 10T/52T)	เกียร์ปรกติ (ขาว : 22T/40T)
1	10	26
2	12	34
3	15	41
4	18	48
5	20	55
6	23	62
7	26	69
8	28	76
9	31	83
10	34	90
11	36	
12	39	

* สูงสุดคือ 90กก.ต่อ10a(เอเคอร์) ห้ามเลื่อนเข็มชี้ไปบริเวณว่างเปล่าที่ไม่มีขีดบอก
* ตารางแสดงค่าการหยอดปุ๋ยที่ความถ่วงจำเพาะของปุ๋ยที่ 0.9 การแปลงค่าจะเปลี่ยนไปตามลักษณะปุ๋ยที่ใช้งาน

[สำคัญ]

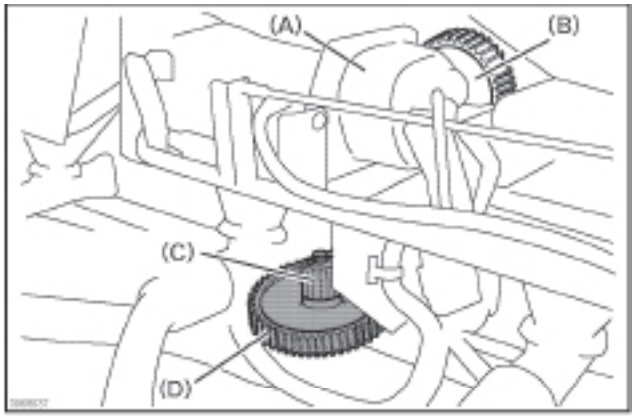
- ปริมาณการใช้งานตามความลึกของโคลนและสภาพของพื้นนา สภาพการลื่นไถลของรถดำนาในขณะการเคลื่อนที่ที่แตกต่างกัน ดังนั้นอัตราการใส่ปุ๋ยจึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงตามความแตกต่างที่กล่าวมา
- ค่าอ้างอิงในตารางการใส่ปุ๋ยนี้เป็นเพียงค่าอ้างอิงเท่านั้น อัตราการใส่ปุ๋ยที่แตกต่างกันจะขึ้นอยู่กับปุ๋ยที่ท่านใช้งาน ให้ทำการทดสอบการปล่อยปุ๋ยเพื่อตรวจสอบปริมาณการใส่ที่แท้จริง จากนั้นให้เริ่มทำการใส่ปุ๋ยจริงได้

(1) วิธีการเปลี่ยนเกียร์อัตราส่วนการใส่ปุ๋ย

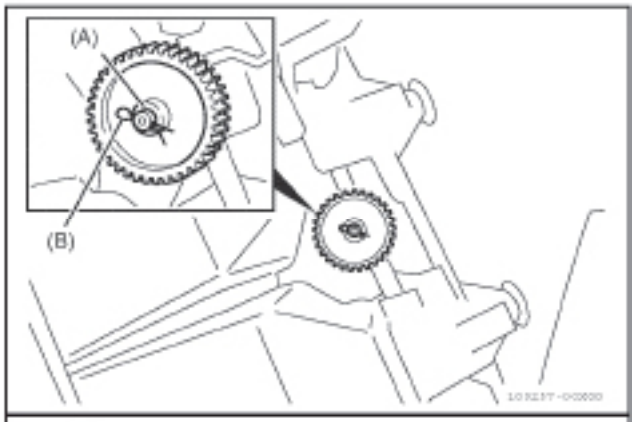
เพื่อลดอัตราส่วนการใส่ปุ๋ย สามารถเปลี่ยนเกียร์ปรกติ(สีขาว)ไปเป็นเฟืองปริมาณ-น้อย(สีดำ)ได้

- เฟืองปริมาณ-น้อย(สีดำ) : เฟืองใหญ่ 52T , เฟืองเล็ก 10T
- เกียร์ปรกติ (สีขาว) : เฟืองใหญ่ 40T , เฟืองเล็ก 22T

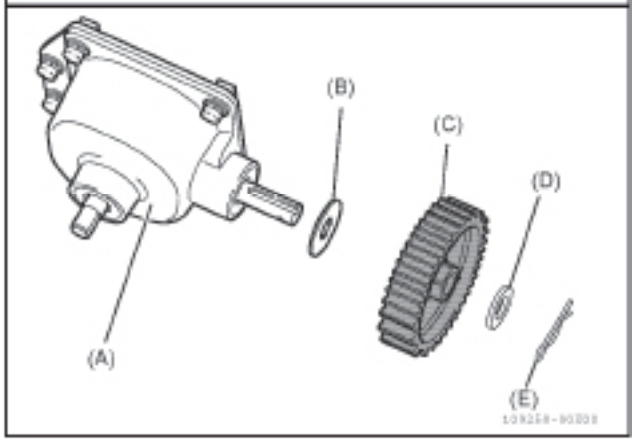
1. ถอดเฟือง เฟืองปริมาณ-น้อย(สีดำ 10T/52T) ที่ติดตั้งอยู่ด้านหลังของเสื้อเฟืองด้วยสลัก ออก
   (A) เสื้อเฟือง
   (B) เฟืองปรกติ
   (C) เฟืองปริมาณ-น้อย (เฟืองขนาดเล็ก)
   (D) เฟืองปริมาณ-น้อย (เฟืองขนาดใหญ่)



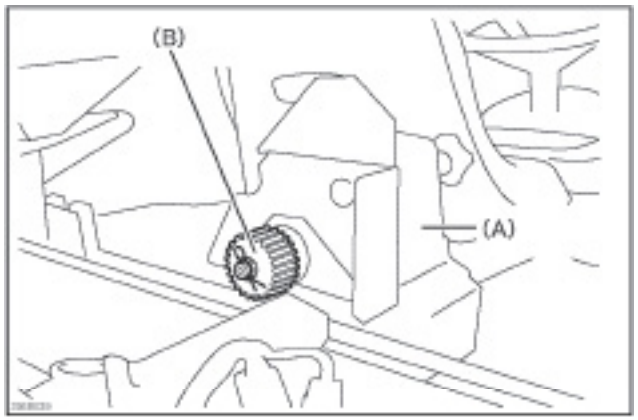
2. ปลดล็อกสลักของถังปุ๋ยด้านขวา จับคันโยกสำหรับเปิด / ปิดถังปุ๋ย(คันคลัตช์) ให้แน่น และยกถังปุ๋ยขึ้นช้าๆ เปิดถังไว้จนกว่าจะหยุด
3. ถอดสลักปลายแยกและแหวน(เล็ก) และถอดเฟืองปรกติ (ขาว:40T) ออก ระวังอย่าให้แหวน(ใหญ่) หล่น
   (A) แหวน (เล็ก)
   (B) สลักปลายแยก



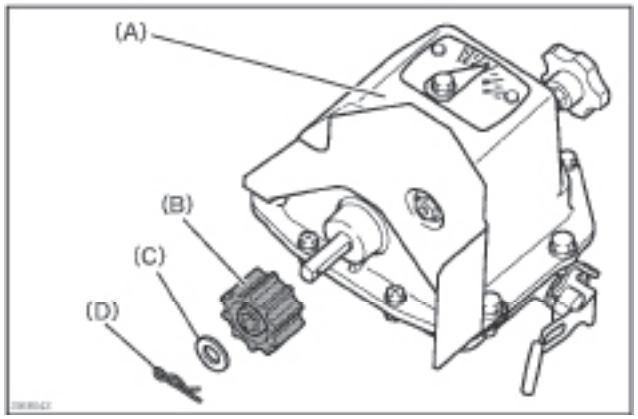
4. ควรมั่นใจว่าได้ทำการประกอบแหวน(ใหญ่) และได้ติดตั้งเฟืองปริมาณ-น้อย(ดำ:52T) และแหวน(เล็ก)จากนั้นได้ล็อกสลักปลายแยกแล้ว
   (A) เสื้อเฟือง
   (B) แหวน(ใหญ่)
   (C) เฟืองปริมาณ-น้อย (ดำ :52T)
   (D) แหวน (เล็ก)
   (E) สลักปลายแยก



5. ถอดสลักปลายแยกและแหวนรองทางด้านเสื้อเฟืองขับ และถอดเฟืองปรกติ (ขาว:22T)
   (A) เสือเฟืองขับ
   (B) เฟืองปรกติ (ขาว:22T)



6. ประกอบเฟืองปริมาณ-น้อย (ดำ : 10T),หลังจากนั้นให้ใส่แหวนและสลักปลายแยกเข้าไป
   (A) เสือเฟืองขับ
   (B) เฟืองปริมาณ-น้อย (ดำ : 10T)
   (C) แหวน
   (D) สลักปลายแยก



7. ทาจาระบีเข้าไปที่เฟืองปริมาณ-น้อย (ใหญ่และเล็ก)
8. ประกอบเฟืองปรกติ(ขาว : 22T/40T) ที่ได้ถอดออกไปพร้อมกับสลักปลายแยกเข้าไปที่เฟืองปริมาณ-น้อย(ด้านหลังของเสื้อเฟือง)ที่ได้ใส่เข้าไปก่อนหน้านี้
9. ประกอบถังปุ๋ยเข้าไปที่ตำแหน่งเดิม

(3) วิธีการตรวจสอบปริมาณการใส่ปุ๋ย

⚠ ข้อควรระวัง

- เมื่อทำการตรวจสอบการปล่อยปุ๋ย ให้ระมัดระวังชิ้นส่วนที่กำลังหมุนเช่น ส้อมปักดำ

ก่อนการนำรถดำนาเข้าไปในทุ่งนา ให้ทำการตรวจสอบปริมาณการใส่ปุ๋ยตามขั้นตอนด้านล่างนี้

[สำคัญ]

- ในขั้นตอนนี้ ห้ามว่างแผ่นต้นกล้าไว้บนแผงต้นกล้า

1. สตาร์ทเครื่องยนต์
2. ยกระดับส่วนการปักดำจนกระทั่งผิวล่างของลูกลอยสูงจากพื้นประมาณ 30-40 ซม. จากนั้นหยุดไฮดรอลิก
3. วางภาชนะรองรับไว้ใต้ส่วนช่องทุ่นลอยในแต่ละแถว

[สำคัญ]

- ปุ๋ยจะมีการกระจาย เนื่องจากแรงลมที่เป่า ควรใช้ภาชนะรองรับที่ลึกเพื่อรองรับปุ๋ย (ลึก 30 ซม.)
- ขณะที่ทำการทดสอบการหยอดปุ๋ย ให้ใช้ความเร็วส้อมปักดำที่ความเร็วการทำงานปรกติ

4. เลื่อนคันเกียร์หลักไปที่ตำแหน่ง “ว่าง” และ คันโยกยกระดับส่วนปักดำไปที่ตำแหน่ง “เปิด” ก่อน จากนั้นค่อยเหยียบบนแป้นควบคุมความเร็วและทำการกระจายปุ๋ย
5. ดำเนินการทดสอบการปักดำไปประมาณ 100 ต้นกล้า ให้แขนการปักดำหมุนโดยไม่มีต้นกล้าจริง
6. เมื่อทำการทดสอบประมาณ 100 ต้นกล้าแล้ว ให้ปรับคันโยกยกส่วนปักดำไปที่ตำแหน่ง “ปิด”และดับเครื่องยนต์
7. วัดปริมาณปุ๋ยที่เหลืออยู่ (ไม่ร่วมปุ๋ยที่อยู่ในภาชนะรองรับ)
8. อ้างอิงตารางการปรับปริมาณปุ๋ย และควรมั่นใจว่าได้ปรับปริมาณการใส่ปุ๋ยได้ตามความต้องการแล้ว

[สำคัญ]

- ถ้าปริมาณที่ได้ไม่ตรงตามความต้องการ ให้ทำการหมุนปรับที่ลูกบิดปรับจำนวนการหยอดปุ๋ยอีกครั้ง
- ถ้าปริมาณการใส่ปุ๋ยในแต่ละแถวนั้นแตกต่างกัน ให้หมุนลูกบิดปรับจำนวนการหยอดปุ๋ยเพื่อปรับให้เท่ากันตาม
- ปริมาณการใช้งานตามความลึกของโคลนและสภาพของพื้นนา สภาพการลื่นไถลของรถดำนาในขณะการเคลื่อนที่ที่แตกต่างกัน ดังนั้นอัตราการใส่ปุ๋ยจึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงตามความแตกต่างที่กล่าวมา

<อ้างอิง> การป้อนต้นกล้า x 100 ครั้ง

(50 การหมุนของเสื้อโรเตอร์)

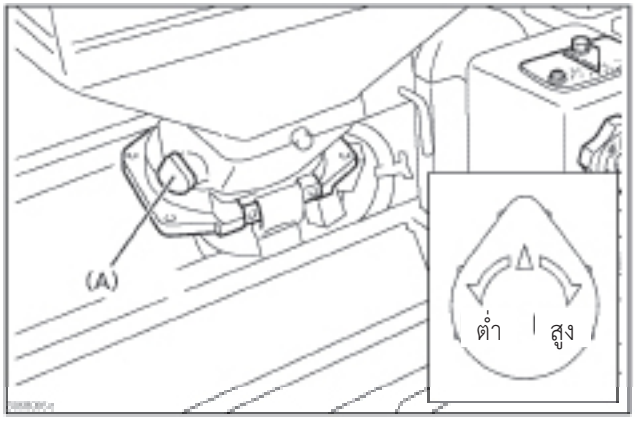
การป้อนในแนวนอน	การเคลื่อนที่ของแผงต้นกล้า
26 ครั้ง	4 เที่ยว (ไม่รวมเที่ยวแรก (4 เที่ยว) (26x4 เที่ยว = 104 ครั้ง) 100 ครั้ง ไม่รวมในเที่ยวแรก
20 ครั้ง	5 เที่ยว (100 ครั้ง ใน 5 เที่ยว)

* **1 เที่ยว หมายถึง การเคลื่อนที่ของแผงต้นกล้าจากปลายด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่ง การป้อนข้าม 26 ครั้ง : แขนการปักดำจะทำการป้อน 26 ครั้ง ใน 1 เที่ยว (13 รอบการหมุนของเสื้อโรเตอร์)**

(4) วิธีการปรับปริมาณการใส่ปุ๋ยแบบละเอียด

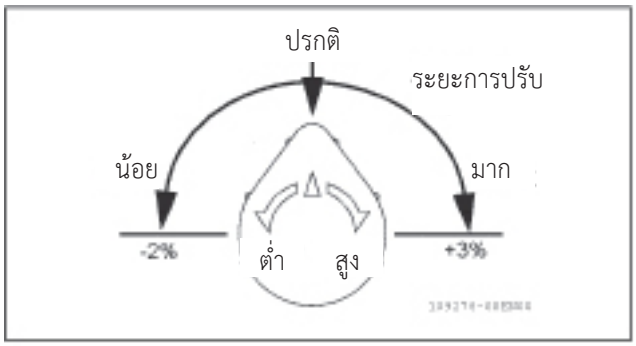
ถ้าปริมาณการใส่ปุ๋ยในแต่ละแถวแตกต่างกัน สามารถปรับตั้งเพิ่มได้โดยหมุนลูกบิดสำหรับปริมาณแบบละเอียด (ทางด้านขวาของเสื้อในแต่ละแถว) ทางขวาหรือทางซ้าย

(A) ลูกบิดปรับปริมาณแบบละเอียด



[สำคัญ]

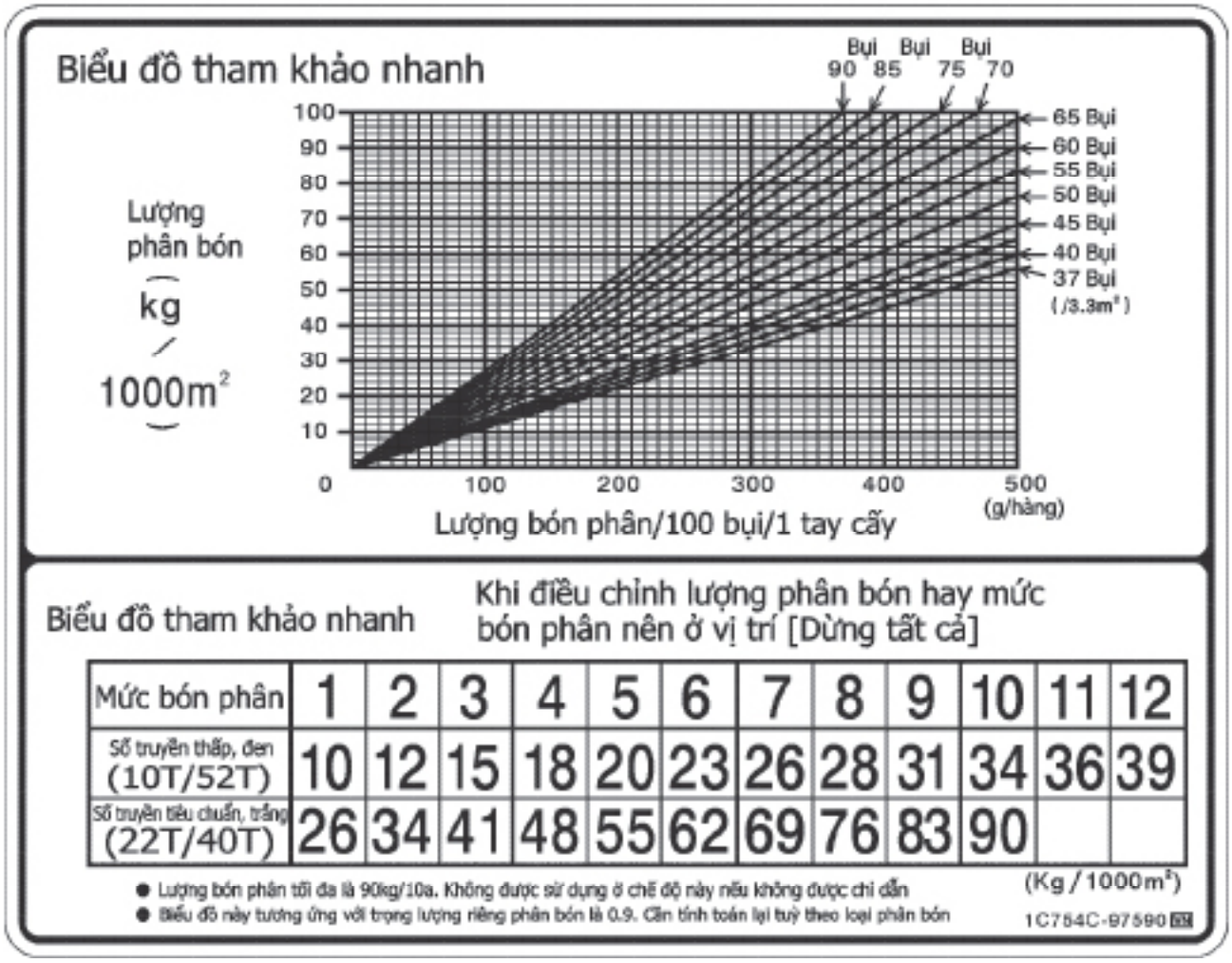
- ช่วงระยะในการปรับจะมีช่วง 180 องศา จาก -2% ถึง +3% ปริมาณในการปรับละเอียดไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ เนื่องจากได้ถูกตั้งค่าจำกัดไว้แล้ว การปรับลูกบิดจะสามารถปรับได้อยู่ในระยะตามลูกศรนี้ (ลูกศรชี้ในแนวนอนด้านบน)



1-2. ตารางการปรับปริมาณการใส่ปุ๋ย

<วิธีการใช้งานตารางการปรับปริมาณการใส่ปุ๋ย>

ตัวอย่าง, เมื่อท่านกำลังปฏิบัติงานโดยใช้การป้อนต้นกล้า 70 ครั้งต่อ 3.3 ตารางเมตร และปริมาณความต้องการใส่ปุ๋ยอยู่ที่ 25 กิโลกรัมต่อ 10a (เอเคอร์) จุดตัดในกราฟของอัตรา (A) สำหรับ 25 กิโลกรัมต่อ 10a (เอเคอร์) ที่ตัดกันกับเส้นการป้อนต้นกล้า 70 ครั้ง (B) ที่แสดงในตารางคือ ปริมาณการใส่ปุ๋ยสำหรับการป้อน 100 ครั้งอยู่ที่ประมาณ 120 กรัม (C) ถ้าปริมาณการใส่ปุ๋ยจริงแล้วนั้นมีความแตกต่างออกไป ให้ทำการปรับตั้งที่ลูกบิดปรับจำนวนการหยอดปุ๋ย



Biểu đồ tham khảo nhanh — Khi điều chỉnh lượng phân bón hay mức bón phân nên ở vị trí [Dừng tất cả]

Mức bón phân	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Số truyền thấp, đen (10T/52T)	10	12	15	18	20	23	26	28	31	34	36	39
Số truyền tiêu chuẩn, trắng (22T/40T)	26	34	41	48	55	62	69	76	83	90		

(Kg / 1000m²)

- Lượng bón phân tối đa là 90kg/10a. Không được sử dụng ở chế độ này nếu không được chỉ dẫn
- Biểu đồ này tương ứng với trọng lượng riêng phân bón là 0.9. Cần tính toán lại tuỳ theo loại phân bón

1C754C-97590

2. วิธีการถอดและติดตั้งแถวการใส่ปุ๋ยในแต่ละแถว

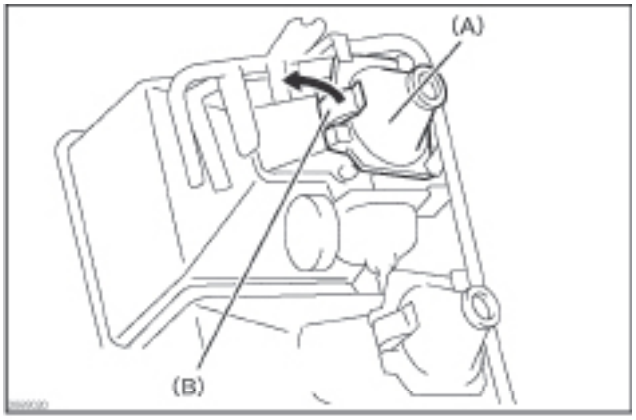
ระหว่างหรือหลังจากฤดูการทำนา หรือเมื่อจะต้องการใส่ปุ๋ยแบบเปียกและจำเป็นจะต้องมีการถอดถังปุ๋ยเพื่อทำความสะอาด ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนด้านล่างนี้

2-1. วิธีการถอด

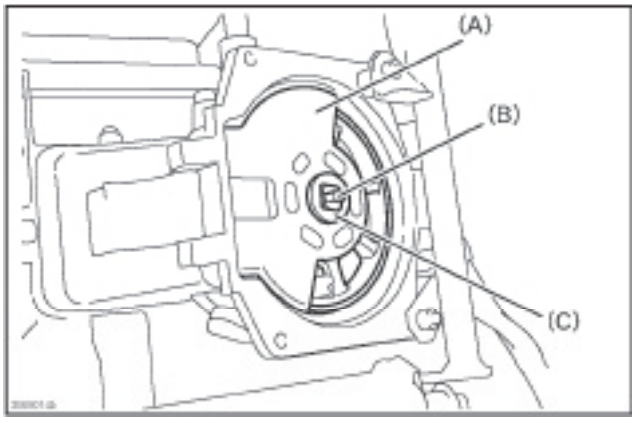
[สำคัญ]

- ห้ามพยายามถอดถังใส่ปุ๋ยบนทุ่งนา เพราะจะทำให้ชิ้นส่วนเสียหาย
- นำปุ๋ยที่เหลือออกจากถังปุ๋ยก่อนด้วยมือ

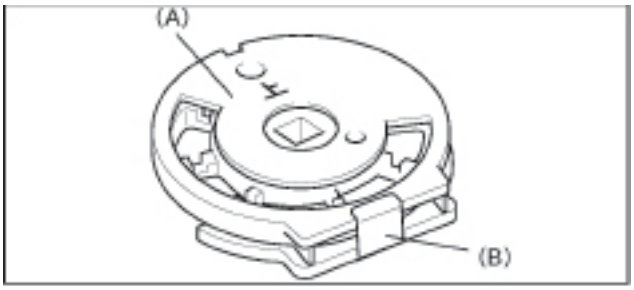
1. เปิดถังปุ๋ย
2. ขณะที่กำลังทำการรองรับส่วนด้านล่างของชุดกระบอกหมุนอยู่ ให้ปลดล็อกคลิปล็อกที่เสื้อชุดกระบอกหมุน 1 จุด ในทิศทางตามลูกศรชี้ จากนั้นให้ถอดชิ้นส่วนด้านล่างของชุดกระบอกหมุนออก
   (A) ชิ้นส่วนด้านล่างของเสื้อชุดกระบอกหมุน
   (B) คลิปล็อกเสื้อชุดกระบอกหมุน

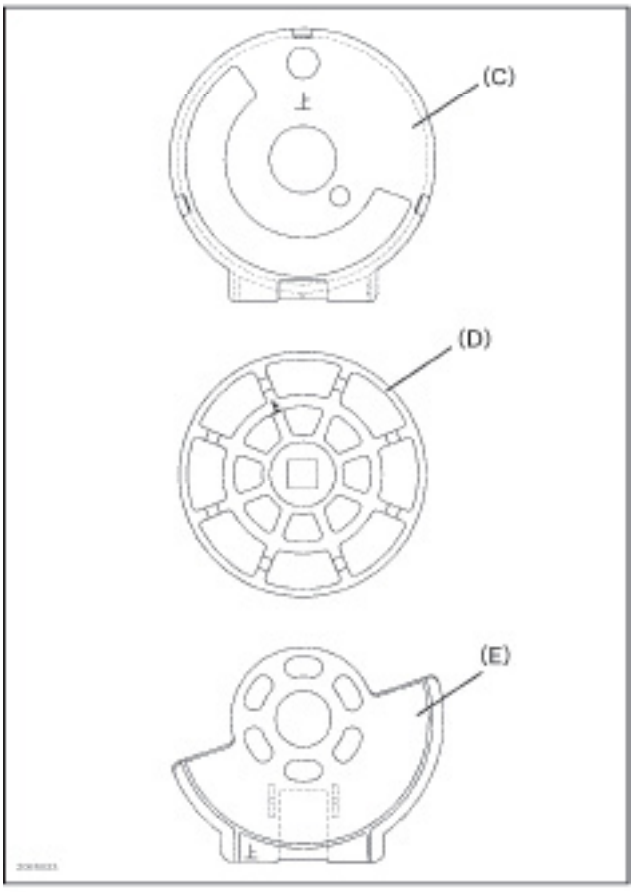


3. ถอดยางรองของเพลาขับชุดกระบอกหมุนออก
4. ดึงฝาครอบของแผ่นหมุนเมล็ดออกจากเพลาขับชุดกระบอกหมุน
   (A) ฝาครอบของแผ่นหมุนเมล็ด
   (B) เพลาขับชุดกระบอกหมุน
   (C) ยางรอง



5. ปลดคลิปล็อกเพื่อทำการถอดชิ้นส่วนฝาครอบของแผ่นหมุนเมล็ด (ฝาครอบแผ่นหมุนเมล็ดด้านบน,แผ่นหมุนเมล็ด,ฝาครอบแผ่นหมุนเมล็ดด้านล่าง)
   (A) ฝาครอบของแผ่นหมุนเมล็ด
   (B) คลิปล็อก
   (C) ฝาครอบแผ่นหมุนเมล็ดด้านบน
   (D) แผ่นหมุนเมล็ด
   (E) ฝาครอบแผ่นหมุนเมล็ดด้านล่าง





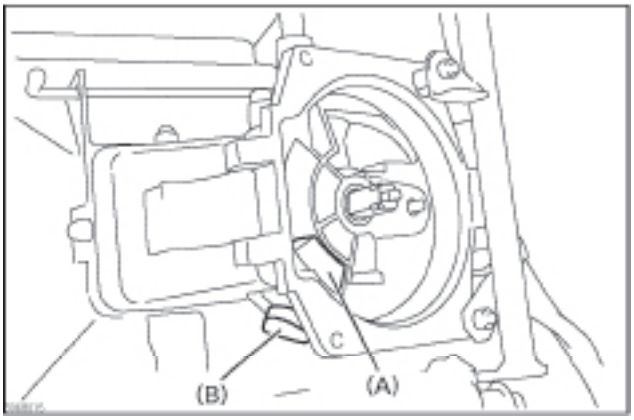
6. สำหรับแผ่นยางกั้น, ให้ดึงและถอดลูกบิดการปรับปริมาณการใส่ปุ๋ยแบบละเอียดออกไปไว้ข้างนอก
   (A) แผ่นยางกั้น
   (B) ลูกบิดปรับปริมาณแบบละเอียด

<ชิ้นส่วนที่ใช้แล้วมีการสึกหรอสำหรับส่วนการใส่ปุ๋ย>

1. การเปลี่ยนชิ้นส่วนที่ใช้แล้วหมดไป (แปรงหมุน,แผ่นยางกั้น, ฝาครอบแผ่นหมุนเมล็ดด้านบน,แผ่นหมุนเมล็ดและฝาครอบแผ่นหมุนเมล็ดด้านล่าง) ที่ถูกใช้ในส่วนของการใส่ปุ๋ย ให้อ้างอิงการเปลี่ยนในหน้า 319 “ชิ้นส่วนที่ใช้แล้วมีการสึกหรอและระยะเวลาในการเปลี่ยน”
2. ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยน ให้เปลี่ยนแปรงหมุนและแผ่นยางกั้นทุกๆแถวไปพร้อมกันด้วยในแต่ละครั้ง
3. การเปลี่ยนชิ้นส่วน ฝาครอบแผ่นหมุนเมล็ดด้านบน,แผ่นหมุนเมล็ดและฝาครอบแผ่นหมุนเมล็ดด้านล่าง จะต้องทำการเปลี่ยนไปพร้อมๆกัน เมื่อมีชิ้นส่วนใดครบกำหนดระยะเวลาในการเปลี่ยน

[สำคัญ]

- หลังจากการเปลี่ยนชิ้นส่วนแล้ว ให้ทดสอบการปล่อยปุ๋ยก่อน แล้วจึงทำการตรวจสอบปริมาณการใส่ปุ๋ย



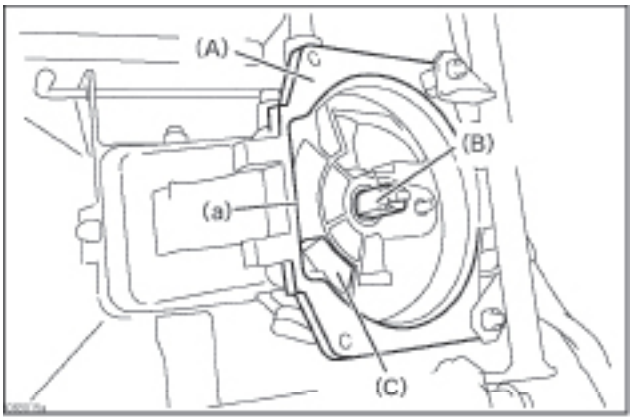
2-2. วิธีการประกอบ

1. ให้ใส่ยางกั้นเข้าไปในฝาครอบแผ่นหมุนเมล็ดด้านบน จากนั้นให้ใส่ลูกบิดปรับปริมาณแบบละเอียดเข้าไปและยึดให้แน่น
2. ประกอบฝาครอบแผ่นหมุนเมล็ดด้านบนโดยหันสัญลักษณ์ “บน” ขึ้น, แผ่นหมุนเมล็ดและฝาครอบแผ่นหมุนเมล็ดด้านล่างและล็อกด้วยคลิ๊ปล็อก
3. ประกอบชิ้นส่วนที่ยื่นออกมาของส่วนฝาครอบแผ่นหมุนเมล็ดให้ติดกับชิ้นส่วนที่มีช่องของชุดกระบอกหมุนด้านบน ให้ใส่ยางรองเข้าไปที่เพลาขับชุดกระบอกหมุน ทำการกดยางรองเข้าไปจนถึงร่องของเพลาขับชุดกระบอกหมุน

[สำคัญ]

- **ถ้าหากมีกระบอกหมุนแถวใดถูกปรับให้อยู่ในทิศทางตรงกันข้ามจะทำให้เกิดการอุดตันขึ้น**

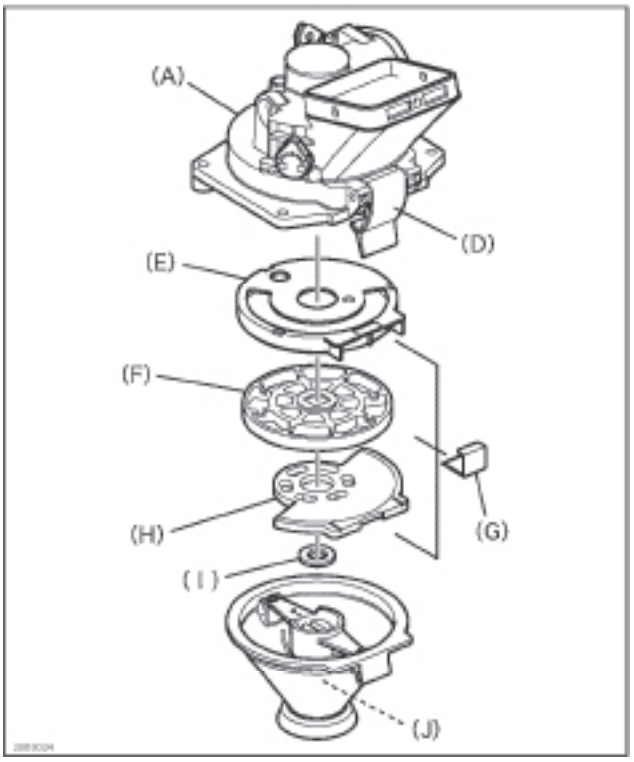
4. ประกอบส่วนล่างของชุดกระบอกหมุนเข้ากับส่วนบนของชุดกระบอกหมุน โดยการประกบส่วนที่ยื่นของชุดกระบอกหมุนด้านล่างเข้าไปในร่องของชุดกระบอกหมุนด้านบน จากนั้นล็อกชุดกระบอกหมุนด้วยคลิปล็อก



[อ้างอิง]

- **เมื่อคลิปล็อกที่ชุดกระบอกหมุนมีการใช้แรงล็อกที่หนักเกินไป ให้ถอดชุดกระบอกหมุนด้านล่างออกและตรวจสอบทิศทางขึ้นหรือลงของกระบอกและทิศทางตำแหน่งการหมุนว่าประกอบได้ถูกต้องหรือไม่**

5. ประกอบเสร็จสิ้นเรียบร้อย
   หลังจากการประกอบกระบอกหมุนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการหมุนแขนปักดำและทำการตรวจสอบด้วยตาเปล่าว่าชิ้นส่วนสปริงทำความสะอาดตนเองได้หมุนอยู่ด้านในชุดกระบอกหมุนด้านล่างหรือไม่
   (A) ชุดกระบอกหมุนด้านบน
   (B) เพลาขับชุดกระบอกหมุน
   (C) ยางกั้น
   (D) คลิปล็อกชุดกระบอกหมุน
   (E) ฝาครอบแผ่นหมุนเมล็ดด้านบน
   (F) แผ่นหมุนเมล็ด
   (G) คลิปล็อก
   (H) ฝาครอบแผ่นหมุนเมล็ดด้านล่าง
   (I) ยางรอง
   (J) สปริงทำความสะอาดตนเอง
   (a) ชิ้นส่วนที่ยื่นออกมา



3. โครงสร้างการกระจายปุ๋ย

(1) การขับเคลื่อน

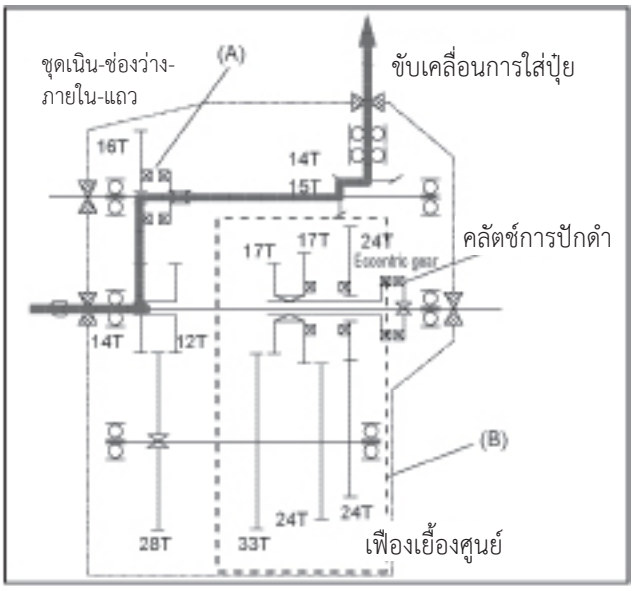
การขับเคลื่อนจะถูกส่งมาจาก ชุดเนิน-ช่องว่าง-ภายใน-แถว ไปที่ชุดเฟืองใส่ปุ๋ย

ด้วยการขับไปข้างหน้าของการเปลี่ยนเฟือง ชุดเนิน-ช่องว่าง-ภายใน-แถว การกระจายปุ๋ยจึงสามารถส่งไปได้จำนวนที่เท่ากัน ถึงแม้ว่าจำนวนของต้นกล้านั้นเปลี่ยนไป

การขับเคลื่อนด้วยวงล้อที่แตกต่างกัน จึงทำให้การกระจายปุ๋ยสามารถทำได้โดยไม่ต้องหมุนล้อ

(A) คลัตช์การใส่ปุ๋ย

(B) การเปลี่ยนเฟือง ชุดเนิน-ช่องว่าง-ภายใน-แถว



(2) ชุดเฟืองใส่ปุ๋ย

การขับเคลื่อนเพื่อการกระจายปุ๋ยจะถูกส่งมาจาก ชุดเนิน-ช่องว่าง-ภายใน-แถว และชุดเฟืองใส่ปุ๋ย(ขับเคลื่อนด้วยแรงเสียดทาน) เพื่อไปขับชุดกระบอกหมุนในแต่ละแถว

ปริมาณการใส่ปุ๋ยจะสามารถปรับตั้งได้ที่ชุดเฟืองการใส่ปุ๋ย

(A) แผ่นบอกอัตราส่วน

(B) ลูกบิดปรับจำนวนการหยอดปุ๋ย

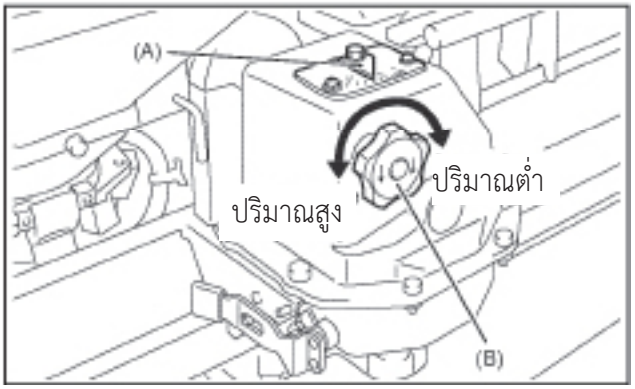
(C) ชุดคลัตช์นิรภัย

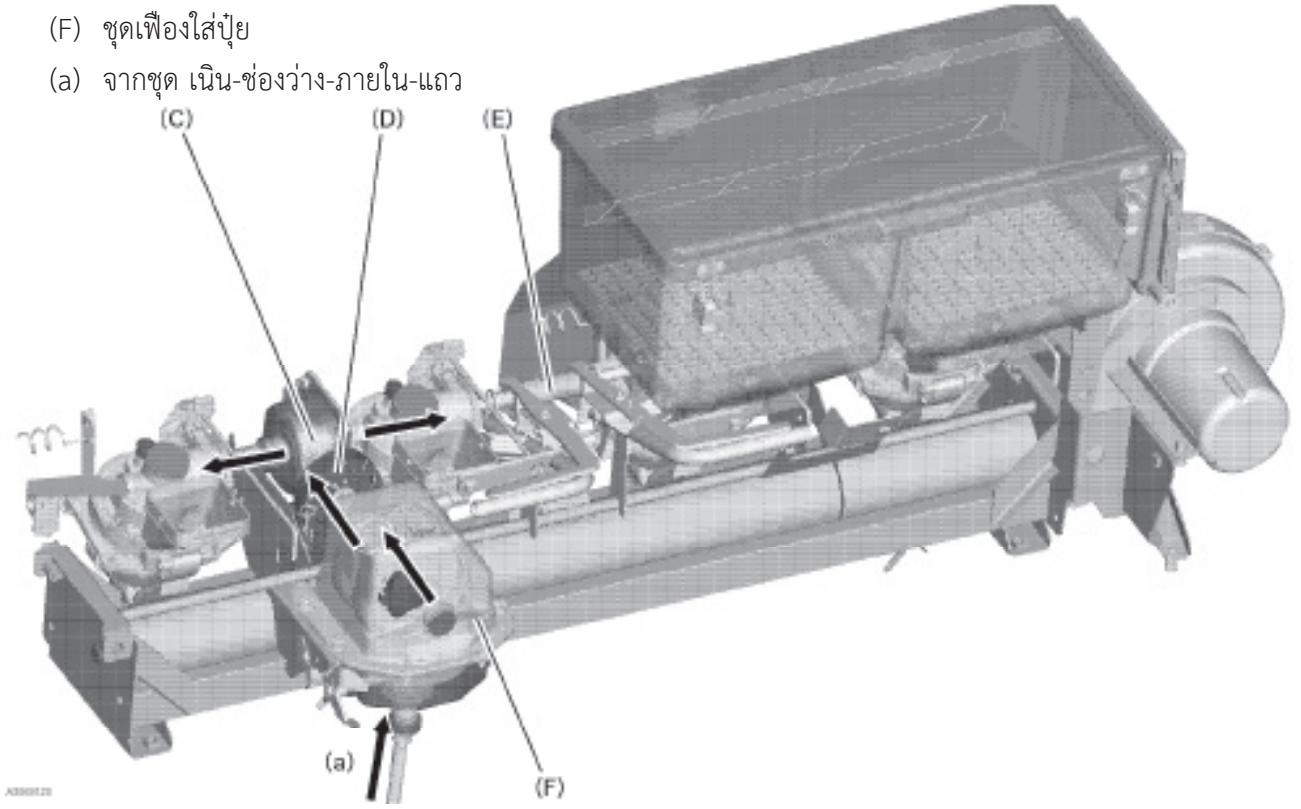
(D) เฟืองตรง (Spur Gears)

(E) คลัตช์เชื่อมต่อ ซ้าย - ขวา

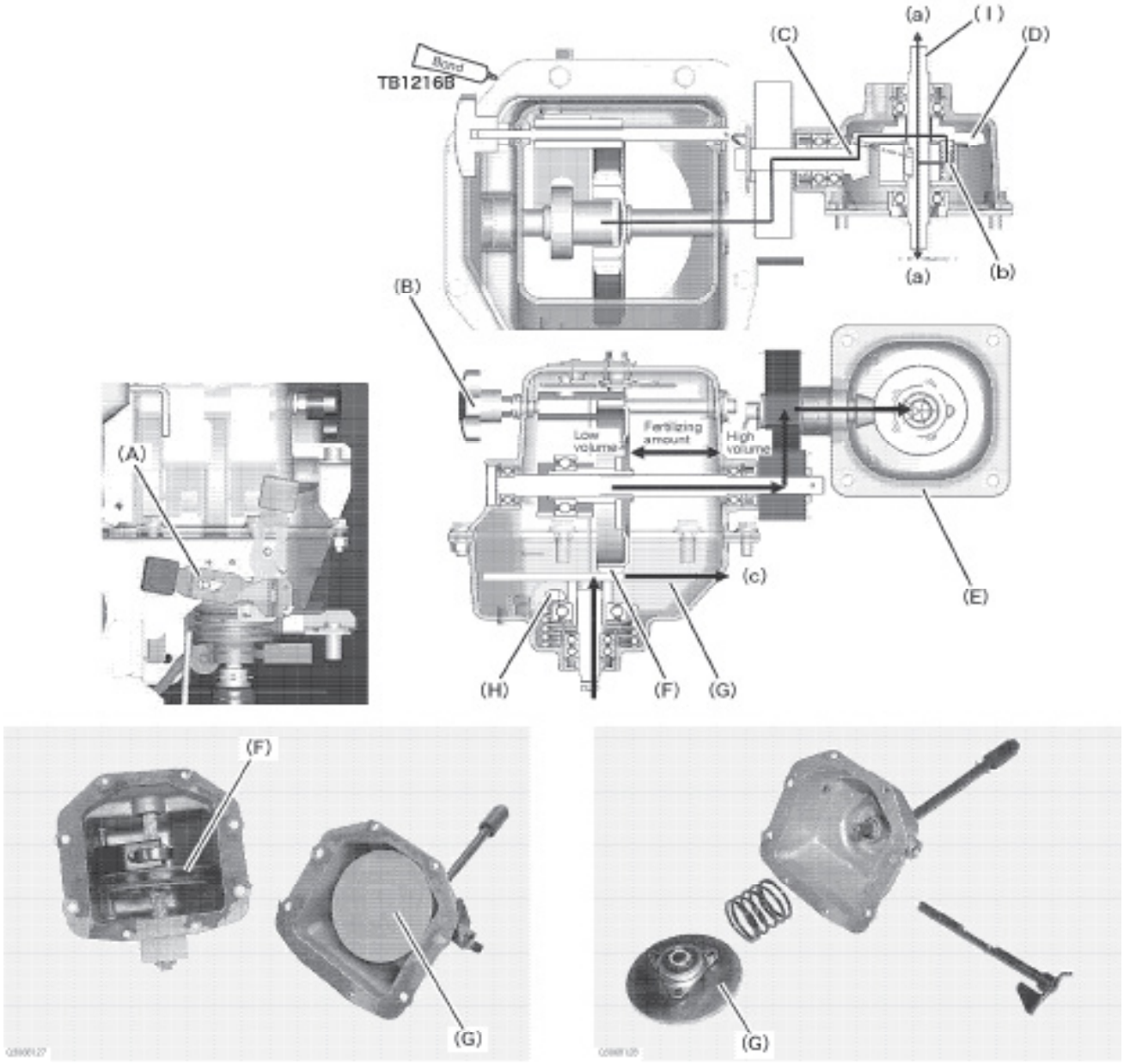
(F) ชุดเฟืองใส่ปุ๋ย

(a) จากชุด เนิน-ช่องว่าง-ภายใน-แถว





7. เครื่องหยอดปุ๋ย รุ่น FVP60A (สำหรับ YR60D)



(A) คันโยกคลัตช์แถวทั้งหมด

(B) ลูกบิดปรับจำนวนการหยอดปุ๋ย

(C) เฟืองดอกจอก 13T

(D) เฟืองดอกจอก 48T

(E) ชุดเฟืองดอกจอก

(F) แผ่นแรงเสียดทาน

(G) แผ่นเปลี่ยนเฟือง

(H) เพลาคลัตช์แถวทั้งหมด

(I) เพลาการจำกัด

(a) ไปแต่ละแถว

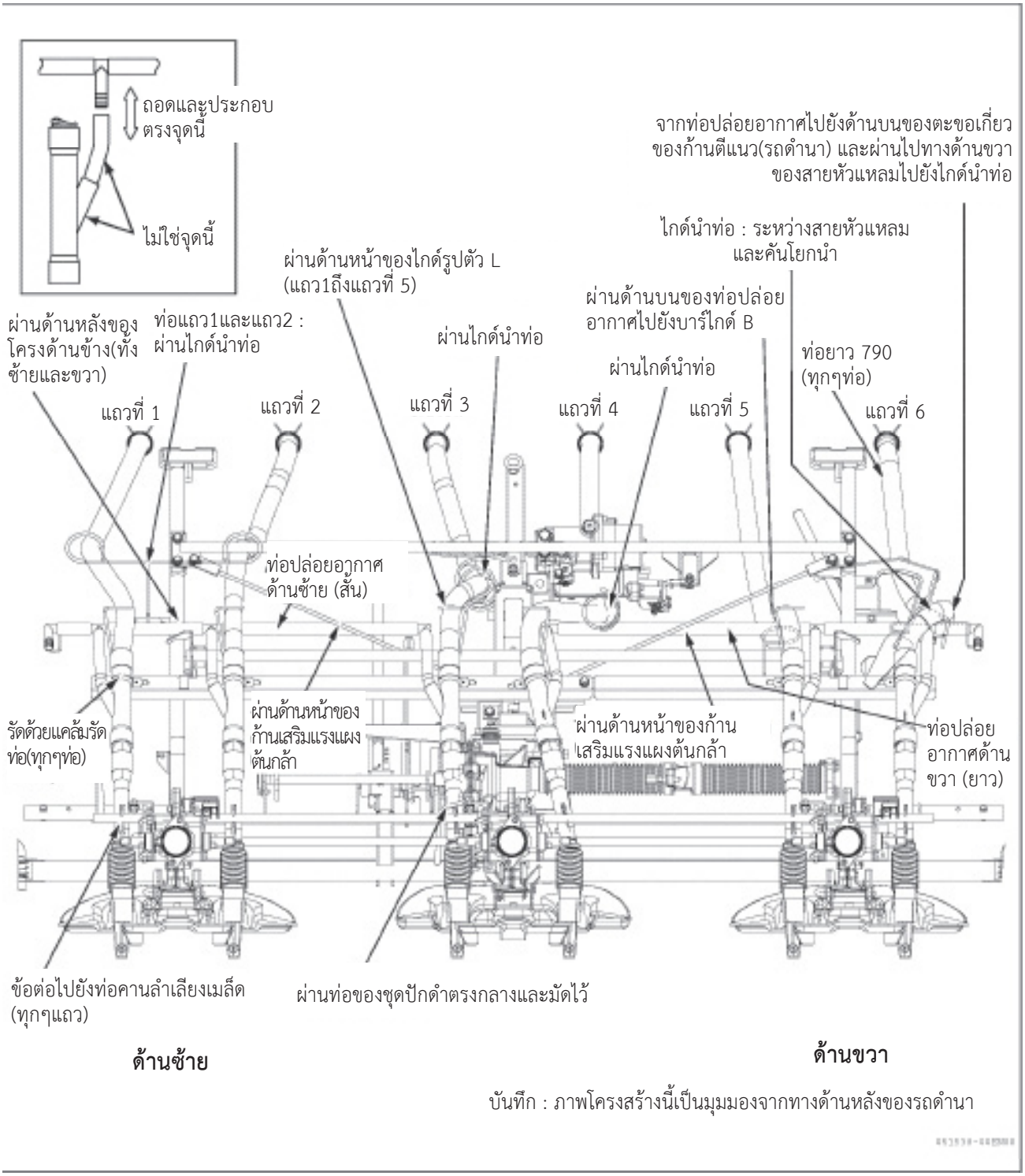
(b) เมื่อมีภาระมากระทำที่เพลาการจำกัด (I) มากขึ้น ลูกบอลเหล็กจะออกมาจาก (D) เฟืองดอกจอก 48T , ทำให้ (D) เฟืองดอกจอกหยุดทำงาน,และ (I) เพลาการจำกัดก็จะหยุดหมุน

(c) ด้วยการหมุนปรับลูกบิดปรับจำนวนการหยอดปุ๋ยไปที่ปริมาณสูง จึงทำให้ (F) แผ่นแรงเสียดทานหมุนเร็วขึ้น,และปล่อยปุ๋ยมากขึ้น

4. ข้อควรระวังขณะทำการประกอบ

4-1. วิธีการประกอบท่ออากาศการปล่อยปุ๋ย

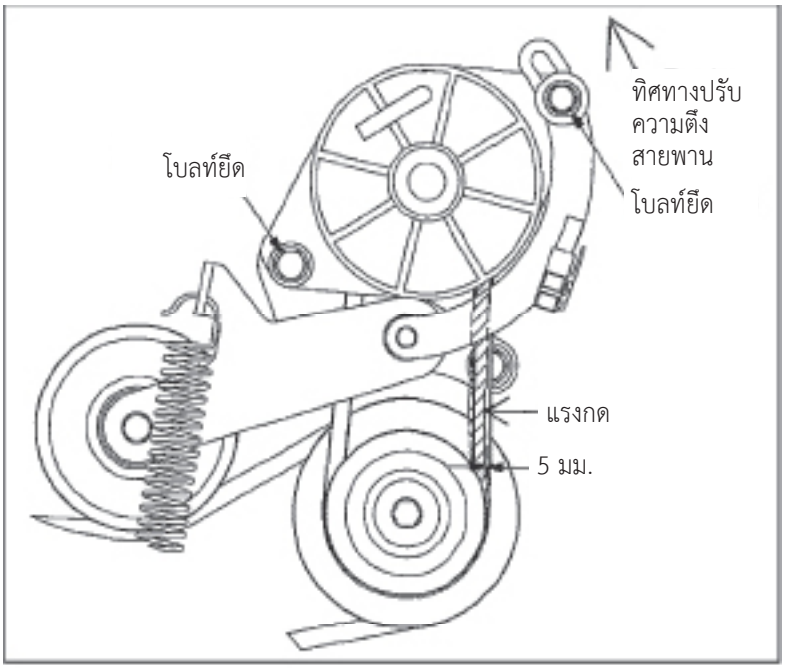
ขณะทำการประกอบท่ออากาศการปล่อยปุ๋ยทางฝั่งซ้ายและฝั่งขวา ให้ระมัดระวังการประกอบในแต่ละท่อ



บันทึก : ภาพโครงสร้างนี้เป็นมุมมองจากทางด้านหลังของรถดำนา

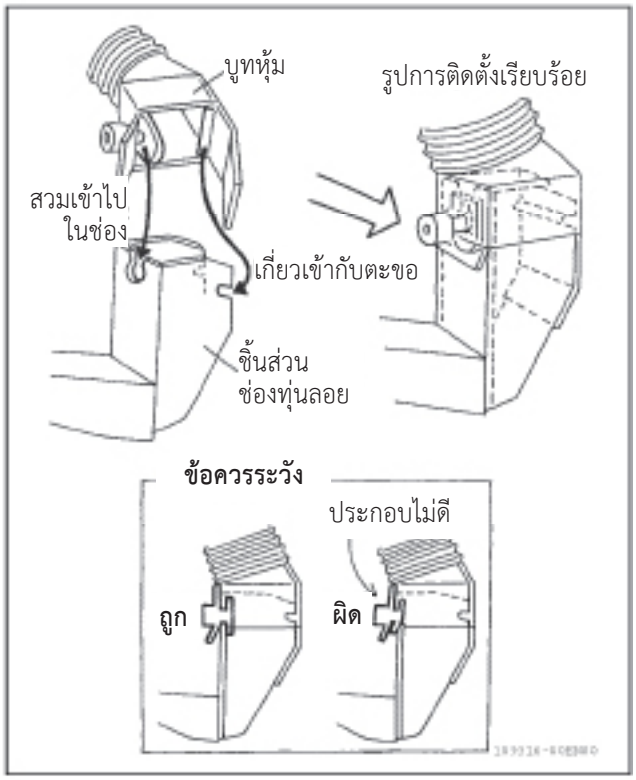
4-2. ติดตั้งไดชาร์จ

หลังจากขันยึดไดชาร์จด้วยโบลท์ยึดแล้ว ให้กดลงที่สายพานไดชาร์จด้วยแรง 29.4 นิวตั้น (3 ถึง 5 กก.แรง),และตรวจสอบให้มั่นใจว่าสายพานมีระยะตึงหย่อนอยู่ที่ 5 มม.



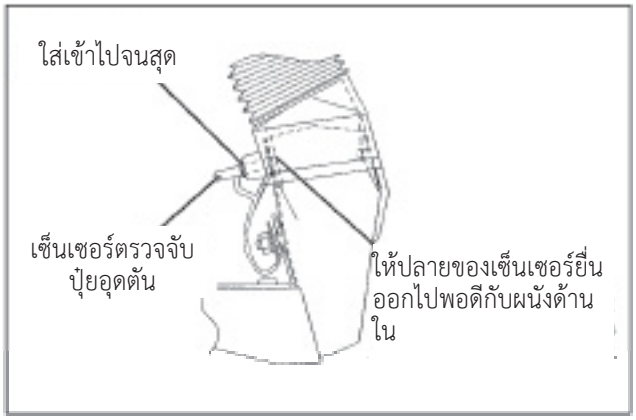
4-3. ติดตั้งบูทหุ้มและเซ็นเซอร์ตรวจจับปุ๋ยอุดตัน [สำคัญ]

- ขณะที่ทำการประกอบบูทหุ้ม ให้ประกอบเข้าไปในช่องของทุ่นลอยที่แสดงในภาพประกอบ และใส่เซ็นเซอร์ตรวจจับปุ๋ยอุดตันเข้าไปในบูทหุ้มให้แน่น



[อ้างอิง]

- หลังจากยึดบูทหุ้มเข้าไปที่แผ่นรองช่องทุ่นลอยเรียบร้อยแล้ว ให้ใส่เซ็นเซอร์ตามเข้าไป
- ก่อนการถอดบูทหุ้มออกจากแผ่นรองช่องทุ่นลอย ให้ถอดเซ็นเซอร์ออกก่อน

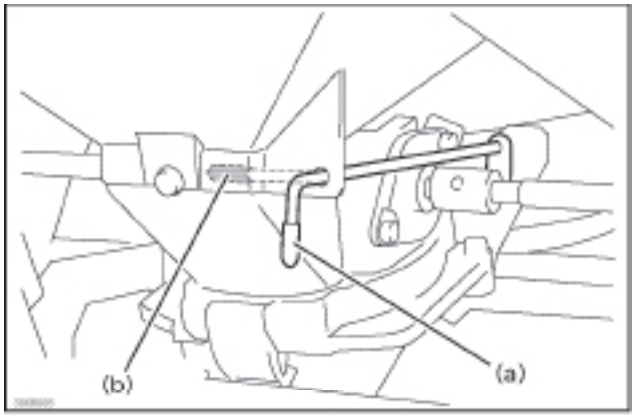


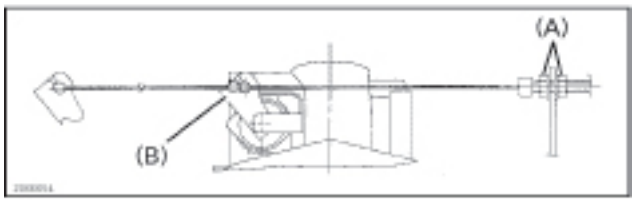
5. การปรับตั้ง

5-1. สายตัวหยุดการใส่ปุ๋ยระหว่างแถว

<ขั้นตอนการปรับตั้ง>

1. ปรับคันโยกหยุดระหว่างแถวในแต่ละแถวไปที่ตำแหน่ง “หยุดแถว”
   (a) คันโยกหยุดระหว่างแถวอยู่ในตำแหน่ง “ใส่ปุ๋ย”
   (b) ตำแหน่ง “หยุดแถว”
2. เลื่อนคันโยกตัวหยุดการปักดำระหว่างแถวไปที่ตำแหน่ง “หยุด”
3. ขันน็อตปรับตั้งให้แน่น โดยไม่ให้มีระยะฟรีของสายคันโยก
4. ขันน็อตปรับตั้งเข้าไปอีก 2 ครั้ง ในทิศทางที่ทำให้สายตึงขึ้น
   (A) น็อตปรับความตึง
   (B) แขนโยก “หยุดแถว”





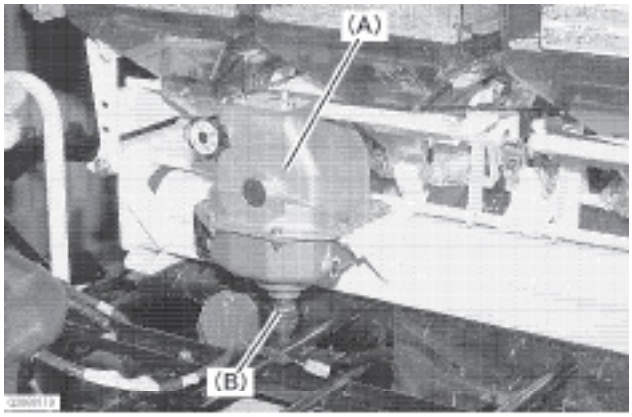
<รายการตรวจสอบ>

1. แผ่นหมุนเมล็ดจะหมุนเมื่อคันโยกตัวหยุดการปักดำอยู่ในตำแหน่ง “การปักดำ”
2. แผ่นหมุนเมล็ดจะหยุดเมื่อคันโยกตัวหยุดการปักดำอยู่ในตำแหน่ง “หยุด”

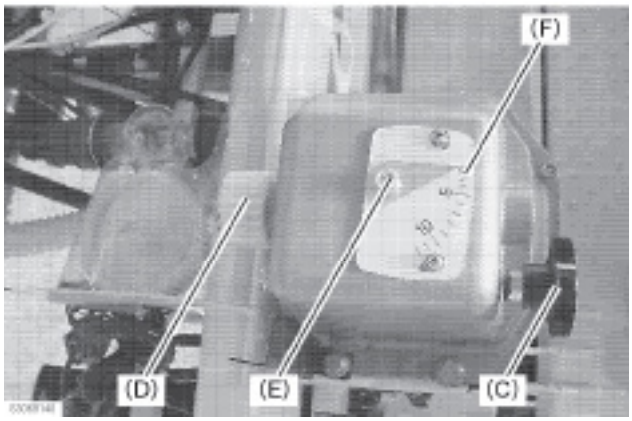
5-2. ชุดเฟืองใส่ปุ๋ย

หลังจากได้ทำการเปลี่ยนชุดเฟืองใส่ปุ๋ย (ชุดแรงเสียดทาน) แล้ว ให้ทำปรับตั้งตามขั้นตอนด้านล่างนี้

1. ปรับความเร็วของเพลาต่อร่วมไปที่ 180 รอบต่อนาที (ขณะที่คันบังคับไขว้อยู่ที่ตำแหน่ง“เปิด”และคันหยุดไฮดรอลิกอยู่ในตำแหน่ง“หยุด” จากนั้นเหยียบแป้นควบคุมความเร็วและเร่งคันเร่ง)
   (A) ชุดเฟืองใส่ปุ๋ย
   (B) เพลาต่อร่วม



2. หมุนลูกบิดปรับจำนวนการหยอดปุ๋ย เพื่อการตั้งความเร็วเฟืองไปที่ 39 รอบต่อนาที
3. คลายโบลท์ เพื่อปรับแผ่นบอกอัตราส่วนไปที่เลข “1” จากนั้นขันโบลท์ให้แน่น
   (C) ลูกบิดปรับจำนวนการหยอดปุ๋ย
   (D) เฟือง
   (E) โบลท์ 6x12, หมุนสกรูล็อกกันคลาย
   (F) ปรับแผ่นบอกอัตราส่วนไปที่เลข “1”

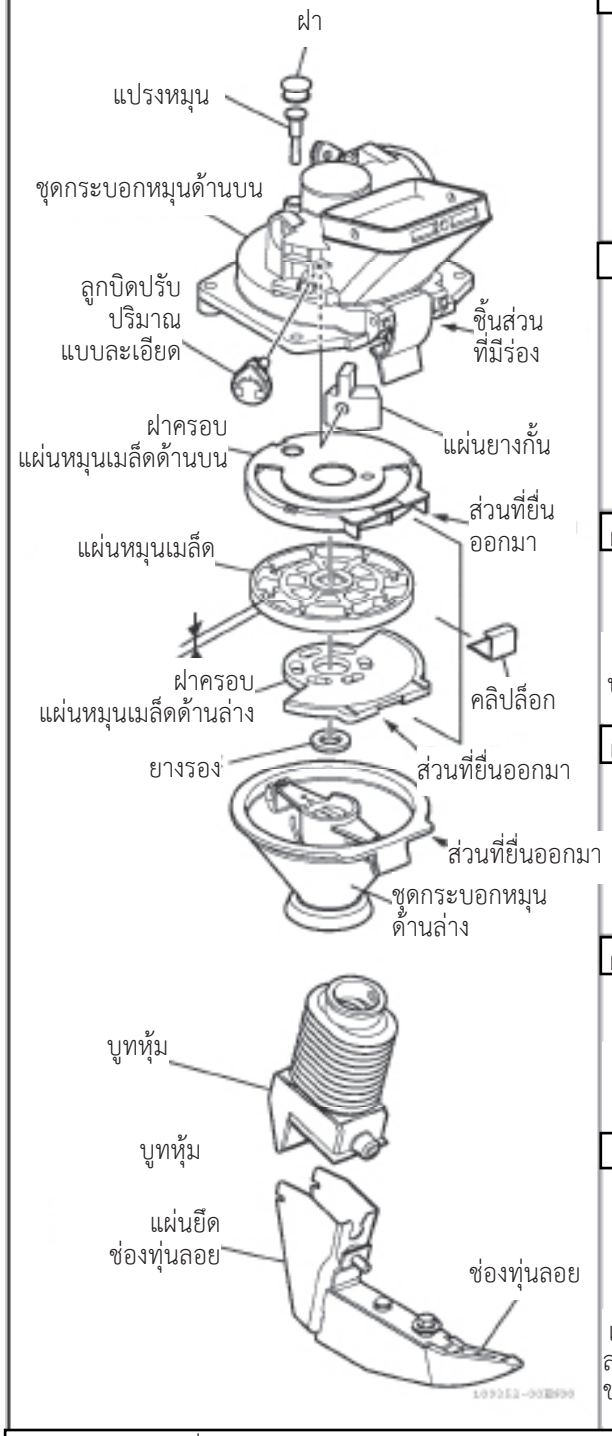


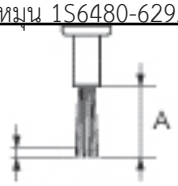
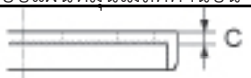
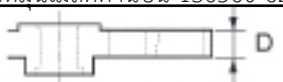
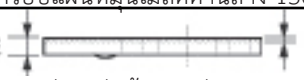
6. ชิ้นส่วนที่ใช้แล้วมีการสึกหรอและระยะเวลาในการเปลี่ยน

สำหรับส่วนการใส่ปล่อย ทางผู้ผลิตขอแนะนำให้ท่านทำการเปลี่ยนชิ้นส่วนทุกๆ แถวไปพร้อมกัน ถ้าหากเปลี่ยนในระยะเวลาที่แตกต่างกัน อาจจะทำให้ปริมาณการใส่ปุ๋ยมีความแตกต่างกันในแต่ละแถว

ชิ้นส่วนที่ใช้แล้วมีการสึกหรอ ประกอบด้วย : ชิ้นส่วนช่องทุ่นลอย,แผ่นหมุนเมล็ด,ฝาครอบแผ่นหมุนเมล็ดด้านบน, ฝาครอบแผ่นหมุนเมล็ดด้านล่าง,แปรงหมุน และแผ่นยางกั้น

ทางผู้ผลิตแนะนำให้ท่านเปลี่ยนชิ้นส่วนเหล่านี้อย่างเร่งด่วน ตั้งแต่เนิ่นๆ เพราะเป็นชิ้นส่วนที่ส่งผลต่อการใส่ปุ๋ยที่แม่นยำ



ชื่อชิ้นส่วน	เลขชิ้นส่วน		ขนาดเหมาะสม (มม.)	ขนาดที่ควรเปลี่ยน (มม.)
	แปรงหมุน 1S6480-62950			
		A	20.5	18
	เปลี่ยนเมื่อปลายสึกหรอไปมากกว่า 2.5 มม.			
	แผ่นยางกั้น 1S6880-64530			
		B	24.8	23.3
	เปลี่ยนเมื่อปลายสึกหรอไปมากกว่า 1.5 มม.			
	ฝาครอบแผ่นหมุนเมล็ดด้านบน 1S6560-62200			
		C	2	1.5
	เปลี่ยนเมื่อชิ้นส่วนที่แรเงาบนผิวด้านล่างสึกหรอมากกว่า 0.5 มม.			
	แผ่นหมุนเมล็ดด้านบน 1S6560-62210			
		D	9.3	8.6
	เปลี่ยนเมื่อความหนาสึกหรอ 8.6 มม.หรือบางกว่านั้น (สึกหรอ 0.7 มม.)			
	ฝาครอบแผ่นหมุนเมล็ดด้านล่าง 1S6560-62220			
		E	5.8	4.8
	เปลี่ยนเมื่อชิ้นส่วนที่แรเงา (ชิ้นส่วนเป็นคู่) สึกหรอมากกว่า 1 มม.			
	ช่องทุ่นลอย 1S6974-74410			
		F	3	0
	เปลี่ยนเมื่อความแตกต่างระหว่างด้านล่างสุดของช่องทุ่นลอยและด้านล่างสุดของแผ่นยึดสึกหรอไปเสมอกัน (0 มม.)			

ระยะเวลาในการเปลี่ยนท่อยางและบูทหุ้ม : 2 ปี

7. เสียงสัญญาณเตือนการกระจายปุ๋ย

7-1. สัญญาณเตือน

ถ้าหากเกิดปัญหาปุ๋ยอุดตันขึ้น หรือมีความจำเป็นที่ต้องเติมปุ๋ยเข้าไป เสียงสัญญาณเตือนจะส่งสัญญาณให้ท่านรู้

ปุ่มสวิตช์ที่แสดง / ปุ่มหยุดสัญญาเตือน

(1) สัญญาณเตือน

รูปแบบของสัญญาณเตือนจะแตกต่างกันตามลักษณะของปัญหาที่เกิด

ลักษณะสัญญาณเตือน	การซ้ำของเสียงสัญญาณเตือน	จังหวะเวลาของเสียงสัญญาณ
ส่วนป้อนเมล็ด	1 ครั้ง (บี๊บ!)	__ __ __
ปุ๋ยอุดตัน ต้องเติมปุ๋ย	2 ครั้ง (บี๊บ!บี๊บ!)	- - - - - - -

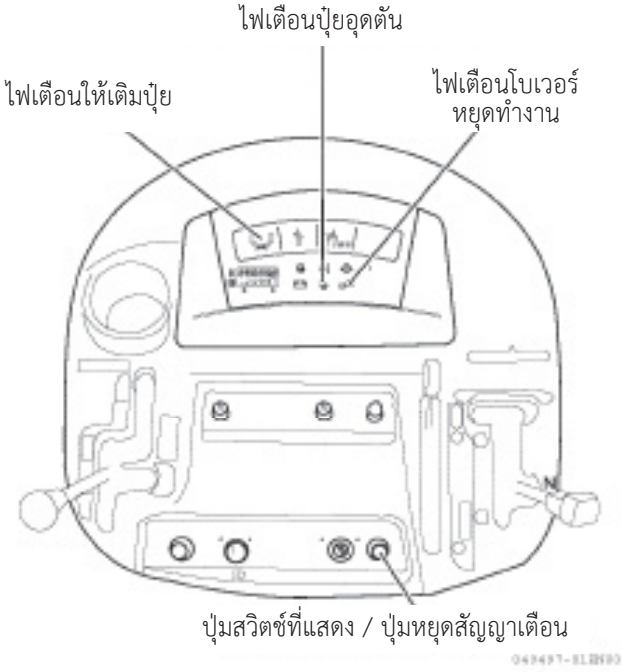
[อ้างอิง]

เมื่อโบเวอร์เป่าลมไม่หมุน นี่คือสัญลักษณ์บอกให้รู้ว่าทำงานอยู่

ในลักษณะการทำงานด้านล่างนี้ โบเวอร์เป่าลมถึงจะไม่ทำงาน

- เมื่อโบเวอร์เป่าลมอยู่ในสถานะไม่ทำงาน
- เมื่อคันโยกหยุดแถวทั้งหมด อยู่ในตำแหน่ง “หยุดแถวทั้งหมด”

กดที่ “ปุ่มสวิตช์ที่แสดง / ปุ่มหยุดสัญญาเตือน” เพื่อหยุดสัญญาณเตือน



(2) ไฟเตือนให้เติมปุ๋ย

เมื่อปริมาณปุ๋ยที่อยู่ในถังนั้นต่ำ ไฟเตือนจะเริ่มสว่างและจะมีเสียงสัญญาณเตือนดังขึ้นพร้อมกัน

(3) ไฟเตือนปุ๋ยอุดตัน

ระหว่างการใส่ปุ๋ย ถ้าหากเริ่มมีการอุดตันเกิดขึ้นในส่วนของช่องทุ่นลอย ไฟเตือนจะเริ่มสว่างขึ้นและสัญญาณเตือนจะดังขึ้นมาพร้อมกัน

(4) สัญญาณเตือนให้เติมปุ๋ย

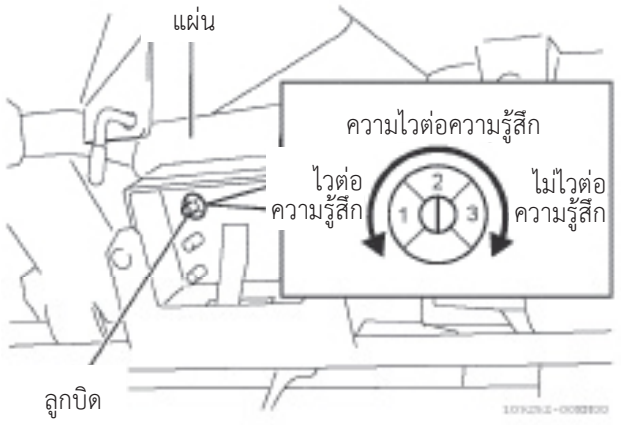
ถ้าหากปริมาณคงเหลือของปุ๋ยที่อยู่ในถังใส่ปุ๋ยนั้นอยู่ในระดับที่จำเป็นจะต้องเติมปุ๋ยเข้าไปเพิ่ม เซ็นเซอร์เตือนให้เติมปุ๋ยที่ติดตั้งอยู่ในแต่ละถังปุ๋ยจะตรวจจับ และจะส่งสัญญาณให้ผู้ควบคุมงานรู้ด้วยเสียงสัญญาณเตือน

(5) สัญญาณเตือนปุ๋ยอุดตัน

ถ้าหากเซ็นเซอร์ตรวจจับปุ๋ยอุดตันที่ถูกติดตั้งไว้บริเวณตำแหน่งแผ่นยึดช่องทุ่นลอยนั้นได้สัมผัสถูกกับปุ๋ยที่เปียกชื้น เซ็นเซอร์จะส่งเสียงเตือนให้ผู้ควบคุมรถรู้ว่ามีปุ๋ยอุดตันอยู่

(6) สวิตช์ควบคุมความไวต่อความรู้สึก (เซ็นเซอร์ปุ๋ยอุดตัน)

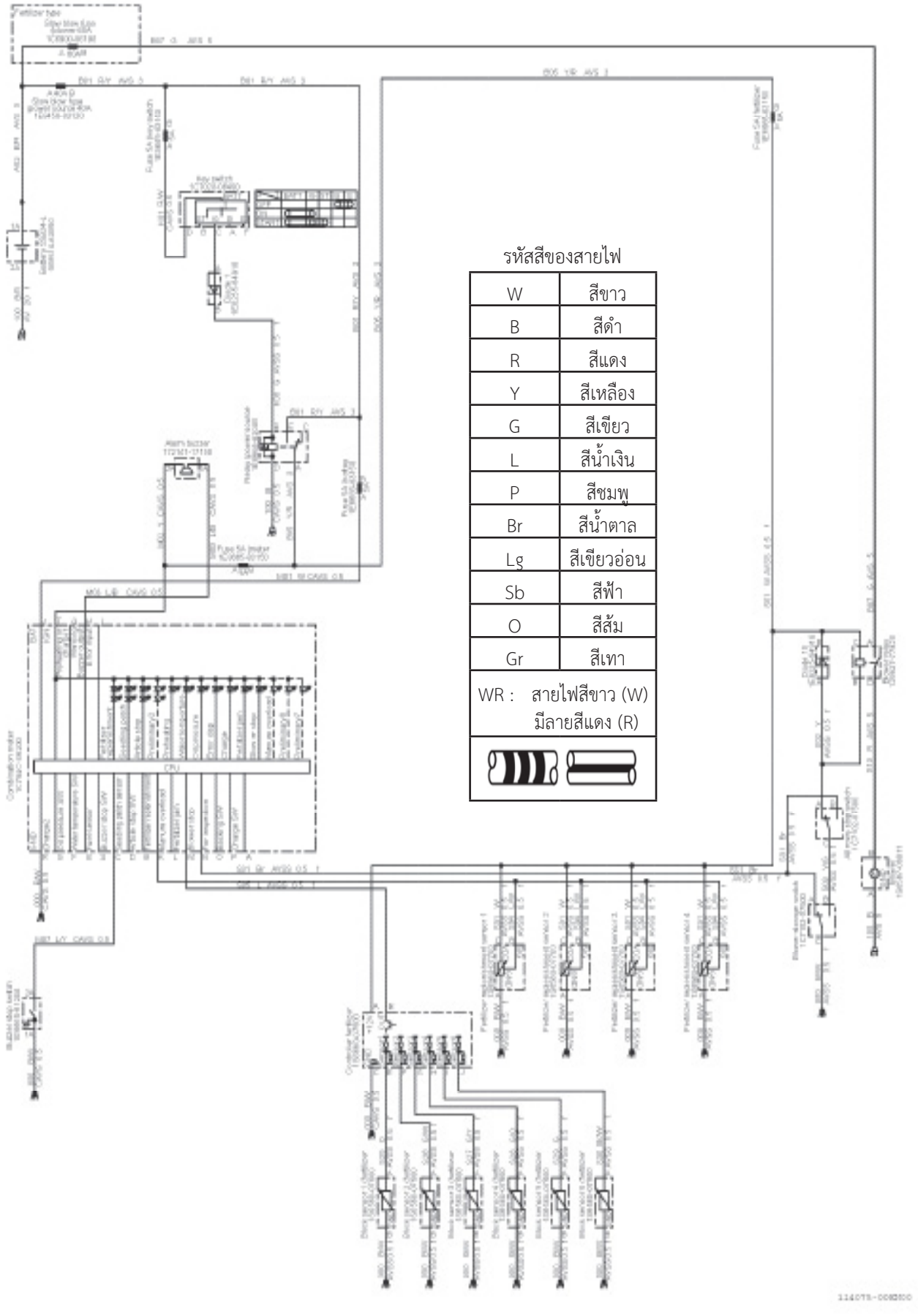
สวิตช์นี้สำหรับการปรับตั้งความไวต่อความรู้สึกของเซ็นเซอร์ปุ๋ยอุดตันที่ถูกติดตั้งไว้ในแต่ละแผ่นยึดช่องทุ่นลอย
ลูกบิดของสวิตช์ควบคุมความไวนี้จะอยู่บริเวณด้านล่างฝั่งซ้ายของอุปกรณ์กระจายปุ๋ย ให้ทำการเปิดแผ่นขึ้นและปรับตั้ง



[สำคัญ]

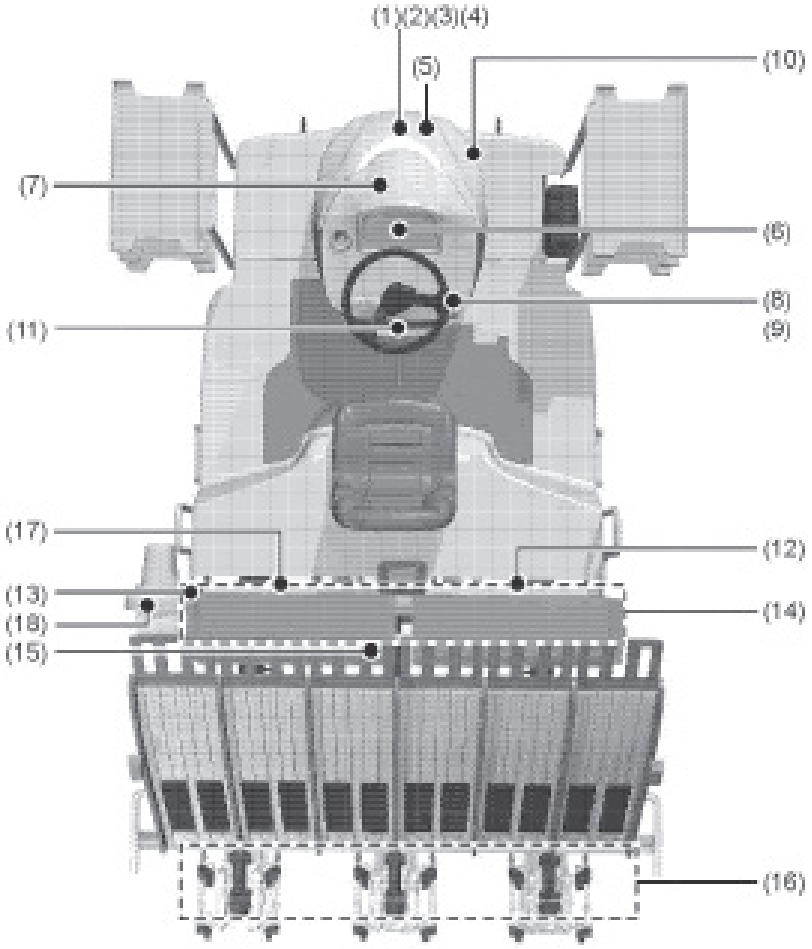
- หลังจากปรับตั้งแล้ว ให้ปิดฝาครอบและแผ่นปิดกลับเข้าไปที่ตำแหน่งเดิมให้เรียบร้อย น้ำและสิ่งสปรกจะเป็นสาเหตุให้เกิดการชำรุดเสียหายได้

7-2. วงจรไฟฟ้าเสียงสัญญาณเตือน

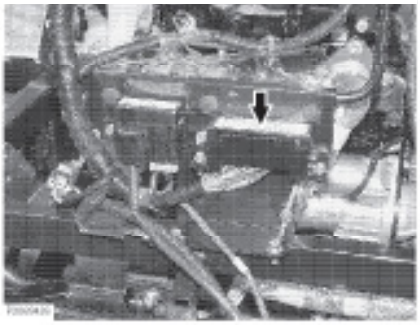


7-3. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน

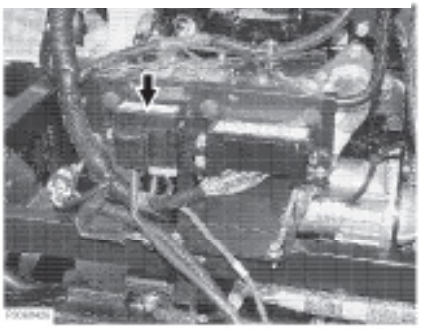
1. ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)
2. ฟิวส์ 5 แอมป์ (แหล่งพลังงาน)
3. ฟิวส์ 5 แอมป์ (มาตรวัด)
4. ฟิวส์ 5 แอมป์ (ส่วนใส่ปุ๋ย)
5. ฟิวส์ขาดช้า (โบเวอร์ 60 แอมป์)
6. มาตรวัดรวม
7. เสียงสัญญาณเตือน
8. ไดโอด D1
9. สวิตช์หยุดสัญญาณเตือน
10. รีเลย์เพาเวอร์
11. สวิตช์กุญแจ
12. สวิตช์หยุดแถวทั้งหมด
13. สวิตช์จัดเก็บโบเวอร์
14. เซ็นเซอร์เตือนการเติมปุ๋ย
15. ส่วนควบคุมการใส่ปุ๋ย
16. เซ็นเซอร์เตือนปุ๋ยอุดตัน
17. รีเลย์โบเวอร์
18. โบเวอร์



1,2,3,4 , ฟิวส์ 5 แอมป์

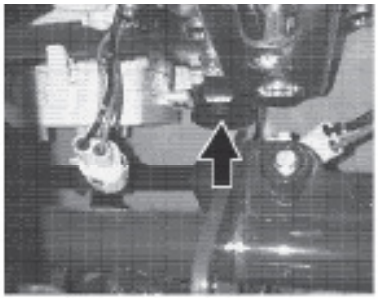


5. ฟิวส์ขาดช้า (โบเวอร์ 60 แอมป์)

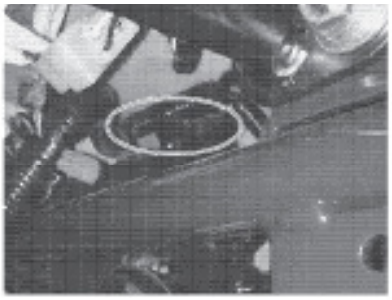


6. มาตรวัดรวม

7. เสียงสัญญาณเตือน

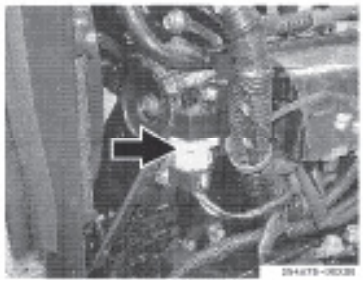


8. ไดโอด D1



9. สวิตช์หยุดสัญญาณเตือน

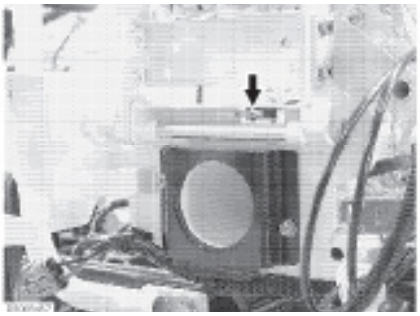
10 รีเลย์เพาเวอร์



11. สวิตช์กุญแจ

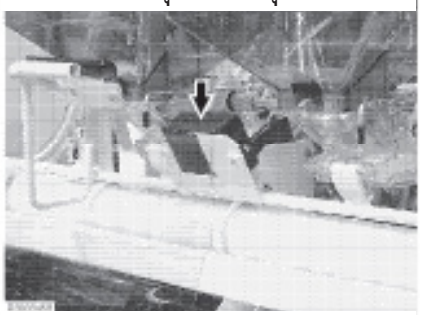
12. สวิตช์หยุดแถวทั้งหมด

13. สวิตช์จัดเก็บโบเวอร์

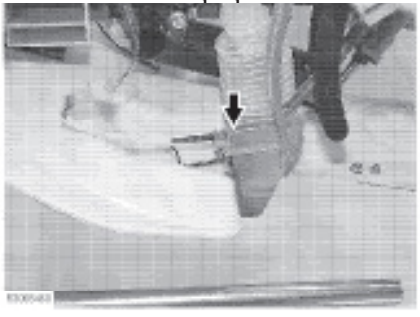


14. เซ็นเซอร์เตือนการเติมปุ๋ย

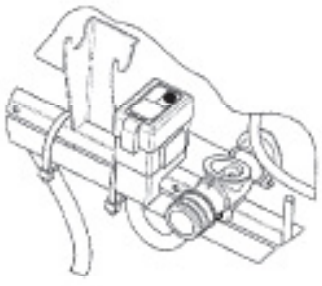
15. ส่วนควบคุมการใส่ปุ๋ย



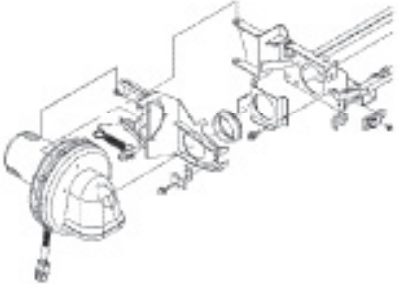
16. เซ็นเซอร์เตือนปุ๋ยอุดตัน



17. รีเลย์โบเวอร์



18. โบเวอร์



7. เครื่องหยอดปุ๋ย รุ่น FVP60A (สำหรับ YR60D)

ประเภท	หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	ชื่อและรุ่นในแค็ตตาล็อก	หน้าที่การทำงานและรายละเอียดอื่น
ด้านหน้าเครื่องยนต์	1	ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1E8665-83150	จ่ายพลังงานไปสวิตช์กุญแจ
	2	ฟิวส์ 5 แอมป์ (แหล่งพลังงาน)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1 E8665-83150	จ่ายพลังงานไปมาตรวัดรวม
	3	ฟิวส์ 5 แอมป์ (มาตรวัด)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1 E8665-83150	จ่ายพลังงานไปมาตรวัดรวม
	4	ฟิวส์ 5 แอมป์ (ส่วนใส่ปุ๋ย)	ฟิวส์ 5 แอมป์ 1 E8665-83150	จ่ายพลังงานไปส่วนควบคุมปุ๋ย
	5	ฟิวส์ขาดช้า (โบเวอร์ 60 แอมป์)	ฟิวส์ขาดช้า(โบเวอร์ 60 แอมป์) 1C6900-06190	จ่ายพลังงานไปโบเวอร์
ฝาครอบเครื่องยนต์ด้านหน้าแนวตั้ง	6	มาตรวัดรวม	มาตรวัดรวม 1 C754C-36200	แสดงสถานะต่างๆ บนจอ LCD
	7	เสียงสัญญาณเตือน	สัญญาณเตือน 172141-17150	ทำให้เกิดเสียงสัญญาณเตือนต่างๆ
	8	ไดโอด D1	ไดโอด 090(3A) 1E8235-84910	ป้องกันการเชื่อมต่อผิดพลาดของพลังงาน
	9	สวิตช์หยุดสัญญาณเตือน	สวิตช์หยุดสัญญาณเตือน 1 E8665-81300	หยุดสัญญาณเตือน , สวิตช์จะแสดงอยู่บนหน้าจอ LCD
ด้านขวาเครื่องยนต์	10	รีเลย์เพาเวอร์	รีเลย์ ISO 30 แอมป์ 1 E6C30-82000	เมื่อกุญแจสวิตช์อยู่ในตำแหน่ง “เปิด”,จะจ่ายไฟเข้าไปในวงจร
ฝาครอบด้านหน้าแนวตั้ง	11	สวิตช์กุญแจ	สวิตช์กุญแจ 1 C7020-06400	สวิตช์สำหรับ สตาร์ท,เปิดและดับเครื่องยนต์
ชุดเฟืองใส่ปุ๋ย	12	สวิตช์หยุดแถวทั้งหมด	ไมโครสวิตช์ - 0 1C7102-07500	เมื่อคันคลัตช์หยุดแถวทั้งหมดอยู่ในตำแหน่ง“หยุดแถว”,โบเวอร์จะหยุด
โครงชุดใส่ปุ๋ย	13	สวิตช์จัดเก็บโบเวอร์	ไมโครสวิตช์ - 0 1C7102-07500	สวิตช์นิรภัยจะหยุดการทำงานโบเวอร์เมื่อโบเวอร์ถูกจัดเก็บ
ถังปุ๋ย	14	เซ็นเซอร์เตือนการเติมปุ๋ย	เซ็นเซอร์เตือนการเติมปุ๋ย 1 S6560-07700	ตรวจจับปริมาณคงเหลือของปุ๋ย
โครงชุดใส่ปุ๋ย	15	ส่วนควบคุมการใส่ปุ๋ย	ส่วนควบคุม 1 S6880-07500	รับข้อมูลจากเซ็นเซอร์ปุ๋ยอุดตัน,และสงสัญญาณต่อไปยังมาตรวัดรวม
ส่วนช่องทุ่นลอย	16	เซ็นเซอร์เตือนปุ๋ยอุดตัน	เซ็นเซอร์,การใส่ปุ๋ย 1 S6560-07600	ตรวจสอบการอุดตันภายในชิ้นส่วนช่องทุ่นลอย (1 ชิ้นต่อ1 แถว)
ส่วนการใส่ปุ๋ย	17	รีเลย์โบเวอร์	รีเลย์ ISO 70 แอมป์ 129927-77920	จ่ายพลังงานไปยังโบเวอร์
	18	โบเวอร์	โบเวอร์ , PL VN 7S6974-06070	สร้างแรงดันลมเพื่อไปแจกจ่ายปุ๋ย

*** หมายเลขชิ้นส่วนใช้สำหรับอ้างอิง เวลาสั่งซื้อให้ดูจากแค็ตตาล็อก**

7-4. การวินิจฉัยปัญหา

o : ที่เกี่ยวข้องกัน

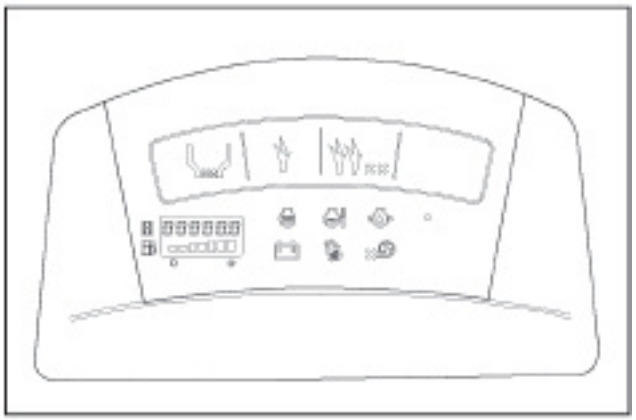
อาการของปัญหา		ชื่อชิ้นส่วน											
		ฟิวส์ 5 แอมป์ (สวิตช์กุญแจ)	ฟิวส์ 5 แอมป์ (แหล่งจ่ายพลังงาน)	ฟิวส์ 5 แอมป์ (มาตรวัดรวม)	ฟิวส์ 5 แอมป์ (ส่วนควบคุมการใส่ปุ๋ย)	สวิตช์กุญแจ	รีเลย์เพาเวอร์	มาตรวัดรวม	สวิตช์หยุดคัดกุญแจตื่นตอน	เซ็นเซอร์ระดับปุ๋ย	เซ็นเซอร์เตือนปุ๋ยอุดตัน	ส่วนควบคุมการใส่ปุ๋ย	เสียงสัญญาณเตือน
สัญญาณเตือนการใส่ปุ๋ย (แจกจ่ายเมล็ดปุ๋ย)	มีปริมาณปุ๋ยที่เพียงพอเหลืออยู่ในถังปุ๋ย,สัญญาณเตือนให้เติมปุ๋ยก็ยังเตือน							o		o			
	มีปุ๋ยไม่เพียงพออยู่ในถังแต่ไฟเตือนเติมปุ๋ยไม่เตือน	o	o	o	o	o	o	o		o			
สัญญาณเตือนปุ๋ยอุดตัน (แจกจ่ายเมล็ดปุ๋ย)	มีปุ๋ยอุดตันอยู่,ไฟสัญญาณและเสียงเตือนไม่เตือน	o	o	o	o	o	o	o			o	o	
	เสียงสัญญาณเตือนในส่วนใดส่วนหนึ่งไม่เตือน										o	o	
	ปุ๋ยไม่อุดตันแต่มีสัญญาณเตือนดัง							o			o	o	

7-5. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน

6- มาตรวัดรวม

มาตรวัดรวม 1 C754C-36200

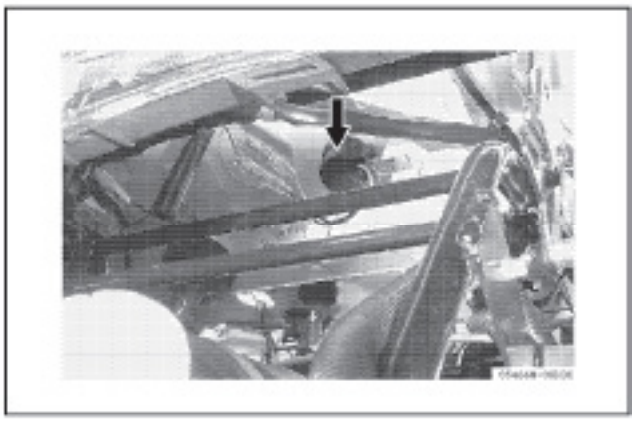
ไม่สามารถตรวจสอบชิ้นส่วนภายในได้



7- เสียงสัญญาณเตือน

เสียงสัญญาณเตือน : 172141-17150

ชิ้นส่วนภายในไม่สามารถตรวจสอบได้
ให้ทำการตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างขั้วทางฝั่งตัวรถ
ดำนา ว่าได้ 12 โวลท์ หรือไม่



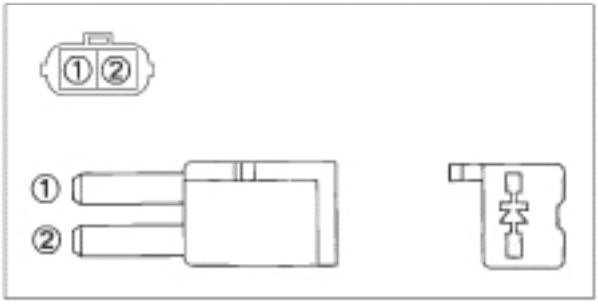
8- ไดโอด D1

ไดโอด 3 แอมป์ 1E8235-84910

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
	(+)	(-)		
ความต้านทาน	2	1		0.4-0.7 โวลท์ (ไดโอดควบคุมการไหลของกระแสไฟ)
	1	2		OF (ไดโอดปิดกั้นการไหลของกระแสไฟ)

(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)

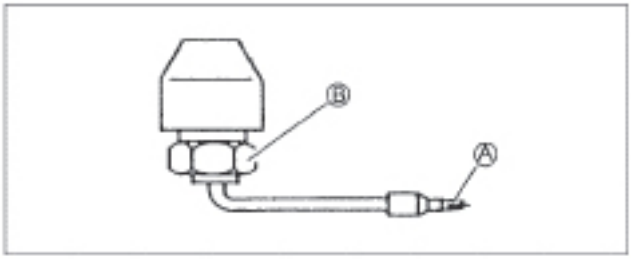


9- สวิตช์หยุดเสียงสัญญาณเตือน

สวิตช์หยุดเสียงสัญญาณเตือน : 1E8665-81300

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด	ผลลัพธ์
โอห์ม	ระหว่างข้อต่อและตัวสวิตช์ (ระหว่าง A และ B)	สวิตช์กด : 0 โอหม์ สวิตช์ปล่อย : ไม่กำหนด

(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)



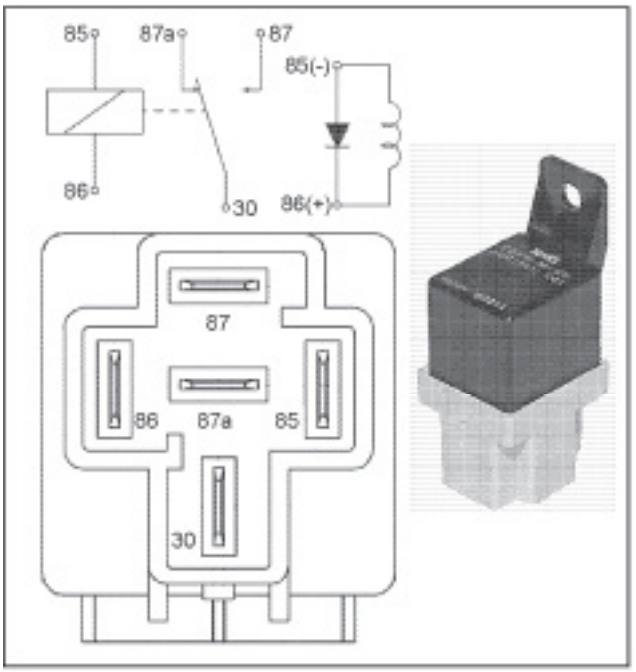
10- รีเลย์เพาเวอร์

รีเลย์ ISO 30 แอมป์ 1 E6C30-82000

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		ผลลัพธ์
ความต่อเนื่อง	87a	30	ต่อเนื่อง
	87	30	ไม่ต่อเนื่อง
ความต้านทาน	86(+)	86(-)	ประมาณ 90 โอห์ม ที่ 23 องศาเซลเซียส

(อย่างไรก็ตาม ควรจะใช้อุปกรณ์ทดสอบแบบดิจิตอล)



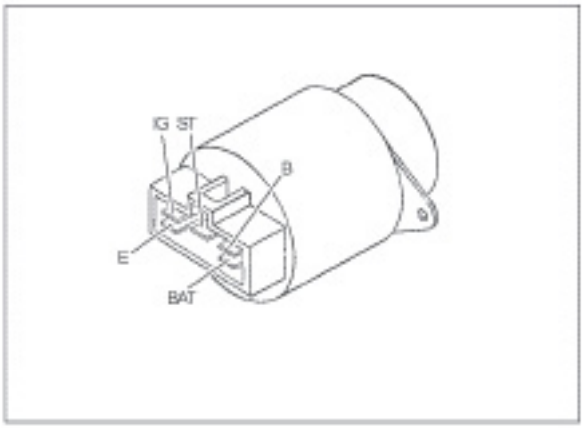
11- สวิตช์กุญแจ

สวิตช์ COMP : 1C7020-06400

ตารางด้านล่าง แสดงถึงผลการตรวจสอบความต่อเนื่อง วงกลมสีขาว บอกถึงสวิตช์กุญแจทำงานราบรื่น

ตารางการสลับการเชื่อมต่อสวิตช์

P \ T	BAT	IG	ST	B	E
ปิด				○	○
เปิด	○	○			
สตาร์ท	○	○	○		

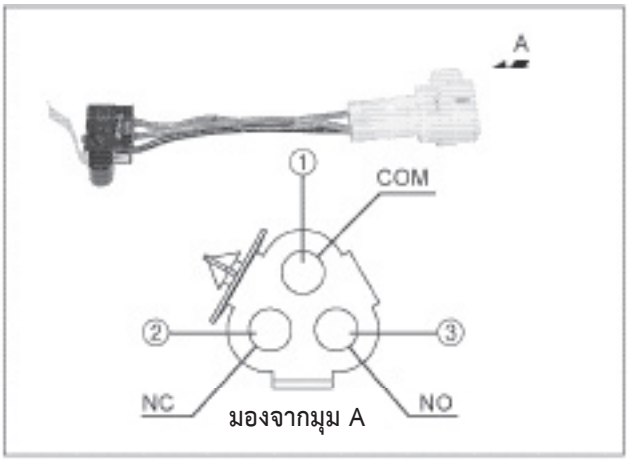


12- สวิตช์หยุดแถวทั้งหมด
13- สวิตช์จัดเก็บโบเวอร์

สวิตช์ไมโคร : 1C7102-07500

การตรวจสอบในแต่ละส่วน

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		เงื่อนไข	ผลลัพธ์
ความต่อเนื่อง	(1)	(3)	เปิด	ต่อเนื่อง
	(1)	(3)	ปิด (อิสระ)	ไม่ต่อเนื่อง
	(1)	(2)	เปิด	ไม่ต่อเนื่อง
	(1)	(2)	ปิด (อิสระ)	ต่อเนื่อง

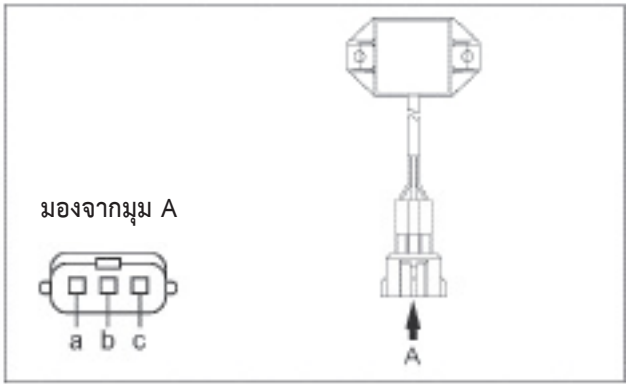


14- เซ็นเซอร์เตือนการเติมปุ๋ย

เซ็นเซอร์เตือนการเติมปุ๋ย : 1S6560-07700

- **เมื่อเซ็นเซอร์ถูกประกอบเข้ากับรถดำนาแล้ว**

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		แรงดันไฟฟ้า
	ตรวจสอบ(+)	ตรวจสอบ(-)	
ไฟฟ้ากระแสตรง	a	c	ประมาณ 12 โวลท์ ขณะที่สวิตช์กุญแจและสวิตช์มอนิเตอร์อยู่ตำแหน่งเปิด
	b	c	แตะที่เซ็นเซอร์ .....ประมาณ 10 โวลท์
	b	c	ปล่อยจากเซ็นเซอร์ .....ประมาณ 0-1 โวลท์



15- ส่วนควบคุมการใส่ปุ๋ย

ส่วนควบคุม : 1S6880-07500

ไม่สามารถตรวจสอบชิ้นส่วนภายในได้

16- เซ็นเซอร์เตือนปุ๋ยอุดตัน

เซ็นเซอร์เตือนปุ๋ยอุดตัน : 1S6560-07600

- **เมื่อเซ็นเซอร์ถูกประกอบเข้ากับรถดำนาแล้ว**

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		แรงดันไฟฟ้า
	ตรวจสอบ(+)	ตรวจสอบ(-)	
ไฟฟ้า กระแสตรง	a	b	ประมาณ 4.5 โวลท์ ขณะที่สวิตช์กุญแจและสวิตช์มอนิเตอร์อยู่ตำแหน่งเปิด

- **ตรวจสอบที่ตัวเซ็นเซอร์**

ช่วงวัด	จุดตรวจวัด		แรงดันไฟฟ้า
	ตรวจสอบ(+)	ตรวจสอบ(-)	
โอห์ม	c	d	สายกราวด์ตัวถังถูกต่อเข้ากับปลายของเซ็นเซอร์ : 0 โอห์ม
	c	d	สายกราวด์ตัวถังไม่ได้ต่อเข้ากับปลายของเซ็นเซอร์ : หาค่าไม่ได้