YANMAR

คู่มือการซ่อม

ดีเซล แทรกเตอร์

EF393T

ฉบับปรับปรุง
1มีนาคม2556

สัญลักษณ์เตือนความปลอดภัย

1. **ป้ายเตือนความปลอดภัย**
   เมื่อเห็นสัญลักษณ์เตือนนี้บนรถ ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด มิเช่นนั้น อาจเกิดอันตรายต่อร่างกายได้

2. **ข้อความเตือน**
   ข้อความเตือน เช่น "อันตราย" "คำเตือน" "ข้อควรระวัง" ข้อความเตือนดังกล่าวมีความหมายดังนี้

   (1) "อันตราย" หมายถึง ต้องใช้ความระมัดระวังอย่างยิ่ง เพราะอาจเกิดอาการบาดเจ็บรุนแรงได้ หากไม่ปฏิบัติตามคำเตือนดังกล่าว

   (2) "คำเตือน" หมายถึง อาจเกิดอันตรายถึงขั้นบาดเจ็บได้ หากไม่ปฏิบัติตามคำเตือนดังกล่าว

   (3) "ข้อควรระวัง" หมายถึง ข้อควรระวังทั่วๆ ไป

3. **ข้อแนะนำในการซ่อมบริการ**
   เครื่องหมายคำสั่ง "STOP" พร้อมข้อความ "สำคัญ" กำกับคำอธิบายเกี่ยวกับการทำงานและการบริการ หากผู้ใช้พบเห็นเครื่องหมายนี้ ให้อ่านข้อความและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

4. **มาตรฐานการวัด**
   ผลิตภัณฑ์รถแทรกเตอร์ยันม่าร์ ใช้หน่วยวัดแบบเมตรตริกเป็นมาตรฐานในการวัด ดังนั้น เครื่องมือซ่อมบริการต่างๆ จึงต้องระมัดระวังให้เป็นระบบเมตรตริก (ISO) เช่นกัน

5. **ทิศทาง**
   ทิศทางซ้าย-ขวาในคู่มือนี้ ให้ยึดตามทิศที่เรายืนหันหน้าไปทางทิศเดียวกับรถทีเคลื่อนตัวไปข้างหน้า

การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ต่างๆ

เพื่อการปรับปรุงผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง จึงอาจมีการเปลี่ยนชิ้นส่วนบางอย่างทำให้ชิ้นส่วนต่างๆ ที่ปรากฏในคู่มือนี้อาจไม่ตรงกับที่มีบนรถแทรกเตอร์ของท่าน

COPYRIGHTⓒ2006 YANMAR CO.,LTD. All rights Reserved. This manual may not be reproduced or copied in whole or in part, without written consent of YANMAR CO.,LTD.

สารบัญ

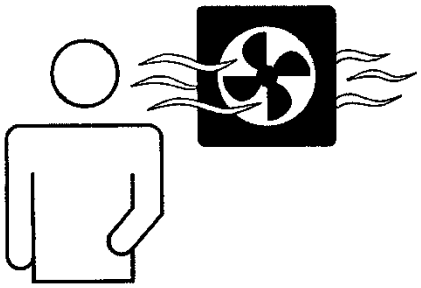
<1>ข้อควรระวังเพื่อการซ่อมบริการอย่างปลอดภัย **1**
1.1. ข้อควรระวังเพื่อการทำงานอย่างปลอดภัย 1
1.2. ตำแหน่งสัญลักษณ์เตือนความปลอดภัย 8
<2>ข้อควรระวังทั่วไปเพื่อการซ่อมบริการ **10**
2.1. มาตรบันทึกชั่วโมงงาน 10
2.2. ข้อควรระวังเพื่อการซ่อมบริการ 11
2.3. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นส่วนกลไกต่างๆ 12
2.3.1. ชื่อชิ้นส่วนต่างๆ 12
2.3.2. การใช้ปะเก็นเหลว 13
2.3.3. ความยาวของโบล์ท 15
2.3.4. ตารางค่าแรงขัน 16
2.3.5. ตารางแปลงหน่วยวัด 17
<3>การซ่อมบริการตามระยะเวลาที่กำหนด **18**
3.1. ระยะเวลาการตรวจเช็ค 18
3.2. ชิ้นส่วนที่ต้องตรวจเช็คตามระยะเวลาที่กำหนด 19
3.2.1. การตรวจเช็คและเปลี่ยนถ่ายน้ำมัน 19
3.2.1.1. น้ำมันและกรองน้ำมันเครื่อง 19
3.2.1.2. น้ำมันและกรองน้ำมันไฮดรอลิค 20
3.2.1.3. น้ำมันคานหน้า 21
3.2.2. ระบบเชื้อเพลิง 22
3.2.2.1. เชื้อเพลิง 22
3.2.2.2. การถ่ายน้ำและทำความสะอาดกรองดักน้ำ 22
3.2.2.3. การเปลี่ยนกรองเชื้อเพลิง (cartridge type) 23
3.2.3. น้ำหล่อเย็น 24
3.2.4. ตะแกรงหม้อน้ำ 25
3.2.5. การทำความสะอาดกรองอากาศ (dual element) 25
3.2.6. การตรวจเช็คแบตเตอรี่ 26
3.2.6.1. การตรวจเช็คแบตเตอรี่ 27
3.2.6.2. การถอดและใส่แบตเตอรี่ 27
3.2.6.3. การชาร์จแบตเตอรี่ 28
3.2.7. การตรวจช็คท่อทางต่างๆ 28
3.2.8. การตรวจเช็คสายไฟ 28
3.2.9. ปะเก็น 29
3.2.10. การปรับตั้งเบรก 30
3.2.11. การปรับตั้งแป้นเบรก 30
3.2.12. การตรวจเช็คพวงมาลัยพาวเวอร์ 31
3.2.13. การปรับตั้งสายพานพัดลม 31
3.2.14. การตรวจเช็คและปรับตั้งระยะโท-อิน 32
3.2.15. การเปลี่ยนฟิวส์ 32
3.2.15.1 กล่องฟิวส์ 32
3.2.15.2. ฟิวส์หลัก 33
3.2.16. การตรวจเช็คล้อและยาง 33
3.2.17. สีของควันไอเสีย 34
3.3. ชิ้นส่วนภายนอก 34
<4> Major component unit **35**
4.1. เครื่องยนต์ 35
4.1.1. โครงสร้างและการทำงาน 35
4.1.1.1. โครงสร้างภายนอก 35
4.1.1.2. ระบบเชื้อเพลิง 36
4.1.1.3. ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง 39
4.1.1.4. ระบบหล่อลื่น 42
4.1.1.5. ระบบหล่อเย็น 43

4.1.2. มาตรฐานการบริการ 46
4.1.3. การถอดปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง 52
4.1.3.1. ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงและชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้อง 52
4.1.3.2. การถอดปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง 52
4.1.3.3. การประกอบปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง 56
4.2. คลัตช์ 57
4.2.1. โครงสร้างและการทำงาน 57
4.2.1.1. ระบบการทำงานของคลัตช์ 57
4.2.1.2. กลไกการทำงานของคลัตช์ 58
4.2.1.3. การทำงานของคลัตช์ 59
4.2.2. การแยกชิ้นส่วนของเครื่องยนต์และเสื้อคลัตช์ 60
4.2.2.1. คลัตช์และเพลากลาง 60
4.2.2.2. การแยกชิ้นส่วน 61
4.2.2.3. Service standard 66
4.2.3 การประกอบเสื้อคลัตช์กับเครื่องยนต์ 66
4.2.4. การตรวจเช็คและปรับตั้งคลัตช์หลังประกอบกลับ 67
4.2.4.1. การตรวจเช็คและปรับตั้งคลัตช์ 67
4.2.4.2. การปรับตั้งสายคันเร่ง 67
4.3. ส่วนประกอบชุดเพลาหน้า (ค่านหน้า) 68
4.3.1. โครงสร้างและการทำงาน 68
4.3.1.1. การตั้งศูนย์ล้อหน้า 68
4.3.1.2. ภาพหน้าตัดของระบบเพลาหน้า 69
4.3.1.3. คานหน้าและเฟืองดอกจอก 71
4.3.1.4. ชุดรองรับสลักคานหน้า 71
4.3.2. การถอดประกอบ 72
4.3.2.1. การถอดชุดเพลาหน้า (คานหน้า) 72
4.3.2.2. Removing front differential gear and drive pinion 72
4.3.2.3. Removing front gear box 74
4.3.2.4. Assembling front gear box 75
4.3.2.5. การปรับตั้งคานหน้า 75
4.4. Transmission component 77
4.4.1. โครงสร้างและการทำงาน 77
4.4.1.1. ผังแสดงการส่งกำลัง 77
4.4.1.2. ชิ้นส่วนภายในระบบส่งกำลัง 78
4.4.1.3. Exploded view of transmission shafts and gears 79
4.4.1.4. ระบบส่งกำลัง 80
4.4.2. การถอด-ประกอบเพลากลาง 84
4.4.2.1. ชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้อง 84
4.4.2.2. การถอดประกอบชุดเสื้อคลัตช์เพลากลางและชุดส่งกำลัง 87
4.5. เพลาท้าย 92
4.5.1. โครงสร้างและการทำงาน 92
4.5.1.1. ชิ้นส่วนภายในเพลาท้ายและระบบเบรก 92
4.5.1.2. Exploded view of rear axle, brake and differential gears 93
4.5.1.3. การเชื่อมต่อระบบเบรก 94
4.5.2. การถอด-ประกอบ 95
4.5.2.1. มาตรฐานการบริการ 95
4.5.2.2. การถอดแยกชิ้นส่วน 95
<5>ระบบไฮดรอลิค 98
5.1. ระบบไฮดรอลิคทั้งหมด 98
5.1.1.Hydraulic components and connecting lines 98
5.1.2. ผังวงจรไฮดรอลิค 99
5.2. พวงมาลัย 100
5.2.1. โครงสร้างและการทำงาน 100
5.2.1.1. Power steering components and connecting lines 100
5.2.1.2. Hydraulic circuit diagram of power steering 101

5.2.1.3. Major components of hydraulic power steering 101
5.2.2. ทิศทางการไหลของน้ำมันในระบบพวงมาลัยพาวเวอร์ 104
5.2.3. การตรวจเช็คและปรับตั้ง 107
5.2.4. การแก้ปัญหา 108
5.3. ระบบแขนยกไฮดรอลิค 109
5.3.1. โครงสร้างและการทำงาน 109
5.3.1.1. Hydraulic lift components and connecting lines 109
5.3.1.2. ผังวงจรระบบแขนยกไฮดรอลิค 110
5.3.1.3. Major components of hydraulic lift system 111
5.3.1.4. Lift valve operation and oil flow 116
5.3.1.5. Position control system 121
5.3.2. Hydraulic power outlet 124
5.3.2.1. Outlet for single action actuator 124
5.3.2.2. Outlet for double action actuator 124
5.3.2.3. Hydraulic circuit diagram with double action actuator 125
5.3.3. การปรับตั้งระบบไฮดรอลิค 126
5.3.3.1. Adjustment of feedback link 126
5.3.3.2. Check hydraulic lift system relief pressure 127
<6>ระบบไฟฟ้า 128
6.1. วงจรการสตาร์ท 128
6.1.1. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วนต่างๆ 128
6.1.2. ผังวงจร (การสตาร์ทเครื่องยนต์) 130
6.1.3. จุดตรวจเช็คสำหรับชิ้นส่วนไฟฟ้า 131
6.2. วงจรการชาร์จ 134
6.2.1. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่สนต่างๆ 134
6.2.2. ผังวงจร (การชาร์จ) 135
6.2.3. จุดตรวจเช็คสำหรับชิ้นส่วนไฟฟ้า (การชาร์จ) 136
6.3. วงจรการเตือน 137
6.3.1. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วนต่างๆ 137
6.3.2. ผังวงจร (การเตือน) 139
6.3.3. จุดตรวจเช็คสำหรับชิ้นส่วนไฟฟ้า 140
6.4. วงจรความปลอดภัย 142
6.4.1. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วนต่างๆ 142
6.4.2. ผังวงจร (ความปลอดภัย) 145
6.4.3. จุดตรวจเช็คสำหรับชิ้นส่วนไฟฟ้า 146
<7>ภาคผนวก 149
7.1. ผังแสดงการส่งกำลัง 149
7.2. แผนผังระบบไฮดรอลิค 150
7.3. แผนผังระบบไฟฟ้า 151
7.3.1. ผังวงจรไฟฟ้า 151
7.3.2. Electric wiring harness diagram 152

<1>ข้อควรระวังเพื่อการซ่อมบริการอย่างปลอดภัย

อันตราย

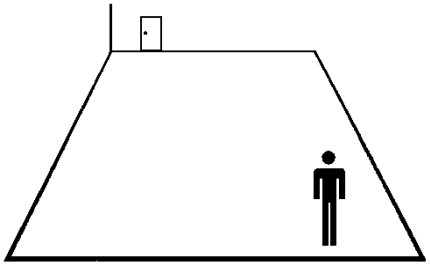


- การระบายอากาศไม่เพียงพอ

เมื่อต้องติดเครื่องยนต์เท่างาน เชื่อม เจียร์ หรือพ่นสี ต้องมั่นใจว่าในบริเวณนั้นมีการระบายอากาศอย่างเพียงพอ

[หากไม่ปฏิบัติตาม]
ไอเสียหรือละอองไอจากสีและสารพิษต่างๆ จะถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้

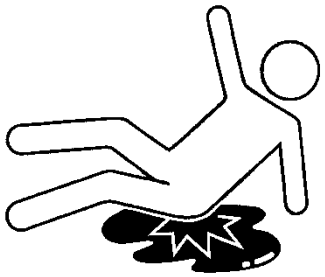
ข้อควรระวัง



พื้นที่ทำงานควรกว้างเพียงพอ ราบเรียบและไม่มีหลุมบ่อขรุขระ

[หากไม่ปฏิบัติตาม]
หากก่อให้เกิดอุบัติเหตุพลิกคว่ำหรือตกจากที่สูงได้

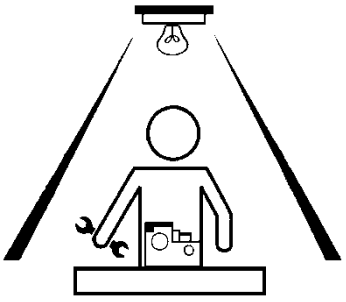
คำเตือน



ควรจัดเตรียมสถานที่ให้สะอาดและเป็นระเบียบ
อย่าให้มีโคลน น้ำมัน ขยะมูลฝอย หรือชิ้นส่วนอะไหล่ใดๆ บนพื้น

[หากไม่ปฏิบัติตาม]
อาจเกิดอุบัติเหตุที่ไม่คาดคิดได้

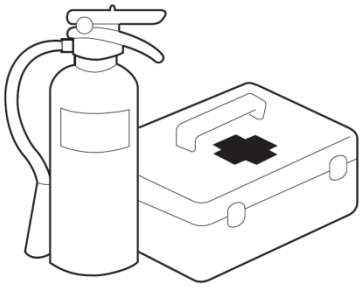
คำเตือน



แสงสว่างไม่เพียงพอ
สถานที่ปฏิบัติงานต้องมีแสงสว่างเพียงพอ ไฟฉายหรือไฟส่องทำงานใต้ท้องรถหรือในห้องเครื่องยนต์ควรมีโครงครอบหลอดไฟเพื่อป้องกันแตก

[หากไม่ปฏิบัติตาม]
หลอดไฟอาจแตก บาดร่างกาย ความร้อนลวก หรือลุกไหม้ได้

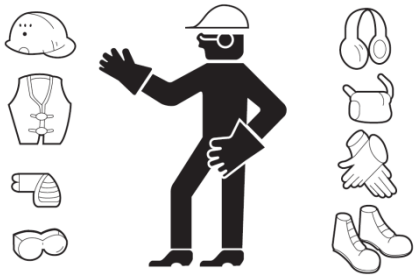
คำเตือน



เตรียมถังดับเพลิงและกล่องปฐมพยาบาลไว้ใกล้มือเผื่อกรณีฉุกเฉินเสมอ

- ติดถังดับเพลิงในพื้นที่ทำงาน อ่านฉลากการใช้ให้เข้าใจและคุ้นเคยกับการใช้เครื่องมือ ตรวจเช็คสภาพถังดับเพลิงตามระยะเวลาที่กำหนด
- เก็บกล่องปฐมพยาบาลไว้ในที่ที่เหมาะสม หยิบได้ง่าย
- แนะนำวิธีปฏิบัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้หรืออุบัติเหตุ
- ทำป้ายชื่อและเบอร์โทรผู้ติดต่อกรณีฉุกเฉินในจุดที่เห็นได้ง่าย

ข้อควรระวัง

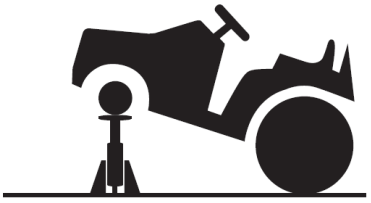


สวมใส่เครื่องป้องกัน

- สวมชุดทำงานที่กระชับไม่หลวมรุ่มร่าม ไม่ใส่เครื่องประดับที่จะเข้าไปติดพันกับเครื่องยนต์ ไม่สวมชุดเปื้อนน้ำมันเพราะอาจลุกติดไฟได้
- สวมเครื่องป้องกัน เช่น หมวกนิรภัย แว่นนิรภัย รองเท้านิรภัย หน้ากาก ถุงมือ หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นๆ ขณะปฏิบัติงาน ควรระมัดระวังเป็นพิเศษเมื่อต้องทำงานกับของแข็งและแรงดัน เช่น การตอกชิ้นส่วน การใช้ปืนลม หรือการใช้ลมแรงดันสูงเป่าทำความสะอาดชิ้นส่วนต่างๆ และอย่าให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องอยู่ใกล้เครื่องยนต์ในขณะปฏิบัติงาน

[หากไม่ปฏิบัติตาม]
ชิ้นส่วนที่หมุนอยู่อาจดึงร่างกายเข้าไปติด ฝุ่นผงปลิวเข้าตา ชิ้นส่วนหนักหล่นทับเท้า ฯลฯ ทำให้บาดเจ็บรุนแรงได้

อันตราย



ยกและรองรับแทรกเตอร์อย่างถูกวิธี
ใช้แม่แรง แท่นรองรับ หรือลูกรอกหนุน/ รอง/ ค้ำยัน แทรกเตอร์บนพื้นราบให้มั่นคงแข็งแรงทุกครั้งทำงานใต้รถแทรกเตอร์

[หากไม่ปฏิบัติตาม]
อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงขึ้นได้

ข้อควรระวัง

ใช้เครื่องมือให้ถูกต้อง
การใช้เครื่องมือชำรุดผิดประเภท อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บและเสียหายแก่ตัวรถได้ จึงควรใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานเสมอ

ข้อควรระวัง

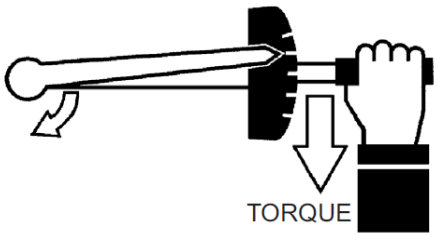
ให้ใช้ผลิตภัณฑ์อะไหล่แท้ของยันม่าร์เท่านั้น

[หากไม่ปฏิบัติตาม]
ผลิตภัณฑ์อะไหล่เทียมอาจส่งผลให้เครื่องยนต์ทำงานผิดพลาดหรือมีอายุการใช้งานสั้นลง

คำเตือน

ขันโบล์ทและน็อตตามค่าแรงขันที่กำหนด
ขันโบล์ทและน็อตต่างๆ ตามค่าแรงขันที่กำหนดไว้ในคู่มือนี้เสมอ

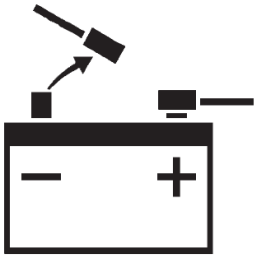
[หากไม่ปฏิบัติตาม]
โบล์ทและน็อตอาจคลายตัวหลุดออก ทำให้ชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องยนต์เสียหาย และเกิดอันตรายต่อผู้ใช้ได้



คำเตือน

ระวังไฟฟ้าลัดวงจร
ถอดขั้วลบ (-) ของแบตเตอรี่ออกก่อนซ่อมบริการทุกครั้ง

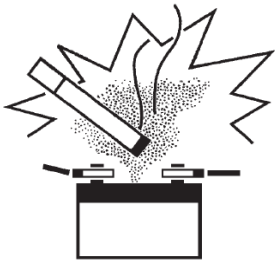
[หากไม่ปฏิบัติตาม]
อาจเกิดไฟฟ้าลัดวงจรและทำให้เกิดเพลิงไหม้ได้



คำเตือน

การชาร์จแบตเตอรี่
ระวังอย่าให้มีประกายไฟระหว่างชาร์จ ไอระเหยจากน้ำกลั่นแบตเตอรี่สามารถติดไฟและระเบิดได้

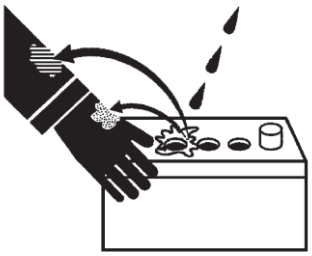
[หากไม่ปฏิบัติตาม]
อาจเกิดไฟไหม้หรือระเบิดขึ้นได้



คำเตือน

การทำงานกับแบตเตอรี่
น้ำกลั่นแบตเตอรี่เป็นกรดกำมะถันที่มีฤทธิ์กัดกร่อนรุนแรงควรเติมน้ำกลั่นในที่ที่ระบายอากาศดี โดยควรสวมถุงมือยางและแว่นตาป้องกันทุกครั้ง

[หากไม่ปฏิบัติตาม]
น้ำแบตเตอรี่อาจกระเด็นลวกผิวหนังไหม้และตาบอดได้



อันตราย

เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่นให้ห่างจากประกายไฟหรือแหล่งสันดาป

เชื้อเพลิง น้ำมันไฮดรอลิคหรือสารต้านการเยือกแข็งเป็นสารไวไฟ ควรระวังเป็นพิเศษดังต่อไปนี้ :

- จัดเก็บสารไวไฟต่างๆ ให้ห่างจากแหล่งต้นเพลิง เช่น ไม้ขีดบุหรี่ หรืออื่นๆ
- ห้ามเติมเชื้อเพลิงขณะที่เครื่องยนต์กำลังทำงาน ห้ามสูบบุหรี่ระหว่างการเติมเชื้อเพลิง
- ปิดฝาถังน้ำมันเชื้อเพลิงให้แน่น
- เก็บเชื้อเพลิงและน้ำมันในที่เย็นอากาศถ่ายเทได้ดี และไม่ตากแดดโดยตรง
- ห้ามไม่ให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในสถานที่เก็บ

อันตราย

พยายามเปิดอากาศให้ถ่ายเทเมื่อต้องทำงานในที่อับอากาศ

เครื่องยนต์จะปล่อยควันพิษ ที่หายในเข้าไปจะทำให้เกิดอันตรายได้ เมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์ในพื้นที่อับ ควรเปิดหน้าต่างหรือประตูเพื่อระบายอากาศ อย่าติดเครื่องเดินเบาทิ้งไว้ หรือปล่อยให้เครื่องยนต์ทำงานโดยไม่จำเป็น

อันตราย

การวางอุปกรณ์ต่อพ่วง

อุปกรณ์ต่อพ่วงที่วางบนพื้นหรือพิงที่กำแพง ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ตั้งพิงไว้มั่นคงดี ไม่ล้มลงมาทำอันตรายแก่บุคคลหรือสิ่งของรอบข้าง

อันตราย

การทำงานใต้รถแทรกเตอร์

- ก่อนทำงานใต้รถแทรกเตอร์ ให้วางอุปกรณ์ต่อพ่วงลงกับพื้นและเลื่อนลงให้ต่ำสุด
- หาของหนุน รองรับชุดอุปกรณ์ไม่ให้ร่วงลงมา
- ห้ามทำงานใต้รถแทรกเตอร์เด็ดขาด ถ้าการป้องกันไม่มั่นคงพอ

อันตราย

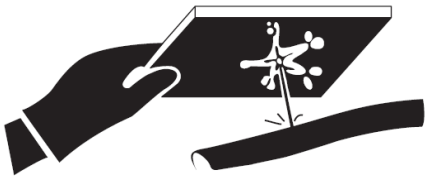
การตรวจเช็คระดับน้ำหล่อเย็น

- ให้ดับเครื่องและรอให้เครื่องเย็นก่อนตรวจเช็คเสมอ
- ใช้ผ้าหุ้มแล้วค่อยๆ เปิดฝาหม้อน้ำเพื่อระบายแรงดันออกก่อนถอดฝาออก

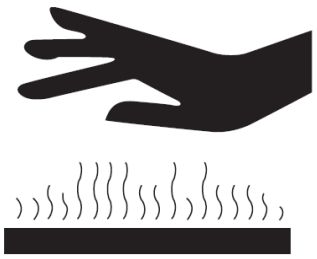
คำเตือน

ระวังน้ำมันร้อนแรงดันสูง

- น้ำมันไฮดรอลิคแรงดันสูงที่พุ่งออกมามีแรงทำให้เกิดบาดแผลและแทรกซึมทำอันตรายต่อร่างกายได้ ถ้าเกิดกรณีดังกล่าวให้รีบพบแพทย์ทันที
- ระบบไฮดรอลิคของอุปกรณ์ต่อพ่วงมีแรงดันสูงการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันไฮดรอลิคต้องระบายแรงดันออกก่อนทุกครั้ง
- น้ำมันไฮดรอลิคแรงดันสูงร้อนๆ ที่พุ่งจากรูรั่วเป็นอันตราย เมื่อตรวจสอบรอยรั่ว ให้สวมแว่นนิรภัยและถุงมือหนาๆ และใช้กระดาษแข็งหรือไม้อัดบังเพื่อตรวจหารอยรั่ว ถ้าน้ำมันสัมผัสร่างกายให้รีบล้างทำความสะอาดและเข้ารับการรักษาทันที



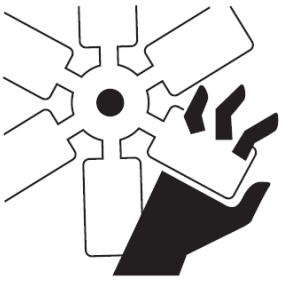
คำเตือน



ระมัดระวังขณะปฏิบัติงานภายใต้อุณหภูมิหรือแรงดันสูง

หลังดับเครื่อง น้ำหล่อเย็นและระบบน้ำมันจะยังมีความร้อนและแรงดันสูง ถ้าเปิดฝาเพื่อถ่ายน้ำ ถ่ายน้ำมันหรือเปลี่ยนไส้กรองในขณะนั้น อาจถูกความร้อนลวกได้ ควรรอให้ความร้อนลดลงแล้วค่อยดำเนินการต่อไปตามวิธีที่ระบุในคู่มือ

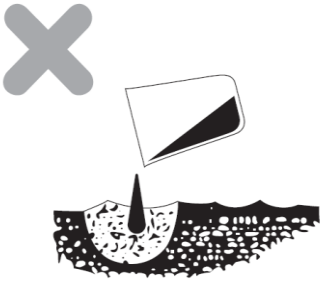
อันตราย



สายพานและพัดลมหม้อน้ำ

- ห้ามสัมผัสสายพานหรือพัดลมหม้อน้ำที่กำลังหมุน เพราะจะทำให้เกิดการบาดเจ็บรุนแรงได้

ข้อควรระวัง



รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

- ปฏิบัติตามระเบียบของรัฐในการกำจัดวัตถุมีพิษ เช่น น้ำมันเครื่อง น้ำมันดีเซล น้ำหล่อเย็น ของเหลวจากเครื่องยนต์ จาระบีเป็นต้น
- ห้ามทิ้งวัตถุมีพิษ ลงในท่อระบายน้ำ บนพื้น หรือลงแหล่งน้ำเด็ดขาด
- หากไม่ปฏิบัติตามกระบวนการเหล่านี้ อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมได้
- ปฏิบัติเคร่งครัด ตามข้อกฎหมาย รวมถึงคำแนะนำในการกำจัดวัตถุอันตราย เช่น ถังน้ำมันเปล่า สารลดอุณหภูมิของเหลว (น้ำหล่อเย็น) น้ำมันจาระบี กรองเชื้อเพลิง/ น้ำมันเครื่อง แบตเตอรี่ ตัวเครื่องจักร อุปกรณ์สำหรับเครื่องจักร และวัสดุหีบห่อต่างๆ

คำเตือน

การเติมลมยาง

ให้ใช้สายเติมลมชนิดมีหัวเติมลมในตัว เพื่อหลีกเลี่ยงการยืนด้านหน้าหรือเหนือยาง อย่าเติมลมเกินค่าแรงดันสูงสุดที่แนะนำในคู่มือผู้ใช้

[หากไม่ปฏิบัติตาม]

การเติมลมยางเกินขนาด อาจทำให้ยางระเบิดจนบาดเจ็บหรือเสียชีวิตได้

คำเตือน

การถอด/ ใส่ยาง

ห้ามถอดเปลี่ยนยางถ้าขาดประสบการณ์หรือไม่มีเครื่องมือ ให้ปฏิบัติตามขั้นการถอดเปลี่ยนยางที่ถูกต้อง

[หากไม่ปฏิบัติตาม]

ยางอาจระเบิดจนทำให้เกิดการบาดเจ็บได้

คำเตือน

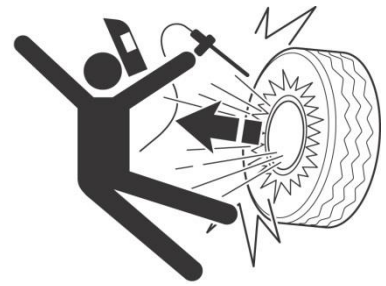
ขอบกระทะล้อ

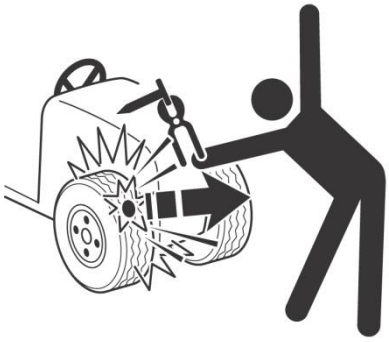
ห้ามตัด เชื่อมกระทะล้อ และอย่าใช้กระทะล้อที่ขอบชำรุด หากพบว่าขอบชำรุด ให้เปลี่ยนใหม่ ห้ามใช้กระทะล้อที่ไม่ใช่อะไหล่แท้ ผิดชนิด ผิดขนาด และไม่ได้คุณภาพ

ก่อนดึงตะปูหรือวัตถุที่ตำยางออก ให้ปล่อยลมยางออกก่อนทุกครั้ง

[หากไม่ปฏิบัติตาม]

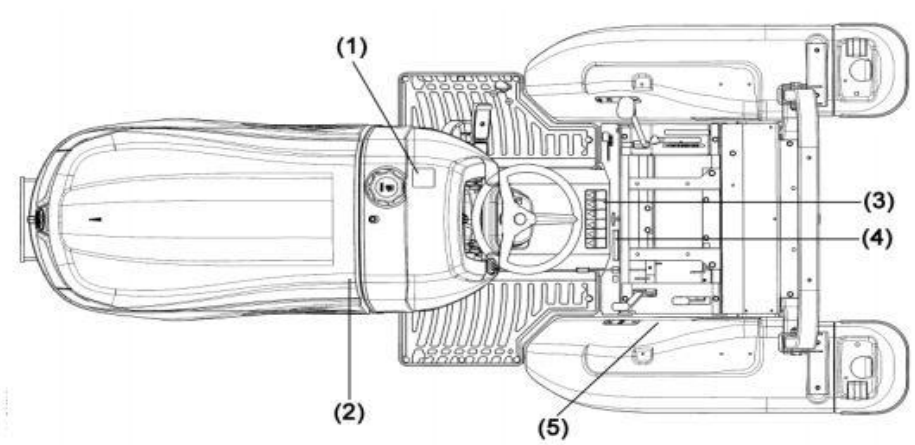
กระทะล้อที่ชำรุดอาจทำให้ยางระเบิดได้

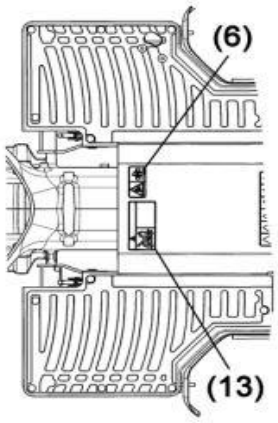




1.2. ตำแหน่งสติ๊กเกอร์แสดงความปลอดภัย

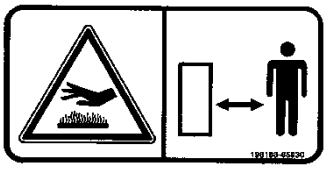
ดูแลป้ายแสดงเตือนความปลอดภัยต่างๆ ให้สะอาดอ่านได้ชัดเจน หากเสียหายหรือสูญหายให้เปลี่ยนแผ่นใหม่





(1) 198283-65250
ป้ายระวังไฟไหม้

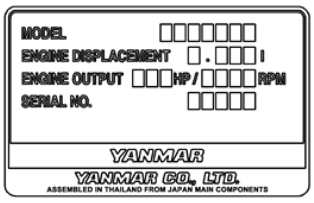
(2) 198163-65930
ป้ายระวังชิ้นส่วนร้อน



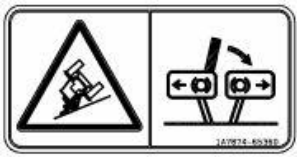
(3) 198283-65310
ป้าย, เตือนระวัง

(4)198283-65651
ป้ายจำหน่ายในไทยเท่านั้น

(5)
ป้ายหมายเลขรถแทรกเตอร์

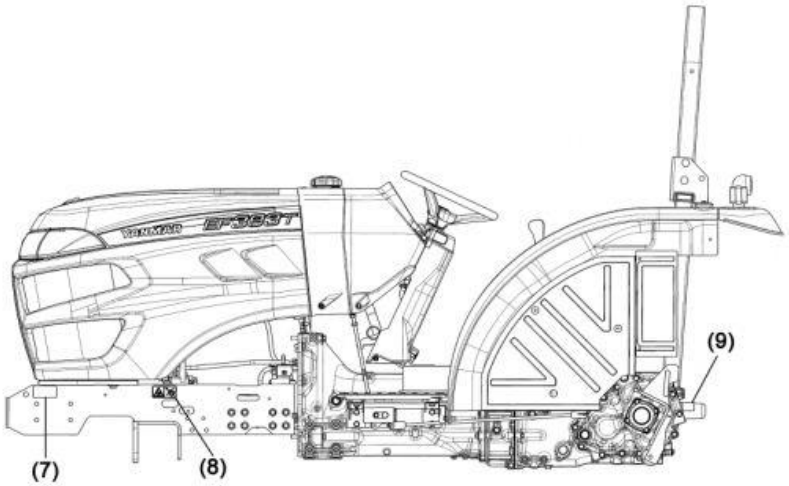


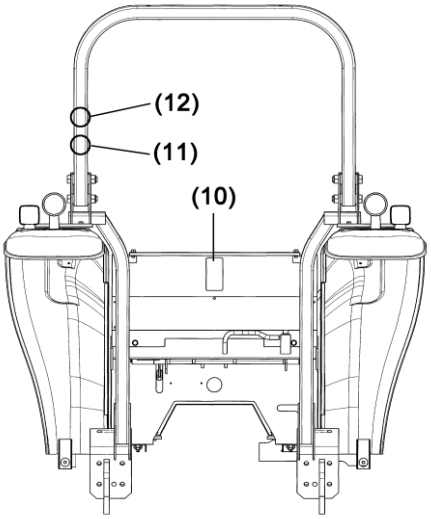
(6) 198283-65360
ป้ายเตือนล็อคเบรก

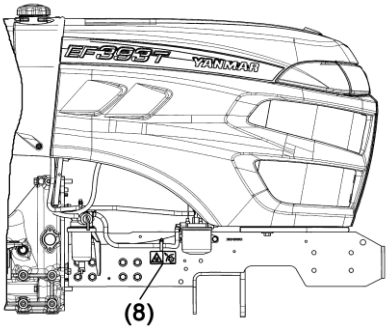


(7) 1A8310-65300
ป้ายฝาครอบนิรภัย

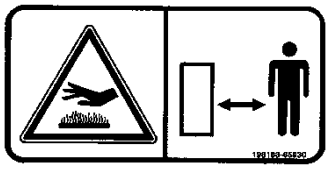
(8) 1A8310-65320
ป้าย,จำหน่ายในอินโดนีเซียเท่านั้น



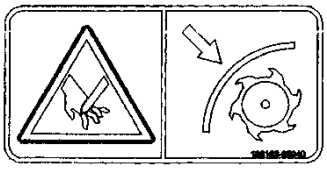




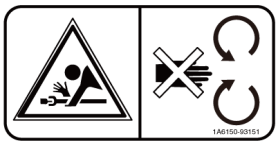
(2) 198163-65930
ป้ายระวังชิ้นส่วนร้อน



(8) 198163-65940
ป้ายฝาครอบนิรภัย

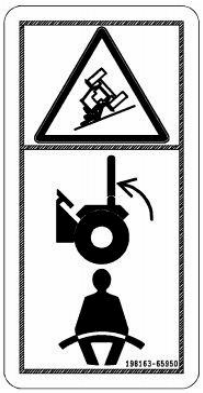


(9) 1A6150-93151
ป้ายฝาครอบเพลาพีทีโอ

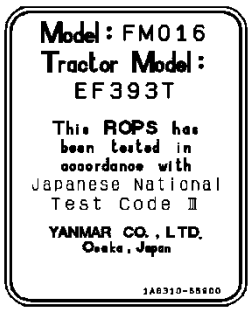


(10) 198163-65350
ป้ายระวังเพลาหมุน

(11) 198163-65950
ป้ายเข็มขัดนิรภัย



(12)**ป้ายหมายเลขโครง**
หลังคานิรภัย



2ข้อควรระวังทั่วไปในการซ่อมบริการ

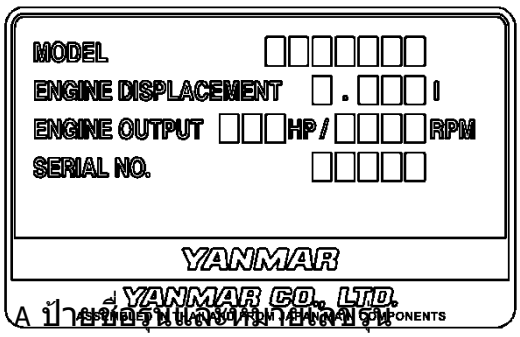
2.1. หมายเลขประจำรถและมาตรบันทึกชั่วโมงงาน

การบริการหลังการจำหน่าย

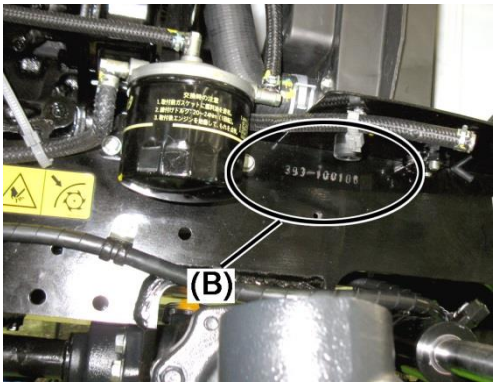
กรณีรถแทรกเตอร์ของลูกค้ามีอาการผิดปกติ แล้วแจ้งขอความช่วยเหลือมายังผู้แทนจำหน่ายหรือศูนย์บริการ ขอให้ท่านสอบถามข้อมูลสำคัญดังต่อไปนี้จากลูกค้า ด้วยทุกครั้งเพื่อประกอบการวิเคราะห์ปัญหาของท่าน

1)ป้ายชื่อรุ่นแทรกเตอร์และหมายเลขรุ่น

ป้ายชื่อรุ่นและหมายเลขรุ่น (A) จะอยู่ตรงบังโคลนหลังฝั่งซ้าย ส่วนตราประทับหมายเลขรุ่น (B) จะอยู่บนด้านขวาของคัสซีแท่นเครื่อง



A ป้ายชื่อรุ่นและหมายเลขรุ่น

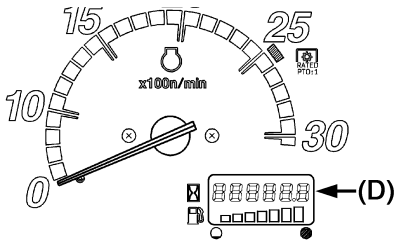


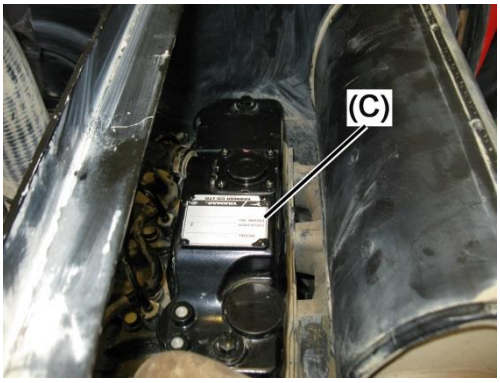
C หมายเลขรุ่น

2) สติ๊กเกอร์รุ่นเครื่องและหมายเลขเครื่อง(C)

3) มาตรบันทึกชั่วโมงงาน(D)

จะบอกชั่วโมงการทำงานทั้งหมดของรถโดยมิเตอร์จะเริ่มทำงานเมื่อสตาร์ทเครื่อง





4) สภาพการใช้งาน

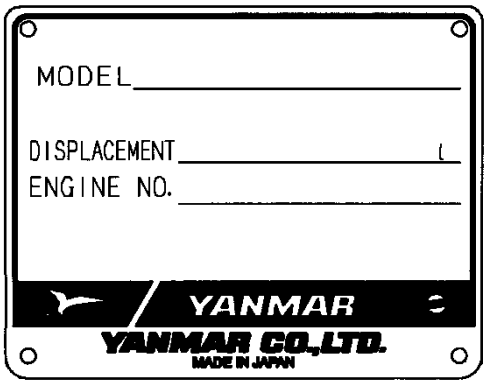
ประเภทการใช้งานและอุกปรณ์ต่อพ่วงที่ใช้ในขณะรถเกิดปัญหา

5) รายละเอียดข้อมูลที่จำเป็นอื่นๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาแก่ลูกค้า

เสียงหรืออาการสั่น หรือการทำงานที่ผิดปกติ

ระยะเวลาของการสำรองอะไหล่เพื่อการซ่อมบริการ

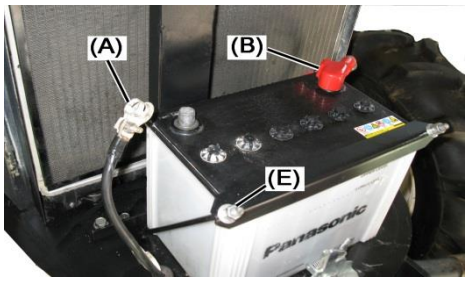
หลังหยุดการผลิตบริษัทฯ จะสำรองอะไหล่เพื่อการซ่อมบริการหลังการจำหน่ายเป็นเวลา 10 ปี โดยจะสิ้นสุดการให้บริการอะไหล่ดังกล่าว ณ วันสุดท้ายของระยะเวลาที่กำหนด อย่างไรก็ตาม บริษัทฯ ยังคงยินดีให้คำปรึกษาเกี่ยวกับอะไหล่ต่างๆ ที่ยังมีอยู่ในศูนย์อะไหล่แก่ลูกค้าทุกเมื่อที่ต้องการ



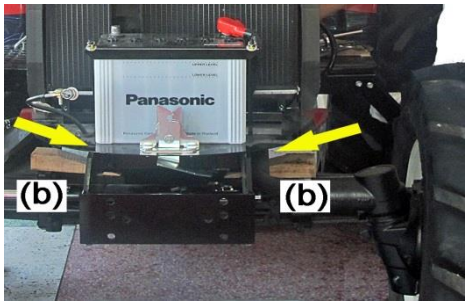
C ป้ายชื่อรุ่นและหมายเลขรุ่น

2.2. ข้อควรระวังสำหรับการซ่อมบริการ

คำเตือน
ก่อนถอดประกอบชิ้นส่วนใดๆ ให้ถอดสายขั้วลบของแบตเตอรี่ (A) ออกทุกครั้งเพื่อป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

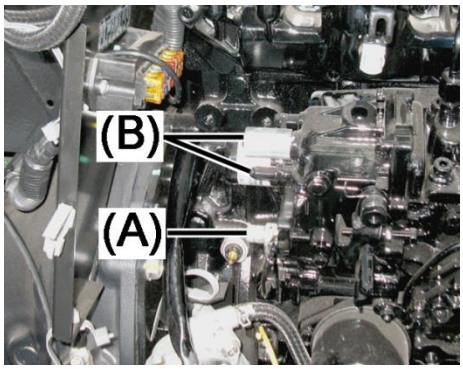


เมื่อต้องถอดแยกชุดเกียร์ให้ใช้ลิ่ม (B) ตอกยึดคานล้อหน้าเอาไว้ไม่ให้เหวี่ยงตัว



ข้อควรระวัง

- ห้ามขันปรับสกรูปรับตั้งความเร็วรอบเครื่อง (A) ที่อยู่บนปั๊มหัวฉีด อุบัติเหตุหรือความผิดพลาดใดๆ ที่เป็นผลมาจากการปรับแต่งสกรูดังกล่าว จะไม่อยู่ภายใต้การรับประกันของทางบริษัทยันม่าร์ฯ
- อย่าพยายามแกะซีลหรือปรับตั้งปั๊มหัวฉีด (B) อุบัติเหตุหรือความผิดพลาดใดๆ ที่เป็นผลมาจากการปรับตั้งปั๊มดังกล่าว จะไม่อยู่ภายใต้การรับประกันของบริษัทยันม่าร์ฯ



หลังซ่อมบริการแทรกเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงทุกครั้ง ให้ตรวจสอบว่า

1) ได้ขันโบล์ทและน็อตต่างๆ ตามค่าแรงขันที่กำหนด
2) ได้ติดตั้งฝาครอบและชิ้นส่วนต่างๆ ที่ถอดออกกลับเข้าที่
3) ได้เติมน้ำหล่อเย็นน้ำมันเกียร์น้ำมันเครื่องต่างๆ ที่ถ่ายออกระหว่างการซ่อมบริการ
4) สตาร์ทเครื่องยนต์เพื่อตรวจหารอยรั่วต่างๆรวมทั้งตรวจสอบการทำงานของแทรกเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงว่าทำงานเป็นปกติหรือไม่ หลังการตรวจสอบ ให้ดับเครื่องยนต์ แล้วตรวจดูว่า มีชิ้นส่วนใดหายไป เช่น ปิ๊นล็อค แหวนรอง น็อตล็อค ฯลฯ จากนั้นให้เช็คระดับของเหลวต่างๆ อีกครั้ง

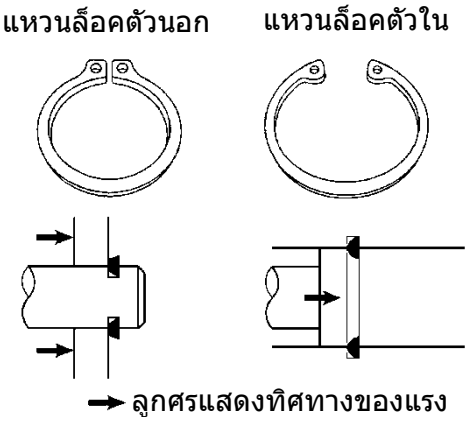
2.3. ความรู้เกี่ยวกับชิ้นส่วนกลไกต่างๆ

2.3.1. ชิ้นส่วนทั่วไป

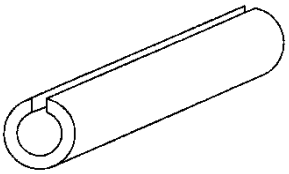
การเปลี่ยนชิ้นส่วนต่างๆ ให้ใช้ชิ้นส่วนแท้ของยันม่าร์เสมอ

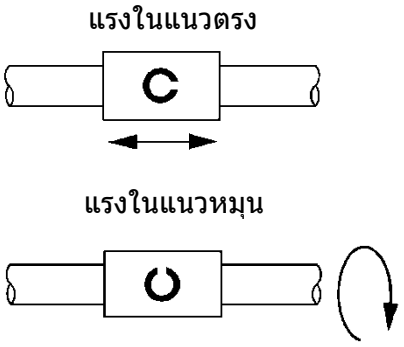
อย่าลืมเปลี่ยนซีลแพ็คกิ้ง (packing) และโอริงใหม่ทุกครั้ง ทา
จาระบีบางๆ ที่โอริงและซีลน้ำมันก่อนติดตั้งเสมอ

ติดตั้งแหวนล็อคโดยหันแหวนล็อคในทิศทางรับแรงที่
ถูกต้องตามภาพ



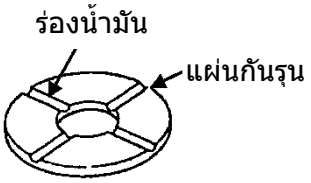
ใส่สลักสปริงหรือสลักม้วน (Roll Pin)โดยหันส่วนที่เป็น
ร่องไปทางด้านที่รับแรงดังภาพ





เมื่อถอดแหวนสปริงออกแล้ว ต้องเปลี่ยนอันใหม่เสมอ

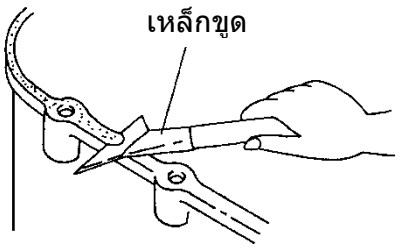
สำหรับแผ่นกันรุนแบบมีร่อง ให้ระวังทิศทางการ
ประกอบด้วย



ก่อนถอดหรือต่อชุดสายไฟ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าดับ
เครื่อง (สวิตช์กุญแจอยู่ที่ stop) แล้วทุกครั้ง

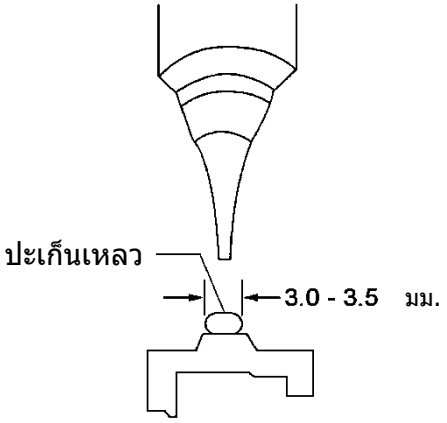
2.3.2. การใช้ปะเก็นเหลว

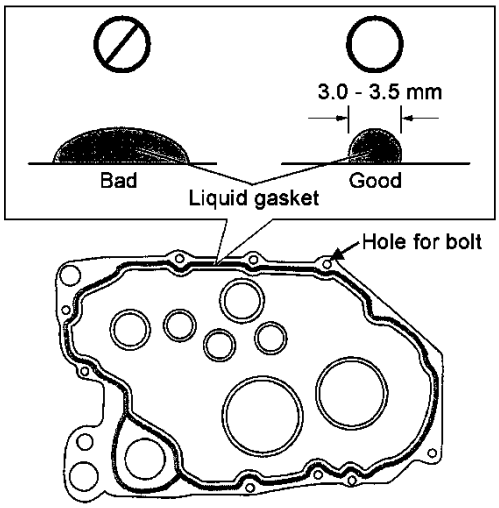
<การขูดปะเก็นเหลว>
ใช้เหล็กขูดปะเก็นขูดปะเก็นเก่าออก ระวังอย่าทำให้ผิวหน้าชิ้นงานเสียหายหรือเป็นรอย ถ้าเกิดรอยให้ขัดผิวให้เรียบด้วยหินลับ

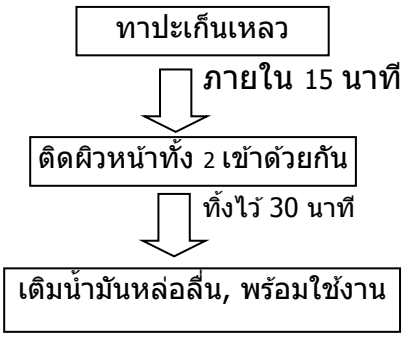


<การทาปะเก็นเหลว>

1. ใช้ผ้าชุบน้ำยาทำความสะอาด เช็ดคราบน้ำมันและสิ่งสกปรกออกจากหน้าแปลนที่จะทาปะเก็นให้เกลี้ยง
* อย่าใช้น้ำมันก๊าดหรือน้ำมันดีเซล
2. ตัดปลายหลอดปะเก็นให้ตรงและมีความกว้างสำหรับการบีบปะเก็นเหลวที่ 3 ถึง 3.5 มม. และติดเครื่องบีบ (ถ้ามี)
* อย่าใช้มือหรือวัสดุใดๆ ปาดปะเก็นเหลวบนผิวที่ทาไว้ เพราะจะทำให้ซีลยึดเกาะไม่สนิท
3. เมื่อต้องทาปะเก็นเหลวรอบๆ รูโบล์ท ให้ทาปะเก็นที่ด้านในของพื้นผิวที่จะปะกบ
4. หลังทาซีลแล้ว ต้องประกบยึดชิ้นงานภายใน 15 นาที
5. ขันโบล์ททุกตัวเบาๆ ก่อน จากนั้นจึงค่อยไล่ขันยึดเพิ่มตามค่าแรงขันที่กำหนด โดยสลับการขันโบล์ทในทิศทางทแยงมุม
6. ทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที หรือมากกว่านั้น แล้วจึงเติมน้ำมันหล่อลื่นหรือใช้งาน







* เว้นระยะตามเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นน้ำมันอาจเกิดการรั่วซึมได้

<การเสื่อมสภาพของปะเก็นเหลว>

1. เมื่อนำปะเก็นเหลวที่เปิดแล้วมาใช้ใหม่ ปะเก็นที่ค้างอยู่ในหัวหลอดอาจแข็งตัว หรือเสื่อมสภาพ ให้บีบทิ้งเล็กน้อยก่อนใช้
2. ถ้าเนื้อของปะเก็นเหลวที่บีบออกมาเป็นน้ำมัน แสดงว่าน้ำมันที่เป็นสารเติมแต่งเกิดการแยกตัวออก และปะเก็นนั้นเสื่อมสภาพแล้ว

* บางครั้งน้ำมันอาจแยกตัวออกจากปะเก็นเหลวระหว่างที่ยังไม่หมดอายุ ถือว่าปะเก็นนั้นยังไม่เสื่อมสภาพ
* ปะเก็นทั่วไปจะแข็งตัวภายใน 2 ชม. แต่ปะเก็นที่เสื่อมสภาพแล้วจะไม่แข็งตัว

2.3.3ความยาวของโบล์ท

สำคัญ

เมื่อถอดเปลี่ยนชิ้นส่วน ต้องวัดความหนาของชิ้นส่วนเดิมและของใหม่ที่จะเปลี่ยน แล้วเลือกความยาวของโบล์ทให้ถูกต้อง

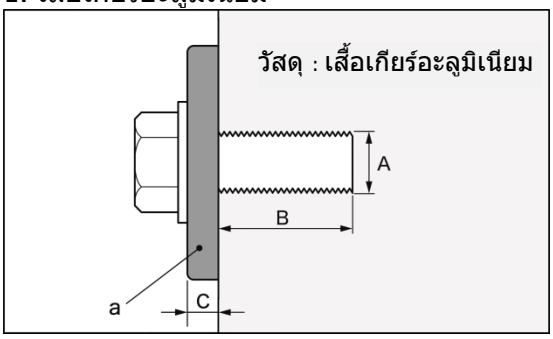
1. ใช้ยึดชิ้นส่วนที่เป็นอะลูมิเนียม:

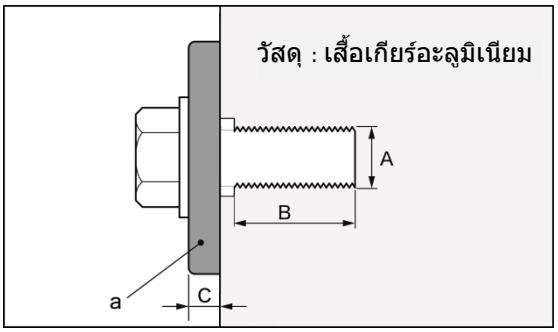
ความยาวของโบล์ท "**B**" ในตัวเสื้อเกียร์ จะต้องยาวเป็น 2 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลาง "**A**"

2. ใช้ยึดชิ้นส่วนที่เป็นเสื้อเกียร์เหล็กหล่อ:

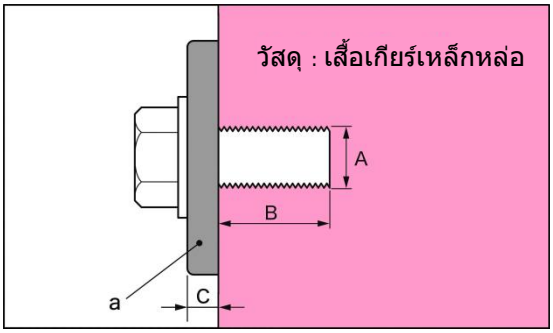
ความยาวของโบล์ท "**B**" ในตัวเสื้อเกียร์จะต้องยาวเป็น 1.5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลาง "**A**"

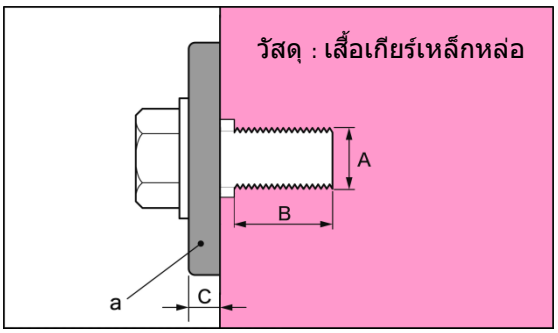
1. เสื้อเกียร์อะลูมิเนียม





2. ยึดเส้นเกียร์เหล็กหล่อ





2.3.4. ตารางค่ากำหนดแรงขัน

ให้ขันสกรู โบล์ทและ น็อตตามตารางด้านล่างนี้ ยกเว้นมีการกำหนดค่าแรงขันเป็นอย่างอื่น ให้ปฏิบัติตามนั้น

ค่าแรงขันทั่วไป หน่วย: นิวตัน-เมตร (กก. แรง-ม.)

รายการ	เส้นผ่าศูนย์กลางเกลียว	ค่าแรงขัน
ปลั๊กอุด	1/8	9.8 (1.0)
	1/4	19.6 (2.0)
	3/8	29.4 (3.0)
	1/2	58.8 (6.0)
โบล์ทยึดข้อต่อท่อ	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)

ค่าแรงขันโบล์ททั่วไป นิวตัน-เมตร (กก. แรง-ม.)

	สกรูเกลียวมาตรฐาน		
ขนาดที่กำหนด	4T	7T	10, 9T
M6	4.90 - 6.86 (0.5 - 0.7)	8 - 12 (0.8 - 1.2)	-
M8	12.74 - 16.66 (1.3 - 1.7)	23 - 29 (2.3 - 3.0)	30-34 (3.0-3.5)
M10	24.50 - 34.36 (2.5 - 3.5)	44 - 59 (4.5 - 6.0)	61-71 (6.2-7.2)
M12	44.10 - 58.80 (4.5 - 6.0)	78 - 98 (8.0 - 10.0)	101-116 (10.3-11.8)
M14	68.80 - 83.30 (7.0 - 8.5)	118 - 147 (12.0 - 15.0)	167-196 (17.0-20.0)
M16	107.80 - 137.20 (11.0 - 14.0)	167 - 206 (17.0 - 21.0)	260-304 (26.5-31.0)
M18	156.80 - 186.20 (16.0 - 19.0)	235 - 284 (24.0 - 29.0)	343-402 (35.0-41.0)
M20	215.60 - 264.60 (22.0 - 27.0)	324 - 402 (33.0 - 41.0)	490-568 (50.0-58.0)

* ค่าแรงขันของสกรูเกลียวละเอียดจะเป็น 80% ของสกรูเกลียวมาตรฐาน
* ปัจจุบันสายการผลิตของยันม่าร์ได้ปรับมาตรฐานของโบล์ทให้เป็นแบบ 7T
* เมื่อใช้โบล์ท 7T ขันยึดชิ้นส่วนที่เป็นยาง ซีลยาง หรือชิ้นส่วนอะลูมีเนียม ให้ขันนัตโดยใช้แรงบิดดังที่ระบุในตารางนัต 4T ดังนี้

ค่าแรงขันโบล์ทมาตรฐาน

		4T	7T
ค่าความแกร่ง (กก.แรง/ ตร.มม.)	ต่ำสุด	40	70
ค่าความแข็งแบบบริเนลล์ (Hb)	ต่ำสุด	105	201
	สูงสุด	229	277
จุดคราก (กก.แรง/ ตร.มม.)	ต่ำสุด	23	50

2.3.5. ตารางแปลงหน่วยวัด

คำนำหน้าหน่วย			
คำนำหน้าหน่วย		สัญลักษณ์	ยกกำลัง
เมกะ		M	x 1,000,000
กิโล		k	x 1,000
เซนติ		c	x 0.01
มิลลิ		m	x 0.001
ไมโคร		μ	x 0.000001
หน่วยความยาว			
ไมล์	x	l.609	=กม.
ฟุต	x	0.3048	=ม.
นิ้ว	x	2.540	=ซม.
นิ้ว	x	25.40	=มม.
กิโลเมตร	x	0.6214	=ไมล์
เมตร	x	3.281	=ฟุต
เซนติเมตร	x	0.3937	=นิ้ว
มิลลิเมตร	x	0.03937	=นิ้ว
หน่วยวัดปริมาตร			
แกลลอน (US)	x	3.78541	=ลิตร
ควาท (US)	x	0.94635	=ลิตร
พินท์ (US)	x	0.47318	=ลิตร
แกลลอน (Imp.)	x	4.54609	=ลิตร
ควาท (Imp.)	x	1.13652	=ลิตร
พินท์ (Imp.)	x	0.56826	=ลิตร
ลูกบาศก์นิ้ว	x	0.01639	=ลิตร
ลูกบาศก์นิ้ว	x	16.387	=มล. (ซีซี, ซม.^{3})
มิลลิลิตร (ซีซี, ซม.^{3})	x	1,000	=ลิตร
ลิตร	x	0.26417	=แกลลอน (US)
ลิตร	x	1.05567	=ควาท (US)
ลิตร	x	2.11336	=พินท์ (US)
ลิตร	x	0.21925	=แกลลอน (ลิตรต่อนาที)
ลิตร	x	0.87988	=ควาท (ลิตรต่อนาที)
ลิตร	x	1.75976	=พินท์ (ลิตต่อนาที)
ลิตร	x	61.024	=ลูกบาศก์นิ้ว
มิลลิลิตร (ซีซี, ซม.^{3})	x	0.06102	=ลูกบาศก์นิ้ว
หน่วยของแรง			
ปอนด์ฟุต	x	4.4480	=นิวตัน
ปอนด์ฟุต	x	0.4536	=กิโลกรัมแรง
นิวตัน	x	0.2248	=ปอนด์ฟุต
นิวตัน	x	0.1020	=กก.แรง
กิโลกรัมแรง	x	2.2050	=ปอนด์ฟุต
กิโลกรัมแรง	x	9.8070	=นิวตัน

หน่วยค่าแรงขัน			
ฟุต-ปอนด์	x	l.3558	=นิวตัน-เมตร
ฟุต-ปอนด์	x	0.1383	=กิโลกรัมแรง-เมตร
นิ้ว-ปอนด์	x	0.1130	=นิวตัน-เมตร
นิ้ว-ปอนด์	x	0.0115	=กิโลกรัมแรง-เมตร
กิโลกรัมแรง-เมตร	x	7.2330	=ฟุต-ปอนด์
กิโลกรัมแรง-เมตร	x	86.8000	=ฟุต-ปอนด์
กิโลกรัมแรง-เมตร	x	9.8070	=นิวตัน-เมตร
นิวตัน-เมตร	x	0.7376	=ฟุต-ปอนด์
นิวตัน-เมตร	x	8.8510	=นิ้ว-ปอนด์
นิวตัน-เมตร	x	0.1020	=กิโลกรัมแรง-เมตร
หน่วยของแรงดัน			
ปอนด์ต่อตารางนิ้ว	x	0.0689	=บาร์
ปอนด์ต่อตารางนิ้ว	x	6.8950	=กิโลปาสคาล
ปอนด์ต่อตารางนิ้ว	x	0.0703	=กก./ซม.^{2}
บาร์	x	14.504	=ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
บาร์	x	100.0000	=กิโลปาสคาล
บาร์	x	29.53	=นิ้วปรอท
กิโลปาสคาล	x	0.14504	=ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
กิโลปาสคาล	x	0.0100	=บาร์
กิโลปาสคาล	x	0.0102	=กก./ซม.^{2}
กิโลกรัม/เซนติเมตร^2	x	98.0665	=กิโลปาสคาล
กิโลกรัม/เซนติเมตร^2	x	0.980665	=บาร์
กิโลกรัม/เซนติเมตร^2	x	14.2233	=ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
นิ้วปรอท	x	0.03386	=บาร์
นิ้วปรอท	x	3.386	=กิโลปาสคาล
นิ้วปรอท	x	0.03453	=kg/cm^2
หน่วยของกำลัง			
แรงม้า (เมตริกหรือ PS)	x	0.9863201	=แรงม้า SAE
แรงม้า (เมตริกหรือ PS)	x	0.7354988	=กิโลวัตต์
แรงม้า SAE	x	I.0138697	=แรงม้า (เมตริกหรือ PS)
แรงม้า SAE	x	0.7456999	=กิโลวัตต์
กิโลวัตต์	x	I.3596216	=แรงม้า (เมตริกหรือ PS)
กิโลวัตต์	x	I.3410221	=แรงม้า SAE
หน่วยของมวล			
ปอนด์	x	0.45360	=กิโลกรัม
ออนส์	x	28.35000	=กรัม
กิโลกรัม	x	2.20500	=ปอนด์
กรัม	x	0.03527	=ออนส์
หน่วยของมวล			
°F= (1.8 x °C) + 32			
°C= 0.556 x (°F– 32)			

3ตารางการเช็คระยะ

คำเตือน

1) ดับเครื่องยนต์ก่อนซ่อมบริการทุกครั้ง
2) ทำการซ่อมบริการบนพื้นราบมั่นคง ห่างจากพื้นที่จราจร และมีคนคอยระวังอยู่ด้วย
3) ใช้ของหนุนล็อคล้อไว้อย่าให้หมุน

3.1. ระยะเวลาการตรวจเช็ค

ป: เปลี่ยนช: เช็ค ล : ล้างทำความสะอาด/ถ่าย ต: เติม

รายการ	ชั่วโมง											
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
น้ำมันเครื่อง	ป	ป	ป	ป		ป		ป		ป		ป
ไส้กรองน้ำมันเครื่อง	ป					ป						ป
น้ำมันเกียร์/ น้ำมันไฮดรอลิค	ช	ช	ช	ช	ช	ป	ช	ช	ช	ช	ช	ป
ไส้กรองน้ำมันไฮดรอลิค	ช		ช			ป				ช		ป
ไส้กรองน้ำมันเชื้อเพลิง			ป			ป						ป
กรองดักน้ำ	ล	ล	ล	ล	ล	ล	ล	ล	ล	ล	ล	ล
ภายในหม้อน้ำ	ทำความสะอาดเมื่อเปลี่ยนถ่ายน้ำหล่อเย็น											
น้ำหล่อเย็น	ตรวจสอบก่อนทำงานทุกครั้ง/ เปลี่ยนทุกปี											
น้ำมันเพลาหน้า/ คานหน้า	ช	ช	ช	ช	ช	ป	ช	ช	ช	ช	ช	ป
ไส้กรองอากาศ	ช	ช	ช	ช	ช	ป	ช	ช	ช	ช	ช	ป
ตะแกรงหม้อน้ำ	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช
พัดลมหม้อน้ำ	ล	ช	ล	ช	ช	ล	ช	ช	ช	ล	ช	ช
น้ำกลั่นแบตเตอรี่	ตรวจเช็คก่อนทำงานทุกครั้ง											
ตรวจเช็คสภาพ	ช		ช			ช				ช		
ไฟแบตเตอรี่		ช		ช		ช		ช		ช		ช
ท่อข้อต่อน้ำมันเชื้อเพลิง	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช
ท่อยาง (พวงมาลัยพาวเวอร์)	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช
ท่อยางหม้อน่ำ	เปลี่ยนท่อทุกๆ 2 ปี											
ตรวจเช็คสภาพ	ช		ช			ช				ช		
ท่อยางน้ำมันไฮดรอลิค	เปลี่ยนท่อทุกๆ 2 ปี											
ตรวจเช็คสภาพ	ช		ช			ช				ช		
ท่อยางน้ำมันเชื้อเพลิง, สายไฟ	เปลี่ยนท่อและสายไฟทุกๆ 2 ปี											
ตรวจเช็คสภาพ	ช		ช			ช				ช		
สายไฟข้อต่อ	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช
จุดอัดจาระบี	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช
ความแน่นของน็อตยึดล้อ	ช	ช		ช		ช		ช		ช		ช
ความแน่นของน็อตยึดพวงมาลัย		ช		ช		ช		ช		ช		ช
โบล์ทและน้อต.ยึดอุปกรณ์สำคัญๆ	ช	ช	ช	ช		ช		ช		ช		ช
สายพานพัดลม	ช	ช	ช	ช		ช		ช		ช		ช
ท่อระบายอากาศเครื่องยนต์	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช	ช
อ่างน้ำมันเครื่อง												ช
ระยะห่างของลิ้นไอเสีย (ปรับตั้ง)										ช		
หัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง												ช
ระบบไฮดรอลิค	ช	ช	ช			ช				ช		
เกจวัดต่างๆ	ช		ช			ช				ช		
ระยะฟรีคันเหยียบคลัตช์	ช		ช			ช				ช		
ระยะฟรีคันเหยียบเบรก	ช		ช			ช				ช		
เกียร์เดินหน้า ถอยหลัง	ช		ช			ช				ช		
ตรวจเช็ค ปรับตั้งเครื่องยนต์	ช		ช			ช				ช		

ระยะเวลาเบรกอินเท่ากับ 50 ชม. หรือ 1 ปี แล้วแต่อย่างใดจะถึงกำหนดก่อน

ข้อควรระวัง

ตรวจเช็คเป็นประจำทุกปี เปลี่ยนสาย/ท่อน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันพวงมาลัยพาวเวอร์ และสายไฟ ทุกๆ 2 ปี เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุหรือความเสียหายแก่เครื่องจักรเพื่อรักษาสภาพการทำงานที่ดีของแทรกเตอร์

3.2. จุดตรวจเช็คตามระยะเวลาที่กำหนด

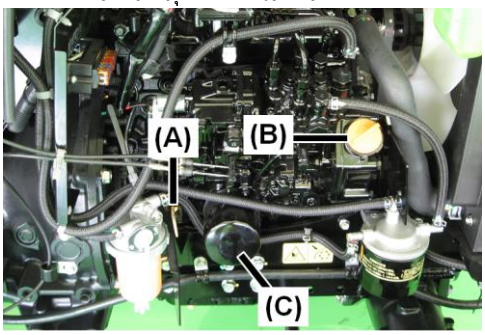
3.2.1 การเปลี่ยนถ่ายน้ำมัน

1. ควรเปลี่ยนถ่ายน้ำมันตามระเวลาที่กำหนดไว้อยู่เสมอ ไม่ควรเติมเพิ่ม เพราะน้ำมันจะไม่สะอาด
2. ถ่ายน้ำมันเก่าออกให้หมดก่อนเติมน้ำมันใหม่

คำเตือน

อย่าเติมน้ำมันหรืออัดจาระบีในขณะเดินเครื่องหรือขณะเครื่องร้อน เพราะอาจทำให้ไฟลุกติดขึ้นมาได้

3.2.1.1.น้ำมันและกรองน้ำมันเครื่อง



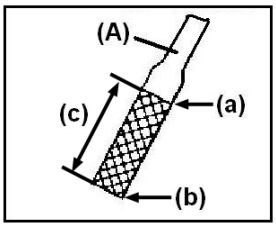
(A) ก้านวัดน้ำมันเครื่อง (B) ช่องเติมน้ำมัน

1) การตรวจเช็คระดับน้ำมันเครื่อง

ดึงก้านวัดน้ำมันเครื่อง(A) ออกเช็ดด้วยผ้าสะอาดแล้วใส่กลับคืนและดึงออกมาอ่านระดับน้ำมันให้อยู่ระหว่างขีดบนและขีดล่าง ถ้าน้ำมันพร่องให้เติมเพิ่มถึงระดับ(C) อย่าเติมเกิน เพราะจะทำให้เครื่องกินน้ำมันและเกิดคราบเขม่าในระบบเผาไหม้

สำคัญ

1. จอดรถบนพื้นราบ ล็อกเบรกแล้วดับเครื่องเมื่อตรวจเช็คระดับน้ำมัน ถ้าพื้นเอียง ค่าที่ได้จะไม่ถูกต้อง
2. อย่าเช็คระดับน้ำมันหลังดับเครื่องทันทีเพราะน้ำมันยังไหลกลับอ่างไม่หมด ควรรอให้เครื่องเย็นประมาณ20 นาทีจึงตรวจเช็คระดับน้ำมัน
3. ห้ามถ่าย/ ทิ้งน้ำมันเก่าลงสู่ธรรมชาติ



(a) เหนือกว่าระดับปกติ (b) ต่ำกว่าระดับปกติ
(c) อยู่ที่ระดับปกติ

2) การเปลี่ยนถ่ายน้ำมัน

ถ่ายน้ำมันเครื่องออกทางปลั๊กถ่ายใต้เครื่องยนต์และเติมน้ำมันใหม่เข้าทางช่องทางเติมเลือกน้ำมันให้ถูกต้องและเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องเป็นประจำ

ความจุ	ประเภท
3.8 ลิตร	CD หรือเกรดที่ดีกว่า 15W40

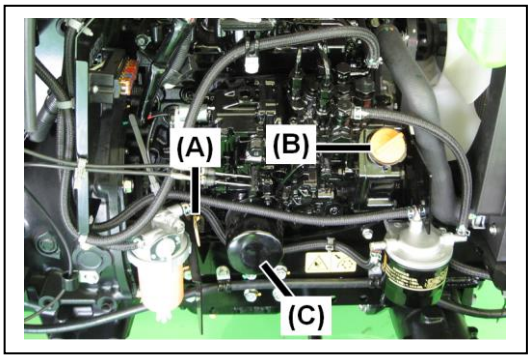
การเปลี่ยนถ่าย
ครั้งแรกที่ 50 ชม. และครั้งต่อไปทุกๆ 100 ชม.

3) ไส้กรองน้ำมันเครื่อง

การเปลี่ยนถ่าย
ครั้งแรกที่ 50 ชม. จากนั้นทุกๆ 300 ชม. หรือทุกๆ 2-3 ครั้ง ของการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง

4) การเปลี่ยนไส้กรองน้ำมันเครื่อง

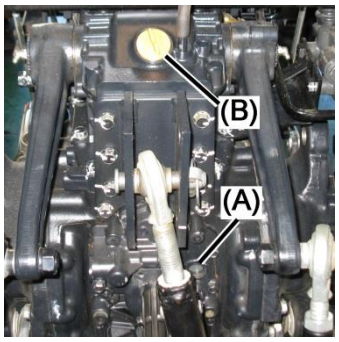
1. ถ่ายน้ำมันเครื่องออก
2. ใช้ประแจถอดไส้กรองหมุนไส้กรองทวนเข็มนาฬิกา
3. ทาน้ำมันบนแหวนยางของไส้กรองใหม่เล็กน้อย ใส่ไส้กรองใช้มือหมุนยึดก่อนแล้วใช้ประแจไส้กรองขันยึดให้แน่น
4. หลังเติมน้ำมันเครื่อง ให้เดินเครื่องจนกว่าไฟเตือนน้ำมันเครื่องจะดับลง แล้วเช็คระดับน้ำมันอีกครั้ง หากน้ำมันพร่องให้เติมเพิ่ม

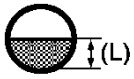


(C) ไส้กรองน้ำมันเครื่อง

3.2.1.2.น้ำมันเกียร์และใส้กรอง

น้ำมันเกียร์ ทำหน้าที่หล่อลื่นเฟืองเกียร์ จานเบรกและระบบไฮดรอลิค การใช้น้ำมันเกียร์ที่มีคุณภาพเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยให้ระบบเกียร์และระบบไฮดรอลิคของแทรกเตอร์อยู่ในสภาพดี





(A) ตาแมว(B) ช่องเติมน้ำมัน
(L) อยู่ที่ระดับปกติ

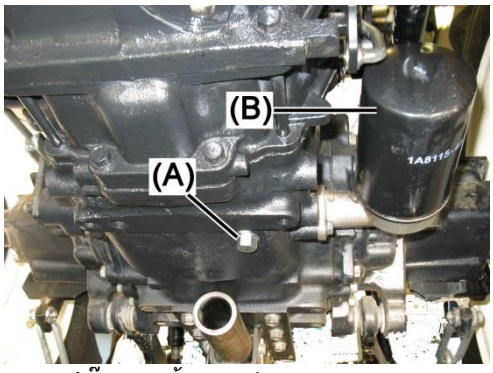
1) การตรวจเช็คระดับน้ำมัน

1.ตรวจดูระดับน้ำมันที่ช่องตาแมวที่ด้านหลังของชุดเกียร์ ว่าเส้นบอกระดับต้องอยู่กึ่งกลางช่องตาแมว(L)

2.หากมองไม่เห็นระดับน้ำมันในช่องตาแมว ให้เติมเพิ่ม

2) การเปลี่ยนถ่ายน้ำมัน

ถ่ายน้ำมันทางปลั๊กถ่ายใต้เสื้อเกียร์ แล้วเติมน้ำมันเพิ่มทางช่องเติม การถ่ายน้ำมันเกียร์จะทำได้ง่ายขึ้นขณะเสื้อเพลายังร้อนหรืออุ่นอยู่



(A) ปลั๊กถ่ายน้ำมันเกียร์

ความจุน้ำมัน

ความจุ	การเปลี่ยนถ่าย
27 ลิตร	ครั้งแรกที่ 50 ชม. ต่อไปทุกๆ 300 ชม.

ให้ใช้น้ำมันเกียร์ยันม่าร์ TF-500 หรือเทียบเท่า ห้ามผสมกับยี่ห้ออื่น

น้ำมันเกียร์ที่เทียบเท่า TF-500

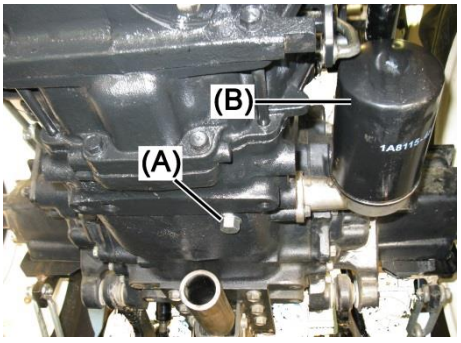
ผู้ผลิต	ชื่อสินค้า
โมบิล	Mobil Fluid 425
คาสตรอล	Agricastrol MP
จอห์นเดียร์	J14A, J20B
เอสโซ่	Torque Fluid 56
เชลล์	Shell Tellus Oil 32 or 37

สำคัญ

ปิดปลั๊กถ่ายน้ำมันโดยใช้มือหมุนจนสุดเกลียวแล้วจึงขันตามด้วยประแจให้แน่น

3) ไส้กรองน้ำมันเกียร์ (ท่อจ่ายน้ำมันเกียร์)

การเปลี่ยนถ่าย
ครั้งแรกที่ 50 ชม. และต่อไปทุกๆ 300 ชม.



(B) ไส้กรองท่อจ่ายน้ำมันเกียร์

4) การเปลี่ยนไส้กรอง

1.ถอดปลั๊กถ่ายน้ำมันออกให้หมด

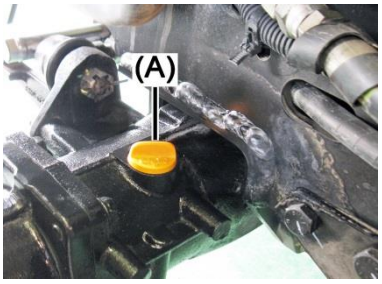
2.ถอดไส้กรองออกโดยหมุนไส้กรองทวนเข็มนาฬิกา

3.ทาน้ำมันบนแหวนยางไส้กรองใหม่เล็กน้อย

4.เติมน้ำมัน แล้วติดเครื่องเดินเบาสักพัก

5.ดับเครื่องรอสัก 20 นาทีแล้วเช็คระดับน้ำมันด้วยก้านวัดระดับน้ำมัน หากน้ำมันพร่องให้เติมน้ำมันเพิ่ม

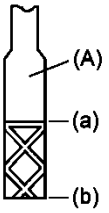
3.2.1.3น้ำมันเพลาหน้า (คานหน้า)



(A) ก้านวัดระดับน้ำมัน

1) การตรวจเช็ค

จอดแทรกเตอร์บนพื้นราบ
หมุนปุ่มสีเหลืองของก้านวัดระดับน้ำมันเพลาหน้าทวนเข็มนาฬิกาแล้วดึงก้านวัดระดับน้ำมันออกเช็ดด้วยผ้าสะอาด ใส่คืนกลับแล้วดึงออกมาอ่านระดับน้ำมันว่าต้องอยู่ระหว่างขีดล่างและขีดบน



(A) ก้านวัดน้ำมัน
(a) เหนือระดับปกติ
(b) ต่ำกว่าระดับปกติ

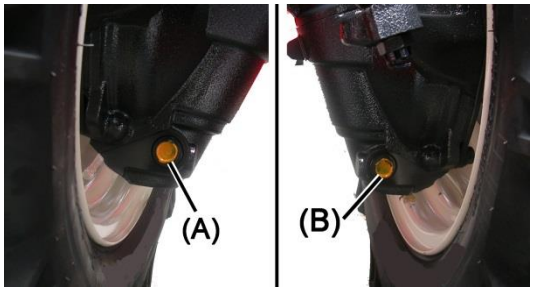
สำคัญ

จอดแทรกเตอร์บนพื้นราบ ล็อคเบรกแล้วดับเครื่องเพื่อตรวจเช็คระดับน้ำมัน ถ้าพื้นเอียง จะทำให้ค่าระดับน้ำมันไม่ถูกต้อง

2) การเปลี่ยนถ่ายน้ำมัน

ถ่ายน้ำมันออกทางปลั๊กถ่ายน้ำมันที่อยู่ตรงกลางทางด้านล่างของเสื้อเพลาหน้าทั้งด้านซ้ายและขวา เสร็จแล้วเติมน้ำมันลงทางช่องเติม

ความจุ	ประเภทน้ำมัน	การเปลี่ยนถ่าย
5.5 ลิตร	น้ำมันเกียร์ SAE #90	ครั้งแรก 50 ชม. จากนั้นทุกๆ 300 ชม.



(A) ปลั๊กถ่ายน้ำมัน ด้านซ้าย
(B) ปลั๊กถ่ายน้ำมัน ด้านขวา

สำคัญ

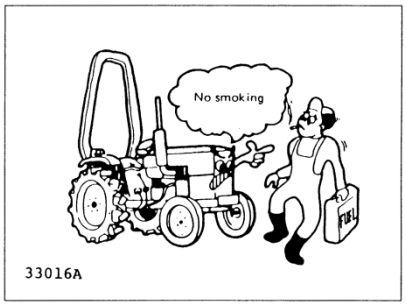
น้ำมันเกียร์ประเภทSAE #90 เป็นน้ำมันที่มีค่าความหนืดสูง ดังนั้นหลังจากเติมน้ำมันใหม่เข้าไปแล้ว ให้รอประมาณ 1 ชั่วโมง แล้วจึงเช็คระดับน้ำมันอีกครั้ง

3.2.2ระบบเชื้อเพลิง

3.2.2.1การเปลี่ยนถ่ายเชื้อเพลิง

คำเตือน

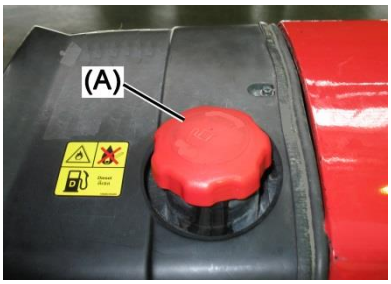
1.ห้ามสูบบุหรี่หรือก่อประกายไฟในขณะเติมน้ำมัน
2.ปิดฝาถังน้ำมันเชื้อเพลิงให้แน่นหลังเติมน้ำมันทุกครั้ง และเช็ดคราบน้ำมันที่เปื้อนอยู่ออกให้หมด
3.เติมน้ำมันขณะเครื่องเย็นเพื่อป้องกันการเพลิงลุกไหม้



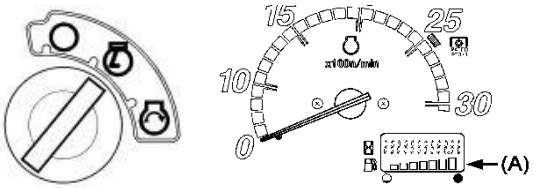
สำคัญ

1.**ใช้น้ำมันดีเซลเท่านั้น**
2.ควรเติมน้ำมันหลังการใช้งานทุกวันเพื่อลดการก่อตัวของน้ำในถังน้ำมัน
3.เก็บน้ำมันให้ถูกต้อง อย่าให้น้ำ สิ่งสกปรก หรือสิ่งเจือปนต่างๆ ปะปนในน้ำมัน อย่าเก็บน้ำมันไว้เป็นเวลานาน

หมุนสวิทช์กุญแจไปที่ตำแหน่ง ON เพื่อเช็คระดับน้ำมันในถังจากเกจวัด หากน้ำมันหมดหรือพร่อง ให้เติมลงไปใหม่



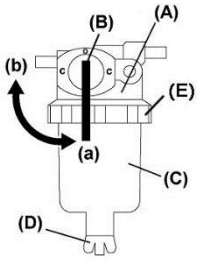
(A) ฝาปิดถังน้ำมันเชื้อเพลิง



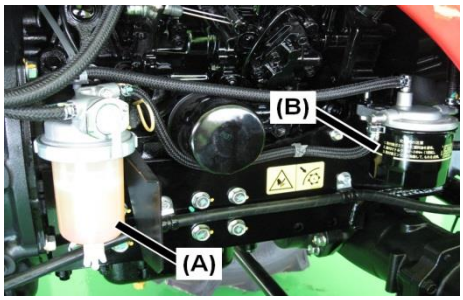
(A) เกจน้ำมันเชือเพลิง

3.2.2.2.การถ่ายน้ำและทำความสะอาดกรองดักน้ำ

กรองดักน้ำทำหน้าที่กรองน้ำออกจากระบบเชื้อเพลิง เมื่อพบว่ามีน้ำขังในถ้วยกรองดักน้ำ ให้ถ่ายน้ำออกดังนี้:



(A) **กรองดักน้ำ**(D) ก๊อกถ่ายน้ำ
(B) ก๊อกน้ำมัน(E) แหวนยึด
(C) ถ้วยกรอง
(a) เปิด (b) ปิด



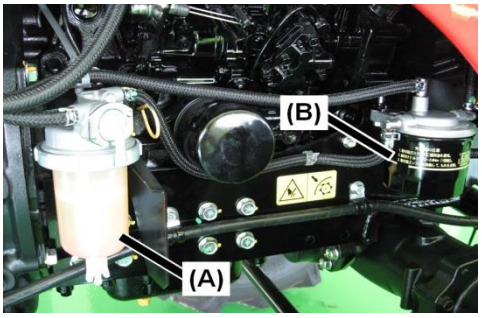
(A) กรองดักน้ำ

1.หมุนก๊อกน้ำมันไปที่ตำแหน่งปิด
2.หมุนคลายก๊อกถ่ายน้ำใต้กรองดักน้ำ โดยไม่ต้องถอด
3.ถ้าน้ำสกปรก ให้คลายแหวนยึดแล้วถอดหม้อดักน้ำออกมาความสะอาดด้านในและตัวไส้กรอง
4.ติดตั้งกรองหม้อดักน้ำแแหวนยึดและก๊อกกลับเข้าที่
5.หมุนก๊อกน้ำมันไปที่ตำแหน่ง เปิด แล้วดูว่าภายในกรองดักน้ำมีน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ แล้วสตาร์ทเครื่อง 5-10 วินาทีเพื่อไล่ลมระบบ

3.2.2.3. การเปลี่ยนกรองเชื้อเพลิง (แบบกรองกระดาษ)

การเปลี่ยนถ่าย
ทุกๆ 300 ชม.

1.ทาน้ำมันบนแหวนยางของกรองเชื้อเพลิง
2.ติดตั้งกรองน้ำมันเข้าที่

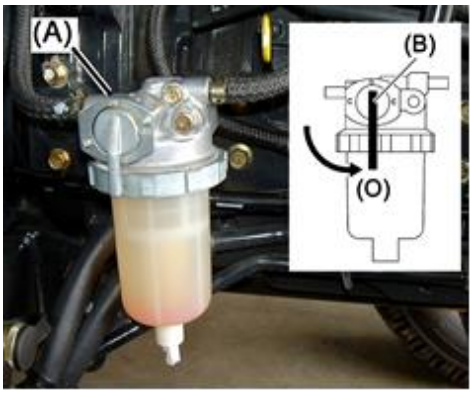


(B) กรองน้ำมันเชื้อเพลิง

สำคัญ
ให้ใช้กรองแท้ของยันม่าร์เท่านั้น เพราะอะไหล่ปลอมอาจทำให้ชิ้นส่วนอื่นๆ เสียหายได้

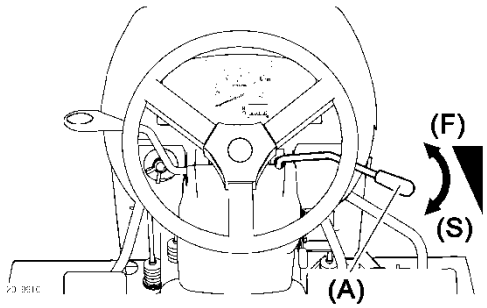
3.2.2.4. การไล่ลมระบบเชื้อเพลิง

ถ้าเครื่องดับเพราะขาดน้ำมัน หรือเมื่อมีการถอดประกอบท่อเชื้อเพลิง/กรองเชื้อเพลิง ต้องทำการไล่ลม ดังต่อไปนี้:



(A) กรองดักน้ำ(B)ก๊อกกรองเชื้อเพลิง

การรไล่ลม
1.เติมน้ำมัน ถ้าเครื่องดับเพราะขาดน้ำมัน
2.หมุนก๊อกน้ำมันเชื้อเพลิงไปที่ตำแหน่ง "O" (เปิด)แล้วรอประมาณ 10 วินาที
3.ดูว่าถ้วยกรองดักน้ำมีน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่
4.ดันคันเร่งออกไปที่ตำแหน่งเร่งสุด
5. สตาร์ทเครื่องค้างไว้ 5-10 วินาที
6. หากสตาร์ทยังไม่ติด ให้หมุนสวิตช์สตาร์ทอีกครั้ง เมื่อเครื่องยนต์ติดแล้ว ถือว่าการไล่ลมเสร็จเรียบร้อย



(A) คันเร่ง
(F) เร่งเครื่อง

สำคัญ
อย่าบิดสวิตช์สตาร์ทเกิน 10 วินาที เพราะจะทำให้มอเตอร์สตาร์ทไหม้ หากสตาร์ทเครื่องยนต์ไม่ติด ให้รอ 2-5 นาที แล้วจึงสตาร์ทใหม่

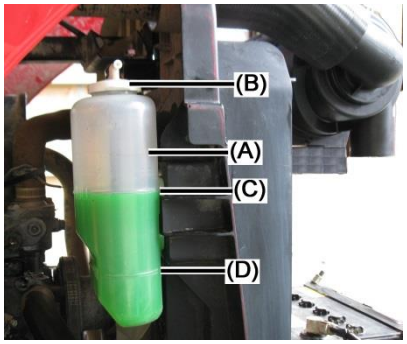
3.2.3.การเปลี่ยนน้ำหล่อเย็น

อันตราย

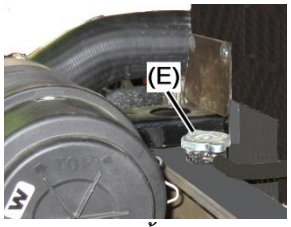
ห้ามเปิดฝาหม้อน้ำขณะเครื่องร้อนเพราะอาจจะถูกไอน้ำลวกได้

1)การตรวจเช็ค

เปิดฝากระโปรงและฝาครอบเครื่องยนต์ฝั่งขวาออก ตรวจดูว่าระดับน้ำหล่อเย็นในถังพักอยู่ระหว่างขีดบนและขีดล่างหรือไม่ ถ้าไม่ ให้เติมเพิ่มด้วยน้ำสะอาด



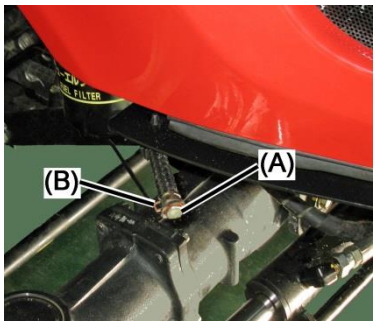
(A) ถังพัก (น้ำหล่อเย็น)
(B) ช่องเติมน้ำหล่อเย็น
(C) ขีดบน (เต็ม)
(D) ขีดล่าง (น้อย)



(E) ฝาหม้อน้ำ

2) การเปลี่ยนถ่ายน้ำหล่อเย็น

1.เปิดฝาหม้อน้ำและปลั๊กถ่ายน้ำเพื่อถ่ายน้ำหล่อเย็นออก
2.ทำความสะอาดหม้อน้ำด้วยน้ำประปาจนกว่าฝุ่นหรือสนิมถูกชะออกมากับน้ำจนหมดจากนั้นเติมน้ำผสมน้ำยาล้างหม้อน้ำ เดินเครื่องเดินเบา 15 นาทีขึ้นไป แล้วถ่ายน้ำออก



(A) ปลั๊กถ่ายน้ำหล่อเย็น
(B) คลิปรัดสาย

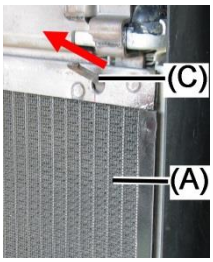
3. เติมน้ำสะอาดลงในหม้อน้ำ
แนะนำให้เติมน้ำสะอาดผสมกับน้ำยากันสนิมจากนั้นติดเครื่องเดินเบาประมาณ5 นาทีเพื่อให้น้ำกับน้ำยาผสมเข้ากัน

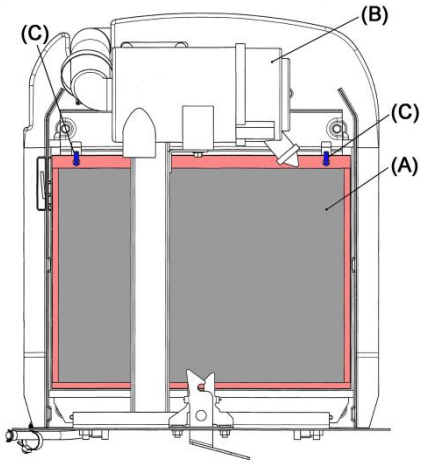
สำคัญ

อัตราส่วนการผสมน้ำยากันสนิมให้ปฏิบัติตามข้อแนะนำวิธีใช้ของบริษัทผู้ผลิต

3.2.4. ตะแกรงหม้อน้ำ

ตะแกรงหม้อน้ำ ทำหน้าที่ดักจับฝุ่นที่อาจเข้าสู่ห้องเครื่องผ่านทางครีบหม้อน้ำ หากมีฝุ่นเกาะอยู่ที่ตะแกรงหม้อน้ำมากเกินไป อาจทำให้เครื่องยนต์เกิดความร้อนจึงควรเช็คตะแกรงหม้อน้ำทุกครั้งก่อนใช้งาน โดยการเปิดฝากะโปรงแล้วดึงตะแกรงหม้อน้ำขึ้นเพื่อกำจัดเศษฟางหรือฝุ่นออกจากแผงกั้น





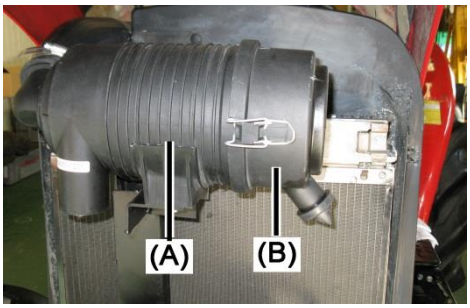
(A) ตะแกรงหม้อน้ำ (B) กรองอากาศ
(C) ตะขอตะแกรงหม้อน้ำ

3.2.5. การทำความสะอาดกรองอากาศ(แบบคู่)

หม้อกรองอากาศ ทำหน้าที่รักษาเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดี โดยกำจัดฝุ่นละอองในอากาศและป้องกันปลอกสูบและแหวนลูกสูบมิให้เกิดการสึกหรอ

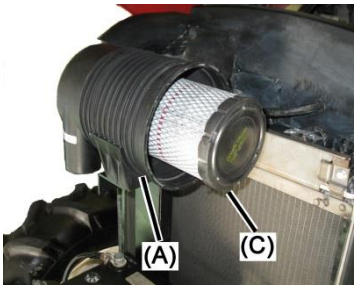
สำหรับการใช้งานในที่มีฝุ่นละอองสูงให้ทำความสะอาดกรองทุก50 ชั่วโมง และเปลี่ยนทุกๆ 400 ชั่วโมงหรือก่อนนั้น

ส่วนการทำงานในสภาพปกติ ให้ทำความสะอาดทุก100 ชั่วโมง และเปลี่ยนเมื่อครบ 1,000 ชั่วโมง หรือทุกปี



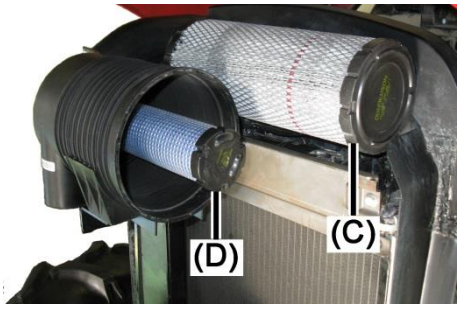
(A) กรองอากาศ(B) ฝาปิด

1. เปิดฝาและถอดหม้อกรองอากาศตัวนอกออกมาเป่าหรือเคาะเอาฝุ่นออก
2. ใส่หม้อกรองอากาศตัวนอกกลับเข้าที่ ปิดฝาครอบโดยหันด้านที่มีเครื่องหมาย TOPอยู่ด้านบนแล้วเกี่ยวตะขอล็อค



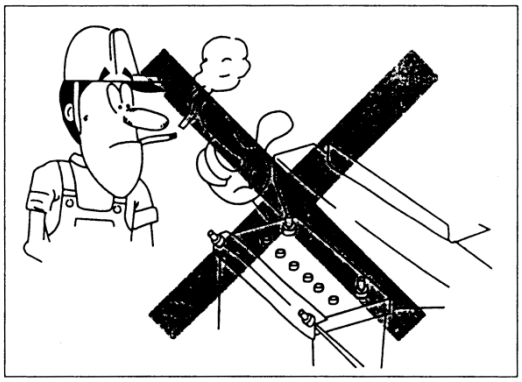
สำคัญ

1. ห้ามถอดกรองอากาศตัวในออกเด็ดขาด เพื่อป้องกันฝุ่นละอองต่างๆ ปนเปื้อนกรองตัวในไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนยกเว้นเมื่อสกปรกมากหรือเสียหาย
2. ห้ามเดินเครื่องโดยไม่มีกรองอากาศตัวนอก เนื่องจากกรองอากาศตัวในจะไม่สามารถดักจับฝุ่นได้เหมือนกรองอากาศตัวนอก



(C) กรองอากาศตัวนอก
(D) กรองอากาศตัวใน

3.2.6.การตรวจเช็คแบตเตอรี่



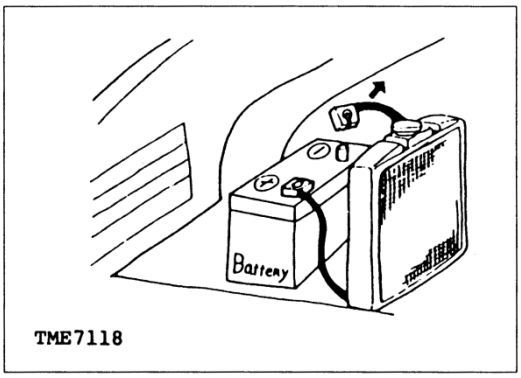
ข้อควรระวัง

1.น้ำกรดแบตเตอรี่จะระเหยเป็นก๊าซไฮโดรเจนซึ่งติดไฟได้ ดังนั้น จึงไม่ควรสูบบุหรี่หรือก่อประกายไฟขณะอยู่ใกล้แบตเตอรี่ และอย่านำวัตถุไวไฟเข้าใกล้แบตเตอรี่ เพราะอาจเกิดระเบิดและเกิดการบาดเจ็บร้ายแรงได้

2.ให้ใช้ไฟฉายตรวจเช็คระดับน้ำกรดแบตเตอรี่ อย่าใช้ไฟที่มีความร้อน

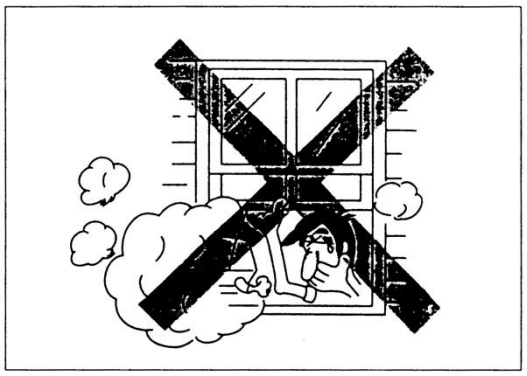
3.ถอดสายกราวด์ (ขั้วลบ) ออกก่อนซ่อมบริการชิ้นส่วนระบบไฟฟ้าทุกครั้ง

4.การถอดแบตเตอรี่ให้เริ่มถอดที่ขั้วลบ (-) ก่อนเสมอ ส่วนการต่อแบตเตอรี่ให้เริ่มที่ขั้วบวกก่อนเสมอ มิเช่นนั้น จะทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรและเพลิงไหม้ได้



คำเตือน

น้ำกลั่นแบตเตอรี่เป็นกรดกำมะถันมีฤทธิ์กัดกร่อนผิวหนังและเสื้อผ้า เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายให้ปฏิบัติดังนี้



1.เติมน้ำกลั่นแบตเตอรี่ในที่โล่งระบายอากาศได้ดี

2.สวมแว่นตาป้องกันและถุงมือยาง

3.อย่าสูดดมไอระเหยขณะเติมน้ำกลั่นแบตเตอรี่

4.ระวังอย่าให้น้ำแบตเตอรี่กระเซ็นขณะเติม

กรณีน้ำกลั่นแบตเตอรี่ถูกผิวหนัง:

1.ล้างด้วยน้ำสะอาดทันที

2. ใช้ผงเบคกิ้งโซดาหรือปูนขาวเพื่อช่วยให้กรดนั้นเจือจางมากขึ้น

3. หากเข้าตา ให้ล้างตาด้วยน้ำสะอาดประมาณ 10-15 นาที แล้วรีบไปพบแพทย์

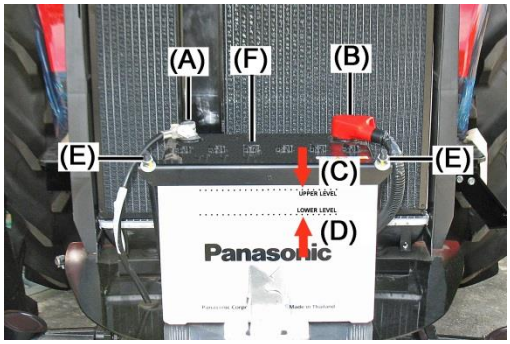
4. หากกลืน ให้รีบไปพบแพทย์ให้เร็วที่สุด

3.2.6.1. การตรวจเช็คแบตเตอรี่

ตรวจดูว่าปริมาณน้ำกลั่นแบตเตอรี่อยู่ระหว่างขีดบนและขีดล่างดังภาพทางขวามือหรือไม่หากปริมาณน้ำกลั่นอยู่ต่ำกว่าขีดล่าง ให้เติมน้ำกลั่นลงไปเพิ่มจนได้ระดับที่กำหนดไว้

การเติมน้ำกลั่น:

1.หมุนปลั๊กช่องเติมน้ำกลั่นออก
2.เติมน้ำกลั่นให้ถึงขีดบน
3.หมุนล็อคช่องเติมน้ำกลั่นให้แน่น



(A) ขั้วลบ
(B) ขั้วบวก
(C) ขีดบน
(D) ขีดล่าง
(E) นัตยึด 2 ตัว
(F) ปลั๊กช่องเติมน้ำกลั่น 6 ตัว

สำคัญ

จอดแทรกเตอร์บนพื้นราบไม่เอียงก่อนทำการเช็คระดับน้ำกลั่นแบตเตอรี่ทุกครั้งห้ามเติมน้ำกลั่นจนล้นขีดบน
ให้ใช้น้ำกลั่นชนิดจำเพาะกับแบตเตอรี่นี้

คำเตือน

เปลี่ยนแบตเตอรี่ทันทีในกรณีต่อไปนี้

1.เมื่อระดับน้ำกลั่นแบตเตอรี่อยู่ต่ำกว่าขีดล่างในขณะใช้งานเพราะจะเร่งให้ชิ้นส่วนโลหะภายในเสื่อมสภาพและทำให้แบตเตอรี่บวมได้
2.ถ้าแผงโลหะในแบเตอรี่บวมเพราะระดับน้ำกลั่นเหลือน้อยเกินไปแล้ว แบตเตอรี่มีโอกาสที่จะระเบิดโดยการเติมน้ำกลั่นจะไม่ช่วยแต่อย่างใด

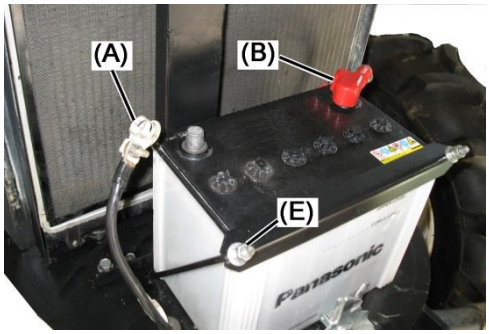
3.2.6.2การถอดและติดตั้งแบตเตอรี่

1) ขั้นตอนการถอด

1.เปิดฝากระโปรงขึ้น
2.ปลดสายขั้วลบออก (สายดิน)
3.ปลดสายขั้วบวกออก
4.คลายนัตยึดแล้วจึงถอดแบตเตอรี่ออก

2. ขั้นตอนการติดตั้ง

1.ต่อสายขั้วบวก
2.ต่อสายขั้วลบ (สายดิน)
3.ขันนัตยึดให้แน่น



(A) ขั้วลบ
(B) ขั้วบวก
(E) นัตยึด

สำคัญ

1.เช็ดคราบน้ำมันออกจากหน้าคอนแท็คเมื่อต่อสายแบตเตอรี่ หลังต่อเสร็จแล้วให้ทาจาระบีที่ขั้ว
2. อย่าลืมใส่ยางหุ้มที่ขั้วบวกแบตเตอรี่
3.เมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่ ต้องมั่นใจว่าใช้ของแท้หรือคุณสมบัติเทียบเท่าตามที่กำหนดในตารางด้านขวามือ
4. ในการรักษาสิ่งแวดล้อม และการรีไซเคิลทรัพยากร ให้คืนแบตเตอรี่เก่าตามกฎในพื้นที่ของคุณ

ประเภทแบตเตอรี่

แบตเตอรี่ที่กำหนด	หมายเลขอะไหล่
75D26R	1A7781-51500

โวลต์	12 โวลต์
ความจุ 5 ชั่วโมง	52 แอมชั่วโมง
อัตราการชาร์จ	6.5 แอมแปร์

3.2.6.3. การชาร์จแบตเตอรี่

คำเตือน

ห้ามชาร์จแบตเตอรี่ด้วยวิธีชาร์จเร็วเพราะจะทำให้แรงดันภายในแบตเตอรี่เพิ่มสูงจนแบตเตอรี่ระเบิด ได้รับบาดเจ็บได้

การชาร์จแบตเตอรี่ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้:

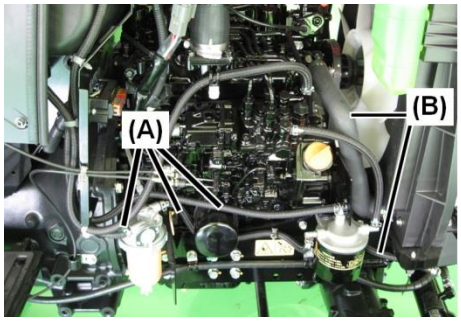
1. **ถอดแบตเตอรี่ออก**
2. **ต่อสายขั้วบวกและขั้วลบให้ตรงตำแหน่ง**
3. **ชาร์จแบตเตอรี่โดยใช้กระแสไฟประมาณ 3 แอมป์ 8-10 ชม.เมื่อน้ำกลั่นแบตรี่เปลี่ยนเป็นสีเขียวแสดงว่าชาร์จเต็มแล้ว**
4. **ติดตั้งแบตเตอรี่เข้ากับตัวรถ**

3.2.7การตรวจเช็คท่อทางต่างๆ

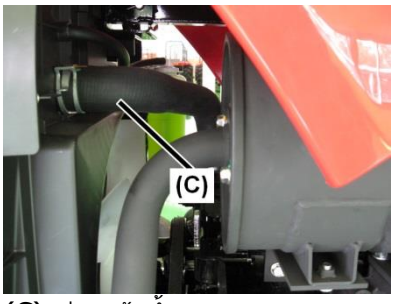
ตรวจเช็คท่อเชื้อเพลิง ท่อไฮดรอลิคพวงมาลัยพาวเวอร์และท่อน้ำหล่อเย็นเพื่อหารอยรั่วหรือการเชื่อมต่อส่วนที่หลวม และควรเปลี่ยนชิ้นส่วนเหล่านี้ทุกๆ 2 ปี

คำเตือน

สายหรือท่อที่เก่า/ ชำรุด อาจทำให้เกิดการรั่วไหลและอาจลุกติดไฟได้ถ้าเป็นเชื้อเพลิง จึงควรตรวจหารอยรั่วหรือและเปลี่ยนท่อใหม่ก่อนการใช้งานเสมอ



(A) ท่อจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง
(B) ท่อหม้อน้ำ



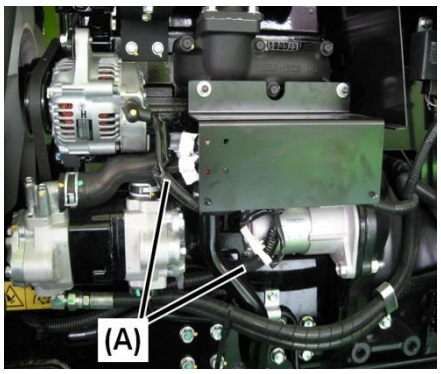
(C) ท่อหม้อน้ำ

3.2.8. การตรวจเช็คสายไฟ

เปิดฝากระโปรงตรวจเช็คดูร่องรอยชำรุด ขาด หลวม ของสายไฟและขั้วต่อสายไฟต่างๆ ให้ตรวจเช็คทุก 50 ชม.

คำเตือน

1. **สายไฟที่ชำรุดจะทำให้ไฟฟ้าลัดวงจรและลุกไหม้ได้ ให้ตรวจเช็คสภาพก่อนทำงานทุกครั้ง**
2. **กำจัดเศษฟางหรือฝุ่นผงบนสายไฟและข้อต่อก่อนเริ่มปฏิบัติงาน เนื่องจากอาจทำให้เกิดการลัดวงจรและอาจเกิดเพลิงไหม้ได้**



(A) สายไฟ

3.2.9การทาจาระบี

ก่อนเริ่มปฏิบัติงานในแต่ละวันควรตรวจเช็คจาระบีที่จุดต่อไปนี้ อัดจาระบีทุก 50 ชั่วโมง แต่ถ้าทำงานในนาโคลนให้อัดจาระบีทุกวัน

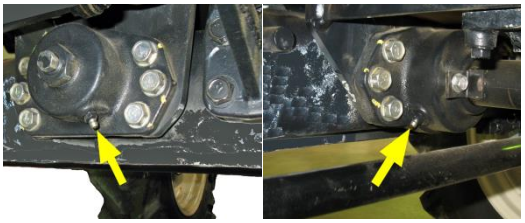
1)ลูกหมากปลายคันชัก

เติมทั้งซ้าย -ขวา

2)ลูกหมากปลายคันชักพวงมาลัยพาวเวอร์

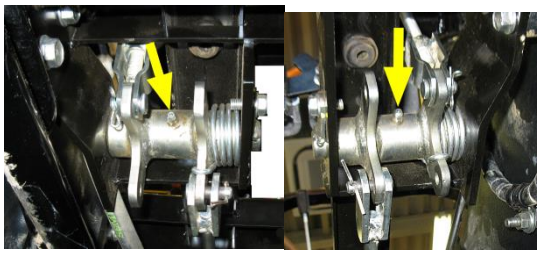
ขวา

3)ชุดรองรับเสื้อคานหน้า



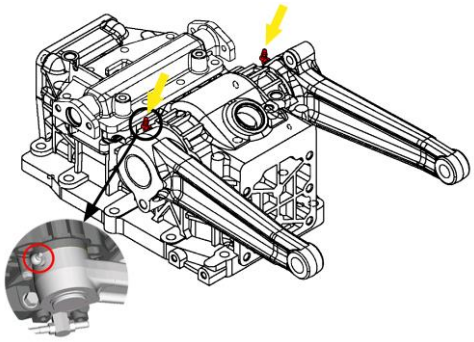
ด้านหน้า ด้านหลัง

4)เพลาแป้นเบรก



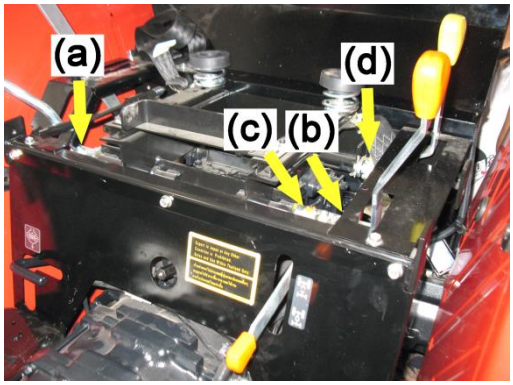
ซ้าย ขวา

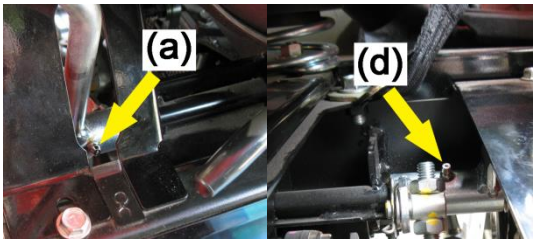
5)แขนยกอุปกรณ์

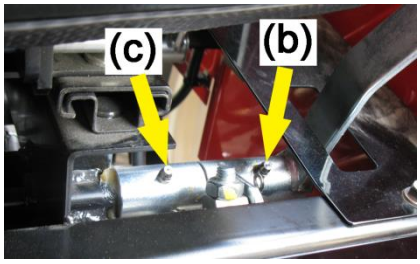


ซ้ายและขวา

6)จุดหมุนของคันโยกต่างๆ







(a) คันเกียร์หลัก
(b) คันเกียร์รอง
(c) คันขับล้อหน้า
(d) คันเกียร์ PTO

3.2.10การปรับตั้งเบรก

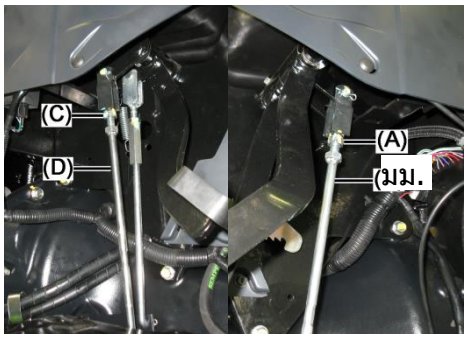
คำเตือน

1.เช็คระยะฟรีแป้นเบรกก่อนทำงานทุกครั้ง ถ้าเบรกทำงานไม่ดี จะเกิดอุบัติเหตุได้

2.ระยะฟรีแป้นเบรกข้างซ้ายและขวามีเท่ากันจะทำให้รถเกิดอาการดึงเลี้ยวกระทันหัน เกิดอุบัติเหตุได้

ปลดเบรกออกจากกัน จากนั้นใช้มือกดทดสอบแป้นเบรกทีละข้างว่าระยะฟรีต้องอยู่ในค่าระหว่าง 25-35มม. เท่ากัน ถ้าไม่เท่ากันให้ทำการปรับตั้งดังนี้

(A) แป้นเบรค



(A) นัตล็อค (ขวา) (B) ก้านเบรก (ขวา)
(C) นัตล็อค (ซ้าย) (D) ก้านเบรก (ซ้าย)

การปรับตั้ง

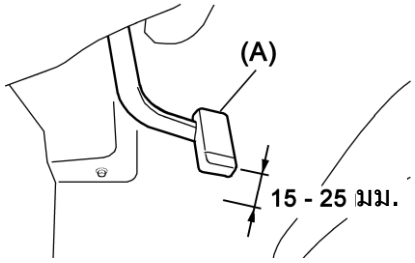
1. คลายนัตล็อกก้านเบรก แล้วหมุนก้านเบรกเพื่อปรับตั้งระยะฟรีให้อยู่ในค่าระหว่าง25 ถึง 35 มม.
2.เสร็จแล้วขันนัตล็อคก้านเบรคให้แน่น

สำคัญ

ตรวจสอบการทำงานของเบรกจอดว่าทำงานได้ปกติ

3.2.11. การปรับตั้งแป้นคลัตช์

กดแป้นคลัตช์ดูว่าระยะฟรีของแป้นต้องเท่ากับ 15-25 มม. ถ้าไม่ใช่ให้ขันสกรูปรับตั้งเพื่อให้ระยะฟรีอยู่ในช่วง 15-25 มม. ถ้าไม่ได้ตามค่า ให้ทำการปรับตั้ง



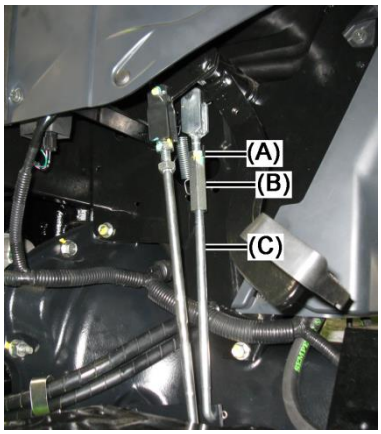
(A) แป้นคลัตช์

สำคัญ

อย่าเลี้ยงคลัตช์ขณะขับรถแทรกเตอร์ เพราะจะทำให้ผ้าคลัตช์สึกก่อนกำหนดได้

การปรับตั้ง

1.คลายนัตล็อค แล้วหมุนข้อต่อเพื่อปรับตั้งระยะฟรีให้อยู่ที่ 15 ถึง 25 มม.
2. ขันนัตล็อคกลับให้แน่น



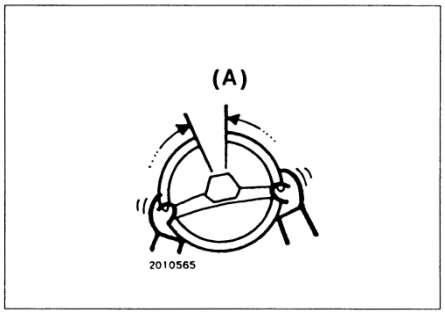
(A) นัตล็อค (B) ข้อต่อ
(C) ก้านคลัตช์

สำคัญ

1.ถ้าระยะฟรีน้อยกว่า 15มม.แผ่นคลัตชกับล้อช่วยแรงจะจับไม่สนิททำให้แผ่นคลัตช์สึกหรอเร็ว

2.ถ้าระยะฟรีมากกว่า 25มม.แผ่นคลัตช์กับล้อช่วยแรงจะจากไม่สุดทำให้เกิดเสียงดังเมื่อเข้าเกียร์ และทำให้เฟืองเกียร์เสียหาย

3.2.12. การตรวจเช็คพวงมาลัยพาวเวอร์

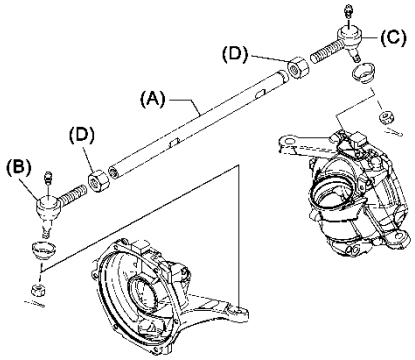


(A) ระยะฟรีของพวงมาลัยพาวเวอร์
วัดระยะฟรีตามวงรอบพวงมาลัยพาวเวอร์

คำเตือน

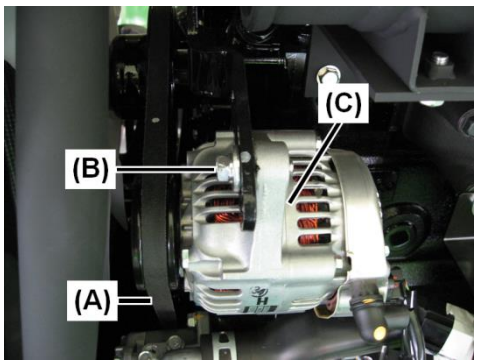
ตรวจเช็คระยะฟรีของพวงมาลัย ค่าระยะฟรีมาตรฐานจะอยู่ที่ 20 -50 มม.

แทรกเตอร์ยันม่าร์รุ่นนี้ใช้ระบบไฮโดรสตาติกในการควบคุม ซึ่งจะทำให้การบังคับเลี้ยวเบาและควบคุมง่าย เมื่อระยะฟรีของพวงมาลัยมากกว่าปกติ ให้ตรวจเช็คความสึกหรอของลูกหมากปลายคันชัก เพราะอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ระยะฟรีของพวงมาลัยมากกว่าปกติ



(A) คันชัก (B),(C) ลูกหมากปลายคันชัก

3.2.13. การปรับตั้งสายพานพัดลม



(A) สายพานพัดลม (B) โบล์ทยึดไดชาร์จ
(C) ไดชาร์จ

คำเตือน

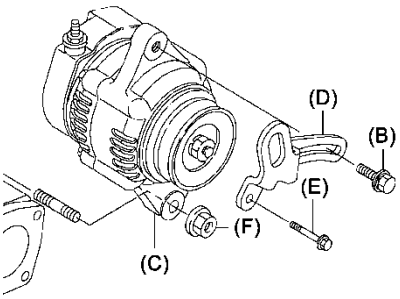
รอให้เครื่องเย็นก่อนลงมือทำงาน มิเช่นนั้นอาจถูกความร้อนลวกได้

1) การตรวจเช็ค

ใช้นิ้วกดตรงกลางสายพานตรวจดูว่าระยะหย่อนของสายพานต้องเท่ากับประมาณ 10-15 มม. ถ้าไม่ถูกต้องให้ทำการปรับตั้ง

2) การปรับตั้ง

1.เปิดฝากระโปรงขึ้น
2.ถอดโบล์ทยึดไดชาร์จ โบล์ทยึดสายพานปรับตั้ง และนัตยึดไดชาร์จออก
3.เลื่อนไดชาร์จจนสายพานตึง ตรวจเช็คระยะหย่อนให้ถูกต้อง แล้วขันโบล์ทยึดชิ้นส่วนทุกอย่างเข้าที่



(B) โบล์ทยึดไดชาร์จ (C) ไดชาร์จ
(D) สายพานปรับตั้ง (E) โบล์ทยึดสายพานปรับตั้ง
(F) นัตยึดไดชาร์จ

สำคัญ

สำหรับแทรกเตอร์ใหม่ สายพานพัดลมจะหย่อนเร็ว ให้ตรวจเช็คความตึงสายพานอย่างสม่ำเสมอ

3.2.14การตรวจเช็คและปรับตั้งระยะโท-อิน

ขณะแทรกเตอร์วิ่ง ล้อหน้าจะหุบเข้าตามมุมโท-อิน มุมโทอินทำให้เกิดแรงต้านออกทางด้านนอกซึ่งจะทำให้รถวิ่งเป็นแนวตรงหากปรับตั้งมุมโท-อินไม่ถูกต้องจะทำให้การบังคับเลี้ยวไม่สมดุลและทำการบังคับเลี้ยวได้ลำบาก

1) การตรวจเช็ค

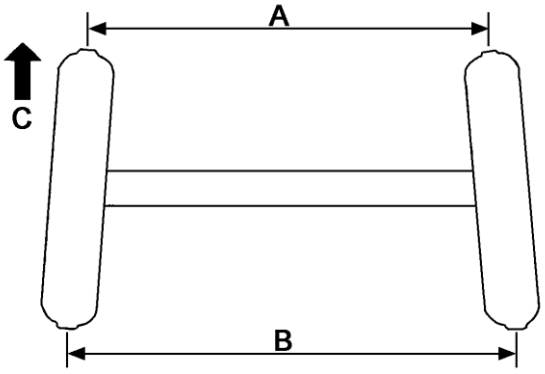
1.ตั้งล้อหน้าให้ตรง เพื่อทำการวัดมุมโทอิน
2.วัดระยะห่างระหว่างล้อซ้าย-ขวาทางด้านหน้า(A) (วัดตรงกึ่งกลางล้อ)
3.วัดระยะห่างระหว่างล้อซ้าย-ขวาทางด้านหลัง (B)
4.ตรวจสอบค่าที่ได้

ระยะ (B) ต้องมากกว่าระยะ (A)
ระยะโทอินที่กำหนด**: B - A = 1 - 8** มม.

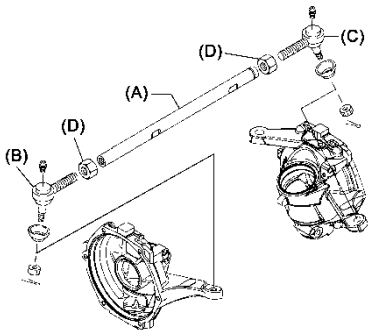
2) การปรับตั้ง

1.ยกล้อหน้าขึ้นเล็กน้อยโดยไม่ต้องให้ลอยจากพื้น
2.คลายนัตล็อคทั้งด้านซ้ายและขวาออก
3.หมุนก้านคันส่งไปมาเพื่อปรับตั้งล้อหน้าและทำการวัดระยะด้านหน้าและด้านหลังของล้อ
4.เมื่อมุมโทอินได้ตามมาตรฐานที่กำหนด ให้ทำการขันนัตล็อค

ค่าแรงขันสำหรับนัตล็อค:
108 - 137 นิวตัน-เมตร **(**11 - 14 **กก.**แรง-เมตร**)**



A: ระยะห่างระหว่างล้อซ้าย-ขวา (ด้านหน้า)
B: ระยะห่างระหว่างล้อซ้าย-ขวา (ด้านหลัง)
C: ด้านหน้าตัวรถ



(A) ก้านคันชัก (D) นัตล็อค (ขวาและซ้าย)

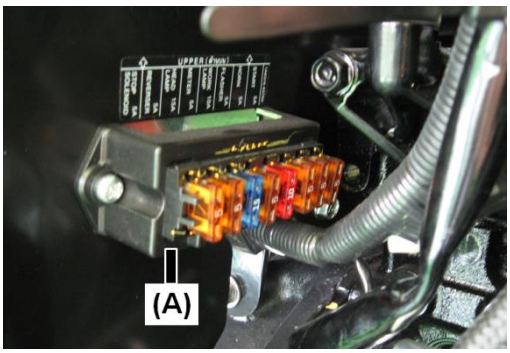
3.2.15. การเปลี่ยนฟิวส์

3.2.15.1กล่องฟิวส์

กล่องฟิวส์จะอยู่ทางด้านขวาของแผงหน้าปัด ใกล้กับคันคลัตชให้ตรวจเช็คและเปลี่ยนฟิวส์ใหม่แทนฟิวส์เก่าที่ขาด

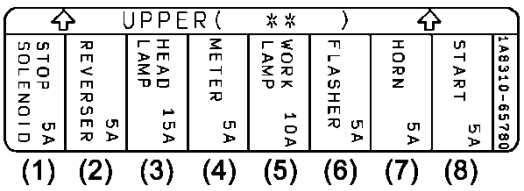
คำเตือน

ต้องมั่นใจว่าคุณใช้ฟิวส์ตามค่าที่กำหนด ถ้าฟิวส์ที่เปลี่ยนมีค่าเกินที่กำหนด จะทำให้สายไฟร้อนและเกิดเพลิงไหม้ได้ และไม่ควรใช้สายไฟหรือเส้นลวดแทนฟิวส์



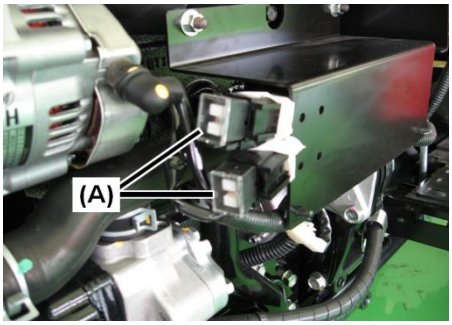
(A) กล่องฟิวส์

ที่	คำบนป้ายเตือน	ฟิวส์	ชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้อง
(1)	STOP SOLINOID	5A	โซลินอยด์ตัดเชื้อเพลิง
(2)	REVERSER	5A	สวิตช์ตำแหน่งว่างเกียร์ เดินหน้า-ถอยหลัง
(3)	HEAD LAMP	15A	ไฟหน้า
(4)	METER	5A	ไฟมิเตอร์, เกจวัด
(5)	WORK LAMP	10A	ไฟแสดงการทำงาน
(6)	FLASHER	5	ไฟเลี้ยว
(7)	HORN	5A	แตร
(8)	START	5A	สวิตช์ตำแหน่งว่างเกียร์ PTO



3.2.15.2. ฟิวส์หลัก

ฟิวส์หลักจะอยู่ทางด้านซ้ายของเครื่องยนต์ ทำหน้าที่ตัดไฟเมื่อมีกระแสไฟฟ้ามากเกินไป



(A) ฟิวส์หลัก

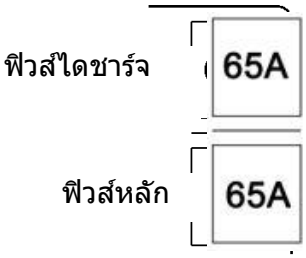
คำเตือน

ให้ใช้ฟิวส์ที่เป็นอะไหล่แท้เท่านั้น อย่าใช้สายไฟหรือสายลวดแทนฟิวส์ มิเช่นนั้นอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้ได้

ฟิวส์ประเภท:

1) ฟิวส์หลัก:65A
2) ฟิวส์ไดชาร์จ : 65A

บางครั้งฟิวส์หลัก slow blow อาจอยู่เหนือฟิวส์ไดชาร์จ



3.2.16. การตรวจเช็คสภาพยาง

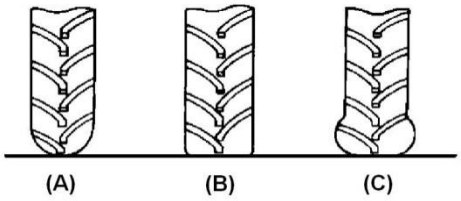
ตรวจเช็คความเสียหาย สึกหรอ และลมยาง
ตรวจเช็คการหลุดหลวมของโบล์ทและนัตยึดดุมล้อ
ตรวจเช็คการแตกหัก บิดเบี้ยวของกระทะล้อ

คำเตือน

ห้ามใช้งานแทรกเตอร์ ถ้าโบล์ทและนัตยึดดุมล้อหลุดหลวม เพราะอาจเกิดอันตรายถ้าล้อหลุดออกมา

1) การตรวจเช็คยาง

เติมลมยางทุกล้อให้ได้ตามค่าแรงดันลมยางมาตรฐาน พร้อมทั้งตรวจเช็คสภาพการแตกปริของยาง



(A): มากเกินไป
(B): มาตรฐาน
(C): น้อยเกินไป

ค่าแรงดันลมยางมาตรฐาน

	ขนาดยาง(ชั้นผ้าใบ)	แรงดัน กก./ซม.^{2} (กก.ปาสคาล)
ยางหน้า	8-16 (4)	1.6 (157)
ยางหลัง	12.4-24 (6)	1.6 (157)

2) โบล์ทและนัตล้อตามค่าแรงขัน

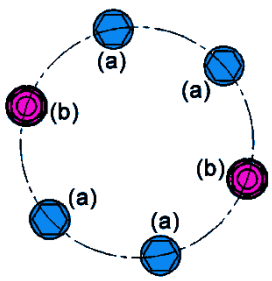
ขันโบล์ทและนัตล้อตามค่าแรงขันที่กำหนด (ล้อหลังใช้โบล์ท 4 ตัว และนัต 2 ตัว)

ค่าแรงขัน	ล้อหน้า	118 ถึง 147นิวตัน (12 ถึง 15กก.แรง-ม.)
	ล้อหลัง	177 ถึง 196นิวตัน (18 ถึง 20กก.แรง-ม.)

สำคัญ

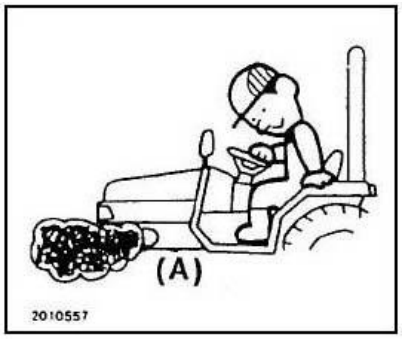
ห้ามขันโบล์ทและนัตเกินค่ากำหนดแรงขัน เพราะจะทำให้เกลียวขาดยึดล้อไม่อยู่ ถ้าโบล์ทยึดดุมล้อคลายตัวบ่อยให้ตรวจเช็คเกลียวและเปลี่ยนตามความจำเป็น

ทิศทางการขันโบล์ทและนัตที่ล้อหลัง



(a) โบล์ทเกลียวละเอียด M14x24
(b) สตัทโบล์ทเกลียวละเอียด M14x31 นัตเกลี่ยวละเอียด M14 และแหวนล็อค M14

3.2.17. สีของควันไอเสีย



ควันไอเสียจะเป็นสีดำเมื่อสตาร์ทเครื่องแต่ขณะใช้งานควันไอเสียต้องเป็นสีเทาหรือไม่มีสี

สีดำ: การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์เนื่องจากส่วนผสมหนา (น้ำมันมากเกินไป)

สีขาว:เกิดจากการเผาไหม้น้ำมันเครื่อง

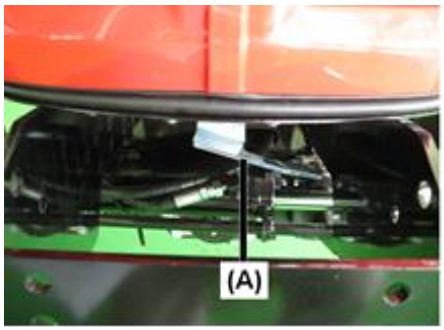
ถ้าอุณหภูมิต่ำมากๆ ไอเสียอาจเป็นสีขาวถือเป็นเรื่องปกติ

3.3. ชิ้นส่วนภายนอก

การเปิดและปิดฝากระโปรง

1) การเปิดฝากระโปรง

ยกคันล็อคฝากระโปรงขึ้นเพื่อปลดล็อคตามภาพ ฝากระโปรงจะดันตัวขึ้นโดยใช้โช๊คแก๊ส



2) การปิดฝากระโปรง

กดฝากระโปรงลงจนได้ยินเสียงคลิ๊กเพื่อแสดงว่าคันล็อคเข้าที่แล้ว

(A) คันล็อคฝากระโปรง
(B) โช๊คแก๊ส

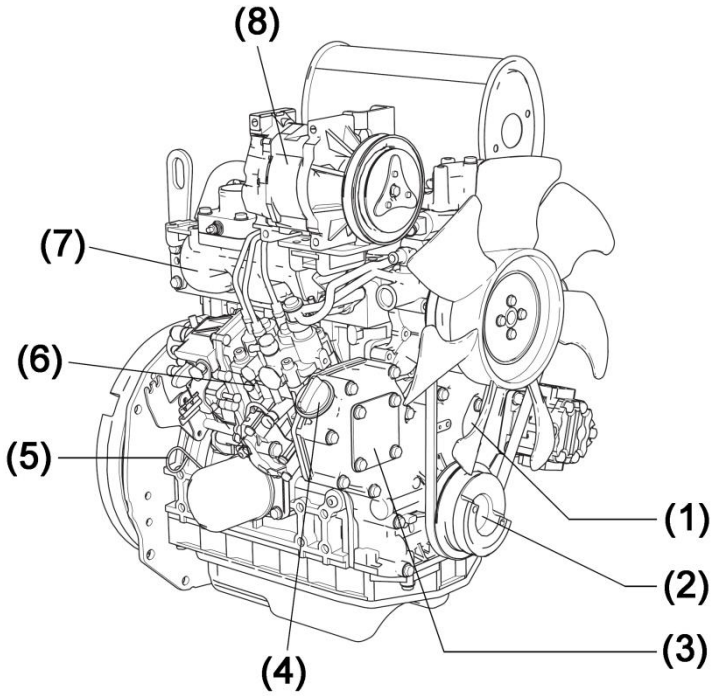
<4>ชิ้นส่วนต่างๆ

4.1. เครื่องยนต์

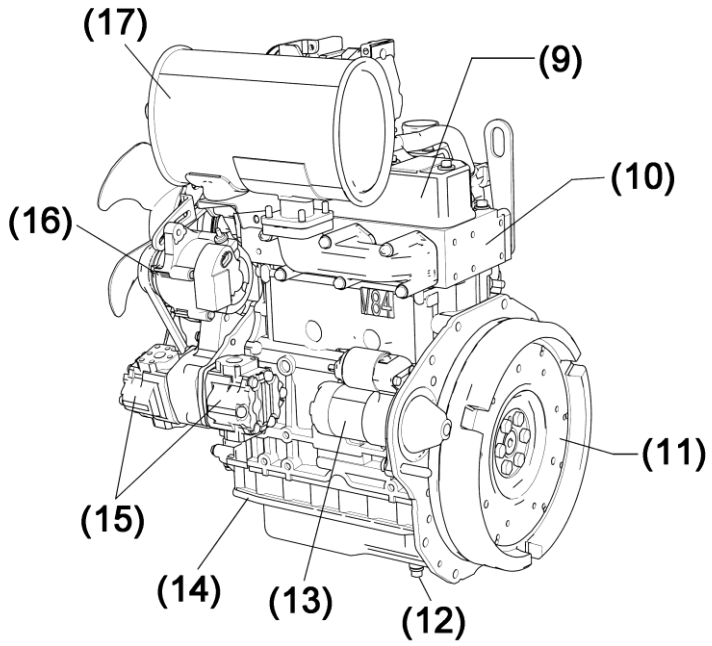
4.1.1. โครงสร้างและการทำงาน

4.1.1.1. โครงสร้าง

เพื่อช่วยลดปัญหาทางสิ่งแวดล้อมซึ่งส่งผลกระทบต่อโลกมากขึ้นในปัจจุบัน ยันม่าร์จึงคิดค้นเครื่องยนต์ที่ไม่เพียงให้กำลังแรง แต่ยังช่วยในเรื่องพลังงานสะอาด พร้อมกันนี้ยังช่วยลดปริมาณการปล่อยสารที่เป็นอันตราย รวมถึงฝุ่นละออก (PM) ควันดำ ก๊าซไนโตรเจนอ๊อกไซด์ (NOX) ซึ่งถูกปล่อยออกมาในรูปของควันไอเสีย และเมื่อสารเหล่านี้จับตัวกับเชื้อเพลิงและอากาศลดการสูญเสียกำลังอัดทำให้เครื่องมีกำลังและเผาไหม้หมดจดยิ่งขึ้น



(1) เพลาลูกเบี้ยว
(2) เพลาข้อเหวี่ยง
(3) แผ่นปิดปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง
(4) ช่องเติมน้ำมัน
(5) ก้านวัดน้ำมันเครื่อง
(6) ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง
(7) ท่ออากาศเข้า
(8) ตัวทำความเย็น(เฉพาะรุ่นมีระบบปรับอากาศ)

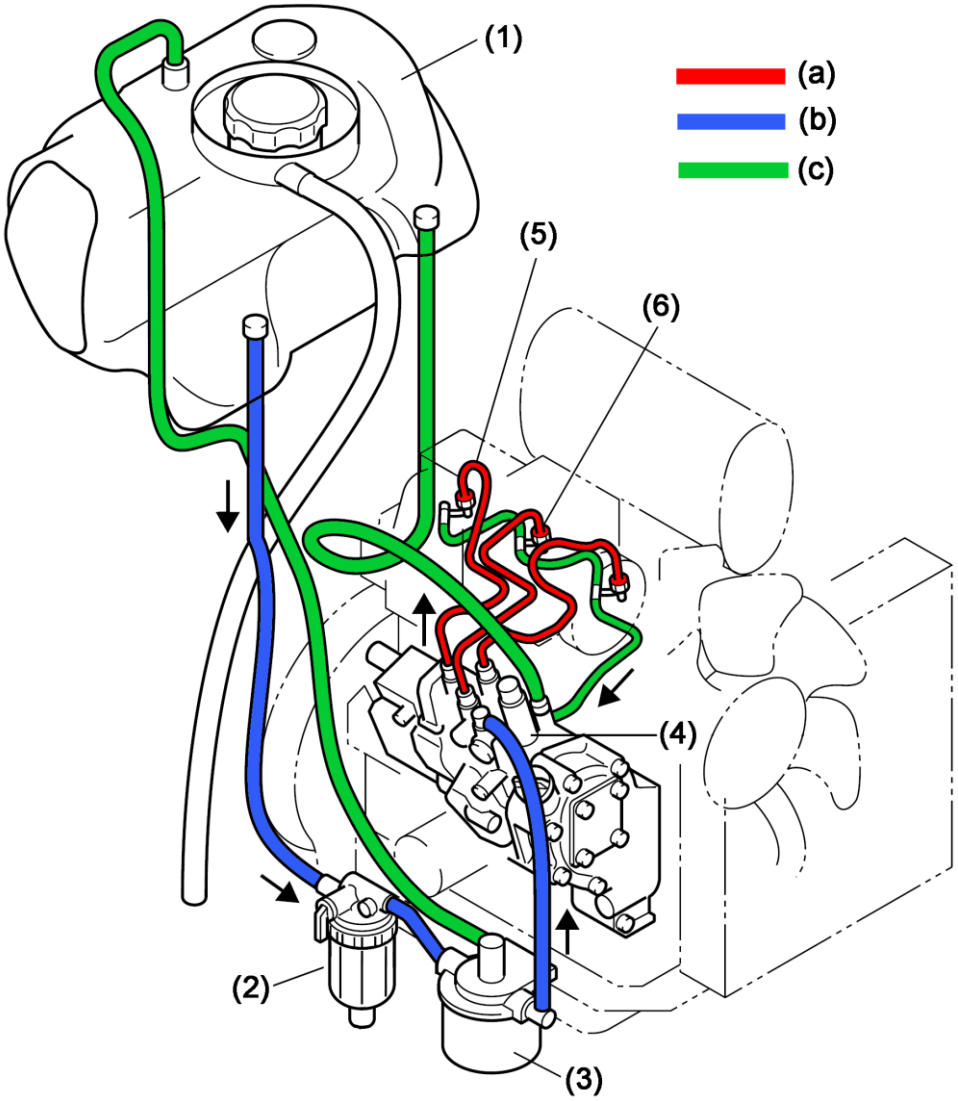


(9) ฝาครอบวาล์ว
(10) ฝาสูบ
(11) ล้อช่วยแรง
(12) ปลั๊กถ่ายน้ำมัน
(13) มอเตอร์สตาร์ท
(14) อ่างน้ำมัน
(15) ปั๊มไฮดรอลิค
(16) ไดชาร์จ
(17) ท่อไอเสีย

4.1.1.2. ระบบเชื้อเพลิง

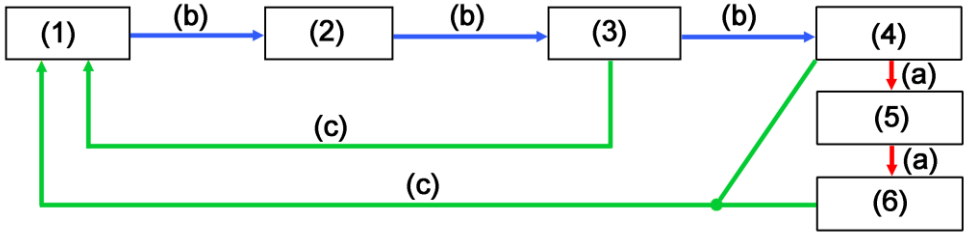
1) ทิศทางการไหลของเชื้อเพลิง

(a) ท่อแรงดันสูง (b) ท่อแรงดันต่ำ (ไหลเข้าเครื่องยนต์) (c) ท่อไหลกลับจากเครื่องยนต์



(1) ถังน้ำมัน (3) กรองเชื้อเพลิง (5) ท่อแรงดันสูง
(2) กรองดักน้ำ (4) ปั๊มหัวฉีดเชื้อเพลิง (6) หัวฉีด

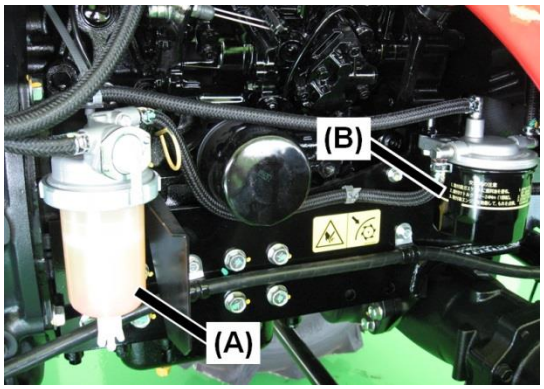
(ทิศทางการไหล)



(1) ถังน้ำมัน (4) ปั๊มฉีดเชื้อเพลิง (a) ท่อแรงดันสูง
(2) กรองดักน้ำ (5) ท่อแรงดันสูง (b) ท่อแรงดันต่ำ (เข้าตัวเครื่องยนต์)
(3) กรองเชื้อเพลิง (6) หัวฉีด (c) ท่อไหลกลับจากเครื่องยนต์

2) กรองดักน้ำ

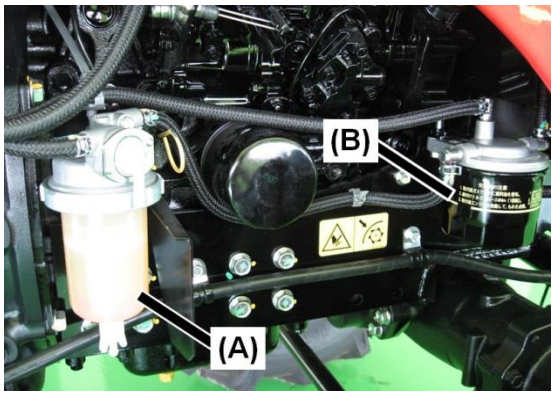
เป็นตัวกรองดักสิ่งสกปรกและน้ำออกจากน้ำมันก่อนที่น้ำมันจะไหลไปที่กรองเชื้อเพลิง



(A) กรองดักน้ำ

3) กรองน้ำมันเชื้อเพลิง

เป็นตัวกรองฝุ่นหรือสิ่งสกปรกออกจากน้ำมันเพื่อป้องกันไม่ให้หลุดเข้าไปในปั๊มฉีดน้ำมัน

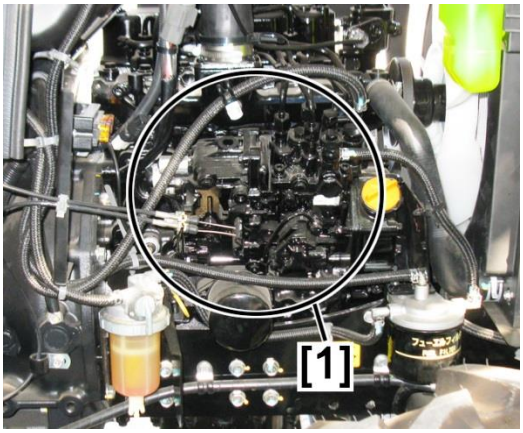


(B) กรองน้ำมันเชื้อเพลิง

4) ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง

(ปั๊มฉีดน้ำมัน ประเภท MP2)

เป็นปั๊มเชื้อเพลิงแบบลูกสูบเดี่ยว (mono-plunger) ซึ่งจะส่งน้ำมันเชื้อเพลิงโดยลูกสูบจะดันน้ำมันเพื่อจ่ายให้แต่ละลูกสูบตามช่วงเวลา



[1] ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง (ประเภท MP2)

5) หัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง

ห้องเผาไหม้	ประเภทฉีดโดยตรง
หัวฉีด	แบบรูวาล์ว (5 รู)
แรงดันการฉีดน้ำมัน	215±5กก./ซม.^{2} (22.1±0.5 เมกกะปาสคาล)

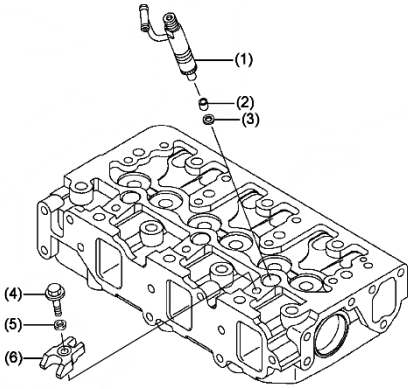
แผ่นชิมปรับตั้ง

1. หมายเลขอะไหล่ชุดแผ่นชิมปรับตั้ง : 114250-53400
(หนาขึ้น 0.13/ 0.15/ 0.18/ 0.4/ 0.5/ 0.8 มม. ต่อชิม 1 ชิ้น)
2. ความหนา 0.1 มม.≒ 20 กก./ซม.^{2}

สำคัญ

<ข้อควรระวังเมื่อประกอบหัวฉีด>

1. ทุกครั้งที่ถอดวาล์วหัวฉีด ต้องเปลี่ยนปลอกรองหัวฉีด(2) ทุกครั้ง ถ้าถอดปลอกรองหัวฉีดไม่ออก ให้ใช้เครื่องมือพิเศษถอดออก (เบอร์อะไหล่เครื่องมือพิเศษ : SSTOOL-001SET)
2. เมื่อประกอบหัวฉีด ให้ทาจาระบีโมลิบดินัมที่ด้านนอกของชุดเรือนหัวฉีด (เพื่อป้องกันการเกิดสนิม)

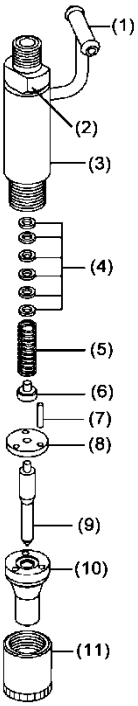


(1) วาล์ว FI(2) ปลอกรองหัวฉีด
(3) ประกับล็อคหัวฉีด(4) โบล์ท M8x35 รวมแผ่นรอง
(5) แหวนรองหัวฉีด (6) แผ่นรองหัวฉีด

ค่าแรงขันสำหรับโบล์ทยึดหัวฉีด (4)

ค่าแรงขันที่กำหนด	แผ่นรองโบล์ทยึดหัวฉีด (4) (M8x35)	26.4±2.0 นิวตัน·เมตร (2.7±0.2 กก.แรง·เมตร)

ชิ้นส่วนภายในหัวฉีด



(1) ท่อน้ำมันไหลกลับจากหัวฉีด (2) ตำแหน่งหมายเลขหัวฉีด
(3) ชุดเรือนหัวฉีด(4) ชุดแผ่นชิมปรับตั้งแรงดัน
(5) สปริง(6) ประกับล็อคหัวฉีด
(7) สลัก(8) แผ่นยึดสต็อปวาล์ว
(9) วาล์วหัวฉีด(10) เรือนหัวฉีด
(11) นัตยึดหัวฉีด

ค่าแรงขันปลอกหัวฉีด**:**

41.5±2.5 นิวตัน·เมตร **(4.25±0.25** กก.แรง·ม.**)**

4.1.1.3ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง

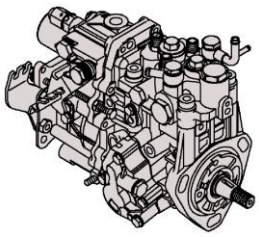
1) เครื่องยนต์ **TNV** ใช้เทคโนโลยีที่ปล่อยมลพิษต่ำ

เทคโนโลยีการฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง

[A]ปั๊ม MP2

[1]ฉีดละอองน้ำมันด้วยแรงดันสูงถึง 60 เมกกะปาสคาล จากเดิม 45 เมกกะปาสคาล

[2] ตั้งจังหวะการฉีดแม่นยำด้วยกลไกควบคุมการฉีดแบบมัลติฟังก์ชั่น

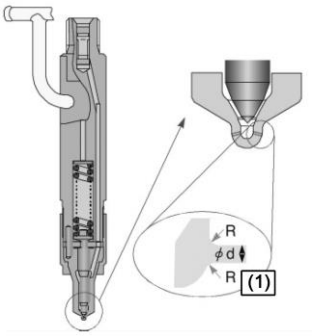


[B]หัวฉีดแบบใหม่

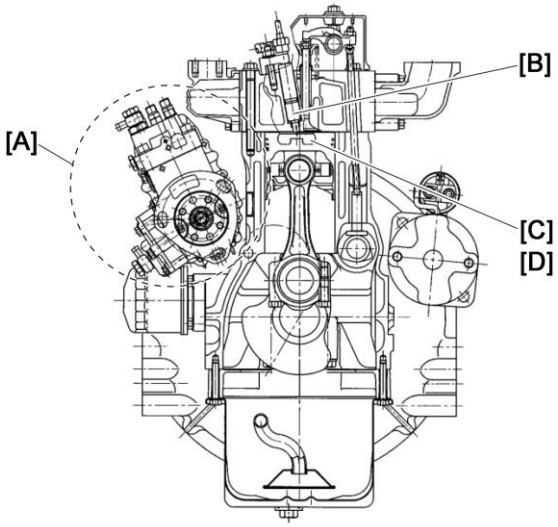
[1] เพิ่มจำนวนของหัวฉีดเป็นแบบ 5 รู

[2] ละอองน้ำมันที่ฉีดออกมาเป็นฝอยละเอียดโดยการลดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของรูหัวฉีดให้เล็กลง

[3] การฉีดน้ำมันทำได้อย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากทำการลบมุมของรูหัวฉีด ดังภาพทางขวามือ



(1) การลบมุมของหัวฉีด

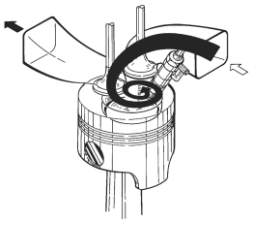


เทคโนโลยีเกี่ยวกับเชื้อเพลิง

[C] ลิ้นไอดีและไอเสีย

[1] ออกแบบท่อไอดีใหม่ให้ได้อัตราการหมุนวนสูงสุด

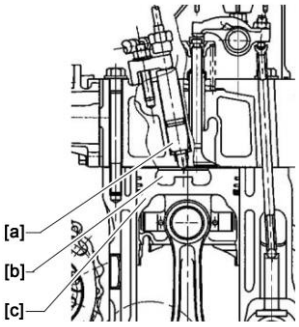
[2] ปรับอัตราการอัดเพื่อให้ได้อัตราส่วนผสมเชื้อเพลิงอากาศที่เหมาะสมที่สุด



[D] ห้องเผาไหม้

[1] ออกแบบห้องเผาไหม้ใหม่ให้ได้อัตราส่วนผสมเชื้อเพลิงกับอากาศที่ดีขึ้น

[2]ปรับมุมติดตั้งหัวฉีดให้อยู่ตรงกลางห้องเผาไหม้ ทำให้การฉีดเชื้อเพลิงมีความสม่ำเสมอ



[a] หัวฉีด
[b] ห้องเผาไหม้
[c] ลูกสูบ

ปั๊มเชื้อเพลิงแบบ Mono plunger ใช้ลูกปั๊มตัวเดียว จึงจ่ายน้ำมันไปยังแต่ละ

กลไกใหม่ของปั๊ม MP

MP: โมโนพลั้งเจอร์

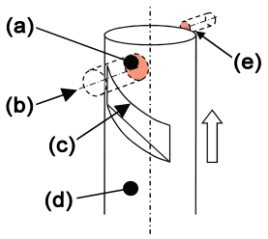
กระบอกสูบอย่างเสมอและเท่ากันทุกสูบ หัวฉีดแรงดันสูงทำให้ละอองน้ำมันที่ฉีดออกมามีความละเอียดสูงบวกกับการทำงานของชุด Rotation timer และ load timer ทำหน้าที่ควบคุมจังหวะฉีดเชื้อเพลิงตามความเร็วรอบและภาระ (Load) ของเครื่องยนต์อย่างแม่นยำ ทำให้เครื่องยนต์ดีเซล TNV ใหม่ มีการเผาไหม้ที่สะอาดเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประสิทธิภาพสูง และประหยัดน้ำมันยิ่งขึ้น

2)ไทม์เมอร์จังหวะรอบเครื่อง

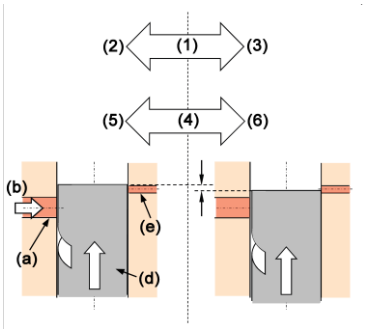
ปรับจังหวะการฉีดเชื้อเพลิง ให้สอดคล้องกับการหมุนของรอบเครื่อง ทำให้ไอเสียที่ออกมาสะอาดทุกช่วงรอบความเร็ว

ที่รอบความเร็วต่ำ:
ความหนืดของน้ำมันเชื้อเพลิงมีผลต่อการฉีดเชื้อเพลิงไม่มากโดยการสตาร์ทจะเริ่มขึ้นหลังท่อเสริมปิด (ที่ความเร็วเครื่องยนต์ต่ำ จังหวะการฉีดน้ำมันจะช้า)

ที่ความเร็วเครื่องยนต์สูง:
ความหนืดของน้ำมันเชื้อเพลิงมีผลต่อการฉีดเชื้อเพลิง โดยการสตาร์ทจะเกิดขึ้นก่อนที่ท่อเสริมจะปิด



(a) ท่อหลัก
(b) เชื้อเพลิง
(c) ร่องน้ำมัน
(d) ลูกปั๊ม
(e) ท่อรอง

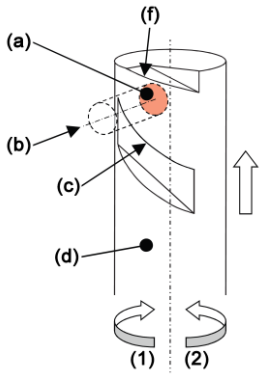


(1) เครื่องยนต์ (รอบ/ นาที)
(2) ต่ำ
(3) สูง
(4) จังหวะการฉีด
(5) หน่วงการฉีดให้ช้าลง
(6) ฉีดล่วงหน้า

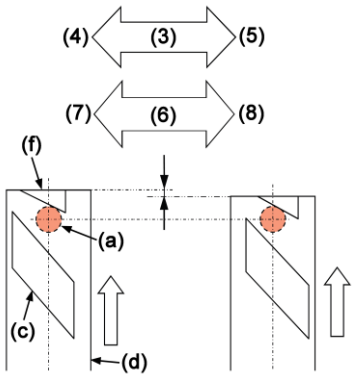
3) ตัวปรับจังหวะการฉีดตามภาระ(Load Timer)

ชิ้นส่วนนี้จะทำหน้าที่ปรับจังหวะการฉีดเชื้อเพลิงตามภาระของเครื่องยนต์ ทำให้จังหวะการฉีดเชื้อเพลิงมีความสม่ำเสมอตลอดช่วงการทำงาน ทั้งในช่วงที่ไม่มีภาระ และช่วงที่มีภาระสูงสุด ทำให้ได้การเผาไหม้ที่สะอาด

การฉีดเชื้อเพลิงจะเริ่มขึ้นเมื่อส่วนนำด้านบนของลูกปั๊มเลื่อนพ้นท่อหลัก แต่ถ้าเครื่องยนต์มีภาระ ลูกปั๊มจะหมุนไปในทิศทางที่ทำให้ระยะก่อนถึงร่องน้ำมันบนลูกปั๊มนั้นยาวขึ้น ทำให้จังหวะการฉีดถูกหน่วงให้ช้าลง (จังหวะการฉีดจะช้าลงเมื่อเครื่องยนต์มีภาระ)



(a) ท่อหลัก
(b) เชื้อเพลิง
(c) ร่องน้ำมัน
(d) ลูกปั๊ม
(f) ส่วนนำด้านบน
(1) เพิ่มเชื้อเพลิง
(2) ลดเชื้อเพลิง



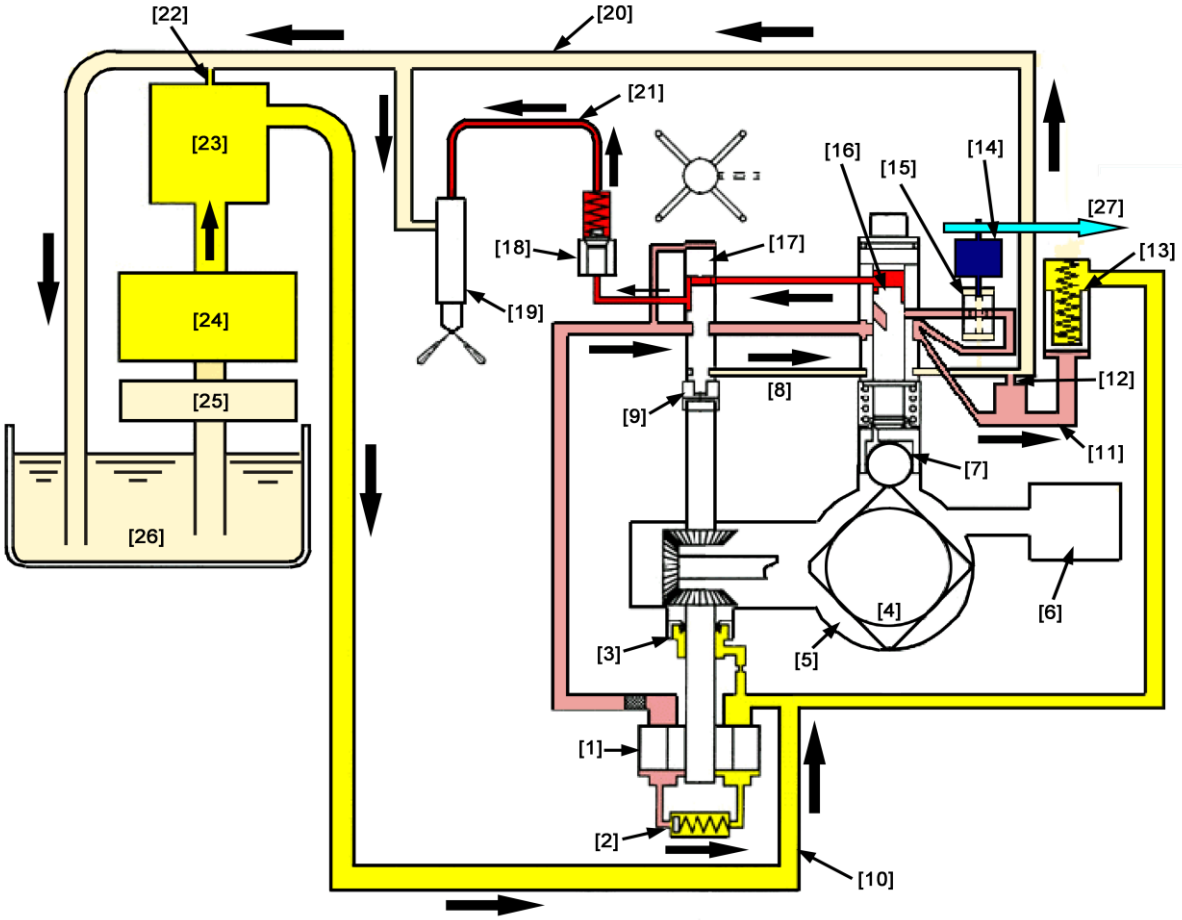
ภาพแสดงการทำงานของลูกปั๊มตามตำแหน่งของส่วนนำ

(3) สภาพโหลด
(4) โหลดสูง (5) โหลดต่ำ
(6) จังหวะการฉีด
(7) ฉีดช้า (8) ฉีดเร็ว

4) โครงสร้างของปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง

ปั๊มเชื้อเพลิงยันม่าร์แบบ YPD-MP ประกอบด้วยลูกปั๊มแบบเดี่ยว เพลาแบบเดี่ยว วาล์วจ่ายน้ำมันสำหรับแต่ละสูบ และเสื้อปั๊มที่ข้างในประกอบด้วยเพลาลูกเบี้ยวและกัฟเวอร์เนอร์
ในการจ่ายเชื้อเพลิง ลูกปั๊มจะเลื่อนขึ้น/ลง และเพลาจ่ายจะหมุนตามรอบของเพลาลูกเบี้ยวเพื่อจ่ายน้ำมันไปแต่ละสูบ ทั้งนี้ ในแต่ละรอบการหมุนของเพลาลูกเบี้ยวจะได้งาน 3 จังหวะ (สำหรับเครื่องยนต์ 3 สูบ) ได้แก่การอัดอากาศแรงดันสูงไปยังแต่ละสูบ ผ่านวาล์วจ่าย ท่อแรงดันสูง วาล์วฉีดเชื้อเพลิง ไปจนถึงกระบอกสูบ ตามลำดับ

ทิศทางการไหลของเชื้อเพลิง



[1] ปั๊มโทรคอยด์
[2] วาล์วควบคุมแรงดัน
[3] ซีลน้ำมัน
[4] ลูกเบี้ยว
[5] น้ำมันเครื่อง
[6] อ่างน้ำมันเครื่อง
[7] ลูกกระทุ้ง
[8] ท่อเชื้อเพลิงไหลกลับ
[9] ข้อต่อ
[10] ท่อแรงดันต่ำ
[11] ท่อแรงดันสูง
[12] รูระบาย
[13] ตัวสำรองน้ำมันเชื้อเพลิง
[14] ตัวควบคุมอุณหภูมิ
[15] ลูกสูบไทม์เมอร์
[16] ลูกปั๊ม
[17] เพลาจ่ายน้ำมัน
[18] วาล์วส่ง
[19] หัวฉีด
[20] ท่อน้ำมันไหลกลับ
[21] ท่อแรงดันสูง
[22] รูเปิด
[23] กรองน้ำมันเชื้อเพลิง
[24] ปั๊ม
[25] กรองดักน้ำ
[26] ถังน้ำมันเชื้อเพลิง
[27] น้ำหล่อเย็น

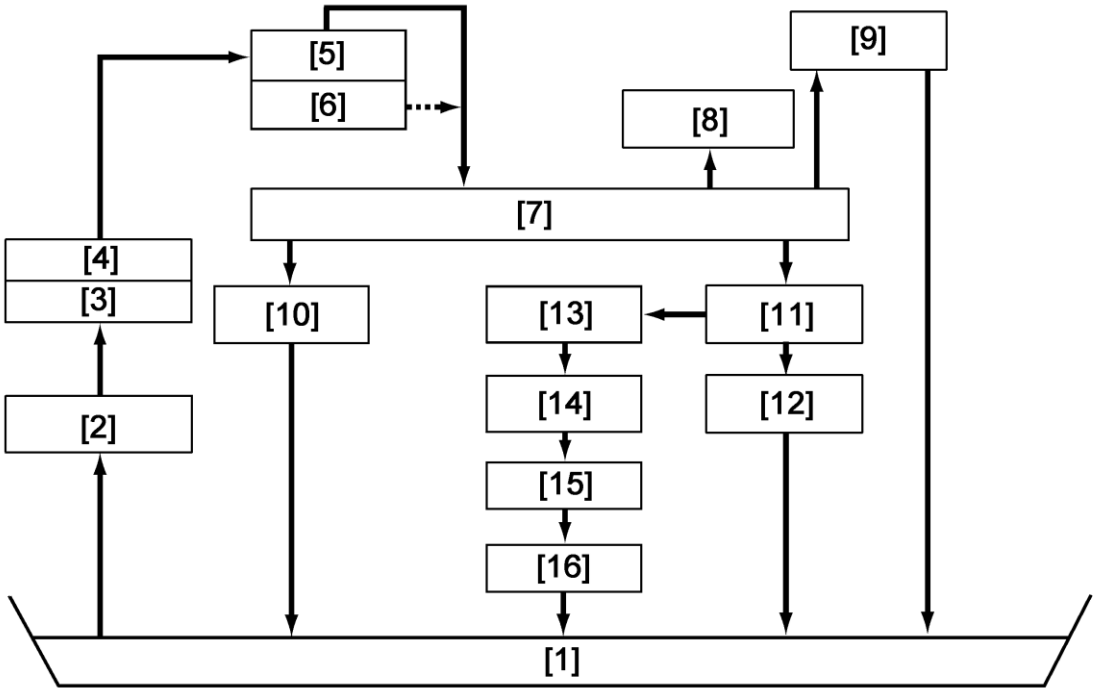
ในภาพประกอบแสดงปั๊มฉีดน้ำมันเชือเพลิงแบบ 4 สูบ

สำหรับแทรกเตอร์รุ่น EF393T จะไม่มีตัวควบคุมอุณหภูมิ[14] ลูกสูบไทม์เมอร์ [15] และปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง[24]

4.1.1.4ระบบหล่อลื่น

1)เส้นทางการไหลของน้ำมันหล่อลื่น

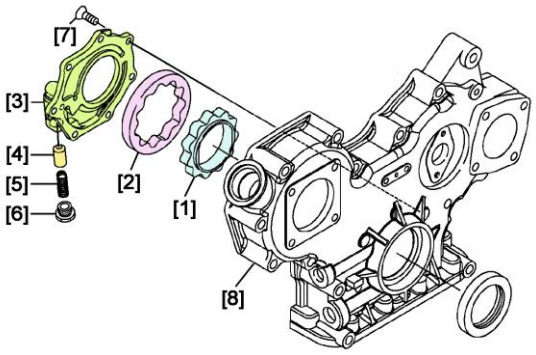
น้ำมันในอ่างน้ำมันที่ไหลผ่านกรองหยาบหรือฝักบัว (Strainer) จะถูกดูดขึ้นด้วยปั๊มน้ำมันหล่อลื่นเข้าสู่กรองละเอียด (Filter) ก่อนส่งไปหล่อลื่นชิ้นส่วนในเสื้อสูบและฝาสูบ
แผนผังทางด้านล่าง แสดงถึงทิศทางการไหลของน้ำมันเชื้อเพลิง



[1] อ่างน้ำมันเครื่อง
[2] กรองหยาบน้ำมันหล่อลื่น
[3] ปั๊มน้ำมันหล่อลื่น
[4] วาล์วระบายแรงดัน (ท่อบายพาส)
[5] กรองละเอียด
[6] วาล์วบายพาส
[7] เสื้อสูบ -ท่อหลัก
[8] สวิตช์แรงดันน้ำมัน
[9] ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง
[10] เพลาเฟืองสะพาน
[11] ข้อเพลาข้อเหวียง
[12] สลักก้านสูบ
[13] ลูกปืนเพลาลูกเบี้ยว
[14] บู๊ชกระเดื่องกดวาล์ว
[15] กระเดื่องกดวาล์ว
[16] หน้าสัมผัสลูกกระทุ้ง

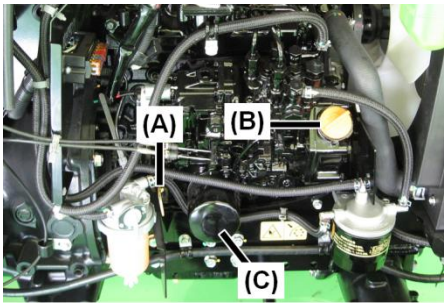
2)ชิ้นส่วนหลัก

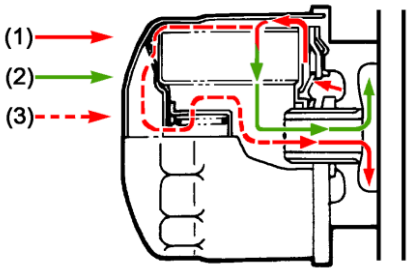
1. ปั๊มน้ำมันหล่อลื่น (LO)
   ปั๊มน้ำมันหล่อลื่นติดตั้งอยู่บนเสื้อสูบซึ่งถูกขับให้ทำงานด้วยเฟืองข้อเหวี่ยง โดยมีวาล์วระบายแรงดันเพื่อลดแรงดันในระบบดังนั้นจึงต้องถอดแผ่นปิดเสื้อเกียร์ตัวหน้าออกก่อนจึงค่อยทำการถอดปั๊มน้ำมันหล่อลื่นนี้ได้



[1] โรเตอร์ตัวใน [2] โรเตอร์ตัวนอก
[3] ฝาปิด[4] วาล์วระบายแรงดัน
[5] สปริง[6] ปลั๊ก
[7] สกรู M6x16 [8] เสื้อเกียร์

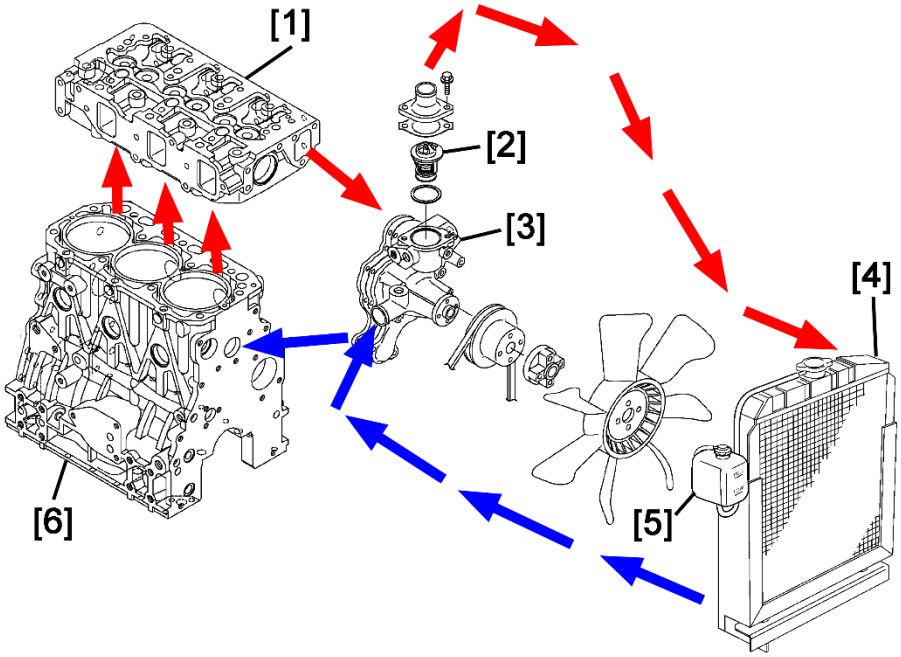
2. ชุดกรองละเอียดน้ำมันหล่อลื่น (LO filter)
   มีวาล์วบายพาสน้ำมันกรณีไส้กรองอุดตัน โดยวาล์วจะทำงานเมื่อแรงดันน้ำมันที่กระทำกับไส้กรองอยู่ที่ระหว่าง 1.0±0.2 กก.แรง/ซม.^{2}เมื่อกรองเกิดการอุดตันให้เติมน้ำมันหล่อลื่นเพื่อหล่อลื่นวงจรบายพาส





4.1.1.5.ระบบน้ำหล่อเย็น

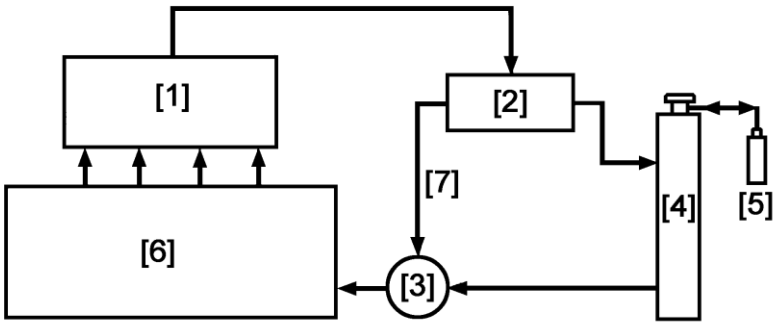
1) แผนผังระบบหล่อเย็น



[1] ฝาสูบ
[2] เทอร์โมสแตท
[3] ปั๊มน้ำหล่อเย็น
[4] หม้อน้ำ
[5] ถังพักน้ำ
[6] เสื้อสูบ

2) ทิศทางการไหลของน้ำหล่อเย็น

ขณะเครื่องเย็น เทอร์โมสตัทจะปิดทางเพื่อกันไม่ให้น้ำหล่อเย็นเข้าหม้อน้ำ ทำให้น้ำหล่อเย็นไหลเข้าสู่ปั๊มน้ำหล่อเย็นผ่านทางบายพาส
[3] -> [6] -> [1] -> [2] -> [7] -> [3]
ขณะเดินเครื่อง เทอร์โมสตัทจะเปิดทางให้น้ำหล่อเย็นสามารถเข้าสู่หม้อน้ำได้
[3] -> [6] -> [1] -> [2] -> [4] -> [3]

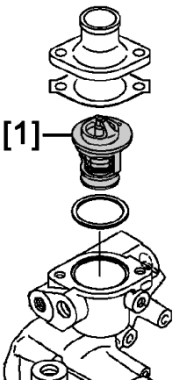


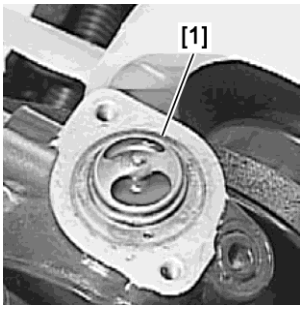
[1] ฝาสูบ
[2] เทอร์โมสตัท (ชุดควบคุมอุณหภูมิน้ำ)
[3] ปั๊มน้ำหล่อเย็น
[4] หม้อน้ำรถ
[5] ถังพักน้ำ
[6] เสื้อสูบ
[7] ท่อบายพาส

3)ชิ้นส่วนหลัก

1. เทอร์โมสตัท (ชุดควบคุมอุณหภูมิน้ำ)

มีหน้าที่รักษาอุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นเพื่อให้เหมาะสมและป้องกันไม่ให้เครื่องยนต์เย็นจนเกินไป โดยหากอุณหภูมิของสารหล่อเย็นต่ำ วาล์วจะปิดเพื่อให้น้ำหมุนเวียนอยู่ภายในโดยไม่จ่ายน้ำไปยังหม้อน้ำ เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นจึงจะมีการจ่ายน้ำไปยังหม้อน้ำ

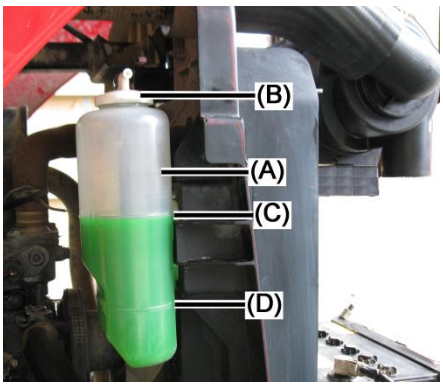




เทอร์โมสตัท (ชุดควบคุมอุณหภูมิน้ำ)	
อุณหภูมิที่วาล์วเปิด	71°C
อุณหภูมิที่วาล์วเปิดเต็มที่	85°C
ระยะยกของวาล์ว	8 มม. หรือมากกว่านั้น

2. ถังพัก

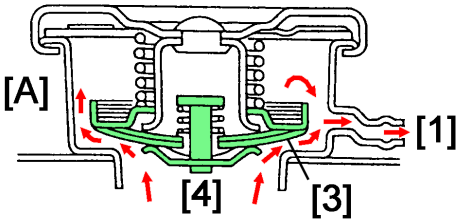
ถังพักน้ำ เป็นถังเก็บไอน้ำหล่อเย็นที่ระเหยออกมาเพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำจากหม้อน้ำ



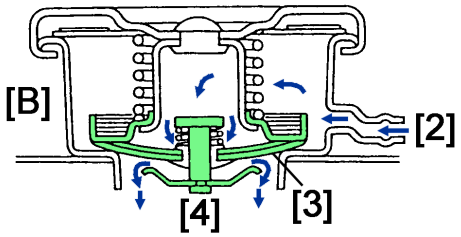
(A) ถังพักน้ำ
(B) ท่อจ่ายน้ำ
(C) ขีดบน (FULL = เต็ม)
(D) ขีดล่าง (LOW = ต่ำเกินไป)

3. ฝาหม้อน้ำ

ฝาหม้อน้ำประกอบด้วยวาล์วแรงดันที่จะทำงานดังนี้



[A] แรงดันภายในหม้อน้ำสูง
เมื่อแรงดันภายในหม้อน้ำเพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของน้ำหล่อเย็นวาล์วจะเปิดและดันไอน้ำไปสู่ถังพักน้ำ (เพื่อป้องกันหม้อน้ำเสื่อมสภาพก่อนกำหนด)



[B] แรงดันภายในหม้อน้ำต่ำ
เมื่ออุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นลดลง วาล์วจะปิดและแรงดันภายในหม้อน้ำจะลดลง จากนั้นน้ำหล่อเย็นจะถูกดูดขึ้นมาจากถังพักกลับคืนสู่หม้อน้ำหม้อน้ำ

[1] ไปถังพักน้ำ
[2] จากถังพักน้ำ
[3] วาล์ว
[4] ภายในหม้อน้ำ

4.1.2 ตารางค่ากำหนดการปรับตั้ง

1)การปรับตั้งเครื่องยนต์

ที่	จุดตรวจเช็ค			ค่ามาตรฐาน		ค่าจำกัด
1	ระยะห่างวาล์วไอดี/ ไอเสีย	(มม.)	3TNV84-88	0.15 - 0.25		—
2	ความตึงสายพานพัดลม98 นิวตัน (10 กก.แรง)	(มม.)	สายพานใหม่	7 - 9		—
			สายพานเก่า	10 - 14		—
3	แรงดันวาล์วฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง	เมกกะปาสคาล (กก.แรง/ซม.^{2})		21.57 - 22.55 (220 - 230)		
4	จังหวะฉีดเชื้อเพลิง (2.5)	องศา (ก่อนศูนย์ตายบน)				—
5	แรงดันกำลังอัด (ที่ 250 นาที$^{-1}$)	เมกกะปาสคาล (กก.แรง/ซม.^{2})	3TNV84-88	3.24 (33) ± 0.1 (1)		2.55 (26) ± 0.1 (1)
6	ความจุน้ำหล่อเย็น (เฉพาะเครื่องยนต์)	(L)	3TNV84/88	2.0		—
7	ความจุน้ำมันเครื่อง (ในอ่างน้ำมัน)	(L)	—	ความจุทั้งหมด	ขณะทำงาน	—
			3TNV84	3.7	2.0	—
			3TNV88	6.7	2.8	
8	แรงดันน้ำมันหล่อลื่น	เมกกะปาสคาล (กก.แรง/ซม.^{2})	รุ่น	ที่ความเร็วรอบเฉลี่ย	ที่รอบเดินเบา	—
			3TNV84-88	0.29 (3.0) - 0.39 (4.0)	0.06 (0.6) ขึ้นไป	—
9	แรงดันเปิดสวิตช์ไฮ-ดรอลิค	เมกกะปาสคาล (กก.แรง/ซม.^{2})		0.05 ± 0.01 (0.5 ± 0.1)		—
10	เทอร์โมสตัท		รุ่น	อุณหภูมิเปิดวาล์ว (°C)	ระยะยกเปิดสุด (อุณหภูมิ) (มม.)	
			3TNV84-88	69.5 - 72.5	8 มม. ต่ำสุด (85°C)	

2)ฝาสูบ

จุดตรวจเช็ค			มาตรฐาน	ค่าจำกัด
ความบิดเบี้ยวของฝาสูบ (มม.)			0.05 มม. สูงสุด	0.15
ระยะจมของวาล์ว (มม.)	3TNV84,88(ฝาสูบแบบ 2 วาล์ว)	ไอดี	0.30 - 0.50	0.8
		ไอเสีย	0.30 - 0.50	0.8
บ่าวาล์ว (2-วาล์ว, 4-วาล์ว)	มุมบ่าวาล์ว (ดีกรี)	ไอดี	120	—
		ไอเสีย	90	—
	มุมบ่าวาล์วที่ถูกต้อง	ดีกรี	40, 150	—

3) วาล์วไอดี/ ไอเสีย และปลอกวาล์ว

จุดตรวจเช็ค			มาตรฐาน (มม)	ค่าจำกัด
3TNV84,88 (ฝาสูบแบบ 2 วาล์ว)	ไอดี	ปลอกวาล์ว เส้นผ่าศูนย์กลางวงใน)	8.010 - 8.025	8.10
		ก้านวาล์ว เส้นผ่าศูนย์กลางวงนอก	7.955 - 7.975	7.90
		ระยะห่าง	0.035 - 0.070	0.18
	ไอเสีย	ปลอกวาล์ว เส้นผ่าศูนย์กลางวงใน	8.015 - 8.030	8.10
		ก้านวาล์ว เส้นผ่าศูนย์กลางวงนอก	7.955 - 7.960	7.90
		ระยะห่าง	0.045 - 0.075	0.18
ระยะโผล่จากฝาสูบของปลอกวาล์ว (มม.)	3TNV84, 88	14.7 - 15.0	—	
วิธีการติดตั้งปลอกวาล์ว		ถ่างยึด	—	

4 สปริงกดวาล์ว

จุดตรวจเช็ค		มาตรฐาน	ค่าจำกัด
ระยะฟรี(มม.)	3TNV84, 88 (2-วาล์ว)	42.0	41.5
ความเอียง(มม.)	3TNV84, 88 (2-วาล์ว)	—	1.4

5)กระเดื่องกดวาล์วและเพลา

จุดตรวจเช็ค	มาตรฐาน (มม)	ค่าจำกัด
รูก้านกระเดื่อง เส้นผ่าศูนย์กลางวงใน	16.00 – 16.02	16.07
เพลาเส้นผ่าศูนย์กลางวงนอก	15.97 – 15.98	15.94
ระยะห่าง	0.016 – 0.054	0.13

6)**ก้านกระทุ้ง**

จุดตรวจเช็ค	มาตรฐาน (มม)	ค่าจำกัด
ความโค้งงอ	—	0.03

7)**เพลาลูกเบี้ยว**

1. เพลาลูกเบี้ยว เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก (มม.)

จุดตรวจเช็ค		มาตรฐาน (มม)	ค่าจำกัด
ระยะฟรีปลายลูกเบี้ยว		0.05 - 0.20	0.3
ความโค้งงอ (1/2 ของที่อ่านได้จากไดอัลเกจ) (มม.)		0 - 0.02	0.05
ควมสูงของลูกเบี้ยว	3TNV84 - 88	38.600 - 38.800	38.35

2. เส้นผ่าศูนย์กลางเพลาลูกเบี้ยว (มม.)

จุดตรวจเช็ค			มาตรฐาน (มม)	ค่าจำกัด
3TNV84 - 88	ด้านที่ต่อกับเฟือง	บู๊ช เส้นผ่าศูนย์กลางวงใน	44.990 - 45.055	45.13
		เพลาลูกเบี้ยว เส้นผ่าศูนย์กลางวงนอก	44.925 - 44.950	44.89
		ระยะห่าง	0.040 - 0.130	0.24
	ท่อกลาง	บู๊ช เส้นผ่าศูนย์กลางวงใน	45.000 - 45.025	45.1
		เพลาลูกเบี้ยว เส้นผ่าศูนย์กลางวงนอก	44.910 - 44.935	44.875
		ระยะห่าง	0.065 - 0.115	0.225
	ด้านที่ต่อกับล้อช่วงแรง	บู๊ช เส้นผ่าศูนย์กลางวงใน	45.000 - 45.025	45.1
		เพลาลูกเบี้ยว เส้นผ่าศูนย์กลางวงนอก	44.925 - 44.950	44.89
		ระยะห่าง	0.050 - 0.100	0.21

8) **เพลาเฟืองตามและบู๊ช**

จุดตรวจเช็ค	มาตรฐาน (มม)	ค่าจำกัด
เพลา เส้นผ่าศูนย์กลางวงนอก (มม.)	45.950 - 49.975	45.9
บู๊ช เส้นผ่าศูนย์กลางวงใน (มม.)	46.000 - 46.025	46.075
ระยะห่าง (มม.)	0.025 - 0.075	0.175

9) **ระยะตีกลับเฟือง**

จุดตรวจเช็ค		มาตรฐาน(มม)	ค่าจำกัด
3TNV84·88	เฟืองข้อเหวี่ยง เฟืองลูกเบี้ยว เฟืองตาม เฟืองปั๊มเชื้อเพลิง เฟือง PTO (มม.)	0.07 - 0.15	0.17

10) **เสื้อสูบ**

จุดตรวจเช็ค		มาตรฐาน	ค่าจำกัด
กระบอกสูบ เส้นผ่าศูนย์กลางภายใน	3TNV84	84.000 - 84.030	84.2
	3TNV88	88.000 - 88.030	88.2
กระบอกสูบ	ความไม่กลม (มม.)	ไม่เกิน 0.01	0.03
	ความสอบ (มม.)		

11) เพลาข้อเหวี่ยง

จุดตรวจเช็ค			มาตรฐาน	ค่าจำกัด
ความโค้งงอ (1/2 ของค่าที่อ่านได้จากไดอัลเกจ) (มม.)			—	0.02
สลักข้อเหวี่ยง (มม.)	3TNV84, 88	เส้นผ่าศูนย์กลางวงใน	47.952 - 47.962	47.902
		ประกับ เส้นผ่าศูนย์กลางวงใน	48.000 - 48.026	—
		ความหนาประกับ	1.492 - 1.500	—
		ระยะห่าง	0.038 - 0.074	0.15
หน้าสัมผัส (มม.)	ตัวเลือกทั้งหมดของ TNV84, 88	เส้นผ่าศูนย์กลางวงนอก	53.952 - 53.962	53.902
		ประกับ เส้นผ่าศูนย์กลางวงนอก	54.000 - 54.020	—
		ความหนาประกับ	1.995 - 1.990	—
		ระยะห่าง	0.038 - 0.068	0.15

12)ลูกปืนกันรุน

จุดตรวจเช็ค		มาตรฐาน	ค่าจำกัด
ระยะรุนปลายเพลาข้อเหวี่ยง (มม.)	3TNV84-88	0.13 - 0.23	0.28

13)ลูกสูบ

จุดตรวจเช็ค			มาตรฐาน	ค่าจำกัด
เส้นผ่าศูนย์กลางวงนอก "วัดทำมุม 90º จากสลักลูกสูบ" (มม.)	3TNV84		83.945 - 83.975	83.9
	3TNV88		87.945 - 87.975	87.9
จุดวัดเส้นผ่าศูนย์กลางลูกสูบ "สูงจากก้นลูกสูบ" (มม.)	3TNV84, 88		24	—
สลักลูกสูบ (มม.)	3TNV84, 88	เส้นผ่าศูนย์กลางรูสลัก	26.000 - 26.009	26.039
		สลัก เส้นผ่าศูนย์กลางวงใน	25.995 - 26.000	25.965
		ระยะห่าง	0.000 - 0.014	0.074

14)แหวนลูกสูบ

รุ่น	จุดตรวจเช็ค		มาตรฐาน	ค่าจำกัด
3TNV84	แหวนตัวบน (มม.)	ความกว้างของร่องแหวน	2.065 - 2.080	—
		ความกว้างของแหวน	1.970 - 1.990	1.95
		ระยะห่าง	0.075 - 0.110	—
		ระยะห่างปากแหวน (ปลายปิด)	0.200 - 0.400	0.49
	แหวนตัวที่ 2 (มม.)	ความกว้างของร่องแหวน	2.035 - 2.050	2.15
		ความกว้างของแหวน	1.970 - 1.990	1.95
		ระยะห่าง	0.045 - 0.080	0.2
		ระยะห่างปากแหวน (ปลายปิด)	0.200 - 0.400	0.49
	แหวนน้ำมัน (มม.)	ความกว้างของร่องแหวน	4.015 - 4.030	4.13
		ความกว้างของแหวน	3.970 - 3.990	3.95
		ระยะห่าง	0.025 - 0.060	0.18
		ระยะห่างปากแหวน (ปลายปิด)	0.200 - 0.400	0.49
3TNV88	แหวนตัวบน (มม.)	ความกว้างของร่องแหวน	2.060 - 2.075	—
		ความกว้างของแหวน	1.970 - 1.990	1.95
		ระยะห่าง	0.070 - 0.115	—
		ระยะห่างปากแหวน (ปลายปิด)	0.200 - 0.400	0.49
	แหวนตัวที่สอง (มม.)	ความกว้างของร่องแหวน	2.025 - 2.040	2.14
		ความกว้างของแหวน	1.970 - 1.990	1.95
		ระยะห่าง	0.035 - 0.070	0.19
		ระยะห่างปากแหวน (ปลายปิด)	0.200 - 0.400	0.49
	แหวนน้ำมัน (มม.)	ความกว้างของร่องแหวน	4.015 - 4.030	4.13
		ความกว้างของแหวน	3.970 - 3.990	3.95
		ระยะห่าง	0.025 - 0.060	0.18
		ระยะห่างปากแหวน (ปลายปิด)	0.200 - 0.400	0.49

15) **ก้านสูบ**

จุดตรวจเช็ค	มาตรฐาน	ค่าจำกัด
ระยะรุน (มม.)	0.2 - 0.4	—

16)ขนาดก้านสูบ (ด้านเล็ก)

รุ่น	จุดตรวจเช็ค	มาตรฐาน	ค่าจำกัด
3TNV84, 88	บู๊ช เส้นผ่าศูนย์กลางวงใน	26.025 - 26.038	26.068
	สลัก เส้นผ่าศูนย์กลางวงนอก	25.995 - 26.000	25.967
	ระยะห่าง	0.025 - 0.043	0.101

17)ลูกกระทุ้ง

รุ่น	จุดตรวจเช็ค	มาตรฐาน	ค่าจำกัด
3TNV84- 88	เสื้อลูกกระทุ้ง เส้นผ่าศูนย์กลางวงใน	12.000 - 12.025	12.045
	แผ่นชิม เส้นผ่าศูนย์กลาง	11.975 - 11.990	11.955
	ระยะห่าง	0.010 - 0.050	0.09

18)ปั๊มน้ำมันหล่อลื่น (ปั๊มโทรคอยด์)

จุดตรวจเช็ค	รุ่น		มาตรฐาน(มม.)	ค่าจำกัด
ระยะห่างด้านนอกของโรเตอร์ตัวนอก	3TNV84 - 88		0.12 - 0.21	0.3
	ชิ้นส่วน	ค่ามาตรฐาน (มม.)		
ระยะห่างภายในของโรเตอร์ตัวใน	เส้นผ่าศูนย์กลางเพลาขับ	53.05 - 53.15	0.3 - 0.5	0.6
	เส้นผ่าศูนย์กลางวงในโรเตอร์	53.45 - 53.55		
ระยะห่างตามแนวกว้างตรงส่วนแบนของโรเตอร์ตัวในกับเพลาขับ	ความกว้างตรงส่วนแบนของเพลาขับ (ที่สวมเข้ากับโรเตอร์)	49.45 - 49.75	0.2 - 0.6	0.7
	ความกว้างตรงส่วนแบนที่ผิวด้านในของโรเตอร์ตัวใน	49.95 - 50.05		

19)ค่าแรงขันสำหรับโบล์ทและนัตหลัก

ชิ้นส่วน		ขนากเกลียว x ระยะ (มม.)	ค่าแรงขัน นิวตัน·เมตร (กก.แรง·เมตร)	น้ำมันหล่อลื่น (เกลียว/ บ่ารอง)
โบล์ทฝาสูบ	3TNV84, 88	M10 x 1.25	85.3 - 91.1 (8.7 - 9.3)	ทา
โบล์ทก้านสูบ	3TNV84, 88	M9 x 1.0	44.1 - 49.0 (4.5 - 5.0)	ทา
โบล์ทยึดล้อช่วยแรง	3TNV84	M10 x 1.25	83.3 - 88.2 (8.5 - 9.0)	ทา
โบล์ทยึดประกับข้อเหวี่ยง	3TNV84, 88	M12 x 1.5	93.2 - 98.1 (9.5 - 10.5)	ทา
โบล์ทยึดพูลเล่ย์เพลาข้อเหวี่ยง	3TNV84, 88	M14 x 1.5	112.7 - 122.7 (11.5 - 12.5)	ทา
โบล์ทยึดวาล์วหัวฉีด	3TNV84	M8 x 1.25	24.4 - 28.4 (2.5 - 2.9)	ไม่ทา
โบล์ทยึดเฟืองขับปั๊มเชื้อเพลิง	3TNV84	M14 x 1.5	78 - 88 (8 - 9)	ไม่ทา
นัตยึดท่อน้ำมันแรงดันสูง	3TNV84	M12 x 1.5	29.4 - 34.3 (3.0 - 3.5)	ไม่ทา

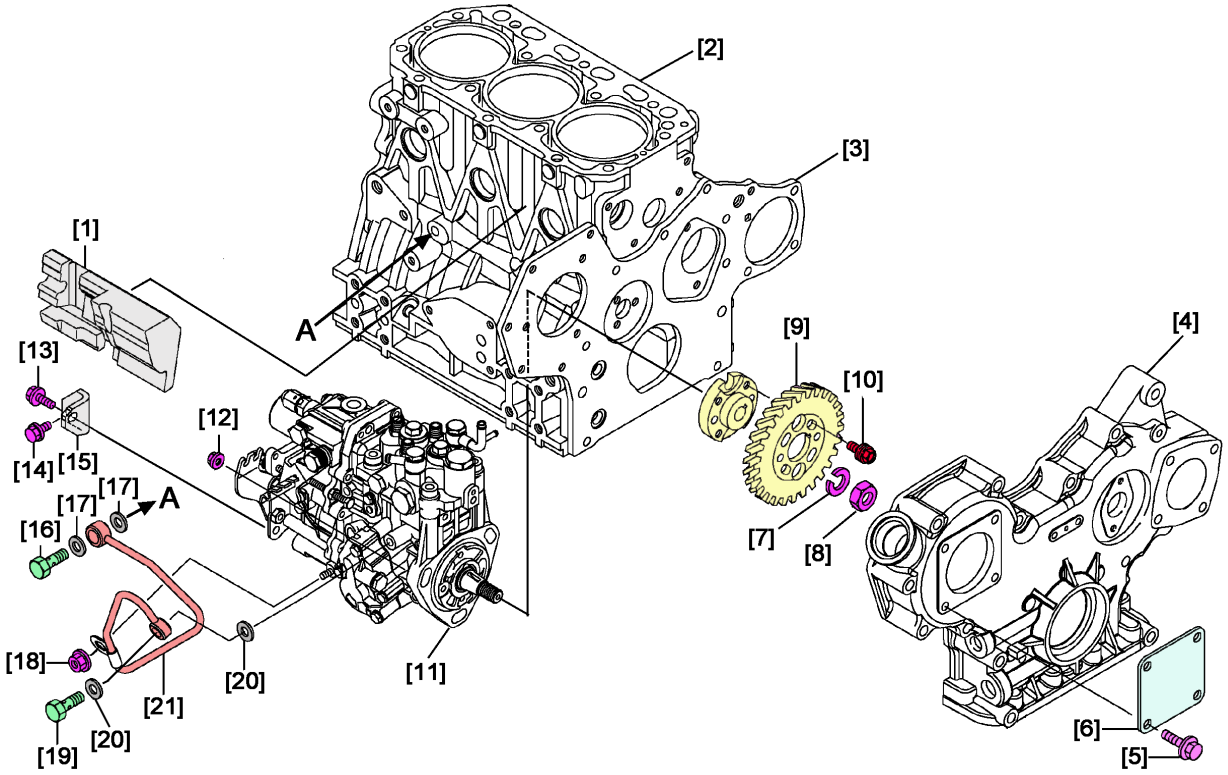
20)ตารางกำหนดค่าแรงขันของชิ้นส่วนเครื่องยนต์

{นิวตัน·เมตร (กก.แรง·เมตร)}

ชิ้นส่วน	ขนาดเกลียว x ระยะ	ค่าแรงขัน	หมายเหตุ
โบล์ทหกเหลี่ยม (7T) และนัต	M6 x 1	9.8 - 11.8 (1.0 - 1.2)	โบล์ทเหล่านี้ถ้าใช้ขันยึดชิ้นส่วนอะลูมิเนียม ให้ใช้ค่าแรงขัน 80% ของค่าที่กำหนด สำหรับโบล์ท 4Tและนัตล็อคให้ใช้แรงขัน 60% ของที่กำหนด
	M8 x 1.25	22.5 - 28 (2.3 - 2.9)	
	M10 x 1.5	44.1 - 53.9 (4.5 - 5.5)	
	M12 x 1.75	78.4 - 98.0 (8.0 - 10)	
	M14 x 1.5	127.5 - 147.1 (13 - 15)	
	M16 x 1.5	215.7 - 235.4 (22 - 24)	
ปลั๊ก PT	1/8	9.8 (1.0)	—
	1/4	19.6 (2.0)	
	3/8	29.4 (3.0)	
	1/2	58.8 (6.0)	
โบล์ทยึดท่อโลหะ	M8	12.7 - 16.7 (1.3 - 1.7)	—
	M10	19.6 - 25.4 (2.0 - 2.6)	
	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)	

4.1.3. การถอดปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง

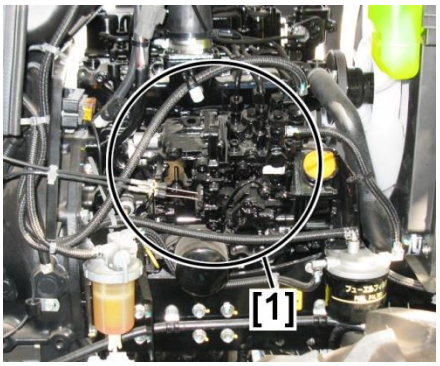
4.1.3.1.ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงและชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้อง



[1] แผ่นรอง
[2] เสื้อสูบ
[3] หน้าแปลน
[4] แผ่นปิดเสื้อเกียร์
[5] โบล์ท M8x16 , 4 ตัว
[6] แผ่นปิดปั๊ม
[7] แหวนสปริง 14
[8] นัตล็อค M14
[9] เฟืองขับปั๊ม
[10] โบล์ทยึดปั๊ม
[11] ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง
[12] นัต M8, 3 ตัว
[13] โบล์ท M8x20
[14] โบล์ท M8x16
[15] แผ่นยึดปั๊ม
[16] โบล์ทยึดท่อน้ำมัน M10
[17] แหวนยาง 10, 2 ชิ้น
[18] นัต M6
[19] โบล์ทยึดท่อน้ำมัน 3
[20] แหวนยาง 8S, 2 ชิ้น
[21] ท่อน้ำมันหล่อลื่น

4.1.3.2การถอดปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง

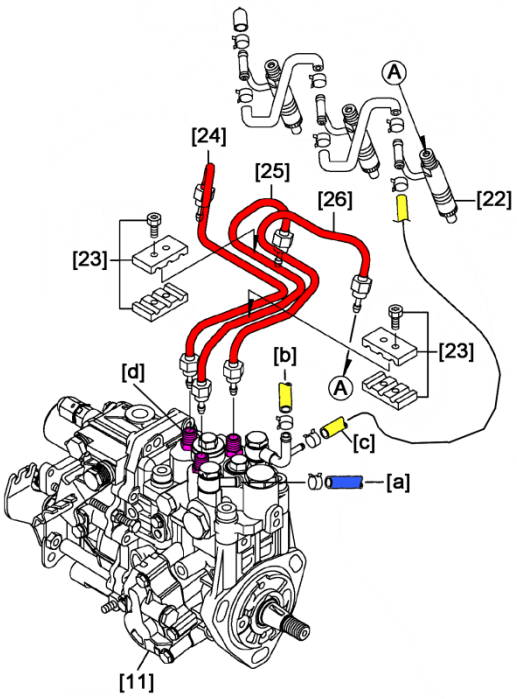
1. ถอดสายขั้วแบตเตอรี่ออก
   (อ้างอิงข้อ “3.2.6.2.การถอดและติดตั้งแบตเตอรี่”)
2. ทำความสะอาดบริเวณปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงให้สะอาด



3. ถอดท่อเชื้อเพลิงและท่อเชื้อเพลิงแรงดันสูงออกจากปั๊มฉีดเชื้อเพลิง

[a] ท่อเชื้อเพลิงจากกรองน้ำมันเชื้อเพลิง
[b] ท่อน้ำมันไหลกลับสู่ถังน้ำมันเชื้อเพลิง
[c] ท่อน้ำมันไหลกลับจากหัวฉีด
[d] วาล์วจ่ายน้ำมัน

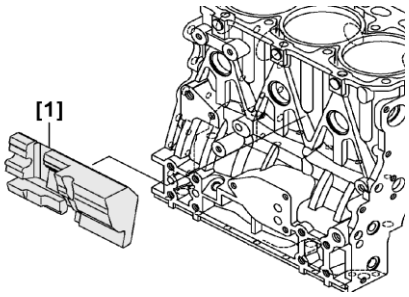
[11] ปั๊มฉีดเชื้อเพลิง
[22] หัวฉีด
[23] ประกับท่อยึดท่อแรงดันสูง
[24] , [25], [26] ท่อแรงดันสูง



สำคัญ

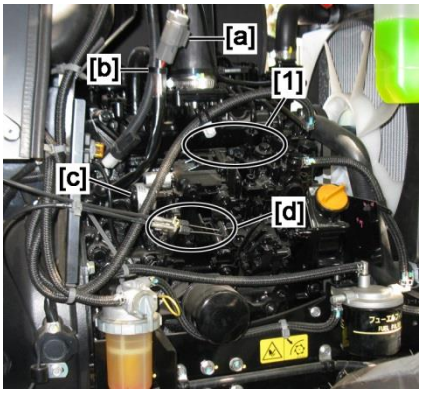
ขณะถอดท่อแรงดันสูง ให้ใช้ประแจขันยึดวาล์วจ่ายน้ำมันเอาไว้ มิเช่นนั้นวาล์วอาจหลุดออกขณะถอดข้อต่อท่อน้ำมัน บางครั้งอาจจำเป็นต้องคลายประกับยึดท่อแรงดันสูงออกเพื่อความสะดวก

4. ถอดแผ่นรองออก (ฉนวน)
แผ่นรองจะอยู่ระหว่างปั๊มฉีดเชื้อเพลิงและเสื้อสูบ
[1] แผ่นรอง

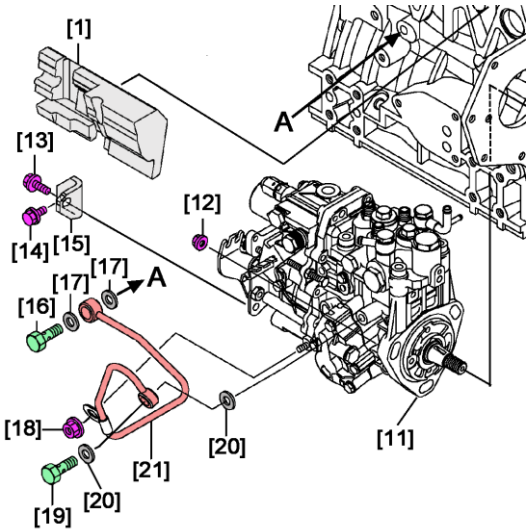


5. ถอดแถบรัดสายไฟออก
ถอดข้อต่อสายไฟออกจากโซลินอยด์ตัดเชื้อเพลิง
6. ถอดสายคันเร่งทั้ง 2 เส้น ออก

[1] แผ่นรอง
[a] ข้อต่อสายไฟโซลินอยด์ตัดเชื้อเพลิง
[b] แถบรัดสายไฟ
[c] โซลินอยด์ตัดเชื้อเพลิง
[d] สายคันเร่ง 2 เส้น



7. ถอดแผ่นรองปั๊มออก
8. ถอดท่อน้ำมันหล่อลื่นออก

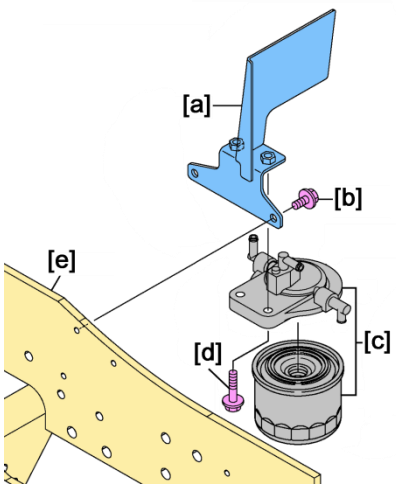


[13] โบล์ท M8x20
[14] โบล์ท M8x16
[15] แผ่นรองปั๊ม
[16] โบล์ทยึดท่อน้ำมัน 10
[17] แหวนซีล 10, 2 ชิ้น
[18] นัต M6
[19] โบล์ทยึดท่อน้ำมัน 3
[20] แหวนซีล 8S, 2 ชิ้น
[21 ท่อน้ำมันหล่อลื่น

สำคัญ

ก่อนการติดตั้งแผ่นรองปั๊มกลับเข้าที่ ให้ตรวจเช็คความยาวของโบล์ทให้ถูกต้อง โดยโบล์ทตัวยาว (M8x20) จะใช้ยึดตัวปั๊มเนื่องจากตัวปั๊มนั้นทำมาจากอะลูมิเนียม อย่าลืมติดตั้งแหวนซีลจำนวน 2 ตัวก่อนขันโบล์ทยึดทุกครั้ง

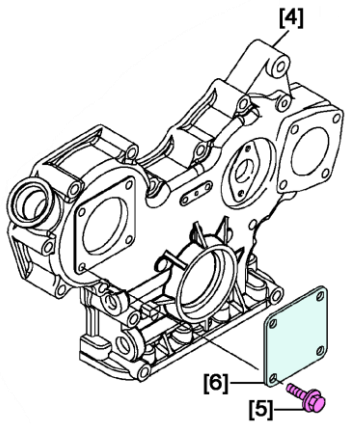
9. ถอดแผ่นยึดกรองน้ำมันออก



[a] แผ่นยึดกรองน้ำมันเชื้อเพลิง
[b] โบล์ท M8x16, 2 ตัว
[c] กรองน้ำมันเชื้อเพลิง
[d] โบล์ท M8x35, 2 ตัว
[e] ฐานโครงชุดหน้า

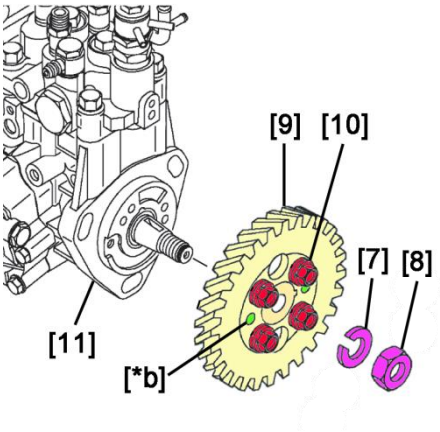
10. ถอดแผ่นปิดเฟืองขับปั๊มฉีดน้ำมันออก

ขณะประกอบแผ่นปิดกลับเข้าที่ ให้ทาปะเก็นเหลวกับส่วนนี้ด้วย



[4] ฝาครอบหน้าเครื่อง
[5] โบล์ท M8x16, 4 ตัว
[6] แผ่นปิดช่องเฟืองปั๊ม

11. ถอดนัตล็อคและแหวนรองที่ยึดเฟืองขับปั๊มเข้ากับปั๊มเพลาลูกเบี้ยว
    [7] แหวนสปริง 14
    [8] นัตล็อค M14
    [9] เฟืองปั๊ม
    [10] โบล์ทยึดเฟืองปั๊ม
    [11] ปั๊มฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง
    [*b] ใช้นัตตัวเมียขนาด M8 กับเครื่องมือดูดเฟือง



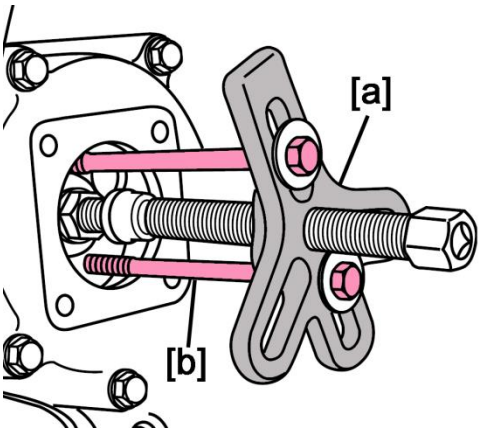
นัตล็อค M14 [8] ค่าแรงขัน
78 – 88 นิวตัน·เมตร(8 – 9 กก.แรง·เมตร)

สำคัญ

ห้ามคลายหรือถอดโบล์ทยึดปั๊ม [10]ออก รวมทั้งห้ามถอดแยกชุดเฟืองเกียร์ออกจากดุมยึดเพราะจะทำให้การตั้งจังหวะฉีดเชื้อเพลิงได้ยาก หรือไม่สามารถทำได้ ระวังอย่าทำนัต M14 และแหวนรองเบอร์ 14 ตกลงในห้องเกียร์

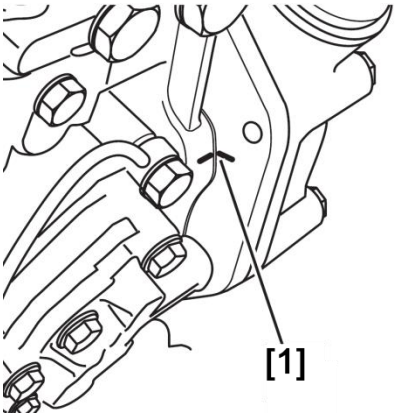
12. ถอดเฟืองขับปั๊มออกจากเพลาลูกเบี้ยวปั๊ม

เนื่องจากเฟืองขับปั๊มยึดติดกับเพลาลูกเบี้ยว ทำให้ถอดยาก จึงแนะนำให้ใช้เครื่องมือดูดเฟืองช่วย
เฟืองขับปั๊มจะอยู่กับเกลียวตัวเมียขนาด 8 มม. สำหรับใช้กับเครื่องมือดูดเฟือง



    [a] เครื่องมือดูดเฟือง
    [b] โบล์ท 8มม., 2 ตัวที่มีความยาวเพียงพอกับเครื่องมือดูดเฟือง

13.ตรวจเช็คตำแหน่งของเครื่องหมายไทม์มิ่งของปั๊มกับของหน้าแปลนเครื่องนยนต์ให้ตรงกัน

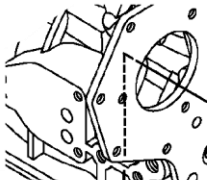


    [1] เครื่องหมายไทม์มิ่ง

สำคัญ

ให้ทำเครื่องหมายบอกตำแหน่งเพื่อประกอบกลับเอาไว้ด้วยเพื่อป้องกันตำแหน่งเพี้ยน องศาการติดตั้งที่เพี้ยนเพียงเล็กน้อยจะมีผลทันทีต่อจังหวะการฉีดเชื้อเพลิง

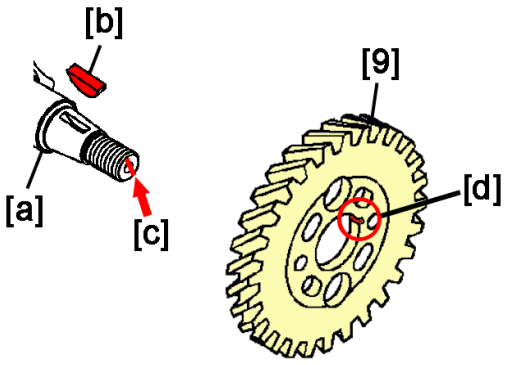
14. ถอดนัตยึดปั๊ม 3 ตัวออก จากนั้นจึงทำการถอดปั๊มฉีดเชื้อเพลิง



4.1.3.3การติดตั้งปั๊มฉีดชื้อเพลิง

ติดตั้งปั๊มฉีดเชื้อเพลิง โดยทำย้อนขั้นตอนการถอด

ในช่วงถอดปั๊มเชื้อเพลิง เพลาลูกเบี้ยวอาจหมุนขยับตัวจากแรงดันของสปริงลูกปั๊ม ถ้าเพลาขยับตัวจะทำให้การตั้งมาร์คของร่องลิ่มบนเพลากับร่องที่เฟืองขับทำได้ยาก ดังนั้นจึงแนะนำให้ทำเครื่องหมายตำแหน่งร่องลิ่มเอาไว้ที่ปลายเพลาเพื่อง่ายแก่การประกอบกลับ



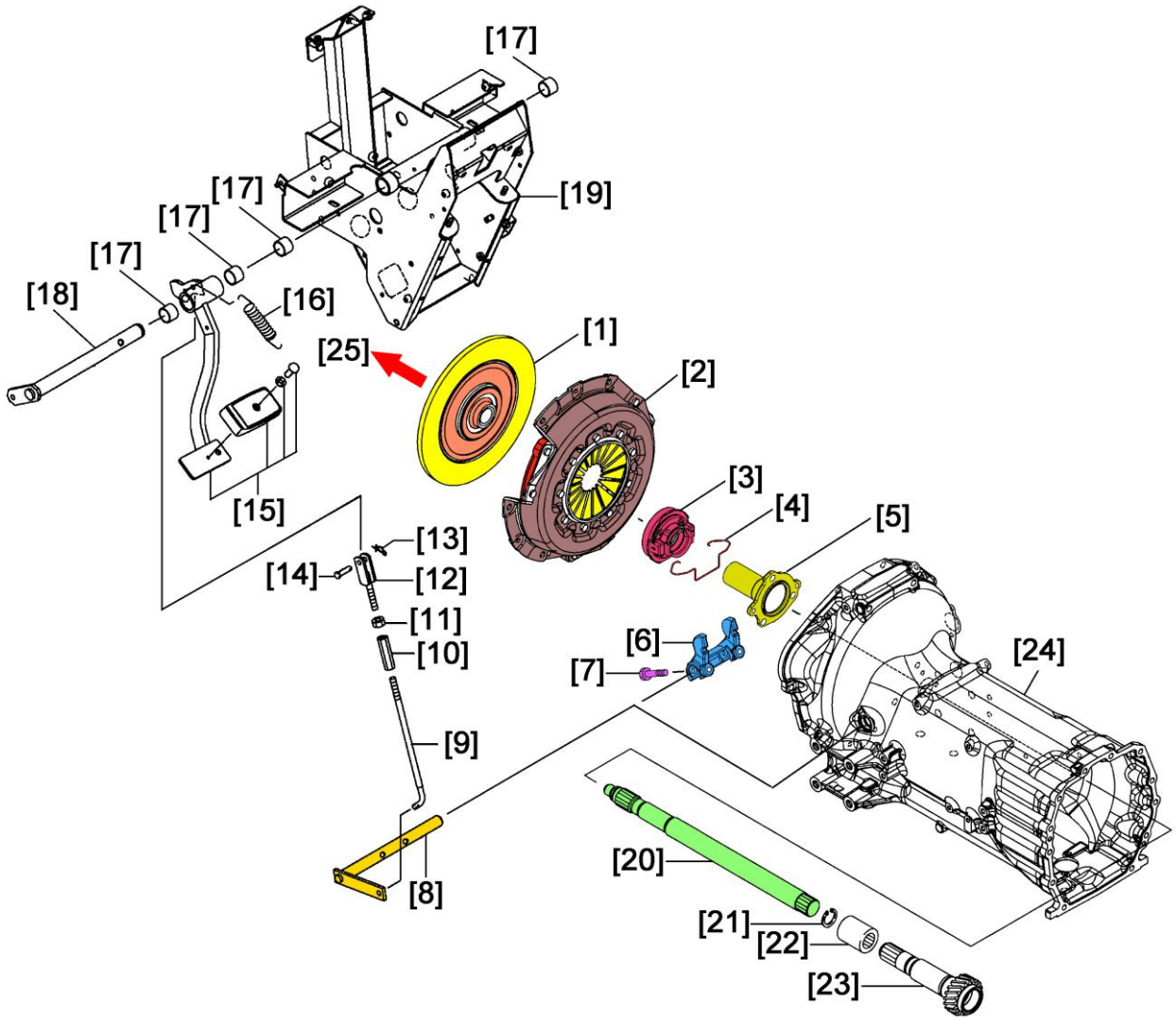
[9] เฟืองขับปั๊ม
[a] เพลาลูกเบี้ยวปั๊ม
[b] ลิ่มเพลาลูกเบี้ยว
[c] จุดทำเครื่องหมาย
[d] ร่องเฟืองปั๊ม

4.2. คลัตช์

4.2.1. โครงสร้างและการทำงาน

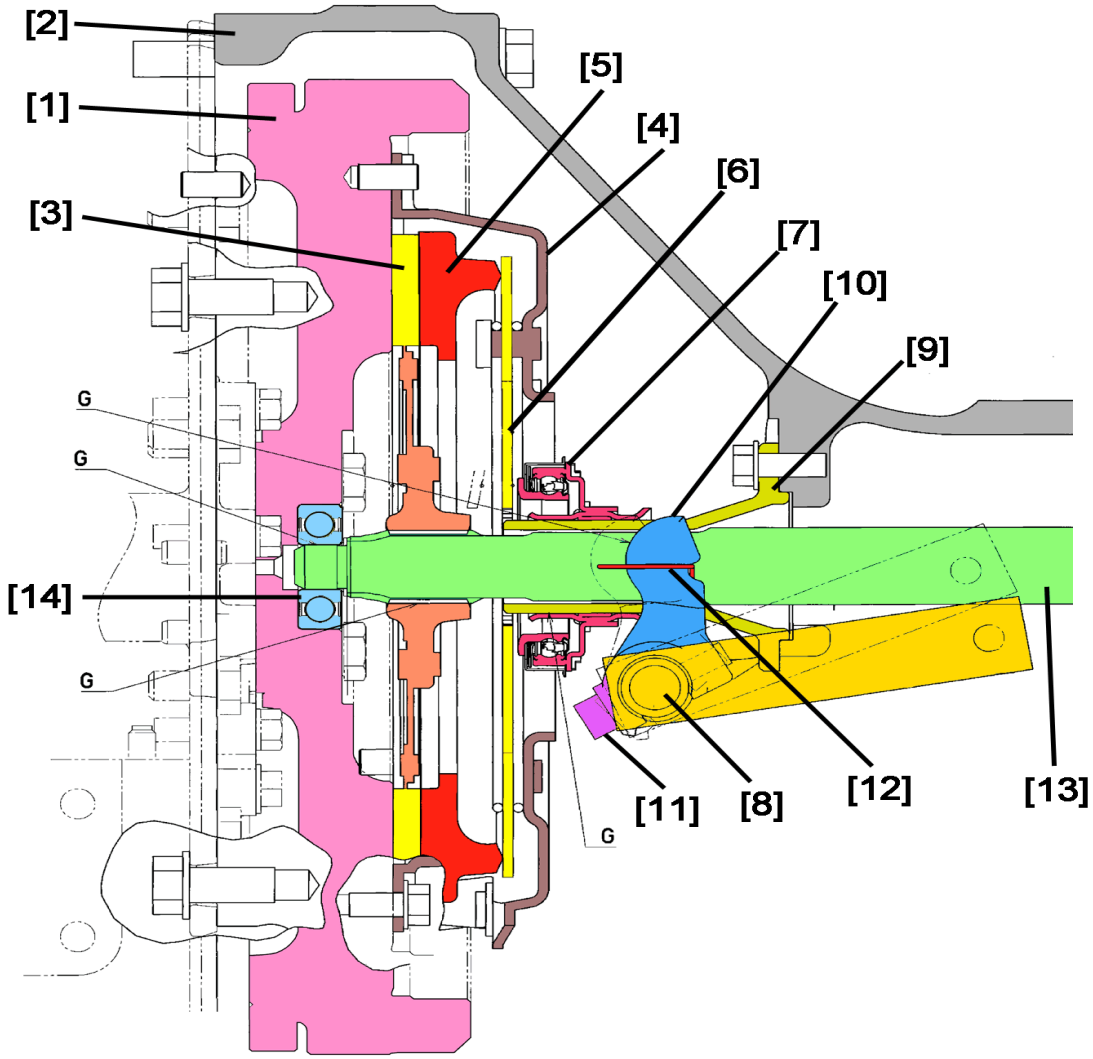
4.2.1.1ระบบการทำงานของคลัตช์

เป็นคลัตช์ที่ใช้หวีคลัตช์แบบแห้งและแผ่นคลัตช์อันเดียว
ทำให้กระจายแรงกดคลัตช์ได้สม่ำเสมอทั่วทุกจุด และยังช่วยลดแรงในการปลดคลัตช์ (แรงเหยียบแป้นคลัตช์)
ทำให้ลดแรงดันของสปริงแม้ขณะใช้งานในขณะคลัตช์สึกก็ตาม



[1] แผ่นคลัตช์
[2] ฝาครอบคลัตช์
[3] ลูกปืนกดคลัตช์
[4] สปริงกดคลัตช์
[5] ปลอกเลื่อนคลัตช์
[6] ก้ามปูกดคลัตช์
[7] โบล์ท 8x40, 2 ตัว
[8] เพลากดคลัตช์
[9] คันคลัตช์
[10] ข้อต่อเลื่อน M10
[11] นัต M10
[12] จุดเชื่อมต่อ
[13] คลิปล็อค 8
[14] สลัก 8.9
[15] แป้นคลัตช์
[16] สปริงดึงกลับแป้นคลัตช์
[17] บู๊ช 25x20, 4 ตัว
[18] เพลาเบรค
[19] โครงยึดแป้นคลัตช์
[20] เพลาขับ
[21] สลักปลายแยก 22
[22] ข้อต่อเพลา
[23] เกียร์
[24] เสื้อคลัตช์
[25] ไปด้านล้อช่วยแรง

4.2.1.2กลไกการทำงานของคลัตช์



[1] ล้อช่วยแรง
[2] เสื้อคลัตช์
[3] แผ่นคลัตช์
[4] แผ่นปิดคลัตช์
[5] แผ่นกดคลัตช์
[6] สปริงไดอะแฟรม
[7] ลูกปืนกดคลัตช์
[8] เพลากดคลัตช์
[9] ปลอกเลื่อนคลัตช์
[10] ลูกปืนกดคลัตช์
[11] โบล์ท 8x40, 2 ตัว
[12] สปริงกดคลัตช์
[13] เพลาขับ
[14] ลูกปืน 6302

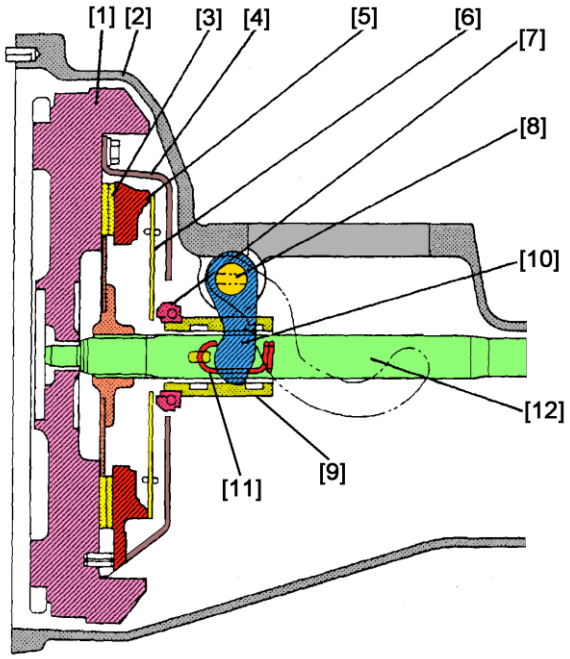
ขนาดแผ่นคลัตช์ (มม.)
ϕ 225

4.2.1.3. การทำงานของคลัตช์

ภาพประกอบทางด้านล่างจะไม่ใช่กลไกของคลัตช์แทรกเตอร์รุ่น **EF393T**แต่อย่างไรก็ตามหลักการทำงานของคลัตช์ยังสามารถใช้ได้เหมือนกัน

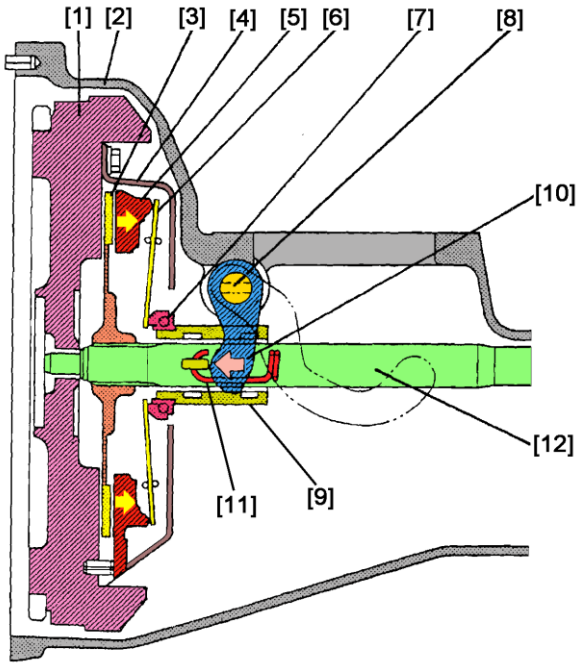
1)กรณีคลัตช์จับ (ปล่อยคลัตช์)

ขณะที่ไม่เหยียบคลัตช์ จะมีช่องว่างระหว่างหวีคลัตช์ [6] กับลูกปืนกดคลัตช์ [7]ที่ตำแหน่งนี้หวีคลัตช์ [6] จะดันแผ่นกดคลัตช์ [5] ไปด้านหน้าแผ่นกดกคลัตช์นี้จะไปดันให้แผ่นคลัตช์ [3] กดเข้ากับล้อช่วยแรง [1] ซึ่งล้อช่วยแรงนี้จะต่อเข้ากับเพลากำลังของเครื่องยนต์ที่หมุนอยู่ทำให้เกิดการส่งกำลังผ่านล้อช่วยแรง[1] แผ่นคลัตช์ [3] และเพลาขับ [12] ไปยังชุดเกียร์



2)กรณีคลัตช์จาก (เหยียบคลัตช์)

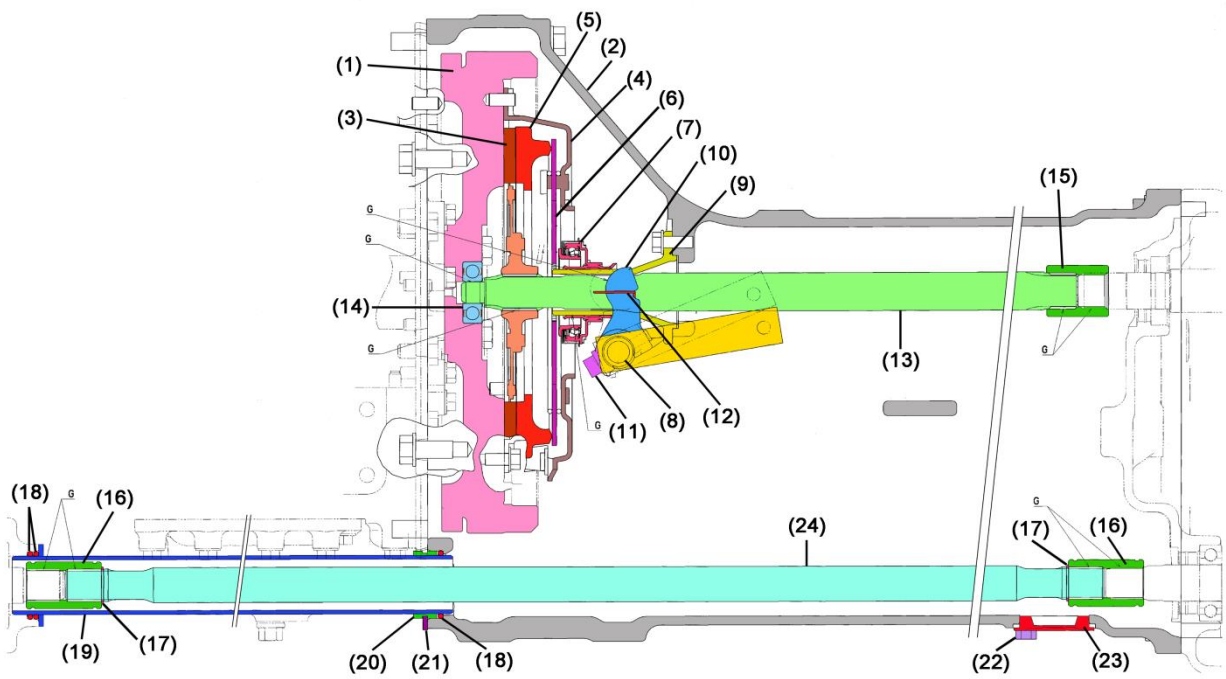
ขณะที่เหยียบคลัตช์ เพลากดคลัตช์ [8] จะส่งถ่ายแรงไปยังก้ามปูกดคลัตช์ให้งอตัวคล้ายธนูดันลูกปืนกดคลัตช์ [7] ไปด้านหน้า
ลูกปืนกดคลัตช์ [7] จะจะดันตรงกลางหวีคลัตช์ [6] ทำให้ปลายหวีคลัตช์เด้งออกปล่อยให้แผ่นกดคลัตช์ [5]เคลื่อนไปทางด้านหลังตามทิศทางของลูกศรที่แสดงในภาพ
เมื่อแผ่นกดคลัตช์ [5] เลื่อนถอยหลัง ทำให้แผ่นคลัตช์ [3]ที่จับอยู่กับล้อช่วยแรงแยกจากกัน จึงเป็นการตัดการส่งกำลังจากเครื่องยนต์ไม่ให้ส่งไปยังชุดเกียร์ผ่านเพลาขับ (12)



4.2.2. การถอดแยกเครื่องยนต์และเสื้อคลัตช์

ขั้นตอนทางด้านล่างสามารถใช้ได้กับแทรกเตอร์รุ่นที่มีระบบ ROPS หรับชิ้นส่วนอะไหล่ที่ใช้กับรุ่นที่มีห้องโดยสาร ให้ดูที่คู่มือเฉพาะรุ่น

4.2.2.1คลัตช์และเพลากลาง



(1) ล้อช่วยแรง
(2) เสื้อเกียร์
(3) แผ่นคลัตช์
(4) ฝาครอบคลัตช์
(5) แผ่นกดคลัตช์
(6) สปริงไดอะแฟรม
(7) ลูกปืนกดคลัตช์
(8) เพลากดคลัตช์
(9) ปลอกเลื่อนคลัตช์
(10) ก้ามปูกดคลัตช์
(11) โบล์ท 8x40, 2 ตัว
(12) สปริงกดคลัตช์
(13) เพลาขับ
(14) ลูกปืน 6302
(15) ข้อต่อเพลาพีทีโอ
(16) ข้อต่อเพลา 2 ตัว
(17) แหวนล็อค 22, 2 ชิ้น
(18) โอริง P40, 3 ชิ้น
(19) แผ่นปิดวาล์ว
(20) ปลอกเลื่อน
(21) แผ่นรอง
(22) โบล์ท M8x16, 2 ตัว
(23) ฝาปิดด้านล่าง 47
(24) เพลากลาง

4.2.2.2. การถอดแยก

1.ปลดอุปกรณ์ต่อพ่วงออก แล้วยกคันยกอุปกรณ์เพื่อนำแขนยกขึ้น จากนั้นให้เลื่อนตัวกั้นเบาะนั่งเพื่อยึดคันควบคุมการยกอุปกรณ์

2.สอดลิ่มเข้าระหว่างคานหน้าและโครงหน้าทั้งด้านขวาและด้านซ้าย

3.เปิดกระโปรงรถขึ้น
ดูที่หมวด "2 การเปิด – ปิด ฝากระโปรงหน้า"

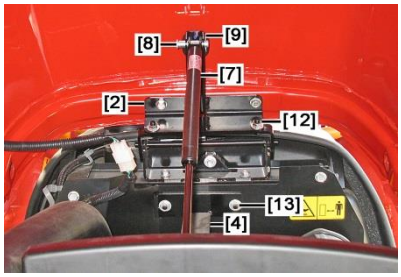
4.ถอดสายต่อขั้วแบตเตอรี่
ดูได้จากข้อ "10-1, การตรวจเช็คแบตเตอรี่"

5.ถอดฝากระโปรงและชุดเชื่อมต่อ

5-1.ถอดคลิปล็อค [9] และสลักรูปตัวยู [8] แล้วจึงถอดสปริงแก๊สออก [7]

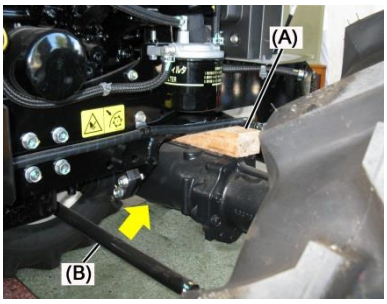
5-2.ถอดนัตเบอร์ 8 [12] ของตัวยึดบานพับฝากระโปรง [2] ที่ยึดชุดบานพับฝากระโปรง [3] แล้วถอดฝากระโปรงออก [1]

5-3. ถอดนัตเบอร์ 8 [13]และ [14] เพื่อถอดตัวยึดบานพับฝากระโปรง [4] ออกจากฐานหม้อกรองอากาศ [5] และที่ขายึดบานพับฝากระโปรง [6]

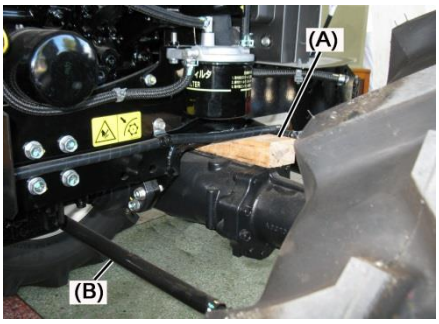


6.ถอดเพลาขับหน้าออก

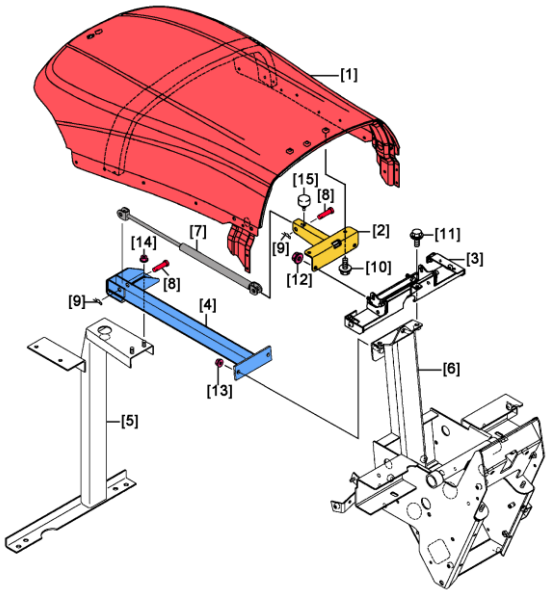
6-1.หมุนเลี้ยวพวงมาลัยไปทางซ้ายและขวาจนสุดพวงมาลัยเพื่อเลื่อนคันส่งบังคับเลี้ยว (B) ไปด้านหน้า

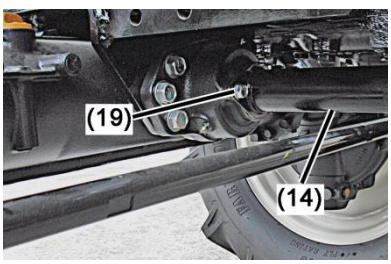


6-2.ถอดโบล์ท M8x16, (19), ที่บริเวณสลักคานหน้า (ด้านหลัง)

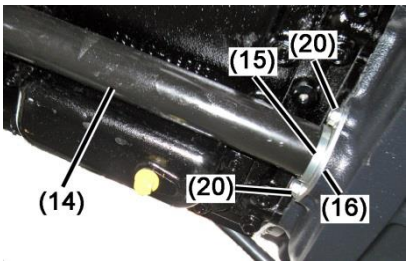


(A) ลิ่ม (B) คันส่งบังคับเลี้ยว

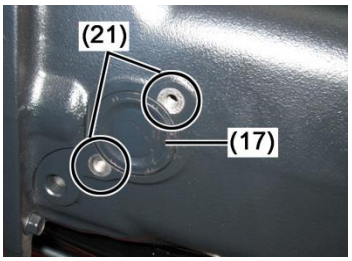




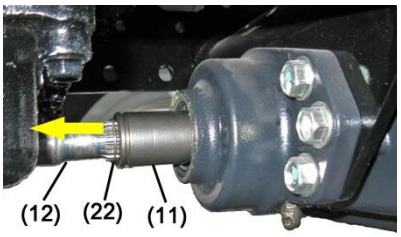
6-3.ถอดโบล์ท M8x16, (20), ที่ด้านหน้าเสื้อคลัตช์ออก
ถอดแผ่นยึด (16) แล้วดึงปลอกรอง (15) และโอริง (13), ที่ด้านหลัง จากนั้นให้ใส่แผ่นปิด (14) ที่ส่วนของเสื้อคลัตช์



6-4.ถอดโบล์ท M8x16 (21) และฝาปิด (17) ที่ใต้ด้านท้ายของเสื้อคลัตช์

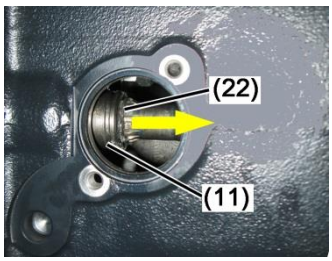


6-5.เลื่อนแหวนล็อค (22) และด้านหน้าของข้อต่อเพลากลาง (11) ไปด้านหลัง ดังภาพทางขวามือ
เลื่อนแหวนล็อค (22) และด้านท้ายของข้อต่อเพลากลาง (11) ไปด้านหน้า ดังภาพทางขวามือ
จะทำให้เพลากลางสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ



เพลากลางด้านหน้า

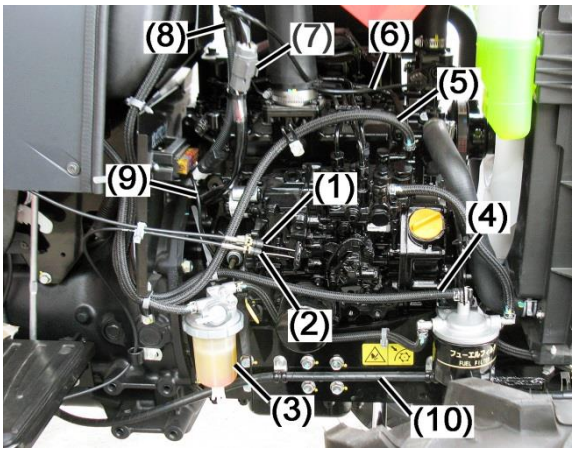
6-6.เลื่อนเพลากลางขึ้น – ลง (12) แล้วดันไปด้านหน้าเพื่อถอดเพลากลางออก



เพลากลางด้านหลัง

7.ถอดชิ้นส่วนตามรายการทางด้านล่างออกไล่จากทางด้านขวาของเครื่องยนต์ :

(1) สายคันเร่ง
(2) สายแป้นเหยียบคันเร่ง
(3) กรองดักน้ำ
ให้ถอดกรองดักน้ำโดยเริ่มจากถอดท่อที่ต่อกับกรองน้ำมันเชื้อเพลิงออก
(4) ท่อน้ำมันไหลกลับจากปั๊มเชื้อเพลิง
(5) ท่อน้ำมันไหลกลับจากปั๊ม FIE
(6) สายไฟของเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิน้ำ
(7) ถอดข้อต่อสายไฟโซลินอยด์ตัดเชื้อเพลิง
(8) ถอดข้อต่อสายไฟไฟหน้าที่อยู่ด้านในฝากระโปรงออก
(9) ถอดสายเซ็นเซอร์แรงดันน้ำมันเครื่อง
(10) ถอดท่อไฮดรอลิคที่กระบอกสูบ PST



8.ถอดชิ้นส่วนตามรายการทางด้านล่างออกไล่จากทางด้านซ้ายของเครื่องยนต์ :

(1) ถอดสายไฟจากไดชาร์จ

(2) ถอดข้อต่อมอเตอร์สตาร์ท

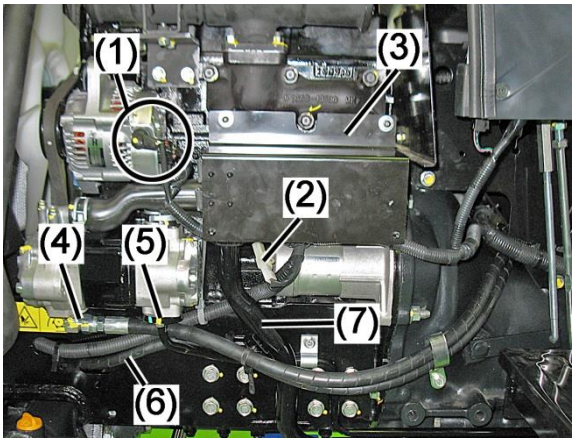
(3) ถอดแผ่นเก็บเสียงที่ยึดอยู่กับชุดฟิวส์ Slow Blow โดยไม่ต้องแยกชุดฟิวส์ออก จากนั้นปลดสายไฟออกจากมอเตอร์สตาร์ทที่อยู่แผ่นเก็บเสียงออก

(4) ถอดท่อไฮดรอลิคแรงดันสูงจากวาล์ว PST

(5) ถอดท่อไฮดรอลิคแรงดันสูงสำหรับแขนยกอุปกรณ์

(6) ถอดท่อแรงดันสูงจากกระบอกสูบ PST

(7) ถอดท่อไฮดรอลิคแรงดันต่ำ



9.ถอดฝาครอบคอพวงมาลัยด้านหน้า (1)

10.วางแม่แรงใต้เครื่องยนต์และเสื้อคลัตช์

11.ถอดโบล์ทยึดเสื้อคลัตช์ออก

โบล์ทที่สอดเข้าฝั่งชุดเกียร์

(1), (2), 6), (7)

โบล์ท M12x110 และแหวนสปริง 4 ตัว

(3)

โบล์ท M12x25 และแผ่นรอง 1 แผ่น

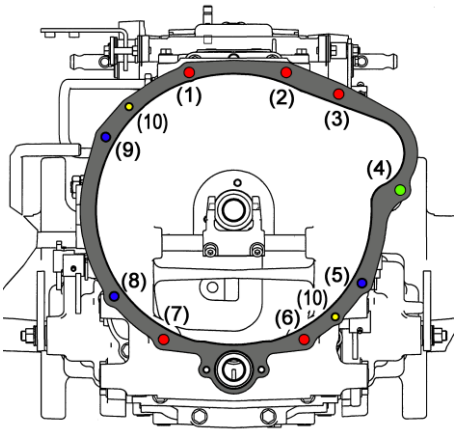
โบล์ทที่สอดเข้าฝั่งเครื่องยนต์

(5), (8), (9)

โบล์ท M12x30และแหวนสปริง 3 ตัว

ค่าแรงขัน
113±10 นิวตัน-เมตร (11.5±1.0 กก.·เมตร)

ตำแหน่งโบล์ทที่ยึดเสื้อคลัตช์
(มองจากทางด้านข้างของเครื่องยนต์)



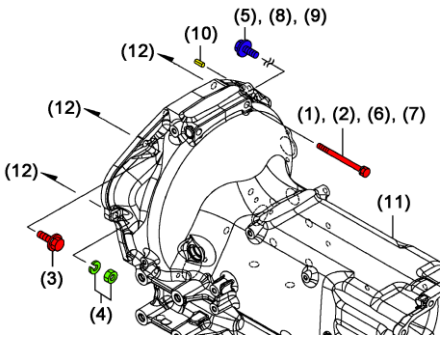
นัตฝั่งชุดเกียร์

(4)

นัต M12 และแหวนสปริง 12 ตัว

(10)

สลักสปริง 8x18, 2 ตัว

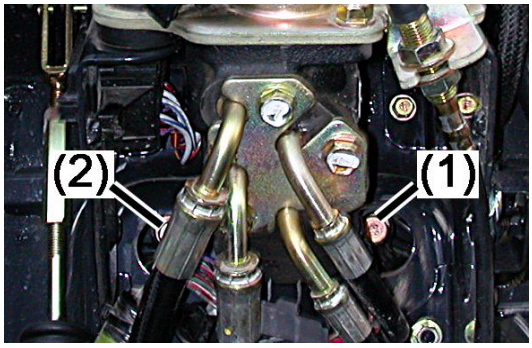


(11) เสื้อคลัตช์

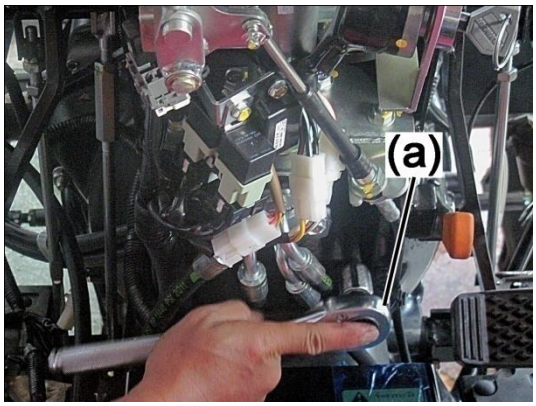
(12) ไปด้านเครื่องยนต์

โบล์ท (1) และ (2) จะอยู่ด้านในของฝาครอบคอ

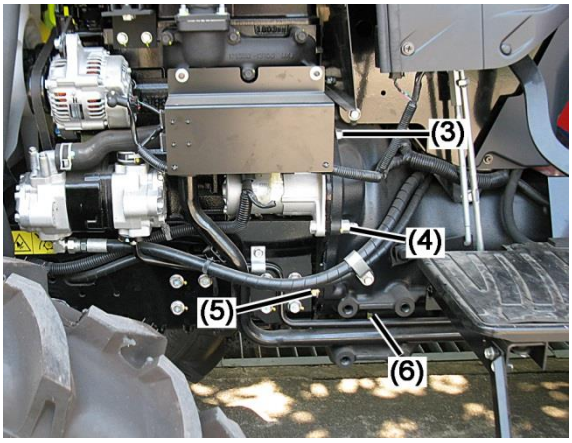
พวงมาลัยด้านหน้า (ขายึดบานพับฝากระโปรง)



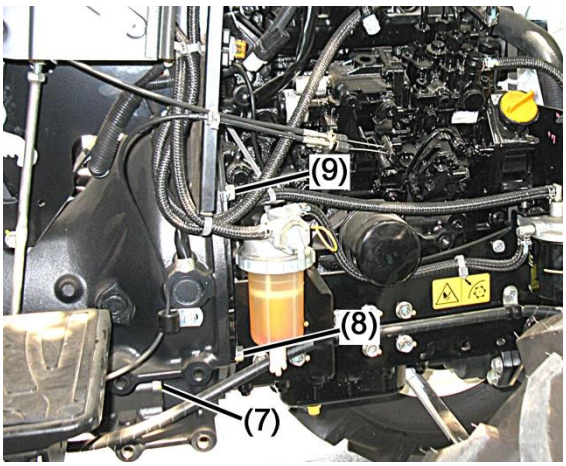
ใช้ประแจบ๊อกซ์และข้อต่อบ๊อกซ์ขันถอดโบล์ท 2 ตัว ((1) และ (2))



ด้านซ้ายของเครื่องยนต์
โบล์ทที่ยึดด้านข้างของชุดส่งกำลัง
M12x25 (3)
M12x110 (6)
นัตที่ยึดฝั่งชุดเกียร์
M12
โบล์ทที่ยึดฝั่งเครื่องยนต์
M12x25 (5)



ด้านขวาของเครื่องยนต์
โบล์ทที่ยึดฝั่งชุดเกียร์
M12x110 (7)
โบล์ทที่ยึดฝั่งเครื่องยนต์
M12x25 (8), (9)



12.การถอดแยกเสื้อคลัตช์ออกจากเครื่องยนต์

นำเครื่องยนต์และ/ หรือเสื้อคลัตช์วางลงบนแท่นรองรับหรือขาค้ำ จากนั้นดันฝั่งเครื่องยนต์หรือฝั่งชุดส่งกำลังเพื่อแยกทั้ง 2 ส่วนออกจากกัน

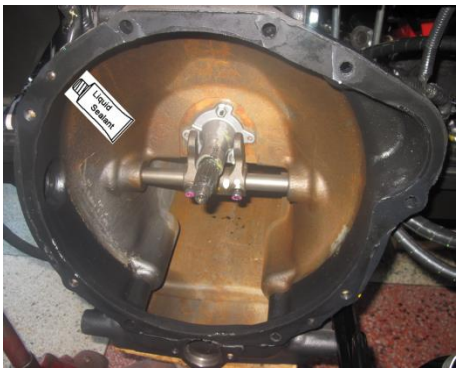
คำเตือน

เมื่อแยกส่วนของเสื้อคลัตช์ออกมาแล้ว ให้วางแท่นรองรับหรือขาค้ำที่ใต้เครื่องยนต์และเสื้อคลัตช์อย่างช้าๆ และระมัดระวัง เพื่อป้องกันชิ้นส่วนพลิกตกได้รับอันตรายหรือเสียหาย

13.ถอดโบล์ท [1] เพื่อแยกแผ่นกดคลัตช์และแผ่นคลัตช์ออกจากกัน

[1] โบล์ท 8x 16, 6 ตัว

ในขั้นตอนประกอบเสื้อคลัตช์ ให้ใช้ปะเก็นเหลวกาวทรีบอนด์ เบอร์ 1216 หรือชนิดที่มีคุณภาพใกล้เคียงในการประกบเสื้อเกียร์ทั้ง 2 ฝั่งเข้าด้วยกัน



ค่าแรงขันสำหรับโบล์ทเสื้อคลัตช์
โบล์ทและนัตแบบ M12
88±10 นิวตัน-เมตร **(9.0±1.0** กก.แรง-เมตร**)**

4.2.2.3. ค่ามาตรฐานการบริการ

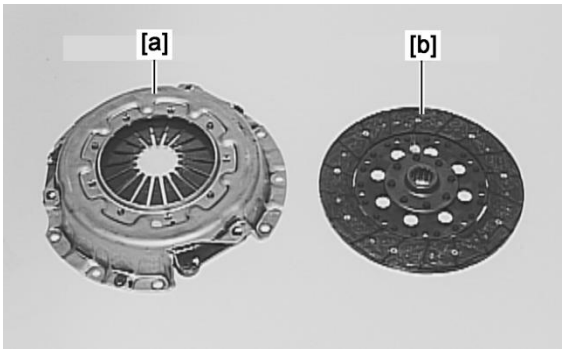
รายการ	มาตรฐาน	หมายเหตุ
ค่าแรงขันแผ่นกดคลัตช์	2.3 - 3.0 (กก.·เมตร)	เปลี่ยนเมื่อสึกหรอหรือแตกร้าว
ระยะสึกของแผ่นคลัตช์	ลึกถึงหมุดย้ำ: 0.3 มม. อย่างต่ำ	เปลี่ยนเมื่อสึกหรอหรือแตกร้าว
ระยะฟรีแผ่นคลัตช์	20 ± 5 (มม.)	

4.2.3. การประกอบเสื้อคลัตช์เข้ากับเครื่องยนต์

การประกอบเสื้อคลัตช์เข้ากับเครื่องยนต์ ให้ทำย้อนขั้นตอน "การถอดแยกเสื้อคลัตช์ออกจากเครื่องยนต์"

1. วางแผ่นคลัตช์และฝาครอบคลัตช์ (แผ่นกดคลัตช์) ลงบนล้อช่วยแรง แล้วใช้มือขันโบล์ทยึดไว้ชั่วคราว

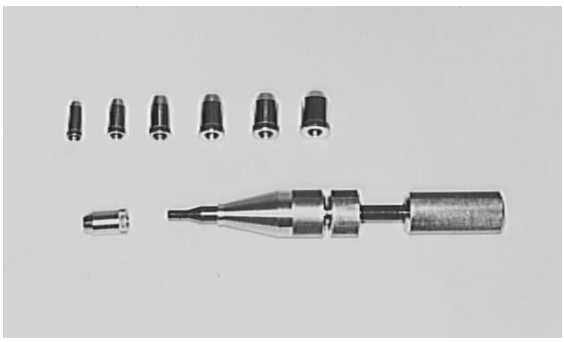
   [a] ฝาครอบคลัตช์ (แผ่นกดคลัตช์)
   [b] แผ่นคลัตช์



2.วางลูกปืนกดคลัตช์ให้ได้ศูนย์เดียวกับล้อช่วยแรงและดุมคลัตช์

แนะนำให้ใช้เครื่องมือเรียงคลัตช์ เพื่อการปฏิบัติงานที่สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

เครื่องมือเรียงคลัตช์

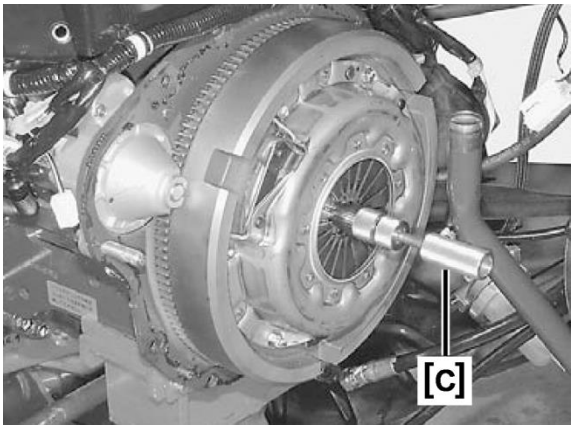


สำคัญ

หากรูของลูกปืนกดคลัตช์กับจานคลัตช์ไม่พอดีกันจะทำสามารถประกอบเสื้อคลัตช์เข้ากับตัวเครื่องยนต์ได้ยาก เนื่องจากไม่สามารถใส่เพลาหลักได้อย่างถูกต้อง

3.ประกอบแผ่นคลัตช์และแผ่นกดคลัตช์เข้ากับล้อช่วยแรงของเครื่องยนต์ จากนั้นขันยึดด้วยโบล์ทตามค่าแรงขันที่กำหนด

ค่าแรงขันสำหรับยึดแผ่นกดคลัตช์กับล้อช่วยแรง
2.3 - 3.0 กก.·เมตร



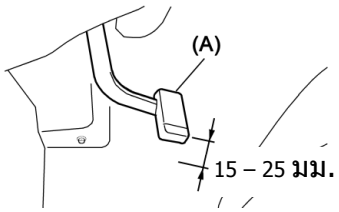
[c] เครื่องมือเรียงคลัตช์

4.2.4. การตรวจเช็คและปรับตั้งคลัตช์หลังการประกอบ

4.2.4.1. การตรวจเช็คและปรับตั้งคลัตช์

ระยะฟรีแป้นคลัตช์:

20±5 มม. **(15 – 25** มม.)



(A) แป้นคลัตช์

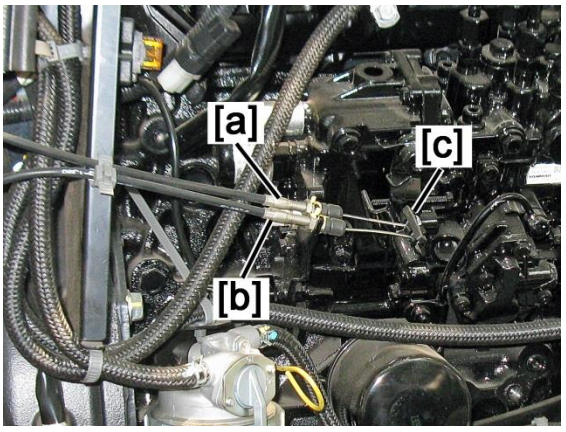
การปรับตั้งแผ่นคลัตช์ ให้ดูในหมวด "3.2.11. การปรับตั้งแป้นคลัตช์"

4.2.4.2. การปรับตั้งสายคันเร่ง

การตรวจเช็คและปรับตั้งสายคันเร่งหลังการประกอบกลับ

1.เลื่อนคันเร่งไปที่ตำแหน่งความเร็วสูงสุด(ลิ้นเร่งเปิดสุด) ปรับตั้งสายคันเร่งไปที่ตำแหน่งความเร็วสูงสุดของเครื่องยนต์

2.ใช้ความเร็วสูงสุดคงที่ไปเรื่อยๆ ปรับตั้งสายคันเร่งโดยอย่าให้มีระยะห่างที่ปลายสายและที่คันเร่งเครื่อง จากนั้น ให้ปรับตั้งโบล์ทล็อคสายคันเร่งให้แตะกับแป้นคันเร่ง



[a] สายคันเร่ง
[b] สายแป้นคันเร่ง
[c] คันเร่งเครื่องยนต์

4.3. ส่วนประกอบชุดคานหน้า

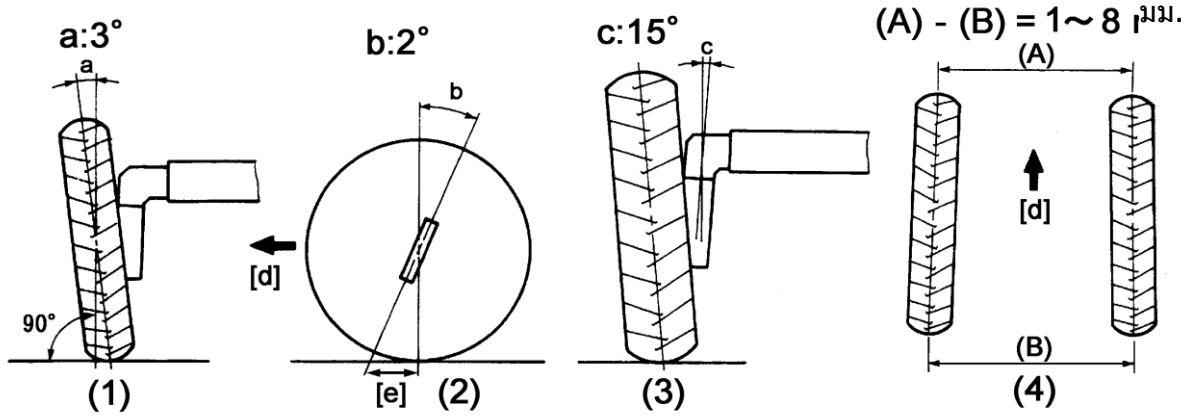
4.3.1. โครงสร้างและการทำงาน

4.3.1.1.การตั้งศูนย์ล้อหน้า

ล้อหน้าของแทรกเตอร์มีการปรับตั้งมุมล้อ ด้านข้าง ด้านหน้าและด้านหลังอย่างถูกต้อง เพื่อเพิ่มสมรรถนะในการบังคับเลี้ยว รวมถึงความแน่นอนและปลอดภัย อีกทั้งยังช่วยลดการสึกหรอของยาง ทั้งหมดนี้ถูกเรียกว่า การตั้งศูนย์ล้อหน้า ซึ่งประกอบไปด้วยการปรับตั้งจุดต่างๆ ดังนี้

(1) มุมแคมเบอร์
(2) มุมแคสเตอร์
(3) มุมคิงพิน
(4) ระยะโท-อิน

สามารถดูภาพประกอบคำอธิบายได้ทางด้านล่าง



(1) มุมแคมเบอร์ (2) มุมแคสเตอร์ [d] ไปด้านหน้า [e] องศาการหักเลี้ยว (3) มุมคิงพิน (4) ระยะโทอิน [d] ไปด้านหน้า

(1) มุมแคมเบอร์

มุมแคมเบอร์ คือการทำมุมของล้อเมื่อมองจากทางด้านหน้าหรือด้านหลังของแทรกเตอร์โดยใช้องศาของล้อเป็นตัววัด หากด้านบนสุดของล้อเอียงออกจากศูนย์กลางของแทรกเตอร์ ถือว่าเป็นมุมแคมเบอร์ที่มีค่าเป็นบวก การปรับตั้งมุมแคมเบอร์จะช่วยให้การบังคับเลี้ยวสามารถทำได้ง่ายขึ้น

(2) มุมแคสเตอร์

มุมแคสเตอร์ คือมุมของแกนหมุนเลี้ยวเมื่อมองจากทางด้านข้างของตัวรถ เมื่อแกนหมุนเลี้ยวส่วนบนเอียงไปทางด้านหลังรถ มุมแคสเตอร์จะมีค่าเป็นบวกมุมแคสเตอร์จะแสดงในลักษณะขององศาและมุมนี้และทำให้รถวิ่งได้นิ่งขึ้น (ตรงเส้นทาง) และได้สมดุลเมื่อเลี้ยวรถ

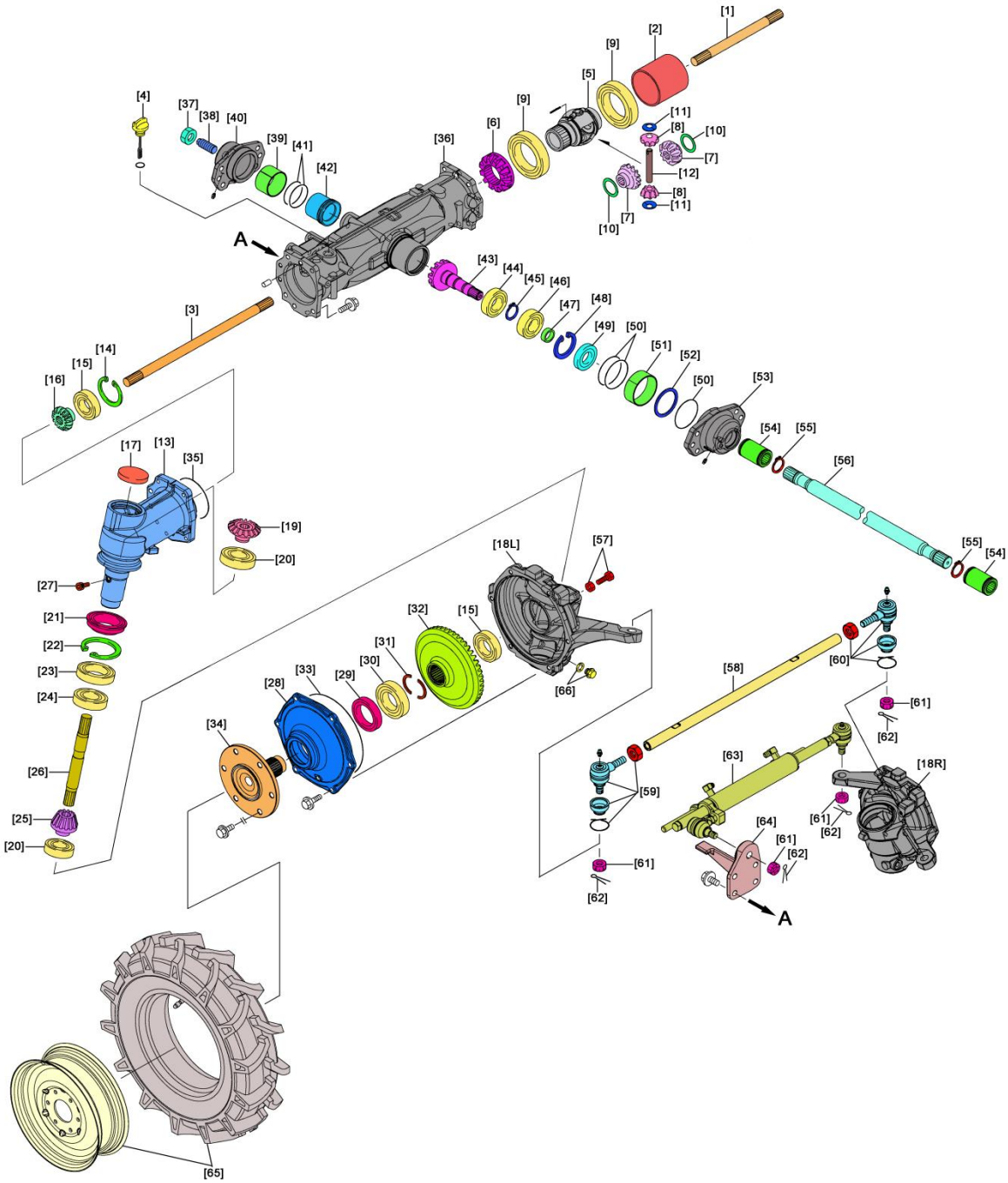
(3) มุมคิงพิน

มุมคิงพิน คือแกนบังคับเลี้ยวเมื่อมองจากทางด้านหน้าาของแทรกเตอร์ เป็นตัวรับน้ำหนักจากรถไปยังล้อและขณะเดียวกันก็เป็นเพลาของศูนย์ล้อด้วยมุมของคิงพิน มุมคิงพินจะช่วยทำให้การบังคับพวงมาลัยได้ง่ายและเมื่อแล้วไปแล้วพวงมาลัยสามารถคืนกลับมาได้เอง มุมนี้จะทำให้น้ำหนักรถกดลงที่ด้านนอกของยาง หากตั้งมุมคิงพินผิดพลาดจะทำให้ยางสึกหรอด้านเดียว

(4) ระยะโทอิน

ระยะโทอิน คือระยะที่ใช้วัดความแตกต่างระหว่างขอบล้อด้านหน้าและขอบล้อด้านหลัง ดังนั้น ระยะโทอินจึงหมายถึงการปรับตั้งล้อหน้าให้มีลักษณะหุบเข้าด้านในเล็กน้อย และน้อยกว่าระยะห่างระหว่างขอบล้อด้านหลังเนื่องจากการทำมุมแคมเบอร์ ถ้าล้อทั้งสองหันเข้าหากันมากเกินไป หรือหันออกจากกันมากเกินไป จะทำให้หน้ายางทั้งสองเกิดการลื่นไถลเสียดสีไปด้านข้าง ผลคือทำให้ดอกยางสึกอย่างรวดเร็ว

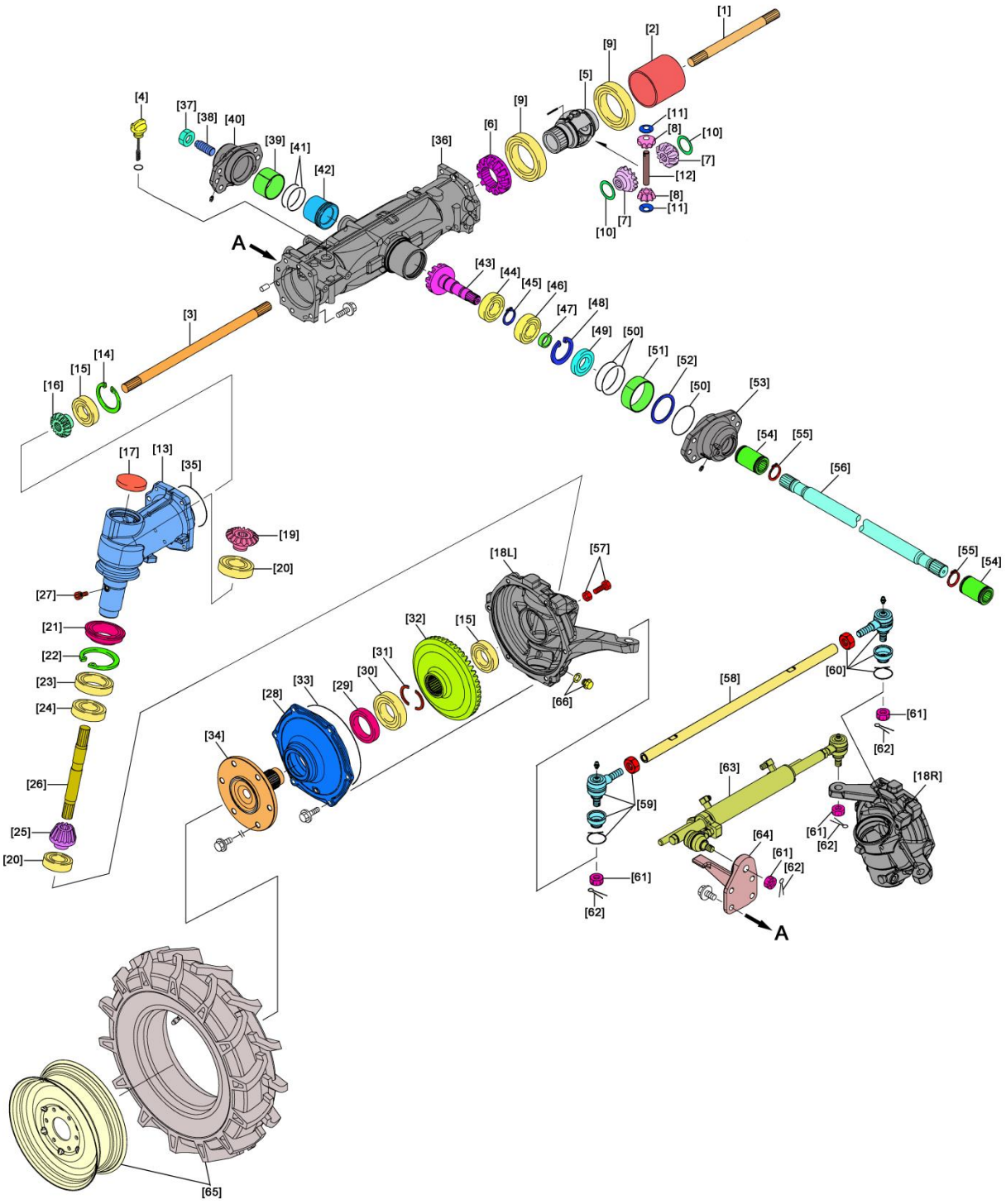
4.3.1.2โครงสร้างของชุดคานหน้า



[1] เพลาขับหน้าตัวที่ 1 ฝั่งขวา
[2] ปลอกเลื่อนเฟืองดอกจอก
[3] เพลาหน้าตัวที่ 1 ฝั่งซ้าย
[4]ก้านวัดน้ำมัน
[5] เสื้อเฟืองดอกจอก
[6] เฟืองบายศรี 35
[7] เฟืองเพลาขับ
[8] เฟืองดอกจอก
[9] ตลับลูกปืน 6011
[10] แหวนรองเฟืองเพลาขับ
[11] แหวนรองเฟืองดอกจอก
[12] เพลาเฟืองดอกจอก
[13] ชุดเสื้อดุมล้อหน้า
[14] แหวนล็อค 72
[15] ตลับลูกปืน 6207
[16] เฟืองเพลาขับหน้า ตัวที่1,14
[17] ปลั๊ก
[18] เสื้อดุมล้อหน้าซ้าย,ขวา
[19] เพลาเฟืองตัวที่ 2, 20
[20] ตลับลูกปืน 6206
[21] ซีลน้ำมัน QLNY578015
[22] แหวนล็อค 80
[23] ตลับลูกปืน 6010
[24] ตลับลูกปืน 6008
[25] เฟืองเพลาตั้งตัวล่าง
[26] เพลาหน้าตัวที่ 2
[27] โบล์ท 8x20
[28] ฝาครอบดุมหน้า
[29] ซีลน้ำมัน QLNY527514.5
[30] ตลับลูกปืน 6209
[31] แหวนผ่า
[32] เฟืองดุมล้อหน้า 51
[33] โอริง 190x2.7
[34] เพลาดุมล้อหน้า
[35] โอริง 1A G95.0

[36] เสื้อคานหน้า

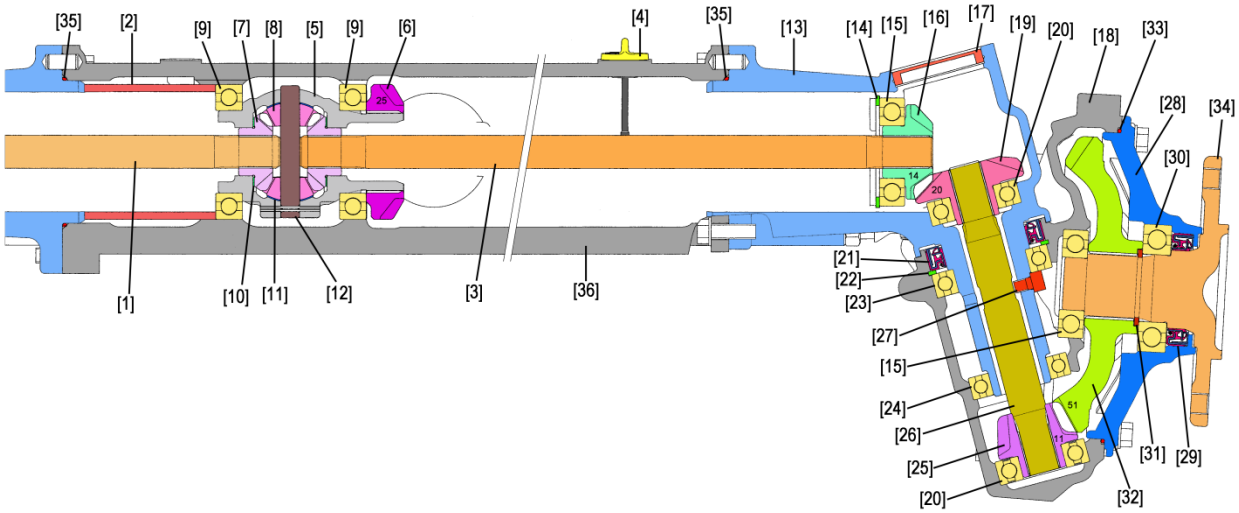
4.3.1.2 โครงสร้างของชุดคานหน้า (ต่อ)



[37] นัต M20 (สลักเกลียว)
[38] โบล์ท M20 (สลักเกลียว)
[39] บู๊ช 60x65x40
[40] หัวอัดจาระบีด้านหน้า
[41] โอริง, 1A G60.0
[42] บู๊ช 45x60x56
[43] เฟืองขับ
[44] ตลับลูกปืน TMB206
[47] ปลอกเลื่อน SI253013
[48] แหวนล็อค 62
[49] ซีลน้ำมัน TC306210
[50] โอริง 1A G75.0
[51] บู๊ช 75x80x30
[52] แหวนรอง 62x75x3
[53] หัวอัดจาระบีฝั่งขวา
[54] ข้อต่อ
[57] โบล์ท 10x30 &นัต 10
[58] ก้านคันส่ง
[59] ชุดลูกหมากกระบอกบังคับเลี้ยวซ้าย
[60] ชุดลูกหมากเพลาบังคับเลี้ยวขวา
[61] นัตหัวผ่า
[62] คลิปล็อค 4.0x40
[63] กระบอกลูกหมากบังคับเลี้ยว
[64] แผ่นยึดลูกหมากกระบอกพวงมาลัย

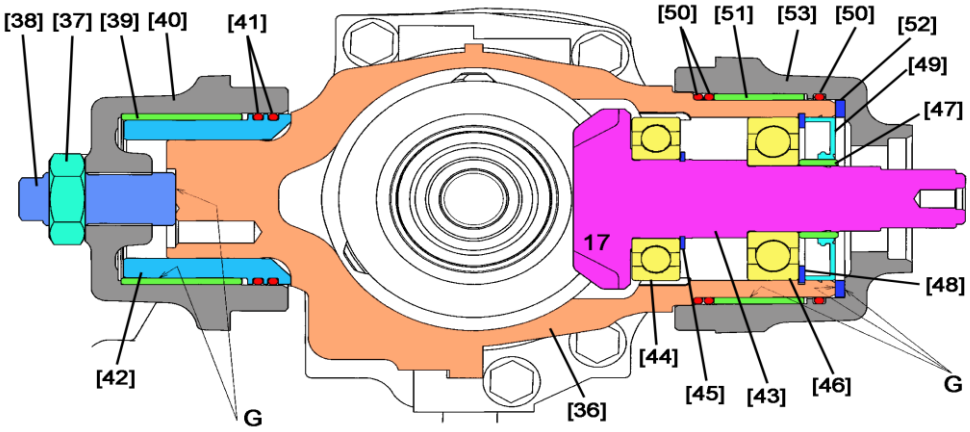
[45] แหวนล็อค 30
[46] ตลับลูกปืน 6305
[55] แหวนล็อค 22
[56] เพลากลาง
[65] ชุดยางล้อหน้า
[66] โบล์ทถ่ายน้ำมัน M14x10 และแหวนรอง

4.3.1.3 คานหน้าและชุดเฟืองดอกจอกขับหน้า



[1] เพลาหน้าตัวที่ 1 ฝั่งขวา
[2] ปลอกเลื่อนเฟืองขับหน้า
[3] เพลาขับหน้าตัวที่ 1 ฝั่งซ้าย
[4]ก้านวัดระดับน้ำมัน
[5] เสื้อเฟืองดอกจอก
[6] เฟืองบายศรี 35
[7] เฟืองดอกจอก
[8] เฟืองขับ
[9] ตลับลูกปืน 6011
[10] แหวนรองเฟืองดอกจอก
[11] แหวนรองเฟืองเพลาขับ
[12] เพลาเฟืองดอกจอก
[13] เสื้อเฟืองดอกจอก
[14] คลิปล็อค 72
[15] ตัลบลูกปืน 6207
[16] เฟืองเพลาขับหน้าตัวที่1, 14
[17] ปลั๊ก
[18] เสื้อคานหน้า ซ้าย
[19] เพลาเฟืองตัวที่ 2, 20
[20] ตลับลูกปืน 6206
[21] ซีลน้ำมัน QLNY578015
[22] คลิปล็อค 80
[23] ตลับลูกปืน 6010
[24] ตลับลูกปืน 6008
[25] เฟืองเพลาตั้งตัวล่าง
[26] เพลาหน้าตัวที่ 2
[27] โบล์ท 8x20
[28] ฝาครอบดุมหน้า
[29] ซีลน้ำมัน QLNY527514.5 [30]ตลับลูกปืน 6209
[31] แหวนผ่า
[32] เฟืองดุมล้อหน้า 51
[33] โอริง 190x2.7
[34] ดุมล้อหน้า
[35] โอริง 1A G95.0
[36] เสื้อคานหน้า

4.3.1.4. ชุดรองรับเสื้อคานหน้า



[36] เสื้อคานหน้า
[37] นัต M20 (แบบสลักเกลียว)
[38] โบล์ท M20
[39] บู๊ช 60x65x40
[40] ชุดรองรับเสื้อคานหน้า
[41] โอริง 1A G60.0
[42] บู๊ช 45x60x56
[43] เฟืองขับ
[44] ลูกปืน TMB206
[45] แหวนล็อค 30
[46] ตลับลูกปืน 6305
[47] ปลอกเลื่อน SI253013
[48] แหวนล็อค 62
[49] ซีลน้ำมัน TC306210
[50] โอริง 1A G 75.0
[51] บู๊ช 75x80x30
[52] แหวนรอง 62x75x3
[53]ชุดรองรับเสื้อคานหลัง

G: จุดอัดจาระบี

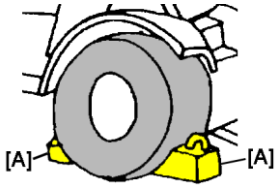
4.3.2การถอดประกอบและการประกอบกลับ

4.3.2.1. การถอดประกอบชุดคานหน้า

1.วางห้ามล้อไว้ที่ใต้ล้อหลัง

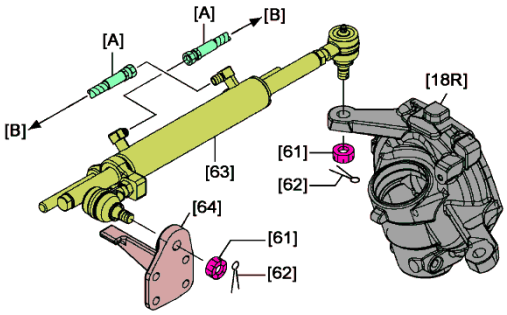
2.ค่อยๆ ใช้เครนหรือแม่แรงยกกันชนหน้าขึ้น โดยที่ล้อยังสัมผัสพื้น

3.ถอดเพลากลางออก
(ดูเพิ่มเติมในหมวด 4.2.2. การถอดแยกเสื้อคลัตช์ออกจากตัวเครื่องยนต์)



[A] ห้ามล้อ

4.ถอดชุดกระบอกสูบลูกหมากบังคับเลี้ยว PST
ถอดท่อไฮดรอลิค PST [A]
ถอดคลิปล็อค 4.0x40 [62] และนัตหัวผ่า [61]จากนั้นจึงถอดชุดกระบอกสูบลูกหมากบังคับเลี้ยวออก [63]



[A] ท่อไฮดรอลิค PST

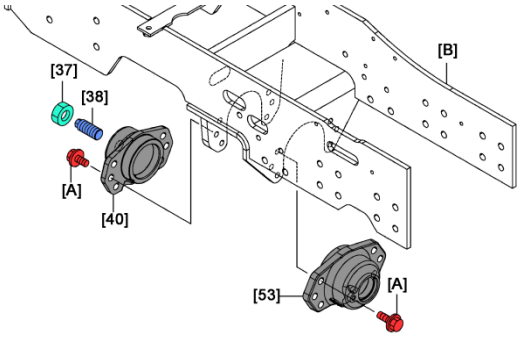
สำคัญ

ขณะถอดท่อไฮดรอลิค PST ให้ม้วนหัวต่อสายไฮดรอลิคและข้องอกระบอกสูบใส่ในภาชนะที่สามารถปิดได้มิชิด เช่น ถุงพลาสติกฯลฯเพื่อป้องกันฝุ่นละอองที่อาจเข้าไปได้

5.คลายนัตล็อคปรับตั้งชุดรองรับคานหน้า [37] และโบล์ท M20 [38]

6.ถอดโบล์ท M12x25 [A] แล้วถอดชุดรองรับคานหน้าทั้งด้านหน้าและด้านหลังออก

7. ใช้เครนหรือแม่แรงยกกันชนหน้าให้สูงขึ้นเพื่อทำการถอดชุดเสื้อคานหน้าในขั้นตอนต่อไป



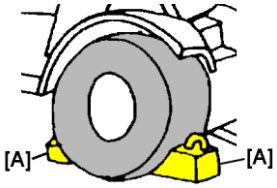
[A] โบล์ท M12x25 [B] ฐานชุดโครงหน้า

4.3.2.2. ขั้นตอนการถอดชุดเฟืองขับหน้าและเพลาขับ

ขั้นตอนนี้จะสามารถทำได้ หากชุดคานหน้ายังยึดติดอยู่กับฐานชุดโครงหน้า

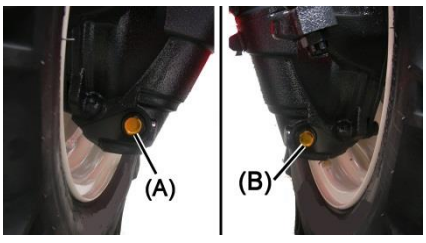
1.วางห้ามล้อไว้ใต้ล้อหลัง

2. ใช้เครนหรือแม่แรงยกกันชนหน้าขึ้น



3.ถ่ายน้ำมันคานหน้าออก

4.ถอดล้อหน้าด้านซ้ายออก

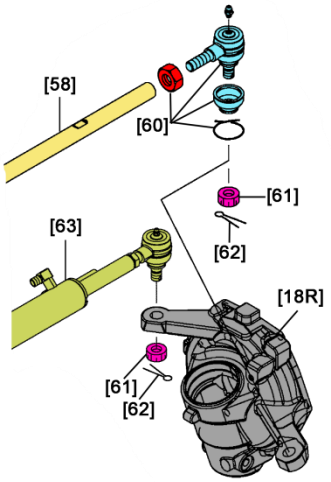


(A) ปลั๊กถ่าย, ด้านซ้าย

(B) ปลั๊กถ่าย, ด้านขวา

5.ถอดชุดลูกหมากคันชักด้านขวา [60] และที่คันส่งกระบอกสูบ PST [63]

[58] คันชักบังคับเลี้ยว
[60] ชุดลูกหมากปลายคันชักด้านขวา
[63] กระบอกสูบไฮดรอลิค
[61] นัตหัวผ่า
[62] คลิปล็อค
[18] เสื้อดุมล้อหน้า ขวา



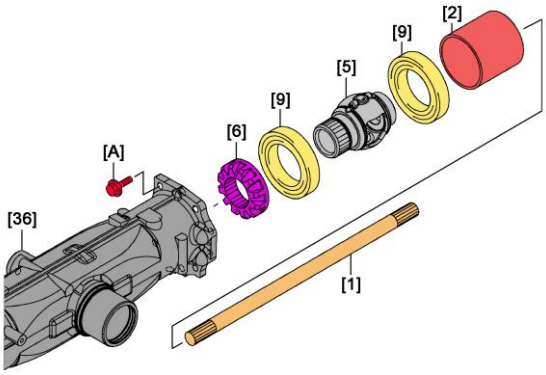
6.ถอดเสื้อคานหน้าด้านขวาออก
ถอดโบล์ท 10x30 [A]

7.ถอดเพลาหน้าตัวที่ 1 ฝั่งขวา

8.ถอดปลอกเลื่อนเฟืองดอกจอก

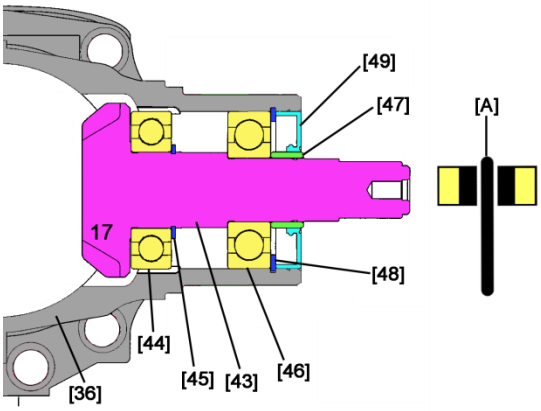
9.ถอดเสื้อเฟืองดอกจอกและตลับลูกปืน 6011

[A] โบล์ท M10x30, 7 ตัว ทางด้านขวา
[1] ถอดเพลาหน้าตัวที่ 1 ฝั่งขวา
[2] ปลอกเลื่อนเฟืองดอกจอก
[5] เสื้อเฟืองดอกจอก
[6] เฟืองบายศรีขับหน้า 35
[9] ตลับลูกปืน 6011
[36] เสื้อคานหน้า



10.ใช้ค้อนพลาสติกตอกเฟืองเพลาดอกจอกด้านขวาไปด้านหน้า จากนั้นถอดเฟืองขับและตลับลูกปืนในชุดเสื้อคานหน้าออก

[A] ค้อนพลาสติก
[36] เสื้อคานหน้า
[43] เฟืองขับ
[44] ตลับลูกบอล TMB206
[45] แหวนล็อค 30
[46] ตลับลูกปืน 6305
[47] ปลอกเลื่อน SI253013
[48] แหวนล็อค 62
[49] ซีลน้ำมัน TC306210



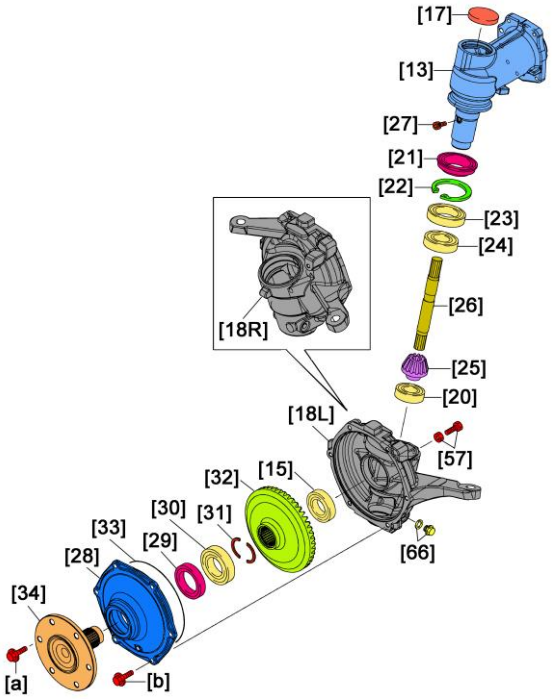
4.3.2.3. การถอดชุดดุมล้อหน้า

ขั้นตอนนี้สามารถทำได้โดยที่ชุดคานหน้ายังยึดติดอยู่กับฐานชุดโครงหน้า
ทำตามขั้นตอนในหมวด 4.3.2.2. การถอดชุดเฟืองขับหน้าและเพลาขับข้อที่ 1) ถึง 4)

1.ใช้เครนหรือแม่แรงยกกันชนหน้าขึ้น
2.ถ่ายน้ำมันคานหน้าออก
3.ถอดล้อหน้าทั้ง 2 ข้างออก
4.ถอดคันส่งและคันส่งกระบอกสูบ PST
ไม่จำเป็นต้องถอดคันส่งกระบอกสูบ PST ออก ถ้าต้องการถอดเพียงเสื้อดุมล้อหน้าด้านซ้าย

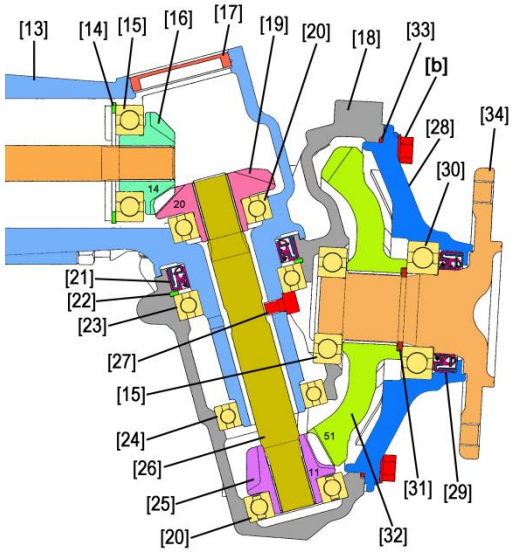
5.ถอดโบล์ท M10x25 [b], 6 ตัวที่ด้านใดด้านหนึ่งออก แล้วถอดฝาปิดดุมล้อ [28]ในขั้นตอนนี้อาจทำได้ยากเนื่องจากลูกปืนแกนล้อหน้า 6207 [15] ที่บริเวณดุมล้อหน้า [18 ซ้าย, ขวา] จะมีความฝืดทำให้ถอดออกได้ยาก
ควรถอดฝาปิดดุมล้อคู่กันกับเบอร์ [29] ถึง [34] และลูกปืนเบอร์[15]

6.ถอดโบล์ท 8x20 [27] ที่ด้านหน้าของเสื้อเกียร์ [13]
ขั้นตอนนี้ หากใช้เครนหรือแม่แรงยกชุดดุมล้อหน้า จะทำให้การขันถอดโบล์ทต่างๆ ทำได้ง่ายขึ้น

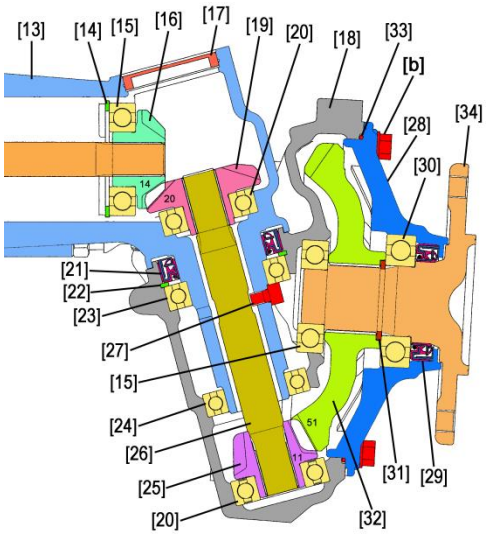


7.ลดชุดดุมล้อหน้าให้อยู่ในระดับต่ำลง แล้วจึงถอดชุดดุมล้อออก
ชุดดุมล้อหน้าอาจทำการถอดออกพร้อมกับชิ้นส่วนเบอร์ [20] ถึง [26]ซียร์หนัลน้ำมันอาจจะแตก ทำให้ร่องลูกปืนจะยังคงติดอยู่ที่เสื้อเกียร์หน้า

8.ขั้นตอนการถอดเพลาดุมล้อหน้า
8-1. ถอดลูกปืน 6207 [15]
8-2. ถอดเฟืองดุมล้อหน้า 51 [32]
8-3. นำแหวนผ่าออก [31]
8-4. ถอดเพลาดุมล้อหน้า [34]
จับฝาครอบดุมล้อหน้าไว้ [28] จากนั้นใช้ค้อนตอกส่วนปลายของเพลาดุมล้อหน้าออก
8-5. ถอดลูกปืน 6209 [30] ซีลน้ำมัน QLNY527514.5 [29]



4.3.2.4. การประกอบกลับชุดดุมล้อหน้า



1.ติดตั้งซีลน้ำมัน[29] เข้ากับฝาปิดดุมล้อหน้า [28] หล่อลื่นซีลน้ำมันด้วยน้ำมันเกียร์ที่ด้านนอกฝาปิดดุมล้อ

2.ใส่ลูกปืน 6209 [30] และเพลาดุมล้อหน้า [34] ในขั้นตอนนี้ ลูกปืนอาจลื่นหลุดออกจากฝาปิดได้ดังนั้น ให้ใช้ค้อนตอกไปที่ร่องลูกปืน 6209 เพื่อให้ลูกปืนเข้าที่

3.ใส่แหวนผ่า[31] เข้ากับร่องของเพลาดุมล้อหน้า [34] หากใส่ลูกปืน 6209 [30] และซีลน้ำมัน [29] ไม่ถูกตำแหน่ง อาจทำให้แหวนผ่า [31] ไม่สามารถสวมเข้ากับร่องที่เพลาดุมล้อได้ [34]

4.ใส่เฟืองดุมเพลาล้อหน้า 51 [32] และลูกปืน 6207 [15]

5.ประกอบชุดดุมล้อหน้า[18] ด้วยลูกปืน [20]เพลาดุมล้อหน้า [25] ลูกปืน 6008 [24] ลูกปืน 6010 [23] ซีลน้ำมันQLNY578015 [21] และเพลาหน้าตัวที่ 2 [26]

6.วางชุดดุมล้อหน้า[18] เข้ากับชุดเสื้อเกียร์หน้า [13]แล้วขันโบล์ท8x20 [27]

ค่าแรงขันโบล์ท 8x20 [27]
34.0 - 42.5นิวตัน-เมตร(3.5 – 4.3 กก.แรง-เมตร)

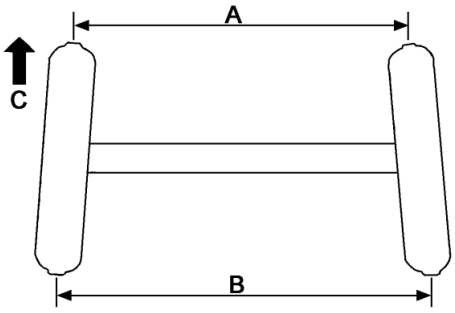
STOP **สำคัญ**

ให้ใช้น้ำยาล็อคเกลียวเมื่อขันโบล์ท 8x20 [27] หากวางชุดดุมล้อหน้าไว้ใต้แม่แรง จะทำให้สามารถถอดโบล์ทออกได้ง่ายขึ้น(โบล์ท 8x20)

7.ให้ประกอบฝาครอบ[28] และดุมล้อหน้า[18] เข้าพร้อมกัน แล้วขันยึดด้วยโบล์ท M10x25 [b] จำนวน6 ตัวในแต่ละข้าง

4.3.2.5. การปรับตั้งคานหน้า

1) ระยะโทอิน



C: ด้านหน้า
B – A = 1 ถึง 8 มม.

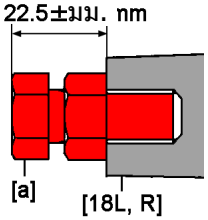
การปรับตั้งระยะโทอินที่ก้านคันส่ง
ดูอ้างอิงจากหมวด “3.2.14. การตรวจเช็คและปรับตั้งระยะโทอิน”
ค่าระยะโทอินมาตรฐาน: **1 – 8** มม.

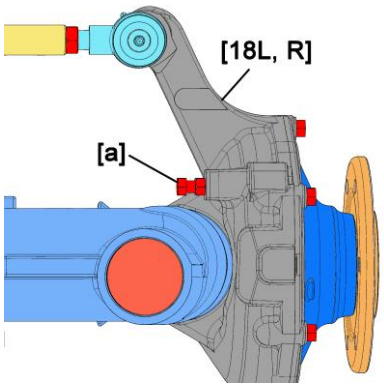
หากปรับตั้งระยะโทอินไม่ได้ค่าที่เหมาะสม จะทำให้การทำงานของพวงมาลัยผิดปกติหรือมีอาการสั่นหรือมีการเบี่ยงเบนมากเกินไปควรวัดระยะ "A" และ "B" ที่ล้อหน้าดังภาพทางขวามือ แล้วดูว่าค่าความแตกต่างระหว่าง "A" และ "B" นั้น อยู่ในระยะห่างที่ 1 ถึง 8 มม. หากไม่ ให้ปรับตั้งระยะโทอินตามขั้นตอนทางด้านล่าง

2)ระยะห่างของโบล์ทปรับตั้งวงเลี้ยว

ตรวจเช็คและปรับตั้งระยะห่างของโบล์ทปรับตั้ง [a] ทั้งทางด้านซ้ายและขวา เพื่อดูระยะการหักเลี้ยวสุดในแต่ละทิศทาง

คลายนัตล็อคแล้วปรับตั้งระยะของโบล์ทปรับตั้งวงเลี้ยวให้เท่ากับ 22.5±0.5 มม.
การขันนัตล็อค



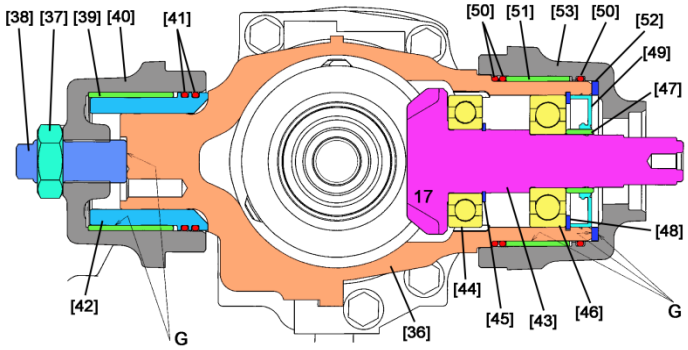


[a] โบล์ทปรับตั้งวงเลี้ยว
[18] ดุมล้อหน้า, ซ้ายและขวา

3)โบล์ทสลักคานหน้า

หลังจากติดตั้งเพลาหน้าและชุดรองรับสลักคานหน้าเข้ากับฐานชุดโครงหน้าแล้ว ให้ขันโบล์ทและนัตที่อยู่ในบริเวณนั้นให้แน่น

ให้ขันโบล์ทยึดเพลาหน้า [38] และนัตล็อค [37]



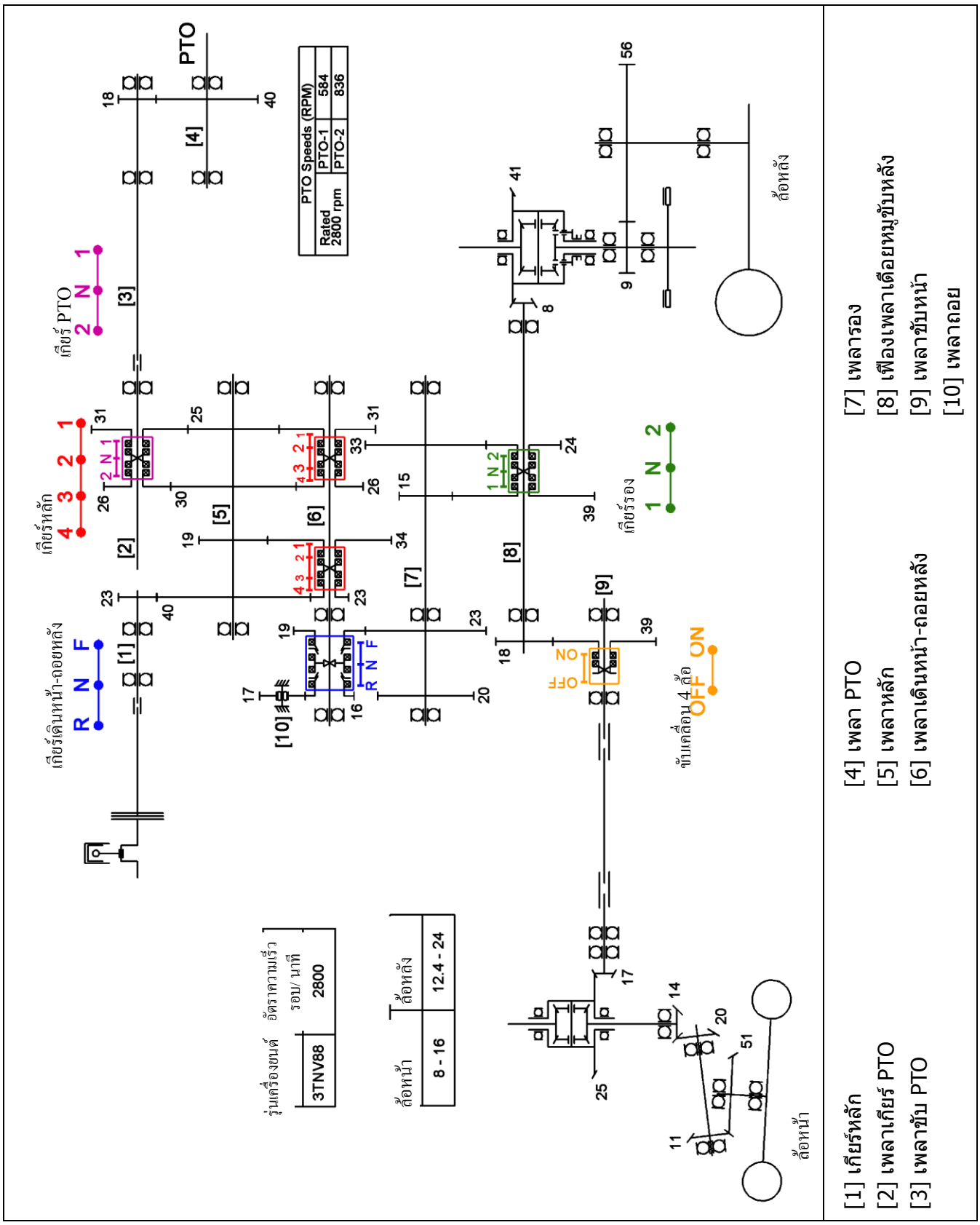
G: ทาจาระบีขณะทำการประกอบขั้นตอนนี้

ค่าแรงขันที่กำหนด	
โบล์ท	**10±2** นิวตัน-เมตร **(1.02±0.20** กก.แรง-เมตร**)**
นัตล็อค	**118 - 147** นิวตัน-เมตร **(12 - 15** กก.แรง-เมตร**)**

4.4. ชิ้นส่วนอุปกรณ์ชุดเกียร์

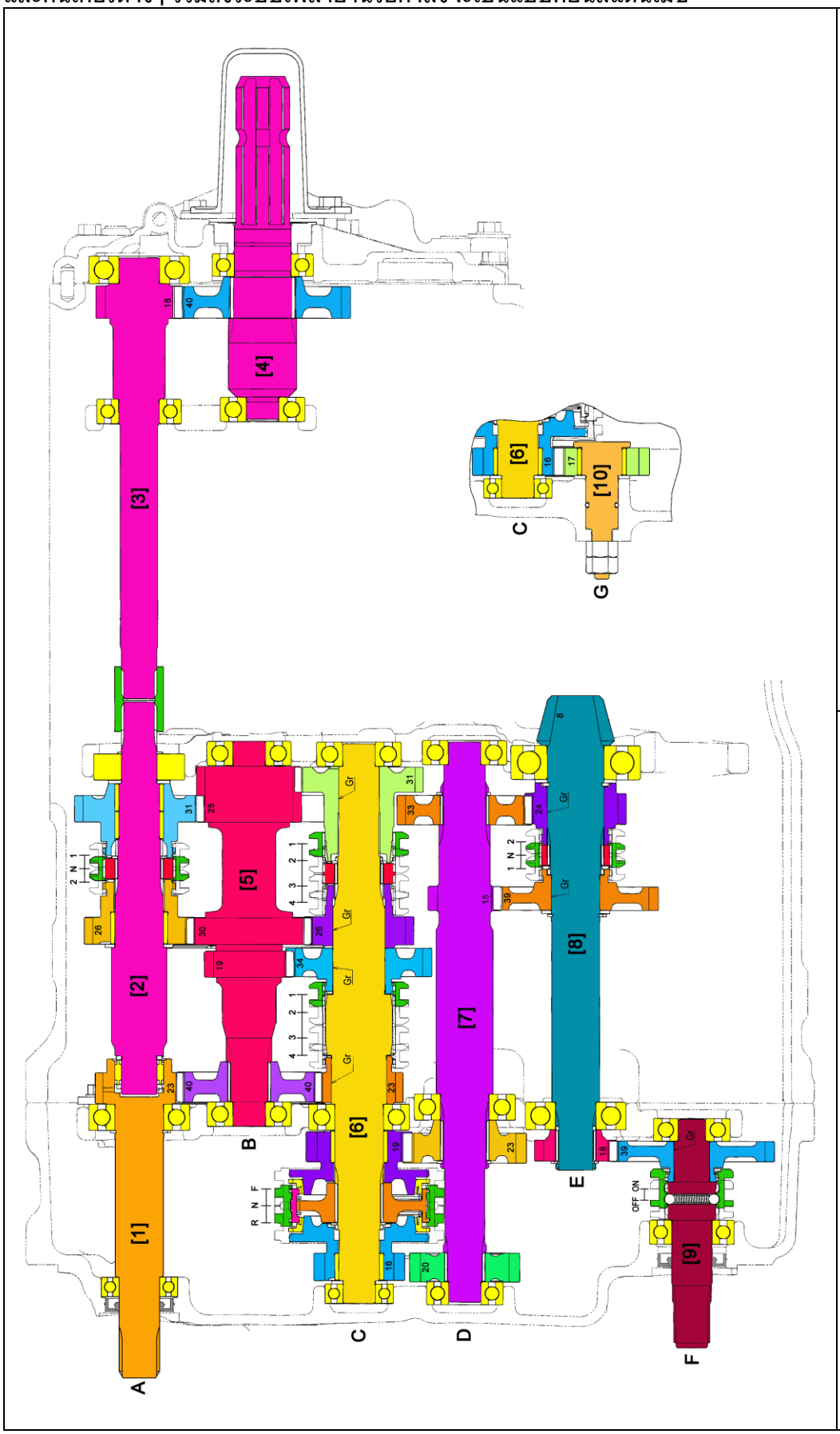
4.4.1. โครงสร้างและการทำงาน

4.4.1.1. แผนภูมิการส่งกำลัง



4.4.1.2เฟืองต่างๆ ภายในชุดเกียร์

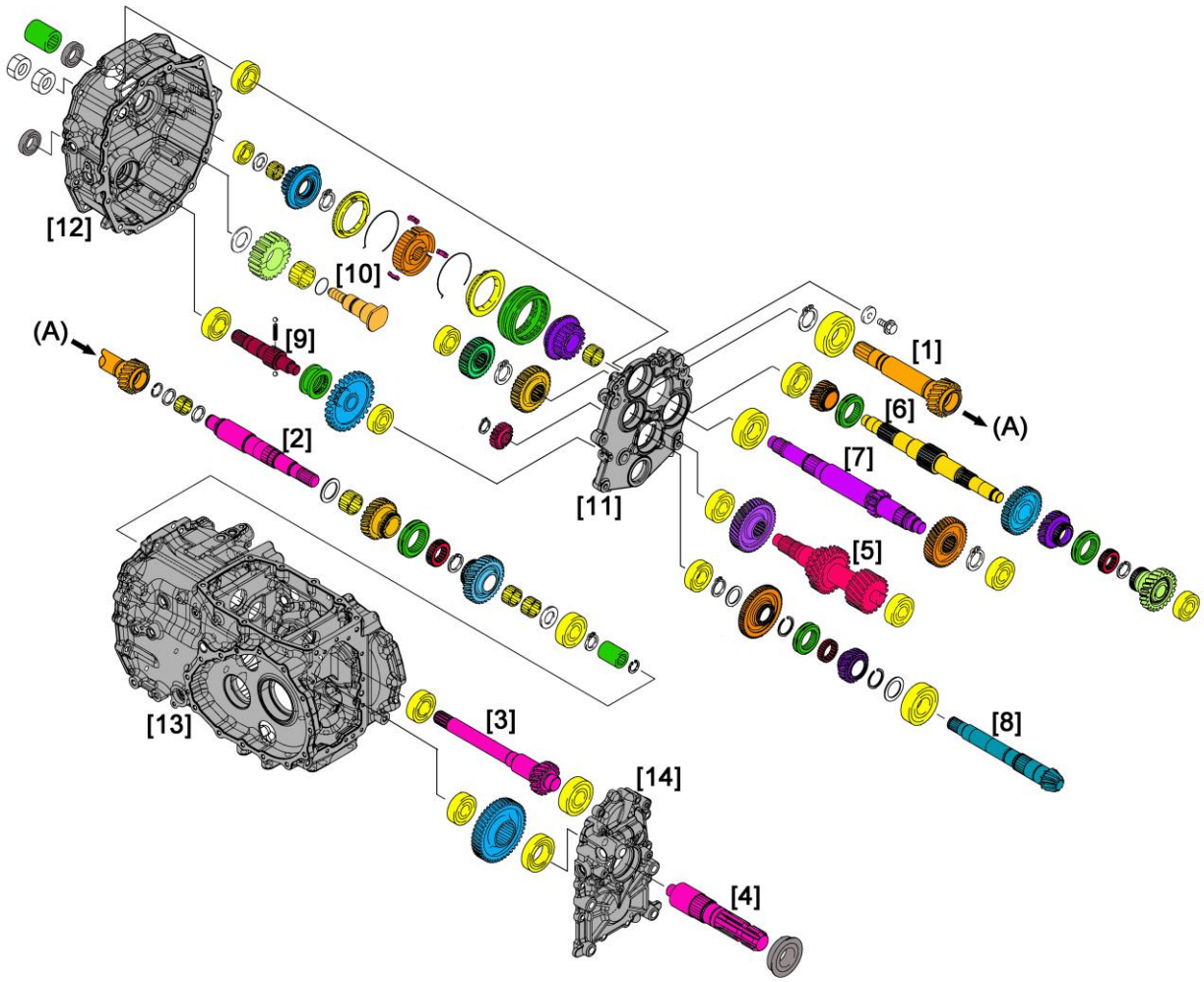
ระบบเฟืองแบบซิงโครเมชถูกนำมาใช้ร่วมกับคันเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง (การเปลี่ยนเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง) และคันเกียร์ต่างๆ รวมถึงระบบเพลาอำนวยกำลังจะเป็นแบบคอนสแตนเมช



A: เกียร์หลัก
B: เพลาหลัก
C: เพลาเดินหน้า-ถอยหลัง
D: เพลารอง
E: เพลาเดือยหมูขับหลัง
F: เพลาขับหน้า
G: เพลาถอย

[1] เกียร์หลัก
[2] เพลาเกียร์ PTO
[3] เพลาขับ
[4] เพลาเกียร์ PTO
[5] เพลาหลัก
[6] เพลาเดินหน้า-ถอยหลัง
[7] เพลารอง
[8] เพลาเดือยหมูขับหลัง
[9] เพลาขับหน้า
[10] เพลาถอย

4.4.1.3. ชุดเพลาส่งกำลังและเกียร์



[1] เกียร์หลัก
[2] เพลาขับ PTO
[3] เพลาขับ PTO
[4] เพลาเกียร์PTO
[5] เพลาหลัก
[6] เพลาเดินหน้า-ถอยหลัง
[7] เพลารอง
[8] เพลาเดือยหมูขับหลัง
[9] เพลาขับหน้า
[10] เพลาถอย
[11] แผ่นรองเสื้อเกียร์
[12] ชุดเสื้อเกียร์ท่อนล่าง
[13] เสื้อเกียร์
[14] ฝาครอบท้าย

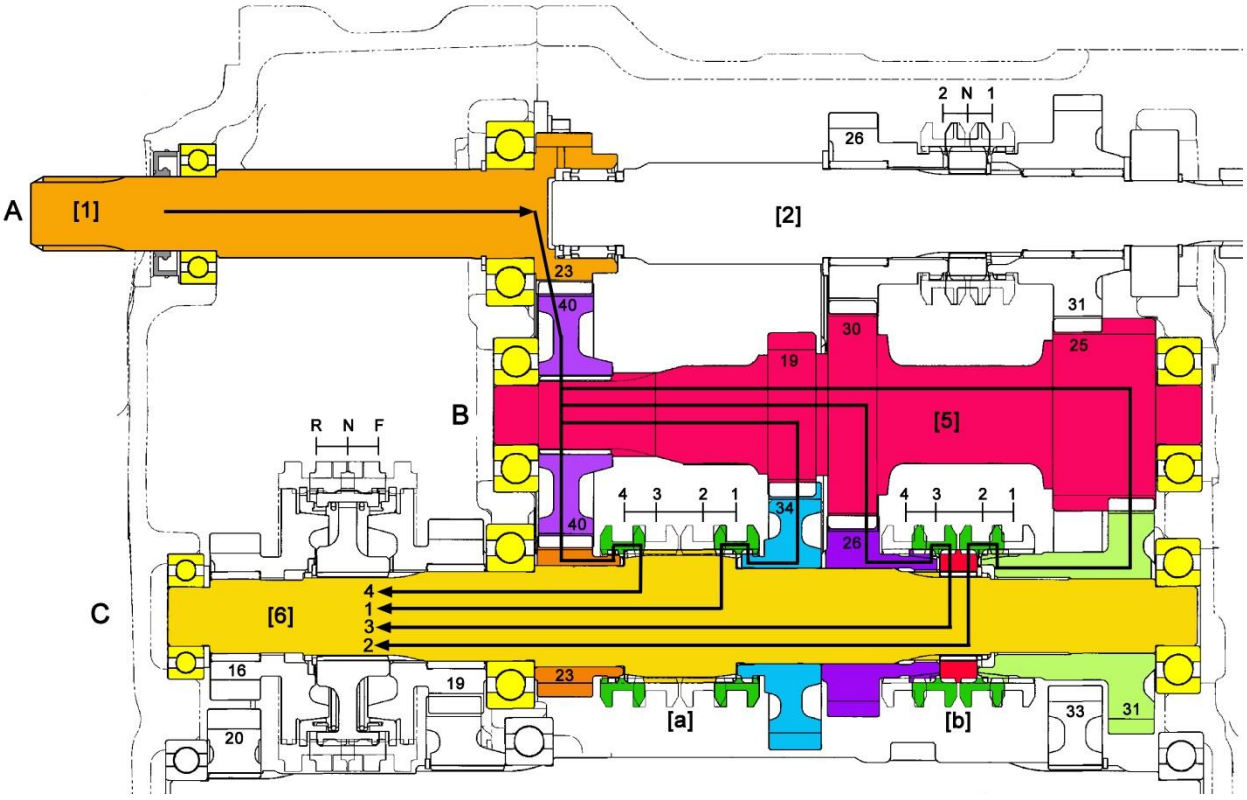
4.4.1.4. ระบบส่งกำลัง

1) ชุดเกียร์หลัก

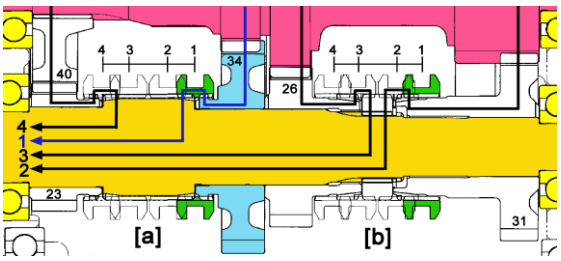
ชุดเกียร์หลักใช้การส่งถ่ายกำลังแบบ constant-meshโดยมีปลอกเลื่อนเข้าเกียร์ 2 ปลอก สามารถเข้าเกียร์ได้ 4 เกียร์ ปลอกเลื่อน [a] สามารถเข้าเกียร์ 1 และเกียร์ 4ปลอกเลื่อน [b] สามารถเข้าเกียร์ 3 และเกียร์ 4

กำลังของเครื่องยนต์จะถูกส่งมาจากชุดเกียร์หลัก [1] และเพลาหลัก [5] ไปยังเฟืองตัวที่ 40

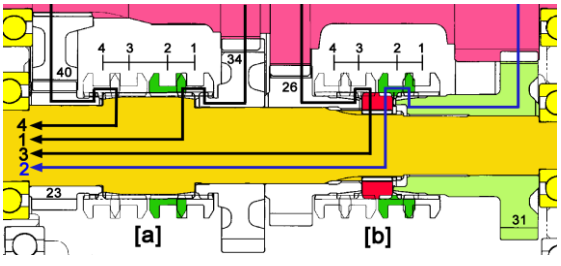
- ขณะเปลี่ยนเกียร์ ปลอกเลื่อน [a] และ [b] จะเคลื่อนตัวไปพร้อมๆ กัน



1. เกียร์ 1
   ปลอกเลื่อนจะเลื่อนไปทางด้านหลังปลอกเลื่อน [a] จะเชื่อมต่อกับเฟืองตัวที่ 34 ไปยังเพลาเดินหน้า-ถอยหลัง [6]ซึ่งจะทำให้ปลอกเลื่อน [b] ที่อยู่ที่เฟืองตัวที่ 31 ไม่ได้รับการส่งถ่ายกำลังและไม่เกิดการเคลื่อนที่

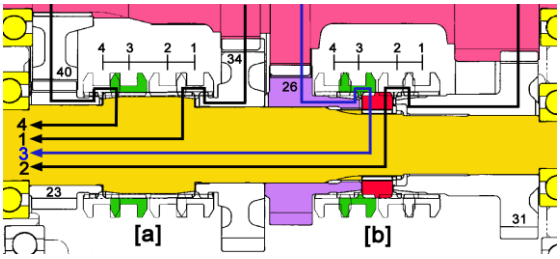


2. เกียร์ 2
   ปลอกเลื่อนจะเลื่อนไปทางด้านหน้า 1 ตำแหน่ง นับจากตำแหน่งเกียร์ 1ปลอกเลื่อน [a] ที่อยู่บริเวณร่องข้อต่อของเพลาเดินหน้า-ถอยหลังจะไม่ถูกส่งถ่ายกำลังดังนั้นปลอกเลื่อน [b] จะเชื่อมต่อกับเฟืองตัวที่ 31 ไปยังเพลาเดินหน้า-ถอยหลัง [6] โดยผ่านร่องของปลอกเลื่อน



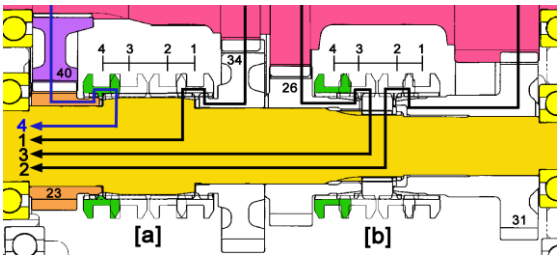
3. เกียร์ 3

ปลอกเลื่อนจะเลื่อนไปทางด้านหน้า 2 ตำแหน่ง โดยนับจากตำแหน่งของเกียร์ 1ปลอกเลื่อน [a] ที่อยู่บริเวณร่องของเพลาเดินหน้า-ถอยหลังทำให้ยังไม่เกิดการการส่งถ่ายกำลังปลอกเลื่อน [b] จะส่งถ่ายกำลังมายังเฟืองตัวที่ 26 ถึงเพลาเดินหน้า-ถอยหลัง [6] โดยผ่านร่องของปลอกเลื่อน



4. เกียร์ 4

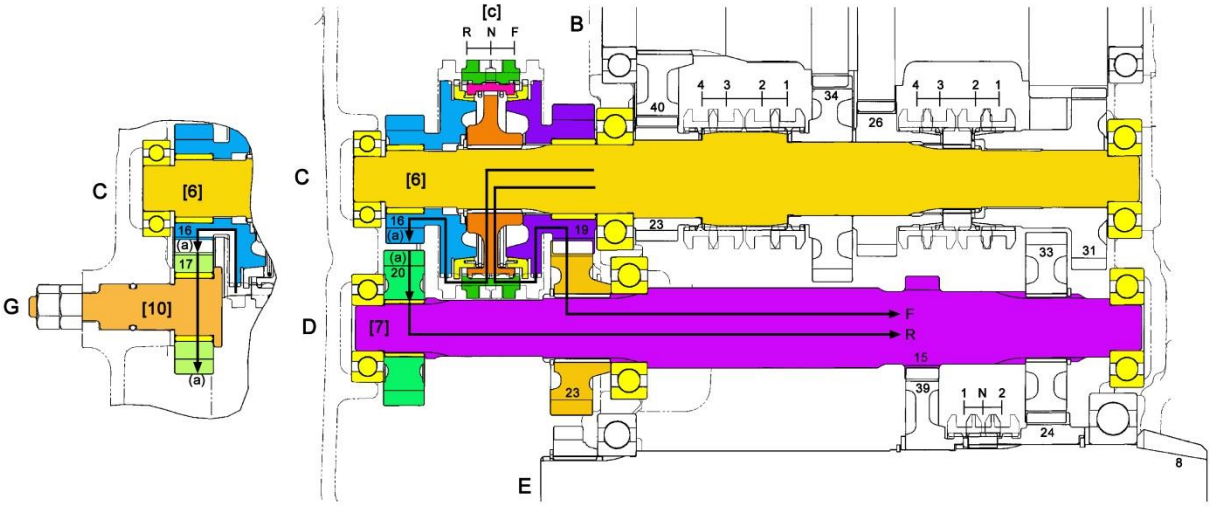
ปลอกเลื่อนจะเคลื่อนตัวไปด้านหน้าทั้งหมด โดยที่ปลอกเลื่อน [a] จะถ่ายกำลังให้กับเฟืองตัวที่ 23 ไปยังเพลาเดินหน้า-ถอยหลัง [6]โดยที่ปลอกเลื่อน [b] ที่อยู่บริเวณเฟืองตัวที่ 26 จะไม่ได้รับการส่งถ่ายกำลัง



2) ชุดเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง

ชุดเกียร์ถอยหลังใช้การส่งถ่ายกำลังแบบ Constant-mesh โดยมีหลักการทำงานดังนี้:

เมื่อปลอกเลื่อน [c] เลื่อนไปทางด้านหลัง (ด้านขวาของภาพ) จะส่งกำลังไปยังเกียร์เดินหน้า หากปลอกเลื่อนเลื่อนไปทางปลายด้านหน้าก็จะส่งกำลังไปยังเกียร์ถอยหลัง



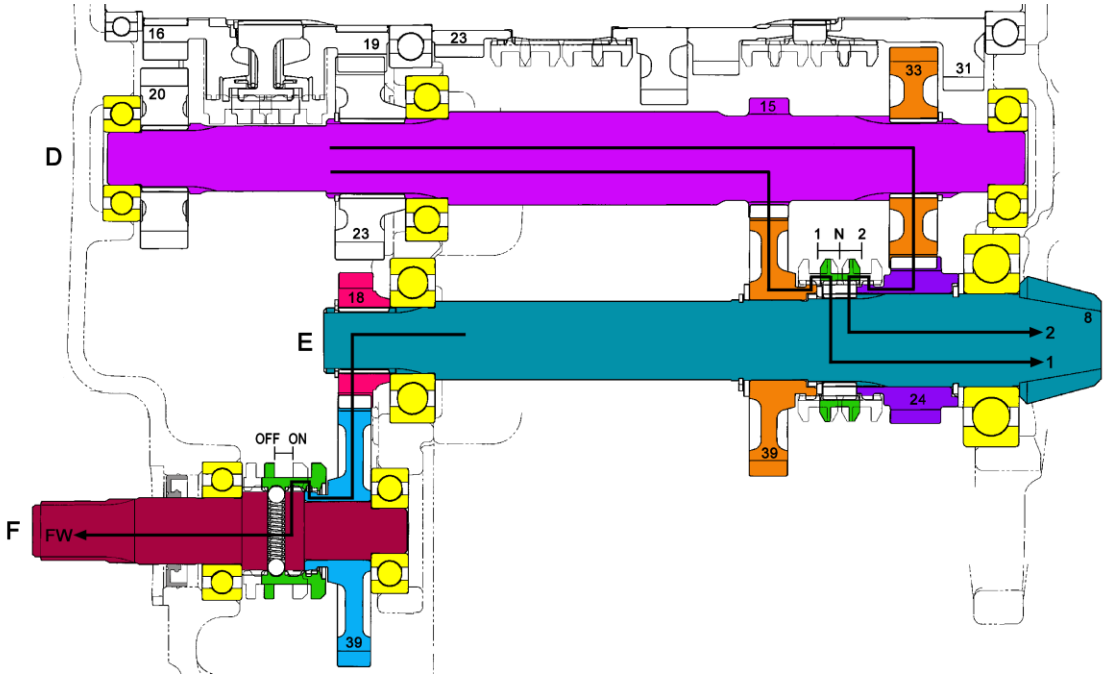
3) คันเกียร์รองและชุดขับเคลื่อนล้อหน้า

1. คันเกียร์รอง
   มี 2 เกียร์
   ชุดเกียร์รองใช้การส่งถ่ายกำลังแบบ Constant-mesh โดยมีหลักการทำงานดังนี้ :

   เมื่อปลอกเลื่อน [d] เลื่อนไปทางด้านหน้า (ด้านซ้ายของภาพ)จะเป็นการเข้าเกียร์ 1(ความเร็วต่ำ)

   เมื่อปลอกเลื่อนเลื่อนไปทางด้านหลังจะเป็นการเข้าเกียร์ 2 (ความเร็วสูง)

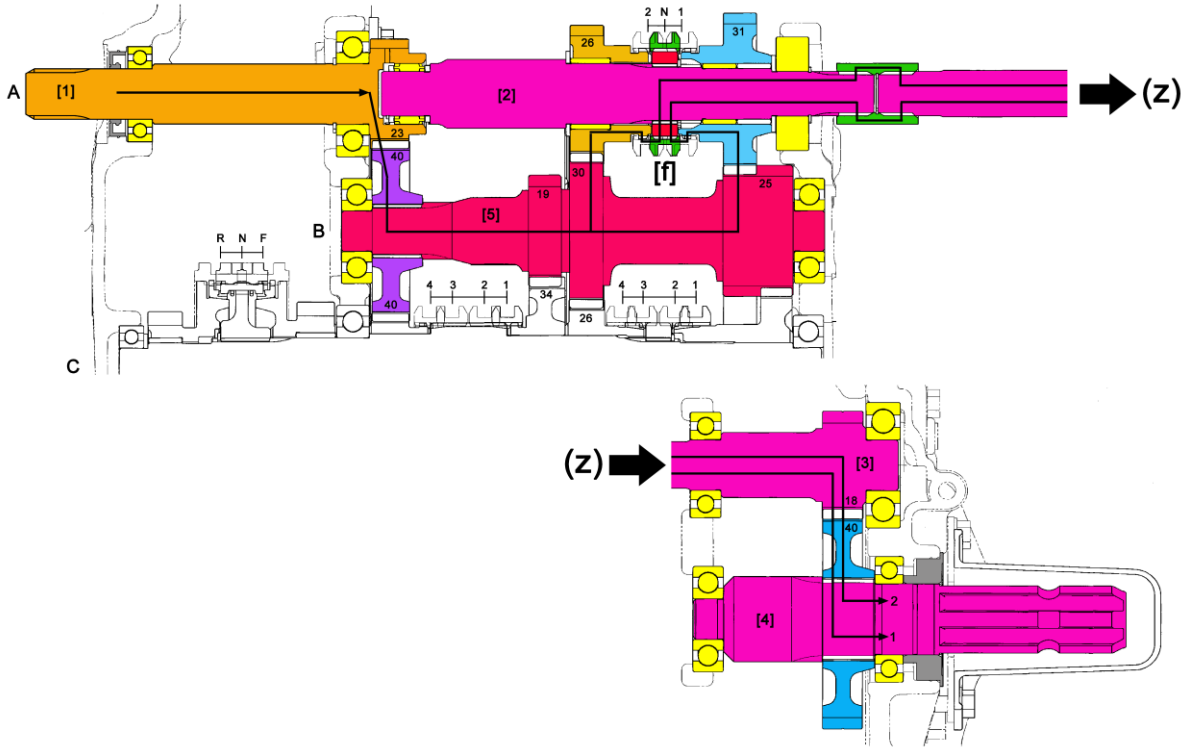
2. ชุดขับเคลื่อนล้อหน้า
   เมื่อปลอกเลื่อน [e] เลื่อนไปทางด้านหลัง (ด้านซ้ายของภาพ) คันบังคับการขับเคลื่อนล้อหน้าจะอยู่ที่ตำแหน่ง ONหากปลอกเลื่อนเลื่อนไปทางด้านหน้า คันบังคับการขับเคลื่อนจะอยู่ที่ตำแหน่ง OFF



4) คันเกียร์PTO

ชุดเกียร์ PTO ใช้การส่งถ่ายกำลังแบบ Constant-meshโดยมีการทำงานดังนี้ :
โดยกำลังของเครื่องยนต์จะถูกส่งผ่านเพลาหลัก [5]

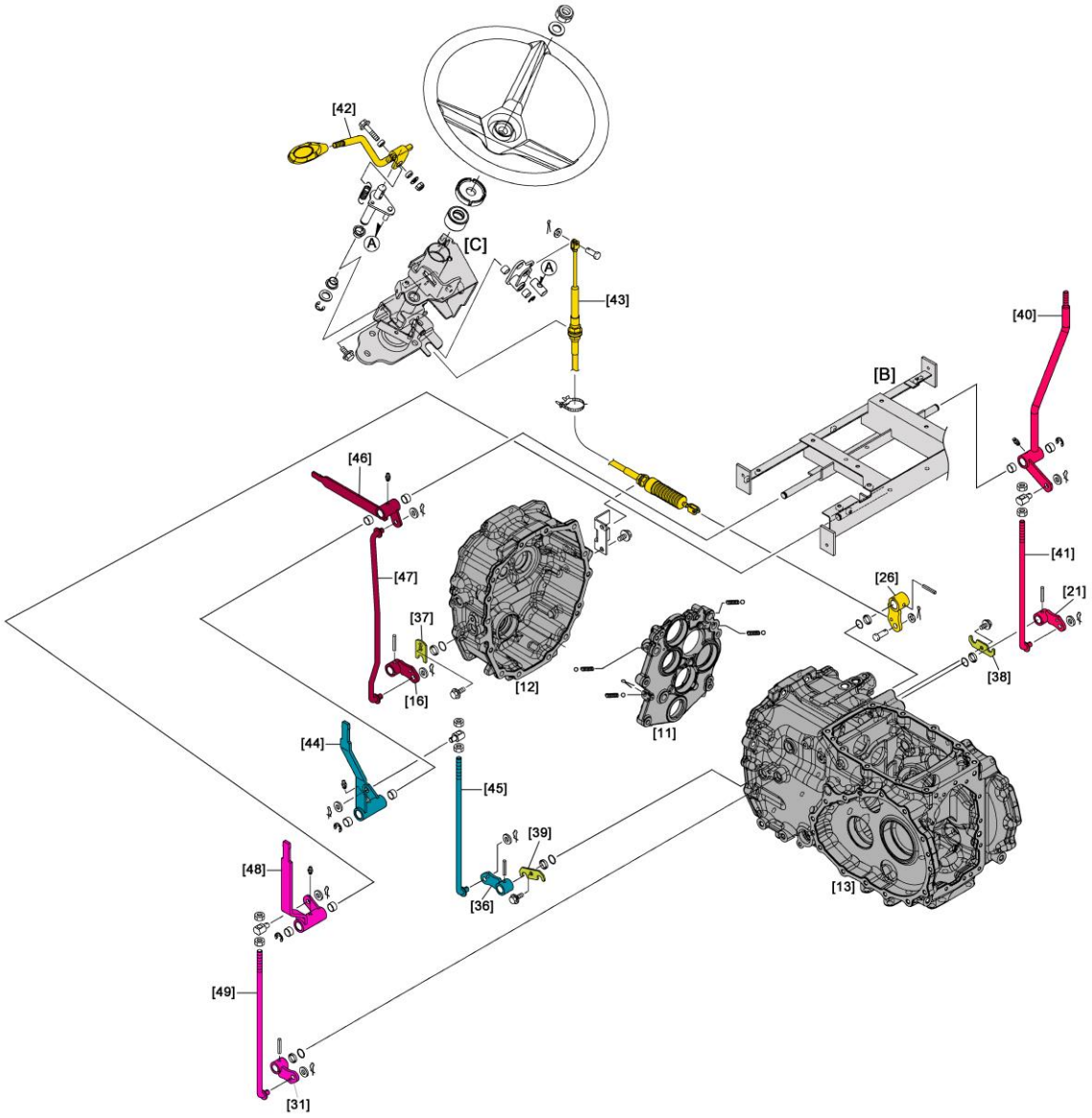
เมื่อปลอกเลื่อน [f] เลื่อนไปทางด้านหลัง (ด้านขวาของภาพ) จะเป็นการเข้าเกียร์ 1(ความเร็วต่ำ)
เมื่อปลอกเลื่อนเลื่อนไปทางด้านหน้า (ด้านซ้ายของภาพ) จะเป็นการเข้าเกียร์ 2 (ความเร็วสูง)



4.4.2. การถอดแยกและประกอบชุดเสื้อเกียร์กลาง

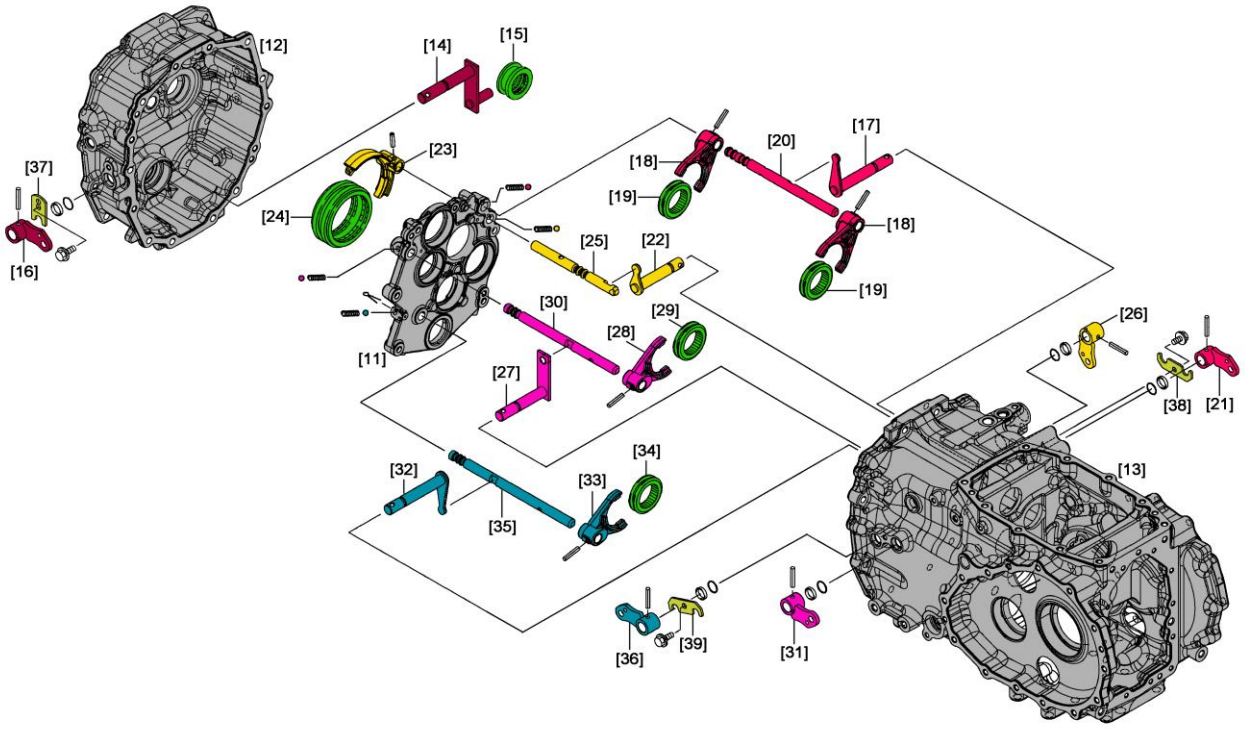
4.4.2.1. ชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้อง

1)ชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องกับคันควบคุม



[16] แขนคันเกียร์ขับหน้า
[21] แขนคันเกียร์หลัก
[26] แขนคันเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง
[31] แขนคันเกียร์ PTO
[36] แขนคันเกียร์รอง
[37] แผ่นล็อคแขนเปลี่ยนเกียร์ตัวนอก
[38] แผ่นล็อครูปตัว B
[39] แผ่นล็อครูปตัว B
[40] คันเกียร์หลัก
[41] คันเปลี่ยนเกียร์
[42] คันเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง
[43] สายเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง
[44] คันเกียร์รอง
[45] แขนเปลี่ยนคันเกียร์รอง
[46] คันเกียร์ขับหน้า
[47] แขนต่อคันเกียร์ขับหน้า
[48] คันเกียร์ PTO
[49] แขนเปลี่ยนเกียร์ PTO
[11] แผ่นเสื้อรองเกียร์
[12] ชุดเสื้อเกียร์ท่อนกลาง
[13] ชุดส่งกำลัง
[B] รางเบาะนั่ง
[C] คอพวงมาลัย

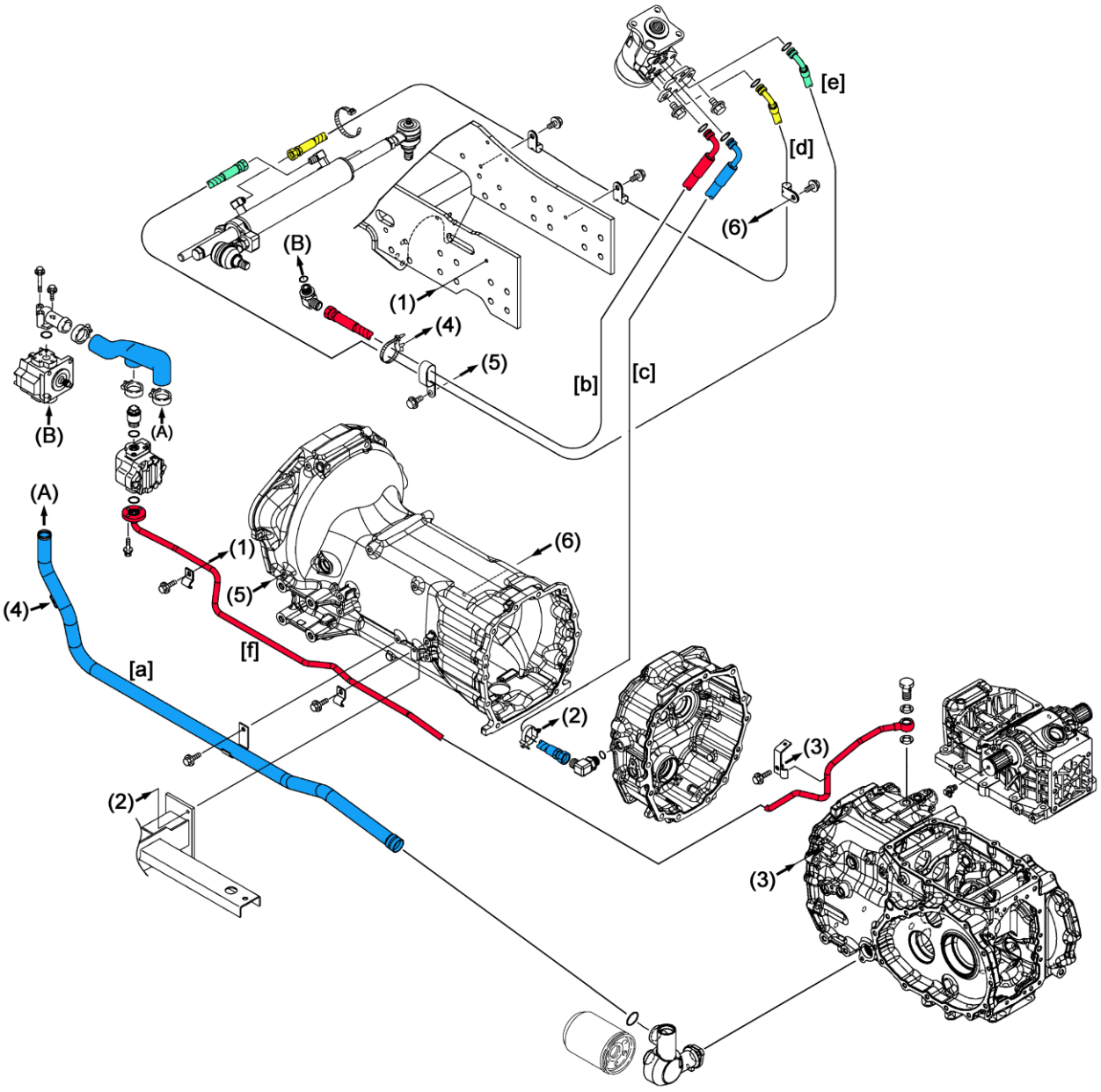
2) ก้ามปูคันเกียร์และปลอกเลื่อนเฟืองต่างๆ



[14] แขนเข้าเกียร์ขับหน้า
[15] เฟืองปลอกเลื่อนขับหน้า
[16] แขนเปลี่ยนเกียร์เดินหน้า
[17] แขนเปลี่ยนเกียร์หลัก
[18] ก้ามปูเปลี่ยนเกียร์ขับหลัก
[19] ปลอกเลื่อนเฟือง
[20] เพลาก้ามปูเปลี่ยนเกียร์หลัก
[21] แขนเปลี่ยนเกียร์ตัวใน
[22] แขนเปลี่ยนเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง
[23] ก้ามปูคันเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง
[24] ปลอกเลื่อนเฟืองเปลี่ยนเกียร์เดินหน้า
[25] ก้ามปูเปลี่ยนเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง
[26] แขนเปลี่ยนเกียร์ตัวใน
[27] เพลาก้ามปูเปลี่ยนเกียร์ PTO
[28] ก้ามปูคันเกียร์ PTO
[29] คันเปลี่ยนเกียร์ PTO
[30] เพลาเปลี่ยนเกียร์ PTO
[31] แขนเปลี่ยนเกียร์ PTO
[32] เพลาก้ามปูเปลี่ยนเกียร์
[33] ก้ามปูเกียร์รอง
[34] ปลอกเลื่อนเกียร์รอง
[35] แกนก้ามปูเกียร์รอง
[36] แขนเปลี่ยนเกียร์ตัวใน
[37] แผ่นล็อคแขนเปลี่ยนเกียร์ตัวนอก
[38] แผ่นล็อคแขนเปลี่ยนเกียร์ตัวนอก
[39] แผ่นล็อคแขนเปลี่ยนเกียร์ตัวนอก

[11] แผ่นรองเสื้อเกียร์
[12] เสื้อเกียร์ท่อนกลาง
[13] เสื้อเกียร์

3) ท่อไฮดรอลิค



[a] ท่อแรงดันต่ำ

[b] ท่อไฮดรอลิค2

[c] ท่อไฮดรอลิค3

[d] ท่อไฮดรอลิคด้านซ้าย

[e] ท่อไฮดรอลิค ด้านขวา

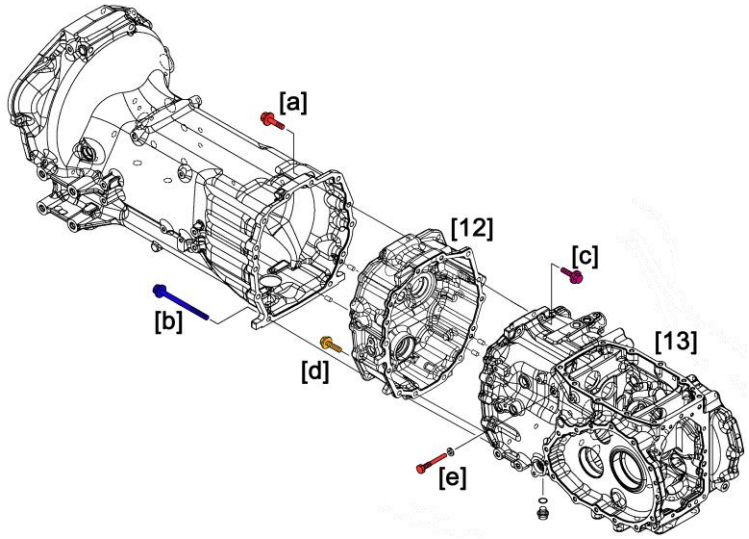
[f] ท่อแรงดันสูง

4.4.2.2. การถอดแยกเสื้อคลัตช์ เสื้อเกียร์ท่อนกลางและชุดเกียร์

ก่อนทำการถอดประกอบชิ้นส่วน ให้สอดลิ่มเข้าที่ระหว่างคานหน้าและฐานโครงชุดหน้าเพื่อช่วยยึดไม่ให้เครื่องยนต์แกว่งตัว

1.ถ่ายน้ำมันออกจากเสื้อเกียร์
2.ถอดเพลากลางออก
3.ถอดชุดโครงนิรภัยเบาะนั่งแผ่นครอบเบาะนั่งบังโคลนฐานเบาะนั่ง (และขั้นบันได)
4.ถอดสายเบรกออก
5.ถอดสายไฟต่างๆ ออก
6.ถอดชุดสายต่อคันเกียร์ต่างๆ รวมถึงสายต่อคันเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง
7.ถอดท่อไฮดรอลิคต่างๆ ออก

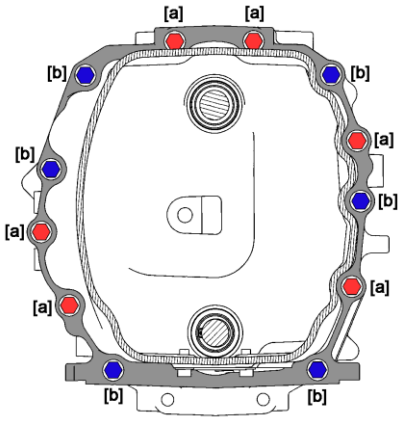
ตำแหน่งการเรียงตัวของเสื้อคลัตช์ เสื้อเกียร์ท่อนกลาง และชุดเกียร์



[a] โบล์ท M10x40, 6 ตัว
[b] โบล์ท M10x135, 6 ตัว
[c] โบล์ท M10x40, 6 ตัว
[d] โบล์ท M10x40, 2 ตัว
[e] โบล์ทล็อค
[12] เสื้อเกียร์ท่อนกลาง
[13] ชุดเกียร์

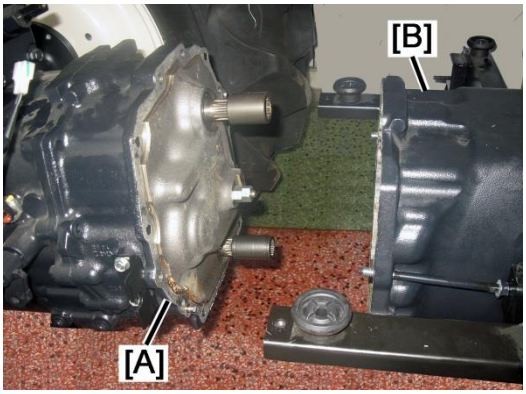
8. วางแม่แรงใต้ชุดเสื้อคลัตช์หรือยกขึ้นด้วยเครน แล้วสอดแม่แรงอีกตัวใต้ชุดเกียร์

9.ถอดโบล์ท [a] และ [b] ออก
[a]: โบล์ท M10x40, 6 ตัว
[b]: โบล์ท M10x135, 6 ตัว



ทิศทางการเรียงตัวของโบล์ทที่ชุดเสื้อเกียร์ท่อนกลางมองจากด้านชุดเสื้อคลัตช์

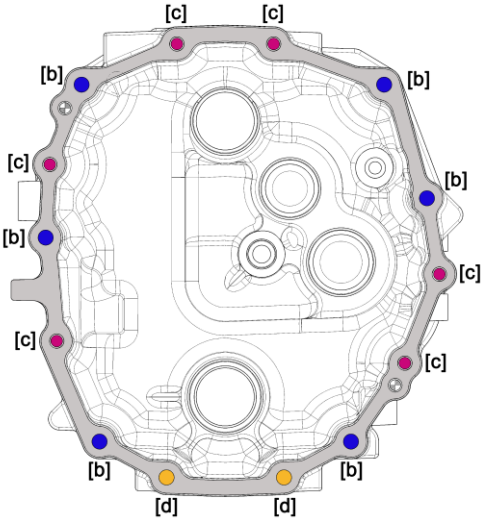
10.ถอดแยกเสื้อคลัตช์ออกจากเสื้อเกียร์ท่อนกลาง



[A] เสื้อเกียร์ท่อนกลาง [B] เสื้อคลัตช์

11.ถอดโบล์ทยึดเสื้อเกียร์ท่อนกลางออกจากชุดเกียร์

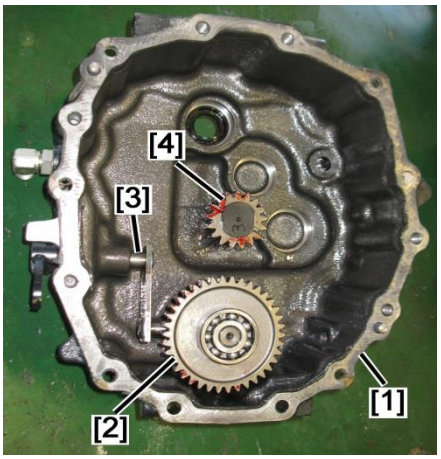
[b] โบล์ท M10x135, 6 ตัว
ขันโบล์ทจากฝั่งเสื้อคลัตช์
[c] โบล์ท M10x40, 6 ตัว
ขันโบล์ทจากฝั่งชุดเกียร์
[d] โบล์ท M10x40, 2 ตัว
อยู่ใต้เสื้อเกียร์ท่อนกลาง ให้ขันโบล์ทจากทางด้านหน้า



ตำแหน่งการเรียงตัวของโบล์ทเมื่อมองจากด้านชุดเกียร์

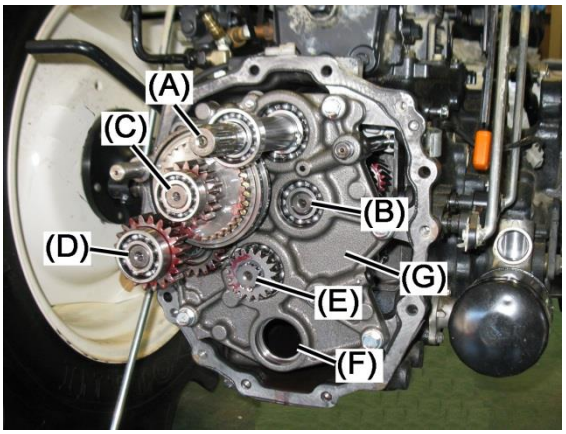
12.ดันเสื้อเกียร์ท่อนกลางไปด้านหน้า ระวังอย่าให้ซีลน้ำมันที่เพลาเสียหาย หากเสื้อเกียร์ยังติดอยู่กับชุดเกียร์ ให้ใช้ค้อนยางเคาะเบาๆ แล้วจึงดันออกอีกครั้ง

[1] เสื้อเกียร์ท่อนกลาง
[2] เฟืองขับหน้า
[3] แขนเข้าเกียร์ขับหน้า
[4] เฟืองสะพานเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง



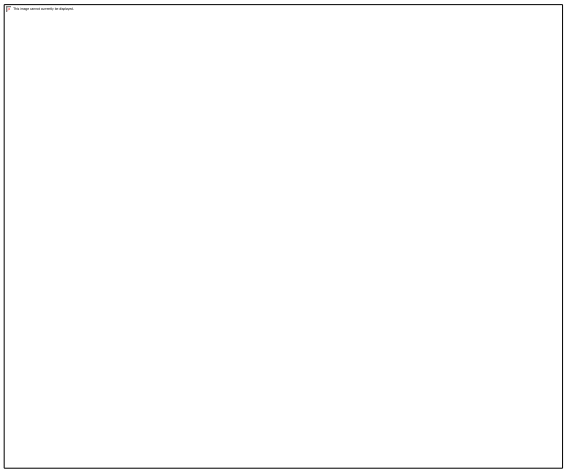
ชุดเสื้อเกียร์ท่อนกลาง มองจากด้านชุดเกียร์

ภาพทางด้านขวา แสดงถึงชุดเสื้อเกียร์หลังจากถอดเสื้อเกียร์ท่อนกลางออกแล้ว เมื่อมองด้านหน้าฝั่งขวา



(A) เฟืองหลัก
(B) เพลาหลัก
(C) เพลาเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง
(D) เพลาทด
(E) เพลาเฟืองเดือยหมูขับหลัง
(F) เพลาขับหน้า (เพลาและเฟืองเพลาต่างๆ จะอยู่บริเวณเสื้อเกียร์ท่อนกลาง)
(G) ฝาครอบเสื้อเกียร์ท่อนกลาง

มองจากทางด้านหน้าฝั่งซ้าย

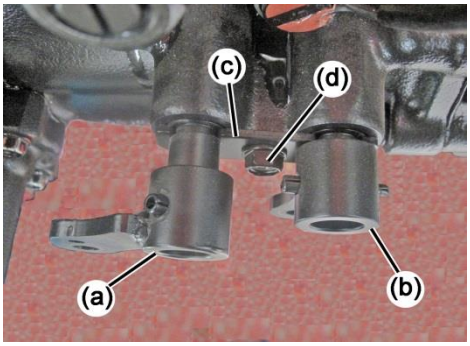


(A) เฟืองหลัก
(B) เพลาหลัก
(C) เพลาเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง
(D) เพลาทด
(E) เพลาเฟืองเดือยหมูขับหลัง
(F) เพลาขับหน้า (เพลาและเฟืองเพลาต่างๆ จะอยู่บริเวณเสื้อเกียร์ท่อนกลาง)
(G) ฝาครอบเสื้อเกียร์ท่อนกลาง
(H) โบล์ท M10x40, 5 ตัว
(I) คันเปลี่ยนเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง

13.การถอดฝาครอบเสื้อเกียร์ท่อนกลาง

13-1. ฝั่งขวาของชุดเกียร์

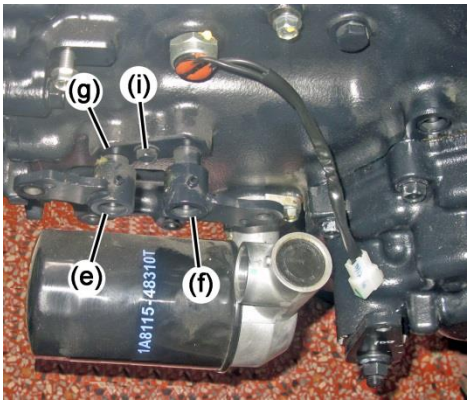
ถอดโบล์ท (d) และแผ่นยึด (c)จากนั้นดึงคันเปลี่ยนเกียร์ (a)และ (b) ออกไปทางด้านหลัง



(a) แขนเปลี่ยนเกียร์
(b) แขนเปลี่ยนเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง
(c) แผ่นยึดแขนเปลี่ยนเกียร์ B
(d) โบล์ท M8x16

13-2. ชุดเกียร์ (ด้านซ้าย)

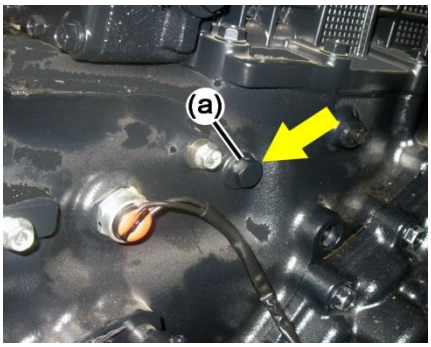
ถอดนัตยึด (i) แผ่นยึด (g) แล้วนำแขนเปลี่ยนเกียร์ (e)และ (f) ออก



(e) แขนเปลี่ยนเกียร์ตัวใน
(f) แขนเปลี่ยนเกียร์ PTO
(g) แผ่นยึด B
(i) โบล์ท M8x16

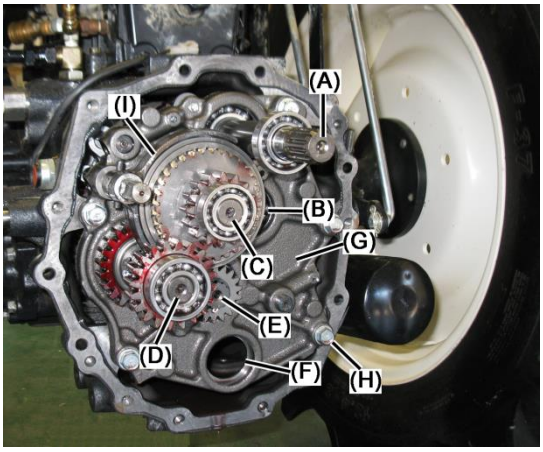
14. ถอดโบล์ทล็อค (a) และแหวนรองด้านซ้ายของชุดเกียร์

โบล์ทล็อคจะทำหน้าที่ยึดลูกปืนเพลาขับ PTO ดังนั้นหากไม่ถอดโบล์ทล็อคก่อนก็จะไม่สามารถถอดแผ่นรองออกได้

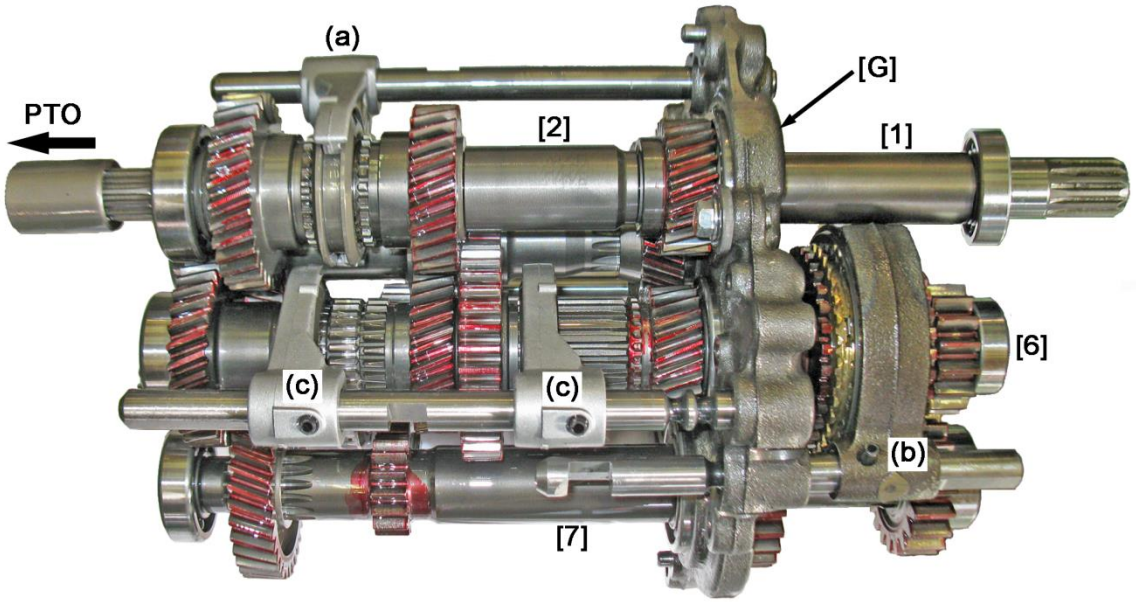


15. ถอดโบล์ท M10x40, 5 ตัว(H) และดึงแผ่นรองเสื้อเกียร์ออก(G) ตามด้วยเฟืองและเพลา

(A) เพลาเฟืองเกียร์หลัก
(B) เพลาหลัก
(C) เพลาเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง
(D) เพลาทด
(E) เพลากลาง
(F) เพลาขับหน้า (เพลาและเกียร์จะอยู่บนชุดเสื้อเกียร์ท่อนกลาง)
(G) แผ่นรองเสื้อเกียร์
(H) โบล์ท M10x40, 5 ตัว
(I) เฟืองเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง



แผ่นรองเสื้อเกียร์, เพลาและเกียร์

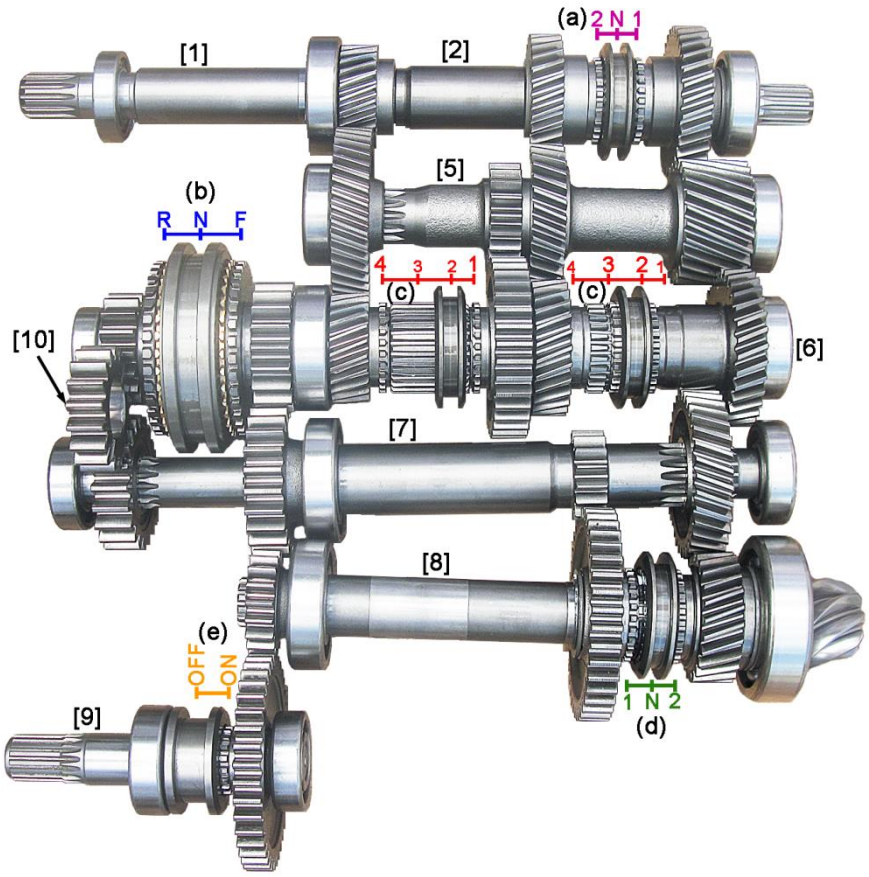


[1] เฟืองหลัก
[2] เพลาขับ PTO
[6] เพลาเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง
[7] เพลาทด

(a) ก้ามปูเพลาPTO
(b) ก้ามปูเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง
(c) ก้ามปูเกียร์หลัก

[G] แผ่นรองเสื้อเกียร์

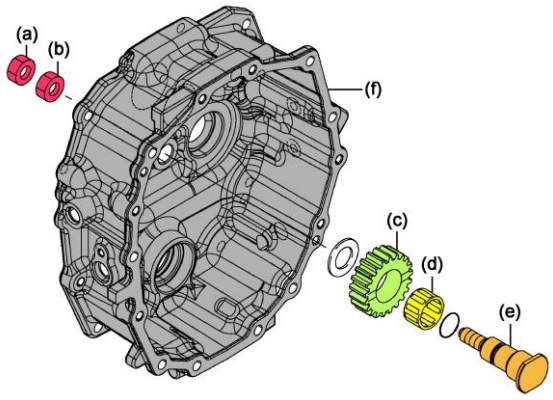
ชุดเฟืองภายใน



[1] เกียร์หลัก
[2] เพลาขับ PTO
[5] เพลาหลัก
[6] เพลาเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง
[7] เพลาทด
[8] เพลาเดือยหมู
[9] เพลาขับหน้า
[10] เฟืองสะพาน

(a) เพลาอำนวยกำลัง PTO
(b) คันเกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง
(c) คันเกียร์หลัก
(d) คันเกียร์รอง
(e) เฟืองขับหน้า

การขันนัตสำหรับเฟืองเพลาสะพานเดินหน้า-ถอยหลัง



ทาน้ำยากันคลายที่เกลียวของสลักเสมอ
ขั้นแรกให้ขันนัต (b) ตามค่าแรงขันที่กำหนด
จากนั้นขันยึดนัต (b) และ (a) ด้วยค่าแรงขันที่กำหนด

ค่าแรงขันสำหรับนัต (b), (a)
78- 98 นิวตัน-เมตร**(8 – 10** กก.แรง-ม.**)**

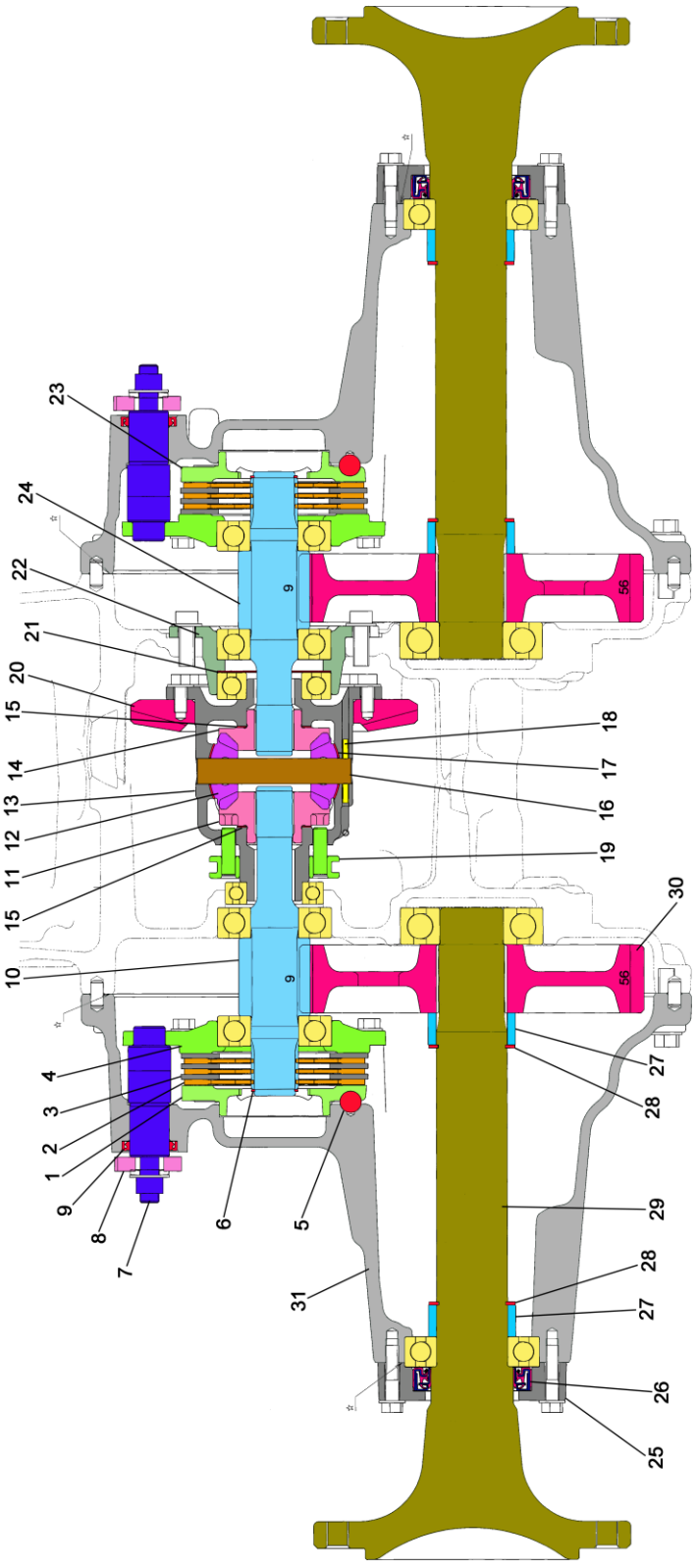
น้ำยาล็อคเกลียว**: TB1324** หรือเกรดเท่ากัน

4.5. ส่วนประกอบเพลาท้าย

4.5.1. โครงสร้างและการทำงาน

4.5.1.1 ชิ้นส่วนภายในเพลาท้ายและระบบเบรก

ตำแหน่งเฟืองดอกจอกจะอยู่ใกล้กับเสื้อเกียร์ เมื่อเหยียบแป้นเบรก เฟืองเพลาเบรกจะล็อค ทำให้เพลาท้ายหยุดทำงาน

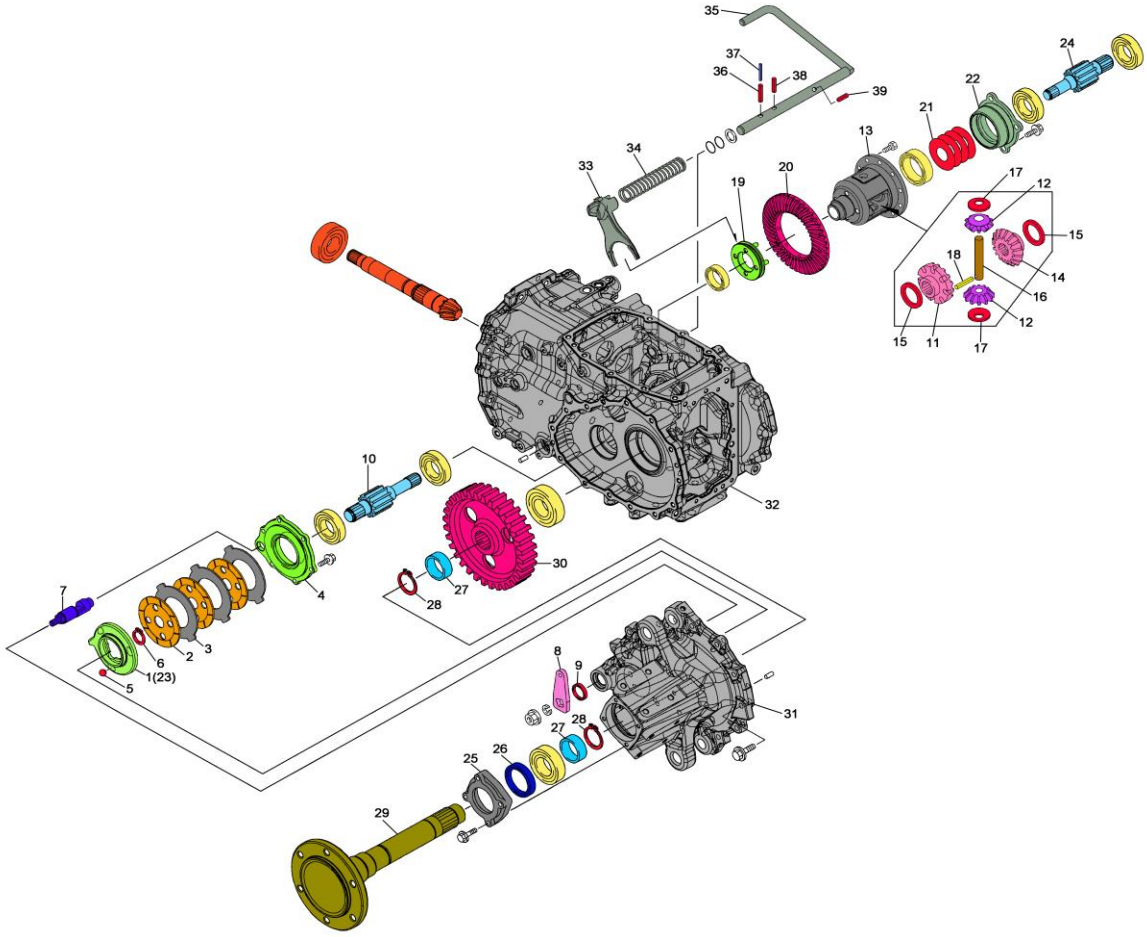


1. แอคชิเวเตอร์เบรก-ซ้าย
2. แผ่นผ้าเบรก
3. แผ่นเหล็กรองผ้าเบรก
4. ฝาครอบปิดชุดเบรก
5. แหวนล็อค 26
6. ลูกปืน 17/32
7. เพลาลูกเบี้ยว
8. แขนเบรกด้านนอก
9. ซีลน้ำมัน TC253506
10. เฟืองเพลาเบรกซ้าย
11. เฟืองข้างด้านซ้าย
12. เฟืองดอกจอก
13. เสื้อชุดเฟืองดอกจอก
14. เฟืองข้างด้านขวา
15. แหวนรองเฟืองข้าง
16. เพลาดอกจอก
17. แหวนรองเฟืองดอกจอก
18. สลักสปริง 4x40
19. ปลอกเลื่อนล็อคเฟืองดอกจอก
20. เฟืองแหวน
21. แผ่นชิม
22. เบ้ายึดชุดเฟืองดอกจอก
23. แอ็คชิวเอแตอร์เบรก-ขวา
24. เฟืองเพลาเบรกขวา
25. เสื้อซีล
26. ซีล QLNY527514.5
27. ปลอกรอง 45x55x20
28. แหวนล็อค 45
29. เพลาท้าย
30. เฟืองขับเพลาล้อหลัง
31. เสื้อเพลาท้าย

4.5.1.2.ภาพโครงสร้างเพลาท้าย ระบบเบรกและชุดเฟืองดอกจอก

ชุดเฟืองดอกจอกจะทำหน้าที่ส่งกำลังจากเพลากลางไปยังล้อ เมื่อรถเคลื่อนไปด้านหน้า ล้อทั้งสองข้างจะหมุนไปที่ความเร็วเท่ากันขณะเลี้ยว ล้อทางด้านนอกจะเคลื่อนไปไกลกว่าและเลี้ยวได้เร็วกว่าล้อทางด้านใน ระบบนี้จะช่วยให้สามารถเลี้ยวได้อย่างนุ่มนวลขึ้น

ระบบล็อคเฟืองดอกจอกแบบใหม่ถูกออกแบบให้ล็อคกับเฟืองดอกจอกได้ดียิ่งขึ้นเมื่อล้อด้านใดด้านหนึ่งเกิดอาการลื่นฟรีทำให้รถแทรกเตอร์ขยับตัวไม่ได้ การใช้แป้นล็อคเฟืองดอกจอกจะทำให้เฟืองดอกจอกล็อคเข้าด้วยกันทำให้กำลังถูกส่งไปที่ล้อทั้งสองข้างพร้อมๆ กัน



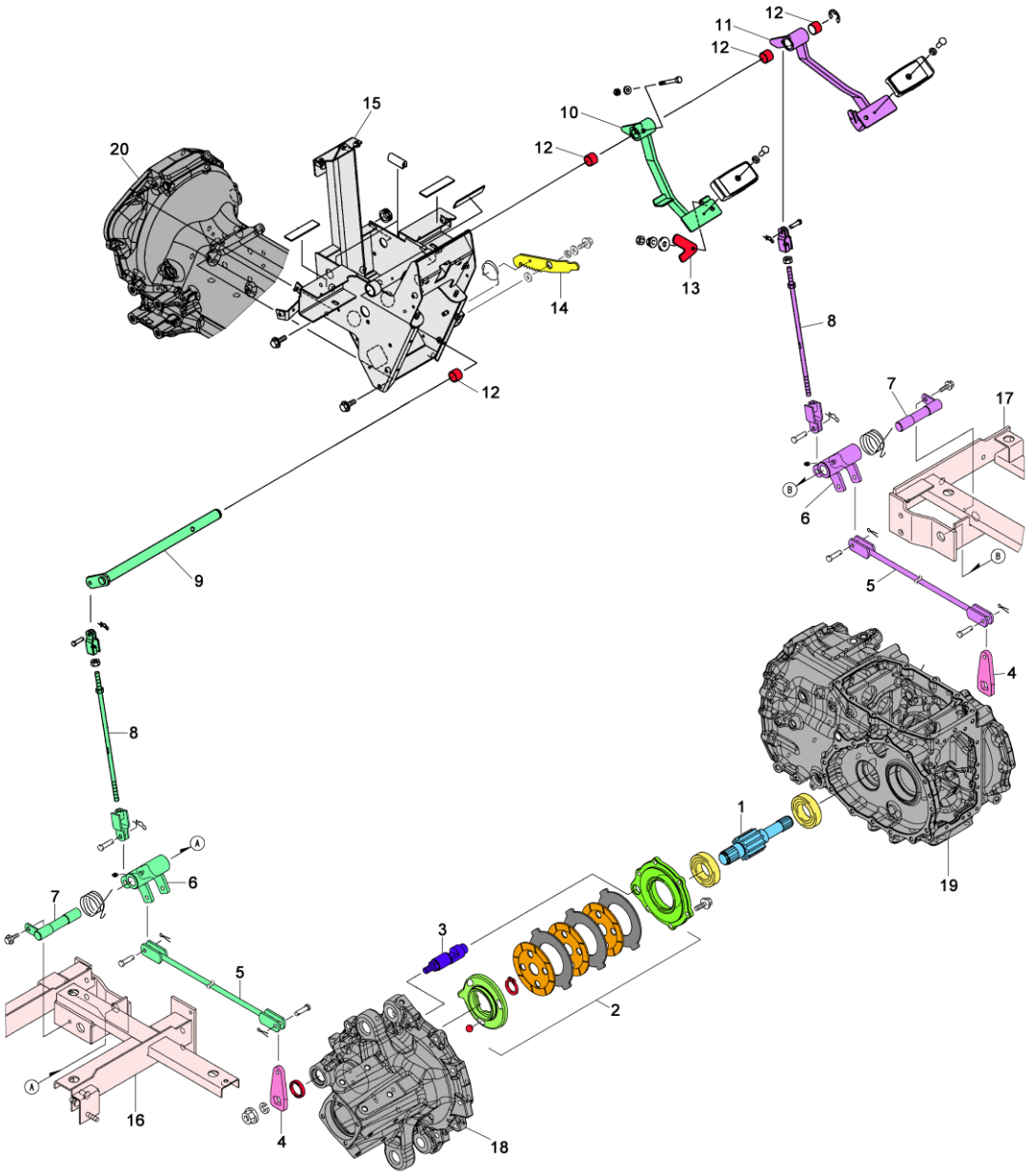
1. แอคชิวเอเตอร์เบรก-ซ้าย
2. ผ้าเบรก
3. แผ่นเหล็กรองผ้าเบรก
4. ฝาครอบชุดเบรก
5. แหวนล็อค26
6. ลูกปืน 17/32
7. เพลาลูกเบี้ยว
8. แขนเบรกตัวนอก
9. ซีลน้ำมัน TC253506
10. เฟืองเพลาเบรกซ้าย
11. เฟืองข้างด้านซ้าย
12. เฟืองดอกจอก
13. เสื้อชุดเฟืองดอกจอก
14. เฟืองข้างด้านขวา
15. แหวนรองเฟืองข้าง
16. เพลาเฟืองดอกจอก
17. แหวนรองเฟืองดอกจอก
18. สลักสปริง, 4x40
19. ปลอกเลื่อนล็อคเฟืองดอกจอก
20. เฟืองแหวน
21. แผ่นชิม
22. เบ้ายึดชุดเฟืองดอกจอก
23. แอคชิเอเตอร์เบรก-ขวา
24. เฟืองเพลาเบรกขวา
25. เสื้อซีล
26. ซีล QLNY527514.5
27. ปลอกรอง 45x55x20
28. แหวนล็อค 45
29. เพลาท้าย (เพลาล้อหลัง)
30. เฟืองขับเพลาล้อหลัง
31. เสื้อเพลาท้าย
32. ชุดเสื้อเกียร์
33. ก้ามปูล็อคเฟืองดอกจอก
34. สปริง
35. เพลาล็อคเฟืองดอกจอก
36. สลักสปริง 8x40
37. สลักสปริง 5x40
38. สลักสปริง 8x32
39. สลักสปริง 8x32

4.5.1.3. ระบบเบรกและชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้อง

ด้วยผ้าเบรกแบบเปียกหลายแผ่นซึ่งทำงานอย่างเป็นอิสระต่อกันกับทั้งล้อซ้ายและขวาเมื่อเหยียบแป้นเบรก เฟืองเพลาเบรกจะล็อคและทำให้ล้อหยุดหมุน

แผ่นล็อคแป้นเบรกจะต่อกับแป้นเบรกเพื่อใช้ในการหยุดล้อซ้ายและขวาในเวลาเดียวกัน

เบรกจอดจะทำงานโดยการล็อคแป้นเบรกการใช้คันเบรกจอดให้ล็อคแป้นเบรกซ้าย-ขวา เหยียบแป้นเบรกแล้วดันคันเบรกจอดไปที่ตำแหน่งล็อคแป้นเบรก



1. เฟืองเพลาเบรก
2. เบรก
3. เพลาลูกเบี้ยว
4. แขนเบรกตัวนอก (ลูกเบี้ยว)
5. ก้านปรับตั้งเบรก (แขน)
6. แขนเบรก (ก้าน)
7. เพลาเบรก (แขน)
8. ก้านปรับตั้งเบรก (เพลา)
9. เพลาเบรก
10. แป้นเบรก, ซ้าย
11. แป้นเบรก, ขวา
12. บู๊ช 25x20
13. แผ่นล็อคขาเบรก
14. แท่นยึดชุดขาเหยียบเบรก
15. คันเบรกจอด
16. แผ่นรองบันไดซ้าย
17. แผ่นรองบันไดขวา
18. เสื้อเพลาขับล้อหลัง
19. ชุดเสื้อเกียร์
20. เสื้อคลัตช์

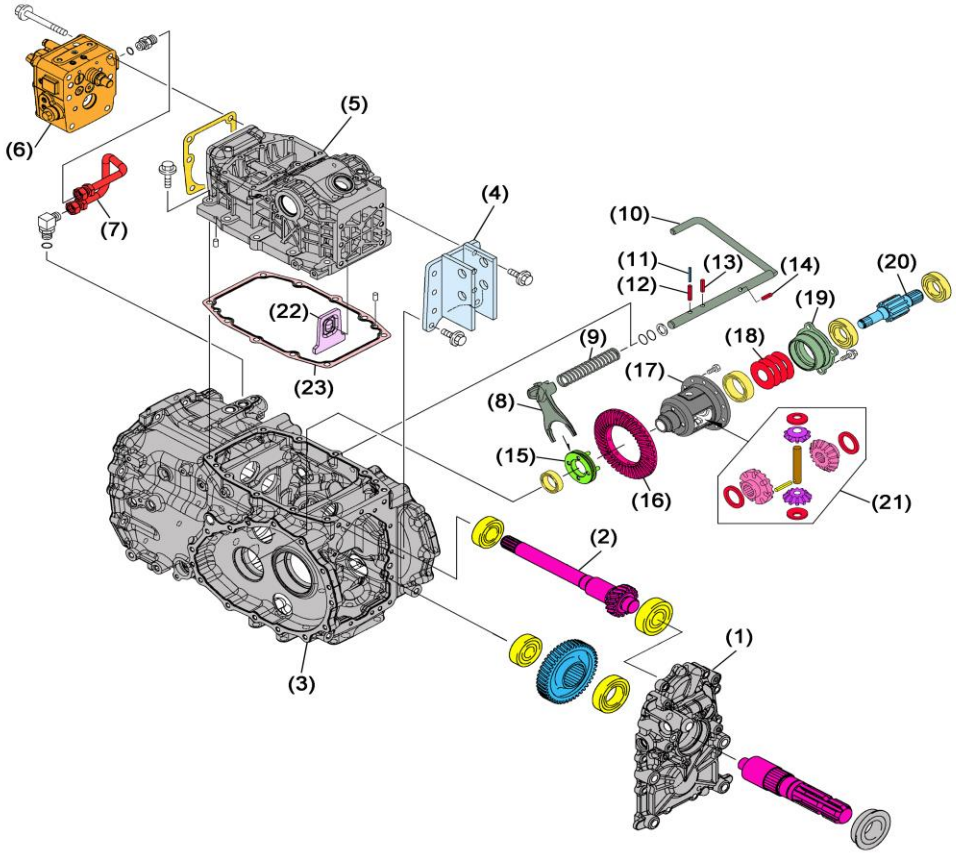
4.5.2การถอดประกอบและการประกอบกลับ

4.5.2.1.ค่ามาตรฐานการบริการ

ชื่อชิ้นส่วน	มาตรฐาน (มม.)	หมายเหตุ
ระยะตีกลับของชุดเฟืองดอกจอก	0.13 - 0.18	ใช้แผ่นชิมปรับตั้งก่อนติดตั้งก้ามปูล็อคเฟืองดอกจอก
ความหนาของผ้าเบรก	3.3 - 3.5	ให้เปลี่ยนชิ้นใหม่หากความหนาน้อยกว่า 3.1 มม.

4.5.2.2.การถอดประกอบ

ชิ้นส่วนหลักที่เกี่ยวข้องกับชุดเฟืองดอกจอก



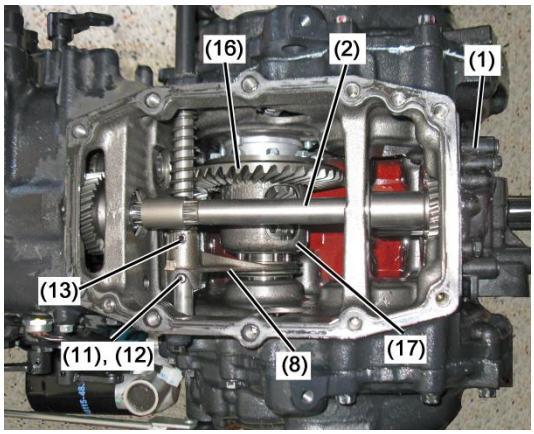
(1) ฝาครอบท้าย
(2) เพลาเฟืองขับ PTO
(3) เสื้อเกียร์
(4) แท่นยึดจุดเชื่อมต่อตัวบน
(5) ชุดเสื้อสูบไฮดรอลิค
(6) วาล์วควบคุมแรงดันไฮดรอลิค
(7) ท่อวาล์ว
(8) ก้ามปูล็อคเฟืองดอกจอก
(9) สปริง
(10) เพลาล็อคเฟืองดอกจอก
(11) สลักสปริง 5x40
(12) สลักสปริง 8x40
(13) สลักสปริง 8x32
(14) สลักสปริง 8x32
(15) ปลอกเลื่อนล็อคเฟืองดอกจอก
(16) เฟืองแหวน (Ring Gear)
(17) เสื้อชุดเฟืองดอกจอก
(18) แผ่นชิม
(19) เบ้ายึดชุดเฟืองดอกจอก
(20) เฟืองเพลาเบรกขวา
(21) ชุดเฟืองดอกจอก
(22) แผ่นรองกันกระแทก
(23) ปะเก็น

1)การถอดเสื้อชุดเฟืองดอกจอก

1.ถอดจุดต่อพ่วงอุปกรณ์ 3 จุด โครงนิรภัย เบาะนั่ง คันเกียร์ต่างๆ รางเบาะนั่ง บังโคลน และส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.ถ่ายน้ำมันเกียร์ออก
3.ถอดแท่นยึดจุดเชื่อมต่อตัวบนออก (4)
4.ถอดท่อวาล์ว (7) และฝาไฮดรอลิค (5)
5.ถอดล้อหลังและเสื้อเพลาท้าย
6.ถอดฝาครอบท้าย (1) และเพลา PTO
7.ถอดเพลาเฟืองขับ PTO (2)
8.ถอดสลักสปริง (11) และ (12) รวมถึงสลักสปริงหมายเลข (13)
9.ดึงเพลาล็อคเฟืองดอกจอกออก (10)
10.ถอดเบ้ายึดชุดเฟืองดอกจอกออก (19)
11.ถอดเสื้อชุดเฟืองดอกจอกออก (17)

ดูภาพประกอบจากหมวด "ชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องกับชุดเฟืองดอกจอก"



ในภาพ แสดงของเสื้อชุดเฟืองดอกจอกและชิ้นส่วนอื่นๆ หลังการถอดชุดเสื้อไฮดรอลิค

2) การประกอบกลับเสื้อชุดเฟืองดอกจอก

การประกอบให้ทำย้อนขั้นตอนการถอด

STOP **สำคัญ**

1. ขณะใส่สลักสปริง ต้องต้องระวังอย่าหันผิดด้านถ้าใส่สลักผิด สลักอาจหลุดเกิดความเสียหายได้

เพลาก้ามปูและสลักสปริง
สำหรับสลักสปริง 2 ชั้น (11) และ (12)รอยแยกของสลักตัวในกับสลักตัวนอกต้องทำมุมให้กันที่ประมาณ 180º หรือ 90º

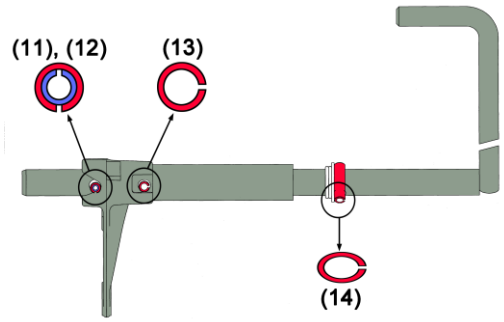
เพลาเฟืองดอกจอกและสลักสปริง
[A]: สลักสปริง 4x40
[B]: เพลาเฟืองดอกจอก
[C]: เสื้อชุดเฟืองดอกจอก

2. ขณะประกอบเฟืองแหวนเข้ากับเสื้อชุดเฟืองดอกจอก ให้ทาน้ำยากันคลายที่เกลียวโบล์ทขนาดM8x16
น้ำยากันคลาย **:** ปะเก็นเหลว**1324**หรือเทียบเท่า

3. ปะเก็น
ทาปะเก็นเหลวตามผิวหน้าของเสื้อต่างๆ ยกเว้นบริเวณฝาไฮดรอลิกและเสื้อเกียร์

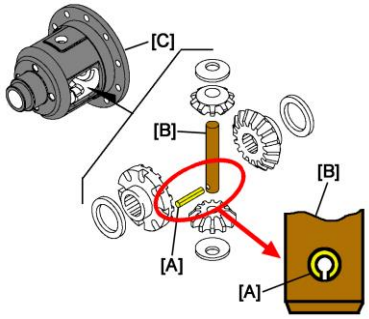
ปะเก็นเหลว**:** กาวล็อคไทท์**5127** หรือเทียบเท่า

เพลาล้อคเฟืองดอกจอกและสลักสปริง



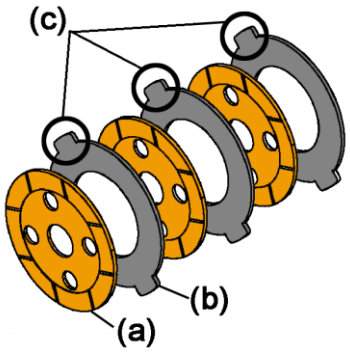
(11) สลักสปริง 5x40
(12) สลักสปริง 8x40
(13), (14) สลักสปริง 8x32

เพลาเฟืองดอกจอกและสลักสปริง



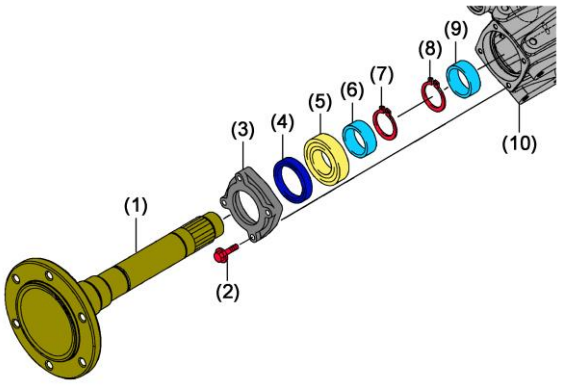
4.แผ่นเหล็กดันผ้าเบรก
ตรวจดูว่าหน้าสัมผัสของผ้าเบรกและแผ่นเหล็ก
อยู่ในตำแหน่งเดิมหรือไม่ก่อนทำการถอด

ขณะประกอบกลับ ต้องจัดให้ส่วนที่ยื่นออกมา
ของแผ่นเหล็กตรงกันตามภาพ
(b) แผ่นเหล็กดันผ้าเบรก
(c) จัดส่วนนี้ให้ตรงกัน



3) การเปลี่ยนซีลน้ำมันเพลาท้าย

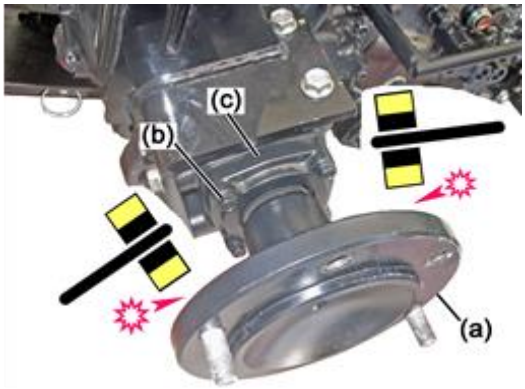
อะไหล่ที่เกี่ยวข้องกับซีลน้ำมันเพลาท้าย



(1) เพลาล้อหลัง
(2) โบล์ท M8x35, 4 ตัว
(3) เสื้อซีล
(4) ซีล QLNY527514.5
(5) ลูกปืน 6209
(6) ปลอกรอง 45x55x20
(7) แหวนล็อค 45
(8) แหวนล็อค 45
(9) ปลอกรอง 45x55x20
(10) เสื้อเพลาท้าย

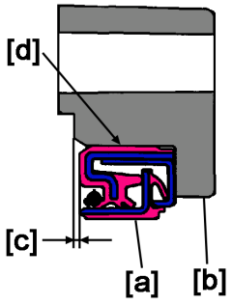
ไม่จำเป็นต้องถอดเสื้อเพลาท้ายทั้งชุดเพื่อเปลี่ยน
ซีลน้ำมันเพลาท้าย

1. ถ่ายน้ำมันเกียร์ออก
2.ถอดโบล์ท M8x35 (b) ทั้ง 4 ตัวที่ยึดเสื้อซีล
(c) ออก
3. ใช้ค้อนพลาสติกตอกหน้าแปลนเพลาท้ายให้
เพลาหลุดออก



STOP **สำคัญ**
ข้อควรระวังเมื่อประกอบกลับ

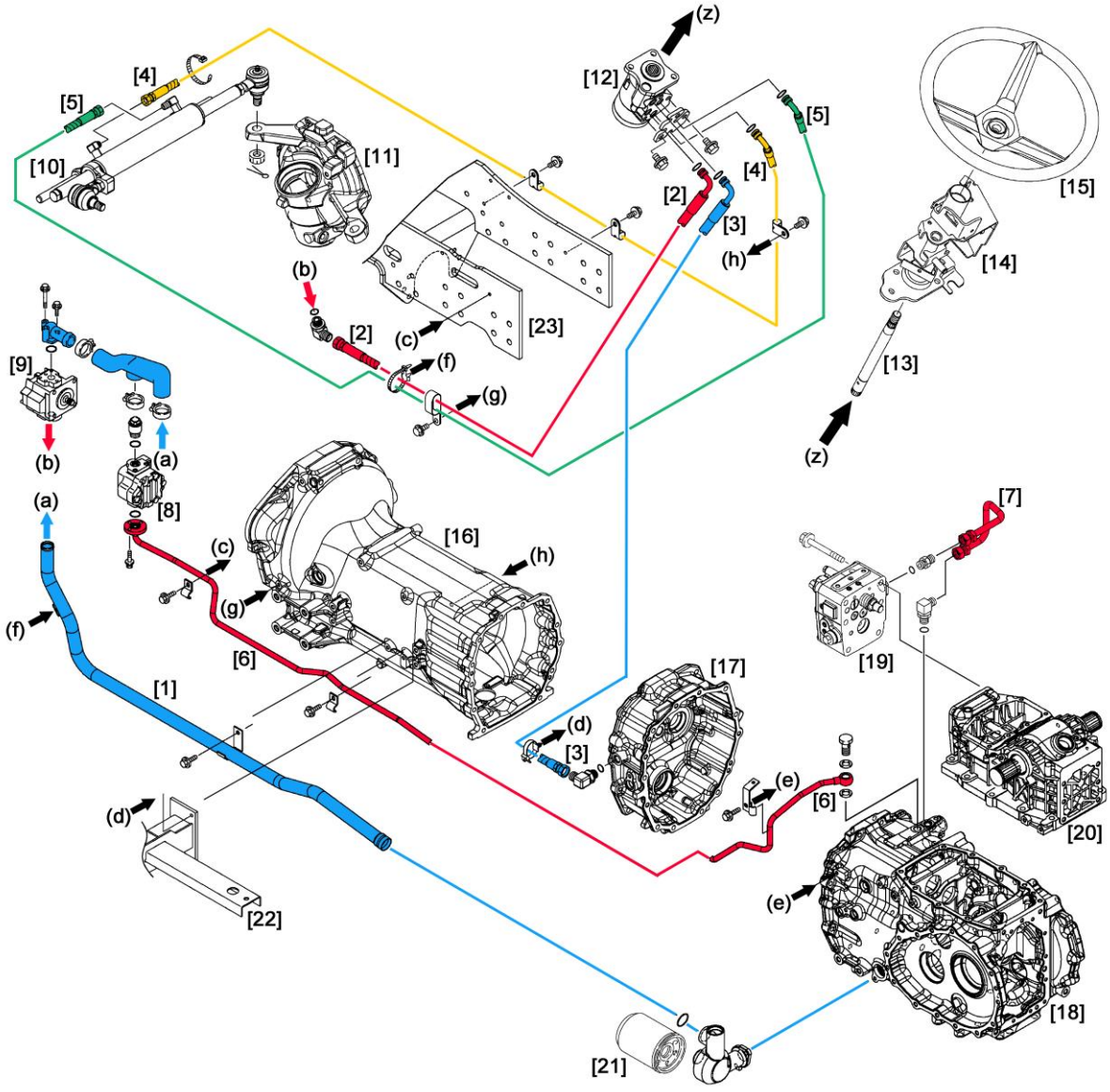
1.การใส่ซีลน้ำมันเข้าในเสื้อซีล
ทาน้ำมันเกียร์ที่บริเวณหน้าสัมผัสของผิวซีลด้านนอก [d]
ใส่ซีลน้ำมันแล้วดูระยะห่าง [c] ให้ได้**0.5±0.5**มม.
2.ปะเก็นเสื้อซีล
ปะเก็นเหลว**:** กาวล็อคไทท์ **5127** หรือเทียบเท่า



<5>ระบบไฮดรอลิค

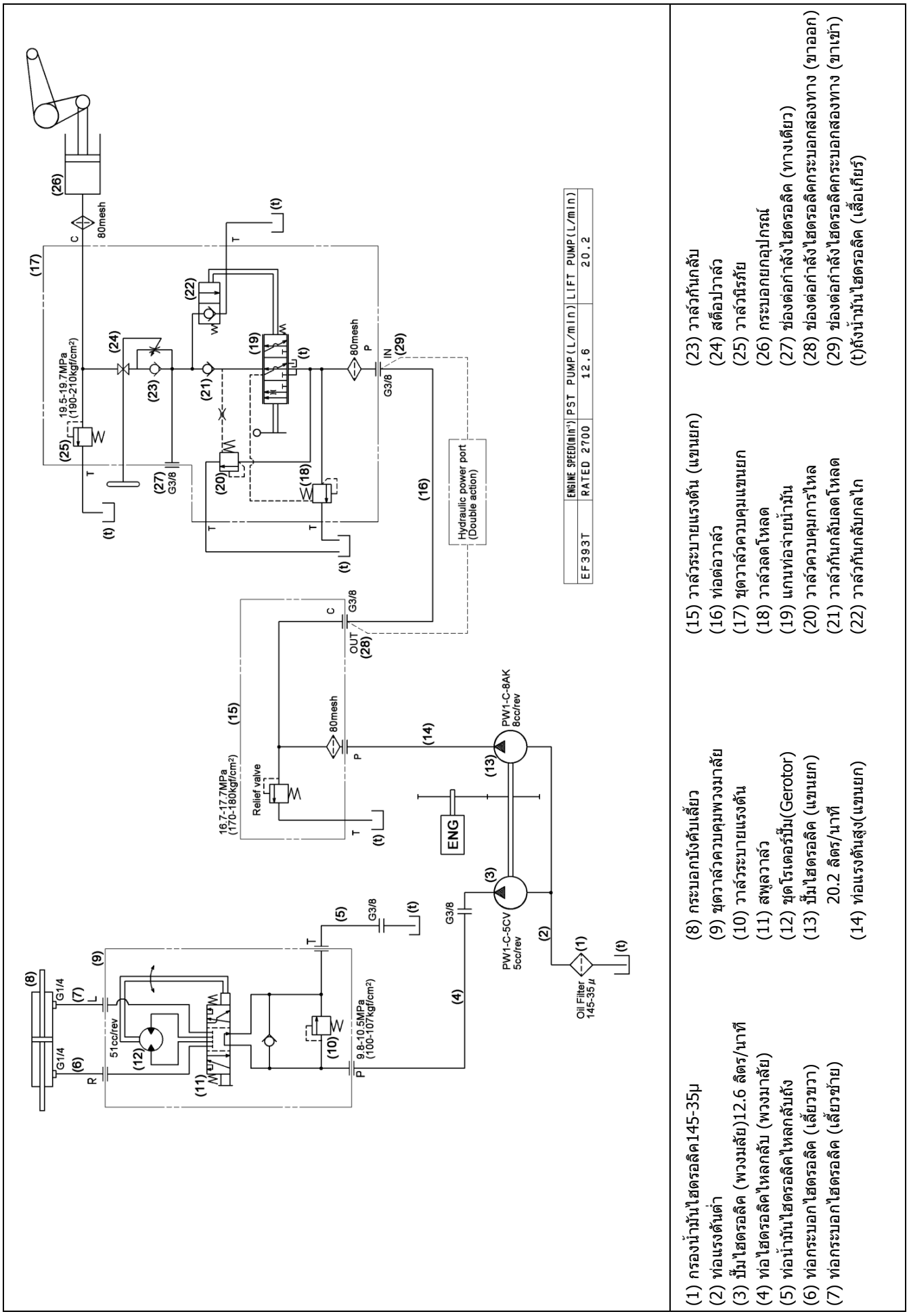
5.1.ระบบไฮดรอลิคทั้งหมด

5.1.1. ส่วนประกอบของระบบไฮดรอลิคและท่อต่อต่างๆ



[1] ท่อแรงดันต่ำ
[2] ท่อจากปั๊ม (พวงมาลัย)
[3] ท่อไหลกลับ (พวงมาลัย)
[4] ท่อกระบอกไฮดรอลิค (เลี้ยวขวา)
[5] ท่อกระบอกไฮดรอลิค (เลี้ยวซ้าย)
[6]ท่อแรงดันสูง (แขนยก)
[7]ท่อวาล์ว
[8] ปั๊มไฮดรอลิค (แขนยก)
[9] ปั๊มไฮดรอลิค (พวงมาลัย)
[10] กระบอกบังคับเลี้ยว
[11] เสื้อดุมล้อหน้า (ขวา)
[12]ชุดวาล์วควบคุมพวงมาลัย
[13]แกนเพลาพวงมาลัย
[14]คอพวงมาลัย
[15] พวงมาลัย
[16] เสื้อคลัตช์
[17] เสื้อเกียร์ท่อนกลาง
[18] เสื้อเกียร์
[19]ชุดวาล์วควบคุมแขนยก
[20] ชุดเสื้อฝาไฮดรอลิค
[21] กรองไฮดรอลิค
[22]แผ่นรองบันได (ซ้าย)
[23]ฐานโครงชุดหน้า

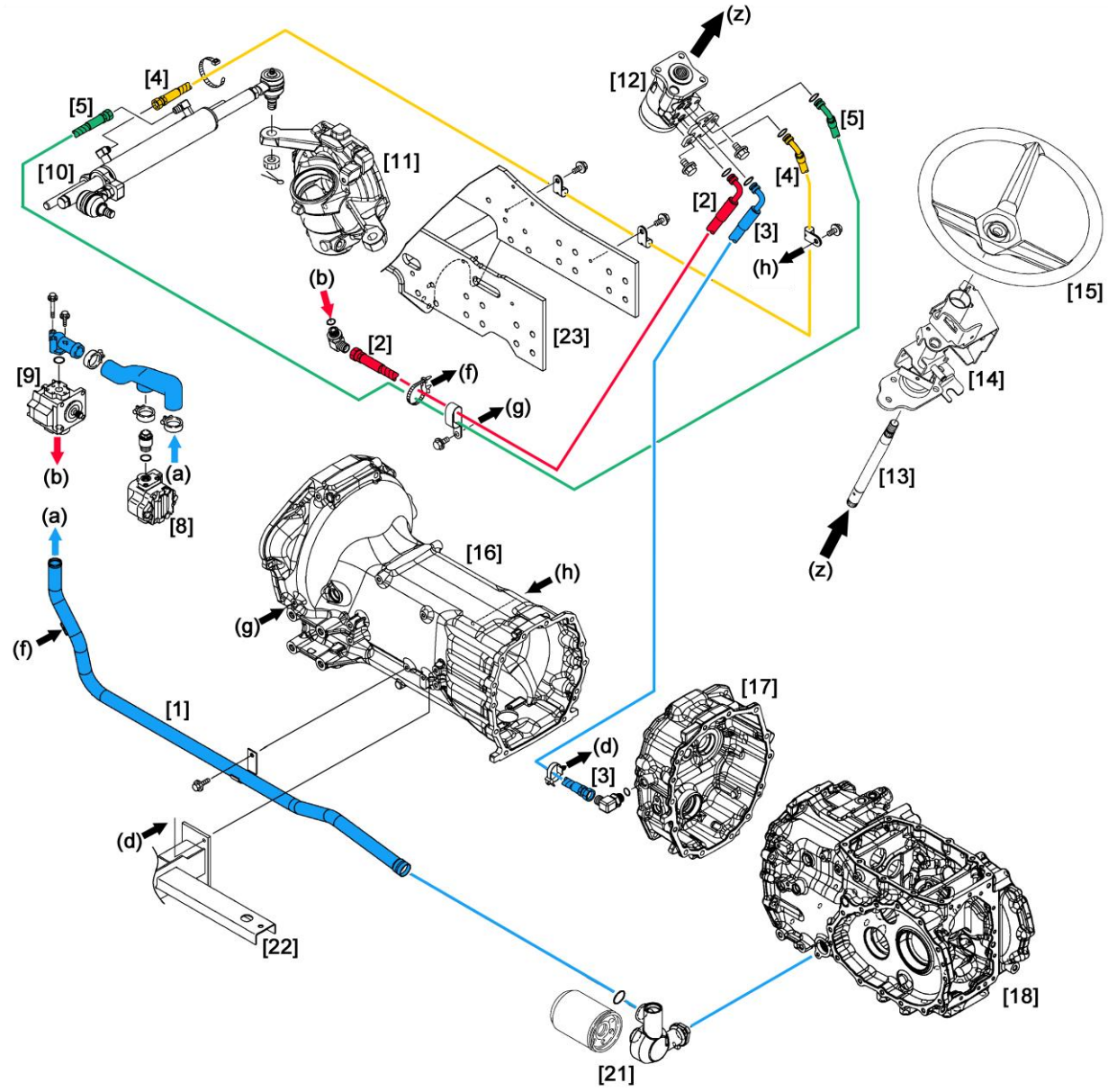
5.1.2. วงจรไฮดรอลิค



5.2. พวงมาลัยพาวเวอร์

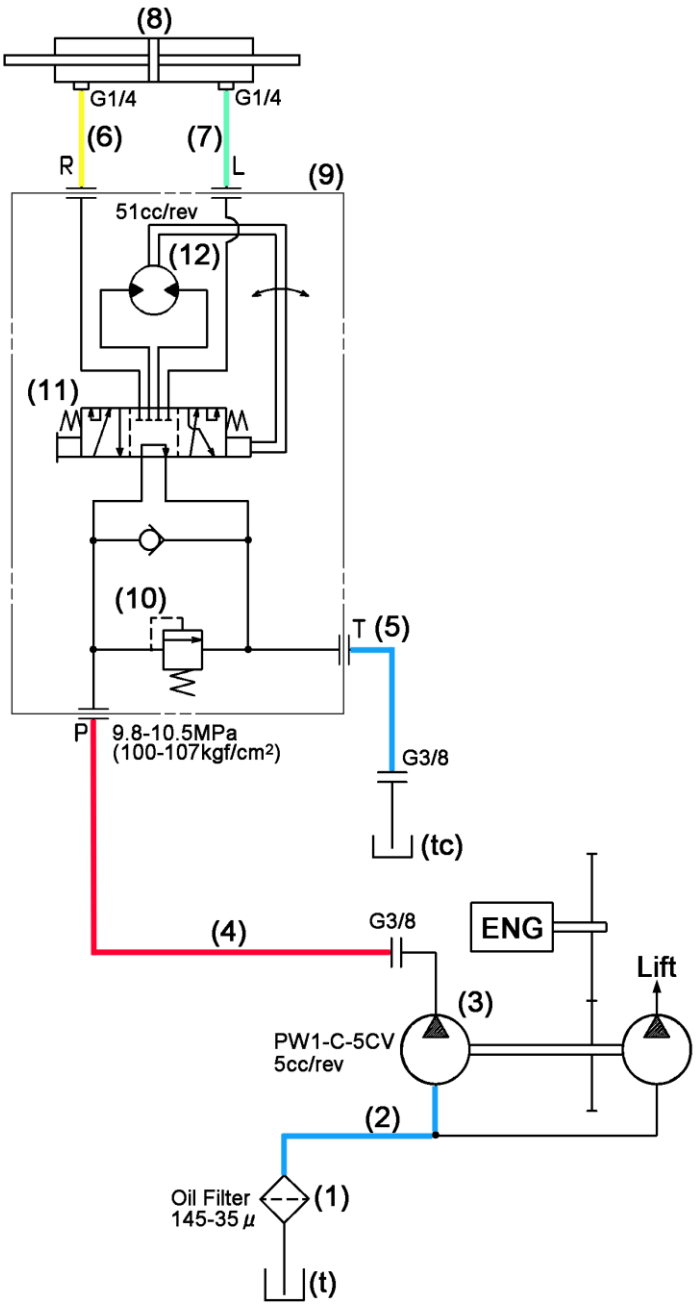
5.2.1. โครงสร้างและการทำงาน

5.2.1.1ระบบบังคับเลี้ยวและท่อต่อต่างๆ



[1] ท่อแรงดันต่ำ
[2] ท่อจากปั๊ม (พวงมาลัย)
[3] ท่อไหลกลับ (พวงมาลัย)
[4] ท่อกระบอกไฮดรอลิค (เลี้ยวขวา)
[5] ท่อกระบอกไฮดรอลิค (เลี้ยวซ้าย)
[8] ปั๊มไฮดรอลิค (แขนยก)
[9] ปั๊มไฮดรอลิค (พวงมาลัย)
[10] กระบอกบังคับเลี้ยว
[11] เสื้อดุมล้อหน้า (ขวา)
[12] ชุดวาล์วควบคุมพวงมาลัย
[13] แกนเพลาพวงมาลัย
[14] คอพวงมาลัย
[15] พวงมาลัย
[16] เสื้อคลัตช์
[17] เสื้อเกียร์ท่อนกลาง
[18] เสื้อเกียร์
[21] กรองไฮดรอลิค
[22] แผ่นรองบันได (ซ้าย)
[23] ฐานโครงชุดหน้า

5.2.1.2. ผังวงจรไฮดรอลิค (บังคับเลี้ยว)



(1) กรองน้ำมันไฮดรอลิค
(2) ท่อแรงดันต่ำ
(3) ปั๊มไฮดรอลิค(พวงมาลัย)
(4) ท่อแรงดันสูง (แขนยก)
(5) ท่อไหลกลับถัง
(6) ท่อกระบอกไฮดรอลิค(เลี้ยวขวา)
(7) ท่อกระบอกไฮดรอลิค (เลี้ยวซ้าย)
(8) กระบอกบังคับเลี้ยว
(9) ชุดวาล์วควบคุมพวงมาลัย
(10) วาล์วระบายแรงดัน (พวงมาลัย)
(11) สพูลวาล์ว
(12) ชุดโรเตอร์ปั๊ม (Gerotor)
(t) ถังน้ำมันไฮดรอลิค (เสื้อเกียร์)
(tc) ถังน้ำมันไฮดรอลิค (เสื้อเกียร์ ท่อนกลาง)

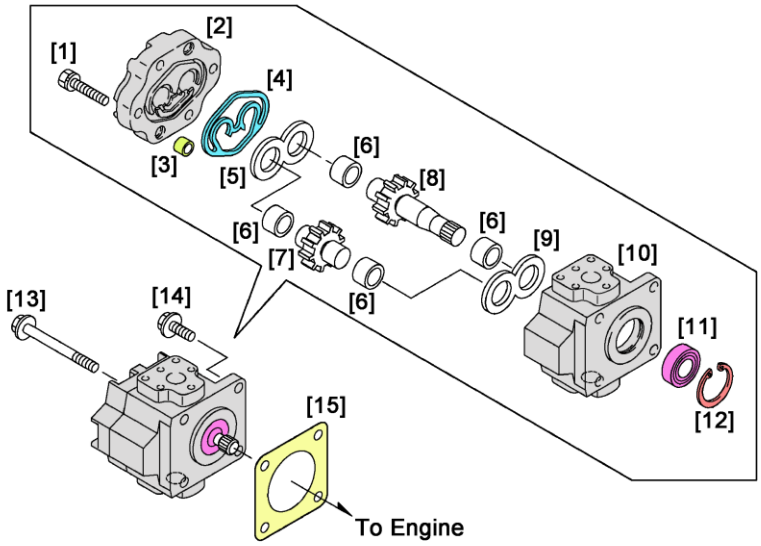
5.2.1.3ส่วนประกอบหลักของระบบบังคับเลี้ยว

1) ปั๊มไฮดรอลิค

ปั๊มไฮดรอลิคจะอยู่ทางด้านซ้ายของเครื่องยนต์ซึ่งจะมีอยู่2 ปั๊ม สำหรับปั๊มไฮดรอลิคพวงมาลัยจะอยู่ที่ส่วนปลายด้านหน้า

[A] ปั๊มไฮดรอลิค (พวงมาลัย)

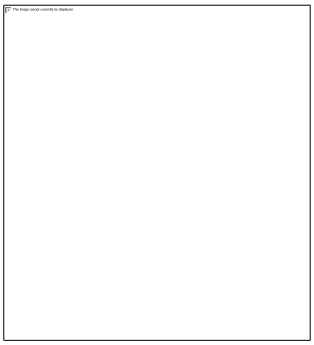
ความจุปั๊ม:
5 มล./รอบ
12.6 ลิตร/นาทีที่ความเร็ว 2700 รอบ/นาที

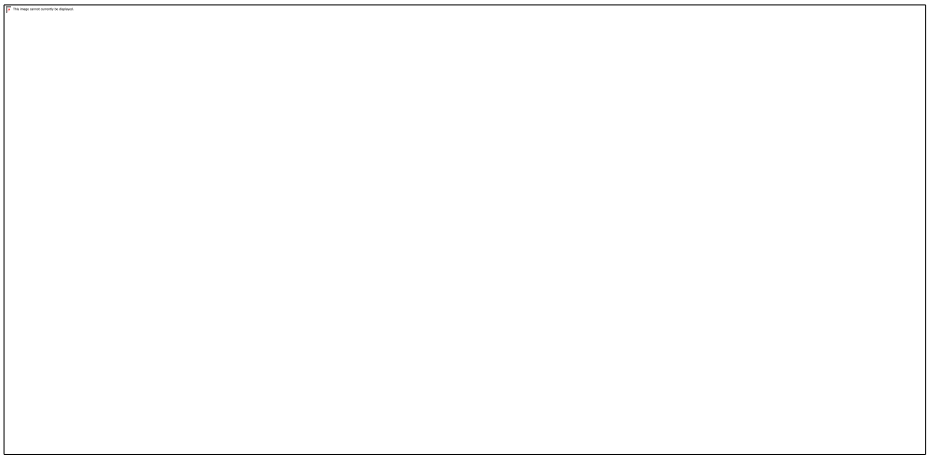


[1] โบล์ท M8x35
[2] ฝาปิดปั๊ม
[3] สลัก 11x7
[4] แหวน
[5] แผ่นรองเฟืองปั๊ม
[6] บู๊ช
[7] เฟืองตาม
[8] เฟืองขับ
[9] แผ่นกันรุน
[10] ปั๊มไฮดรอลิค CMP
[11] ซีลน้ำมัน TC153207
[12] แหวนรอง 32
[13] โบล์ท 8x80
[14] โบล์ท 8x25
[15] ปะเก็น

2) วาล์วไฮดรอลิค (พวงมาลัย)

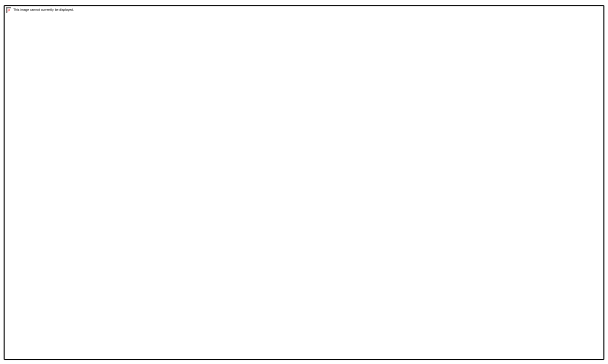
วาล์ว PST จะอยู่ด้านในชุดแผงหน้าปัด [C]

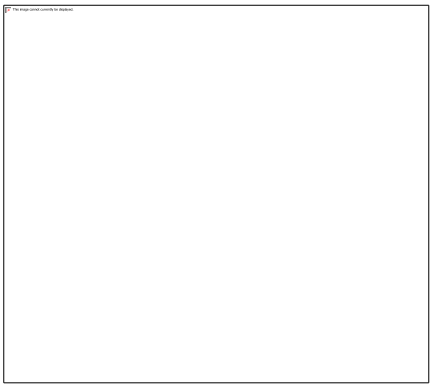




1. ซีลกันฝุ่น
2. แหวนรอง
3. ซีลน้ำมัน
4. ร่องลูกปืน
5. ลูกปืนเข็ม
6. ประกับลูกปืน
7. แผ่นสปริง
8. สปริงแบน
9. แหวนยึดสปริง
10. สลัก
11. แกนขับ
12. ปลอกเลื่อน
13. สพูล(Spool)
14. เสื้อวาล์ว
15. แผ่นรอง
16. ชุดโรเตอร์ปั๊ม
17. ฝาครอบท้ายปั๊ม
18. โอริง
19. โอริง
20. แผ่นปิด
21. สกรูยึดฝาครอบท้าย
ค่าแรงขันสกรู :
10±1 นิวตัน-ม. **(1.0±0.1** กก.แรง-ม.)

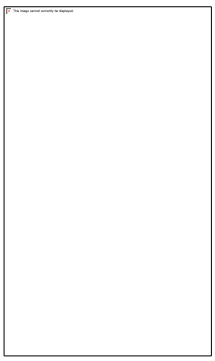
วาล์วระบายแรงดันPST





4. จากปั๊มไฮดรอลิค
5. ไปยังถัง
14. เสื้อวาล์ว
22. ปลั๊กปรับแรงดัน
23. โอริง
24. สปริง
25. แกนวาล์ว
26. ลูกบอล
27. สลักสปริง
28. ปลอกวาล์ว

ท่อน้ำมันไฮดรอลิกพวงมาลัยเพาเวอร์



(4) ปั๊ม
(5) แท้งก์
(6) เลี้ยวขวา
(7) เลี้ยวซ้าย

3) กระบอกไฮดรอลิคพวงมาลัยเพาเวอร์

กระบอกไฮดรอลิคพวงมาลัยจะอยู่หน้าคานหน้า

[D] กระบอกไฮดรอลิค
[E] ท่อสำหรับเลี้ยวซ้าย
[F] ท่อสำหรับเลี้ยวขวา

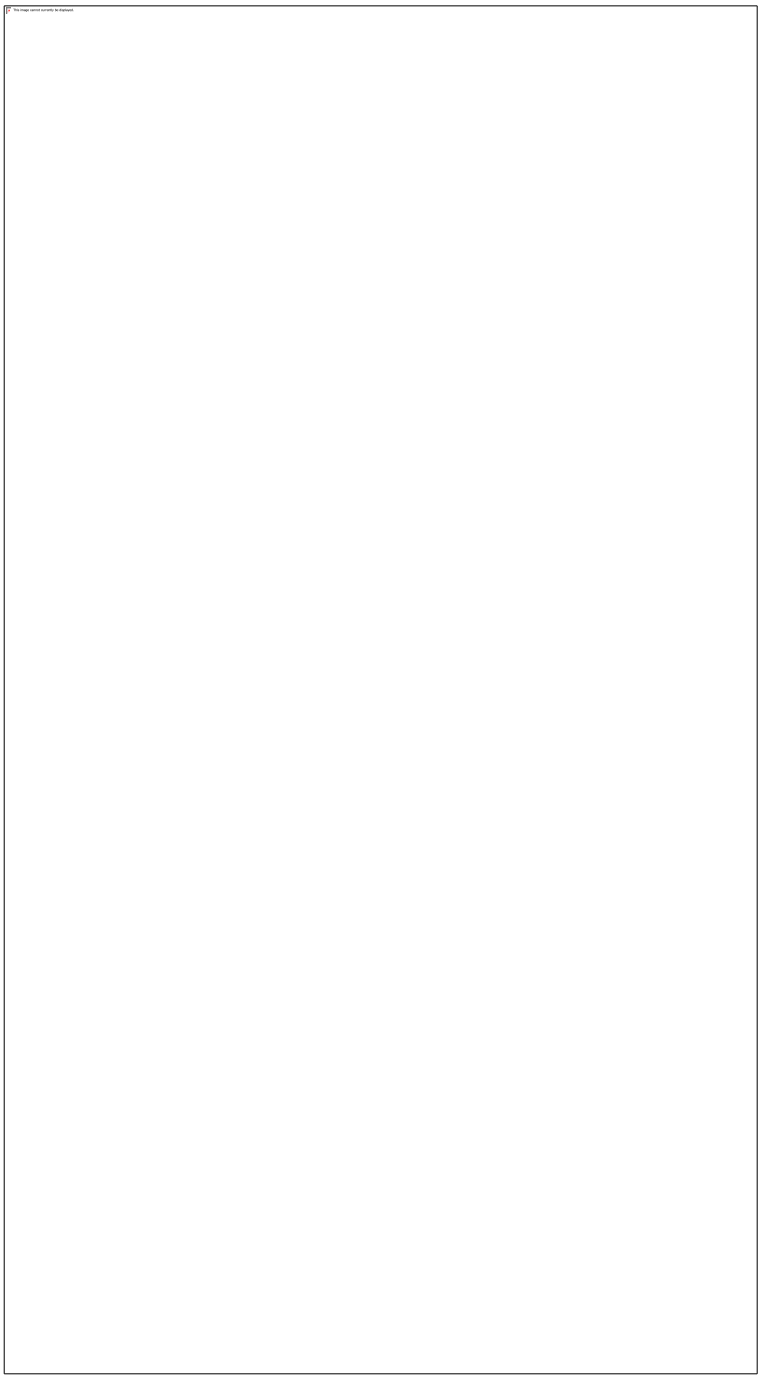
ค่าแรงขันฝาปิดกระบอกบังคับเลี้ยว:
78±10 นิวตัน-ม. **(8±1** กก.แรง-เมตร**)**

ส่วนประกอบภายในกระบอกไฮดรอลิค

[1] กระบอกไฮดรอลิค
[2] กระบอกบังคับเลี้ยว
[3] ซีลยางกันฝุ่น
[4] ซีลกันน้ำมันเพลาบังคับเลี้ยว
[5] ลูกปืนเพลาบังคับเลี้ยว
[6] ปะเก็นเพลาบังคับเลี้ยว
[7] บู๊ช 25x15
[8] แหวนล็อค 25
[9] โอริง 1B P-35.0
[10] ฝาปิดกระบอกบังคับเลี้ยว
[11] ท่อน้ำมัน(เลี้ยวซ้าย [E])
[12] ท่อน้ำมัน(เลี้ยวขวา [F])

5.2.2ทิศทางการไหลของน้ำมันในระบบพวงมาลัยพาวเวอร์

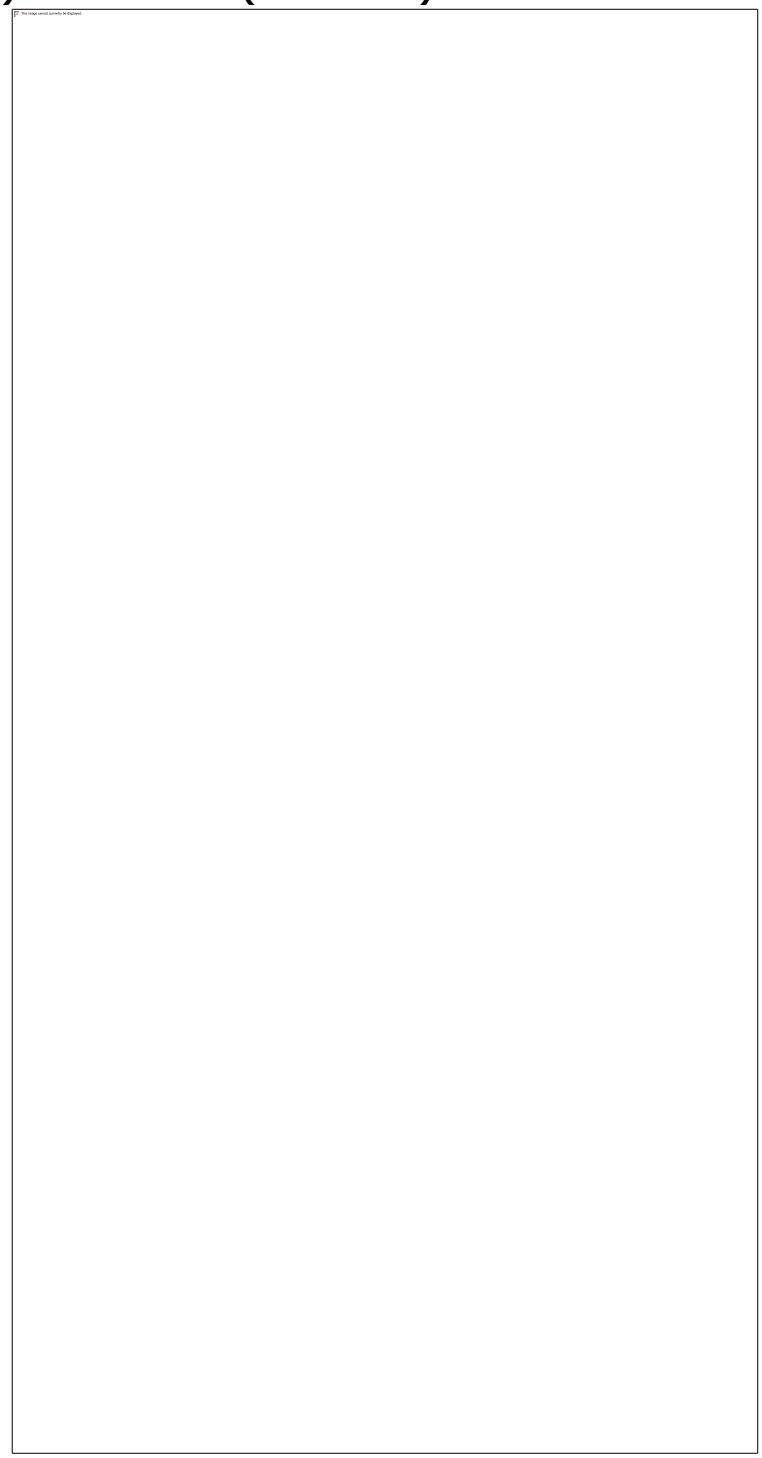
1) ตำแหน่งว่าง (ขับทางตรง)



น้ำมันจะถูกส่งจากปั๊มไฮดรอลิค (3) โดยจะไหลไปยังวาล์วไฮดรอลิค (9) และย้อนกลับไปที่ถังน้ำมันที่เสื้อเกียร์ท่อนกลาง (tc) โดยไม่ผ่านกระบอกไฮดรอลิค (8)

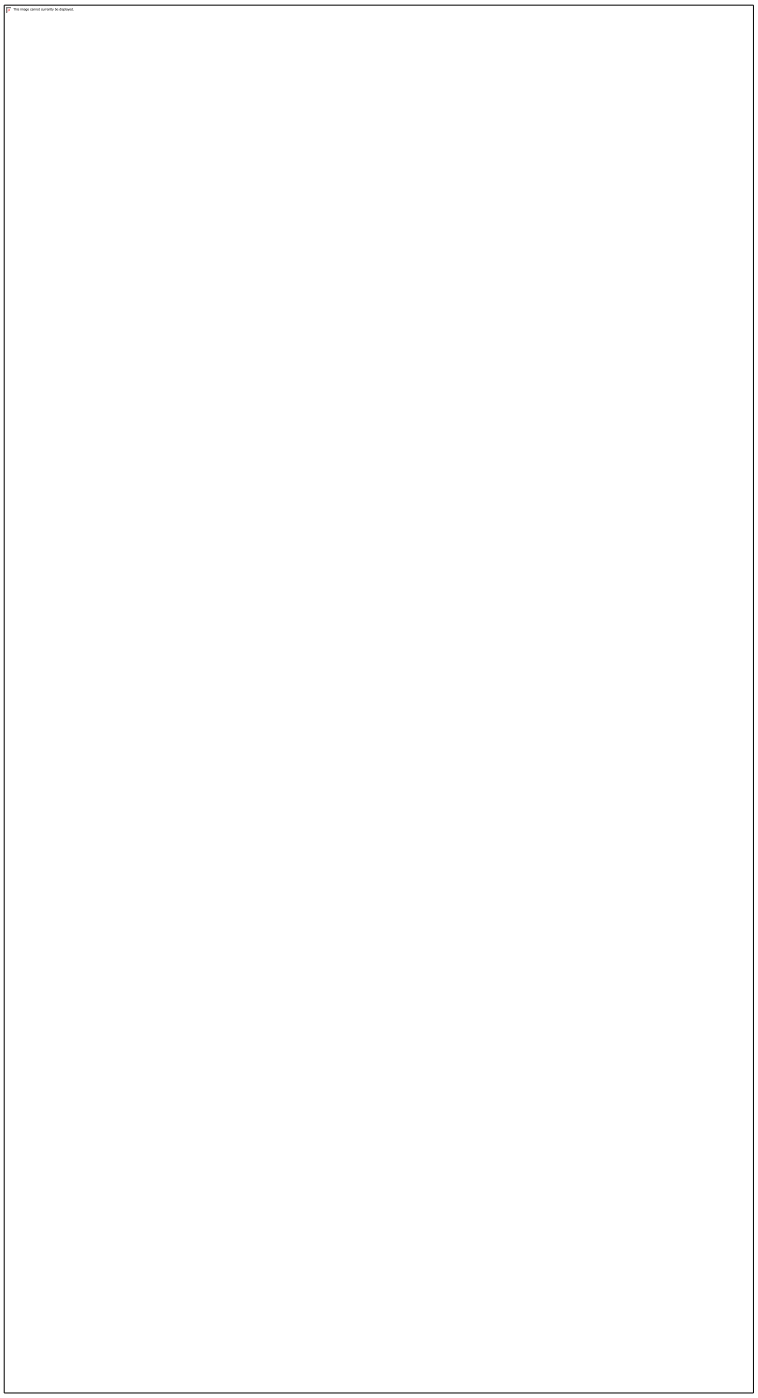
(1) กรองไฮดรอลิค
(2) ท่อแรงดันต่ำ
(3) ปั๊มไฮดรอลิค (พวงมาลัย)
(4) ท่อแรงดันสูง (แขนยก)
(5) ท่อไหลกลับ
(6) ท่อกระบอกไฮดรอลิค(เลี้ยวขวา)
(7) ท่อกระบอกไฮดรอลิก (เลียวซ้าย)
(8) กระบอกไฮดรอลิค
(9) วาล์วพวงมาลัย
(10) วาล์วระบายแรงดัน
(11) สพูลวาล์ว
(12) โรเตอร์ปั๊ม (Gerotor)
(t) ถังน้ำมันไฮดรอลิค (เสื้อเกียร์)
(tc) ถังน้ำมันไฮดรอลิค (เสื้อเกียร์ท่อนกลาง)

2) ระบบบังคับเลี้ยว (เมื่อเลี้ยวขวา)



เมื่อหมุนพวงมาลัยตามเข็มนาฬิกา สพูลวาล์ว (11) จะเคลื่อนที่ทำให้แรงดันน้ำมันจะถูกส่งไปโดยปั๊มไฮดรอลิค (3) ไปยังโรเตอร์ปั๊ม (12) ผ่านสพูลวาล์ว (11) น้ำมันจะไหลไปยังกระบอกบังคับเลี้ยวขวา(8) ผ่านท่อ (6) และดันก้านบังคับเลี้ยวเพื่อเลี้ยวขวา จากนั้นน้ำมันในท่อฝั่งซ้ายของกระบอกบังคับเลี้ยวก็จะไหลกลับไปที่ถังน้ำมันไฮดรอลิค (เสื้อเกียร์ท่อนกลาง)

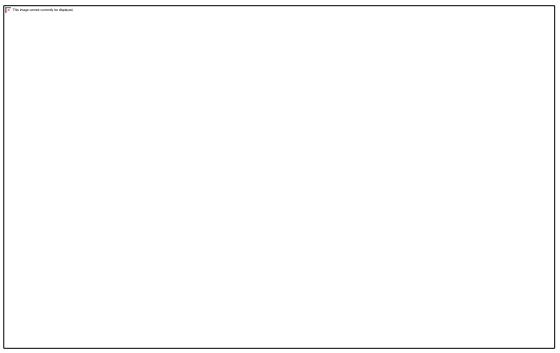
3) กระบอกบังคับเลี้ยว (เมื่อเลี้ยวซ้าย)



เมื่อหมุนพวงมาลัยทวนเข็มนาฬิกาสพูลวาล์ว (11) จะเคลื่อนที่ ทำให้แรงดันน้ำมันถูกส่งไปโดยปั๊มไฮดรอลิค (3) ไปยังจีโรเตอร์ (12) ผ่านสพูลวาล์ว (11) น้ำมันจะไหลไปที่กระบอกบังคับเลี้ยว (8) ผ่านท่อ (7) และดันก้านบังคับเลี้ยวเพื่อเลี้ยวซ้ายจากนั้นน้ำมันในท่อฝั่งขวาของกระบอกบังคับเลี้ยวก็จะไหลกลับไปที่ถังน้ำมันไฮดรอลิค (เสื้อเกียร์ท่อนกลาง)

5.2.3 การตรวจเช็คและปรับตั้ง

1) การตรวจวัดแรงดันระบบพวงมาลัยพาวเวอร์



ใช้ข้อต่อวัดแรงดันน้ำมันไฮดรอลิก (a (ข้อต่อรูปตัว T))
ต่อเข้ากับท่อน้ำมันกระบอกพวงมาลัยสำหรับเลี้ยวซ้าย (5) ตามภาพ จากนั้นใช้เกจวัดแรงดันขนาดที่เหมาะสม (ประมาณ 250 กก.แรง/ซม^2) วัดค่าแรงดันว่าอยู่ในค่าที่ถูกต้อง

ค่าแรงดัน (ระบบพวงมาลัยเพาเวอร์)
9.8-10.7เมกกะปาสคาล(100-107กก.แรง/ซม.^{2})

2) วิธีการวัดค่าแรงดันหลังต่ออุปกรณ์เข้ากับท่อพวงมาลัยพาวเวอร์

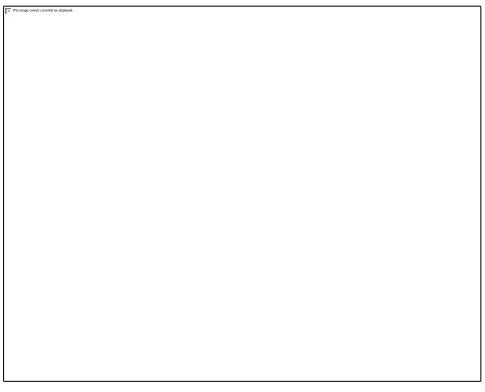
1. ปรับเกียร์รองและเกียร์เดินหน้า-ถอยหลังให้อยู่ที่ตำแหน่งว่าง "N"
2. เข้าเบรกจอด
3. เดินเครื่องด้วยความเร็วปกติ
4. เมื่อติดตั้งข้อต่อเข้ากับท่อไฮดรอลิคสำหรับเลี้ยวซ้าย [5]ให้หมุนพวงมาลัยทวนเข็มนาฬิกาจนสุด อาจเกิดเสียงจากวาล์ว PST จากนั้นจึงอ่านค่าแรงดันที่เกจวัด

   เมื่อติดตั้งข้อต่อเข้ากับท่อไฮดรอลิคสำหรับเลี้ยวขวา [4] ให้หมุนพวงมาลัยตามเข็มนาฬิกาจนสุด จากนั้นจึงอ่านค่าแรงดัน

สำคัญ

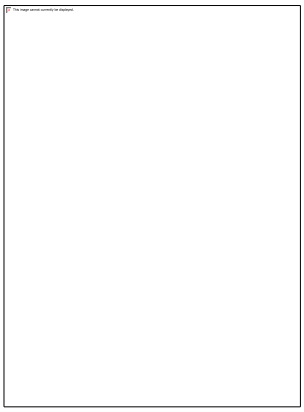
1.วาล์วระบายแรงดัน
ไม่แนะนำให้ถอดวาล์วระบายแรงดัน เว้นแต่จะมีสาเหตุอันควรเท่านั้น

ขณะถอดประกอบวาล์วระบายแรงดัน ให้วัดความลึกของปลั๊กปรับตั้งแรงดันจากผิวเสื้อเกียร์ให้ทำเครื่องหมายที่ปลั๊กและเสื้อเกียร์เพื่อเป็นจุดสังเกตตำแหน่งของปลั๊ก
ปลั๊กระบายแรงดันจะตั้งค่าได้โดยการขันเกลียวของปลั๊ก



14. เสื้อวาล์ว22. ปลั๊กระบายแรงดัน
24. สปริง25. แกนวาล์ว
28. ปลอกวาล์ว

2. การขันโบล์ทยึดวาล์ว



อย่าขันโบล์ทจนแน่นเกินไป เพราะอาจทำให้เสื้อเกียร์แตกได้

ค่าแรงขัน
39±5 นิวตัน-เมตร**(4.0±0.5** กก.แรง-ม.**)**

5.2.4.การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

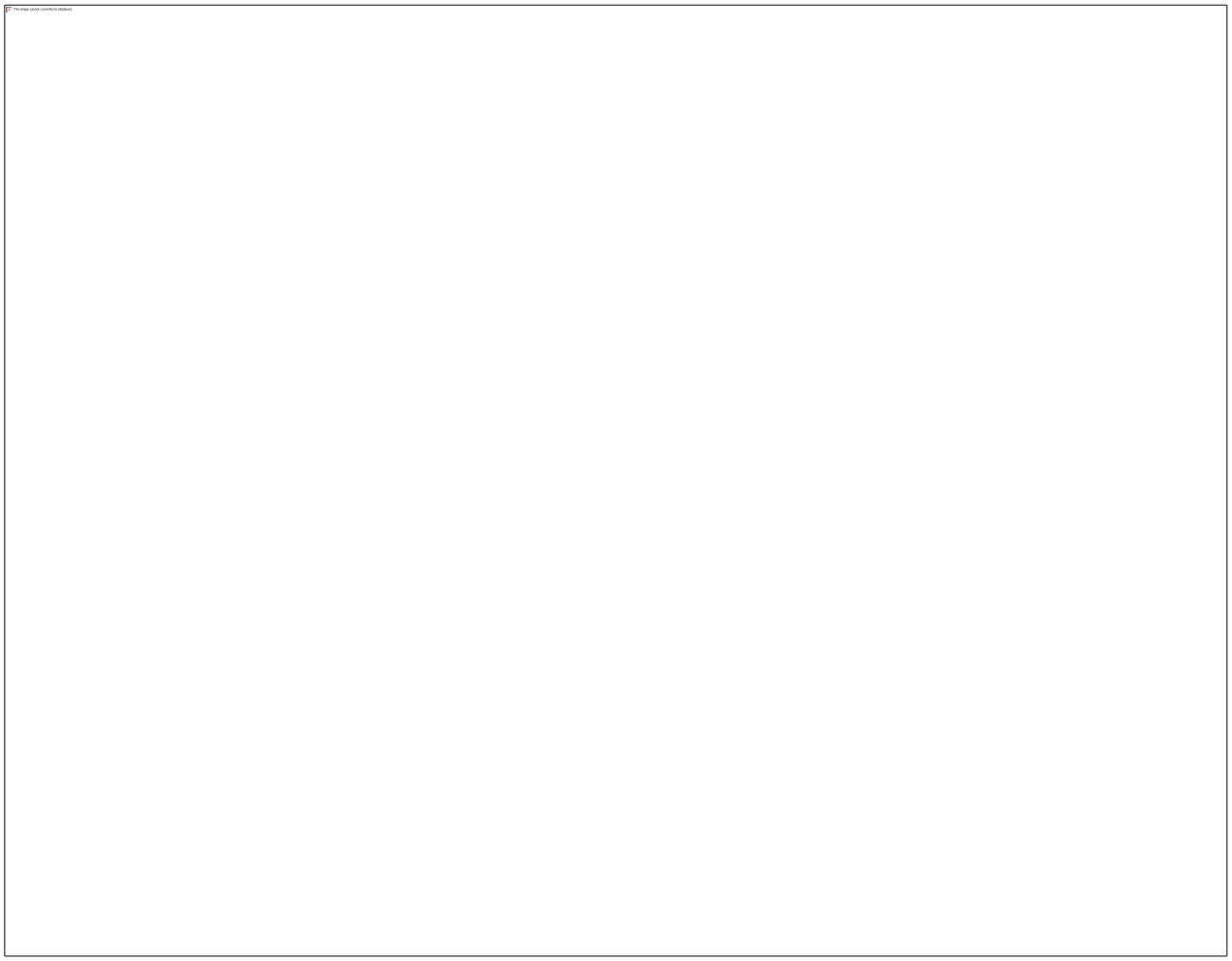
อาการผิดปกติ	สาเหตุ	การแก้ปัญหา
พวงมาลัยฝืด/ หนัก	น้ำมันไม่พอหรือน้ำมันเสื่อมสภาพ	เติมน้ำมันเพิ่มหรือเปลี่ยนน้ำมันใหม่
	เกิดการอุดตันที่กรองหยาบ	ล้างทำความสะอาด
	การเสื่อมสภาพของชุดวาล์วระบายแรงดันพวงมาลัย วาล์วควบคุมการไหล CMP(สปริงยึด)	ปรับตั้งแรงดัน, เปลี่ยนอะไหล่ชิ้นใหม่
พวงมาลัยหมุนฟรี	กระบอกสูบภายใน โอริง (ชิ้นส่วนภายในเกิดการรั่วไหล)	เปลี่ยนอะไหล่ชิ้นใหม่

5.3.ระบบแขนยกไฮดรอลิค

5.3.1โครงสร้างและการทำงาน

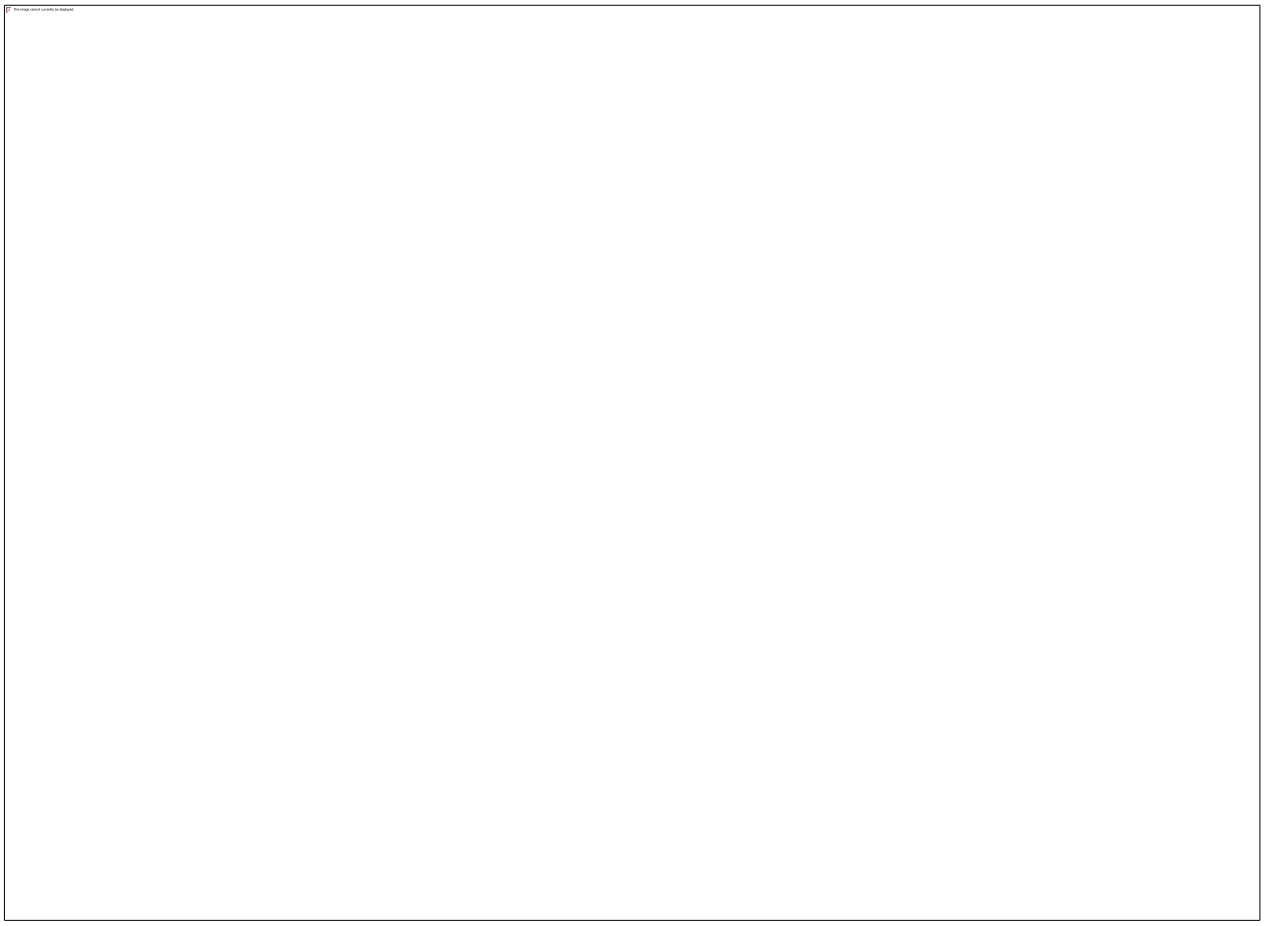
ระบบไฮดรอลิกใช้กับแขนยกไฮดรอลิกแบบจุดเชื่อมต่อ 3 จุด ที่มีท่อน้ำมันออกสำหรับอุปกรณ์ไฮดรอลิกแบบกระบอกเดี่ยวและแบบกระบอกคู่ ตามโครงสร้างด้านล่าง

5.3.1.1. ส่วนประกอบของแขนยกไฮดรอลิคและท่อเชื่อมต่อต่างๆ



[1] ท่อแรงดันต่ำ
[6] ท่อแรงดันสูง (แขนยก)
[7] ท่อควบคุมวาล์ว
[8] ปั๊มไฮดรอลิค (แขนยก)
[16] เสื้อคลัตช์
[17] เสื้อเกียร์ท่อนกลาง
[18] ชุดเสื้อเกียร์
[19] วาล์วยกอุปกรณ์
[20] ชุดกระบอกสูบไฮดรอลิค
[21] กรองน้ำมันไฮดรอลิค
[24] วาล์วระบายแรงดัน

5.3.1.2. ผังวงจรระบบไฮดรอลิค



(1) กรองน้ำมันไฮดรอลิค
(2) ท่อแรงดันต่ำ
(13) ปั๊มไฮดรอลิค (แขนยก)
(14) ท่อแรงดันสูง (แขนยก)
(15) วาล์วระบายแรงดัน
(16) ท่อควบคุมวาล์ว
(17) วาล์วควบคุมการยกอุปกรณ์
(18) วาล์วลดโหลด
(19) แกนท่อจ่ายน้ำมัน
(20) วาล์วควบคุมการไหล
(21) วาล์วกันกลับลดโหลด
(22) วาล์วกันกลับกลไก
(23) วาล์วกันกลับ
(24) สต็อปวาล์ว
(25) วาล์วนิรภัย
(26) กระบอกยกอุปกรณ์
(27) ท่อต่อกำลังไฮดรอลิค (กระบอกเดี่ยว)
(28) ท่อต่อกำลังไฮดรอลิคขาออก (กระบอกคู่)
(29) ท่อต่อกำลังไฮดรอลิคขาเข้า (กระบอกคู่)
(t) ถังน้ำมัน (เสื้อเกียร์)

5.3.1.3ชิ้นส่วนหลักของกระบอกสูบไฮดรอลิค

1) กรองน้ำมันไฮดรอลิค

กรองไฮดรอลิคจะอยู่ทางด้านซ้ายของชุดเสื้อเกียร์ ใต้บันไดด้านซ้าย

(B) กรองน้ำมันไฮดรอลิค
145-35μ

2) ปั๊มไฮดรอลิค

ปั๊มไฮดรอลิคจะอยู่ทางด้านซ้ายของเครื่องยนต์ ซึ่งจะมีอยู่ 2 ปั๊มสำหรับปั๊มน้ำมันพวงมาลัยเพาเวอร์ จะอยู่ด้านหน้าสุด

[B] ปั๊มระบบไฮดรอลิค

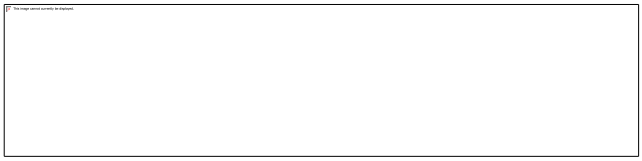
ปริมาตรความจุปั๊ม:
8 มล./รอบ
20.2 ลิตร/นาทีที่ความเร็ว2700 รอบ/นาที

[1] โบล์ท M8x35
[2] แผ่นปิด
[3] สลัก 11x7
[4] แหวนรอง
[5] แผ่นรองเฟืองปั๊ม
[6] บู๊ช
[7] เฟืองตาม
[8] เฟืองขับ
[9] แผ่นรองเฟืองปั๊ม
[10]เรือนวาล์ว
[11] ซีลน้ำมัน TC153207
[12] แหวนรอง 32
[13] โบล์ท 8x90
[14] โบล์ท 8x40
[15] โบล์ท 8x30
[16] แหวนรอง 8S
[17] ปะเก็น

3) เสื้อกระบอกไฮดรอลิคและชิ้นส่วนใกล้เคียง

(a) สต็อปวาล์ว
(f) เสื้อสูบไฮดรอลิค
(g) วาล์วควบคุมการยกอุปกรณ์
(h) วาล์วระบายแรงดัน

4) วาล์วระบายแรงดัน



1. นัตล็อค M16
2. สกรูปรับตั้ง
3. ปลั๊ก
4. ปลอกวาล์วระบายแรงดัน
5. แพ็คกิ้ง P3
6. แผ่นรอง
7. สปริงนำ
8. ก้านวาล์ว
9. เสื้อก้านวาล์ว
10. โอริง 1B P-18
11. โอริง 1BS12
12. สปริง
13. แหวนรอง
14. วาล์วระบายแรงดัน
15. เสื้อวาล์ว
16. โอริง 1B P-22
17. โอริง 1BS16

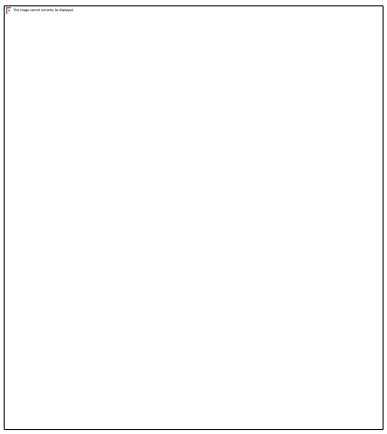
วาล์วระบายแรงดันจะช่วยป้องกันระบบยกไฮดรอลิค
จากแรงดันที่สูงผิดปกติโดยการปล่อยแรงดันน้ำมัน
ส่วนเกินจากสายส่ง

ค่าระบายแรงดัน (ระบบแขนยก)
17.2 ± 0.5 เมกกะปาสคาล**(175 ± 5** กก.แรง/ซม.^{2}**)**

สำคัญ

เมื่อวาล์วระบายแรงดันทำงาน จะเกิดเสียงแสดงการ
ทำงานของวาล์วเช่น เมื่อเลื่อนคันยกอุปกรณ์ไปที่
ตำแหน่งสูงสุดค้างไว้สักครู่ จะได้ยินเสียงวาล์ว
ระบายแรงดันทำงาน
อย่าให้วาล์วระบายแรงดันทำงานเกิน 2-3 นาที
เพราะจะทำให้น้ำมันเกิดความร้อนสูงทำใหชิ้นส่วน
ที่ปืนยางเสียหายได้

5) วาล์วควบคุมแขนยกอุปกรณ์



[1] วาล์วลดโหลด
[2] แกนท่อจ่ายน้ำมัน
[3] วาล์วกันกลับกลไก
[4] วาล์วควบคุมการไหล
[5] วาล์วกันกลับลดโหลด
[6] วาล์วนิรภัย
[7] วาล์วกันกลับ (สต็อปวาล์ว)
[8] คานล็อคสพูลวาล์ว
[9] สต็อปวาล์ว

(a) ฝาครอบวาล์ว
(b) ปะเก็น
(c) เรือนวาล์ว
(d) กรองหยาบ
(e) ปลั๊กอุด (ท่อต่อกำลังไอดรอลิค, กระบอกเดี่ยว)

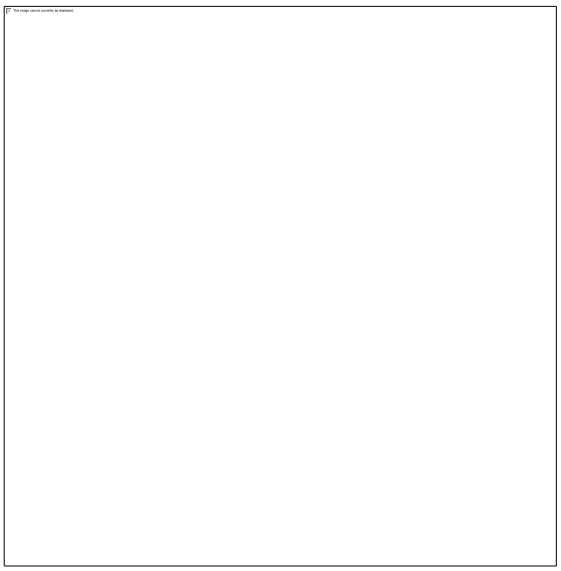
วาล์วยกอุปกรณ์จะอยู่ทางด้านนอกของฝาไฮดรอลิก ทำหน้าที่ควบคุมการยกขึ้นและลดลงของอุปกรณ์ต่อ พ่วงคันควบคุมการยกอุปกรณ์จะต่ออยู่กับแกนท่อจ่ายน้ำมันเพื่อช่วยควบคุมความสูงของอุปกรณ์

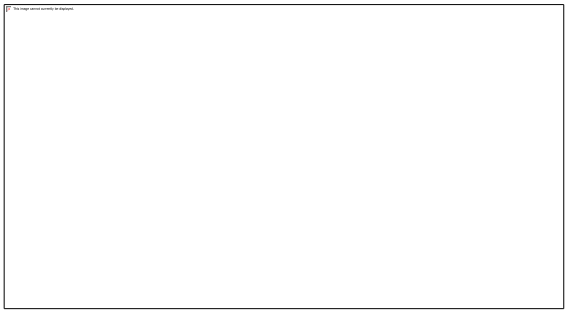
ชิ้นส่วนของวาล์วยกอุปกรณ์จะรวมไปถึงสต็อปวาล์ว และวาล์วนิรภัย

สำคัญ

อย่าถอดนัตหรือโบล์ทที่ คานล็อคสพูลวาล์ว [8] ออกมิเช่นนั้นอาจเกิดความเสียหายกับระบบแขนยกไฮดรอลิกได้

6) สต็อปวาล์ว





1. โบล์ทล็อค
2. สลักสปริง 4x12
3. โอริง 1B P-9.0
4. เสื้อวาลว
5. แหวนรอง 8
6. ลูกปืน 1/2
7. โอริง 1B P-12.0
8. สต็อปวาล์ว
9. บ่าวาล์ว
10. แกนวาล์วกันกลับ
11. สปริง
12. โอริง 1B P-14.0
13. ปลั๊กอุด

สต็อปวาล์วทำหน้าที่ปิดท่อน้ำมันไฮดรอลิคก่อนเข้าสู่กระบอกสูบไฮดรอลิคหรือชลอความเร็วของการลดระดับอุปกรณ์ต่อพ่วงด้านหลัง

1. การปิดท่อน้ำมันไฮดรอลิค

หมุนปุ่มสต็อปวาล์วทวนเข็มนาฬิกา (ขันเกลียวไปทางขวา) จนสุด เพื่อปิดการไหลของน้ำมันไฮดรอลิก

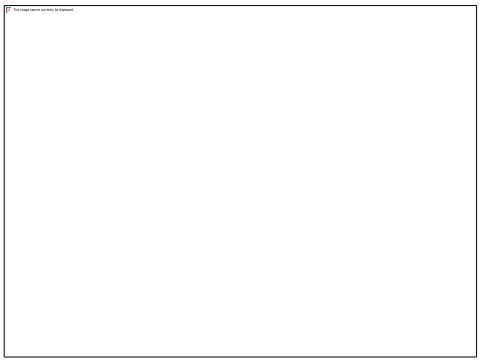
2. การปรับตั้งความเร็วของการลดระดับอุปกรณ์ต่อพ่วง

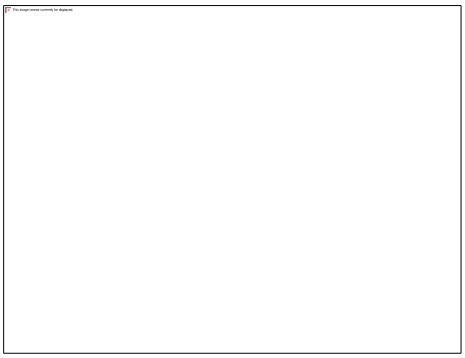
หมุนปุ่มสต็อปวาล์วตามเข็มนาฬิกาจากตำแหน่งเปิดสุด เพื่อลดความเร็วของการลดระดับอุปกรณ์ต่อพ่วง

สำคัญ

เมื่อขับขี่แทรกเตอร์บนถนนโดยมีการติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วง ต้องเปิดสต็อปวาล์วทุกครั้ง

7) กระบอกสูบไฮดรอลิค





1. วาล์วควบคุมการยกอุปกรณ์
2. กรองหยาบ
3. ฝาสูบ
4. แหวนรอง G70
5. โอริง 1B G-70.0
6. แหวนสูบไฮดรอลิคตัวบน 75
7. แหวนสูบไฮดรอลิคตัวล่าง
8. ลูกสูบ75
9. กระบอกสูบไฮดรอลิก
a. ปะเก็น
b. แหวนรอง
c. โอริง 1B G25.0
11. ก้านสูบ
30. เสื้อสูบไฮดรอลิก

น้ำมันไฮดรอลิกจะไหลเข้าไปในกระบอกสูบไฮดรอลิคผ่านกรองหยาบ (2) ของฝาสูบไปดันลูกสูบ (8) เพื่อยกส่วนท้ายของอุปกรณ์ต่อพ่วง
หากแหวนลูกสูบไฮดรอลิคตัวบน และตัวล่างเสียหาย จะส่งผลให้อุปกรณ์ต่อพ่วงทำงานผิดปกติได้

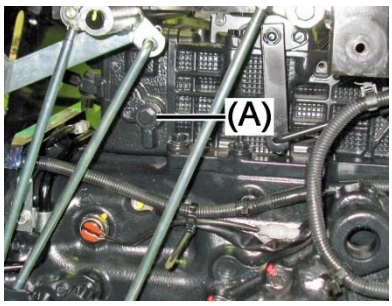
STOP **สำคัญ**

ถ้ามีการถอดฝาปิดกระบอกสูบ ดูให้แน่ใจว่าได้วางแหวนรอง G70 (4) และโอริง 1B G-70.0 (5) ถูกตำแหน่งดังภาพเพราะถ้าวางผิดตำแหน่ง จะทำให้นัมันรั่ว

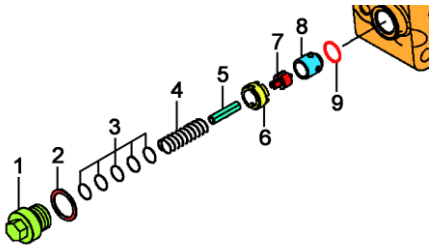
8) วาล์วนิรภัย

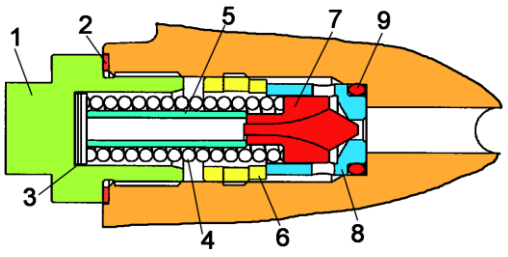
วาล์วนิรภัยจะอยู่ทางด้านซ้ายของวาล์วยกอุปกรณ์
วาล์วนิรภัยจะช่วยป้องกันแขนยกไฮดรอลิกและชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น ลูกสูบและแหวน ข้อเหวี่ยงแขนยก แขนยก ฯลฯ ถ้ามีแรงกระแทกลงบนชุดอุปกรณ์เกินขนาด น้ำมัไฮ ดรอลิกจะถูกปล่อยให้ไหลผ่านวาล์วนิรภัยเพื่อลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้น

ค่าแรงดันวาล์วนิรภัย (ระบบยก)
19.6 ± 0.1 เมกกะปาสคาล**(200 ± 10** กก.แรง/ซม.^{2}**)**



(A) วาล์วนิรภัย

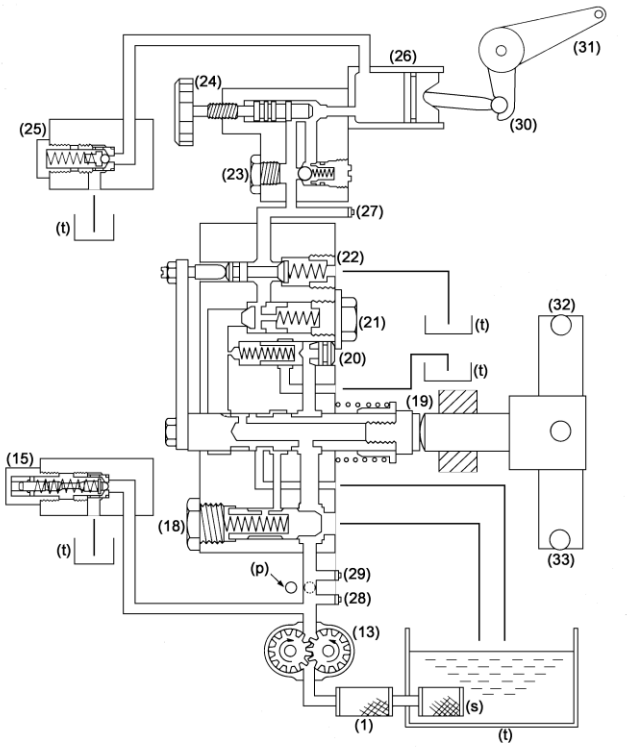




1. ปลั๊กวาล์ว
2. ปะเก็น 20
3. แผ่นชิม
4. สปริงวาล์ว
5. สลักสปริง 6x28
6. สกรูบ่าวาล์ว
7. แกนวาล์ว
8. บ่าวาล์วนิรภัย
9. โอริง 1B P-12.0

5.3.1.4. การทำงานของวาล์วยกและเส้นทางการไหลของน้ำมันไฮดรอลิก

1) ผังแสดงวาล์วยกและวงจรระบบไฮดรอลิก

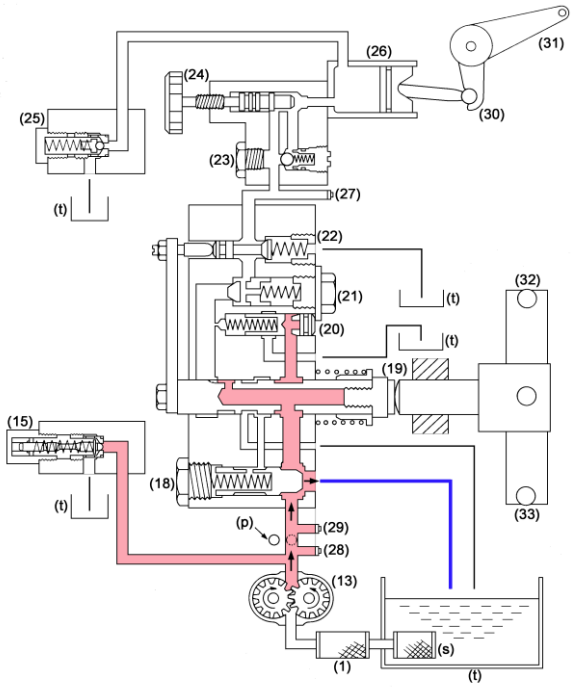


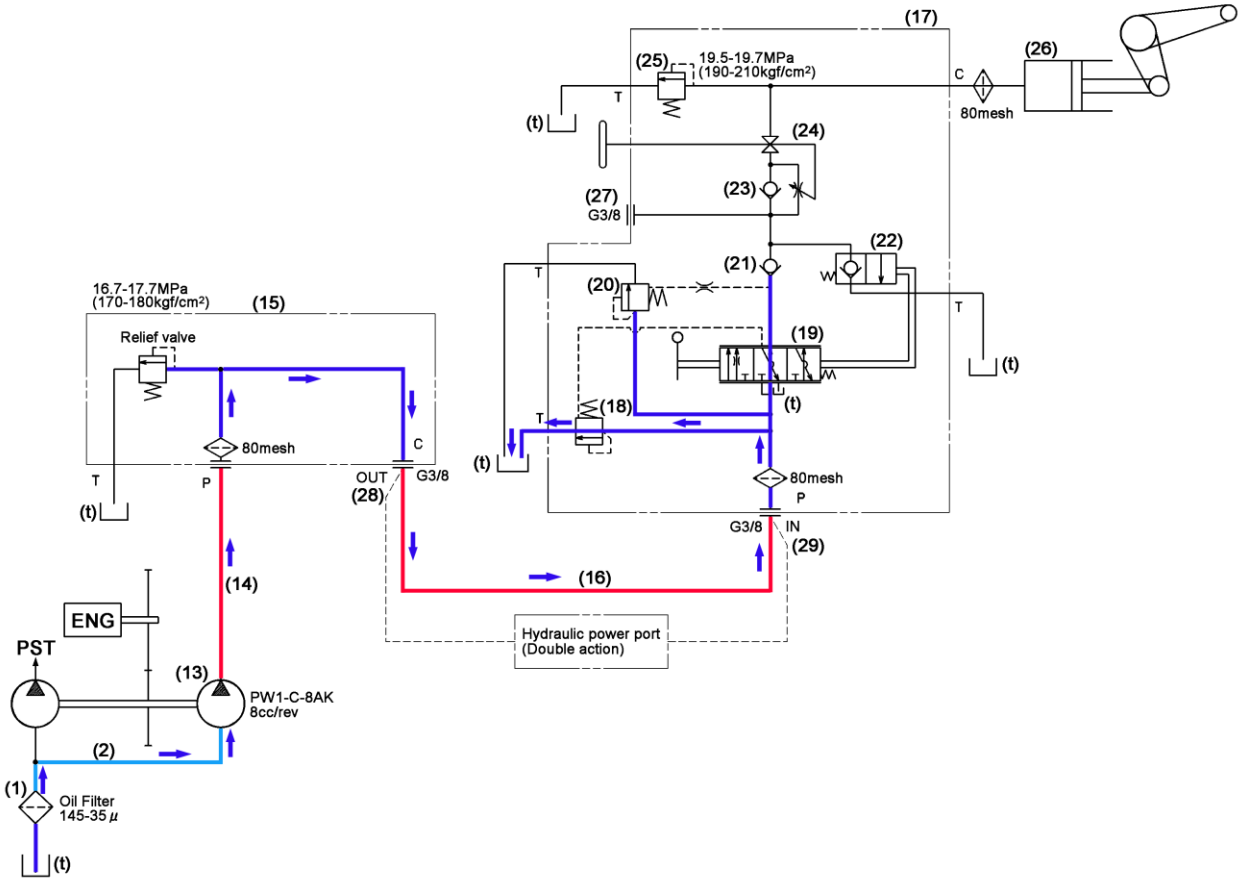
(1) กรองไฮดรอลิค
(13) ปั๊มไฮดรอลิค
(15) วาล์วระบายแรงดัน
(18) วาล์วลดโหลด
(19) แกนท่อจ่ายน้ำมัน
(20) วาล์วควบคุมการไหล
(21) วาล์วกับกลับโหลด
(22) วาล์วกันกลับกลไก
(23) วาล์วกันกลับ
(24) สต็อปวาล์ว
(25) วาล์วนิรภัย
(26) กระบอกยกอุปกรณ์
(27) ท่อต่อกำลังไฮดรอลิค(กระบอกเดี่ยว)
(28) ท่อต่อกำลังไฮดรอลิคขาออก (กระบอกคู่)
(29) ท่อต่อกำลังไฮดรอลิคขาเข้า (กระบอกคู่)
(30) ข้อเหวี่ยงยก
(31) แขนยก
(32) ด้านคันควบคุมตำแหน่งอุปกรณ์
(33) ด้านตัวปรับระยะยก
(p) ปลั๊กสลับตำแหน่งท่อน้ำมัน มีไว้เพื่อสลับช่องทางการไหลของน้ำมันไฮดรอลิก
(s) กรองหยาบ (ไม่มีในรุ่น 393T)
(t) ถังน้ำมัน (เสื้อเกียร์)

2) ตำแหน่งว่าง**(The height of 3-P hitch is held.)**

เมื่อเลื่อนคันควบคุมการยกไปที่ตำแหน่งใดๆ ระหว่างตำแหน่งลง (Low) กับตำแหน่งขึ้น (High) แล้วอุปกรณ์ต่อพ่วงท้ายยังค้างอยู่ที่ตำแหน่งยกเดิมแสดงว่าวาล์วควบคุมอยู่ที่ตำแหน่งว่าง

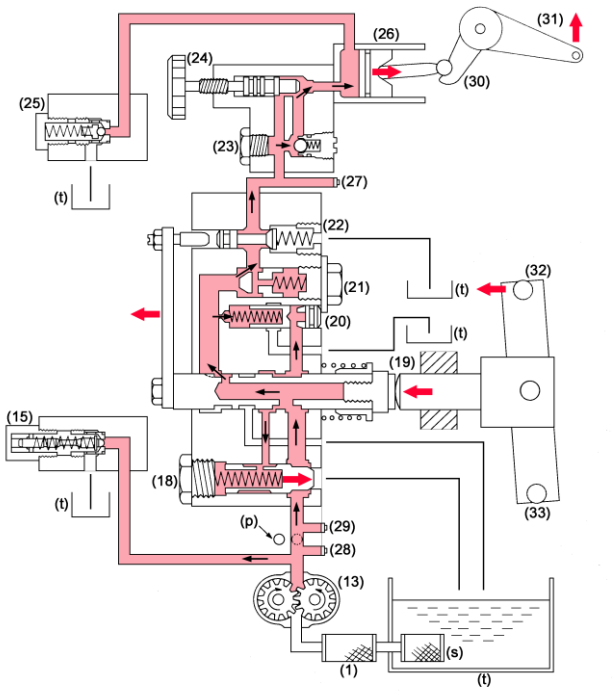
1. น้ำมันจากปั๊ม (13) จะดันวาล์วลดโหลด (18) ในวาล์วควบคุมการยกให้เปิดออก ปล่อยให้มันไหลกลับไปยังเสื้อเกียร์ (t)
2. น้ำมันในวาล์วลดโหลดจะไหลผ่านแกนท่อจ่ายน้ำมัน (19 ไปยังเสื้อเกียร์
3. เมื่อแกนท่อจ่ายน้ำมันเลื่อนไปที่ตำแหน่งว่าง ในขณะที่อุปกรณ์ต่อพ่วงท้ายอยู่ในตำแหน่งขึ้น น้ำมันไฮดรอลิกในกระบอก (26)จะถูกกักไม่ให้ไหลด้วยวาล์วกันกลับโหลด (21) วาล์วกันกลับกลไก (22) วาล์วนิรภัย (25) ทำให้ชุดอุปกรณ์ค้างอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ

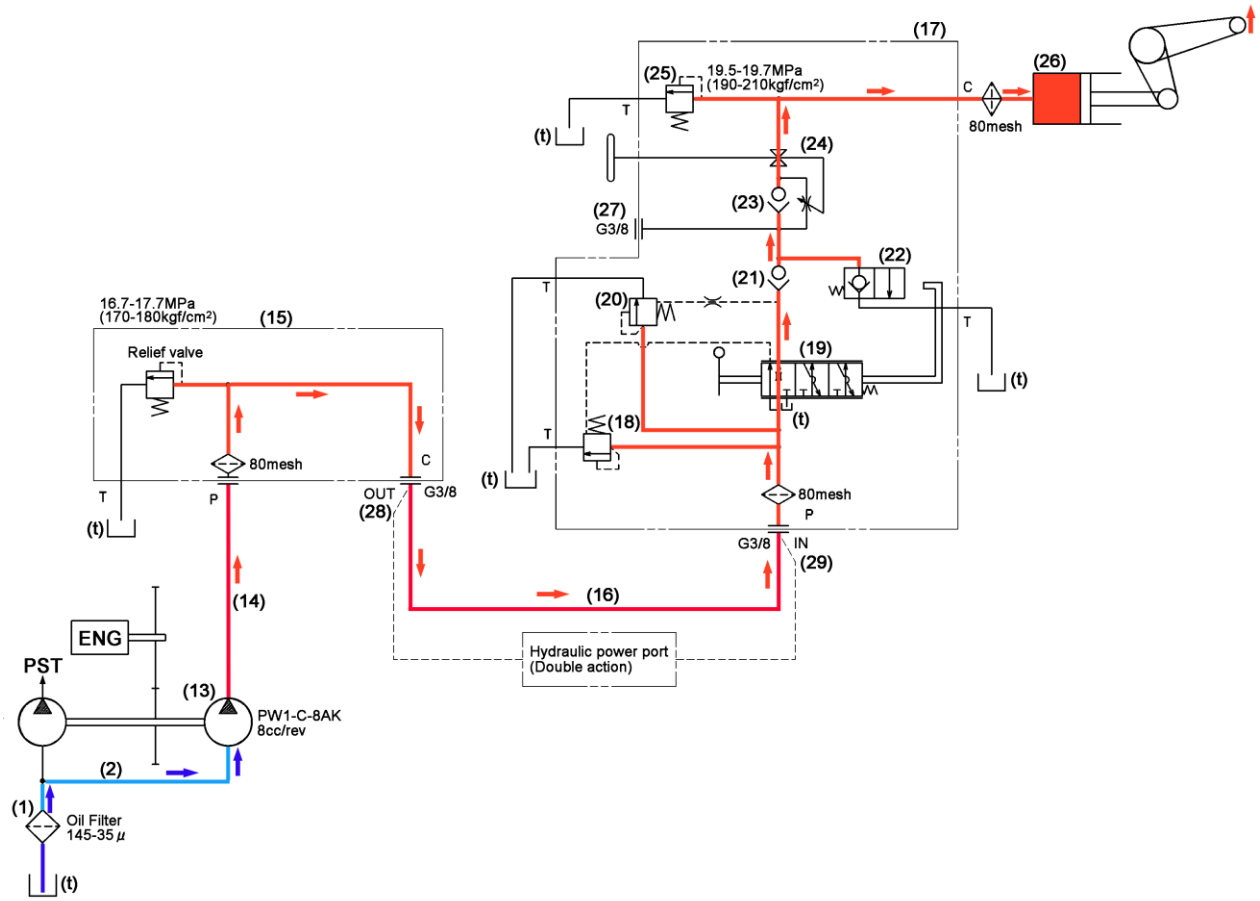




3) ระบบแขนยกอุปกรณ์

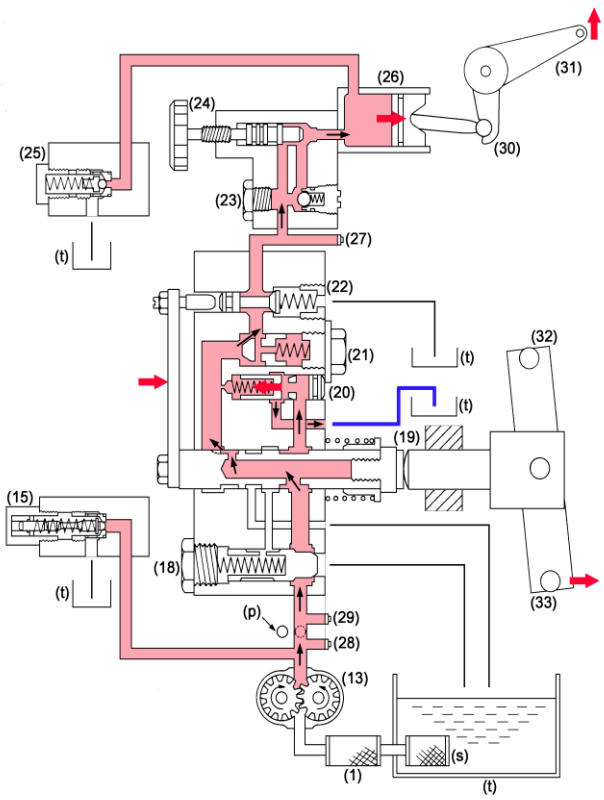
1. เมื่อเลื่อนคันควบคุมตำแหน่งไปด้านหลังเพื่อยกอุปกรณ์ขึ้น แกนท่อจ่ายน้ำมัน (19)จะเลื่อนไปทางซ้ายดังภาพ
2. น้ำมันจากปั๊มไฮดรอลิคจะไหลไปด้านซ้ายของวาล์วกันกลับลดโหลด(18)เพื่อปิดทางของถังน้ำมัน
3. น้ำมันจะดันวาล์วกันกลับรับโหลด(21)ให้เปิดออกแล้วไหลไปยังกระบอกไฮดรอลิก (26) ผ่านวาล์วกันกลับ (23) เพื่อยกอุปกรณ์ให้ลอยขึ้น

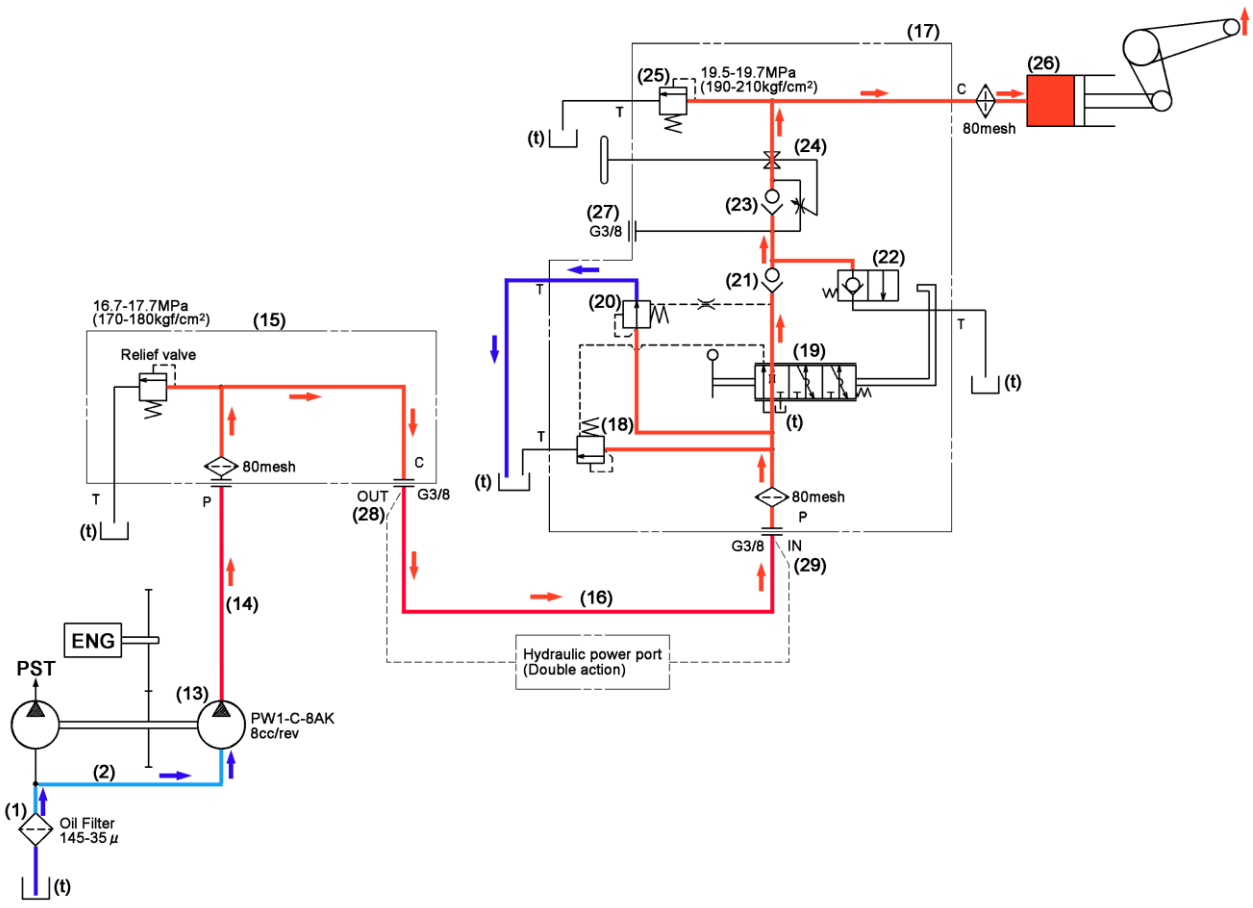




4) การยกช้าๆ (ยกระดับกลาง)

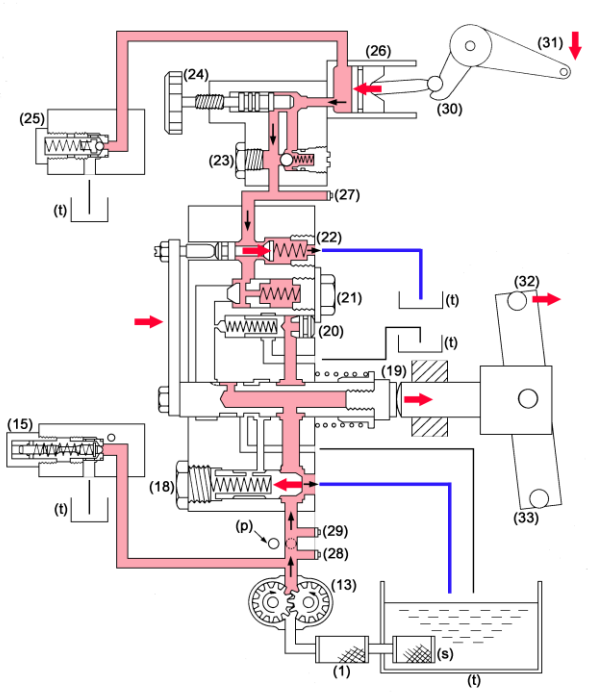
1. เมื่อเริ่มต้นยกอุปกรณ์ ก้านต่อในแขนยกจะเลื่อนคันควบคุมระยะยก (33) ไปทางขวาตามภาพ ที่ตำแหน่งนี้แกนจ่ายน้ำมัน (19) จะเลื่อนไปทางขวาเช่นกัน
2. เมื่อแกนจ่ายน้ำมันเลื่อนไปทางขวา ท่อจ่ายน้ำมันในแกนจ่ายน้ำมันจะเล็กลง ทำให้แรงดันน้ำมันในกระบอกไฮดรดลิกลดลง ในขณะเดียวกันแรงดันน้ำมันทางฝั่งขวาของวาล์วควบคุมการไหล (20) จะสูงขึ้นกว่าทางฝั่งซ้าย ดันให้ท่อเปิดออกระบายน้ำมันให้ค่อย ไหลลงถัง เพื่อลดการกระตุกของอุปกรณ์เมื่อเลื่อนขึ้นสุดตำแหน่งที่ต้องการยก
3. วาล์วลดโหลดจะปล่อยน้ำมันที่ไหลมาจากปั๊ม กลับลงอ่างน้ำมันต่อเมื่อแกนสพูลวาล์วอยู่ในตำแหน่งว่าง และ วาล์วลดโหลด(18) จะปล่อยน้ำมันกลับลงถัง

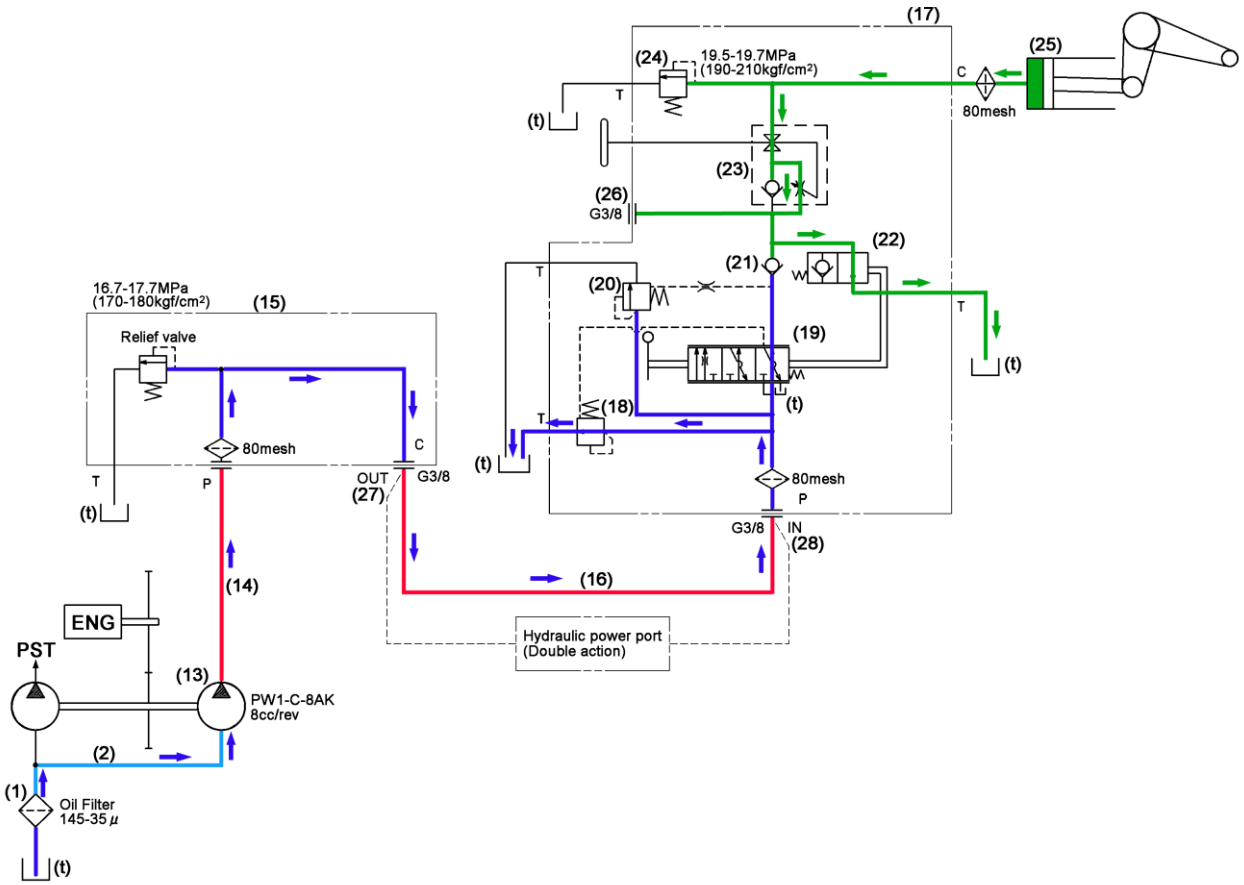




5) ตำแหน่งลง

1. เมื่อดันคันควบคุมตำแหน่งเพื่อลดระดับอุปกรณ์ต่อพ่วงคันควบคุมระยะยก(32) จะเคลื่อนไปด้านขวาดังภาพจากนั้นแกนจ่ายท่อน้ำมัน(19)ก็จะเคลื่อนไปด้านขวาเช่นกัน
2. แกนท่อจ่ายน้ำมันจะไปดันวาล์วกันกลับกลไก(22) ซึ่งจะทำให้วาล์วกลไกเปิด
3. น้ำมันในกระบอกสูบไฮดรอลิคจะถูกดันไหลไปตามน้ำหนักของอุปกรณ์ต่อพ่วงไปสู่ถังน้ำมันโดยผ่านวาล์วกันกลับกลไกดังนั้นจะทำให้อุปกรณ์สามารถลดลงได้

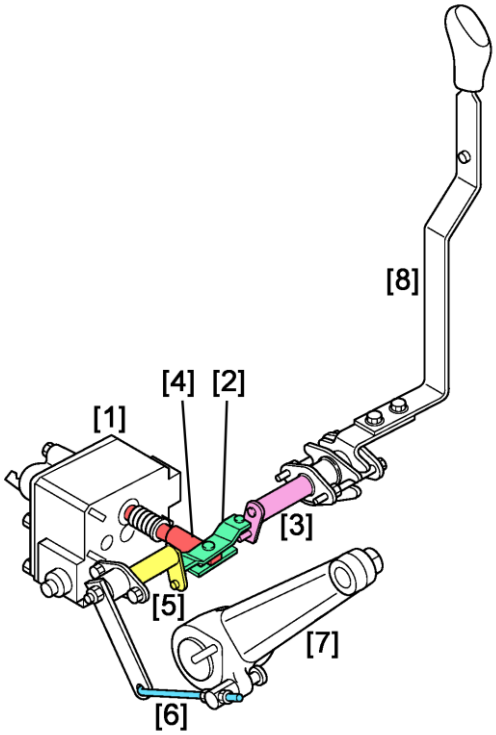




5.3.1.5. ระบบควบคุมตำแหน่งแขนยก

ระบบควบคุมตำแหน่งยกเป็นระบบไฮดรอลิกที่ควบคุมการยกหรือวางอุปกรณ์ต่อพ่วงและค้างเอาไว้ในตำแหน่งที่ต้องการ ยกตัวอย่างเช่น เมื่อเลื่อนคันควบคุมตำแหน่งไปครึ่งทาง อุปกรณ์ต่อพ่วงจะยกค้างอยู่ตรงกลางของตำแหน่งสูงสุด

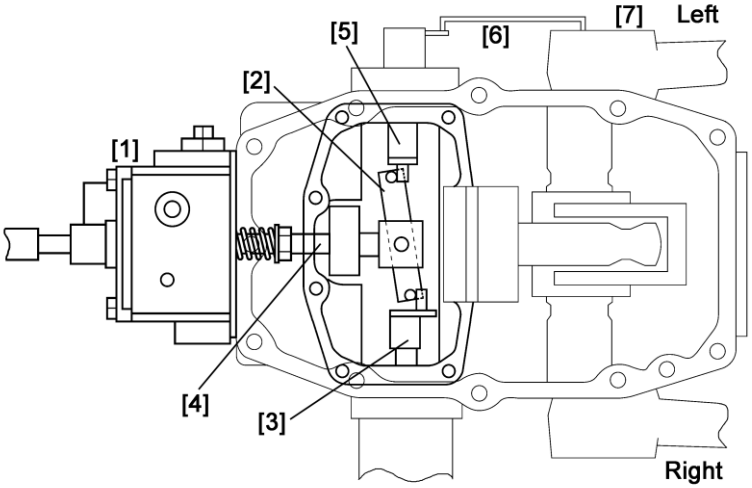
1) **ส่วนประกอบกลไกควบคุมแขนยก**



[1] วาล์วยกอุปกรณ์
[2] แป้นบังคับ
[3] เพลาต่อคันควบคุมแขนยก
[4] แกนวาล์ว
[5] เพลาควบคุมระยะยก
[6] แกนปรับระยะฟรีแขนยก
[7] แขนยกอุปกรณ์
[8] คันควบคุมแขนยก

ขน

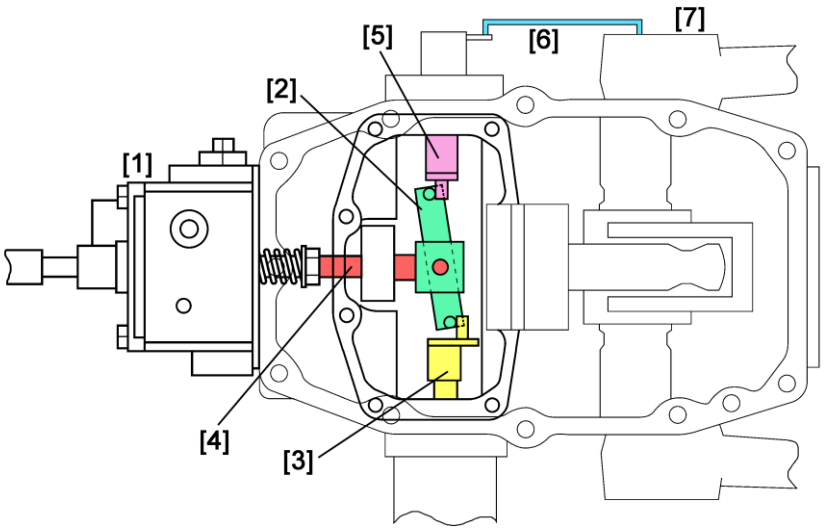
2) **ภาพกลไกควบคุมตำแหน่งยกมองจากด้านล่าง**



[1] วาล์วยกอุปกรณ์
[2] แป้นบังคับ
[3] เพลาต่อคันควบคุมแขนยก
[4] แกนวาล์ว
[5] เพลาควบคุมระยะยก
[6] แกนปรับตั้งระยะฟรีแขนยก
[7] แขนยกอุปกรณ์

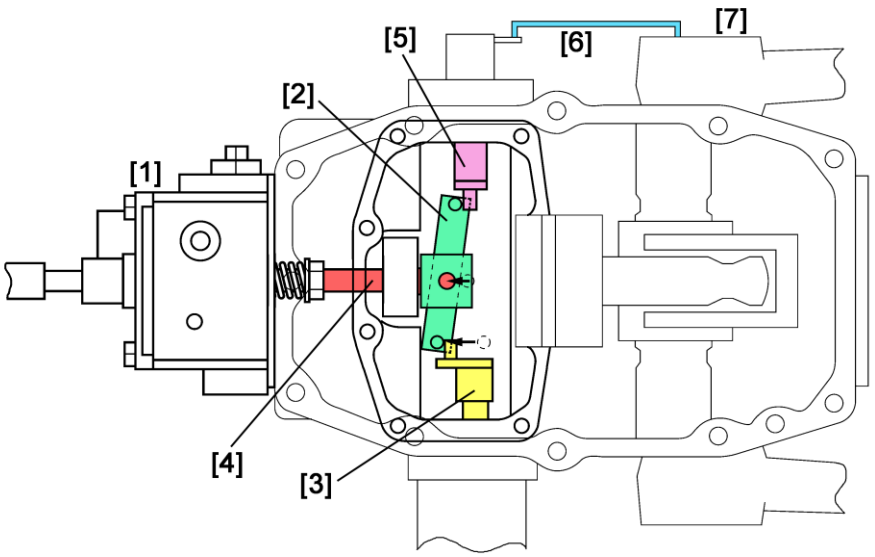
3) เมื่อคันควบคุมอยู่ในตำแหน่งต่ำสุด

เพลาต่อคันควบคุมแขนยก (3) และเพลาควบคุมระยะยกจะอยู่ที่ตำแหน่งต่ำสุด โดยแกนวาล์ว (4) จะรักษาตำแหน่งของแกนจ่ายน้ำมันไว้ที่ตำแหน่งว่าง



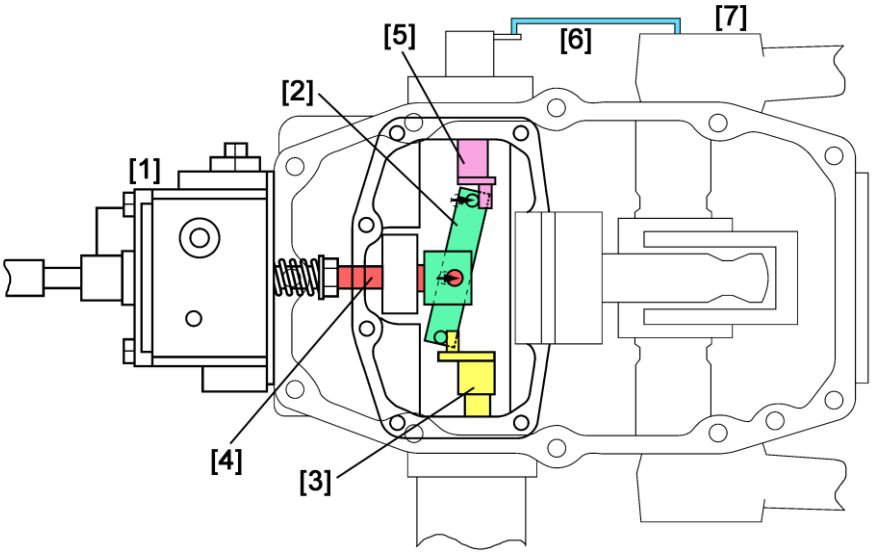
4) เมื่อคันควบคุมอยู่ที่ตำแหน่งสูงสุด

เมื่อเลื่อนคันควบคุมแขนยกจากตำแหน่งต่ำสุดไปตำแหน่งสูงสุด เพลาต่อคันควบคุมแขนยกจะดันแป้นบังคับให้เลื่อนไปข้างหน้า ส่งผลให้แกนวาล์ว (4) ที่ต่ออยู่เลื่อนไปข้างหน้าไปดันให้แกนจ่ายน้ำมันเลื่อนไปที่ตำแหน่งยก



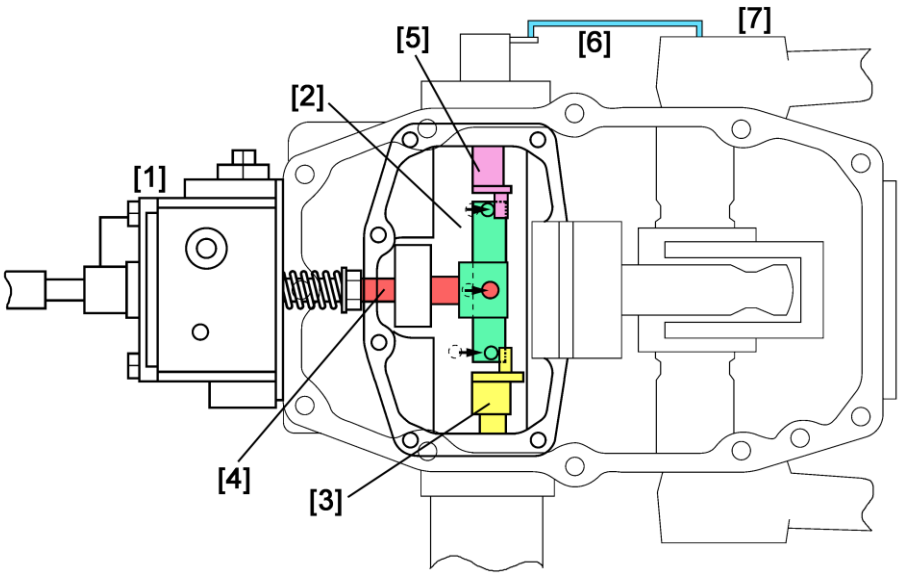
5) เมื่อกลไกควบคุมระยะยกทำงานที่ตำแหน่งยกสุด

เมื่อแขนยก (7) เลื่อนขึ้น แกนปรับตั้งระยะฟรีแขนยก (6) ที่ติดอยู่จะเคลื่อนตัวไปดันเพลาควบคุมระยะยก (5) พร้อมกับแป้นบังคับ (2) ที่ติดอยู่ด้วยกันเลื่อนไปข้างหลัง จากนั้นแกนวาล์วพร้อมกับสปริงก็จะเลื่อนกลับไปด้านหลังทำให้แกนจ่ายน้ำมันค่อยๆ เข้าสู่ตำแหน่งว่าง เมื่อแกนจ่ายน้ำมันอยู่ที่ตำแหน่งว่าง แขนยกจะหยุดเลื่อนและหยุดอยู่ที่ตำแหน่งดังกล่าว



6) เมื่อเลื่อนคันควบคุมแขนยกจากตำแหน่งสูงสุดไปตำแหน่งต่ำสุด

เมื่อเลื่อนคันควบคุมแขนยกจากตำแหน่งสูงสุดไปตำแหน่งต่ำสุด เพลาต่อคันควบคุมแขนยก (3) จะหมุนดันแป้นบังคับ (2) ไปด้านหลังผลักให้แกนวาล์ว (4) พร้อมกับสปริงเลื่อนไปข้างหลังดันให้แกนจ่ายน้ำมันเลื่อนตัวจากตำแหน่ง **ว่าง** ไปยังตำแหน่ง **ลง**



5.3.2. ท่อต่อกำลังไฮดรอลิค

5.3.2.1. ท่อต่อกำลังไฮดรอลิกกระบอกเดี่ยว

ต่อท่อไฮดรอลิคเข้ากับท่อต่อกำลังไฮดรอลิคกระบอกเดี่ยว (b)ชุดแอ็คซิวเอเตอร์ที่ต่อเพิ่มเข้ามาจะถูกควบคุมโดยคันควบคุมของแทรกเตอร์

ขนาดขอท่อต่อกำลัง **: G3/8**

ข้อควรระวัง

ก่อนถอดท่อต่อกำลัง อย่าลืมลดระดับอุปกรณ์ต่อพ่วงเพื่อระบายแรงดันน้ำมันออกทุกครั้ง มิเช่นนั้นน้ำมันอาจพลุ่งออกขณะถอดปลั๊ก

สำคัญ

เมื่อใช้ไฮดรอลิกกระบอกเดี่ยวต้องปิดสต็อปวาล์ว ให้สนิทและห้ามใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงท้ายพร้อมกัน

(a) สต็อปวาล์ว
(b) ท่อต่อกำลังไฮดรอลิกกระบอกเดี่ยว
(g) วาล์วยกอุปกรณ์
(h) วาล์วระบายแรงดัน

5.3.2.2. ท่อต่อกำลังไฮดรอลิกกระบอกคู่

ถอดท่อวาล์ว (e) แล้วต่อท่อไฮดรอลิคไปยังวาล์วควบคุมระยะไกล

(c): ออก, ไปยังวาล์วควบคุมระยะไกล
(d): เข้า, ออกจากวาล์วควบคุมระยะไกล

ขนาดท่อต่อกำลัง: **G3/8 (**ออกและเข้า**)**

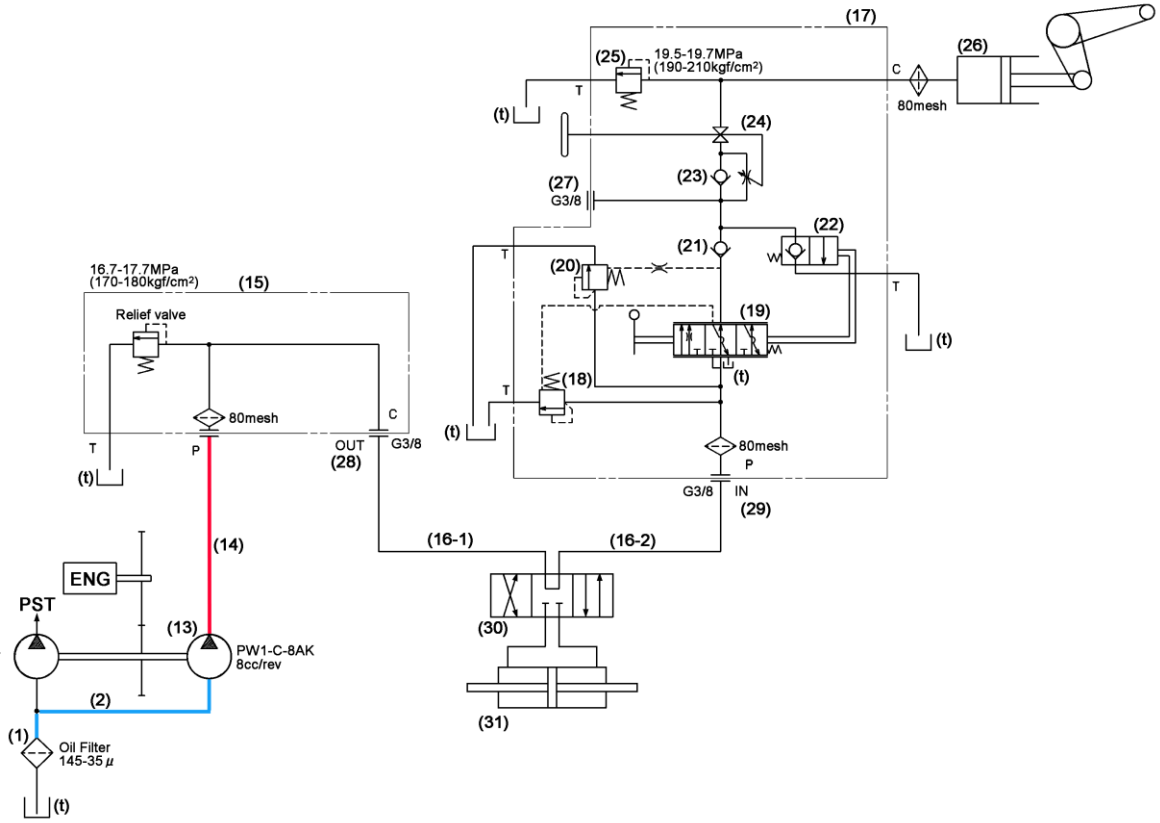
ข้อควรระวัง

ก่อนถอดท่อต่อกำลัง อย่าลืมลดระดับอุปกรณ์ต่อพ่วงเพื่อระบายแรงดันน้ำมันออกทุกครั้ง มิเช่นนั้นน้ำมันอาจพลุ่งออกขณะถอดปลั๊ก

สำคัญ

ในแทรกเตอร์รุ่น EF393Tไม่มีวาล์วควบคุมระยะไกล

5.3.2.3. ผังวงจรไฮดรอลิคแบบแอ็คชิวเอเตอร์กระบอกคู่



(16-1) จากท่อไฮดรอลิกไปที่วาล์วควบคุมระยะไกล
(16-2) จากท่อไฮดรอลิกไปที่วาล์วควบคุมระยะไกล
(30) วาล์วควบคุมระยไกล
(31) ไฮดรอลิคแอ็คชิวเอเตอร์
อ้างอิง
(27) ท่อต่อกำลังสำหรับไฮกรอลิกกระบอกเดี่ยว

5.3.3 การปรับตั้งแขนยกไฮดรอลิค

5.3.3.1การปรับตำแหน่งแกนควบคุมความเร็ว

แกนควบคุมความเร็ว

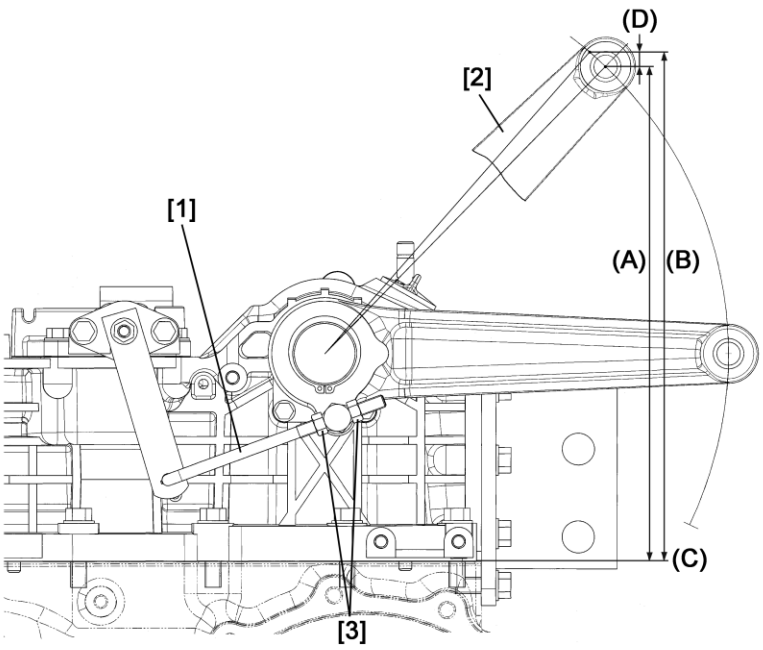
1. ถอดอุปกรณ์ต่อพ่วงออก
2. ติดเครื่อง
3. เลื่อนคันควบคุมแขนยกไปข้างหน้าเพื่อลดแขนยก [2] ลงสุด
4. เลื่อนคันควบคุมแขนยกไปข้างหลังเพื่อยกแขนยกขึ้น [2] สูงสุด
5. หมุนนัตปรับตั้ง (3) เพื่อปรับความยาวของแกนปรับตั้งระยะฟรีแขนยก (1) จนกระทั้งความสูงของแขนยกอยู่ที่ 310 + มม. วัดขึ้นมาจากเสื้อสูบ (C)

[หมายเหตุ]
การวัดความสูงของแขนยกจากเสื้อสูบ (C) ของแทรกเตอร์ที่ยังมีบังโคลนและฝาครอบต่างติดอยู่ ให้ทำการปรับตั้งดังต่อไปนี้

ทำตามขั้นตอนจากข้อ 1 ถึง4

5.ปรับแขนยกให้อยู่ในตำแหน่งสูงสุด

6. หมุนนัตปรับตั้ง M8 (3) ให้ระยะของแกนปรับตั้งระยะฟรีแขนยก (1) ที่จุด (D) ถึงจุด (B) เท่ากับ 9 $\pm$ 3 มม.



[1] แกนปรับตั้งระยะฟรีแขนยก
[2] แขนยก
[3] นัต M8

(A) ความสูงที่กำหนด: 310±3 มม.
(B) ความสูงสูงสุด: 319 มม.
(C) จุดอ้างอิงจากเสื้อสูบและเสื้อเกียร์

5.3.3.2. การตรวจเช็คระบบระบายแรงดันแขนยกยกไฮดรอลิค

ขั้นตอนการวัดแรงดัน

ต่อเกจวัดแรงดันเข้ากับท่อต่อกำลังไฮดรอลิคกระบอกเดี่ยว (b)

1. **ลดระดับแขนยกลง**

2. **ปิดสต็อปวาล์วจนสุด**

3. **เร่งเครื่องยนต์ให้อยู่ที่ 2700 รอบต่อนาที**

4. **เลื่อนคันควบคุมไปด้านหลังที่ตำแหน่งสูงสุด จากนั้นจึงวัดแรงดัน**

ขนาดท่อต่อกำลัง : **G3/8**

ค่าแรงดันเปิดวาล์วระบาย (ระบบยก)
17.2 ± 0.5เมกกะปาสคาล**(175 ± 5**กก.แรง/ซม.^{2}**)**

เกจวัดแรงดัน
0 ถึงประมาณ**250**กก./ซม.^{2}หรือมากกว่า

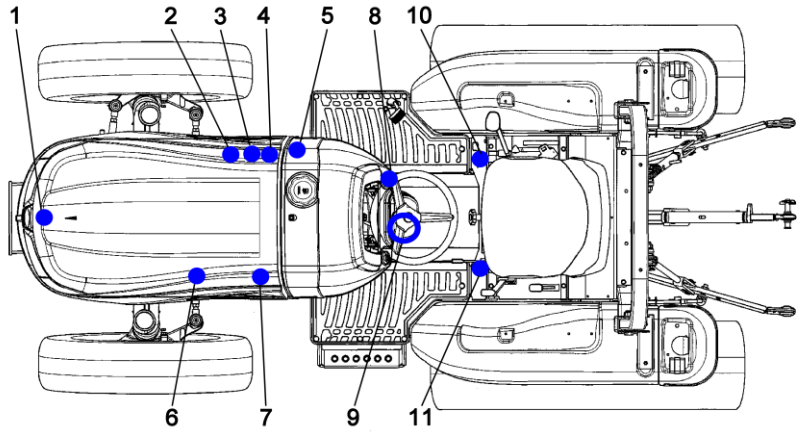
สำคัญ

เมื่อเลื่อนคันควบคุมไปที่ตำแหน่งสูงสุดโดยปิดสต็อปวาล์วไว้ วาล์วระบายแรงดันจะมีเสียงดังขึ้น อย่าปล่อยให้วาล์วระบายแรงดันดังเกิน 2-3 นาที เพราะจะทำให้น้ำมันร้อนจัดทำให้ชิ้นส่วนที่เป็นยางเสียหายได้

<6>ระบบไฟฟ้า

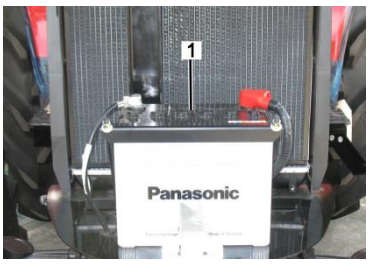
6.1. วงจรสตาร์ทเครื่องยนต์

6.1.1. ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วนต่างๆ(การสตาร์ทเครื่องยนต์)

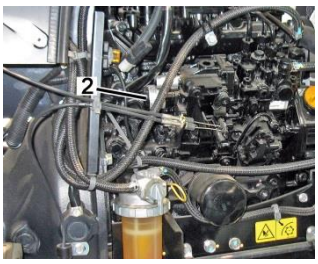


1. แบตเตอรี่
2. โซลินอยด์ตัดเชื้อเพลิง
3. ไดโอด
4. กล่องฟิวส์
5. กราวด์ตัวถัง
6. ฟิวส์หลัก
7. มอเตอร์สตาร์ท
8. สวิตช์กุญแจ
9. ไทม์เมอร์, รีเลย์ (โซลินอยด์, มอเตอร์สตาร์ท)
10. สวิตช์เพลา PTO (N)
11. สวิตช์เกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง (N)

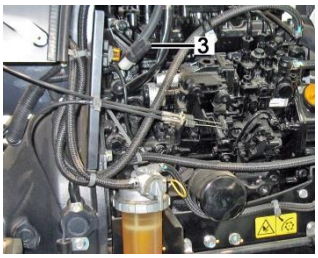
1.แบตเตอรี่



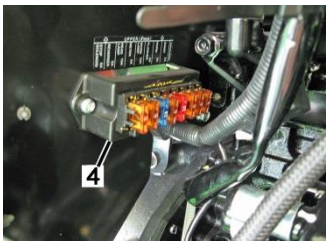
2. โซลินอยด์ตัดเชื้อเพลิง



3. ไดโอด

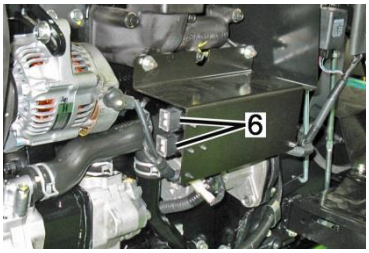


4. กล่องฟิวส์

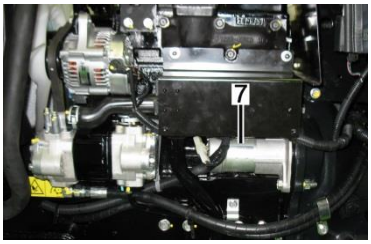


5. กราวด์ตัวถัง

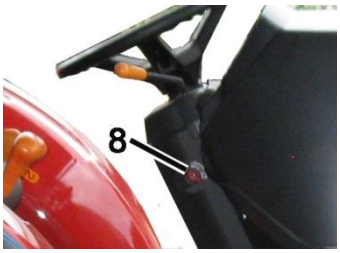
6 ฟิวส์หลัก



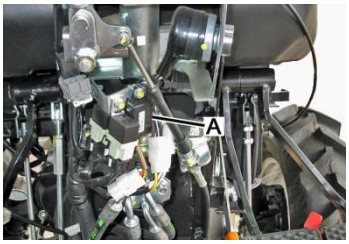
7. มอเตอร์สตาร์ท



8. สวิตช์กุญแจ

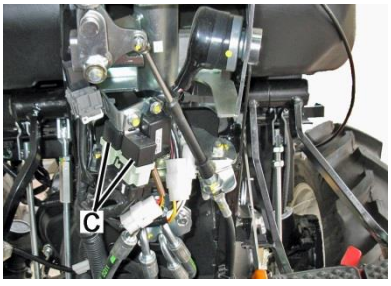


9. A: ไทม์เมอร์

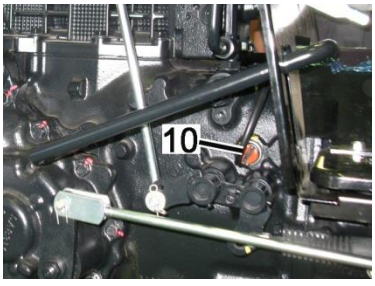


9. B: รีเลย์สตาร์ท

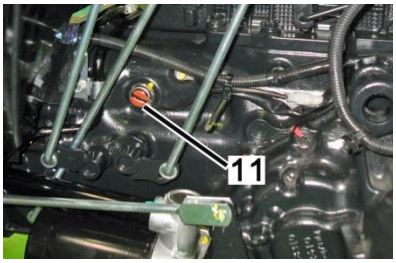
9. C: รีเลย์สตาร์ท/ โซลินอยด์



10. สวิตช์เพลา PTO

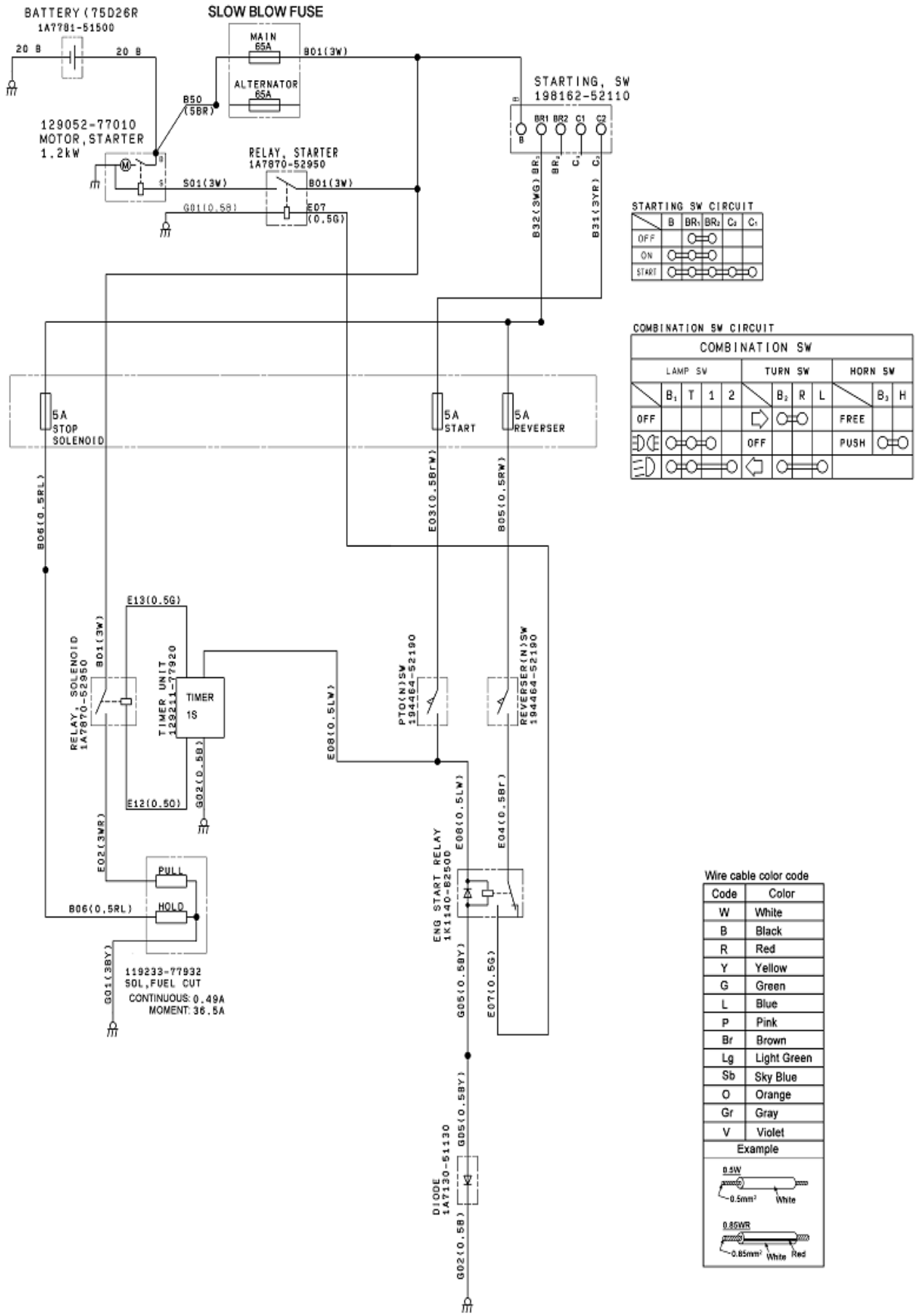


11. เกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง (ว่าง)



ตำแหน่ง	ที่	รายการ	ชื่อ/หมายเลขอะไหล่	หน้าที่และหมายเหตุ
ส่วนหน้าของเครื่องยนต์	1	แบตเตอรี่	แบตเตอรี่, 75D26R 1A7781-51500	
ด้านขวาของเครื่องยนต์	2	โซลินอยด์ตัดน้ำมันเชื้อเพลิง	โซลินอยด์ตัดเชื้อเพลิง 119233-77932	ตัดน้ำมันที่ส่งไปยังปั๊มฉีดน้ำมันเพื่อหยุดเครื่องยนต์เมื่อดับเครื่อง
	3	ไดโอด	ไดโอด 1.5A 1A7130-51130	
	4	กล่องฟิวส์	ฟิวส์ 5A 29420-050000	ฟิวส์สำหรับปั๊มจ่ายน้ำมัน/ สต็อปโซลินอยด์/ สวิตช์เกียร์ว่าง
	5	กราวด์ตัวถัง		
ด้านซ้ายของเครื่องยนต์	6	ฟิวส์หลัก	ฟิวส์65A 1A8310-52700	ป้องกันระบบสายไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เกี่ยวกับสตาร์ทเครื่อง
	7	มอเตอร์สตาร์ท (25W)	ชุดมอเตอร์สตาร์ท 129052-77010	หมุนเครื่องยนต์เมื่อสวิตช์สตาร์ทอยู่ที่ตำแหน่ง “START” คันเกียร์รองและเกียร์ PTO อยู่ที่ (N)
คอพวงมาลัย	8	สวิตช์กุญแจ	สวิตช์กุญแจ 198162-52110	เปิด/ ปิดการจ่ายไฟแบตเตอรี่แก่วงจร
	9	A: ไทม์เมอร์	ไทม์เมอร์ 129211-77920	จะทำงานเมื่อคันเกียร์รองและคันเกียร์ PTO อยู่ที่ตำแหน่ง (N) โดยจะหน่วงการจ่ายกระแสไฟฟ้าออกไปประมาณ 1 วินาทีเพื่อดึงขดลวดของโซลินอยด์ตัดเชื้อเพลิง
		B: รีเลย์สตาร์ทเครื่อง	รีเลย์ (ACM13211M01 1K1140-82500	จะทำงานเมื่อคันเกียร์ PTO อยู่ที่ตำแหน่ง (N)
		C: รีเลย์สตาร์ท	รีเลย์ (CB 1A7870-52950	จะทำงานเมื่อคันเกียร์เดินหน้า-ถอยหลังอยู่ที่ตำแหน่ง (N)และจะจ่ายแรงดันไฟฟ้าไปยังมอเตอร์สตาร์ท
		C: รีเลย์โซลินอยด์	รีเลย์ (CB 1A7870-52950	เมื่อหมุนกุญแจไปที่ตำแหน่ง “START” ขดลวดดึงของโซลินอยด์ท้ายปั๊มจะทำงาน
ด้านขวาเสื้อเกียร์	10	สวิตช์เพลาPTO (N)	สวิตช์มอเตอร์สตาร์ทนิรภัย 194464-52190	ในการติดเครื่อง เกียร์หลักและเกียร์ PTO จะต้องอยู่ที่ตำแหน่ง (N)
ด้านซ้ายเสื้อเกียร์	11	สวิตช์เกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง(N)	สวิตช์มอเตอร์สตาร์ทนิรภัย 194464-52190	ในการติดเครื่อง เกียร์เดินหน้า-ถอยหลังจะต้องอยู่ที่ตำแหน่ง (N)

6.1.2. ผังวงจรไฟฟ้า (การสตาร์ทเครื่องยนต์)



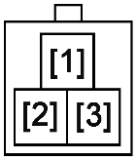
6.1.3จุดตรวจเช็คอุปกรณ์ไฟฟ้า (การสตาร์ทเครื่องยนต์)

1) โซลินอยด์ตัดเชื้อเพลิง (2)

โซลินอยด์ตัดเชื้อเพลิง119233-77932

การตรวจเช็คขั้ว

ช่วงการวัด	จุดต่อสายทดสอบ		ผลที่ได้	สถานะ
	ขั้ว(+)	ขั้ว (–)		
Ω	[2]	[1]	ประมาณ24Ω	
	[3]	[1]	ประมาณ 0.6Ω	



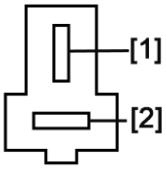
O

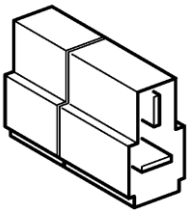
2) ไดโอด (3)

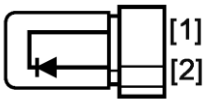
1A7130-51130 ไดโอด1.5A

การตรวจเช็คขั้ว (ด้านตัวอุปกรณ์)

ช่วงการวัด	จุดต่อสายทดสอบ		ผลที่ได้
	ขั้ว (+)	ขั้ว(-)	
หรือΩ	[2]	[1]	ปิด
	[1]	[2]	เปิด







สำคัญ

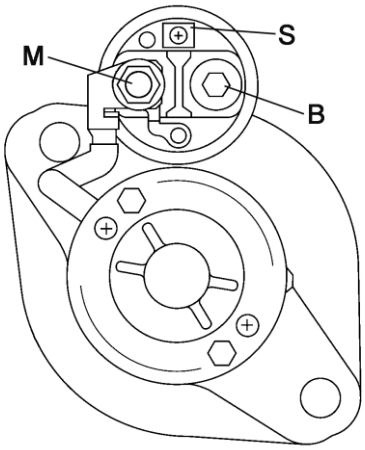
แนะนำให้ใช้เครื่องทดสอบวงจรแบบดิจิตัลในการทดสอบค่าความต่อเนื่องของไดโอด มิเช่นนั้นอาจไม่สามารถวัดค่าได้หรือทำให้ไดโอดเสียหายได้

[อ้างอิงเกี่ยวกับการทดสอบความต่อเนื่อง]
ตรวจสอบวงจรไฟฟ้าว่าต่อเนื่องหรือถึงกันหรือไม่โดยใช้โหมดการทำงาน (Ω) หรือ ( )
เมื่อทดสอบแล้ววงจรไฟฟ้าต่อเนื่อง ผลของวงจรคือ "Closed" (หน้าคอนแท็คปิด) แสดงว่ามีไฟ
หากทดสอบแล้ววงจรไฟฟ้าไม่ต่อเนื่อง ผลของวงจรจะเป็น "Open" (หน้าคอนแทคเปิด) แสดงว่าไม่มีไฟ

ตัวอย่างการทดสอบความต่อเนื่องของสวิตช์

เมื่อเปิดสวิตช์ ON มิเตอร์จะแสดงค่าเป็น"0 Ω"แสดงว่าหน้าคอนแท็คปิด "Closed" คือวงจรต่อถึงกัน
เมื่อปิดสวิตช์ OFF มิเตอร์จะแสดงค้าเป็น"∞(infinite) Ω" แสดงว่าหน้าคอนแท็ค "เปิด" หรือไม่ถึงกัน

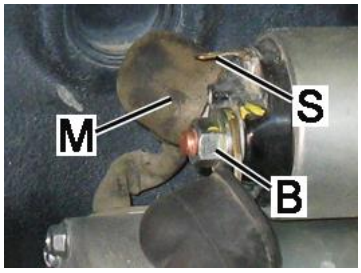
3)มอเตอร์สตาร์ท(7)
129052-77010 สตาร์ทเตอร์



ตรวจเช็คความต่อเนื่อง

ช่วงการวัด	จุดต่อสายทดสอบ		ผลที่ได้	สถานะ
	สายขั้ว (+)	สายขั้ว(-)		
Ω	ตัวมอเตอร์สตาร์ท	ขั้วS	ปิด	-
	ขั้วM	ขั้วS	ปิด	-
	ขั้วM	ขั้วB	ปิด	ฟันเฟืองขยับออก

การวัดแรงดันที่ชุดสายไฟ

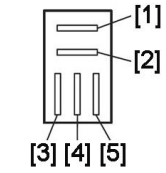


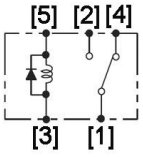
ช่วงการวัด	จุดต่อสายทดสอบ		ผลที่ได้	สถานะ
	สายขั้ว (+)	สายขั้ว(-)		
DCV	ขั้วB	กราวด์ตัวถัง	ประมาณ 12 V	-
	ขั้วS	กราวด์ตัวถัง	ประมาณ 12 V	เกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง (N) เกียร์PTO (N)

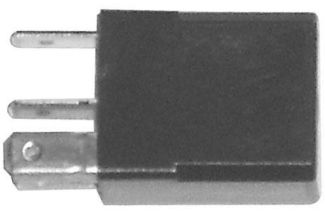
(อ้างอิง) การทดสอบการต่อโดยตรง (ถอดตรวจเช็ค)

ขั้วลบแบตเตอรี่	ขั้วบวกแบตเตอรี่	ผลที่ได้
ตัวเรือนมอเตอร์สตาร์ท	ต่อกับขั้ว M	มอเตอร์ทำงาน
ตัวเรือนมอเตอร์สตาร์ท	ต่อกับขั้ว S	ฟันเฟืองขยับออก
ตัวเรือนมอเตอร์สตาร์ท	ต่อกับขั้ว B	ไม่มีผล
ตัวเรือนมอเตอร์สตาร์ท	ต่อกับขั้ว B และ S	ฟันเฟืองขยับออกและมอเตอร์ทำงาน

4)รีเลย์ไฟหน้า (9-B)
1K1140-82500 **รีเลย์** (ACM13211M01



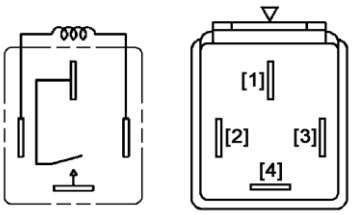




การตรวจเช็ค

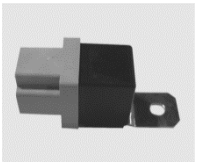
ช่วง	จุดตรวจเช็ค		ผลที่ได้
	ขั้ว(+)	ขั้ว(-)	
Ω	[1]	[4]	ปิด
	[1]	[2]	เปิด
	[2]	[4]	เปิด
	[3]	[5]	ประมาณ120Ω

5) **รีเลย์สตาร์ท**(9-C)
1A7870-52950 **รีเลย์** (CB



การตรวจเช็ค

ช่วงการวัด	จุดต่อสายทดสอบ		ผลที่ได้	สถานะ
	สายขั้ว (+)	สายขั้ว (-)		
Ω	[1]	[4]	เปิด	
	[2]	[3]	ประมาณ 103Ω	20 ℃



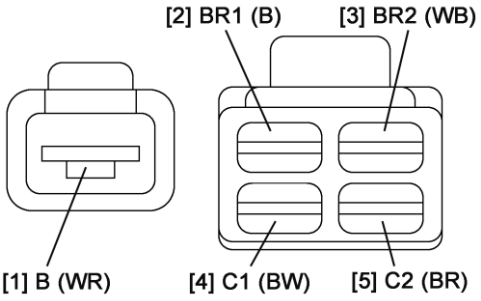
6) สวิตช์กุญแจ (8)
198162-52110 **สวิตช์กุญแจ**

ตารางการต่อขั้วสวิตช์

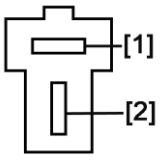
	B	BR1	BR2	C2	C1
OFF		○	○		
ON	○	○	○		
START	○	○	○	○	○

การตรวจเช็ค

ช่วงการวัด	จุดต่อสายทดสอบ		สถานะของสวิตช์กุญแจ	ผลที่ได้
	สายขั้ว (+)	สายขั้ว (-)		
Ω	[3]	[2]	ปิด	ปิด
	[2]	[1]	เปิด	ปิด
	[3]	[1]	เปิด	ปิด
	[2]	[1]	สตาร์ท	ปิด
	[3]	[1]	สตาร์ท	ปิด
	[4]	[1]	สตาร์ท	ปิด
	[5]	[1]	สตาร์ท	ปิด

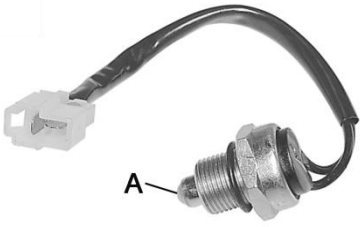


7) สวิตช์เกียร์PTO (N) (10),
สวิตช์เกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง(N)(11)
194464-52190 **สวิตช์มอเตอร์สตาร์ทนิรภัย**



การตรวจเช็ค

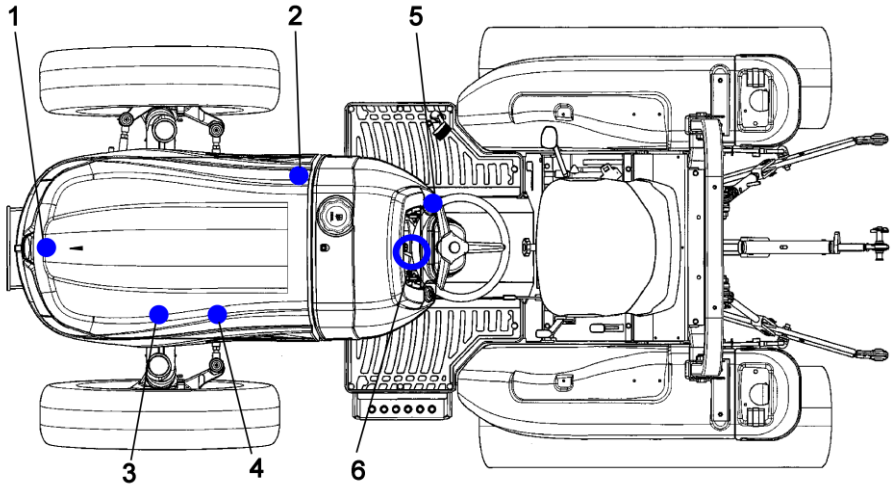
ช่วงการวัด	จุดต่อสายทดสอบ	ผลที่ได้	สถานะ
Ω	ระหว่างขั้ว (+) หรือ [1]หรือ[2], และขั้ว (-)	ปิด	กดลูกเหล็ก
		เปิด	ไม่กดลูกเหล็ก



A: **ลูกเหล็ก**

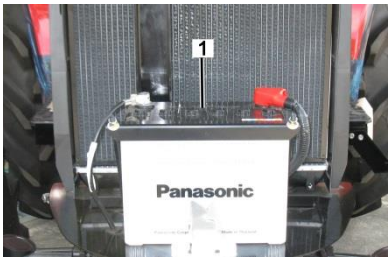
6.2วงจรการชาร์จ

6.1ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วน (การชาร์จ)

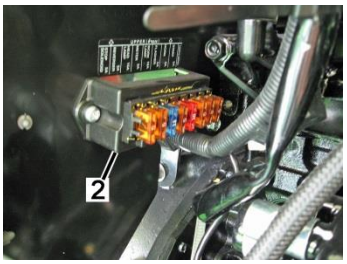


1. แบตเตอรี่
2. กล่องฟิวส์
3. ไดชาร์จ
4. ฟิวส์หลัก
5. สวิตช์กุญแจ
6.มิเตอร์รวม

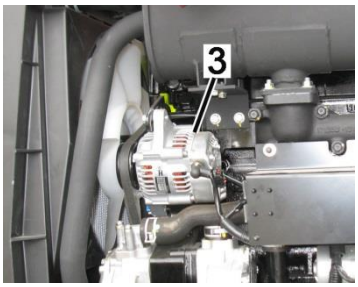
1. แบตเตอรี่



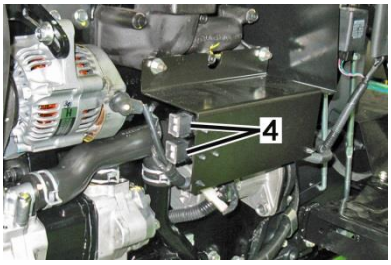
2. กล่องฟิวส์



3. ไดชาร์จ

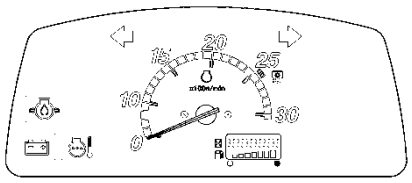


4ฟิวส์หลัก



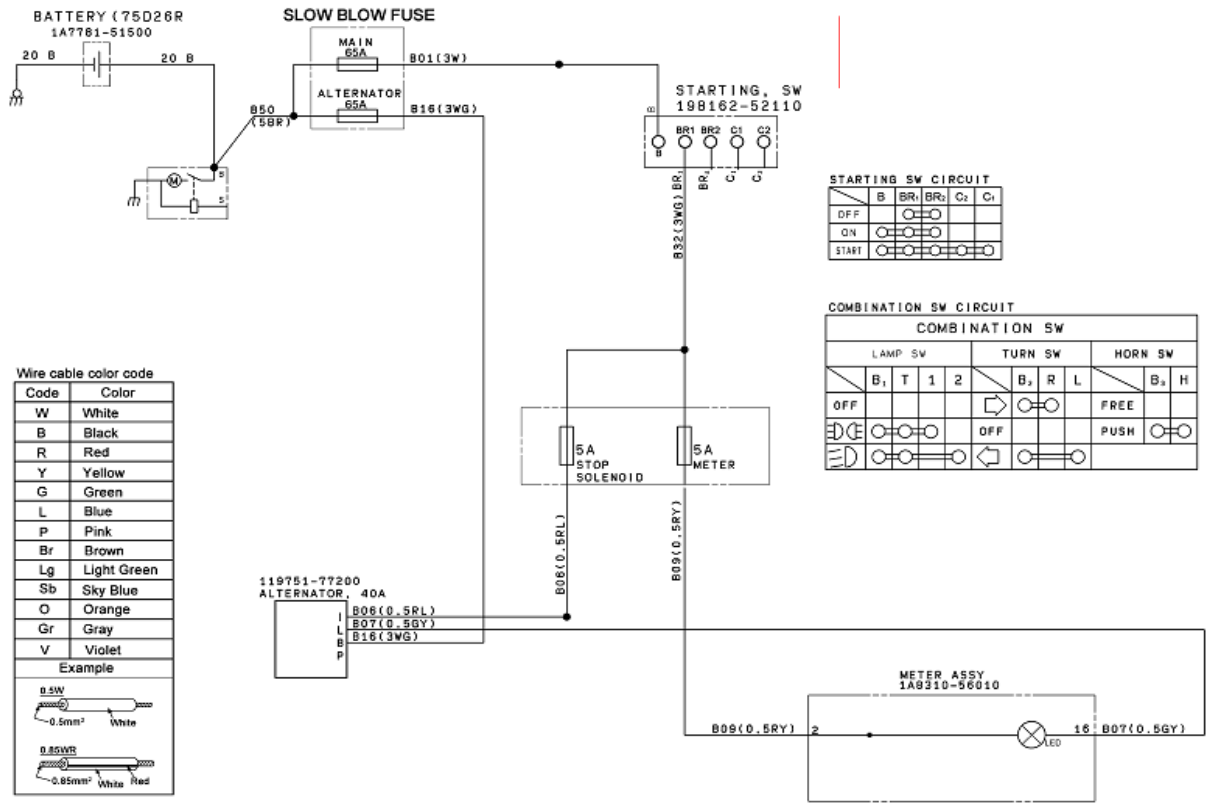
5. สวิตช์กุญแจ

6. แผงหน้าปัด



ตำแหน่ง	ที่	รายการ	ชื่อในสมุดอะไหล่ หมายเลขในสมุดอะไหล่	หน้าที่และหมายเหตุ
ส่วนหน้าเครื่องยนต์	1	แบตเตอรี่	แบตเตอรี่ 75D26R 1A7781-51500	
ด้านขวาของเครื่องยนต์	2	กล่องฟิวส์	ฟิวส์ 5A 29420-050000	โซลินอยด์หยุด มิเตอร์
ด้านซ้ายของเครื่องยนต์	3	ไดชาร์จ 12 V 40 A	ไดชาร์จ 12V-40A 119751-77200	สร้างพลังงานไฟฟ้าขณะเครื่องยนต์กำลังทำงานและชาร์จไฟแก่แบตเตอรี่ (แบบมีไอซีเรกกูเลเตอร์)
	4	กล่องฟิวส์หลัก	ฟิวส์หลัก 65A 1A8310-52700	ป้องกันสายไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เกี่ยวกับการชาร์จแบตเตอรี่
			ฟิวส์ไดชาร์จ 65A 1A8310-52700	ป้องกันสายไฟต่างๆ ฟิวส์ไดชาร์จจะต่อกับสายไฟสีขาวแถบเขียว
คอพวงมาลัย	5	สวิตช์กุญแจ	สวิตช์มอเตอร์สตาร์ท 198162-52110	ใช้สำหรับปิด/ เปิดการจ่ายไฟแบตเตอรี่แก่วงจร
	6	มิเตอร์แผงหน้าปัด	ชุดแผงหน้าปัด 1A8310-56010	แสดงข้อมูลการทำงานของเครื่องยนต์

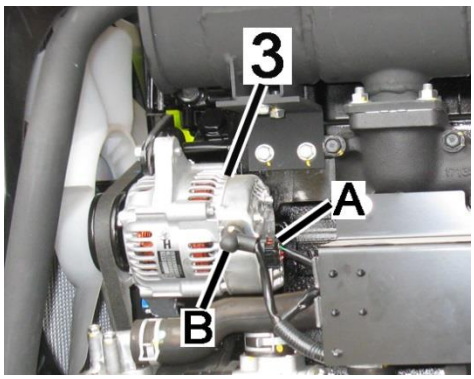
6.2.2. แผนผังวงจร(การชาร์จ)



6.2.3. จุดตรวจเช็คสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า (การชาร์จ)

1) ไดชาร์จ (3)

119751-77200ไดชาร์จ12V-40A

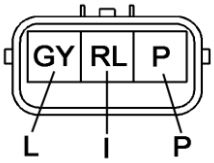


ไดชาร์จแบบมีไอซี เรกกูเลเตอร์ โดยจะทำหน้าที่แปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ดังนั้น:

1. **ตรวจเช็คแรงดันแบตเตอรี่**

ตรวจเช็คขั้ว"B" โดยไม่ต้องต่อสายใดๆ

ช่วงการวัด	จุดต่อสายทดสอบ		ผลที่ได้	สถานะ
	สายขั้ว (+)	สายขั้ว (-)		
DCV	B	กราวด์ตัวถัง	ประมาณ 12V	สวิตช์สตาร์ท OFF



ตรวจเช็คขั้วโดยการถอดขั้ว A

ช่วงการวัด	จุดต่อสายทดสอบ		ผลที่ได้	สถานะ
	สายขั้ว (+)	สายขั้ว (-)		
DCV	I	กราวด์ตัวถัง	ประมาณ 12V	สวิตช์สตาร์ท ON
DCV	L	กราวด์ตัวถัง	ประมาณ 12V	สวิตช์สตาร์ท ON

2. **สตาร์ทเครื่องแล้วตรวจเช็ค**

เช็คขั้ว (B) โดยไม่ต่อสายไฟใดๆ

ช่วงการวัด	จุดต่อสายทดสอบ		ผลที่ได้	สถานะ
	สายขั้ว (+)	สายขั้ว (-)		
DCV	B	กราวด์ตัวถัง	ประมาณ 14V	ความเร็วรอบปกติ

STOP **สำคัญ**

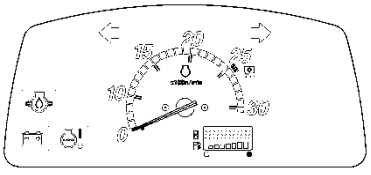
1. ห้ามสลับขั้วระหว่างขั้ว "I" กับขั้ว "L"
2. ห้ามทำการลัดวงจรระหว่างขั้ว "I" กับขั้ว "L" (เชื่อมต่อกับไฟแสดงสถานะการทำงานของแบตเตอรี่)
3. ห้ามต่อโหลดเข้ากับขั้ว "L" และกราวด์ตัวถัง
4. ห้ามต่อขดลวดตัวนำหรือรีเลย์เข้าที่ขั้ว "L"
5. ห้ามถอดขั้วแบตเตอรี่และขั้ว B ระหว่างที่ไดชาร์จทำงาน

2) สวิตช์สตาร์ท(5)

198162-52110 สวิตช์สตาร์ท
ดูหมวด"6.1.3.การตรวจเช็คอุปกรณ์ไฟฟ้า(การสตาร์ทเครื่องยนต์)", 6)สวิตช์สตาร์ท"

3) มาตรวัดแผงหน้าปัด(6)

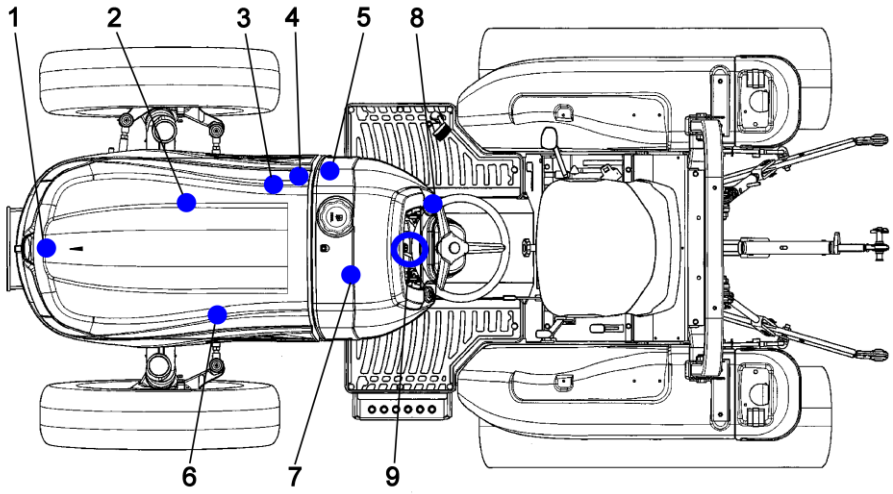
1A8310-56010 แผงหน้าปัด



ไม่สามารถแยกตรวจเช็คตามลำพังได้

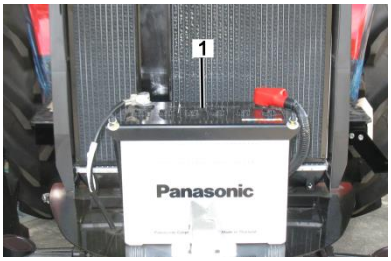
6.3วงจรเตือน

6.3.1ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วนต่างๆ (วงจรเตือน)

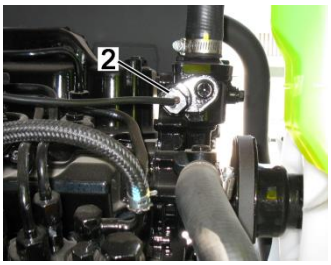


1. แบตเตอรี่
2. เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิน้ำมัน
3. สวิตช์แรงดันน้ำมัน
4. กล่องฟิวส์
5. กราวด์ตัวถัง
6. ฟิวส์หลัก
7.เซ็นเซอร์เชื้อเพลิง
8. สวิตช์กุญแจ
9. มิเตอร์

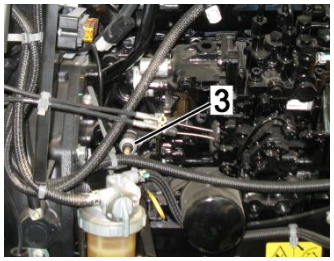
1. แบตเตอรี่



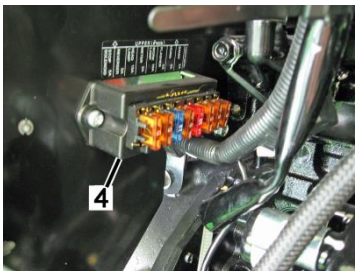
2. เกจวัดอุณหภูมิน้ำ



3. สวิตช์แรงดันน้ำมัน

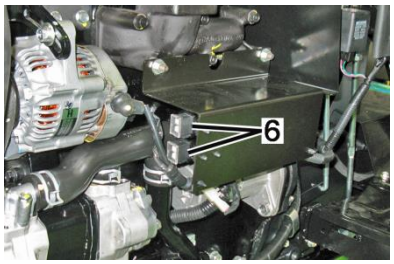


4 กล่องฟิวส์

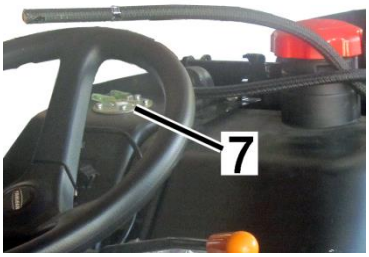


5. กราวด์ตัวถัง

6. ฟิวส์หลัก

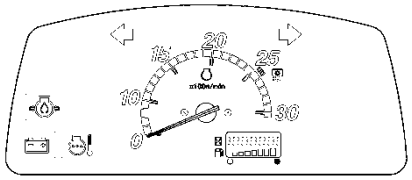


7. เกจวัดน้ำมันเชื้อเพลิง



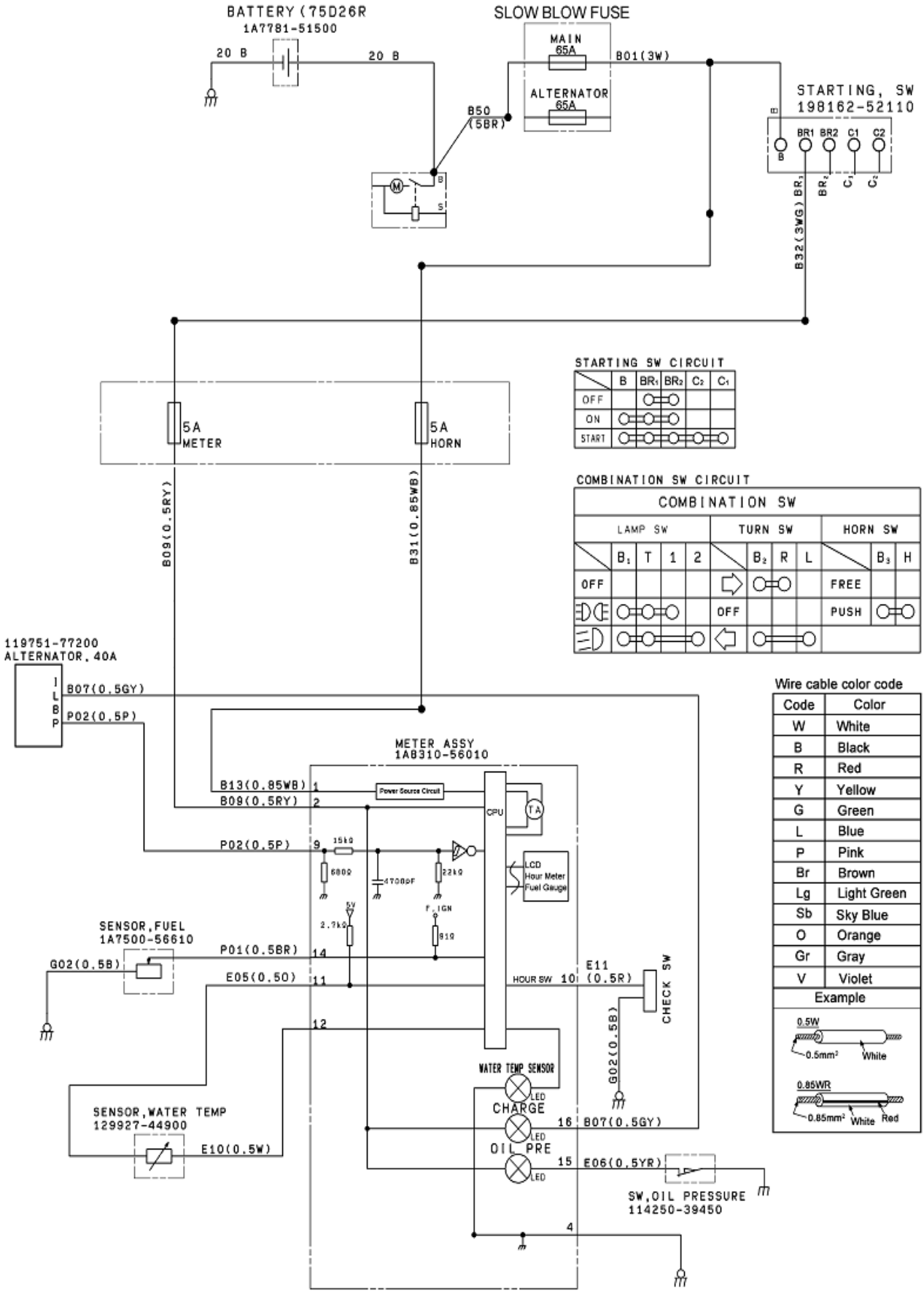
8. สวิตช์สตาร์ท

9. มิเตอร์แผงหน้าปัด



ตำแหน่ง	ที่	รายการ	ชื่อ-หมายเลขอะไหล่	หน้าที่และหมายเหตุ
ด้านหน้าของเครื่องยนต์	1	แบตเตอรี่	แบตเตอรี่ 75D26R 1A7781-51500	จ่ายไฟเลี้ยงวงจร
ด้านขวาของเครื่องยนต์	2	เกจวัดอุณหภูมิ	เทอร์โมมิเตอร์ 129927-44900	แสดงการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิน้ำหล่อเย็นผ่านเกจวัดที่แผงหน้าปัด
	3	สวิตช์แรงดันน้ำมัน	สวิตช์แรงดันน้ำมัน 114250-39450	เมื่อแรงดันน้ำมันเครื่องตก ไฟเตือนแรงดันน้ำมันบนแผงหน้าปัดจะติดขึ้น
	4	กล่องฟิวส์	ฟิวส์ 5A 29420-050000	แตร มิเตอร์
	5	กราวด์ตัวถัง		
ด้านซ้ายของเครื่องยนต์	6	กล่องฟิวส์หลัก	ฟิวส์หลัก 65A 1A8310-52700	ป้องกันสายไฟและอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับระบบสตาร์ทเครื่องยนต์
น้ำมันเชื้อเพลิงในถังอยู่ในระดับสูงสุด	7	เกจวัดน้ำมันเชื้อเพลิง	เกจวัดน้ำมันเชื้อเพลิง 1A7500-56610	แสดงระดับน้ำมันในถังที่แผงหน้าปัด
คอพวงมาลัย	8	สวิตช์กุญแจ	สวิตช์กุญแจ 198162-52110	ใช้สำหรับการเปิด/ ปิด การจ่ายไฟของแบตเตอรี่ให้แก่วงจรระบบ
	9	แผงหน้าปัด	แผงหน้าปัด 1A8310-56010	แสดงข้อมูลการทำงานของเครื่องยนต์

6.3.2ผังวงจรไฟฟ้า(ระบบสัญญาณเตือน)



6.3.3จุดตรวจเช็คสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า (สัญญาณเตือน)

1) เกจวัดอุณหภูมิน้ำ (2)

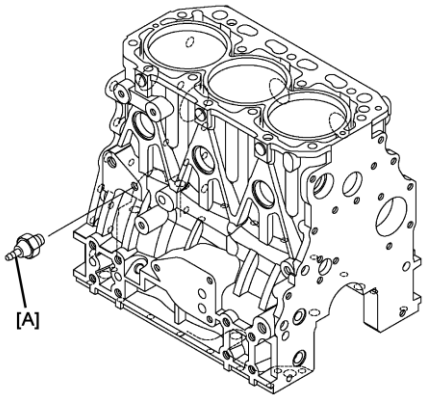
129927-44900 เทอร์โมมิเตอร์

อุณหภูมิ °C	ค่าความต้านทาน kΩ	อุณหภูมิ °C	ค่าความต้านทาน kΩ
-30	(25.4)	50	(0.811)
-20	15.04	60	(0.584)
-10	(9.16)	70	(0.428)
0	(5.74)	80	0.318
10	(3.70)	90	(0.240)
20	2.45	100	(0.1836)
30	(1.66)	110	(0.1417)
40	(1.15)	120	(0.1108)

ค่าความต้านทานอาจเปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อม

2) สวิตช์แรงดันน้ำมัน(3)

114250-39450 **สวิตช์แรงดันน้ำมัน**



[A] ขั้วสวิตช์แรงดันน้ำมัน

โดยปกติแล้ว สวิตช์แรงดันน้ำมันจะอยู่ที่ตำแหน่ง ON(ปิด) เมื่อดับเครื่องยนต์ และเมื่อสตาร์ทเครื่อง แรงดันน้ำมันหล่อลื่นจะผลักสวิตช์แรงดันไปที่ตำแหน่ง OFF(เปิด) ด้วยแรงดัน0.5±0.1กก.แรง/ซม.^{2}

ทำการตรวจเช็ค

ช่วงที่วัด	จุดต่อสายทดสอบ		ผลที่ได้	สถานะ
	สายขั้ว (+)	สายขั้ว (–)		
Ω	[A]	กราวด์ตัวถัง	ปิด	ดับเครื่อง
	[A]	กราวด์ตัวถัง	เปิด	ติดเครื่อง

ข้อควรระวัง

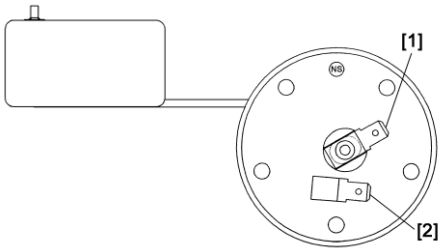
เมื่อทำการตรวจเช็คความต่อเนื่องขณะเครื่องยนต์ยังติดอยู่ ตรวจดูให้แน่ใจว่าได้เข้าเบรกจอด และคันเกียร์ทุกชนิดต้องอยู่ในตำแหน่ง “ว่าง” ติดตั้งห้ามล้อ ที่สำคัญ ให้ระมัดระวังชิ้นส่วนที่กำลังหมุน

3)เกจวัดน้ำมันเชื้อเพลิง(7)

1A7500-56610 เกจวัดน้ำมันเชื้อเพลิง

การตรวจเช็ค :
ปลดชุดสายไฟและต่อปลายลวดทดสอบเข้ากับขั้วไฟเพื่อวัดค่าความต่อเนื่อง (ปรับมิเตอร์ไปที่ตำแหน่งวัดความต่อเนื่อง)

ค่าแรงต้านทานประมาณ 3 Ω เมื่อมีน้ำมันเต็มถัง และเมื่อประมาณ 110 Ω เมื่อไม่มีน้ำมัน



[2] **ขั้วลงกราวด์**

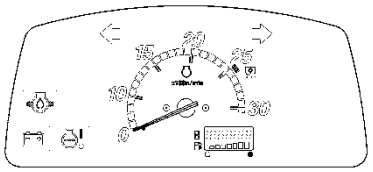
ช่วงการวัด	จุดต่อสายทดสอบ		ผลที่ได้	สถานะ
	สายขั้ว (+)	สายขั้ว (–)		
Ω	[1]	[2]	ภายในประมาณ 3 ถึง 110 Ω	ค่าความต้านทานจะหลากหลายขึ้นอยู่กับช่วงของการวัด

4) สวิตช์สตาร์ท (8)

198162-52110 สวิตช์สตาร์ท

ดูหมวด "6.1.3. จุดตรวจเช็คอุปกรณ์ไฟฟ้า (การสตาร์ทเครื่องยนต์)", 6) สวิตช์สตาร์ท (8)"

5) มาตรวัดแผงหน้าปัด(9)

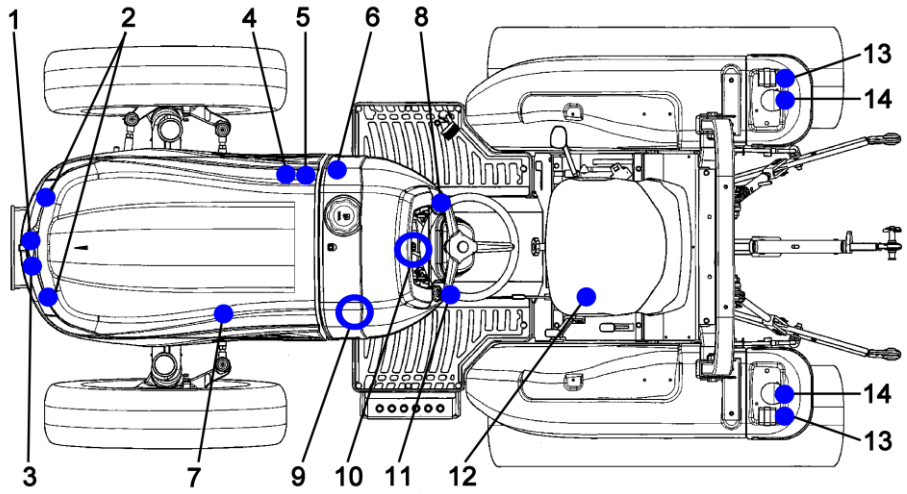


1A8310-56010 แผงหน้าปัด

ไม่สามารถถอดแยกวัดตามลำพังได้

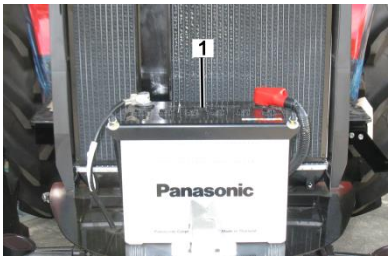
6.4. วงจรสัญญาณความปลอดภัย

6.4.1.ตำแหน่งและการทำงานของชิ้นส่วนต่างๆ(วงจรสัญญาณความปลอดภัย)

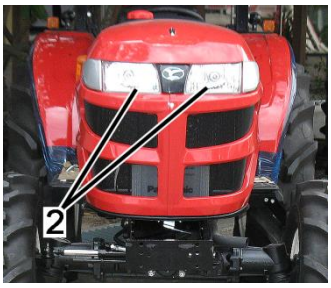


1. แบตเตอรี่
2. ไฟหน้า
3. แตร
4. ไดโอด
5. กล่องฟิวส์
6. กราวด์ตัวถัง
7. ฟิวส์หลัก
8. สวิตช์สตาร์ท
9. แฟลชเชอร์/รีเลย์ไฟหน้า
10. มิเตอร์แผงหน้าปัด
11. สวิตช์รวม
12. กราวด์ตัวถัง
13. ไฟเลี้ยว
14. ไฟท้าย

1. แบตเตอรี่

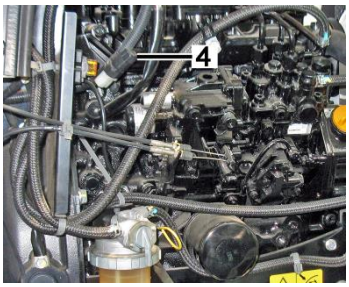


2. ไฟหน้า

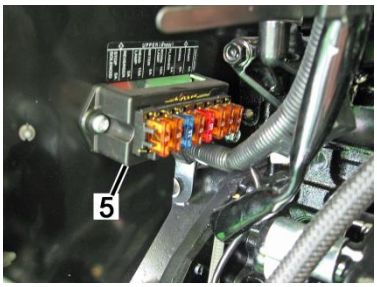


3. แตร

4 ไดโอด

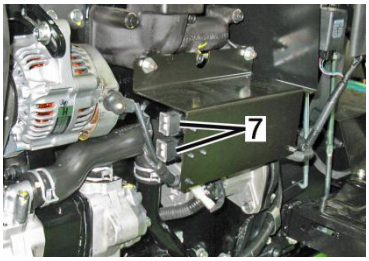


5. กล่องฟิวส์

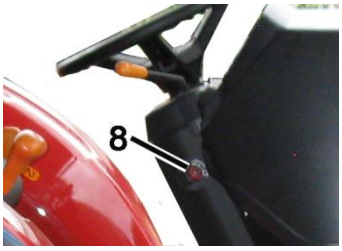


6. กราวด์ตัวถัง

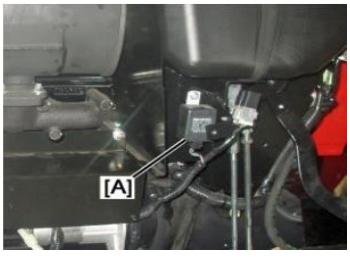
7. ฟิวส์หลัก



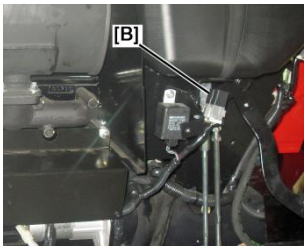
8. สวิตช์สตาร์ท



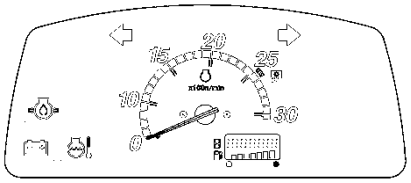
9. [A] แฟลชเชอร์



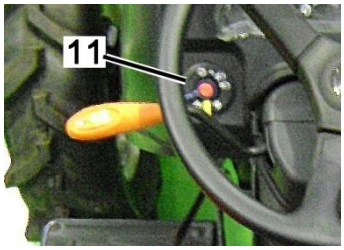
9. [B] รีเลย์ไฟหน้า



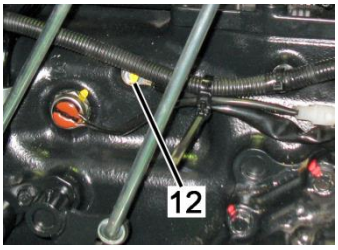
10. มิเตอร์แผงหน้าปัด



11. สวิตช์รวม



12. กราวด์ตัวถัง

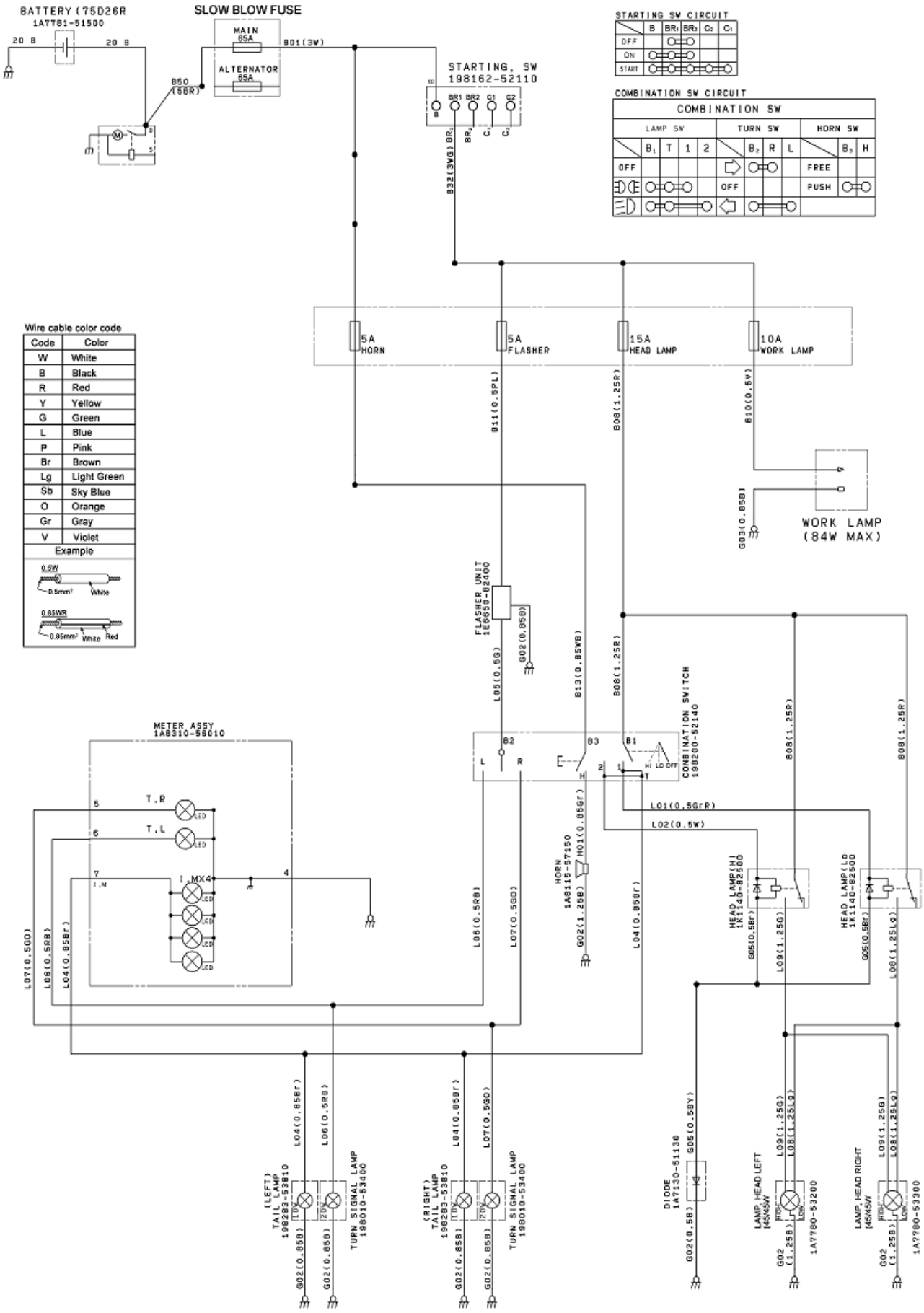


13. ไฟเลี้ยว

14. ไฟท้าย

ตำแหน่ง	ที่	ชื่อชิ้นส่วน	ชื่อ-หมายเลขอะไหล่	หน้าที่และหมายเหตุ
ฝากระโปรงหน้าเครื่องยนต์	1	แบตเตอรี่	แบตเตอรี่ 75D26R 1A7781-51500	จ่ายไฟเลี้ยงวงจร
	2	ไฟหน้า	ชุดไฟหน้า ซ้าย 1A7780-53200 ชุดไฟหน้า ขวา 1A7780-53300	หลอดไฟ 12V 45/45W: 198448-53320
	3	แตร	ชุดแตร 1A8115-57150	แตร
ด้านขวาของเครื่องยนต์	4	ไดโอด	ไดโอด 1.5A 1A7130-51130	
	5	กล่องฟิวส์	ฟิวส์ 5A 29420-050000 ฟิวส์ 15A 29420-150000 ฟิวส์ 10A 29420-100000	แตร (5A) แฟลชเชอร์ (5A) ไฟหน้า (15A) ไฟแสดงสถานะการทำงาน (10A)
	6	กราวด์ตัวถัง		
ด้านซ้ายของเครื่องยนต์	7	กล่องฟิวส์ขาดช้า	ฟิวส์ขาดช้า, 65A 1A8310-52700	ป้องกันสายไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เกี่ยวกับสัญญาณวงจรความปลอดภัย
คอพวงมาลัย	8	สวิตช์กุญแจ	สวิตช์กุญแจ 198162-52110	ใช้สำหรับเปิด/ ปิดการจ่ายไฟแบตเตอรี่แก่วงจรต่างๆ
	9	A: รีเลย์แฟลชเชอร์	รีเลย์แฟลชเชอร์ 1E6650-82400	รีเลย์สำหรับหลอดไฟกระพริบ
	9	B: รีเลยไฟหน้า	รีเลย์ (ACM13211M01 1K1140-82500	รีเลย์ 2 ตัว สำหรับ "ไฟต่ำ" และ "ไฟสูง"
	10	มิเตอร์แผงหน้าปัด	มิเตอร์ A 1A8310-56010	
	11	สวิตช์รวม	สวิตช์รวม 198200-52140	สำหรับการทำงานของไฟหน้า ไฟเลี้ยว และแตร
ด้านซ้ายของชุดส่งกำลัง	12	กราวด์ตัวถัง		
บังโคลนล้อหลัง	13	ไฟเลี้ยว	แฟลชเชอร์ไฟเลี้ยว 198010-53420	ใช้บอกทิศทาง หลอดไฟ: 12V-20W 194200-53400
	14	ไฟท้าย	ตำแหน่งไฟท้าย 198283-53810	หลอดไฟ: 12V/10W 1A7450-53820

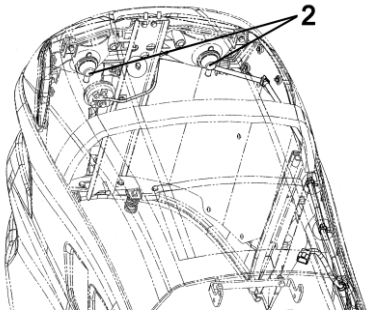
6.4.2. ผังวงจรไฟฟ้า(สัญญาณความปลอดภัย)



6.4.3จุดตรวจเช็คสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า (สัญญาณความปลอดภัย)

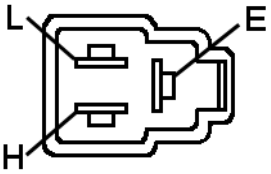
1) ไฟหน้า(2)

1A7780-53200 ชุดไฟหน้า, ไฟหน้า ซ้าย
1A7780-53300 ชุดไฟหน้า, ไฟหน้า ขวา
198448-53320 หลอดไฟ 12โวลต์ 45/45 วัตต์



การตรวจเช็ค

ช่วง	จุดตรวจเช็ค	ผลที่ได้	หมายเหตุ
Ω	E –ไฟต่ำ	ประมาณ 0.3 Ω	ด้านไฟต่ำ
	E –ไฟสูง	ประมาณ 0.3Ω	ด้านไฟสูง



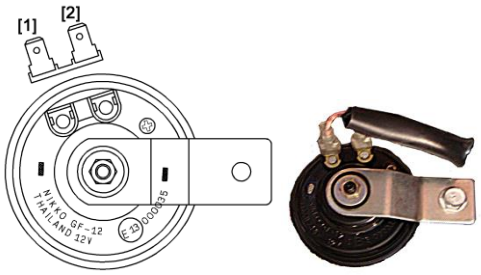
ขั้วต่อไฟหน้า
E: กราวด์ตัวถัง L: ไฟต่ำ H: ไฟสูง

2) แตร (3)

1A8115-57150 ชุดแตร

การตรวจเช็ค

ช่วง	จุดตรวจเช็ค	ผลที่ได้
Ω	[1] - [2]	ประมาณ 1.8 Ω



3) ไดโอด (4)

1A7130-51130 ไดโอด 1.5A
ดูหมวด "6.1.3. จุดตรวจเช็คสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า (การสตาร์ทเครื่องยนต์), 2) ไดโอด (3)"

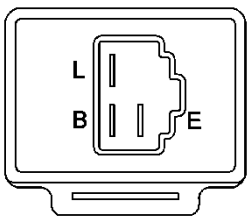
4) สวิตช์สตาร์ท(8)

198162-52110 สวิตช์สตาร์ท
ดูหมวด "6.1.3. จุดตรวจเช็คสำหรับอุปกณ์ไฟฟ้า (การสตาร์ทเครื่องยนต์)" 6) สวิตช์สตาร์ท (8)

5) รีเลย์แฟลชเชอร์ (9-A)

1E6650-82400 รีเลย์แฟลชเชอร์

การตรวจเช็คแผงหน้าปัดไม่สามารถทำได้หากไม่ตรวจเช็คชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องด้วย
ความถี่ของการกระพริบ: 60 –120 ครั้ง/นาที



E: กราวด์ตัวถัง L: ไฟ, B: ตัวจ่ายไฟ

6) รีเลย์ไฟหน้า (9-B)

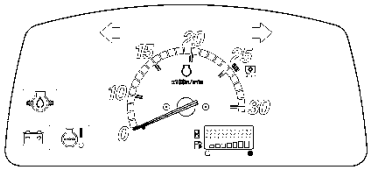
1K1140-82500 รีเลย์ (ACM13211M01

ดูหมวด "6.1.3. จุดตรวจเช็คอุปกรณ์ไฟฟ้า (การสตาร์ทเครื่องยนต์)", 4) รีเลย์สตาร์ทเครื่องยนต์ (9-B)"

7) มิเตอร์แผงหน้าปัด (10)

1A8310-56010 ชุดมิเตอร์แผงหน้าปัด

การตรวจเช็คแผงหน้าปัดไม่สามารถทำได้หากไม่ตรวจเช็คชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องด้วย



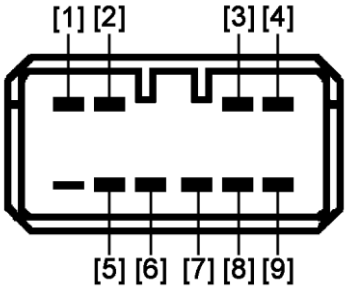
8) สวิตช์รวม (11)

198200-52140 สวิตช์รวม

ทดสอบสวิตช์ไฟต่างๆ โดยเลื่อนไฟเลี้ยวและสวิตช์แตร แล้วเช็คการทำงานของขั้วต่างๆ ดังตารางทางด้านล่าง

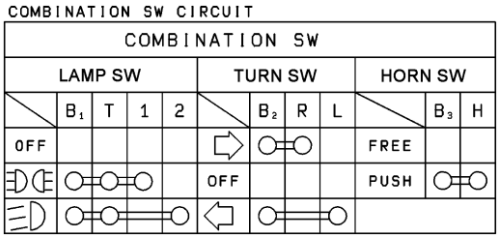
ตารางการตรวจเช็ค

ช่วง	จุดทดสอบ	ผลที่ได้	หมายเหตุ
Ω	[3] - [8]	ปิด	ไฟเลี้ยว ขวา
	[3] - [7]	ปิด	ไฟเลี้ยว ซ้าย
	[2] - [5]	ปิด	ไฟท้าย
	[2] - [6]	ปิด	ไฟต่ำ
	[2] - [1]	ปิด	ไฟสูง
	[4] - [9]	ปิด	แตร



ตารางเทียบหมายเลขข้อต่อสายไฟกับตำแหน่งปลายขั้วสวิตช์ในผังวงจร

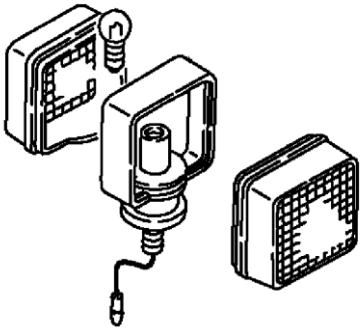
หมายเลขขั้วต่อ	วงจรสวิตช์	หมายเลขขั้วต่อ	วงจรสวิตช์
[1]	สวิตช์ไฟ 2	[6]	สวิตช์ไฟ 1
[2]	สวิตช์ไฟ B1	[7]	สวิตช์ไฟเลี้ยวฝั่งซ้าย
[3]	สวิตช์แตร B2	[8]	สวิตช์ไฟเลี้ยวฝั่งขวา
[4]	สวิตช์แตร B3	[9]	สวิตช์แตร H
[5]	สวิตช์ไฟ T		



9) ไฟเลี้ยว (13)

198010-53420โคมไฟ แฟลชเชอร์

194200-5340 หลอดไฟ, 12V-20W



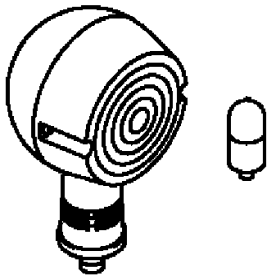
ทดสอบความต่อเนื่องของชุดไฟ (ต่อสายไฟ)

ช่วง	จุดทดสอบ		ผลที่ได้
	สายขั้ว (+)	สายขั้ว (-)	
Ω	ขั้ว	กราวด์ตัวถัง	ประมาณ 7 Ω

10) ไฟท้าย(14)

198283-53810โคม (ตำแหน่ง)

1A7450-53820 หลอดไฟขนาด, 12V/10 โวลต์

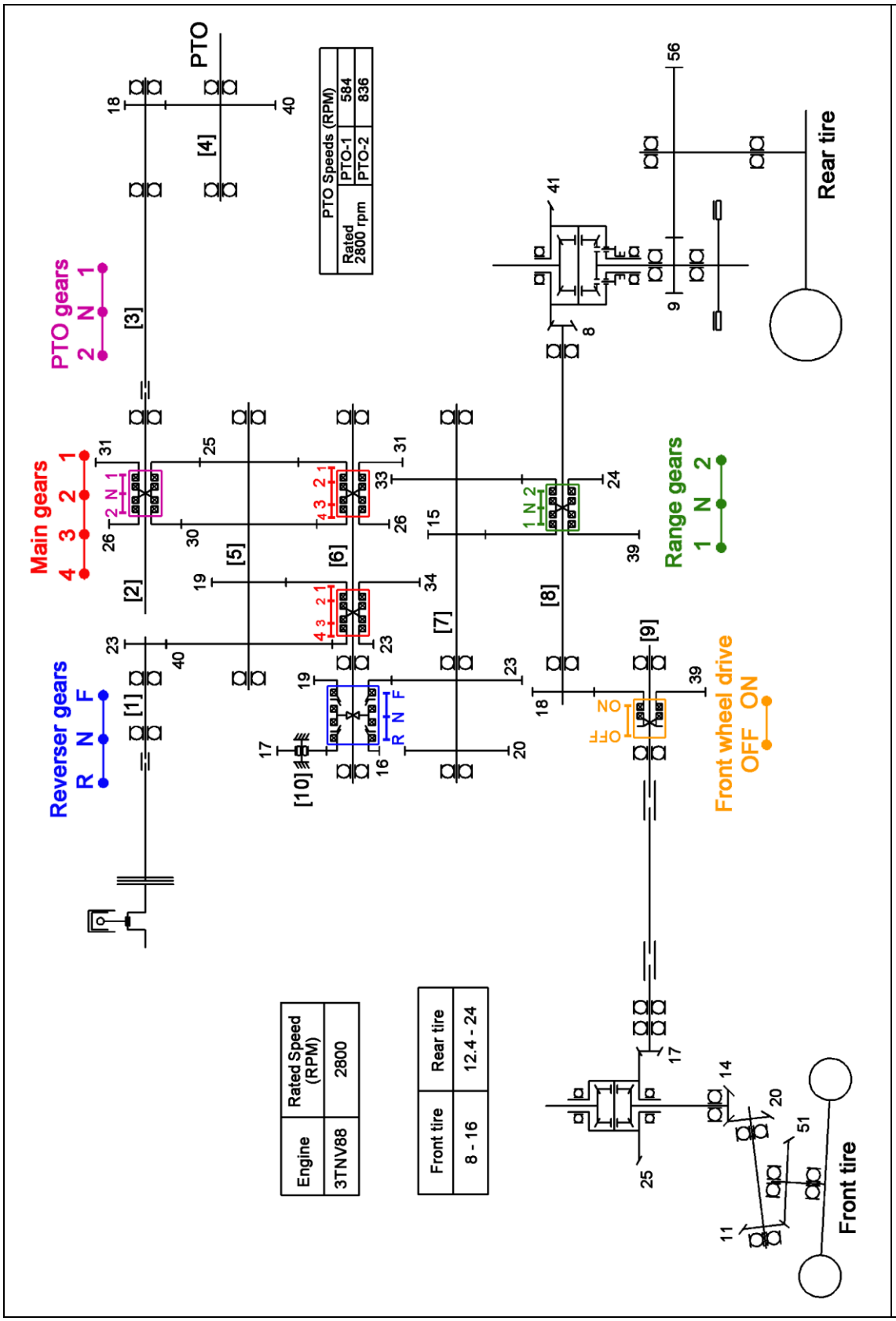


ทดสอบความต่อเนื่องของชุดไฟ (ต่อสายไฟ)

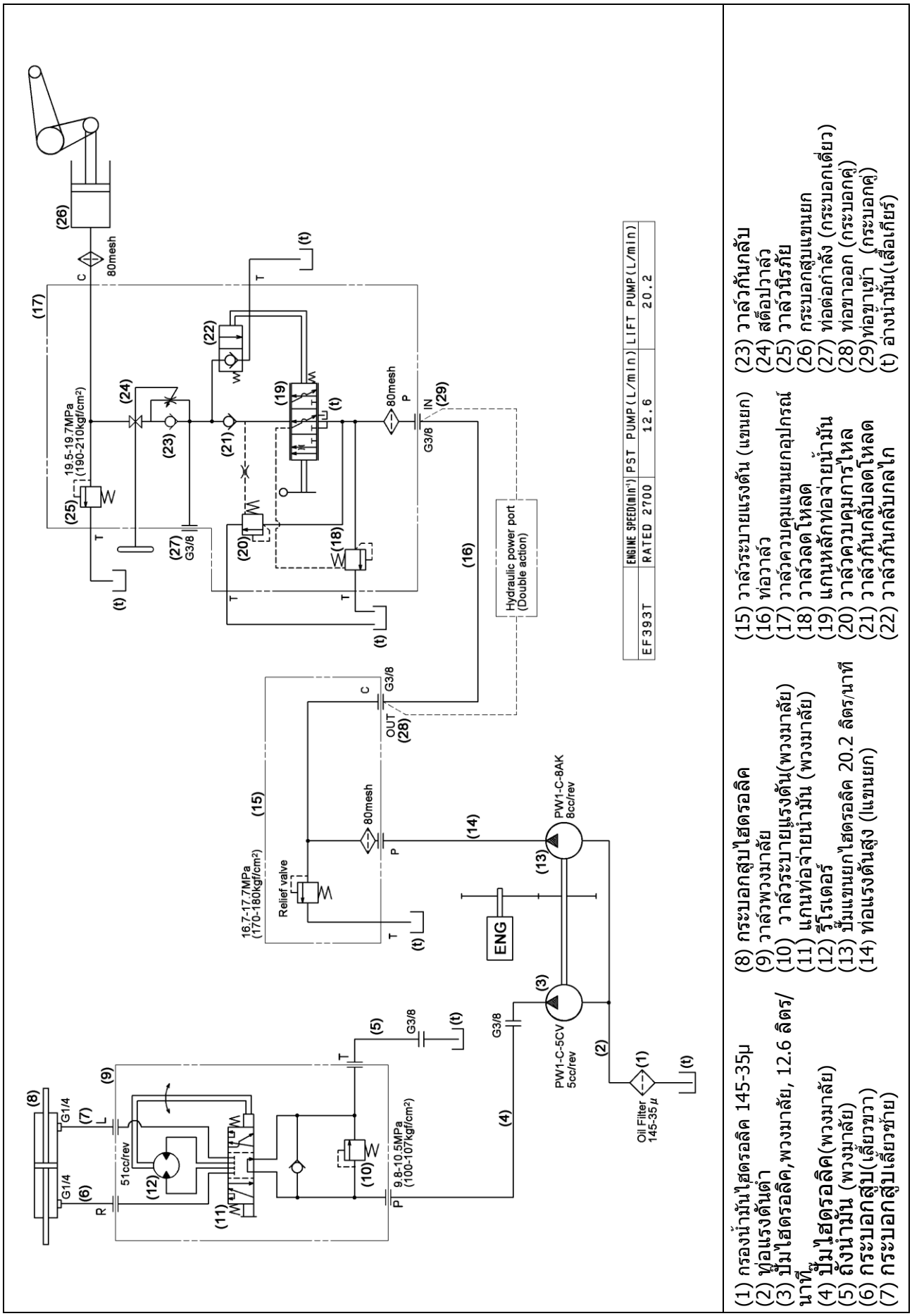
ช่วง	จุดต่อสายทดสอบ		ผลที่ได้
	สายขั้ว (+)	สายขั้ว (-)	
Ω	ขั้ว	กราวด์ตัวถัง	ประมาณ 14 Ω

<7>ภาคผนวก

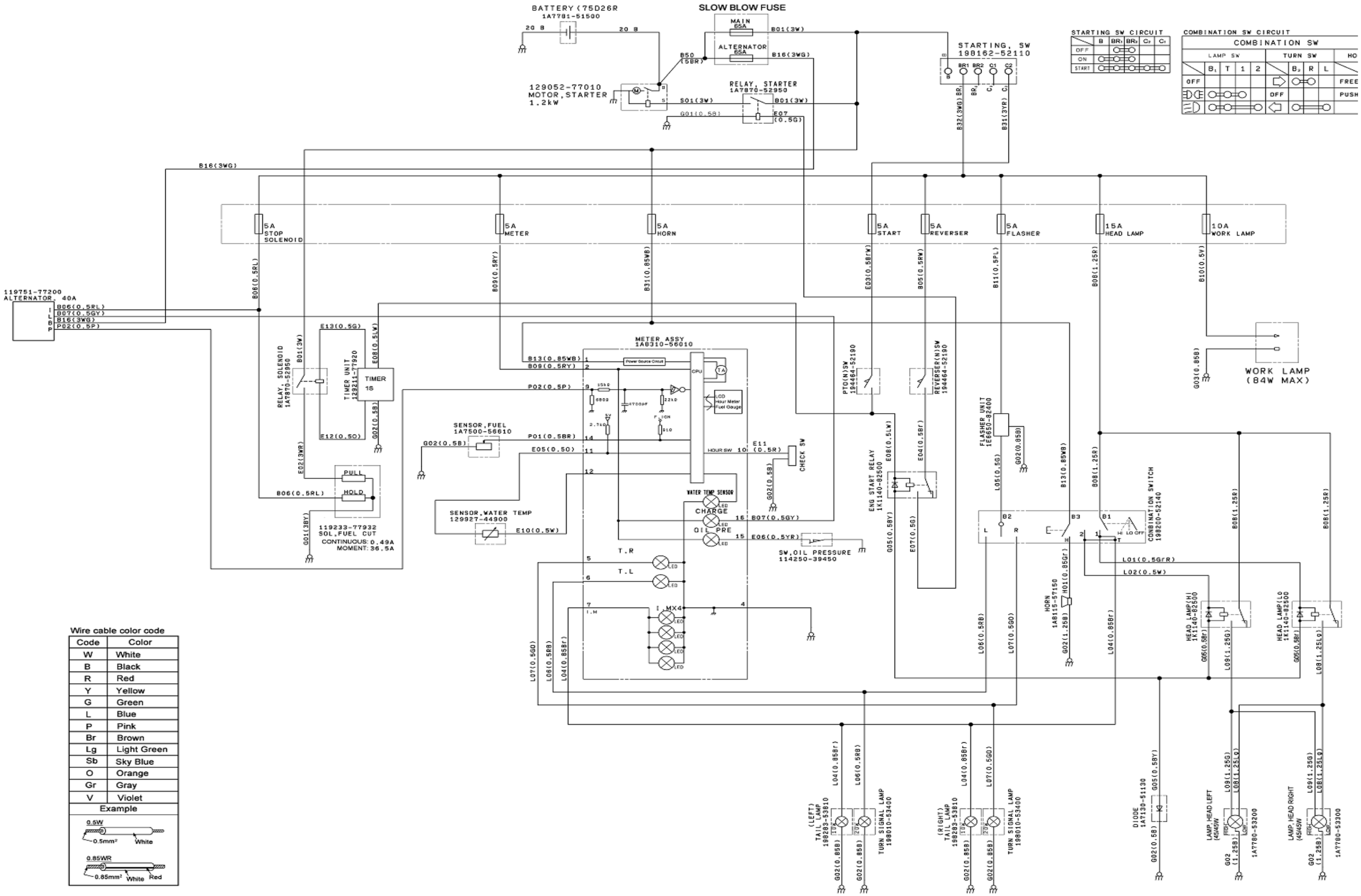
7.1ผังแสดงระบบส่งกำลัง



7.2แผนผังระบบไฮดรอลิค



7.3ระบบไฟฟ้า
7.3.1แผนผังระบบไฟฟ้า

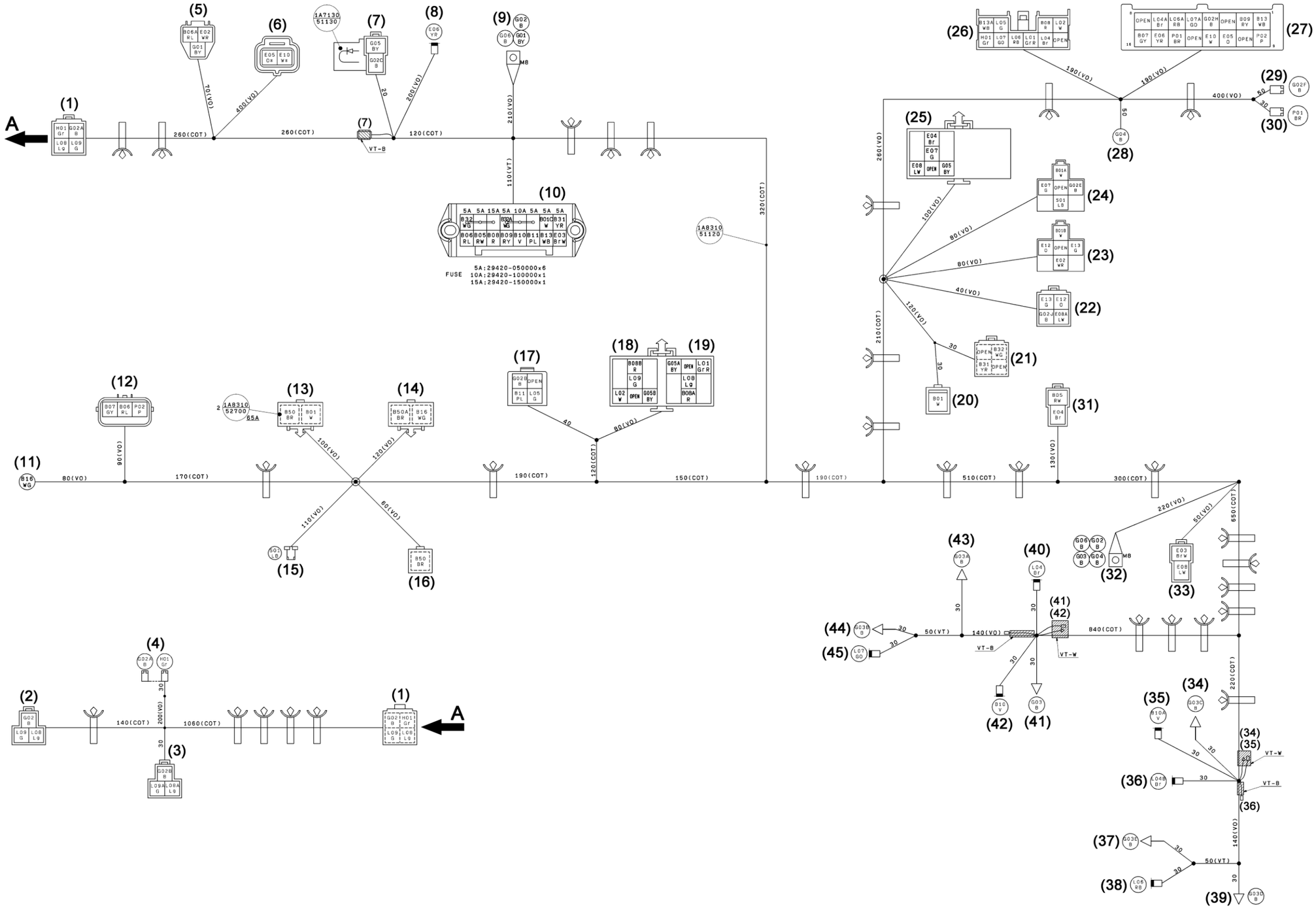


Wire cable color code

Code	Color
W	White
B	Black
R	Red
Y	Yellow
G	Green
L	Blue
P	Pink
Br	Brown
Lg	Light Green
Sb	Sky Blue
O	Orange
Gr	Gray
V	Violet

Example

7.3.2ผังวงจรไฟฟ้า



(1) ไฟหน้า
(2) ไฟหน้า (ฝั่งซ้าย)
(3) ไฟหน้า (ฝั่งขวา)
(4) แตร
(5) โซลินอยด์ตัดน้ำมันเชื้อเพลิง
(6) เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิน้ำ
(7) ไดโอด
(8) สวิตช์แรงดันน้ำมัน
(9) กราวด์ตัวถัง
(10) กล่องฟิวส์
(11) ไดชาร์จ
(12) ไดชาร์จ
(13) ฟิวส์ขาดช้า
(14) ฟิวส์ขาดช้า
(15) มอเตอร์สตาร์ท (S)
(16) แบตเตอรี่
(17) แฟลชเชอร์ (ไฟกระพริบ)
(18) รีเลย์ไฟหน้า (ไฟสูง)
(19) รีเลย์ไฟหน้า (ไฟต่ำ)
(20) สวิตช์กุญแจ
(21) สวิตช์กุญแจ
(22) ไทม์เมอร์
(23) รีเลย์โซลินอยด์
(24) รีเลย์มอเตอร์สตาร์ท
(25) รีเลย์สตาร์ทเครื่องยนต์
(26) สวิตช์รวม
(27) มิเตอร์รวม
(28) กราวด์ คอพวงมาลัย
(29) เซนเซอร์เกจวัดน้ำมันเชื้อเพลิง
(30) เซนเซอร์เกจวัดน้ำมันเชื้อเพลิง
(31) สวิตช์เกียร์เดินหน้า-ถอยหลัง (N)
(32) กราวด์ตัวถัง
(33) สวิตช์เพลาอำนวยกำลัง (PTO) (N)
(34) ไฟแสดงสถานะการทำงาน (ซ้าย)
(35) ไฟแสดงสถานะการทำงาน (ซ้าย)
(36) ไฟท้าย (ซ้าย)
(37) ไฟเลี้ยว (ซ้าย)
(38) ไฟเลี้ยว (ซ้าย)
(39) ไฟท้าย (ขวา)
(40) ไฟท้าย (ขวา)
(41) ไฟแสดงสถานะการทำงาน (ขวา)
(42) ไฟแสดงสถานะการทำงาน (ขวา)
(43) ไฟท้าย (ขวา)
(44) ไฟเลี้ยว (ขวา)
(45) ไฟเลี้ยว (ขวา)

รถแทรกเตอร์

YANMAR

YANMAR CO., LTD.
http://www.yanmar.co.jp

0B040-G03001