

บทเรียนที่ 11

การตรวจซ่อมปั้มน้ำมันหล่อลื่น
และฝาครอบห้องเกียร์เครื่องยนต์เล็กดีเซล



หัวข้อเรื่อง

11.1 การถอดปั๊มน้ำมันหล่อลื่นและฝาครอบห้องเกียร์

11.2 การตรวจวัดปั๊มน้ำมันหล่อลื่นและส่วนประกอบที่ฝาครอบห้องเกียร์

11.3 การประกอบส่วนประกอบที่ฝาครอบห้องเกียร์



เนื้อหาสาระ (Content)

ฝาครอบห้องเกียร์เป็นฝาครอบชุดเฟืองเกียร์ต่าง ๆ ที่อยู่ด้านข้างของเครื่องยนต์และเป็นที่ติดตั้งปั๊มน้ำมันหล่อลื่น, เกจวัดแรงดันน้ำมันหล่อลื่น, ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงแรงดันสูงและชุดกลไกที่ควบคุมความเร็วของเครื่องยนต์ เมื่อเครื่องยนต์ใช้งานไปได้ระยะหนึ่งส่วนประกอบต่าง ๆ ที่อยู่บนฝาครอบห้องเกียร์จะต้องมีการบำรุงรักษาและตรวจสภาพเหมือนชิ้นส่วนอื่น ๆ ของเครื่องยนต์เพื่อให้ใช้งานได้ต่อไป





รูปที่ 11.1 ปั้มน้ำมันหล่อลื่นและฝาครอบห้องเกียร์เครื่องยนต์เล็กดีเซล

การตรวจสอบปั้มน้ำมันหล่อลื่นและฝาครอบห้องเกียร์มีลำดับขั้นตอนการถอด, การตรวจสอบและการประกอบ ดังต่อไปนี้

11.1 การถอดปัมน้ำมันหล่อลื่นและฝาครอบห้องเกียร์

11.1.1 การถอดชุดปัมน้ำมันหล่อลื่นที่ฝาครอบห้องเกียร์



รูปที่ 11.2 ปัมน้ำมันหล่อลื่น

วิธีการถอด

ถอดฝาปิดปัมน้ำมันหล่อลื่น, โรเตอร์ตัวนอกและตัวในของปัมน้ำมันหล่อลื่นออก

11.1.2 ถอดฝาครอบห้องเกียร์ออก



ฝาครอบห้องเกียร์

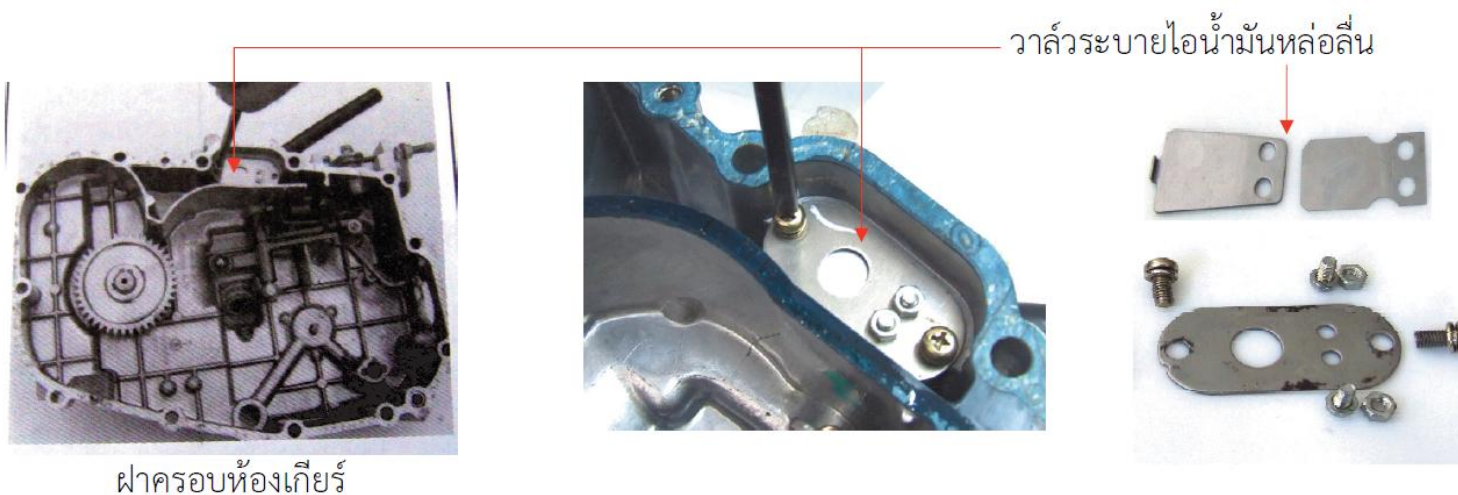


รูปที่ 11.3 ฝาครอบห้องเกียร์

วิธีการถอด

1. ถอดโบลที่ยึดฝาครอบห้องเกียร์ออก
2. ถอดฝาครอบห้องเกียร์ออก (เป็นที่อยู่ของเฟืองเพลาลูกเบี้ยว, เฟืองเพลาช้อเหวียง, เฟืองเพลาสมดุลและเฟืองสะพาน)

11.1.3 ถอดวาล์วระบายไอน้ำมันหล่อลื่น

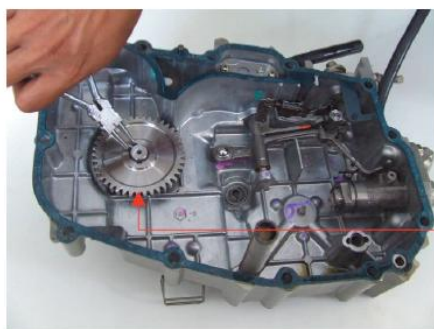


รูปที่ 11.4 การถอดวาล์วระบายไอน้ำมันหล่อลื่น

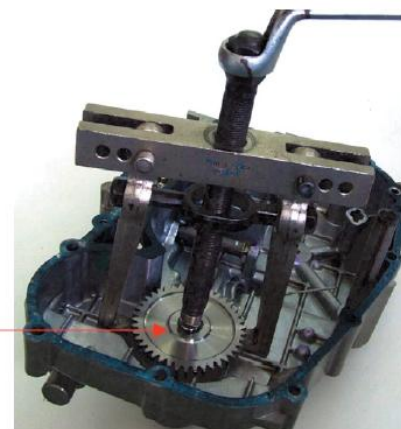
วิธีการถอด

1. ถอดสกรูยึดวาล์วระบายไอน้ำมันหล่อลื่นออก
2. ถอดวาล์วระบายไอน้ำมันหล่อลื่นออกจากฝาครอบห้องเกียร์

11.1.4 ถอดเฟืองสตาร์ทและเพลาสตาร์ทออกจากฝาครอบห้องเกียร์



เฟืองสตาร์ท

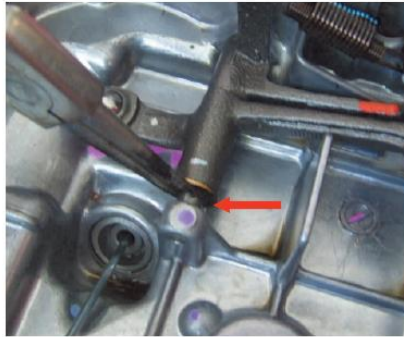


รูปที่ 11.5 การถอดเฟืองสตาร์ท

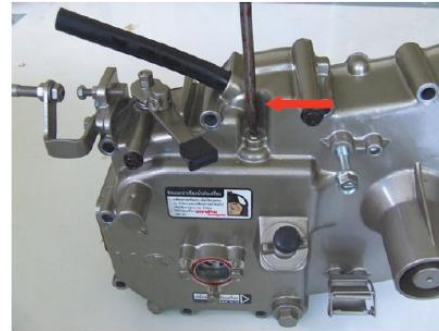
วิธีการถอด

1. ใช้คีมถ่างถอดคลิปล็อกเฟืองสตาร์ทออก
2. ใช้เครื่องมือพิเศษถอดเฟืองสตาร์ทออก
3. ถอดเฟืองสตาร์ท, ลิ้มและถอดเพลาสตาร์ทออก

11.1.5 ถอดแกนแขนกาวานาออก



(ก)



(ข)



(ค)

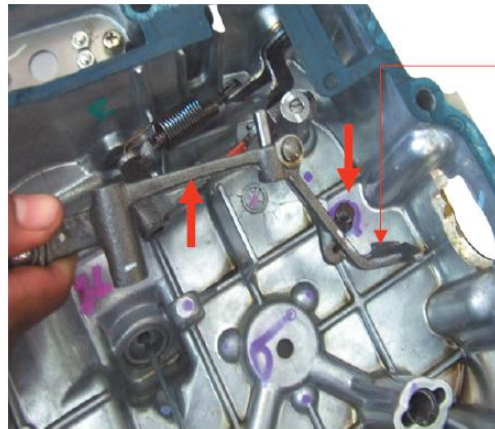
ดึงแกนแขนกาวานาออก

รูปที่ 11.6 การถอดแกนกาวานา

วิธีการถอด

1. ถอดปinned ล้อออก จากฝาครอบห้องเกียร์ ดังรูป (ก)
2. ถอดแกนแขนกาวานาออก จากฝาครอบห้องเกียร์ ดังรูป (ข)
3. ดึงแกนแขนกาวานาออก จากฝาครอบห้องเกียร์ ดังรูป (ค)

11.1.6 ถอดแขนกาวานาอันที่ 1 และสปริงเดินเบา



แขนกาวานาอันที่ 1



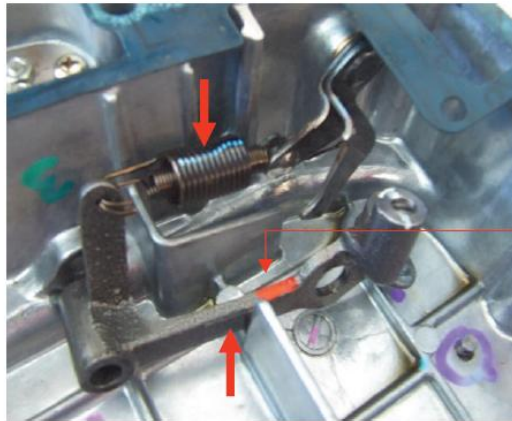
สปริงเดินเบา

รูปที่ 11.7 การถอดแขนกาวานาอันที่ 1

วิธีการถอด

1. ถอดแขนกาวานาอันที่ 1 ออกจากฝาครอบห้องเกียร์
2. ถอดสปริงเดินเบาออกจากฝาครอบห้องเกียร์ (ทำต่อจากข้อ 1.5)

11.1.7 ถอดแขนกาวานาอันที่ 2 และสปริงตัวที่ 1 และ 2 ออก



รูปที่ 11.8 การถอดแขนกาวานาอันที่ 2 และสปริงตัวที่ 1 และ 2

วิธีการถอด

1. ถอดแขนกาวานาอันที่ 2 ออกจากฝาครอบห้องเกียร์
2. ถอดสปริงตัวที่ 1 และ 2 ออกจากฝาครอบห้องเกียร์ (ทำต่อจากข้อ 1.6)

11.1.8 ถอดคันเร่งและแกนคันเร่ง

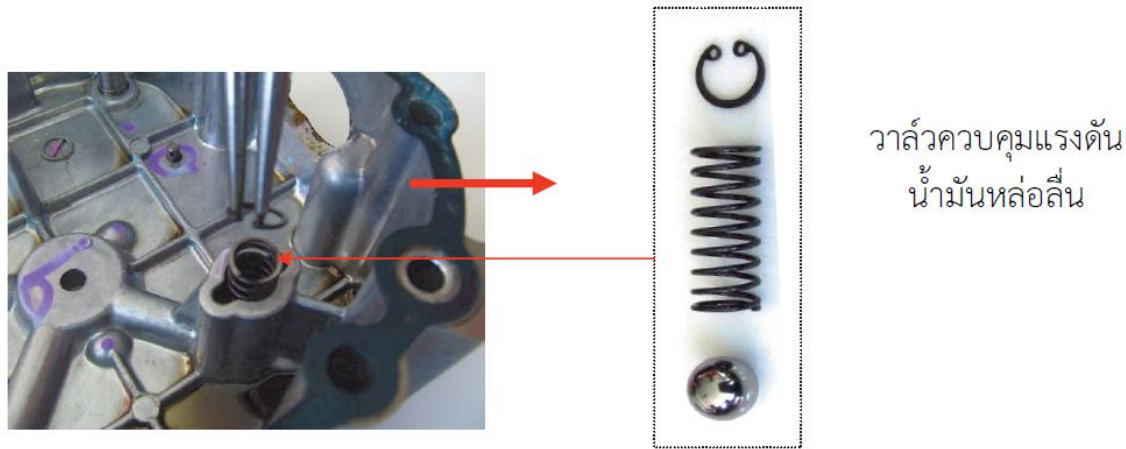


รูปที่ 11.9 การถอดคันเร่งและแกนคันเร่ง

วิธีการถอด

1. ปลดสปริงคันเร่ง, ถอดนอตล็อกแกนคันเร่งออกจากฝาครอบห้องเกียร์
2. ถอดแขนคันเร่ง, ถอดลิมล็อกแกนคันเร่งออกจากฝาครอบห้องเกียร์
3. ถอดแผ่นรองแขนคันเร่ง, ถอดแกนคันเร่งออกจากฝาครอบห้องเกียร์

11.1.9 ถอดวาล์วชุดควบคุมแรงดันน้ำมันหล่อลื่น



รูปที่ 11.10 การถอดวาล์วชุดควบคุมแรงดันน้ำมันหล่อลื่น

วิธีการถอด

1. ถอดคลิปล็อกวาล์วชุดควบคุมแรงดันน้ำมันหล่อลื่นออกจากฝาครอบห้องเกียร์
2. ถอดสปริงวาล์วชุดควบคุมแรงดันน้ำมันหล่อลื่นออกจากฝาครอบห้องเกียร์
3. ถอดวาล์วชุดควบคุมแรงดันน้ำมันหล่อลื่นออกจากฝาครอบห้องเกียร์

11.2 การตรวจวัดปั้มน้ำมันหล่อลื่นและส่วนประกอบที่ฝาครอบห้องเกียร์

11.2.1 วัดช่องว่างระหว่างโรเตอร์ตัวในกับโรเตอร์ตัวนอก



ฟิลเลอร์เกจ

โรเตอร์ตัวใน

โรเตอร์ตัวนอก

รูปที่ 11.11 การวัดช่องว่างระหว่างโรเตอร์ตัวในกับโรเตอร์ตัวนอก

วิธีการวัด

1. ใช้ฟิลเลอร์เกจวัดช่องว่างระหว่างตัวในกับโรเตอร์ตัวนอก
2. อ่านค่าที่ได้จากความหนาของฟิลเลอร์เกจที่ใช้วัดว่ามีค่าเท่าไร
3. นำค่าที่ได้เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ถ้าไม่ได้ตามค่ามาตรฐานให้เปลี่ยนปั้มน้ำมัน

หล่อลื่นใหม่

ตารางที่ 11.1 ค่ามาตรฐาน ช่องว่างระหว่างโรเตอร์ตัวในกับโรเตอร์ตัวนอก

รายการ	รุ่น	
	ET ทุกรุ่น	RT ทุกรุ่น
ช่องว่างระหว่างโรเตอร์ตัวในกับโรเตอร์ตัวนอก (มม.)	0.15	0.15
ช่องว่างไม่เกิน (มม.)	0.20	0.20

(ที่มา : บริษัทสยามคูโบต้าดีเซล จำกัด., ม.ป.ป. และบริษัทสยามคูโบต้าดีเซล จำกัด., 2546)

11.2.2 วัดช่องว่างระหว่างโรเตอร์ตัวนอกกับตัวเรือนปั้มน้ำมันหล่อลื่น



ตัวเรือนปั้ม

ฟิลเลอร์เกจ

โรเตอร์ตัวนอก

รูปที่ 11.12 การวัดช่องว่างระหว่างโรเตอร์ตัวนอกกับตัวเรือนปั้มน้ำมันหล่อลื่น

วิธีการวัด

1. ใช้ฟิลเลอร์เกจวัดช่องว่างระหว่างโรเตอร์ตัวนอกกับตัวเรือนโรเตอร์

2. อ่านค่าที่ได้และนำค่าที่ได้เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ถ้าไม่ได้ตามค่ามาตรฐานให้เปลี่ยนปั้มน้ำมันหล่อลื่นใหม่

ตารางที่ 11.2 ค่ามาตรฐาน ช่องว่างระหว่างโรเตอร์ตัวนอกกับตัวเรือนปั้มน้ำมันหล่อลื่น

รายการ	รูน	
	ET ทุกรูน	RT ทุกรูน
ช่องว่าง (มม.)	0.090 – 0.171	0.090 – 0.171
ไม่เกิน (มม.)	0.24	0.24

(ที่มา : บริษัทสยามคูโบต้าดีเซล จำกัด., ม.ป.ป. และบริษัทสยามคูโบต้าดีเซล จำกัด., 2546)

11.2.3 วัดช่องว่างระหว่างโรเตอร์กับฝาปิดปั้มน้ำมันหล่อลื่น



พลาสติกเกจ

ช่องพลาสติกเกจ

รูปที่ 11.13 การวัดช่องว่างระหว่างโรเตอร์กับฝาปิดปั้มน้ำมันหล่อลื่น



วิธีการวัด

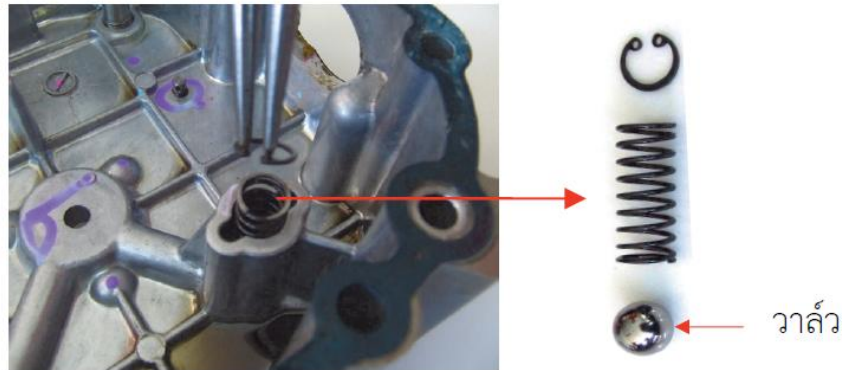
1. ใช้พลาสติกเกจวางบนผิวหน้าของโรเตอร์
2. ปิดฝาปั้มน้ำมันหล่อลื่นแล้วขันโบลท์ยึดฝาให้ได้แรงขันตามที่กำหนด
3. เปิดฝากรอบปั้มน้ำมันหล่อลื่นออก
4. นำซองพลาสติกเกจวางเทียบกับพลาสติกเกจที่ถูกฝาปิดทับแบนด้วยแรงขันแล้วอ่านค่าที่ได้ว่ามีค่าเท่าไร
5. นำค่าที่ได้เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ถ้าไม่ได้ตามค่ามาตรฐานให้เปลี่ยนปั้มน้ำมันหล่อลื่นใหม่

ตารางที่ 11.3 ค่ามาตรฐาน ช่องว่างระหว่างโรเตอร์กับตัวเรือนปั้มน้ำมันหล่อลื่น

รายการ	รุ่น	
	ET ทุกรุ่น	RT ทุกรุ่น
ช่องว่างระหว่างโรเตอร์กับตัวเรือนปั้มน้ำมันหล่อลื่น (มม.)	0.02 – 0.06	0.02 – 0.06
ช่องว่างไม่เกิน (มม.)	0.25	0.25

(ที่มา : บริษัทสยามคูโบต้าดีเซล จำกัด., ม.ป.ป. และบริษัทสยามคูโบต้าดีเซล จำกัด., 2546)

11.2.4 ตรวจวาล์วชุดควบคุมแรงดันน้ำมันหล่อลื่น



รูปที่ 11.14 การตรวจวาล์วชุดควบคุมแรงดันน้ำมันหล่อลื่น

วิธีการตรวจ

1. ตรวจดูผิวหน้าของวาล์วควบคุมแรงดัน ถ้าผิวหน้าไม่เรียบหรือเป็นสนิมจะทำให้วาล์วปิด
ระบายน้ำมันหล่อลื่นไม่สนิท
2. ตรวจความแข็งของสปริง ถ้าอ่อนไปจะทำให้วาล์วไม่ปิดระบาย
3. ตรวจดูสิ่งสกปรกในรูของวาล์วชุดควบคุมแรงดันน้ำมันหล่อลื่น

11.3 การประกอบส่วนประกอบที่ฝาครอบห้องเกียร์

11.3.1 ประกอบวาล์วควบคุมแรงดันน้ำมันหล่อลื่น



รูปที่ 11.15 การประกอบวาล์วควบคุมแรงดันน้ำมันหล่อลื่น

วิธีการประกอบ

1. ใส่วาล์วชุดควบคุมแรงดันน้ำมันหล่อลื่นเข้าที่ฝาครอบห้องเกียร์
2. ใส่สปริงวาล์วชุดควบคุมแรงดันน้ำมันหล่อลื่นเข้าที่ฝาครอบห้องเกียร์
3. ใส่คลิปล็อกสปริงชุดควบคุมแรงดันน้ำมันหล่อลื่นเข้าที่ฝาครอบ

11.3.2 ประกอบชุดคันเร่ง



รูปที่ 11.16 การประกอบชุดคันเร่ง

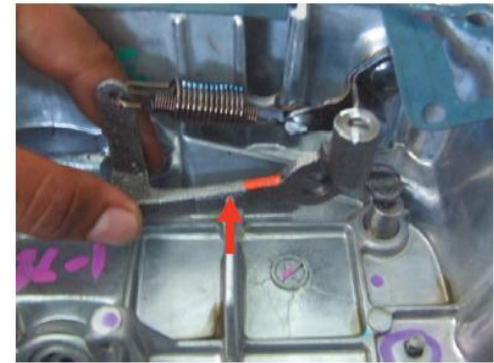
วิธีการประกอบ

1. ประกอบแกนคันเร่งที่ฝาครอบห้องเกียร์
2. ประกอบแผ่นรองแกนคันเร่ง, ลิ่มและสปริงคันเร่ง
3. ประกอบแกนคันเร่งและแหวนรองที่ด้านบนฝาครอบห้องเกียร์
4. ประกอบนอตล็อกแกนคันเร่งและขันให้แน่น

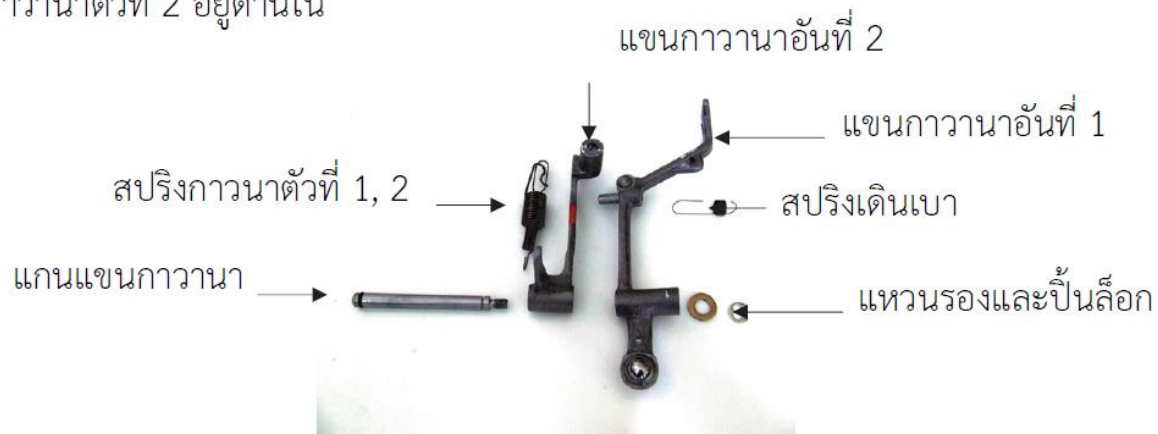
11.3.3 ประกอบสปริงกาวานาตัวที่ 1, 2 และแขนกาวานาอันที่ 2



สปริงกาวานาตัวที่ 1 อยู่ด้านนอก
สปริงกาวานาตัวที่ 2 อยู่ด้านใน



แขนกาวานาอันที่ 2



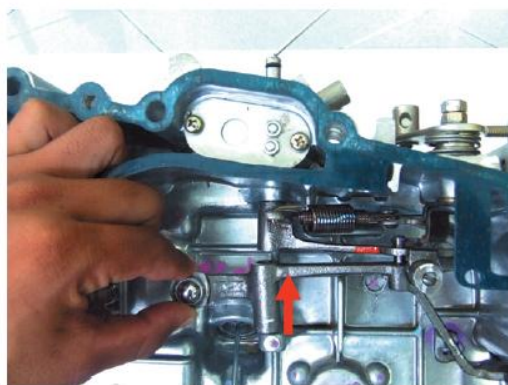
รูปที่ 11.17 การประกอบสปริงกาวานาตัวที่ 1, 2 และแขนกาวานาอันที่ 2

วิธีการประกอบ

1. ประกอบสปริงกาวนาตัวที่ 1 และ 2 เข้ากับขาแกนคั่นแรง
2. ประกอบแขนกาวนาอันที่ 2
3. ใส่สปริงกาวนาตัวที่ 1 และ 2 เข้ากับแขนกาวนาอันที่ 2



11.3.4 ประกอบแขนกาวานาอันที่ 1 และแกนแขนกาวานา



แขนกาวานาอันที่ 1



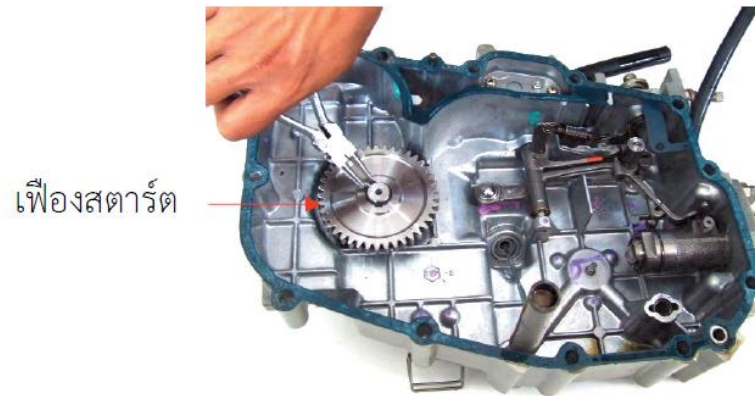
แกนแขนกาวานา

รูปที่ 11.18 การประกอบแขนกาวานาอันที่ 1 และแกนแขนกาวานา

วิธีการประกอบ

1. ประกอบแขนกาวานาอันที่ 1 และใส่สปริงเดินเบากับสลักที่ฝาครอบ
2. ประกอบแกนแขนกาวานาให้เข้ากับแขนกาวานาอันที่ 1 และ 2
3. ประกอบแหวนรองและป้อนล็อกแกนแขนกาวานา
4. ทดสอบการทำงานของแขนกาวานาอันที่ 1 และ 2

11.3.5 ประกอบเพลาสตาร์ตและเฟืองสตาร์ท

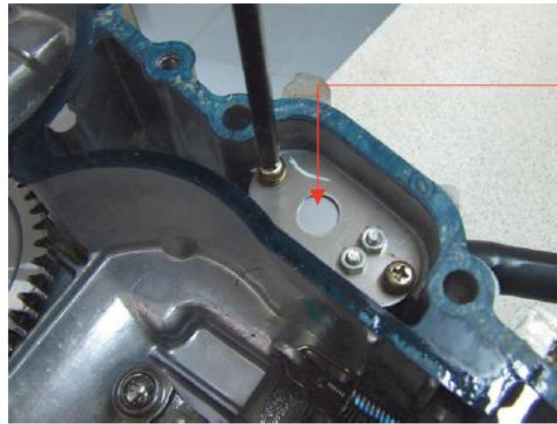


รูปที่ 11.19 การประกอบเพลาสตาร์ตและเฟืองสตาร์ท

วิธีการประกอบ

1. ประกอบเพลาสตาร์ตเข้ากับฝาครอบห้องเกียร์
2. ประกอบเฟืองสตาร์ทเข้ากับเพลาสตาร์ต
3. ประกอบคลิปล็อกเฟืองสตาร์ท
4. ทดสอบการหมุนของเพลาลและเฟืองสตาร์ท

11.3.6 ประกอบวาล์วระบายไอน้ำมันหล่อลื่น



วาล์วระบายไอน้ำมันหล่อลื่น

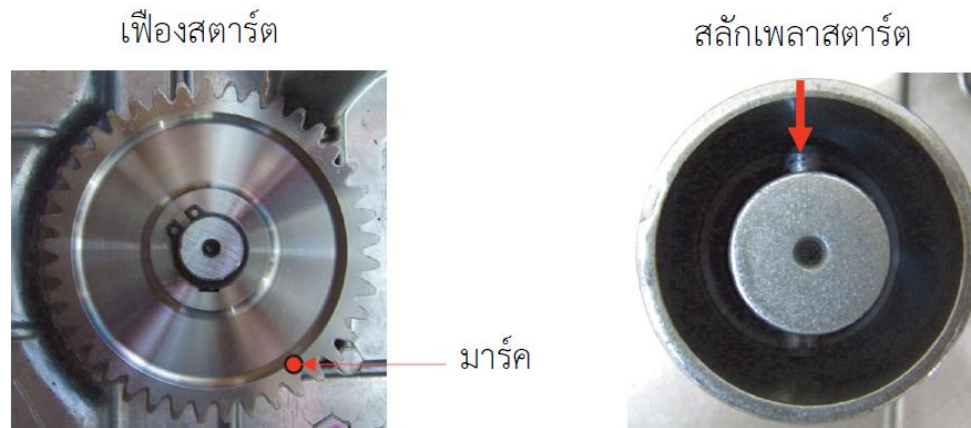
รูปที่ 11.20 การประกอบวาล์วระบายไอน้ำมันหล่อลื่น

วิธีการประกอบ

ประกอบวาล์วระบายไอน้ำมันหล่อลื่นเข้ากับฝาครอบห้องเกียร์

วิธีการประกอบ

1. ใส่ยางโอริงที่เสื้อเครื่องยนต์และปะเก็นที่ฝาครอบห้องเกียร์ ทาจาระบีที่ปะเก็นทั้งสองด้านเพื่อให้ปะเก็นแนบสนิทกับเสื้อเครื่องยนต์
2. คูมาร์คที่เฟืองแต่ละคู่ที่ขบกัน ดังนี้
 - มาร์คที่เฟืองเพลาลูกเบี้ยวและมาร์คที่เฟืองเพลาช้อเหวี่ยง (จุด 1 จุดบนเฟืองทั้งสองให้ตรงกัน)
 - มาร์คที่เฟืองเพลาช้อเหวี่ยงและมาร์คที่เฟืองสะพาน (จุด 2 จุดบนเฟืองทั้งสองให้ตรงกัน)
 - มาร์คเฟืองสะพานที่ขบกับเฟืองเพลาช้อเหวี่ยงเป็นเลข 3 ให้ตรงกับมาร์คเลข 3 ที่เฟืองสะพานของเพลาสมดุล
 - มาร์คเฟืองเพลาสมดุลเป็นจุด 1 จุดทั้งสองเฟืองต้องอยู่ตรงข้ามกันและอยู่ในแนวตั้งฉากกับแนวระดับ



รูปที่ 11.22 การประกอบเฟืองสตาร์ท

3. ประกอบฝาครอบห้องเกียร์เข้ากับเสื้อสูบให้มาร์คที่เฟืองสตาร์ท (ที่เพลาสตาร์ท) เป็นจุด 1 จุด จะต้องตรงกันกับมาร์คที่เฟืองสตาร์ท (ที่เฟืองสะพาน) โดยหมุนให้สลักเพลาสตาร์ทตั้งฉากกับพื้น
4. ใส่โบลท์ยึดฝาครอบห้องเกียร์แล้วขันโบลท์ตรงข้ามกันสลับไปมาให้แน่นให้ฝาครอบเข้ากับเสื้อสูบให้สนิทเพื่อป้องกันไม่ให้ฝาครอบเกียร์บิดหรืออาจจะแตกได้ถ้าขันไม่ถูกวิธี

11.3.8 ประกอบชุดปั้มน้ำมันหล่อลื่นเข้ากับฝาครอบเกียร์

โรเตอร์
ตัวนอก



โรเตอร์
ตัวใน



รูปที่ 11.23 การประกอบชุดปั้มน้ำมันหล่อลื่นเข้ากับฝาครอบเกียร์

วิธีการประกอบ

1. ประกอบโรเตอร์ตัวนอก และโรเตอร์ตัวในเข้ากับฝาครอบห้องเกียร์
2. ประกอบยางโอริงและประกอบฝาปิดปั้มน้ำมันหล่อลื่น

ข้อควรจำ : หลังจากประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ แล้วให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องและความเรียบร้อยของงานเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการประกอบ



thank you
for watching