



หน่วยที่ 3

เพลากลางและข้อต่อ





หัวข้อเรื่อง (Topics)



3.1 เฟลากลาง



3.2 ข้อต่ออ่อนและข้อต่อเลื่อน



3.3 การบำรุงรักษาเฟลากลางและข้อต่ออ่อน

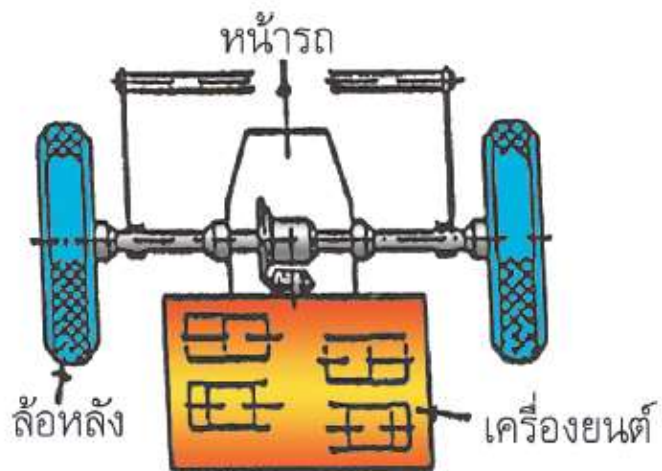


3.4 การเปรียบเทียบข้อต่ออ่อนแบบความเร็วคงที่
และแบบความเร็วไม่คงที่

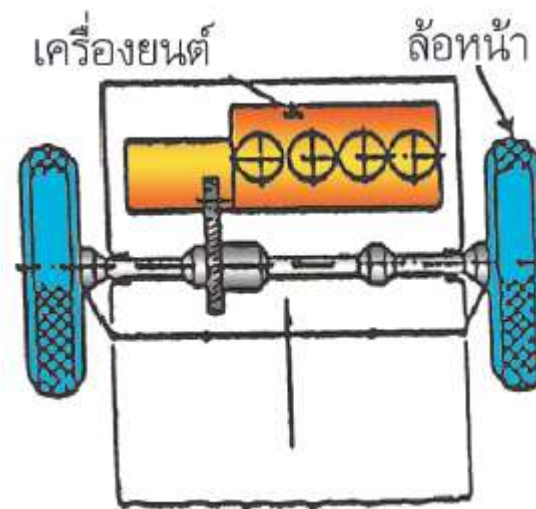




3.1 เฟลากลาง

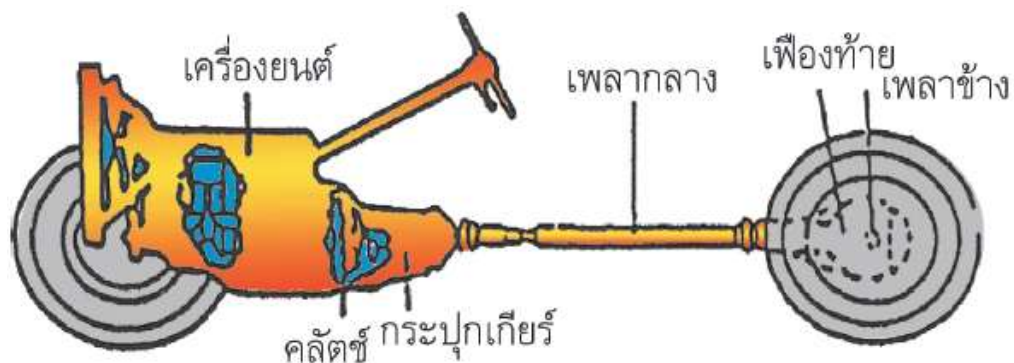


รถเครื่องยนต์อยู่หลัง
ขับเคลื่อนไม่ต้องใช้
เฟลากลาง



รถเครื่องยนต์ขับเคลื่อน
หน้าไม่ต้องใช้เฟลา
กลาง

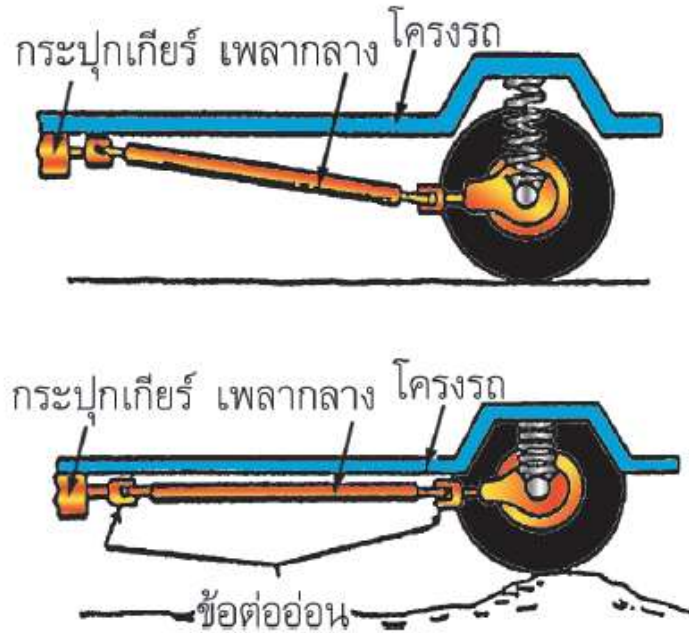




รถเครื่องยนต์หน้าขับเคลื่อนหลังต้องมีเพลากลาง

3.1.1 หน้าที่และการทำงานของเพลากลาง

เพลากลางทำหน้าที่ส่งถ่ายแรงบิดและอาการหมุนจากเฟืองส่งกำลังของเกียร์ไปยังเฟือง เฟืองขับของเฟืองท้าย เฟืองท้ายและล้อตามลำดับ



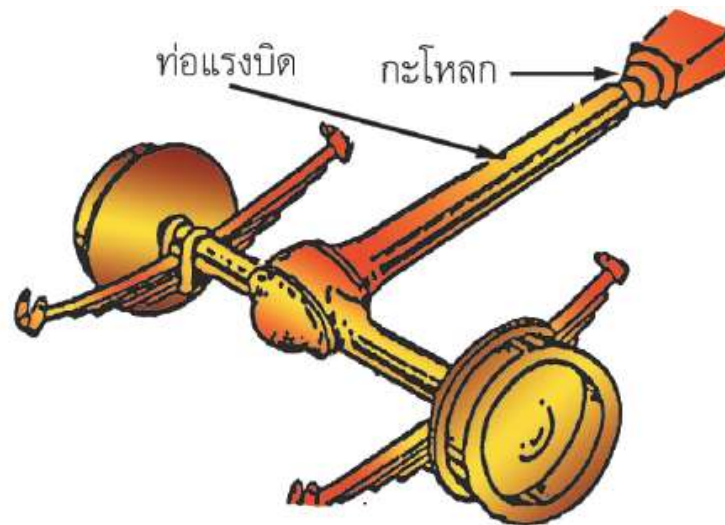
การเปลี่ยนแปลงมุมและความยาวของ เพลากลาง

3.1.2 ชนิดของเพลากลาง

เพลากลางแบ่งออกได้ตามลักษณะการทำงาน 2 ชนิด ดังนี้

1. เพลากลางชนิดใช้ท่อแรงบิดหรือชนิดเป็นท่อนเหล็กตัน ที่ปลายทั้งสองข้างของเพลากลางกลมตันจะสวมอยู่กับข้อต่อ



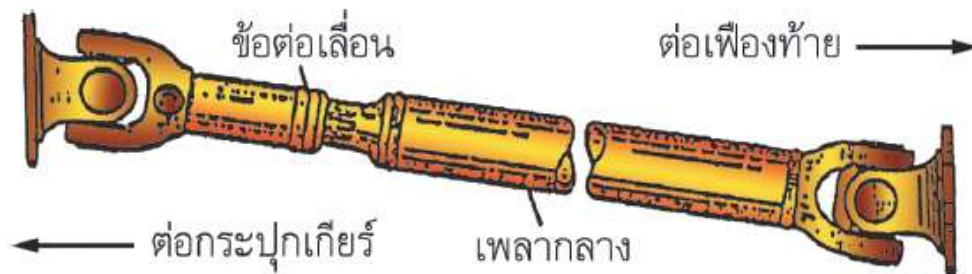


เพลากลางชนิดท่อแรงบิด

2. เพลากลางชนิดเป็นท่อหรือชนิดใช้ข้อต่อ

เพลากลางแบบนี้ยังแบ่งออกตามลักษณะได้อีก 2 ชนิด คือ

(1) เพลากลางชนิดท่อนเดี่ยว เพลากลางชนิดนี้จะใช้ข้อต่ออ่อนแบบกากบาทสองตัวและใช้ ข้อต่อเลื่อนหนึ่งตัวปกตรถยนต์ที่ใช้เพลานี้คือ รถเก๋งหรือรถบรรทุกขนาดเล็กที่มีช่วงล้อสั้น ไม่ยาวมาก



เพลากลางชนิดท่อนเดียว

(2) เพลากลางชนิดสองท่อน เพลากลางชนิดนี้มีสองท่อนต่อกันโดยข้อต่ออ่อนแบบกากบาทตรงกลาง เพลากลางรองรับด้วยลูกปืนและยางรองรับยึดติดกับโครง

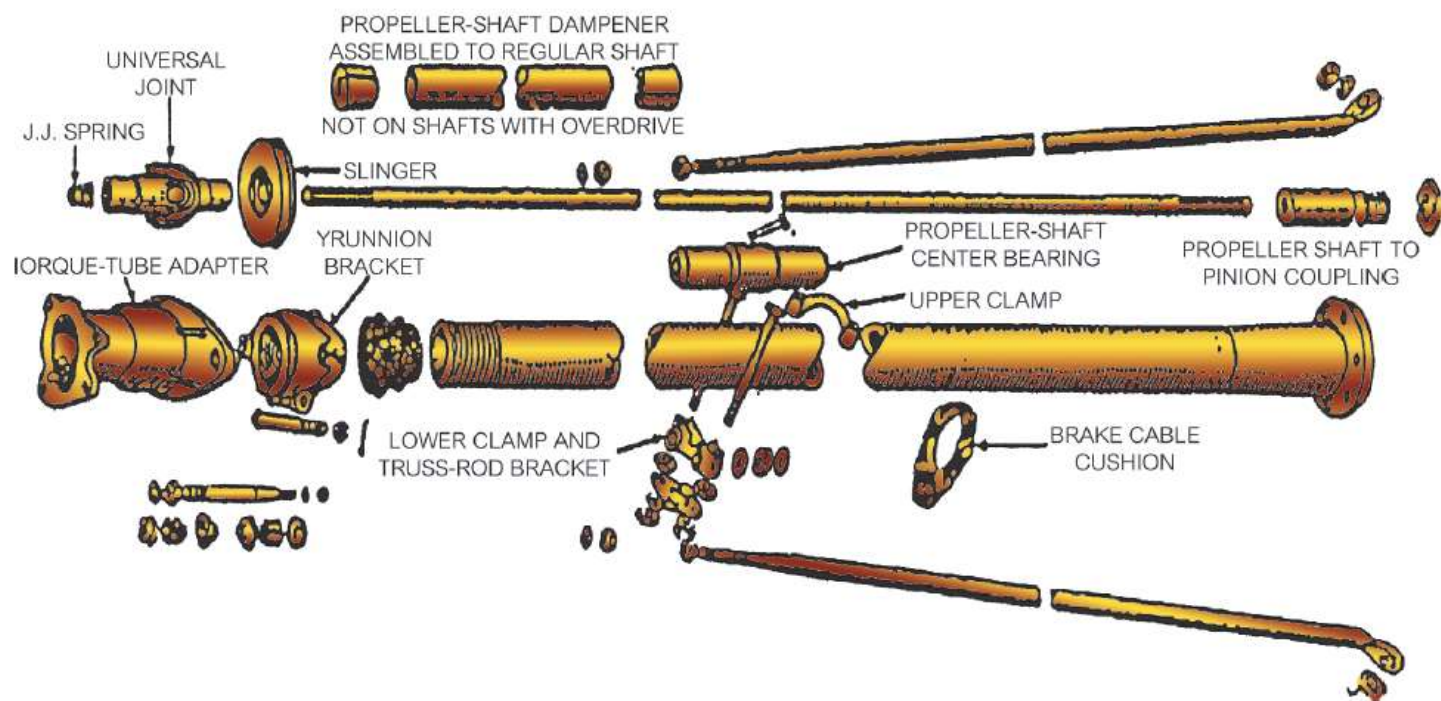


เพลากลางชนิดสองท่อน

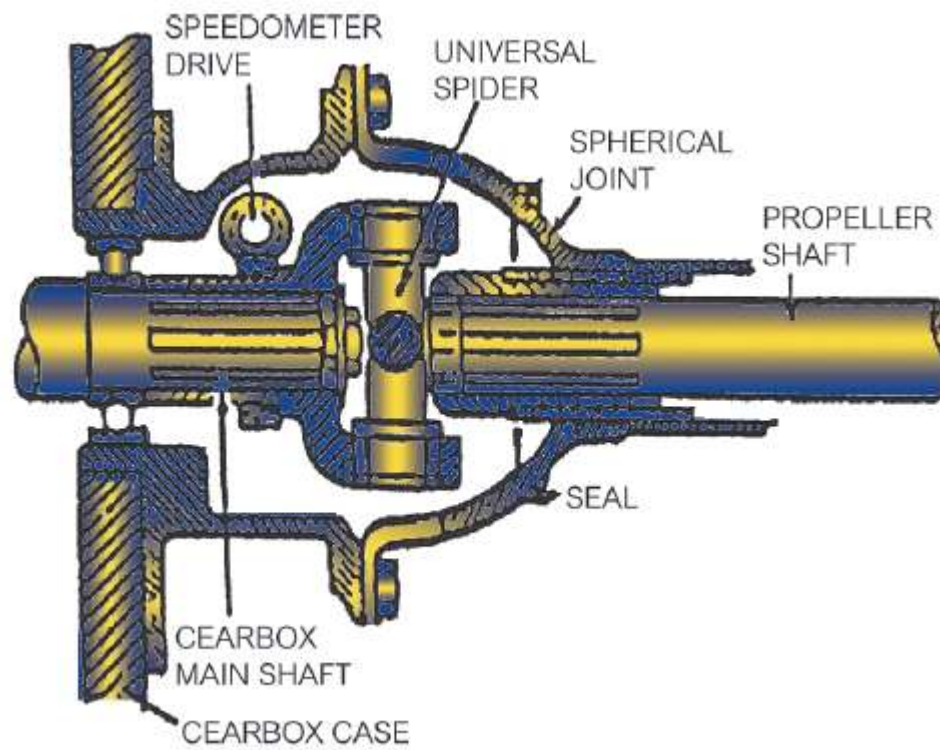
3. โครงสร้างของเพลากลาง เพลากลางต้องมีน้ำหนักเบาและสมดุล ทำด้วยเหล็กกล้าแข็งแรงและทนความเค้นขณะใช้งานได้ดีในสภาวะการ หมุนที่ความเร็วต่ำหรือความเร็วสูง

แรมบิต

นิตทอ



ส่วนประกอบของเพลากลางแบบทอแรมบิต



กระโหลกของเพลากลางแบบท่อแรมบิต

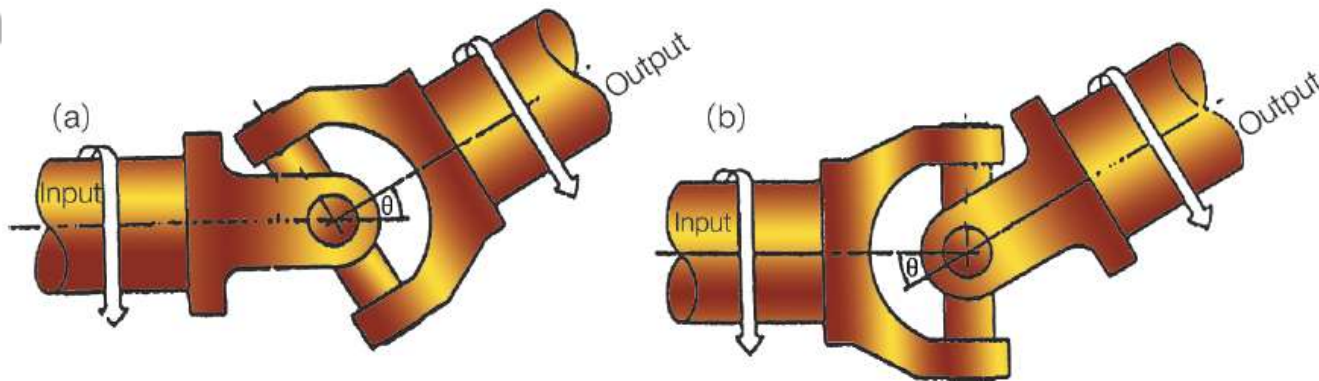


3.2 ข้อต่ออ่อนและข้อต่อเลื่อน



3.2.1 หน้าทีและการทำงานของข้อต่ออ่อน

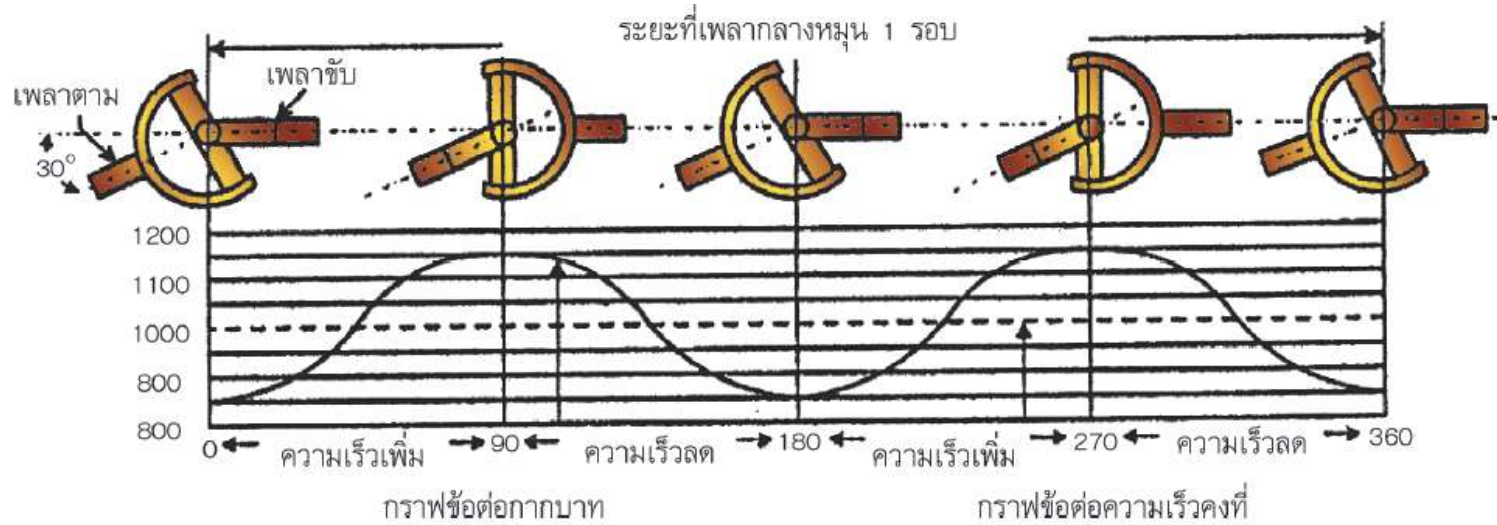
การส่งกำลังจากกระปุกเกียร์ไปยังเฟืองท้ายไม่สามารถส่งกำลังงานให้ราบเรียบได้ เพราะล้อหลังจะต้องมีการเต้นขึ้นลงตามสภาพถนน ด้วยเหตุนี้เพลากล



การเอียงทำมุมของเพลากลางที่ใช้ข้อต่ออ่อน



1. การทำงานของข้อต่ออ่อนชนิดกากบาท



การแปรผันความเร็วของข้อต่ออ่อน แบบกากบาท

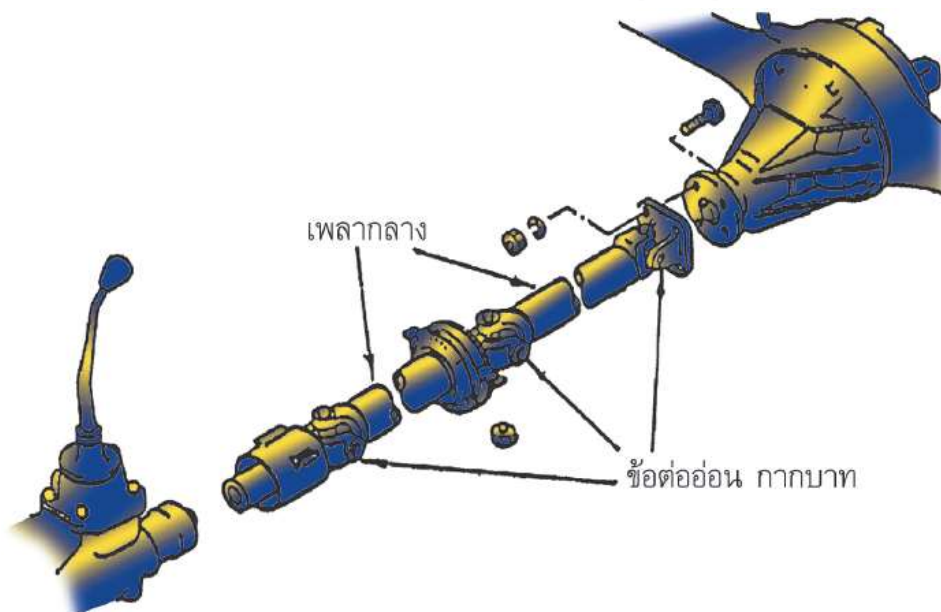
การทำงานของข้อต่ออ่อน ทำให้เพลากลางหมุนด้วยความเร็วไม่คงที่ แต่ความเร็วของเพลาดับคงที่

ข้อต่ออ่อนกากบาททำให้เพลาดำมีความเร็วแปรผันไป 300 รอบ/นาที่ หรือ 30 เปอร์เซ็นต์จากรูปพบว่าเอียงทำมุมของเพลาดับและเพลาดำ มากยิ่งทำให้เกิดการแปรผันความเร็วมาก

3.2.2 ชนิดของข้อต่ออ่อน

ข้อต่ออ่อนที่ใช้กับเพลากลางมีอยู่หลายแบบดังนี้

1. ข้อต่ออ่อนชนิดกากบาทหรือแบบฮุก (Hooke Joint)



ตำแหน่งของข้อต่ออ่อนแบบกากบาท

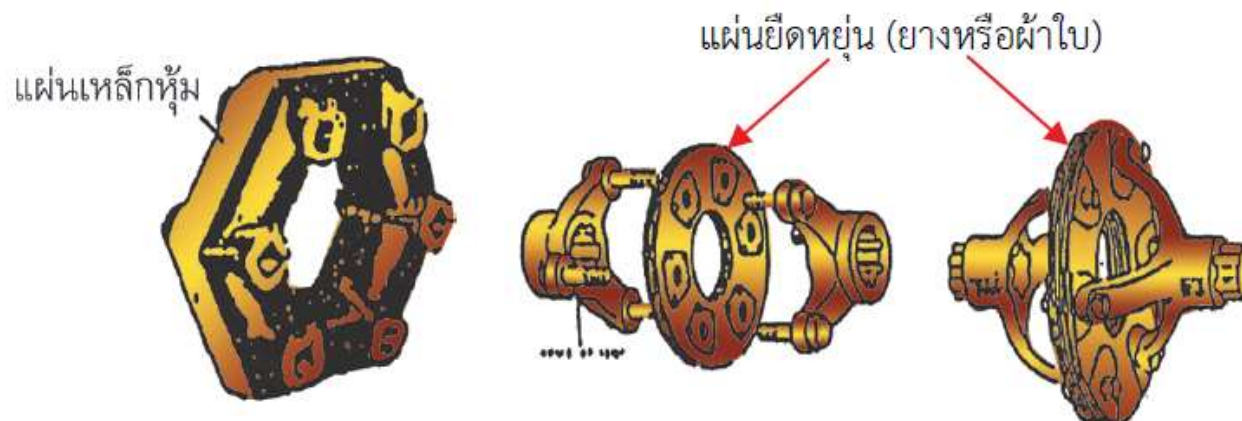
2. ข้อต่ออ่อนชนิดสลักร้อยลูกกลิ้ง



ส่วนประกอบข้อต่อแบบสลักร้อยลูกกลิ้ง

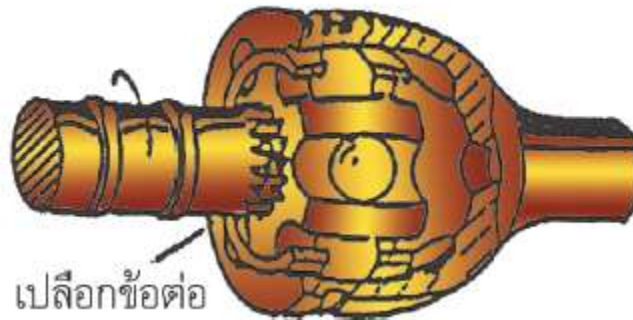
3. ข้อต่ออ่อนชนิดยางหรือผ้าใบ เหมาะสำหรับใช้กับรถยนต์ขนาดเล็ก

เล็ก



ข้อต่อชนิดยางหรือผ้าใบ

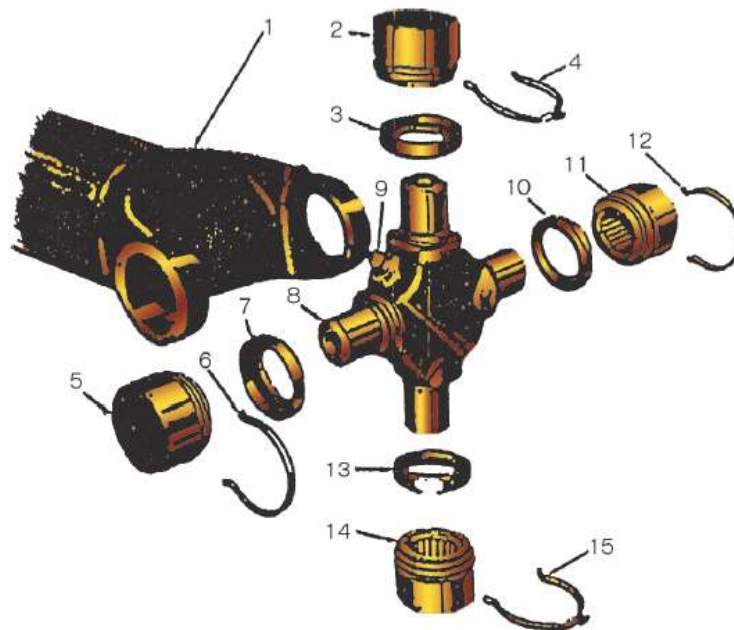
4. ข้อต่ออ่อนชนิดความเร็วคงที่ ข้อต่ออ่อนแบบนี้ส่งกำลังได้ สม่ำเสมอ



ข้อต่ออ่อนแบบความเร็วคงที่

3.2.3 โครงสร้างของข้อต่ออ่อน

1. โครงสร้างและส่วนประกอบของข้อต่ออ่อนชนิดกากบาท



โครงสร้างส่วนประกอบข้อต่อแบบกากบาท

(1) ก้ามปูเพลารอง
เปลือกลูกปืนเข็ม

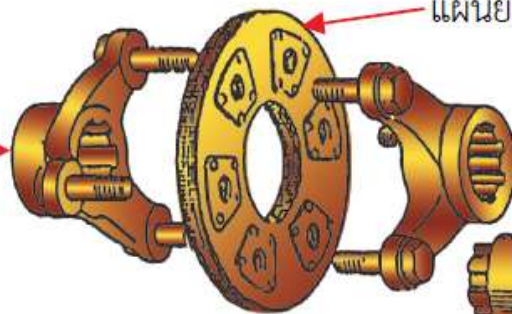
(2) เปลือกลูกปืนเข็ม
(12) แหวนล็อก
(3) ก้านร้ว
ร้ว

เปลือกลูกปืน

(15) 2. โ

ข้อต่อเพลากลาง

ขา 3 แฉก



แผ่นยึดหยุน

(6) แหวนล็อก (111)

(7) ก้านร้ว

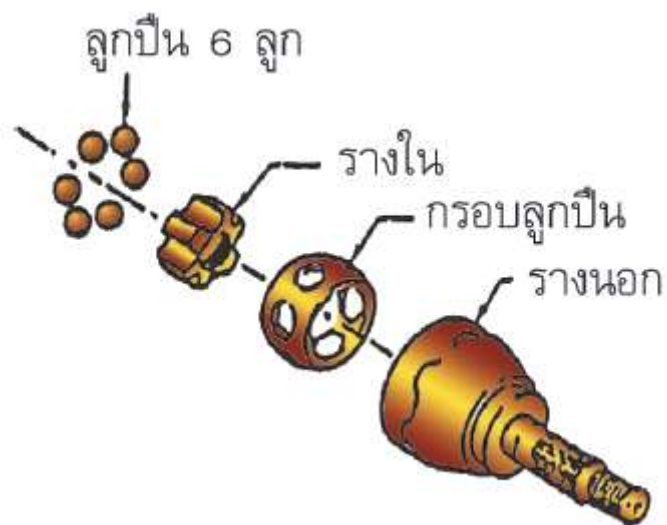
(8) กากบาท (13) ก้าน

(144)

หรือผ้าใบ

ส่วนประกอบของข้อต่อแบบยางหรือผ้าใบ

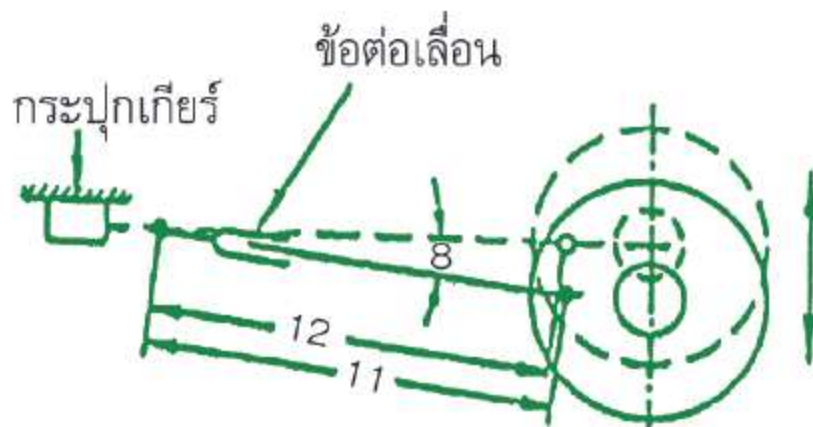
3. โครงสร้างและส่วนประกอบของข้อต่ออ่อนชนิดความเร็วคงที่



ส่วนประกอบของข้อต่ออ่อนชนิดความเร็วคงที่

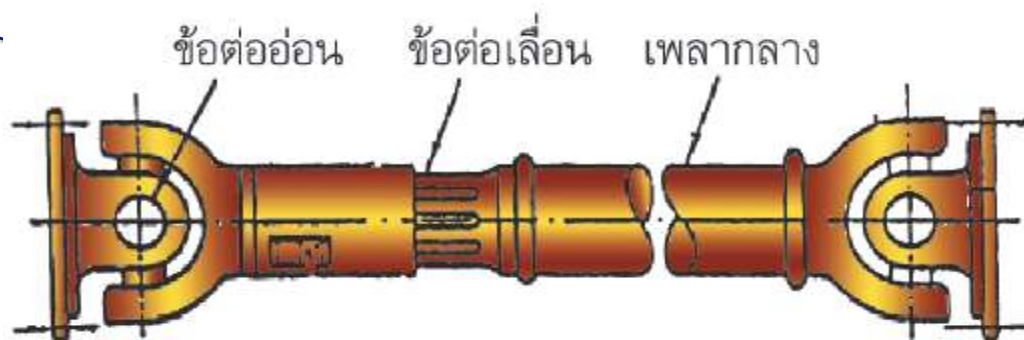
3.2.4 ข้อต่อเลื่อน

1. หน้าที่และการทำงานของข้อต่อเลื่อน มีหน้าที่ยอมให้เพลากลางเปลี่ยนแปลงความยาว

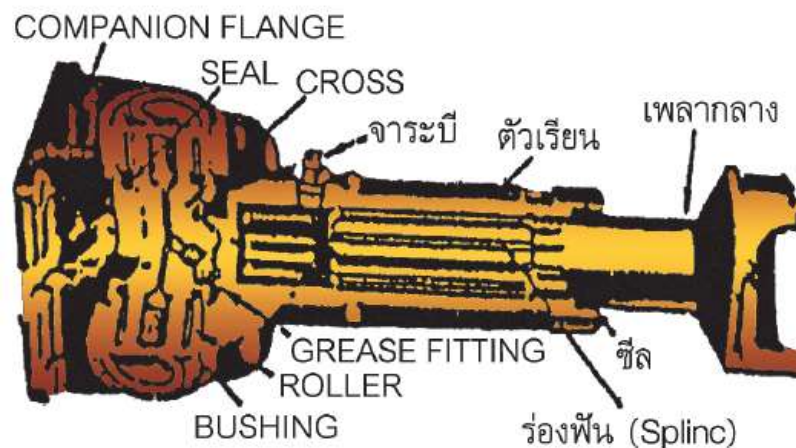


การทำงานของข้อต่อเลื่อน

2. โครงสร้างและส่วนประกอบของข้อต่อเลื่อน ตัวเรือนของข้อต่อเลื่อนจะเป็นโลหะเนื้อเดียวกัน ตัวเรือนของก้ามปูของข้อต่ออ่อน มีลักษณะเป็นท่อนา เข้



การติดตั้งข้อต่อเลื่อนกับเพลากลาง



ส่วนประกอบของข้อต่อเลื่อน

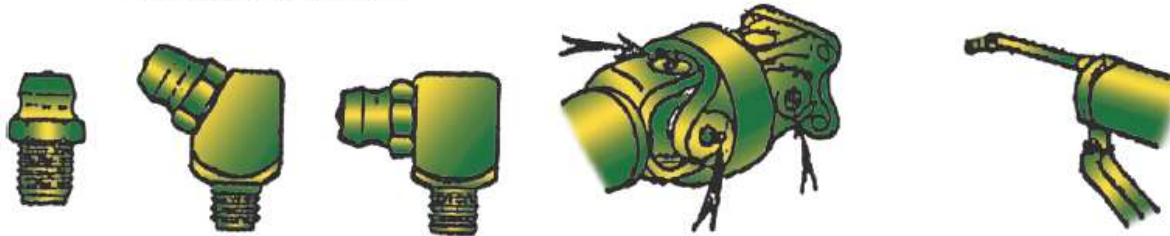
3.3 การบำรุงรักษาเพลากลางและข้อต่ออ่อน

ตารางที่ 3.1 สาเหตุการเกิดข้อขัดข้องของเพลากลางและข้อต่ออ่อน

ข้อขัดข้อง	สาเหตุข้อขัดข้อง	การแก้ไข
เพลากลางสั่นเมื่อหมุน	- เกิดการคดงอ - ไม่สมดุล - ข้อต่อเลื่อนติดขัด - ประกอบไม่ถูกต้องเมื่อมีการถอดประกอบ - ลูกปืนรองรับเพลากลางชำรุด - นอตยึดหน้าแปลนหลวม - ข้อต่ออ่อนชำรุด	- เปลี่ยนเพลากลาง - เปลี่ยนเพลากลางหรือ - ซ่อมหรือเปลี่ยนใหม่ - ถอดประกอบใหม่ - เปลี่ยนใหม่ - ปรับขันใหม่ - เปลี่ยนใหม่
มีเสียงดัง	- ร่องฟันข้อต่อเลื่อน - ข้อต่ออ่อนกากบาทชำรุด - ลูกปืนรองรับเพลากลางชำรุด - นอตยึดหน้าแปลนหลวม	- เปลี่ยนใหม่ - เปลี่ยนใหม่ - เปลี่ยนใหม่ - ซ่อมใหม่

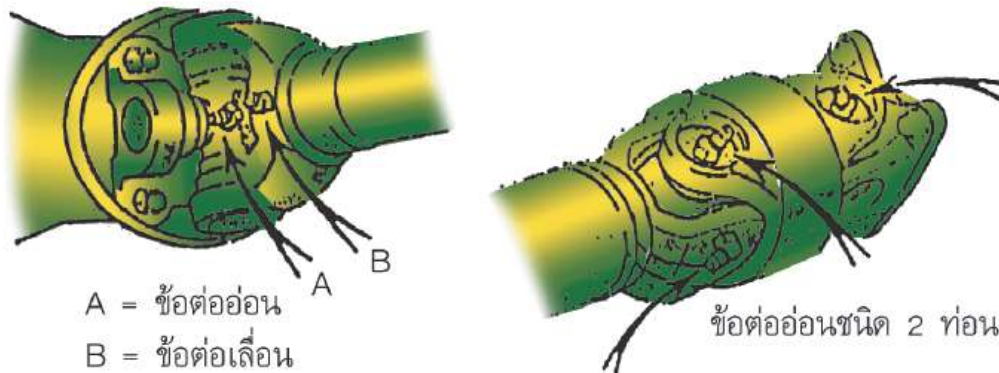
ข้อต่อเลื่อน ข้อต่ออ่อนกาบบาทของเพลากลางในบางแบบติดตั้งหัว
อัดจาระบี เพื่ออัดจาระบีแทนจาระบีเดิมที่มีคุณภาพต่ำเพื่อยืดอายุการใช้งาน
ของข้อต่อ

ชนิดของหัวอัดจาระบี



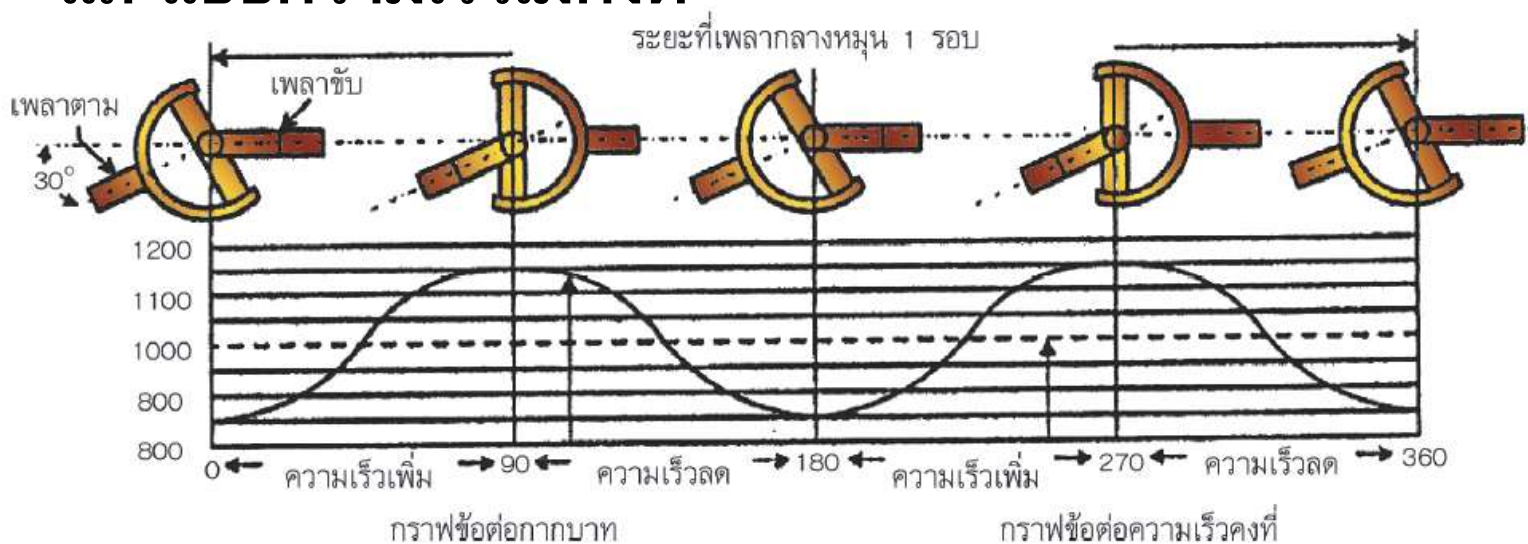
ปืนอัดจาระบี

ชนิดของหัวอัดจาระบีข้อต่อ



ตำแหน่งอัดจาระบีข้อต่อ

3.4 การเปรียบเทียบข้อต่ออ่อนแบบความเร็วคงที่ และแบบความเร็วไม่คงที่



การเปรียบเทียบความเร็วของข้อต่ออ่อนแบบ

1. ข้อต่ออ่อนแบบกากบาทหรือแบบยูก (Hooke Joint)

(1) ความเร็วเพลาลำดับคงที่

(2) ความเร็วเพลาลำดับสูง-ต่ำ แปรผันไม่คงที่

(3) ความเร็วเพลาลำดับและเพลาลำดับเท่ากันเพียง 4 จุดเท่านั้น

เมื่อเพลาลำดับไปที่ 45 องศา 135 องศา 225 องศา และ 315 องศา



(4) ถ้าเพลาชับทำมุมเอียงกับเพลามาก ความเร็วเพลาทามก็แปรผันมากและถ้ามุมเอียงน้อย ความเร็วเพลาทามก็แปรผันน้อย

(5) นิยมใช้แพร่หลาย ราคาถูก บำรุงรักษาง่าย

2. ข้อต่ออ่อนแบบความเร็วคงที่

(1) ความเร็วเพลาชับและเพลาทามไม่เปลี่ยนแปลงคงที่เมื่อข้อต่อทำมุมเอียง

(2) มีความแข็งแรง ส่งกำลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(3) หันเลี้ยวที่มุมแคบและมุมกว้างได้ดีมาก

(4) เพลาชับสามารถเปลี่ยนความยาวได้ สำหรับข้อต่อแบบ

ที่เลื่อนได้

(5) ส่งกำลังได้นุ่มนวล

