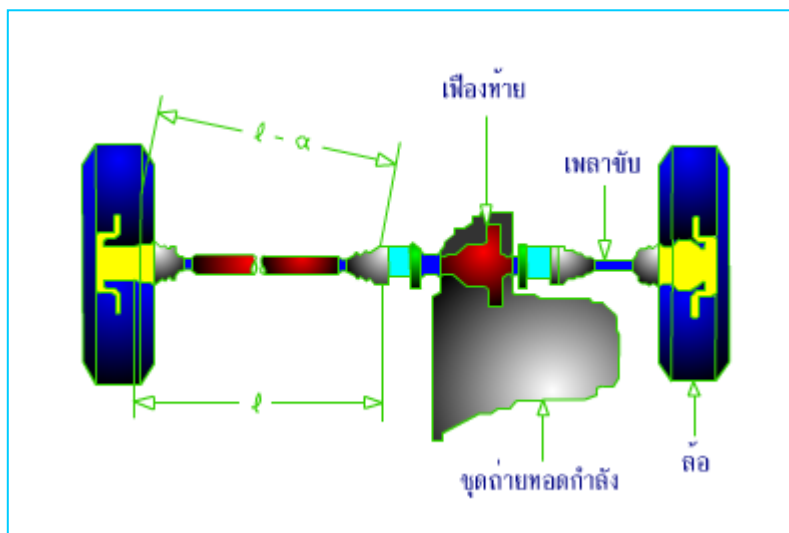


บทที่ 7

เพลลาขับ

เพลลาขับ (drive shaft) ทำหน้าที่ส่งถ่ายแรงบิดจากเฟืองท้ายไปยังขับเคลื่อนล้อรถให้ล้อรถหมุนเคลื่อนที่ ดังนั้นมันจึงต้องทำด้วยเหล็กกล้าชนิดพิเศษที่ทนแรงบิดจากการส่งถ่ายกำลังได้สูง ซึ่งก็มีใช้ทั้งรถยนต์ที่ขับเคลื่อนล้อหน้าและล้อหลัง แต่ทั้งนี้จะต้องขึ้นอยู่กับลักษณะของการออกแบบให้มีความเหมาะสมกับสภาพของการเคลื่อนที่



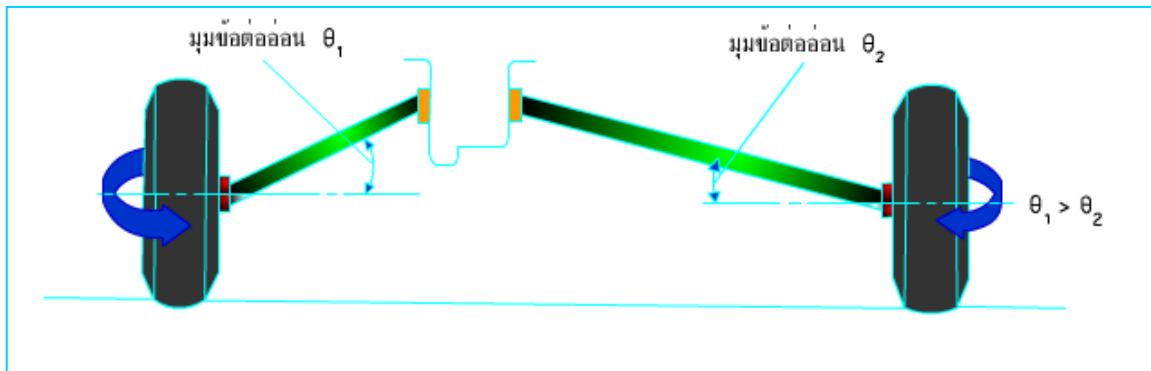
รูปที่ 7.1 การเต้นขึ้นลงของล้อรถ

แบบของเพลลาขับ

เพลลาขับที่ใช้กับรถยนต์ได้ถูกจัดแบ่งออกเป็น 2 แบบด้วยกันก็คือ

7.1 เพลลาขับที่ใช้กับรถยนต์ที่ขับเคลื่อนล้อหน้า

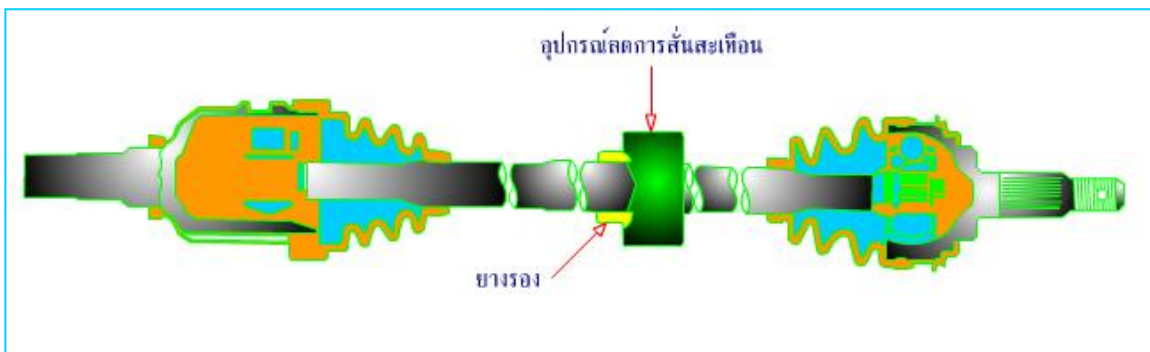
เพลลาขับที่ใช้กับรถยนต์ที่ขับเคลื่อนล้อหน้า ซึ่งมันจะมีความยาวที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตำแหน่งติดตั้งของเครื่องยนต์และชุดเกียร์ นอกจากนี้ก็ยังขึ้นอยู่กับโครงสร้างของชุดเกียร์ ซึ่งความยาวของเพลลาขับทั้งด้านซ้ายและด้านขวาจะมีทั้งความยาวที่เท่ากันและไม่เท่ากัน แต่ถ้าเป็นเพลลาขับที่มีความยาวที่แตกต่างกันเพลลาขับด้านที่สั้นจะมีความแข็งแรงที่มากกว่าเพลลาขับด้านที่ยาว ซึ่งจากสาเหตุที่กล่าวมาจะทำให้เพลลาขับนั้นเกิดการสั่นสะเทือนขึ้นขณะเกียร์ส่งถ่ายแรงบิดไปยังเพลลาและทำให้เกิดเสียงดัง ดังนั้นจึงต้องมีวิธีแก้ปัญหานี้ ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 วิธี คือ



รูปที่ 7.2 แสดงอาการทอร์กสเตอร์

7.1.1 แบบใช้อุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือน (Dynamic damper)

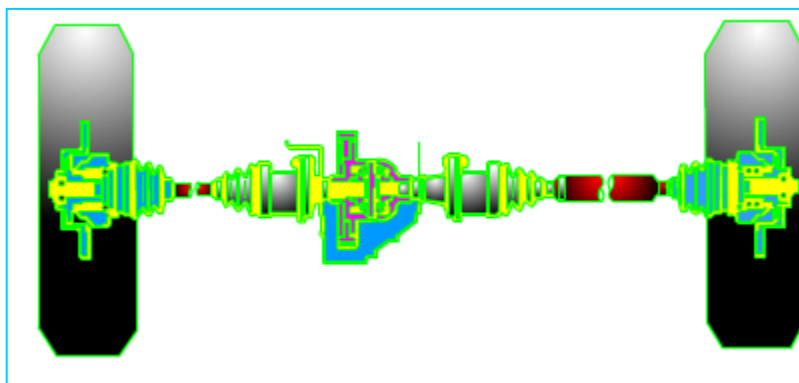
เพลาคับแบบนี้จะมีอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น อุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือนนี้จะถูกยึดติดอยู่บนยางรอง เมื่อเพลาคับเกิดการบิดตัวหรือสั่น แรงเฉื่อยของอุปกรณ์ลดการสั่นจะทำให้การหมุนของเพลาคับด้วยความเร็วที่คงที่ ยางรองจึงมีรูปร่างที่เปลี่ยนแปลงไป และดูดซับแรงบิดหรือการสั่นสะเทือนได้



รูปที่ 7.3 เพลาคับรถยนต์ขับเคลื่อนสี่ล้อแบบใช้อุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือน

7.1.2 เพลาคับแบบใช้เพลากลวง (Hollow shaft)

เพลาคับแบบนี้จะลดการสั่นสะเทือนได้โดยการเพิ่มขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของเพลาคับด้านที่ยาว ให้มีขนาดที่โตกว่า เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้มีเท่ากับเพลาคับด้านที่สั้น



รูปที่ 7.4 เพลาขับรถยนต์ที่ขับเคลื่อนล้อหน้าแบบใช้เพลา

7.1.3 เพลาขับแบบใช้เพลาขับกลาง (Center drive shaft)

เป็นเพลาขับที่นิยมใช้กับรถยนต์ที่มีความยาวของเพลาที่แตกต่างกัน และตำแหน่งการจัดวางเครื่องยนต์ที่วางขวาง ซึ่งวิธีการแก้ไขแบบใช้เพลาขับกลางนี้จะช่วยป้องกันแรงบิดเฉื่อยได้ โดยเพิ่มเพลาขับกลาง ซึ่งก็จะทำให้เพลาขับนั้นยาวเท่ากัน เป็นเหตุให้โมเมนต์ของล้อหมุนด้านในรักษาการเคลื่อนที่ของล้อไปข้างหน้าอย่างคงที่สม่ำเสมอ

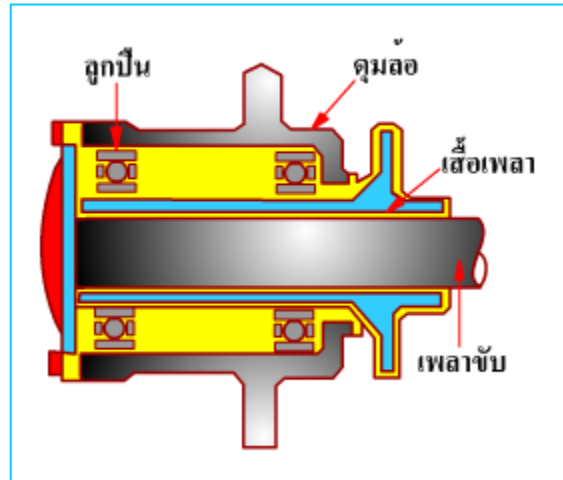


รูปที่ 7.5 เพลาขับรถยนต์ที่ขับเคลื่อนล้อหน้าแบบใช้เพลาขับกลาง

7.2. เพลาขับที่ใช้กับรถยนต์ที่ขับเคลื่อนล้อหลัง

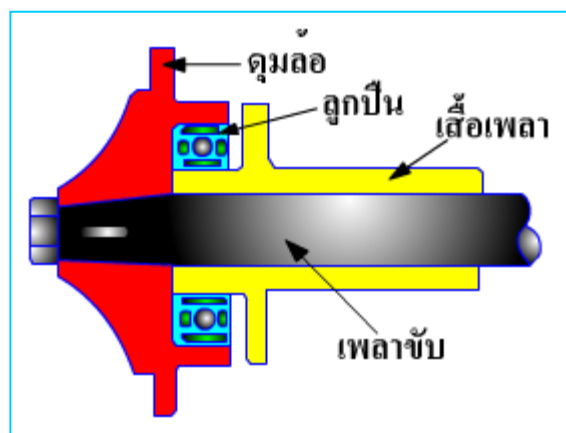
สำหรับรถยนต์ที่ขับเคลื่อนล้อหลัง เพลาขับจะถูกจัดแบ่งออกตามลักษณะจัดวางของลูกปืนระหว่างเพลาขับกับเสื้อเพลา ซึ่งก็แบ่งได้เป็น 3 แบบก็คือ

7.2.1 เพลาแบบกึ่งลอย (Semi-floating axles) เพลาแบบนี้ลูกปืนจะถูกจัดวางตำแหน่งให้อยู่ระหว่างเสื้อเพลา เพลาทำกับเพลาขับ ซึ่งเพลาขับจะเป็นตัวรับน้ำหนักของรถทั้งหมด และยังรับความเค้นที่เกิดจากการเลี้ยวอย่างเต็มที่ ดังนั้นจึงทำให้เพลาแบบนี้เป็นที่นิยมใช้กับรถยนต์นั่งเป็นส่วนมาก



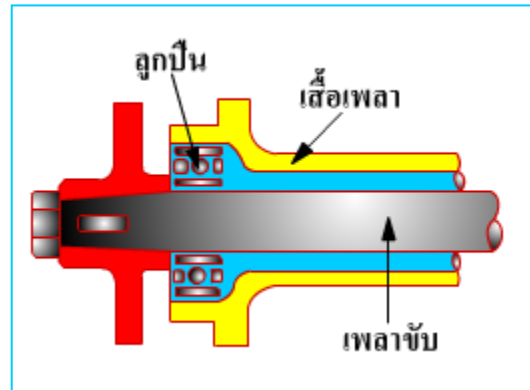
รูปที่ 7.6 เพลาแบบกึ่งลอย

7.2.2 เพลาแบบลอยตัวสามส่วนในสี่ส่วน (Three-quarter axles) เพลาขับแบบนี้ที่ปลายของเพลาจะถูกยึดติดกับแปลนของคุมล้อโดยตรง ลูกปืนรองรับจะติดตั้งอยู่ระหว่างคุมล้อกับเสื้อเพลา ดังนั้นน้ำหนักของรถจึงตกลงที่เสื้อเพลาทำแทนเพลาขับ แต่อย่างไรก็ตาม ล้อที่สวมอยู่กับคุมล้อจะทำให้ปลายด้านนอกของเพลารับความเค้นในขณะที่เลี้ยวโค้งและลื่นไถลเช่นเดียวกับเพลาแบบกึ่งลอยตัว



รูปที่ 7.7 เพลาแบบลอยตัวสามส่วนในสี่ส่วน

7.2.3 เพลาแบบลอยตัว (Full-floating axles) เป็นเพลาที่นิยมใช้กับรถบรรทุกขนาดใหญ่ ลักษณะจะคล้ายกับเพลาแบบลอยตัวสามในสี่ส่วน แต่จะมีความแตกต่างกันตรงที่ลูกปืนรองรับจะถูกติดตั้งอยู่ระหว่างเสื้อเพลาที่ท้ายกับคุมล้อ โดยที่ล้อรถจะถูกยึดให้ติดกับคุมล้อ ทำให้น้ำหนักของรถทั้งหมดตกลงที่เสื้อเพลาที่ท้ายส่วนเพลาขับจะยึดกับหน้าแปลนของล้อด้านนอก



รูปที่ 7.8 เพลาแบบลอยตัว