

# หน่วยที่ 9

## ระบบเชื้อเพลิงแบบคาร์บูเรเตอร์



จากหนังสือ อ.สงกรานต์ ณ วิเชียร

## หัวข้อเรื่อง (Topics)

9.1 หน้าที่ของระบบเชื้อเพลิง

9.2 ส่วนประกอบของระบบเชื้อเพลิง

9.3 คาร์บูเรเตอร์

## เนื้อหาสาระ (Content)

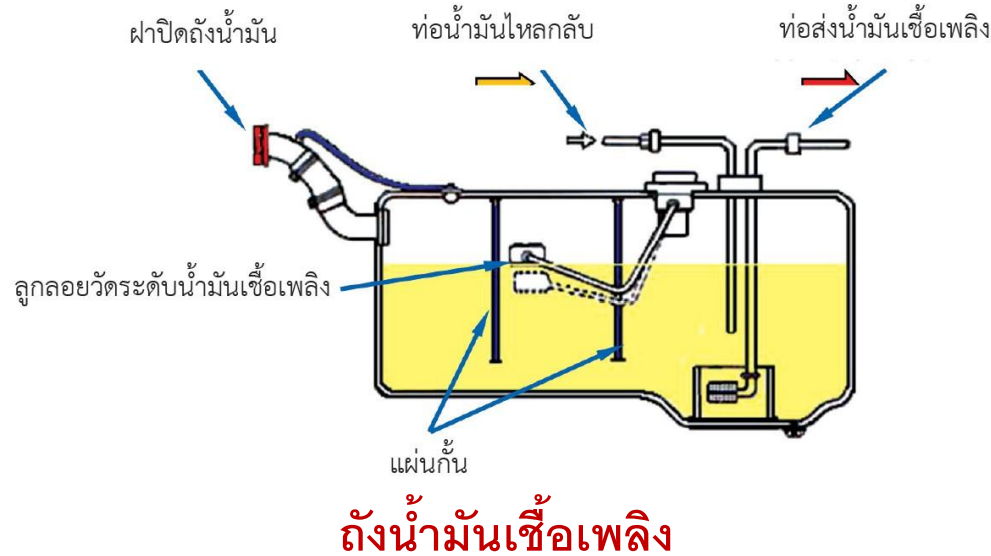
### 9.1 หน้าที่ของระบบเชื้อเพลิง

ระบบเชื้อเพลิง ทำหน้าที่จ่ายส่วนผสมอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าภายในห้องเผาไหม้ของเครื่องยนต์ เพื่อให้เกิดการเผาไหม้ อีกทั้งยังทำหน้าที่ในการปรับส่วนผสมของอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิงให้เหมาะสมกับ สภาวะการทำงานของเครื่องยนต์ เช่น เมื่อเครื่องยนต์มีอุณหภูมิต่ำ ระบบเชื้อเพลิงจะปรับส่วนผสมให้หนากว่า ปกติ ทำให้ติดเครื่องยนต์ได้ง่ายขึ้น สำหรับส่วนผสมอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิงปกติ คือ 14.7:1 หมายความว่า อากาศ 14.7 ส่วนผสมกับน้ำมันเชื้อเพลิง 1 ส่วน ถ้าส่วนผสม 7:1 แสดงว่าส่วนผสมบาง และถ้าส่วนผสมเป็น 8:1 ส่วนผสมหนา

ระบบเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนได้นำคาร์บูเรเตอร์มาเป็นอุปกรณ์ในการผสมอากาศกับน้ำมัน เชื้อเพลิงมานานแล้ว ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญ ได้แก่ ถังน้ำมันเชื้อเพลิง ใต้กรองน้ำมันเชื้อเพลิง หม้อดัก ใอน้ำมันเชื้อเพลิง ปั้มน้ำมันเชื้อเพลิง คาร์บูเรเตอร์และท่อทางเดินน้ำมันเชื้อเพลิง

## 9.2 ส่วนประกอบของระบบเชื้อเพลิง

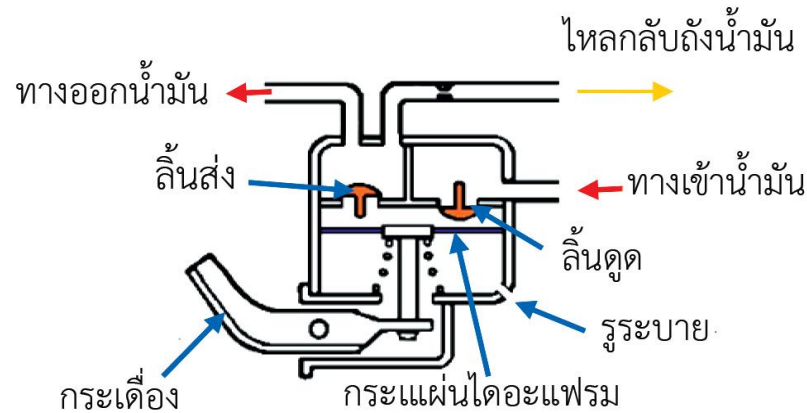
### 9.2.1 ถังนํ้ามันเชื้อเพลิง



### 9.2.2 ปืมน้ำมันเชื้อเพลิง

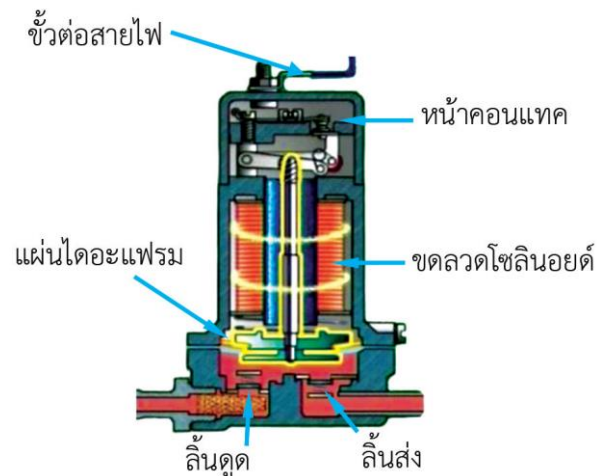
**ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Pump)** มีหน้าที่ ดูดและส่งจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงให้กับคาร์บูเรเตอร์  
ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้กับระบบเชื้อเพลิงแบบคาร์บูเรเตอร์ มีอยู่ด้วยกัน 2 แบบ คือ แบบกลไก และแบบไฟฟ้า

## 1. ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงแบบกลไก (Mechanical Fuel Pump)



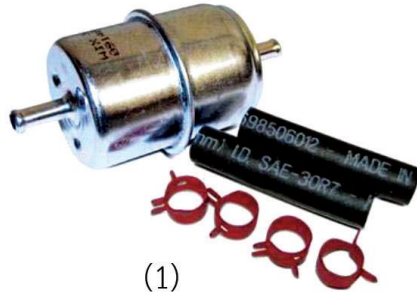
ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงแบบกลไก

## 2. ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงแบบไฟฟ้า (Electric Fuel Pump)



ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิงแบบไฟฟ้า

### 3. กรองน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Filter )



(1)



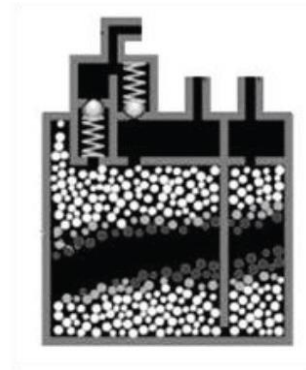
(2)



(3)

กรองน้ำมันเชื้อเพลิง

### 4. หม้อดักไอน้ำมันเชื้อเพลิง (Charcoal canister)



หม้อดักไอน้ำมันเชื้อเพลิง



## 9.3 คาร์บูเรเตอร์

**คาร์บูเรเตอร์ (Carburetor)** ทำหน้าที่ผสมน้ำมันเชื้อเพลิงกับอากาศ ในอัตราส่วนผสมที่เหมาะสม กับสภาวะการทำงานของเครื่องยนต์ ในขณะเริ่มสตาร์ทเครื่องยนต์ เดินเบา เร่งเครื่อง โดยในคาร์บูเรเตอร์ จะถูกออกแบบให้มีวงจรการทำงานที่แตกต่างกัน

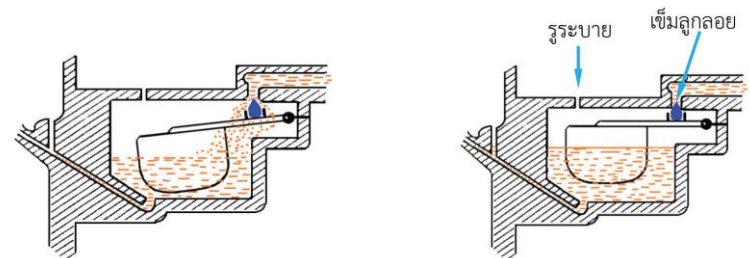


คาร์บูเรเตอร์

### 9.3.1 วงจรลูกลอย

#### วงจรลูกลอย (Floating Circuit)

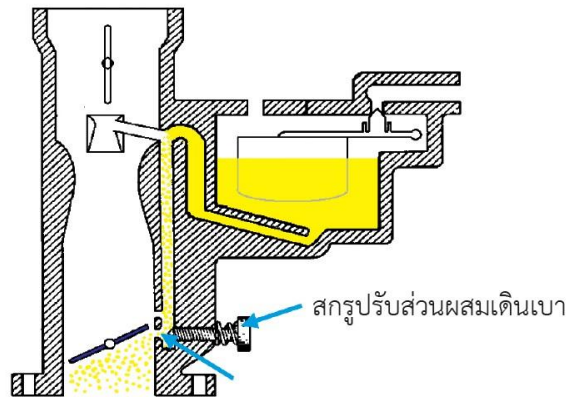
ประกอบด้วย ลูกลอย ห้องลูกลอย และเข็มลูกลอย ระดับ น้ำมันเชื้อเพลิงภายในห้องลูกลอยจะถูกควบคุมด้วยลูกลอยดังแสดงในรูป วงจรห้องลูกลอย มีไว้เพื่อ รักษาระดับน้ำมันเชื้อเพลิงในห้องลูกลอย ไม่ให้มากเกินไป



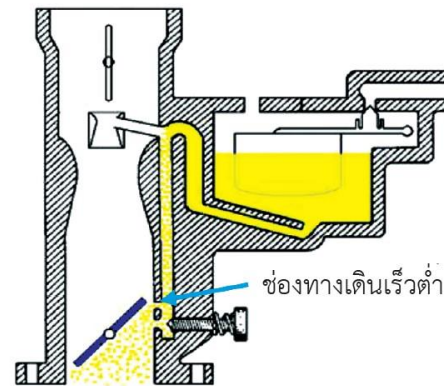
การทำงานของวงจรลูกลอย

### 9.3.2 วงจรเดินเบา และความเร็วต่ำ (Idle and Low speed Circuit)

**วงจรเดินเบา และความเร็วต่ำ (Idle and Low speed Circuit)** ขณะที่เครื่องยนต์เดินเบาลิ้นเร่งจะถูกเปิดจะทำให้อากาศที่ไหลผ่านคาร์บูเรเตอร์ลดลง เป็นสาเหตุให้สัญญาณอากาศที่เกิดขึ้นที่คอคอลลดลง จึงทำให้น้ำมันเชื้อเพลิงไม่สามารถดูดผ่านหัวฉีดหลักของคาร์บูเรเตอร์ได้ ด้วยเหตุนี้ คาร์บูเรเตอร์จึงต้องมีวงจรเดินเบาอยู่ในตำแหน่งต่ำกว่าลิ้นเร่งเพื่อจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงในขณะเครื่องยนต์เดินเบา



(ก) เมื่อเครื่องยนต์เดินเบา



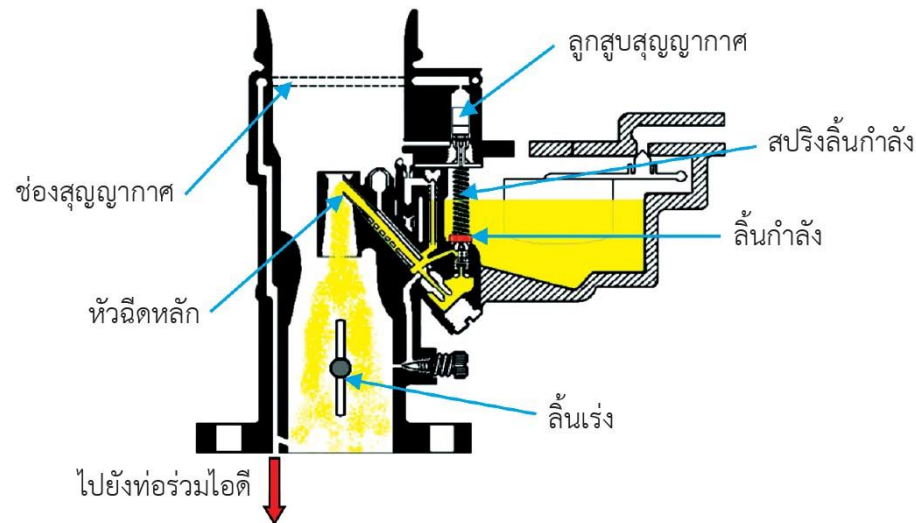
(ข) เมื่อเครื่องยนต์เดินเร็วต่ำ

**การทำงานของวงจรเดินเบา และวงจรเดินเร็วต่ำ**



### 9.3.3 วงจรเดินเร็ว

**วงจรเดินเร็ว (Speed Circuit)** คือ วงจรในคาร์บูเรเตอร์ที่ทำหน้าที่จ่ายปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง ผสมกับอากาศให้กับเครื่องยนต์ ต่อจากวงจรเดินเร็วต่ำ

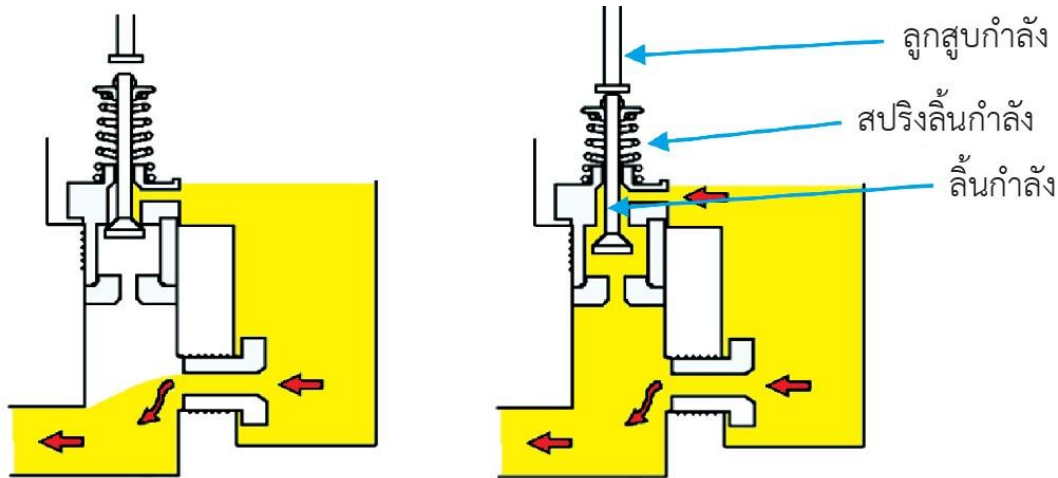


### การทำงานของวงจรเดินเร็ว

การทำงานของวงจรเดินเร็ว เมื่อล้นเร่งเปิดจะทำให้ความเร็วของอากาศที่ไหลผ่านคอคอดจะเพิ่มขึ้น แรงดันที่ปลายหัวฉีดจะลดลงต่ำกว่าห้องลูกลอย ซึ่งทำให้น้ำมันเชื้อเพลิงในห้องลูกลอยที่ผสมกับอากาศใน ช่องอากาศหลักจะถูกดูดไหลผ่านหัวฉีดหลัก แต่กลายเป็นฝอยละอองผ่านคอคอดเข้ากระบอกสูบ

### 9.3.4 วงจรกำลัง (Power Circuit)

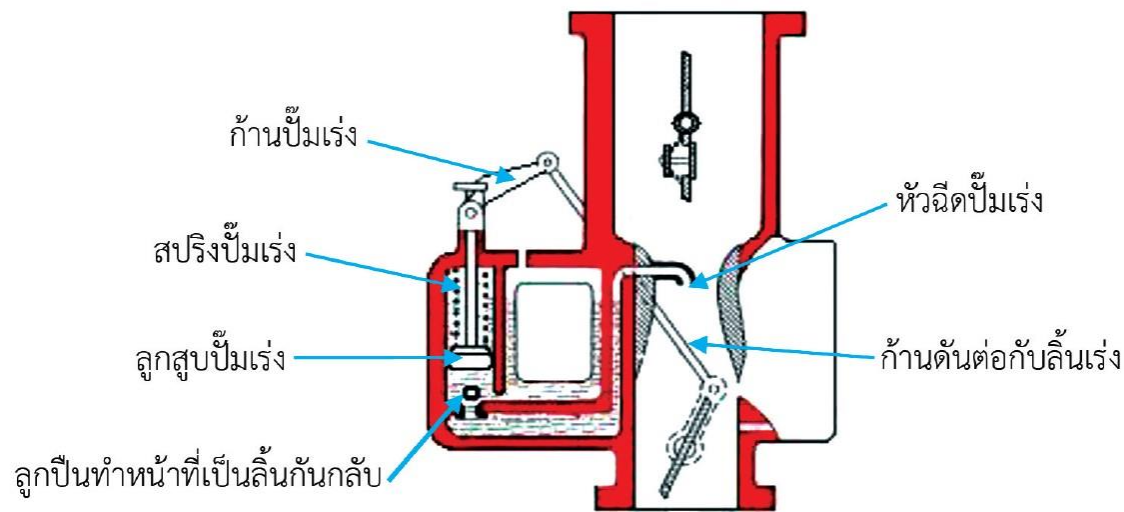
**วงจรกำลัง (Power Circuit)** เมื่อเครื่องยนต์ต้องการกำลังเพิ่มขึ้นวงจรกำลังจะทำงานต่อจาก วงจรเดินเร็ว ซึ่งจำเป็นจะต้องเพิ่มปริมาณการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น ประมาณ 12 ถึง 13 ต่อ 1 ในวงจร กำลังจะประกอบด้วยวาล์วนมหนูกำลัง ลูกสูบกำลัง และลิ้นกำลัง ซึ่งจะทำหน้าที่เพิ่มปริมาณให้กับ หัวฉีดหลัก ให้กับวงจรเดินเร็วต่อไป



การทำงานของวงจรกำลัง

### 9.3.5 วงจรปั๊มเร่ง

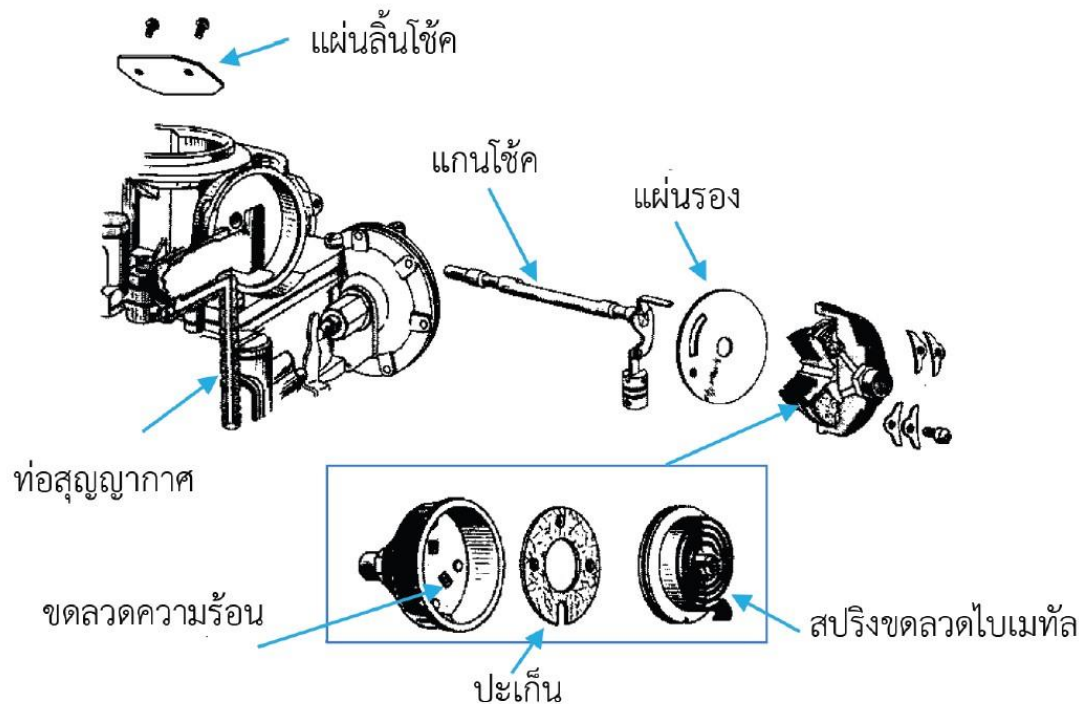
**วงจรปั๊มเร่ง (Accelerating Pump Circuit)** ผู้ขับชี้เหยียบคันเร่งทันทีทันใดในขณะที่รถวิ่งอยู่ ส่วนผสมไอดีที่จ่ายให้กับเครื่องยนต์จะหนาประมาณ 8 ต่อ 1 เมื่อลิ้นเร่งเปิดอย่างทันที อากาศที่ดูดผ่านคาร์บูเรเตอร์จะมีปริมาณที่มากขึ้น แต่น้ำมันไม่สามารถฉีดผ่านหัวฉีดได้ ทำให้ส่วนผสมบางลงชั่วขณะจากสาเหตุนี้จึงต้องมีวงจรปั๊มเร่ง



**การทำงานของวงจรปั๊มเร่ง**

### 9.3.6 วงจรโช๊ค

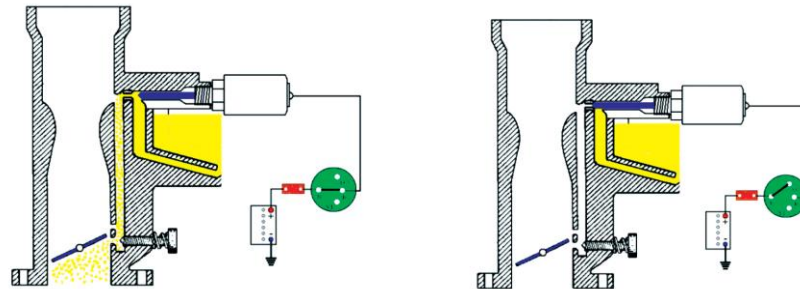
**วงจรโช๊ค (Choke Circuit)** คือ วงจรที่ช่วยให้เครื่องยนต์สตาร์ทติดได้ง่ายขึ้น ขณะที่เครื่องยนต์ มีอุณหภูมิต่ำ โดยลื่นโช๊คจะปิดช่องด้านบนของคาร์บูเรเตอร์ เพื่อสร้างแรงดูดที่ท่อหัวฉีดหลัก ให้ฉีดน้ำมัน เชื้อเพลิงออกมาผสมกับอากาศ มากขึ้นในขณะที่เครื่องยนต์อุณหภูมิต่ำ



**ส่วนประกอบของโช๊ค**

### 9.3.7 นมหนูไฟฟ้า

เมื่อปิดสวิตช์จุดระเบิดแล้ว เครื่องยนต์ยังคงทำงานต่อไปอีกระยะหนึ่งเนื่องจากเครื่องยนต์เดินเบามีความเร็วรอบสูงกว่าปกติ ด้วยเหตุนี้คาร์บูเรเตอร์บางชนิดจึงต้องมีนมหนูไฟฟ้า (Run-on preventive mechanism of fuel cut system) สำหรับตัดน้ำมันด้วย นมหนูไฟฟ้า (โซลินอยด์) เมื่อปิดสวิตช์ ดับเครื่อง เข็มปิดน้ำมันจะเลื่อนออกไปอุดทางน้ำมันของระบบเดินเบาทำให้เครื่องยนต์ดับได้ทันที



การทำงานของนมหนูไฟฟ้า

#### การทำงานของนมหนูไฟฟ้า

เมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์กระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ไหลผ่านฟิวส์เข้าขั้ว B ของสวิตช์กุญแจออกขั้ว IG ไหล เข้าขดลวดโซลินอยด์ลงกราวด์ครบวงจร เกิดสนามแม่เหล็กดูดเข็มน้ำมันให้เปิดออกน้ำมันก็จะไหลไปยังช่อง ทางเดินเบาได้

เมื่อปิดสวิตช์กุญแจดับเครื่องกระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ ไม่สามารถไหลผ่านขั้ว B ของสวิตช์กุญแจออกขั้ว IG ไปขดลวดโซลินอยด์ได้ ทำให้สนามแม่เหล็กหมดไป เข็มน้ำมันจึงเลื่อนออกมาปิดช่องน้ำมัน ทำให้น้ำมันไม่สามารถไหลไปยังช่องทางเดินเบาได้