

**ỦY BAN NHÂN DÂN HUYỆN CỬ CHI  
TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ CỬ CHI**

**GIÁO TRÌNH**

**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU  
ĐỘNG CƠ XĂNG (DÙNG BỘ C HẾ HÒA KHÍ)**

**NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ**

**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP NGHỀ**

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 48 /QĐ-TCNCC ngày 04 tháng 10 năm 2021  
của Hiệu trưởng Trường Trung cấp nghề Cử Chi*

**Cử Chi, năm 2021**

## TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

- Giáo trình “*Bảo Dưỡng – Sửa Chữa Hệ Thống Nhiên Liệu Động Cơ Xăng*” biên soạn là tài liệu thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.
- Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm

## LỜI NÓI ĐẦU

Giáo trình **Bảo Dưỡng – Sửa Chữa Hệ Thống Nhiên Liệu Động Cơ Xăng** được biên soạn nhằm cung cấp cho các bạn học viên học nghề những kiến thức và kỹ năng thực hành bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống nhiên liệu động cơ xăng trong suốt quá trình học tập tại trường cũng như sau này đi làm.

Nội dung:

- Giới thiệu đặc điểm cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của các chi tiết trong hệ thống nhiên liệu động cơ xăng .
- Giới thiệu và hướng dẫn sửa chữa các chi tiết trong hệ thống nhiên liệu động cơ xăng theo MôĐun học tại trường.

Trong quá trình biên soạn, mặc dù đã cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi những sai sót, rất mong nhận được các ý kiến quý báu của thầy cô, các bạn đọc giả để giáo trình được hoàn chỉnh hơn.

Củ Chi, ngày 01 tháng 8 năm 2022

Giáo viên biên soạn

**Nguyễn Hoàng Nam**

# MỤC LỤC

<b>Bài 1: Tháo lắp, nhận dạng hệ thống nhiên liệu động cơ xăng</b> .....	01
1. Nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống nhiên liệu xăng động cơ ô tô .....	01
2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống nhiên liệu động cơ xăng .....	01
3. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo lắp hệ thống nhiên liệu động cơ xăng .....	04
4. Tháo lắp hệ thống nhiên liệu động cơ xăng .....	05
5. Nhận dạng các bộ phận và chi tiết .....	05
<b>Bài 2: Bảo dưỡng hệ thống nhiên liệu động cơ xăng</b> .....	06
1. Mục đích, yêu cầu .....	06
2. Quy trình bảo dưỡng .....	06
3. Thực hành bảo dưỡng hệ thống nhiên liệu động cơ xăng (dùng chế hòa khí) .....	12
<b>Bài 3: Sửa chữa bộ chế hòa khí</b> .....	14
1. Nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại .....	14
2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc .....	16
3. Hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và phương pháp kiểm tra sửa chữa bộ chế hòa khí .....	25
4. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật sửa chữa .....	34
5. Thực hành kiểm tra, sửa chữa bộ chế hòa khí .....	36
<b>Bài 4: Sửa chữa thùng chứa xăng và đường dẫn xăng</b> .....	40
1. Nhiệm vụ, yêu cầu của thùng chứa xăng và đường dẫn xăng .....	40
2. Cấu tạo thùng nhiên liệu và nguyên lý làm việc của đường dẫn xăng .....	40
3. Hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và phương pháp kiểm tra sửa chữa thùng nhiên liệu và đường dẫn xăng .....	45
4. Thực hành kiểm tra, sửa chữa thùng nhiên liệu và đường dẫn xăng .....	47
<b>Bài 5: Sửa chữa bơm xăng (cơ khí)</b> .....	50
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại .....	50
2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của bơm xăng .....	50
3. Hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa các sai hỏng của bơm xăng .....	53
4. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo lắp bơm xăng .....	55
5. Sửa chữa bơm xăng .....	56

# **CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO**

## **BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ XĂNG**

### **DÙNG BỘ CHẾ HÒA KHÍ**

Mã số mô đun: MĐ 18

**Thời gian thực hiện mô đun:** 75 giờ; (Lý thuyết 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập:56 giờ; Kiểm tra:4giờ)

#### **I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:**

- Vị trí: Mô đun được bố trí dạy sau các môn học/ mô đun sau: MH 07, MH 08, MH 09, MH 10, MH 11, MH 12, MĐ 13, MĐ 14.

- Tính chất:

Mô đun chuyên môn nghề bắt buộc.

#### **II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:**

##### **➤ Về kiến thức:**

- + Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ chung của hệ thống nhiên liệu động cơ xăng
- + Giải thích được sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc các bộ phận của hệ thống nhiên liệu động cơ xăng dùng bộ chế hòa khí
- + Phân tích đúng những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng trong hệ thống nhiên liệu động cơ xăng dùng bộ chế hòa khí
- + Trình bày được phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa những sai hỏng của các bộ phận hệ thống nhiên liệu động cơ xăng dùng bộ chế hòa khí

##### **➤ Về kỹ năng:**

- + Tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa các chi tiết, bộ phận đúng quy trình, quy phạm và đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật trong sửa chữa dùng bộ chế hòa khí
- + Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn

##### **➤ Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- + Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

#### **III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:**

# **BÀI 1: THÁO LẬP, NHẬN DẠNG HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ XĂNG (DÙNG BỘ CHẾ HOÀ KHÍ)**

## **Giới thiệu chung**

– Hệ thống nhiên liệu của động cơ xăng là một hệ thống quan trọng trên động cơ ô tô sử dụng động cơ xăng. Các kiến thức cơ bản của hệ thống giúp cho các cán bộ kỹ thuật, các đối tượng khai thác sử dụng, sửa chữa ô tô và các công nhân, học viên chuyên ngành có thể hiểu biết về cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của các bộ phận hệ thống nhiên liệu động cơ xăng. Để tiến hành bảo dưỡng và kiểm tra, sửa chữa các hỏng hóc các bộ phận của hệ thống nhiên liệu động cơ xăng.

## **Mục tiêu**

–Trình bày được nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại, cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống nhiên liệu động cơ (dùng bộ chế hòa khí)

–Tháo lắp được hệ thống nhiên liệu động cơ xăng đúng quy trình, quy phạm, đúng yêu cầu kỹ thuật

–Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô

–Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

## **Nội dung:**

### **1. Nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại của hệ thống nhiên liệu xăng động cơ ô tô**

#### **1.1. Nhiệm vụ**

–Hệ thống nhiên liệu làm nhiệm vụ cung cấp hoà khí (hỗn hợp xăng và không khí) sạch đồng đều về số lượng và thành phần vào các xi lanh động cơ, theo yêu cầu về tốc độ và tải của máy.

–Thải sạch sản vật cháy ra ngoài đảm bảo ô nhiễm môi trường cũng như gây tiếng ồn ở mức độ thấp nhất.

#### **1.2. Yêu cầu**

–Cung cấp hỗn hợp hoà khí với thành phần và định lượng đồng đều với tất cả các xi lanh theo từng chế độ tải của động cơ;

–Hệ thống làm việc có độ tin cậy và chính xác cao;

–Thành phần hỗn hợp cung cấp cho động cơ ngoài việc đảm bảo động cơ có công suất tối đa, tiết kiệm nhiên liệu nhưng đồng thời thành phần khí thải phải ít độc hại nhất cho môi trường.

#### **1.3. Phân loại**

–Dựa vào phân cung cấp xăng hệ thống cung cấp được chia thành hai loại, loại tự chảy và loại cưỡng bức. Khác nhau chính của hai loại này là ở bơm chuyên xăng. Loại tự chảy, bình xăng được đặt cao hơn bộ chế hoà khí, còn loại cưỡng bức, bình xăng được đặt thấp hơn bộ chế hoà khí nên phải dung bơm để hút xăng từ bình chứa qua bình lọc vào bơm rồi dây xăng cấp cho bộ chế hoà khí. Động cơ xăng lắp trên ô tô hầu hết đều dung loại cưỡng bức, loại tự chảy thường dùng trên xe máy và các động cơ xăng cỡ nhỏ.

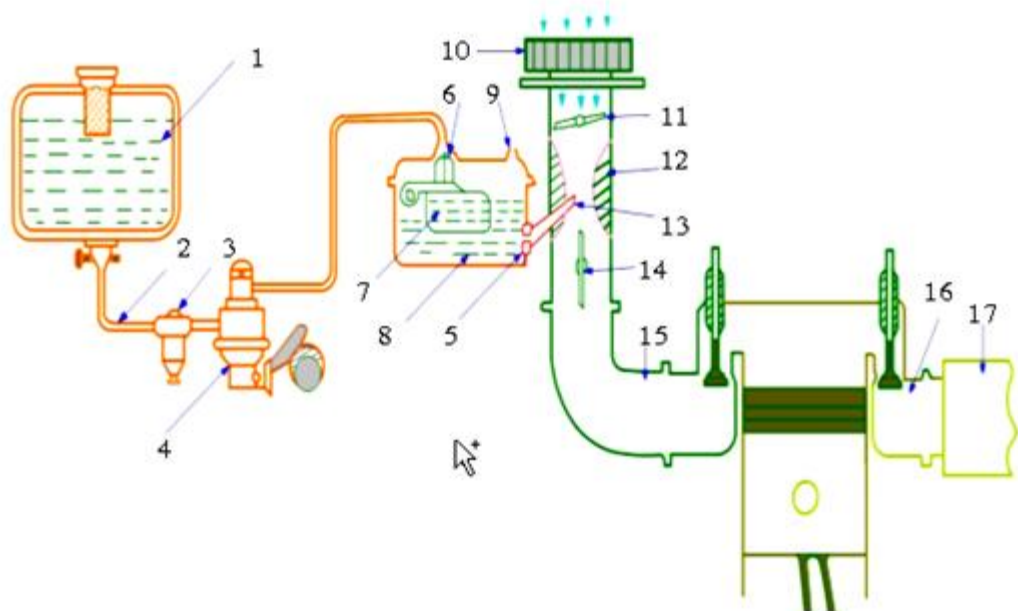
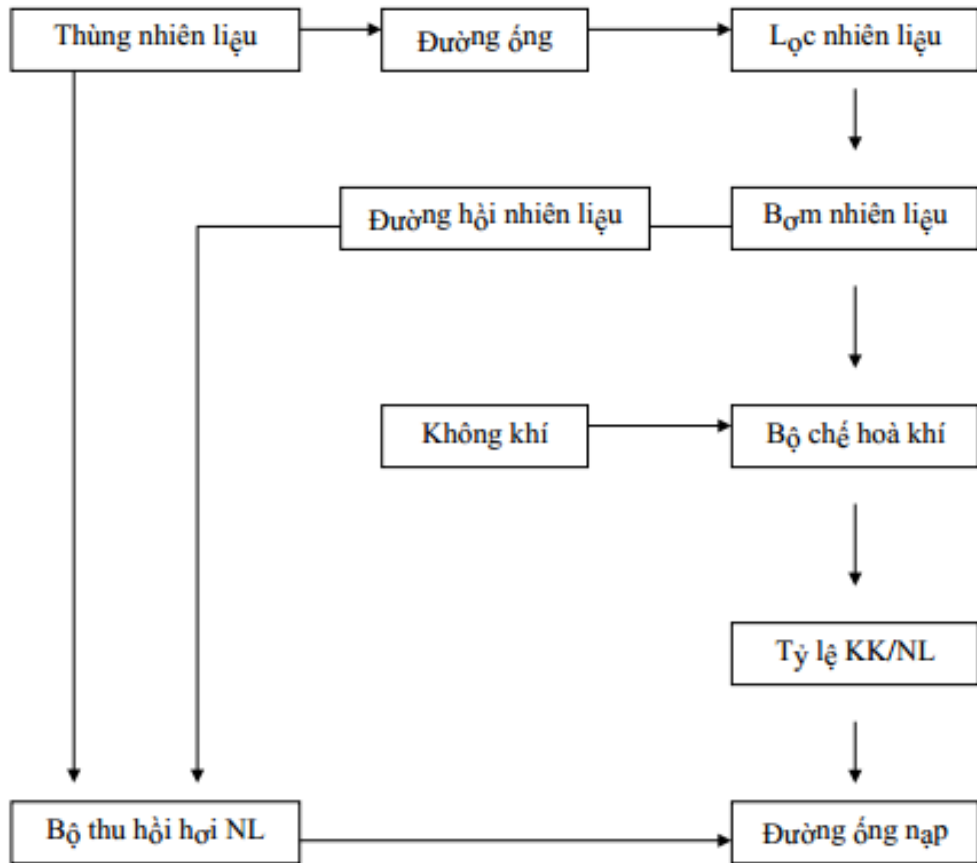
–Dựa theo cách định lượng xăng cấp cho động cơ người ta cũng chia hệ thống thành hai loại: Loại dùng bộ chế hoà khí và loại dùng vòi phun xăng. Cách định lượng xăng của cả hai loại này về cơ bản hoạt động giống nhau.

–Các hệ thống hiện đại còn có thêm bộ phận li hơi xăng trên đường dẫn, bộ xúc tác hoá khử và bộ cảm biến Lamb đa trên đường thải, v.v..

### **2. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống nhiên liệu động cơ xăng**

#### **2.1. Sơ đồ cấu tạo**

- **Sơ đồ hoạt động của hệ thống**

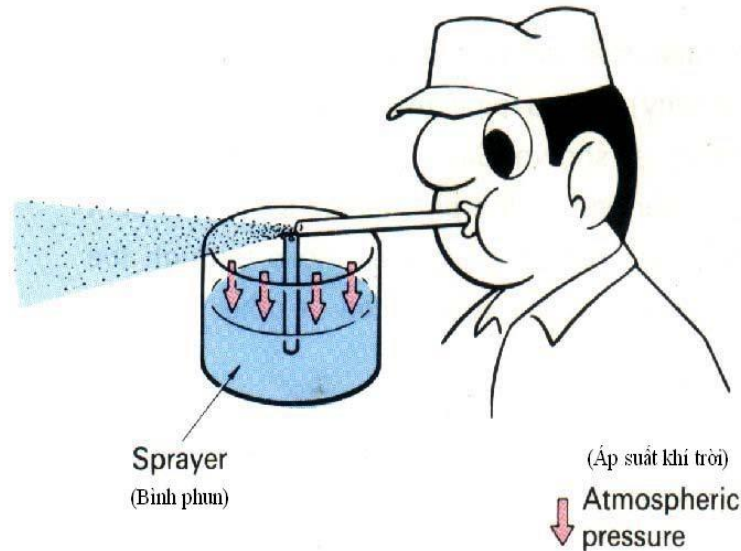


**Hình 1.1.** Hệ thống cung cấp nhiên liệu kiểu hút.

- (1). Thùng xăng; (2). Ống dẫn; (3). Bầu lọc; (4). Bơm xăng; (5). Gíc lợ; (6). Van kim ba cạnh; (7). Phao; (8). Bầu phao; (9). Lỗ thông hơi; (10). Bầu lọc không khí; (11). Bướm gió; (12). Ống khuếch tán; (13). Vòi phun; (14). Bướm ga; (15). Ống hút; (16). Ống xả; (17). Ống giảm âm.

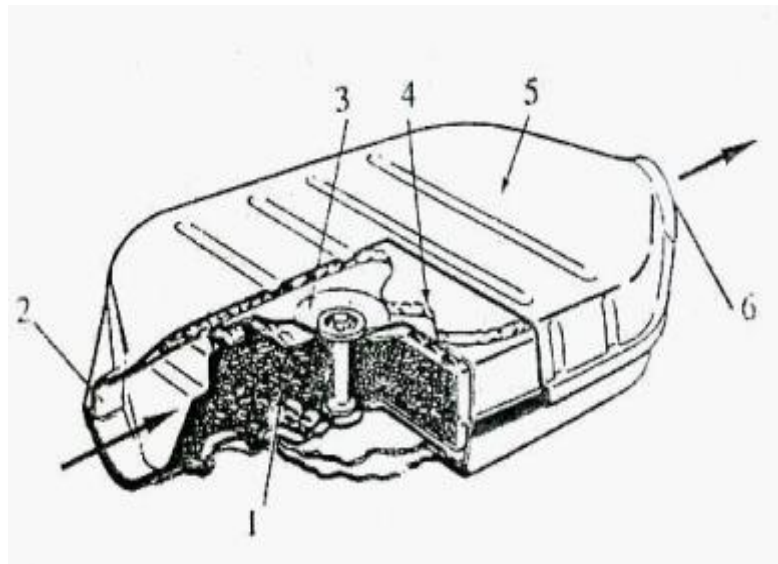
## 2.2. Nguyên lý hoạt động

– Khi động cơ làm việc, bơm xăng hút xăng từ thùng chứa nhiên liệu qua bầu lọc đẩy lên bầu phao của bộ chế hoà khí. Ở hành trình hút pít tông đi xuống, áp suất trong xi lanh giảm, hút không khí từ ngoài vào qua bầu lọc, qua bộ chế hoà khí tạo ra độ chân không ở họng khuếch tán. Hút xăng phun ra hoà trộn đều với không khí tạo thành hỗn hợp nhiên liệu, theo đường ống nạp, nạp vào các xi lanh theo trình tự làm việc của động cơ. Ở cuối kỳ nén bu gi bật tia lửa điện đốt cháy hỗn hợp nhiên liệu giãn nở sinh công, khí cháy trong xi lanh được thải ra ngoài qua đường ống xả.



**Hình 1.2:** Nguyên tắc làm việc của họng khuếch tán

– Một số động cơ còn có bộ xúc tác, lắp trước bộ tiêu âm, khí thải được thải qua bộ xúc tác để khử và trung hoà các thành phần khí độc hại như oxitcacbon (CO), oxitnitơ (NOx) và thành phần nhiên liệu chưa cháy CmHn

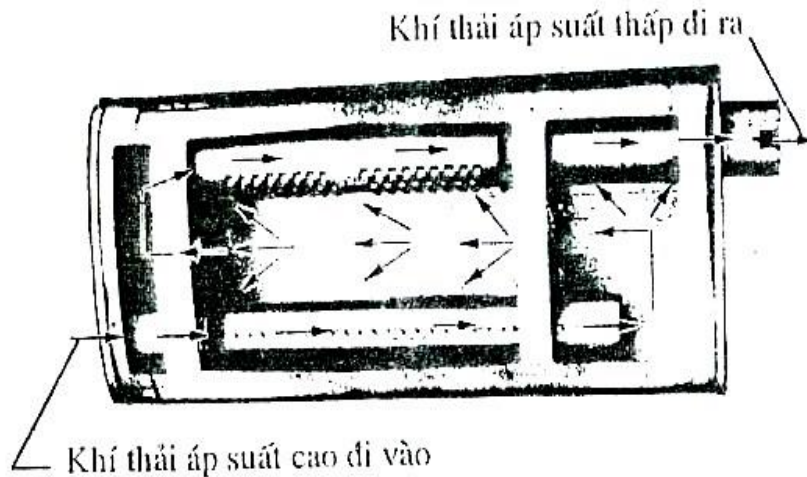


**Hình 1.3:** Bộ xúc tác trung hòa khí thải

(1). Vật liệu xúc tác; (2). đường khí vào từ động cơ; (3). lõi bộ xúc tác; (4). lớp cách nhiệt; (5). vỏ bộ xúc tác; (6). đường khí thải ra ngoài

– Khi khí thải đi qua, bộ xúc tác bị đốt nóng và trở nên hoạt tính trung hoà khí thải.





**Hình 1.4:** Ống tiêu âm và lưu động của khí thải

– Một số động cơ còn sử dụng phương pháp luân hồi khí thải để giảm thành phần NOx trong khí thải, một phần khí thải trước khi đến bộ xúc tác được đưa qua van điều chỉnh lưu lượng mở lại đường ống nạp để nạp vào động cơ cùng khí nạp mới.

### 3. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo lắp hệ thống nhiên liệu động cơ xăng (dùng chế hòa khí)

#### 3.1. Quy trình tháo lắp các bộ phận ra khỏi động cơ

##### a. Yêu cầu kỹ thuật

- Lựa chọn đúng dụng cụ và sử dụng thành thạo.
- Sắp xếp các chi tiết theo thứ tự.
- Phải đảm bảo vệ sinh sạch sẽ đối với chi tiết, dụng cụ, bàn lắp và chỗ làm việc.
- Không được làm hỏng các chi tiết trong quá trình tháo, lắp.
- Phải đảm bảo các quy tắc an toàn lao động.

##### b. Các bước tháo lắp hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng

###### • Quy trình tháo

- B1: Tháo các đường ống nhiên liệu, ống chân không, ống không khí và các đường dây điện ra khỏi bộ chế hoà khí, chú ý bịt các đầu ống nổi sau khi tháo, đánh dấu và ghi nhớ để khi lắp lại không bị nhầm lẫn;
- B2: Tháo bầu lọc gió ra khỏi bộ chế hoà khí;
- B3: Tháo các cần nổi bướm gió và cần nổi bướm ga;
- B4: Tháo các bulông bắt giữ bộ chế hoà khí trên cụm ống nạp và lấy bộ chế hoà khí ra khỏi động cơ;
- B5: Làm sạch đệm cũ và keo dính còn bám trên mặt lắp ghép bộ chế hoà khí của cụm ống nạp rồi dùng giẻ sạch bịt lỗ lắp bộ chế hoá khí trên ống nạp để tránh bụi bẩn rơi vào động cơ;
- B6: Tháo hệ thống vận chuyển xăng gồm thùng xăng, bơm xăng, bầu lọc xăng và các ống dẫn xăng. Nâng xe lên để dễ thao tác từ phía gầm xe (nếu cần).

###### • Quy trình lắp

- Quy trình lắp ngược với quá trình tháo;
- Không được lắp lẫn các chi tiết, nhất là các chi tiết có các bề mặt làm việc với nhau;
- Đảm bảo an toàn trong quá trình lắp

#### 4. Tháo lắp hệ thống nhiên liệu động cơ xăng (dùng chế hoà khí)

- Quy trình tháo hệ thống cung cấp nhiên liệu đối với động cơ 3A và 2RZ.

–Gồm có thùng xăng, bầu lọc xăng, bơm xăng và bộ chế hoà khí. Bơm xăng kiểu màng dẫn động bằng cơ khí, không tháo rời và sửa chữa được. Bộ chế hoà khí là loại hai họng, cấu tạo rất phức tạp, tinh vi, ngoài 5 hệ thống cơ bản còn có rất nhiều cơ cấu khác như van cắt xăng, bơm xăng gia tốc phụ, cơ cấu mở bướm gió tự động, vv... Khi tháo bộ chế hoà khí ra khỏi động cơ cũng như tháo rời, phải hết sức cẩn thận, phải đánh dấu các đường ống, sắp xếp các chi tiết theo trình tự để tránh bị nhầm lẫn, mất mát khi lắp. Đặc biệt, không để các chi tiết bằng da, cao su tiếp xúc trực tiếp với xăng.

❖ *Bảng quy trình tháo hệ thống cung cấp nhiên liệu đối với động cơ 3A và 2RZ*

TT	Nội dung công việc	Yêu cầu kỹ thuật
1	Tháo các đường ống dẫn xăng tới bầu lọc, tới bơm xăng, tới bộ chế hoà khí.	
2	Tháo bơm xăng.	Quay trục khuỷu cho vấu cam lệch tâm không tì vào cần bơm.
3	Tháo bầu lọc xăng.	
4	Tháo bầu lọc khí	
5	Tháo dẫn động ga.	
6	Tháo giắc cắm của bộ chế hoà khí.	
7	Tháo các ống dẫn khí.	Trước khi tháo buộc giẻ, ghi tên ống để tránh nhầm lẫn khi lắp.
8	Tháo bộ chế hoà khí ra khỏi động cơ.	Dùng vải che miệng cụm ống hút.

–Sau khi tháo các bộ phận ra khỏi động cơ ta tiến hành làm vệ sinh chi tiết. Dùng xăng, giẻ lau, giấy nhám mịn, chổi để cọ rửa.

–Nghiên cứu cấu tạo bên ngoài của các chi tiết (hình dáng, vật liệu chế tạo...)

–Kiểm tra bên ngoài các chi tiết xem có hiện tượng nứt vỡ, cong vênh hay không.

#### 5. Nhận dạng các bộ phận và chi tiết

– Rửa sạch các chi tiết của bộ chế hoà khí, thông rửa toàn bộ các đường dẫn xăng và đường thông khí bằng dung dịch rửa hoá học chuyên dùng, nếu không có, có thể rửa bằng xăng nhưng chú ý phải đảm bảo an toàn khi dùng xăng rửa.

– Không dùng dây thép để thông rửa các giclơ của bộ chế hoà khí để tránh gây mòn rộng, sau đó thổi khô bằng khí nén các đường xăng, đường không khí trong bộ chế hoà khí.

– Tiến hành nhận dạng các chi tiết của hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng:thùng xăng, bơm xăng, bộ chế hoà khí, bộ xúc tác và bộ tiêu âm.

– Kiểm tra chất lượng của các bu lông đai ốc, đệm làm kín khí.

– Kiểm tra các đường ống dẫn xăng, nếu bị cong vênh thì nắn lại.

### CÂU HỎI ÔN TẬP

**Câu 1:** Trình bày nhiệm vụ, yêu cầu của hệ thống nhiên liệu động cơ xăng?

**Câu 2:** Hãy phân loại, cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống nhiên liệu động cơ xăng?

**Câu 3:** Trình bày quy trình tháo lắp, kiểm tra hệ thống nhiên liệu động cơ xăng?

## BÀI 2: BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ XĂNG (DÙNG BỘ CHẾ HÒA KHÍ)

### Giới thiệu chung

–Bảo dưỡng hệ thống nhiên liệu động cơ xăng (dùng bộ chế hòa khí) nhằm đảm bảo cho cơ hệ thống nhiên liệu hoạt động được bình thường, đảm bảo và công tác này được thực hiện định kỳ sau một thời gian làm việc nhất định của động cơ.

### Mục tiêu:

–Trình bày được mục đích, nội dung và yêu cầu kỹ thuật bảo dưỡng hệ thống nhiên liệu động cơ xăng (dùng chế hòa khí)

–Bảo dưỡng được hệ thống nhiên liệu động cơ xăng (dùng chế hòa khí) đúng quy trình, quy phạm, và đúng yêu cầu kỹ thuật bảo dưỡng

–Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô

–Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

### Nội dung:

#### 1. Mục đích, yêu cầu, nội dung bảo dưỡng

##### 1.1 Mục đích, yêu cầu

–Bảo dưỡng hệ thống nhiên liệu động cơ xăng nhằm mục đích duy trì tính năng làm việc của các chi tiết, ổn định công suất động cơ, phát hiện các hư hỏng đối với hệ thống nhiên liệu động cơ xăng để có biện pháp khắc phục, sửa chữa kịp thời.

##### 1.2 Nội dung bảo dưỡng

–Bảo dưỡng bầu lọc, thùng chứa.

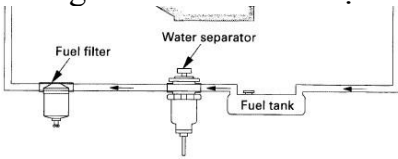
–Bảo dưỡng bơm xăng.

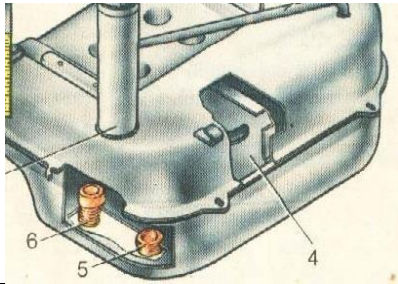
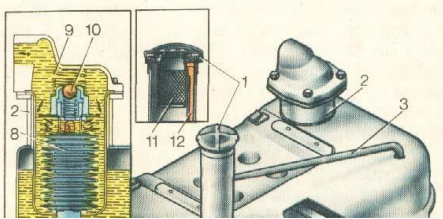
–Bảo dưỡng bộ chế hòa khí.

#### 2. Quy trình bảo dưỡng

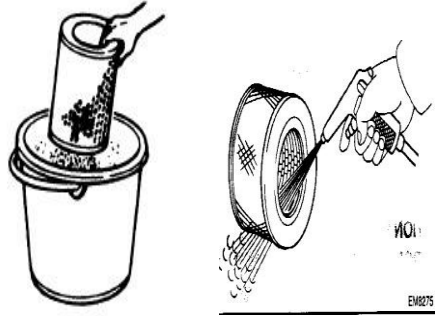
##### 2.1 Bảo dưỡng bầu lọc, thùng chứa nhiên liệu

###### 2.1.1 Quy trình tháo thùng chứa và bầu lọc

STT	Các bước thực hiện và hình minh họa	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
A	<b>Tháo từ trên xe</b>		
1	Tháo thùng chứa		
1.1	-Xả xăng trong thùng chứa -Tháo các đường xăng đến và đi từ thùng chứa tới các bầu lọc. 	Cơ lê, tuýp	Nói đều các đai ốc, sau khi tháo đặt các chi tiết vào khay sạch. Cẩn thận tránh gãy vỡ
1.2	-Lấy thùng chứa ra khỏi ô tô	Tuýp	+ Cắm không dùng búa và đục để đóng

			- Nói đều các bu lông, thao tác cẩn thận tránh va chạm mạnh xảy ra hỏa hoạn
1.3	-Tháo các lược lọc và ống thông hơi. 	Cơ lê	Nói đều các bu lông, thao tác cẩn thận tránh va chạm mạnh xảy ra hỏa hoạn
2	-Tháo các bầu lọc		
	-Tháo từ trên xe		
2.1	- Tháo các đường ống dẫn	Dùng dụng cụ chuyên dùng thao: như kim nhọn	Thao tác nhẹ nhàng tránh rách vỡ ống. - Dùng khay sạch hứng dầu trong các đường ống tránh đổ ra nền xưởng gây hỏa hoạn và trơn trượt
2.2	- Lấy bầu lọc ra khỏi ô tô - Nói đều các bu lông	Cơ lê	Tránh làm rơi bầu lọc xuống nền xưởng. - Để ý vị trí đường ống dầu vào, dầu ra
2.3	- Tháo vỡ bầu lọc	Dùng dụng cụ chuyên dùng thao	- Dùng khay sạch hứng dầu trong các đường ống tránh đổ ra nền xưởng gây hỏa hoạn và trơn trượt

### 2.1.2 Làm sạch, kiểm tra và sửa chữa.

STT	Nội dung	Dụng cụ	Yêu cầu kỹ thuật
1	<p>Làm sạch các chi tiết trong nước xà phòng hoặc xịt nước có áp lực rồi thổi khô bằng máy nén khí</p> 	Thao tác như hình vẽ	Các chi tiết sau khi làm sạch phải để nơi khô ráo, che đậy cẩn thận tránh bụi bẩn khi chưa kiểm tra lắp ráp
2	Kiểm tra sửa chữa chi tiết		
2.1	<p>Kiểm tra sửa chữa thùng chứa nhiên liệu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dùng mắt quan sát xem có rạn nứt, lủng móp méo, ren ốc bị biến dạng hay không.</li> <li>- Lọc lọc có rách lủng hay không. Nếu rách thì thay mới.</li> <li>- Các đường ống thông hơi phải sạch sẽ.</li> </ul>		
2.2	<p>Sửa chữa các vết móp biến dạng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hàn thanh thép vò vị trí bị móp sau đó kéo ra và mài phẳng.</li> <li>- Vị trí bị nhô ra thì dùng búa cao su gõ lại cho phẳng.</li> </ul>		
2.3	<p>Sửa chữa vết thủng bằng phương pháp hàn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vệ sinh thùng nhiên liệu thật sạch bằng hóa chất và bằng nước sôi đảm bảo không còn khí nhiên liệu.</li> <li>- Mở nắp nắp thùng chứa và đặt vào vị trí đảm bảo thông với khí trời tránh gây nổ trong quá trình hàn.</li> <li>- Hàn xong kiểm tra bằng nước lã xem kín hay không</li> </ul>		
2.4	Kiểm tra và sửa chữa bầu lọc:		
2.5	<p>Đối với bầu lọc lõi lọc làm bằng kim loại</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tháo ra xúc rửa sạch, lắp lại sử dụng bình thường</li> </ul>		

2.6	Đối với bầu lọc lõi lọc làm bằng giấy
	Xả nước ở cốc lọc và thay ruột lọc theo định kỳ khi tháo ra.

### 2.1.3 Lắp các bộ phận lên ô tô :

- Việc lắp ráp các chi tiết được thực hiện ngược lại khi tháo. Nhưng cần chú ý:
- Vệ sinh sạch sẽ các chi tiết trước khi lắp.
- Ống thông hơi phải được thông với khí trời.

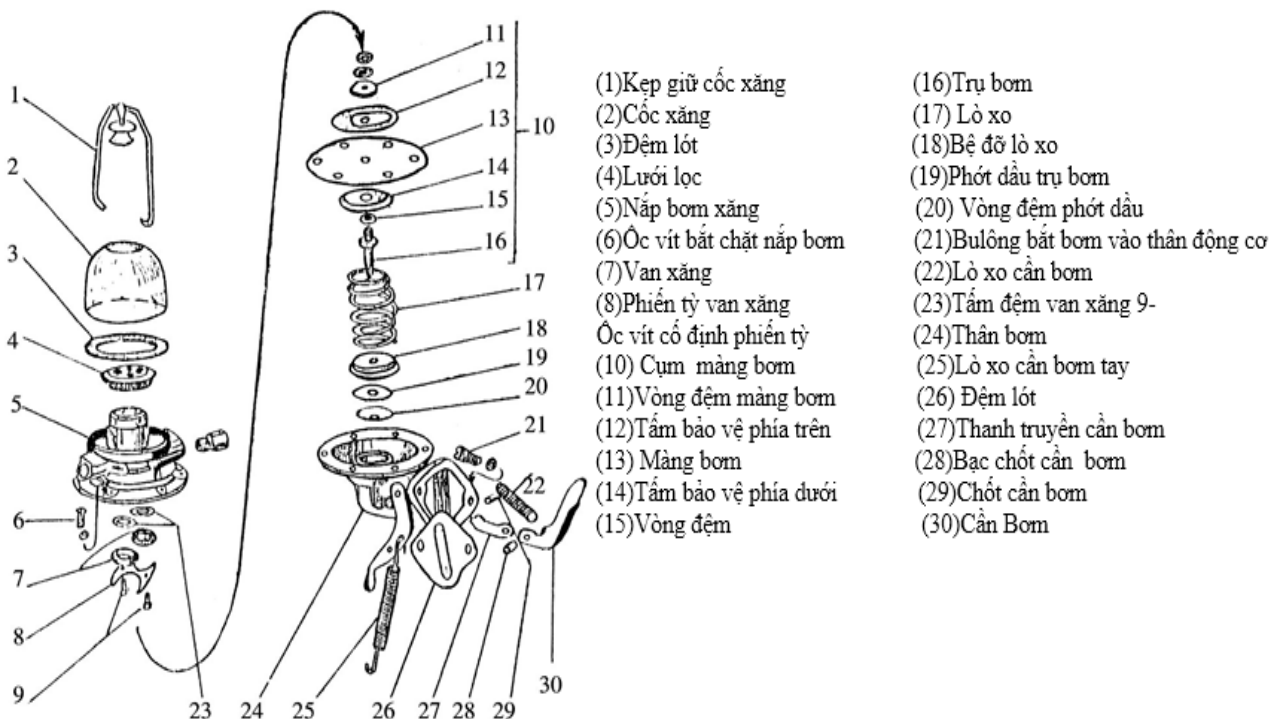
## 2.2 Quy trình bảo dưỡng bơm xăng. ( Bơm xăng cơ khí)

### 2.2.1 Tháo từ trên xe xuống

- Đóng khóa xăng từ thùng xăng đến bơm xăng lại.
- Tháo tất cả các ống dẫn nhiên liệu nạp và xả ra khỏi bơm xăng (dùng kìm tháo kẹp hoặc dùng tuốc nơ vít tháo vít).
- Dùng cờ đầu trũng hoặc dụng tuýp tháo hai bulong bắt cố định bơm xăng vào thân động cơ ra. sau đó dùng tay rút nhẹ bơm xăng và đưa xuống sửa chữa.

❖ **Chú ý:** tránh làm hư hỏng đệm cách nhiệt giữa bơm xăng và thân động cơ.

### 2.2.2 Tháo rời bơm xăng



**Hình 2.1:** Cấu tạo bơm xăng

### ❖ Bảng quy trình

STT	Nội dung công việc	Dụng cụ	Chú ý
1	Vệ sinh sạch sẽ phía ngoài của bơm xăng..	Dùng chổi mềm và xăng.	

2	Nới lỏng đai ốc kẹp cốc xăng ra sau đó lấy cốc xăng, lưới lọc và đệm lót ra ngoài.	Dùng tay.	Tránh làm vỡ cốc xăng, bóp bẹp, rách lưới lọc và đệm lót.
3	Tháo các nắp vít bắt chặt nắp bơm với thân bơm(vỏ bơm) để tách thân và nắp ra, rồi đưa nắp bơm ra ngoài.	Clê đầu tròn hoặc tuốcnovit.	Cần đánh dấu vị trí lắp ghép giữa nắp bơm và thân bơm cùng màng bơm trước khi tháo rời chúng. Tránh làm rách màng bơm.
4	Tháo các vít bắt cố định phiến	Dùng	Với các loại bơm xăng dùng
	tỳ của các van xăng vào, ra, rồi dùng kẹp gấp các van xăng vào và van xăng ra cùng với tấm đệm của các van xăng ra ngoài.	tuốcnovit và kẹp (kìm nhọn)	trên xe Din 150 thì dùng kìm nhọn tháo nút các van ra sau đó mới lấy các van cùng lò xo, tấm đệm ra ngoài, tránh làm cong vênh van xăng và rách tấm đệm.
5	Ép cụm màng bơm và trụ bơm xuống phía dưới, quay một góc 15°-20° theo ngược chiều kim đồng hồ và lấy cả cụm màng bơm, trụ bơm ra sau đó lấy lò xo, phốt dầu trụ bơm và vòng đệm phốt dầu ngoài.	Dùng tay	Tránh làm nhăn, rách màng bơm và các phốt dầu.
6	Ép lò xo cần bơm máy lại và lấy nó ra.	Dùng kìm	Tránh làm gãy, xoắn lò xo
7	Tháo chốt cần bơm máy ra sau đó rút cần bơm máy ra.	Dùng êtô và đột phù hợp, búa	Tránh làm cong chốt cần bơm và hỏng lỗ chốt.
8	Tháo chốt cần bơm tay rồi lấy cần bơm tay cùng bánh lệch tâm ra.	Dùng đột phù hợp	

9	Rửa sạch và dùng khí nén thổi khô tất cả các chi tiết.	Dùng xăng	Kiểm tra xem lỗ thoát xăng ở thân bơm có bị tắc không, nếu bị tắc cần phải thông ra rồi rửa sạch, đồng thời tránh nhầm lẫn, mất mát các chi tiết.
---	--------------------------------------------------------	-----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2.2.3 Trình tự lắp bơm xăng

–Sau khi tháo rời bơm xăng để kiểm tra, sửa chữa, việc lắp bơm vào tiến hành ngược lại với qui trình tháo.

–Nhưng khi lắp có một số điều cần chú ý sau:

+ Không được lắp sai chiều van xăng vào và ra.  
 + Dùng tay ấn cần bơm xuống dưới cùng để cho màng bơm ở phía trên nằm đúng dấu đã đánh, sau đó mới vặn chặt đồng đều và chéo góc của các vít bắt chặt nắp bơm và thân bơm.

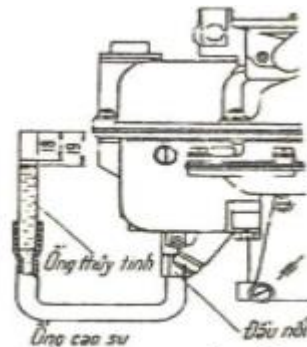
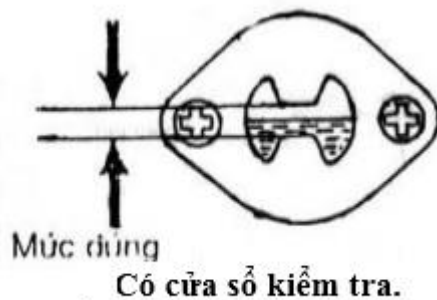
+ Khi lắp cốc xăng, dùng lực của một tay để vặn chặt đai ốc của kẹp giữ cốc xăng, không được dùng kim để vặn.

+ Lắp bơm xăng trở lại động cơ cần phải lắp đệm cách nhiệt có chiều dày phù hợp để cần bơm xăng không ép vào bánh lệch tâm trục cam gây nhanh mòn đầu cần bơm.

+ Nếu cần bơm đã hàn lại thì khi lắp nên quay trục khuỷu để cho phần cao nhất của bánh lệch tâm hướng ra phía ngoài, sau đó mới đặt cần bơm vào, dùng tay đẩy bơm xem thân bơm có tiếp xúc khít với thân động cơ không, nếu không thì tăng chiều dày đệm lên.

## 2.3 Bảo dưỡng bộ chế hòa khí

### 2.3.1 Điều chỉnh mức xăng trong buồng phao.



**Hình 2.2:** Kiểm tra mức xăng trong buồng phao.

#### a. Kiểm tra

–Quan sát mức xăng trong buồng phao thông qua cửa sổ kiểm tra. Mức xăng phải ở vị trí quy định ( mức xăng ở khoảng giữa cửa sổ kiểm tra).

–Nếu không có lỗ kiểm tra ta dùng một ống chữ U để kiểm tra

–Vận hành động cơ cho chạy ở chế độ không tải mức xăng phải đúng quy định cho từng loại.

–Một số loại xe mức xăng được kiểm tra thông qua chiều cao phao xăng khi ta lật ngửa bộ chế hoà khí lên. ( Động cơ 4A-FE : Mức phao cao 7.2 mm).



## b. Điều chỉnh

–Mức xăng trong buồng phao được điều chỉnh thông qua cửa gà điều chỉnh.

### 2.3.2 Điều chỉnh tốc độ không tải

#### a. Điều kiện khi điều chỉnh:

–Các thiết bị như điều hoà nhiệt độ đèn pha , sấy kính , tay lái để ở vị trí chạy thẳng (với hệ thống lái có trợ lực )

–Góc đánh lửa điều chỉnh đúng .

–Tay số ở vị trí số 0(với loại MT) hoặc với số N (với loại AT).

–Nhiệt động cơ độ đạt giá trị định mức .

–Mức xăng trong buồng phao đúng qui định .

–Bướm gió mở hoàn toàn .

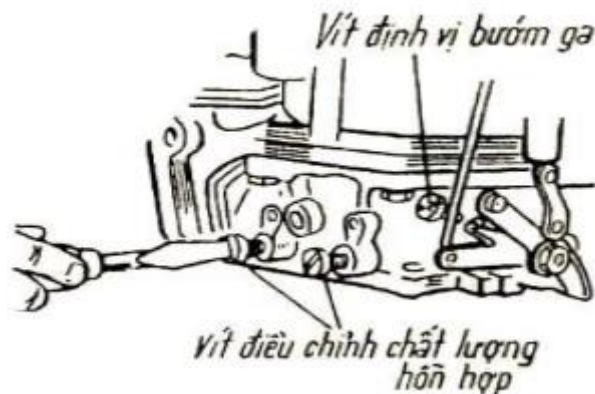
–Bầu lọc gió tốt ( không bị tắc).

–Các hệ thống khác làm việc bình thường.

#### b. Điều chỉnh:

–Để điều chỉnh tốc độ không tải ta điều chỉnh thông qua vít điều chỉnh hỗn hợp và vít định vị bướm ga.

–Vặn vít hỗn hợp vào hết và vặn ngược ra 1.5 đến 2 vòng. Vặn vít định vị bướm ga 1 đến 2 vòng tính từ khi vít tác dụng vào cam ga



**Hình 2.3:** Vít điều chỉnh xăng không tải

–Khởi động động cơ cho chạy đến khi đạt nhiệt độ định mức.

–Nới vít định vị bướm ga cho số vòng quay giảm xuống nhỏ nhất động cơ làm việc không rung giật, ổn định.

### 3. Thực hành bảo dưỡng hệ thống nhiên liệu động cơ xăng (dùng chế hòa khí)

#### 3.1 Bảo dưỡng thường xuyên

–Tháo và kiểm tra chi tiết: Thân, đế, nắp và các cơ cấu, các cần dẫn động..

–Làm sạch các chi tiết, các đường ống và thay đệm.

–Lắp bộ chế hòa khí và điều chỉnh không tải

#### 3.2 Bảo dưỡng định kỳ

–Tiến hành lau chùi bên ngoài bơm sạch sẽ sau đó kiểm tra sơ bộ xem có hiện tượng nứt vỡ, rò rỉ xăng hay không.

–Tháo và kiểm tra chi tiết: Kiểm tra càn bơm, màng bơm, lò xo, các van và vỏ bơm xem có bị hư hỏng gì không nếu có hư hỏng thì phải tiến hành sửa chữa khắc phục lại.

–Đối với màng bơm nếu bị rách hay thủng thì phải thay thế, bị chùng có thể khắc phục lại nếu không có màng để thay vì khi bị chùng thì màng đã có hiện tượng bị giạt mỏng sử dụng lại nhưng thời gian sẽ ngắn. Kiểm tra các đinh tán màng bơm với đĩa bắt màng bơm, các bu lông đai ốc trong bơm xem có bị lỏng không.

–Đối với vỏ bơm nếu bị rạn nứt thì tiến hành sửa chữa phục hồi bằng phương pháp hàn sau đó gia công lại.

–Đối với càng bơm kiểm tra nếu bị mòn sẽ ảnh hưởng đến chất lượng của bơm, bơm không bơm đủ áp suất cho hệ thống. Sửa chữa bằng cách hàn đắp thêm một lượng bù vào chỗ bị mòn nhưng phải gia công lại bề mặt thật nhẵn theo yêu cầu.

–Kiểm tra áp suất của các van hút và van xả, nếu áp suất không đảm bảo thì phải tháo ra bảo dưỡng nếu cần thiết thì thay thế.

–Đối với lò xo màng bơm nếu bị yếu thì có thể đệm thêm nhằm đảm bảo áp suất của lò xo, nếu bị gãy thì phải thay thế mới.

–Vô mở trục và bạc:

–Lắp bơm: Yêu cầu lắp đúng theo quy trình, không làm ẩu gây ra hỏng hóc không đáng có cho các chi tiết của bơm đặc biệt là màng bơm, các van một chiều, lò xo.

### **CÂU HỎI ÔN TẬP**

Câu 1: Trình bày được mục đích, nội dung bảo dưỡng hệ thống nhiên liệu động cơ xăng (dùng chế hòa khí)?

Câu 2: Trình bày yêu cầu kỹ thuật bảo dưỡng hệ thống nhiên liệu động cơ xăng (dùng chế hòa khí)?

Câu 3: Trình bày quy trình và yêu cầu kỹ thuật bảo dưỡng hệ thống nhiên liệu động cơ xăng (dùng chế hòa khí)?

## BÀI 3: SỬA CHỮA BỘ CHẾ HÒA KHÍ

### **Giới thiệu chung**

–Bộ chế hòa khí hay chúng ta còn gọi nó là bình xăng con, nó được liệt vào danh sách những bộ phận vô cùng quan trọng của một chiếc xe. Đó là dụng cụ để giúp trộn nhiên liệu với không khí có một tỷ lệ nhất định, hỗ trợ cho động cơ xăng sẽ hoạt động đúng theo những nguyên tắc cơ học mà nhà sản xuất đã định hướng. qua bài học này, các học viên sẽ có thêm kiến thức về việc sửa chữa những hư hỏng thường gặp của bộ chế hòa khí giúp cho động cơ hoạt động tốt trong mọi trường hợp.

### **Mục tiêu:**

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của bộ chế hòa khí
- Giải thích được cấu tạo và nguyên lý làm việc của bộ chế hòa khí
- Tháo lắp, nhận dạng, kiểm tra và sửa chữa được bộ chế hòa khí đúng yêu cầu kỹ thuật
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

### **Nội dung:**

#### **1. Nhiệm vụ, yêu cầu, phân loại**

Trong động cơ xăng, các quá trình phun nhiên liệu, nhiên liệu bốc hơi, hơi nhiên liệu trộn với không khí đều được thực hiện trong một thiết bị đặt trên đường ống nạp, bên ngoài buồng cháy của động cơ gọi là bộ chế hòa khí.

##### **1.1. Nhiệm vụ**

–Chuẩn bị và cung cấp hỗn hợp đốt (gồm xăng dưới dạng hạt rất nhỏ trộn đều với không khí sạch) có thành phần thích hợp với mọi chế độ cho động cơ.

##### **1.2. Yêu cầu**

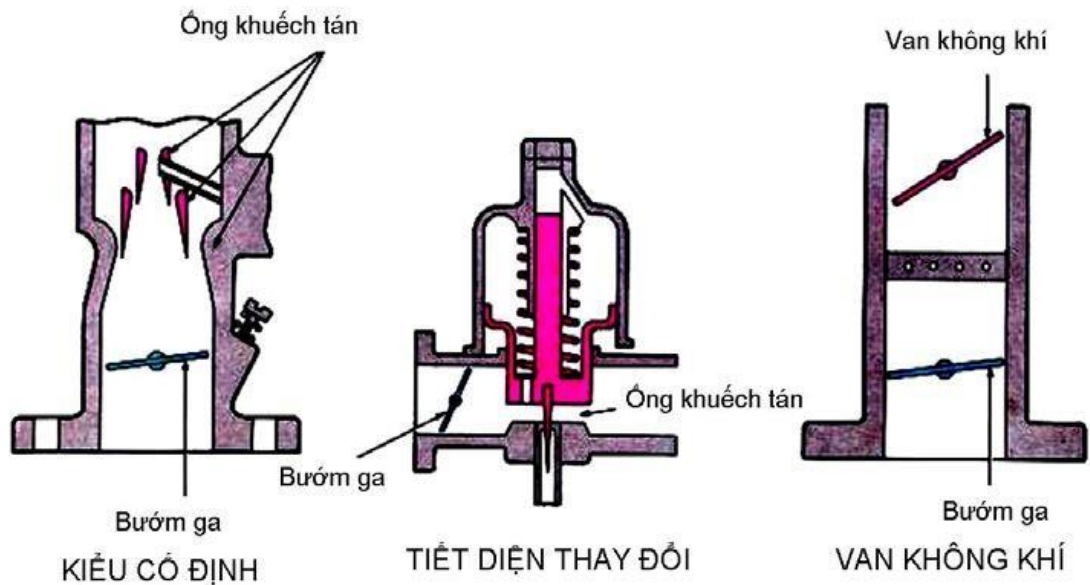
- Cung cấp tỉ lệ nhiên liệu phù hợp theo chế độ làm việc
- Cung cấp mức nhiên liệu như nhau cho mỗi xilanh

##### **1.3. Phân loại**

###### **1.3.1. Các loại họng khuếch tán**

- Họng khuếch tán cố định
- Họng khuếch tán thay đổi
- Họng khuếch tán bướm gió.

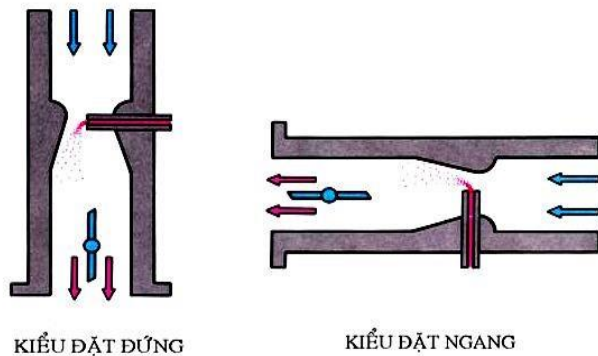
–Loại được sử dụng phổ biến hiện nay nhất là họng khuếch tán cố định. Họng khuếch tán thay đổi dùng hệ thống mà diện tích bề mặt họng khuếch tán được điều khiển phù hợp với lượng khí nạp. Các bộ chế hòa khí kiểu “V” được dùng trong các động cơ toyota sử dụng họng khuếch tán thay đổi. Các bộ chế hòa khí kiểu “N” được dùng trong động cơ toyota hiện nay sử dụng họng khuếch tán bướm gió. Chúng sử dụng một hệ thống mà việc mở bướm gió được điều khiển phù hợp với lượng khí nạp



**Hình 3.1.** Các loại họng khuếch tán

**1.3.2. Hướng hút**

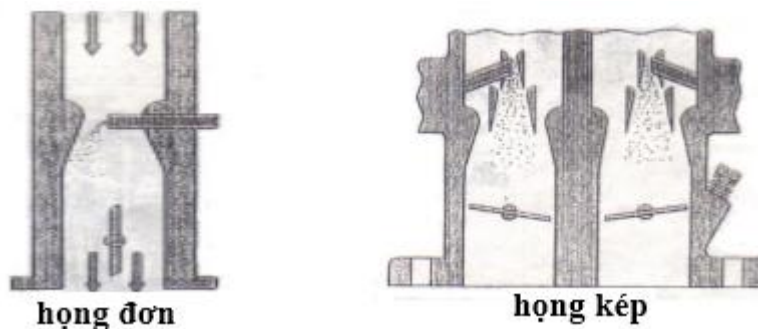
– Các chế hoà khí mà hỗn hợp nhiên liệu khí nhiên liệu đi xuống phía dưới gọi là bộ chế hoà khí hút xuống, nếu đi sang cạnh gọi là bộ chế hoà khí hút ngang. Hiện nay sử dụng phổ biến nhất là bộ chế hoà khí hút xuống, các bộ chế hoà khí hút ngang được dùng trên các động cơ có công suất lớn, các bộ chế hoà khí “SU” và “SULEX” của toyota là loại này



**Hình 3.2.** Hướng hút

**1.3.3. Số họng**

– Đường truyền của hỗn hợp nhiên liệu dẫn từ họng khuếch tán tới cửa vào bộ chế hoà khí được gọi là họng. Nếu có 1 họng gọi là họng đơn, nếu 2 họng gọi là họng kép

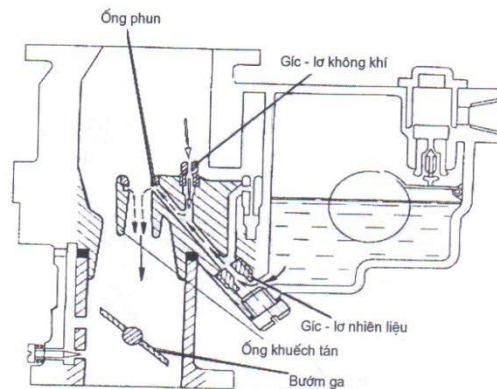


**Hình 3.3:** Số họng khuếch tán

## 2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

### 2.1. Hệ thống phun chính

#### 2.1.1. Cấu tạo



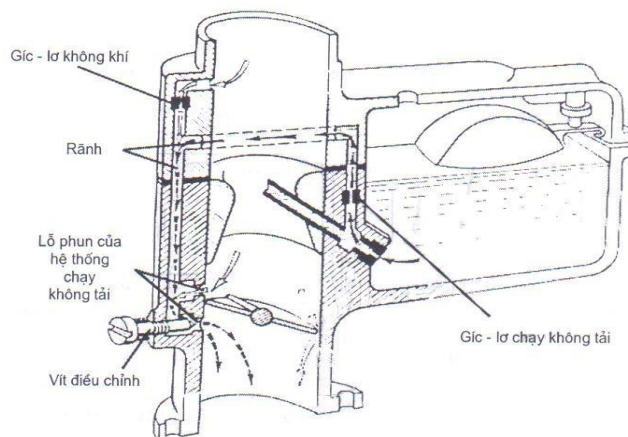
**Hình 3.4.** Hệ thống phun chính

#### 2.1.2. Nguyên lý làm việc

– Khi động cơ làm việc, nhiên liệu từ buồng phao đi vào giclơ chính và phun ra ở miệng vòi phun. Không khí qua giclơ không khí vào trong ống phun là giảm độ chân không ở giclơ chính. Không khí hoà trộn với xăng tạo thành bọt xăng (nhũ tương) phun ra ở miệng vòi phun, do đó thành phần hỗn hợp bị nghèo đi nhờ sự hãm nhiên liệu bằng không khí.

## 2.2. Hệ thống không tải

#### 2.2.1. Cấu tạo



**Hình 3.5.** Hệ thống không tải

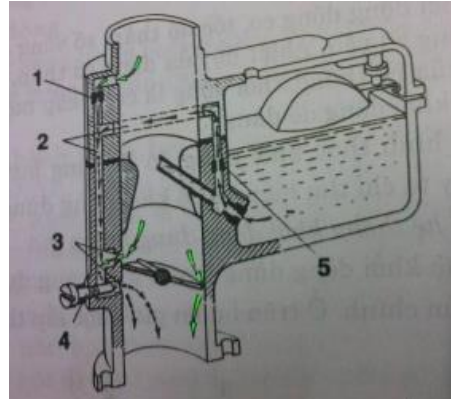
#### 2.2.2. Nguyên lý làm việc

– Khi động cơ làm việc ở chế độ không tải, cánh bướm ga đóng gần kín. không khí đi qua ống khuếch tán, không đủ sức kéo xăng ra khỏi vòi phun chính. Do đó phải cần đến mạch xăng cầm chừng. Xăng được hút từ bầu phao qua giclơ chính và giclơ không tải theo đường xăng không tải. Trên đường rãnh dẫn xăng được hoà trộn với không khí qua giclơ không khí tạo thành hỗn hợp dạng nhũ tương, theo rãnh dẫn xuống phun ra ở lỗ phun phía dưới bướm ga. Cung cấp hỗn hợp cho động cơ chạy ở chế độ không tải, còn lỗ phun ở phía trên bướm ga hút một ít không khí từ ngoài vào, trộn với xăng ở đường hỗn hợp tránh hiện tượng quá đậm.

– Khi bướm ga mở chuyển chế độ chạy không tải sang có tải, độ chân không phía dưới bướm ga giảm dần. Lúc này cả hai lỗ đều nằm phía dưới bướm ga, nên cả hai lỗ đều phun nhiên liệu làm cho hỗn hợp cung cấp cho động cơ tăng lên, giúp cho động cơ chuyển từ chế độ không tải sang có tải bình thường.

## 2.3. Hệ thống khởi động

### 2.3.1. Cấu tạo



- (1). Gic lờ không tải
- (2). Mạch xăng không tải
- (3). Lỗ phun đầu không tải
- (4). Vít điều chỉnh
- (5). Gic lờ không tải

**Hình 3.6.** Hệ thống khởi động

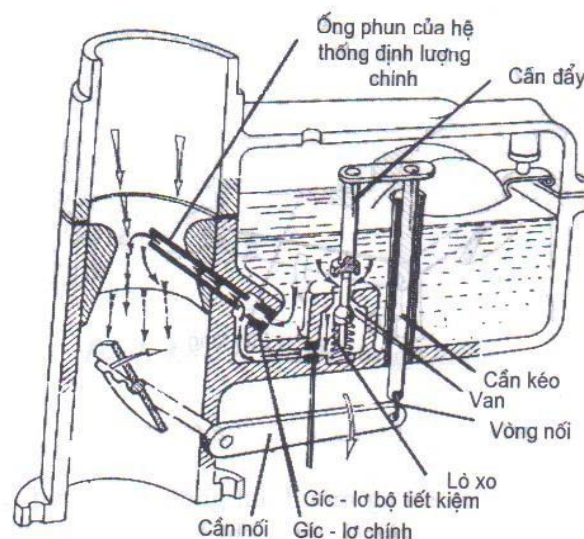
### 2.3.2. Nguyên lý làm việc

– Khi khởi động động cơ, người lái kéo tay bướm gió thông qua cần linh động, bướm gió đóng lại, bướm ga hé mở. Do sức hút của động cơ ở dưới bướm gió có độ chân không lớn, xăng được hút ra ở cả vòi phun chính và lỗ phun không tải tạo ra hỗn hợp đậm đặc để động cơ dễ khởi động. Khi động cơ bắt đầu làm việc, số vòng quay tăng, sức hút của động cơ lớn, nếu bướm gió mở thì lúc này van khí phụ sẽ làm việc cung cấp thêm không khí vào động cơ để tránh tình trạng động cơ bị chết máy do thiếu không khí. Khi khởi động xong bướm gió lại mở hoàn toàn.

## 2.4. Cơ cấu làm đậm

### 2.4.1. Kiểu dẫn động cơ khí

#### a. Cấu tạo



**Hình 3.7.** Kiểu dẫn động cơ khí

#### b. Nguyên lý hoạt động

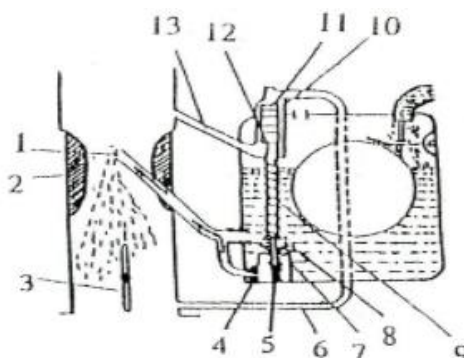
– Khi động cơ làm việc ở chế độ toàn tải cánh bướm ga mở hoàn toàn cần kéo đi lên, cần đẩy đi xuống phía dưới, làm mở van tiết kiệm, xăng qua van bổ sung thêm một lượng



nhiên liệu để làm đậm vào ống phun sau gic-lơ chính, phun ra ở miệng vòi phun, tạo ra hỗn hợp đậm đặc hơn, cung cấp cho động cơ làm việc ở chế độ toàn tải phát huy được công suất.

## 2.4.2. Kiểu dẫn động bằng chân không

### a. Cấu tạo



(1)- Vòi phun chính; (2)- Họng khuếch tán; (3)- Bướm ga; (4) -Giclơ làm đậm; (5)- Van làm đậm; (6)- Đường ống chân không; (7)- Kim van làm đậm; (8)- Giclơ chính; (9)- Lò xo cần làm đậm; (10)- Xi lanh; (11)-Piston; (12)-Buồng phao; (13)- ống chân không.

**Hình 3.8.** Hệ thống làm đậm dẫn động chân không

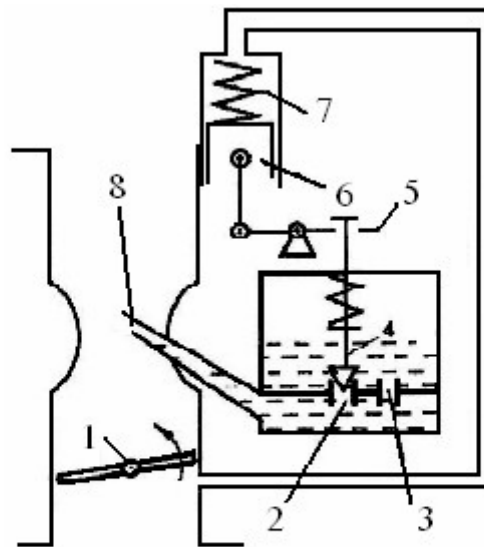
### b. Nguyên lý hoạt động

– Khi bướm ga mở chưa hết độ chân không dưới bướm ga lớn thông qua đường ống chân không nối với xi lanh làm đậm làm cho buồng trên độ chân không lớn. Piston đi lên thắng sức căng lò xo làm cho lò xo bị ép lại, cần đẩy đi lên không tác động vào van làm đậm, lò xo van đẩy cho van đóng kín. Do vậy không có lượng xăng bổ sung vào đường xăng chính. Khi bướm ga mở hết, độ chân không ở dưới bướm ga nhỏ làm cho độ chân không ở buồng trên piston nhỏ không thắng được sức căng lò xo. Lúc đó lò xo cần piston đẩy piston đi xuống tác động vào đuôi van làm đậm lò xo van bị nén lại nhờ vậy có một lượng xăng từ buồng phao qua van làm đậm qua giclơ làm đậm đi vào vòi phun chính cung cấp thêm một lượng xăng để động cơ có công suất cực đại.

– Khi bướm ga mở nhỏ, độ chân không sau bướm ga là rất lớn, tác dụng lên không gian phía trên của piston 6, thắng được sức căng của lò xo 7 kéo piston 6 đi lên. Lò xo phục hồi của hệ kim điều chỉnh 4 đóng giclơ làm đậm 2. Lúc này chỉ có hệ thống chính làm việc cung cấp hỗn hợp cho động cơ với thành phần nhạt dần.

– Khi bướm ga mở lớn, độ chân không sau bướm ga nhỏ. áp lực này không thắng được sức căng của lò xo 7. Lực đàn hồi của lò xo 7 đẩy piston 6 đi xuống, thông qua hệ thống đòn dẫn động 5 nâng kim 4 lên. Tiết diện lưu thông của giclơ 2 tăng lên, xăng qua giclơ 2 vào vòi phun chính cung cấp thêm nhiên liệu cho động cơ hoạt động.

– Độ chân không sau bướm ga không những phụ thuộc vào độ mở bướm ga mà còn phụ thuộc vào tốc độ vòng quay  $n$  của động cơ. Khi  $n$  tăng, độ chân không sau bướm ga cũng tăng. Do đó, thời điểm bắt đầu làm đậm không chỉ phụ thuộc vào độ mở bướm ga mà còn phụ thuộc vào tốc độ vòng quay  $n$  của động cơ. Khi  $n$  nhỏ, với độ chân không sau bướm ga đã đủ nhỏ nên piston 6, dưới tác dụng của sức căng lò xo 7, đi xuống điều khiển giclơ 2 làm đậm hỗn hợp. Đây chính là ưu điểm của hệ thống làm đậm chân không. Tuy nhiên độ ổn định của hệ thống là kém. Vì vậy một số bộ chế hoà khí sử dụng cả hai hệ thống để tận dụng ưu điểm của hai hệ thống này.

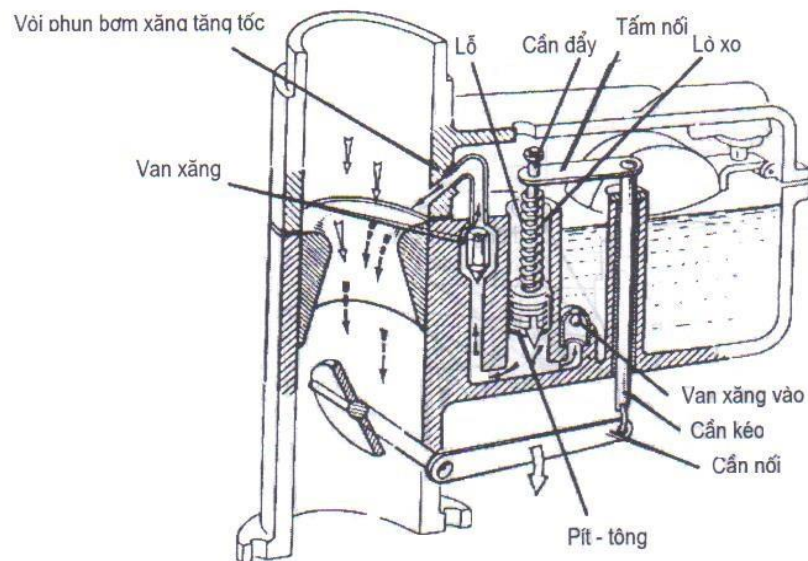


(1)-bướm ga;(2)-giclơ làm đậm; (3)-giclơ chính;  
 (4)-kim điều chỉnh làm đậm; (5)-đòn dẫn động;  
 (6)piston; (7)-lò xo; (8)-vòi phun chính.

**Hình 3.9** . Sơ đồ nguyên lý hoạt động hệ thống làm đậm chân không

## 2.5. Cơ cấu tăng tốc

### 2.5.1. Cấu tạo



**Hình 3.10.** Cơ cấu tăng tốc

### 2.5.2. Nguyên lý làm việc

– Khi bướm ga mở đột ngột, lượng không khí hút vào tăng nhanh. Trong lúc xăng nặng hơn chưa ra kịp làm cho động cơ bị khựng lại, để khắc phục nhược điểm trên bộ chế hoà khí có bố trí bơm tăng tốc. Qua cần dẫn động, nối với cần bướm ga do có sự di chuyển đột ngột làm cần đẩy và piston đi xuống phía dưới tạo ra áp lực của nhiên liệu, đẩy van xăng vào đóng lại, xăng theo đường tăng tốc làm van xăng ra mở ra, nhiên liệu phun ra đập vào thành ống



khuyếch tán tạo thành những phần tử rất nhỏ làm cho hỗn hợp đậm đặc để động cơ tăng tốc không bị chết máy.

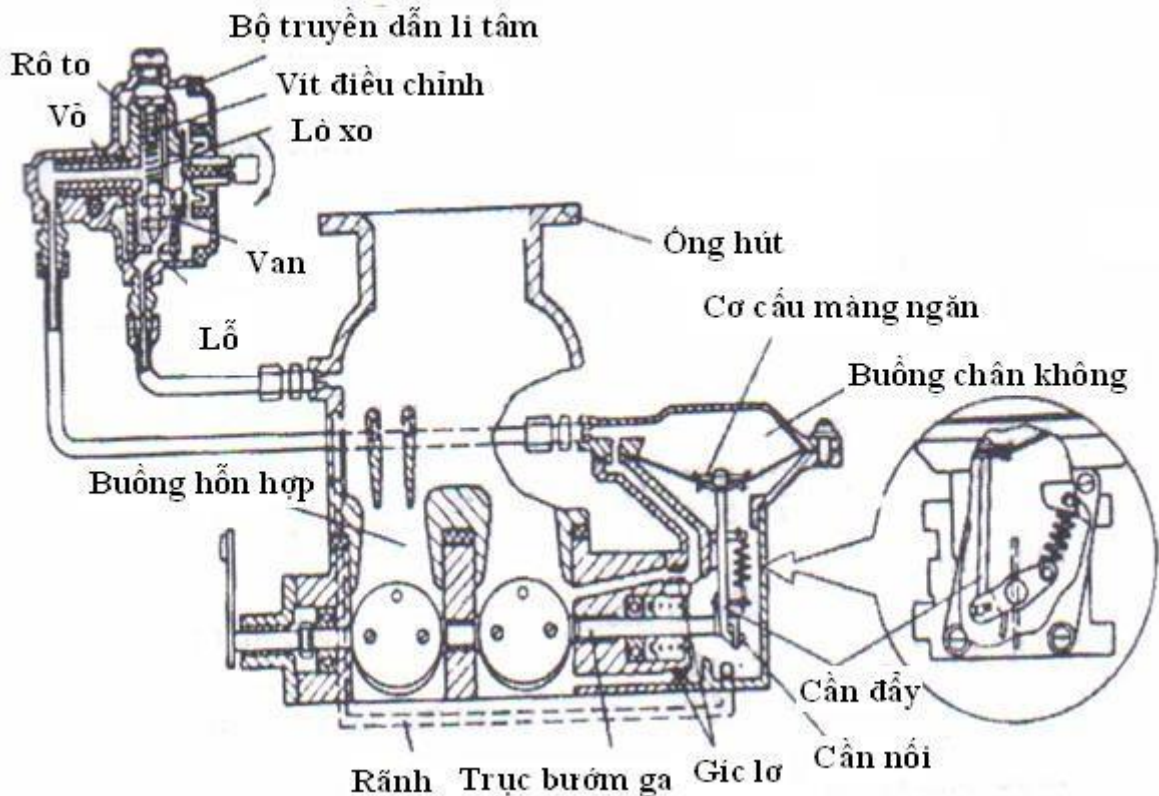
– Khi bướm ga mở từ từ, piston bơm tăng tốc cũng đi xuống từ từ, do đó không tạo ra được áp suất đột ngột trong xi lanh, nên xăng vào đúng không kín. Xăng trong xi lanh qua van xăng vào quay trở lại buồng phao.

## 2.6. Cơ cấu hạn chế tốc độ

### 2.6.1. Cấu tạo

– Bộ hạn chế tốc độ kiểu li tâm chân không gồm bộ truyền dẫn được lắp ở phía đầu trục cam gồm có vỏ, rô to. Trong rô to có van cùng với lò xo và vít điều chỉnh. Trên vỏ có bắt hai đầu nối để bắt với ống dẫn khí.

– Bộ phận điều khiển gồm cơ cấu màng ngăn, phía trên màng ngăn thông với bộ truyền dẫn li tâm và giclơ trên bướm ga, phía dưới màng ngăn thông với giclơ dưới bướm ga và có cần đẩy nối với trục của bướm ga.



**Hình 3.11.** Cơ cấu hạn chế tốc độ trên động cơ xe Zil 130

### 2.6.2. Nguyên lý làm việc

– Khi tốc độ của trục khuỷu và trục cam thấp, lực ly tâm nhỏ lò xo của bộ truyền dẫn ly tâm kéo van mở. Buồng chân không phía trên màng ngăn thông với họng hút của bộ chế hoà khí qua van đang mở phía trên bướm ga. Buồng chân không phía dưới màng ngăn thông với phía dưới bướm ga, sức hút ở đây mạnh kéo màng lóm xuống, lúc này trục bướm ga quay tự do về phía mở.

– Khi vận tốc của trục cam tăng, lực ly tâm đẩy van đóng kín lỗ rô to làm buồng chân không phía trên màng ngăn không thông với họng hút. Toàn bộ sức hút phía dưới ống khuyếch tán, truyền lên phía trên màng ngăn, kéo màng đi lên điều khiển trục bướm ga đóng bớt lại để giảm tốc độ trục khuỷu.

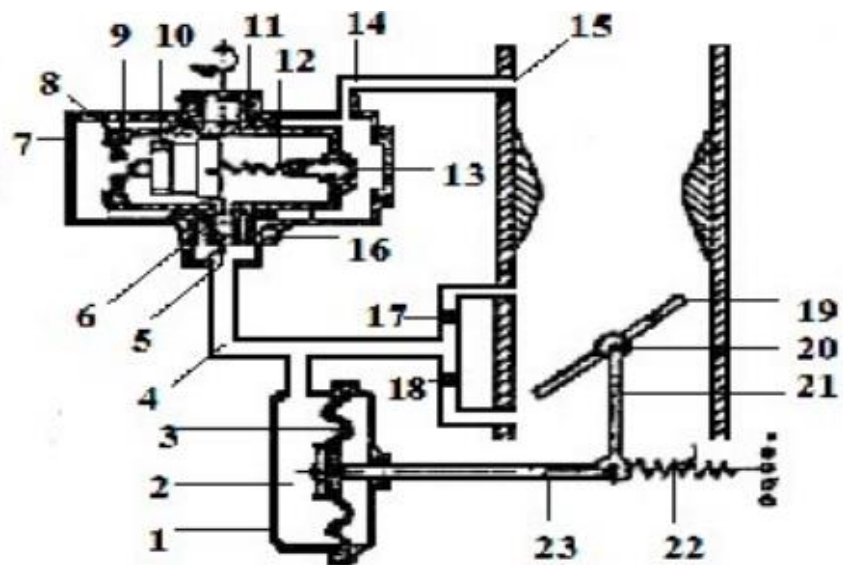
– Khi số vòng quay của trục khuỷu còn nằm trong giới hạn quy định thì van (quả văng) 10 được lò xo giữ làm cho lỗ của nắp 9 mở ra. Lúc đó không gian của bộ phận khí áp thông

với ống vào của bộ chế hoà khí qua các ống 4, rãnh 5, ống 14 và lỗ 15, bướm ga 19 dưới sức kéo của lò xo 22 được mở rộng ra.

– Khi số vòng quay của trục khuỷu vượt quá giới hạn quy định thì lực ly tâm của van (quả văng) tăng lên thắng sức căng của lò xo và văng ( dịch chuyển) ra đóng kín lỗ của nắp 9 lại. Lúc này không gian của bộ phận khí áp chỉ còn thông với bộ chế hoà khí thông qua hai lỗ hạn chế 17,18 nối với hai lỗ trên và dưới bướm ga, lúc đó đang có độ giảm áp lớn. Độ chênh lệch áp suất hai mặt đã đẩy màng 3 về bên trái, thắng được sức căng của lò xo 22

–qua cần 23 và tay gạt 21 làm bướm ga 19 đóng bớt lại, trở lực ống nạp tăng, lượng hỗn hợp khí vào trong xy lanh ít và tốc độ quay của trục khuỷu giảm đi, trở về giới hạn quy định.

– Khi số vòng quay trục khuỷu giảm, lực ly tâm quả văng 10 giảm và van được lò xo kéo, mở lỗ trên cửa 9. Không gian của bộ phận khí áp lại thông với lỗ 15 và màng 13 trở về vị trí cân bằng, lò xo 22 lại kéo bướm ga 19 mở rộng ra.



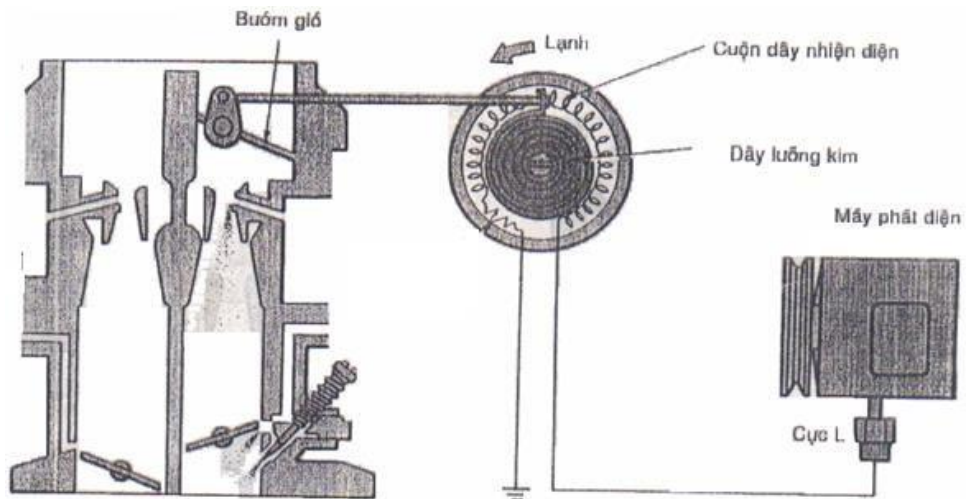
1-thân bộ phận truyền dẫn; 2-khoảng không gian trên màng; 3-màng; 4-ống dẫn; 5-rãnh; 6 ổ đỡ; 7-thân bộ phận li tâm; 8-rôto; 9-nắp; 10-quả văng; 11-trục cam; 12-lò xo; 13-vít điều chỉnh sức căng lò xo; 14-ống dẫn; 15-lỗ; 16-vú mỡ; 17,18-lỗ hạn chế; 19-bướm ga; 20 trục bướm ga; 21-tay gạt; 22-lò xo; 23-cần dẫn động.

**Hình 3.12.** Bộ hạn chế tốc độ kiểu li tâm

## 2.7. Cơ cấu đóng mở bướm gió, bướm ga

### 2.7.1. Cơ cấu đóng mở bướm gió

#### a. Cấu tạo



**Hình 3.13.** Cơ cấu đóng bướm gió

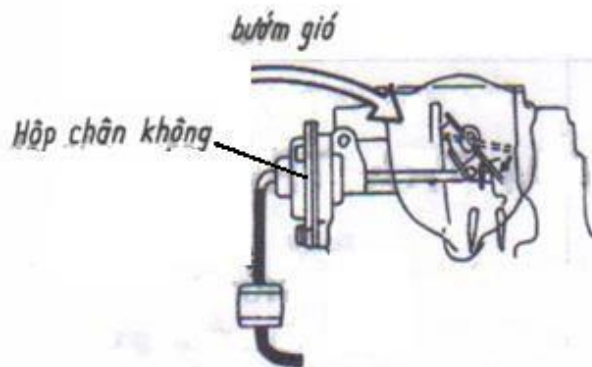
### b. Nguyên lý làm việc

– Khi khởi động động cơ. Nếu nhiệt độ lò xo lưỡng kim dưới  $300^{\circ}\text{C}$ , khi chúng ta đập ga để khởi động, thì lò xo lưỡng kim đẩy cơ cấu làm cho bướm gió đóng kín. Độ chân không lớn sau bướm gió làm cho nhiên liệu phun ra từ mạch tốc độ chậm và mạch tốc độ cao sơ cấp làm cho hỗn hợp cung cấp giàu nhiên liệu giúp động cơ khởi động dễ dàng.

– Sau khi khởi động. Khi động cơ hoạt động, dòng điện từ cực L của máy phát điện được cấp đến để nung nóng dây điện trở và làm cho nhiệt độ của lò xo lưỡng kim bắt đầu tăng dần. Khi lò xo nóng thì nó xê nhả ra và thả tay đòn điều khiển bướm gió từ từ dưới tác dụng của trọng lượng của nó và lực đẩy của hông khí.

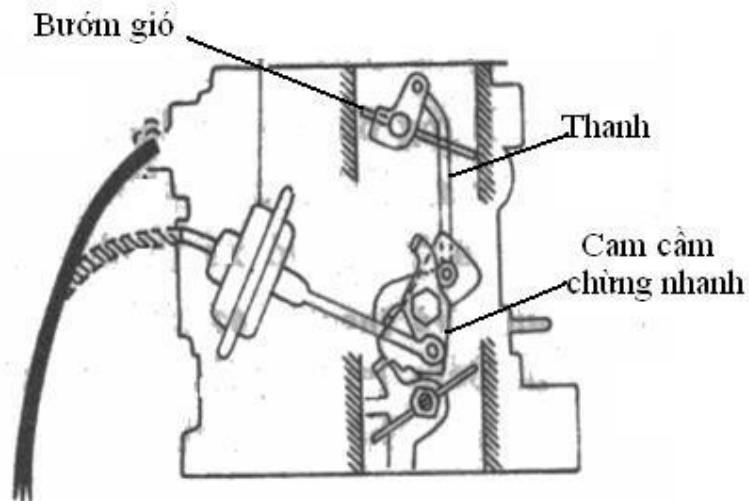
– Nếu như sau khi khởi động mà bướm gió được mở từ từ thì động cơ sẽ tắt máy do hỗn hợp quá giàu, để tránh trường hợp này bên ngoài một số bộ chế hòa khí người ta bố trí cơ cấu điều khiển bướm gió một phần (CB) và cơ cấu điều khiển bướm gió hoàn toàn (CO).

– Sử dụng hộp chân không để điều chỉnh đóng mở bướm gió, khi bướm ga hé mở độ chân không sau bướm ga truyền qua một lỗ tiết lưu và tác dụng lên màng của hộp chân không làm màng dịch chuyển kéo bướm ga mở lớn hơn.



**Hình 3.14.** Cơ cấu điều khiển bướm gió sử dụng hộp chân không

– Nếu như ô tô hoạt động sau khi khởi động lạnh, lúc này lượng không khí cung cấp sẽ không đủ so với lượng nhiên liệu cung cấp từ mạch chính và bơm tăng tốc. Như vậy hỗn hợp quá giàu và động cơ sẽ bị sặc hoặc bị chết máy khi bướm ga mở đột ngột. Để tránh điều này bướm gió phải được mở nhẹ để gia tăng lượng không khí nạp khi cánh bướm ga mở lớn. Cơ cấu này gọi là cơ cấu không tải.



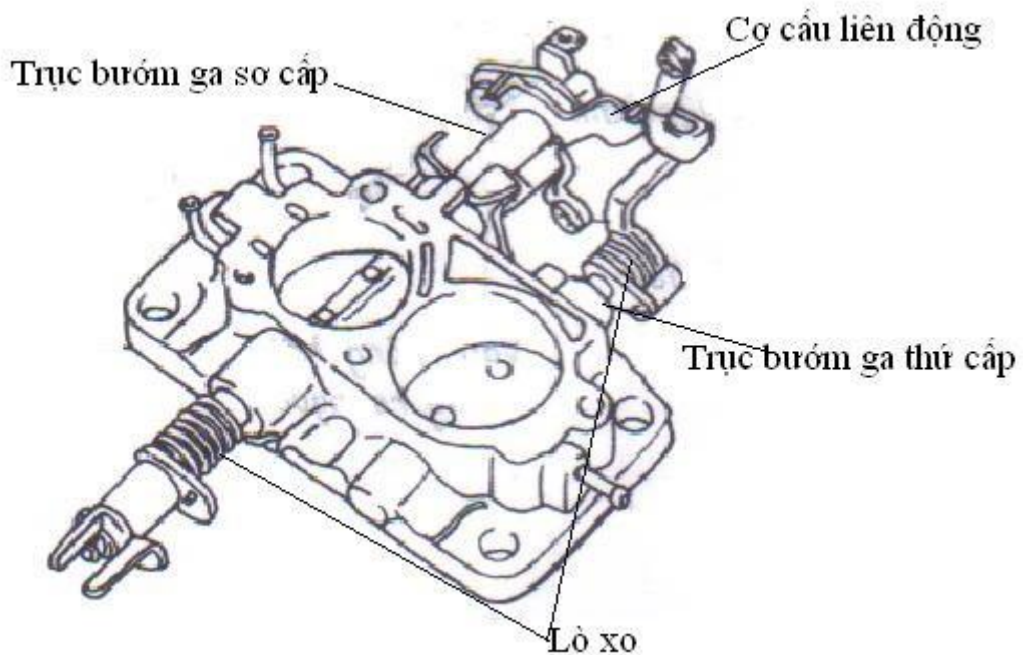
**Hình 3.15.** Cơ cấu không tải

– Khi cánh bướm ga mở đột ngột, tay đóng bướm ga di chuyển theo trục bướm ga tác động lên cam cam chùng nhanh làm cam lật ngang kéo bướm gió mở để cung cấp thêm một lượng không khí cho động cơ.

### 2.7.2. Cơ cấu đóng mở bướm ga

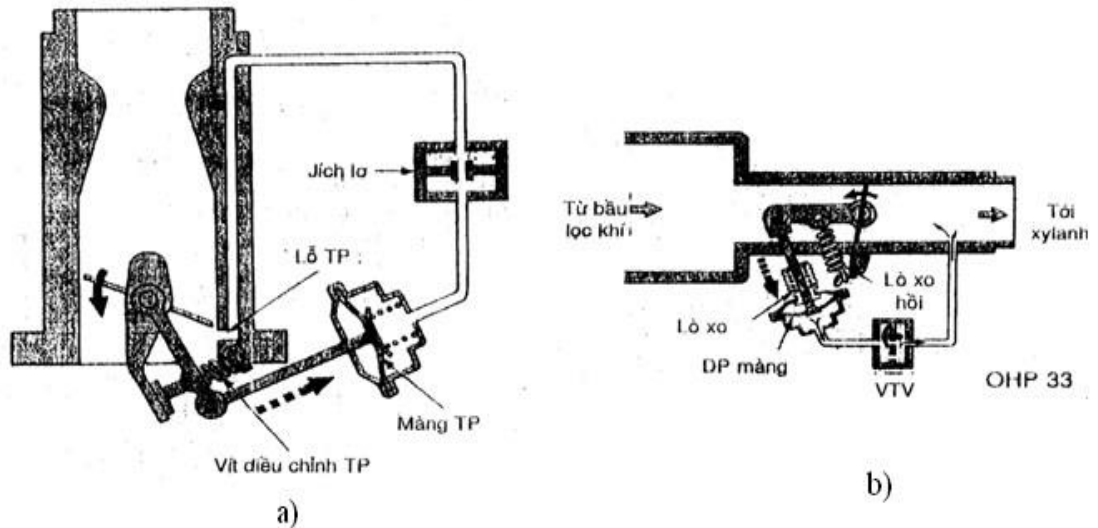
#### a. Cấu tạo

– Cơ cấu đóng mở bướm ga của bộ chế hòa khí hiện đại bao gồm các thanh nối, các trục, các cần đẩy, cần quay, cam quay, các lò xo, hộp chân không nối liền động với nhau tạo thành các cơ cấu dẫn động để điều chỉnh sự đóng mở bướm ga một cách nhẹ nhàng, chính xác.



**Hình 3.16.** Cơ cấu đóng bướm ga



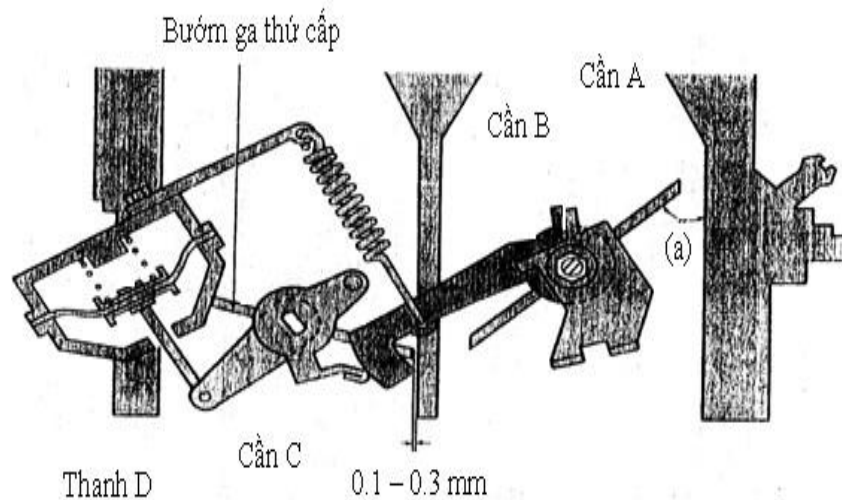


**Hình 3.17.** Cơ cấu điều khiển khép cánh bướm ga

**b. Nguyên lý làm việc**

– Khi xe đang hoạt động muốn tăng ga ta đạp chân vào cần ga, dưới tác dụng của thanh kéo làm cho trục của bướm ga sơ cấp quay lúc này lò xo ở trục bướm ga xé bị cuộn nén lại, trục bướm ga quay làm mở bướm ga hỗn hợp nhiên liệu sẽ được hút vào xi lanh của động cơ giúp động cơ làm việc bình thường.

– Khi cánh bướm ga sơ cấp mở khoảng 450 đến 550 thì nó mới cho phép cánh bướm ga thứ cấp bắt đầu mở. Góc này được gọi là góc chạm thứ cấp. Khi cánh bướm ga sơ cấp mở nhỏ hơn một góc (a) nào đó lò xo sẽ kéo cần B đi lên làm cho cánh bướm ga thứ cấp đóng. Ở trường hợp này ngay cả màng điều khiển cánh bướm ga thứ cấp được kéo lên dưới tác dụng của độ chân không thì cần C cũng không thể xoay để điều khiển bướm ga thứ cấp mở.



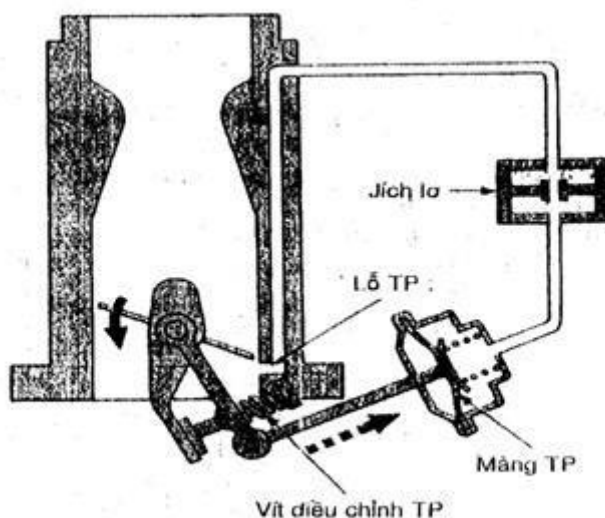
**Hình 3.18:** Bướm ga thứ cấp

– Khi bướm ga sơ cấp mở lớn hơn một góc là (a), cần A sẽ điều khiển cần B quay theo chiều ngược kim đồng hồ và cần C được thả tự do. Như vậy cánh bướm ga thứ cấp sẽ bắt đầu được mở khi màng đi lên kéo cần D dịch chuyển theo.

– Trong quá trình động cơ hoạt động do cánh bướm ga thứ cấp rất ít hoạt động, cho nên nó dễ bị kẹt vào trong thân bộ chế hòa khí do bụi bẩn. Khi cánh bướm ga thứ cấp mở lớn mà cánh bướm ga thứ cấp không mở được sẽ làm cho động cơ bị sượng. Để tránh điều này,

khi cánh bướm ga sơ cấp mở lớn hơn một góc (a) thì đầu của cần B sẽ chạm vào cần C làm cánh bướm ga thứ cấp mở nhẹ một góc.

– Cơ cấu TP (Throttle Positioner) điều khiển cánh bướm ga khép từ từ:



**Hình 3.19:** Cơ cấu điều khiển bướm ga khép từ từ

– Khi xe giảm tốc, bướm ga đóng hoàn toàn, làm cho độ chân không trong hệ thống nạp tăng đột ngột, một phần xăng bám vào thành của hệ thống nạp sẽ bay hơi, dẫn đến hỗn hợp khí trở lên quá đậm. Để khắc phục lại hiện tượng này, người ta dùng một cơ cấu để điều khiển bướm ga khép lại từ từ, gọi là cơ cấu TP. Khi giảm tốc, bướm ga bị vít điều chỉnh TP chặn lại nên không thể khép được, trong thời điểm này, độ chân không sau bướm ga truyền qua đường ống tới lỗ tiết lưu. Do lỗ tiết lưu bé, nên độ chân không chuyển đến màng TP chậm làm cho màng dịch chuyển từ từ nên cánh bướm ga cũng khép lại từ từ. Sự điều khiển bướm ga đóng từ từ làm cho tốc độ động cơ giảm chậm cánh được sự đậm đặc của động cơ khi giảm tốc.

### 3. Hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và phương pháp kiểm tra sửa chữa bộ chế hòa khí

#### 3.1. Hệ thống phun chính

##### 3.1.1. Hiện tượng nguyên nhân sai hỏng

– Nếu giclơ chính bị tắc: Động cơ chạy giật và không phát đủ công suất khi xe chạy ở các tốc độ trung bình và cao nó sẽ ảnh hưởng đến mạch thấp tốc sơ cấp dẫn đến chế độ không tải kém.

– Nếu giclơ chính không được vặn đủ chặt, quá nhiều xăng được cấp, gây ra các buggi bị muội và động cơ chạy kém

– Động cơ không khởi động được, khó khởi động (động cơ vẫn quay bình thường) nguyên nhân là do hoạt động của bướm gió, van kim bị kẹt hoặc tắc.

– Động cơ tăng tốc kém: do mức phao quá thấp, bướm gió đóng, kẹt không đóng, đường nhiên liệu bị tắc.

– Tính kinh tế nhiên liệu kém: Bướm gió hỏng, rò rỉ nhiên liệu.

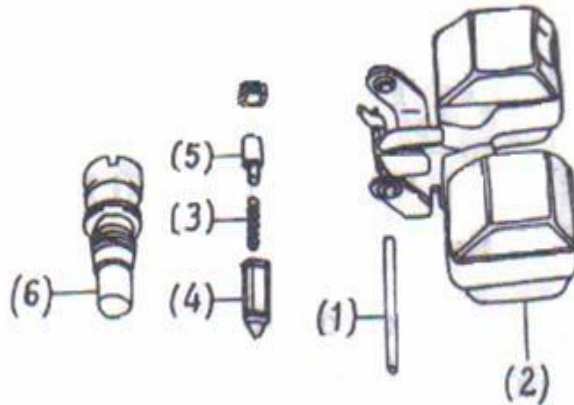
– Cấp không đủ nhiên liệu cho động cơ: đường nhiên liệu tắc, giclơ tắc cong xoắn.

### 3.1.2. Phương pháp kiểm tra sửa chữa

#### a. Kiểm tra

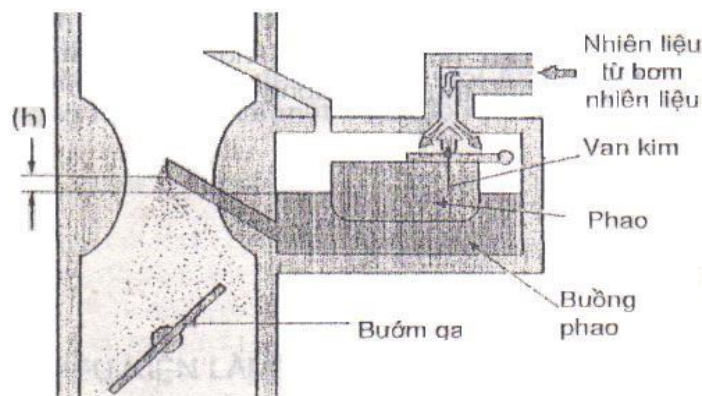
– Động cơ khó khởi động, động cơ không khởi động được: Kiểm tra bướm gió, kiểm tra phao và van kim, kiểm tra van thông hơi xăng. Kiểm tra phao và van kim:

- Kiểm tra chốt cố định (1) xem có bị xước hay quá mòn không.
- Phao (2) xem các mép có bị vỡ và các lỗ lắp chốt cố định bị mòn không.
- Kiểm tra lò xo (3) xem có bị gãy và biến dạng không.
- Kiểm tra van kim (4) và piston trụ (5) xem có bị mòn và hư hỏng không.
- Kiểm tra thiết bị lọc (6) xem có bị gỉ và gãy không.



**Hình 3.20:** Kiểm tra phao và van kim

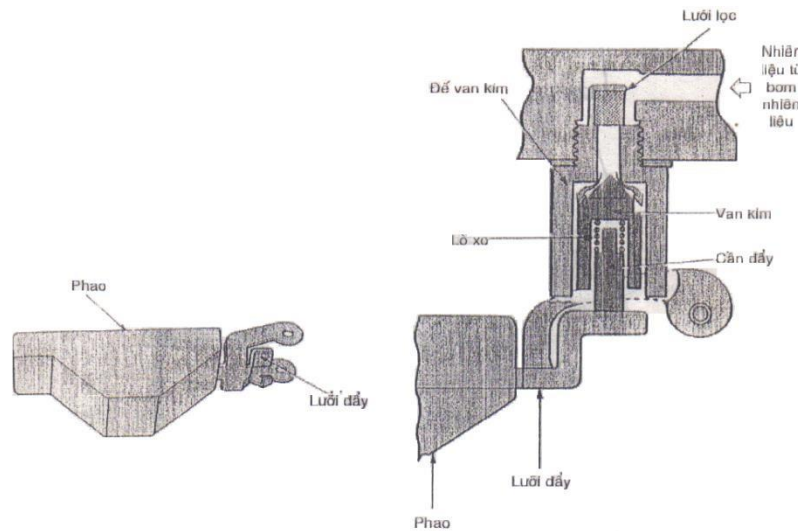
– Hệ thống phao: Xăng được hút ra khỏi vòi phun chính nhờ lực hút chân không tạo ra bởi dòng khí khi đi qua họng khuếch tán. Nếu sự chênh lệch độ cao (h) giữa miệng và vòi phun và mức nhiên liệu trong buồng phao thay đổi thì lượng xăng cung cấp từ vòi phun cũng thay đổi do vậy mức xăng trong buồng phao phải giữ cố định điều này thực hiện bởi hệ thống phao



**Hình 3.21:** Sự chênh lệch độ cao giữa miệng và vòi phun chính

– Điều khiển mức phao: Khi xăng từ bơm nhiên liệu qua van kim vào buồng phao, phao nổi lên đóng van kim lại và dừng việc cấp xăng.

– Khi xăng trong buồng phao bị tiêu thụ, mức xăng sẽ giảm và van kim mở và xăng chảy vào buồng phao. Bằng cách này xăng ở buồng phao được giữ ở một mức cố định.



**Hình 3.22:** Điều chỉnh mức phao

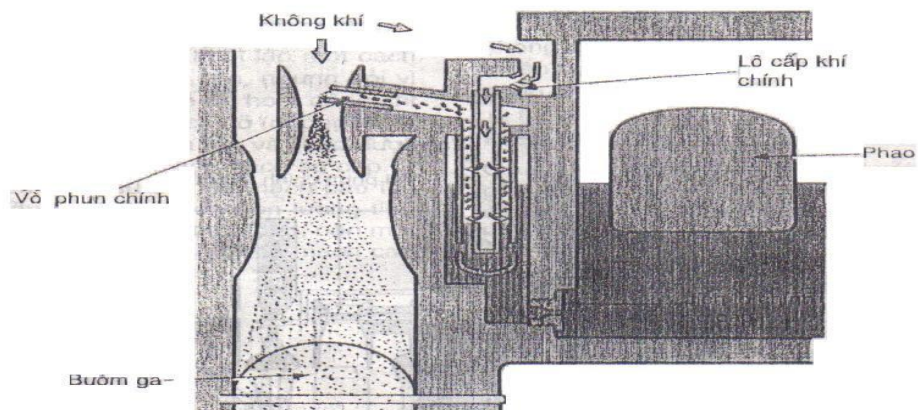
–Van kim: do mức xăng trong buồng phao thay đổi, xăng nâng lên hoặc hạ xuống, chuyển động này được truyền tới van kim qua cần đẩy. Lò xo chống lại việc van kim khi có sự di chuyển của xe, bằng cách đó để giữ mức nhiên liệu không đổi.

–Nếu xăng bị rò ở khoảng giữa van và đế bởi hư hỏng đầu van kim hoặc là van bị kẹt luôn mở bởi vật nhỏ lạ, xăng không được khống chế khi chạy vào buồng phao. Nó gây nên mức nhiên liệu chờ nên quá cao và xăng không ngừng cung cấp cho các họng khuếch tán từ vòi phun chính, làm cho hỗn hợp khí nhiên liệu trở nên quá đậm làm cho động cơ chạy yếu hoặc chết máy, gây nên khó khởi động. Hiện tượng này gọi là sặc xăng. Nếu hiện tượng sặc xăng xảy ra, vỗ nhẹ vào chế hoà khí phía trên van kim bằng tay cầm của tua vít có thể đánh bật các vật lạ nằm giữa van kim và đế, do đó khắc phục được hiện tượng này

–Nếu van kim dính vào đế nó không thể mở và do đó không một lượng xăng nào được cung cấp vào buồng phao và động cơ sẽ chết máy.

–Kiểm tra giclơ vòi phun xem có bị tắc không

–Nếu giclơ chính bị tắc động cơ sẽ bị giật và không thể phát đủ công suất khi xe chạy ở tốc độ trung bình và cao, nếu giclơ chính không được vận đủ chặt quá nhiều xăng được cấp gây ra bugi bị muội động cơ chạy kém.

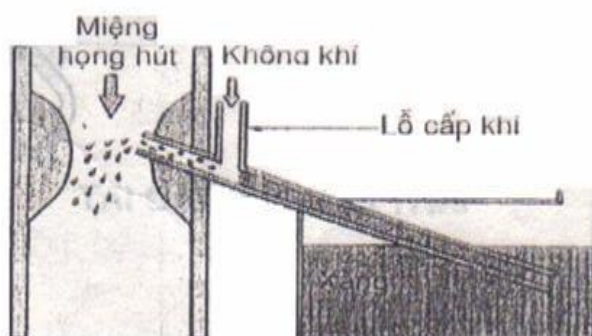


**Hình 3.23:** Kiểm tra giclơ chính

–Kiểm tra công tắc vị trí bướm ga, lỗ cấp khí.



–Để có thể trộn tốt với không khí trước hết xăng phải được xé nhỏ trước khi phun ra từ vòi phun chính, điều này được thực hiện nhờ lỗ cấp khí. Khi áp suất khí (chân không) tại đầu ra của vòi phun chính giảm, khí sẽ vào vòi phun từ lỗ cấp khí dưới dạng bọt và trộn với xăng. Sau đó xăng được phun ra từ vòi phun chính và nó được xé nhỏ thêm nhờ không khí từ miệng họng hút



**Hình 3.24:** Kiểm tra lỗ cấp khí

## **b. Sửa chữa**

–Thông rửa và làm sạch các giclơ là chủ yếu, nếu bị tắc thì có thể dùng dây đồng có đường kính nhỏ hơn để thông (tốt nhất là dùng dung dịch chuyên dùng để thông, rửa các đường ống trong chế).

–Nếu lỗ giclơ quá lớn thì khoan rộng ra rồi nút đồng lại sau đó khoan lỗ theo kích thước tiêu chuẩn.

–Sửa chữa phao xăng: Nếu phao xăng bị móp bẹp thì phải nắn lại bằng cách cho phao xăng vào nước và đun sôi cho phao phồng nên.

–Kiểm tra phao xăng có bị ngấm xăng vào hay không. Nếu bị ngấm xăng thì phải lấy hết xăng ra bằng cách khoan một lỗ nhỏ lấy xăng ra rồi hàn lại bằng thiếc. Khi hàn chú ý hàn thật mỏng, nếu hàn dày sẽ làm tăng trọng lượng của phao, mặt khác trọng lượng không được tăng quá 5%- 6% so với lúc ban đầu.

–Sửa chữa bộ van kim: Dùng mỏm hút vào đường xăng vào để kiểm tra xem van có đóng kín hay không, nếu hở thì dùng bột rà lại đến khi kín thì thôi

–Lắp bộ van kim vào chế để kiểm tra xem mức xăng có phù hợp hay không nếu không đúng ta chỉnh lại

–Thay đổi các căn đệm ở đế van kim để chỉnh mức xăng trong buồng phao đúng quy định, thay đổi chiều cao của lưới gà phao để được mức xăng cho phù hợp

## **3.2. Hệ thống không tải**

### **3.2.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng**

–Chạy cầm chừng rung động do hiệu chỉnh không đúng cần chỉnh lại nếu cho phép.

–Chết máy ở tốc độ thấp do nghẹt mạch gió mạch xăng cần rửa sạch và thổi bằng khí nén.

– Nếu van từ hỏng, không mở bướm gió có thể khởi động động cơ nhưng động cơ không thể chạy ở chế độ không tải

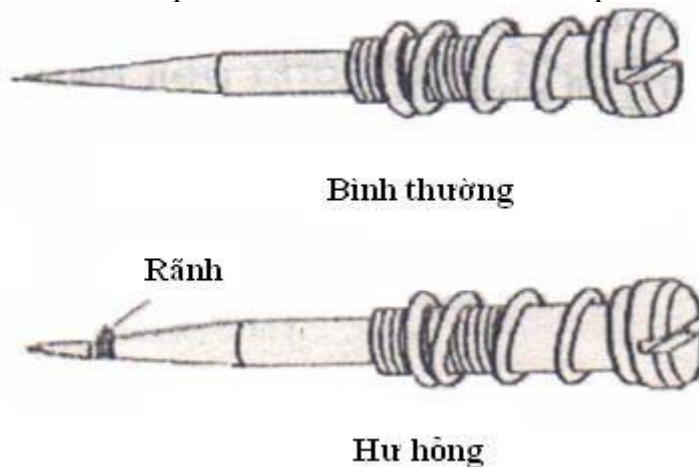
### **3.2.2. Phương pháp kiểm tra sửa chữa**

#### **a. Kiểm tra**

–Cho xe chạy tốc độ cao thấy êm dịu, nhưng khi trở về tốc độ cầm chừng thì máy chạy rung động, máy yếu.

–Đối với xe đời cũ, khi vặn vít hiệu chỉnh hòa khí cầm chừng ra vào mà không thấy có ảnh hưởng gì (tốc độ không thay đổi) thì chứng tỏ mạch xăng cầm chừng cần phải phục hồi.  
 - Đối với xe đời mới có mũ bảo hiểm hay nắp niêm phong thì không được phép hiệu chỉnh gì cả trừ khi tài liệu cho phép.

–Nếu vặn vít điều chỉnh hỗn hợp không tải quá chặt, sẽ sinh rãnh mòn trên phần côn của kim và sẽ khó đạt được hỗn hợp khí nhiên liệu chính xác kết quả là chế độ không tải xấu.



**Hình 3.25:** Hư hỏng của vít điều chỉnh

- Tháo và kiểm tra gíc lơ không khí, gíc lơ chạy không tải.
- Tháo và kiểm tra vít điều chỉnh.
- Kiểm tra các rãnh, lỗ phun của hệ thống.
- Kiểm tra cơ cấu dẫn động bướm ga.

#### **b. Sửa chữa**

- Gíc lơ bản thì lau chùi, rửa sạch, dùng khí nén thổi khô, thông lỗ.
- Vít điều chỉnh mòn thay mới.
- Rửa sạch các rãnh, lỗ phun của hệ thống, nếu tắc thì dùng khí nén thổi sạch

#### **❖ Điều chỉnh tốc độ cầm chừng**

- *Trường hợp không nổ máy:*
  - Vặn vít hiệu chỉnh hòa khí cầm chừng vào cho đến khi vừa khựng lại thì dừng lại. Nhớ đừng vặn vào quá chặt sẽ làm cho độ côn của mũ vít hiệu chỉnh hòa khí cầm chừng bị lồi lõm, không thể hiệu chỉnh tỉ lệ hòa khí cầm chừng được nữa.
  - Vặn vít hiệu chỉnh hòa khí cầm chừng ra khoảng 2 vòng rưỡi hoặc 3 vòng.
- *Trường hợp máy đang chạy cầm chừng.*
  - Cho máy chạy cầm chừng.
  - Vặn vít hiệu chỉnh hòa khí cầm chừng vào cho đến khi thấy máy bị sượng, muốn dừng lại thì dừng tay.
  - Vừa vặn vít hiệu chỉnh hòa khí cầm chừng ra vừa đến số vòng quay tiêu chuẩn của động cơ (khoảng từ 650 ÷ 800 vòng/ phút) hoặc cho đến khi máy nổ rung động muốn chết ngang thì dừng tay, ghi nhớ số vòng.
  - Vặn vít hiệu chỉnh hòa khí cầm chừng vô một nửa tính trên số vòng đếm được. Ví dụ, vặn ra 6 vòng thì vặn vào 3 vòng là đúng.

### **3.3. Cơ cấu làm đậm**

#### **3.3.1. Nguyên nhân hư hỏng**

– Khi để động cơ chạy ở chế độ toàn tải, ta chuyển sang chạy ở chế độ tải thấp hơn thấy khí thải ra có lẫn mùi xăng là do một số nguyên nhân sau:

– Do van làm đậm không đóng kín, hỗn hợp nhiên liệu dùng trong mạch sẽ đậm, kết quả là tính kinh tế nhiên liệu giảm.

– Do độ chân không thất thoát xung quanh piston làm đậm hoặc nếu đường ống chân không bị tắc, piston toàn tải giữ nguyên ở dưới làm cho van toàn tải vẫn mở, và hỗn hợp khí nhiên liệu quá đậm dẫn đến tính kinh tế nhiên liệu giảm.

– Mặt khác nếu piston toàn tải bị kẹt, van làm đậm sẽ không mở hoặc do tắc gic lơ tiết kiệm, điều này có nghĩa là mạch xăng toàn tải không hoạt động, dẫn đến sự tăng tốc kém và thiếu công suất khi ta tăng tốc động cơ

### 3.3.2. Phương pháp kiểm tra sửa chữa.

– Kiểm tra cơ cấu dẫn động có ăn khớp với nhau, có điều khiển rõ ràng không. Nếu không ta điều chỉnh lại bằng cách nắn lại các cần kéo, cần đẩy sao cho thẳng, các khớp nối lại với nhau sao cho trong quá trình hoạt động không bị tuột.

– Kiểm tra van toàn tải có bị mòn, đóng có kín khít không. Nếu không ta hàn lại rồi mài cho kín.

– Pít tông bị kẹt ta doa rộng ra nhưng phải đảm bảo phải kín khít sao cho khi hoạt động khí nén không thoát ra bên ngoài.

– Lò xo đàn hồi kém, bị gãy thì ta thay mới.

– Tháo gic lơ tiết kiệm ra dùng khí nén thổi sạch đảm bảo cho gic lơ thông không bị tắc.

## 3.4. Cơ cấu tăng tốc

### 3.4.1. Hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng

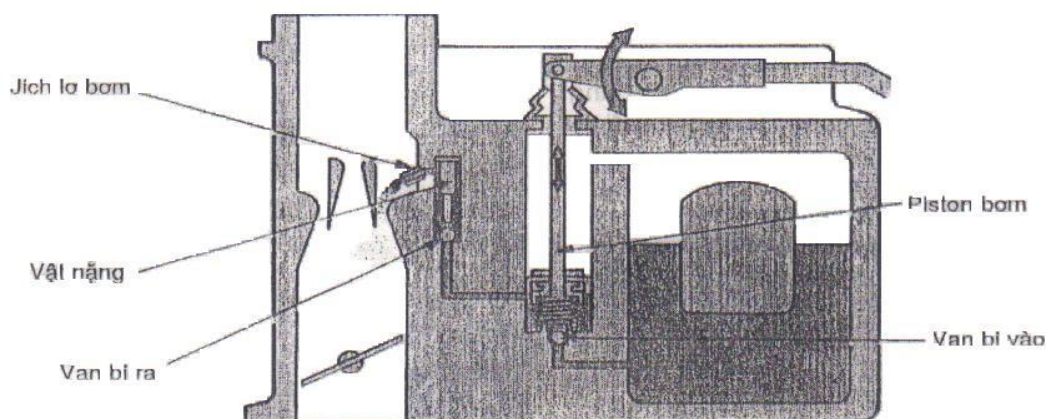
– Bơm tăng tốc: Khi tải trọng xe tăng đột ngột lúc này bướm ga cũng mở đột ngột, mặc dù lượng không khí hút vào bộ chế hoà khí tăng ngay lập tức nhưng xe không tăng tốc luôn là do bơm tăng tốc có vấn đề, lượng xăng lớn hơn không được cấp ngay lập tức qua vòi phun chính có thể do một số nguyên nhân sau:

+ Piston một phần làm bằng da, nếu miếng da này bị rách hoặc biến dạng, thì dung tích xăng được từ bơm sẽ giảm, dẫn đến sự tăng tốc kém. Vì lý do đó cần phải cẩn thận không để piston tông bị lộn từ trong ra ngoài khi lắp nó

+ Van bi vào đóng không kín, khi pít tông đi xuống lượng xăng cấp qua gic lơ bơm sẽ không đủ.

+ Viên bi thép dính bơm sẽ không có khả năng hút xăng và sẽ không thể đưa xăng đến các xi lanh.

+ Van xăng ra đóng không kín, không khí sẽ bị hút vào qua gic lơ bơm khi piston bơm kéo lên, dẫn đến thiếu xăng vào xi lanh bơm.



**Hình 3.26:** Cơ cấu tăng tốc bộ chế hòa khí Toyota

### 3.4.2. Phương pháp kiểm tra sửa chữa.

–Kiểm tra van xả ra và van xả vào, bằng cách lấy ngón tay trở bịt vòi phun bơm tăng tốc đồng thời tay kia ấn cần đẩy bơm tăng tốc xuống. Nếu sau khi bỏ tay pit tông bơm tăng tốc lại đi lên chứng tỏ các van kín. Còn nếu pit tông đi lên nhưng lên ít hoặc không lên thì van bị hở hoặc bị mòn do đó đóng không kín, ta lấy van ra và thay van mới vào.

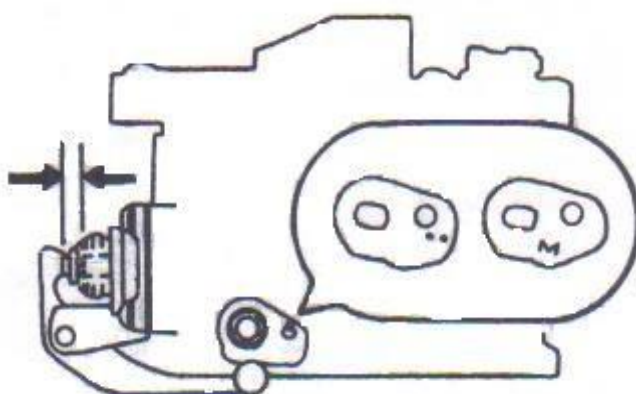
–Kiểm tra độ đàn hồi của lò xo pit tông, nếu đàn hồi kém thì thay mới.

–Kiểm tra pit tông có kín khít với xi lanh không, nếu hở quá hoặc kéo thấy hơi chặt thì phải thay lại pit tông.

–Kiểm tra xem cơ cấu dẫn động có điều khiển pit tông thực hiện hết hành trình của nó không. Nếu không có thể do các cần dẫn động bị cong vênh, hoặc liên kết với nhau kém ta chỉnh lại cho hợp lí.

–Kiểm tra các mạch xăng của cơ cấu có tắc không, nếu tắc thì thông lại.

–Kiểm tra và điều chỉnh bơm tăng tốc



**Hình 3.27:** Cơ cấu bơm tăng tốc phụ

+ Xoay trục bướm ga và kiểm tra chắc chắn rằng cần dẫn động và ti màng bơm dịch chuyển nhẹ nhàng

+ Xoay trục bướm ga và kiểm tra chiều dài hành trình ti màng bơm.

### 3.5. Cơ cấu hạn chế tốc độ

#### 3.5.1. Nguyên nhân hư hỏng

Khi động cơ đang hoạt động ở tốc độ cao, trục khuỷu quay với vận tốc lớn, giảm ga nhưng tốc độ động cơ vẫn không giảm hoặc chỉ giảm ít thì có thể do một số nguyên nhân sau:

–Trục bướm ga do lâu ngày bị han rỉ, bám nhiều bụi dẫn đến bị kẹt. - Bộ chuyển dẫn li tâm bị hỏng, van không đóng lại được.

–Màng ngăn của buồng chân không bị thủng, hoặc cần nổi không ăn khớp dẫn đến không dẫn động đến bướm ga được.

–Đường ống hút bị tắc hoặc bị hở cũng là nguyên nhân không điều khiển được sự đóng mở bướm gió.

#### 3.5.2. Phương pháp kiểm tra sửa chữa.

–Để bộ hạn chế tốc độ hoạt động tốt thì chúng ta cần thường xuyên kiểm tra lau chùi cũng như tra dầu mỡ ở các bộ phận chuyển động cũng như các khớp nối. Đối với bộ truyền dẫn li tâm: Tháo rời các chi tiết rồi tiến hành kiểm tra

–Kiểm tra lò xo có đàn hồi tốt hay không nếu đàn hồi kém thì phải thay thế

–Kiểm tra độ mòn của trục rô to, nếu mòn thì phải thay thế

–Kiểm tra van có đóng kín khí hay không bằng cách quay nhanh trục ro to để van đóng lại, rồi dùng miệng hút đầu ống nối với buồng chân không nếu thấy dính lưỡi thì còn tốt, nếu không thì phải điều chỉnh lại bằng cách vặn vít điều chỉnh cho toái khi hút mà dính lưỡi.

– Đối với buồng chân không ta kiểm tra xem màng ngăn bằng cách dùng miệng hút đầu ống vào nế thấy bướm ga đóng mở được thì tốt, mặt khác khi hút không thấy quay bướm ga thì có thể màng ngăn đã bị rách ta tiến hành mở ra kiểm tra và nếu rách thì thay màng mới. Kiểm tra các khớp nối chỗ nào không liên kết với nhau thì chỉnh lại, nếu kẹt thì tra dầu bôi trơn quay lại nhiều lần để cho khớp nối trơn, chuyển động dễ dàng.

### 3.6. Cơ cấu đóng mở bướm gió

#### 3.6.1. Hiện tượng nguyên nhân hư hỏng.

–Trục bướm gió bị kẹt dẫn đến không điều chỉnh đóng mở bướm gió được.

–Dây dẫn đến cuộn sưởi bị đứt hoặc có thể dây điện trở bị đứt làm lò xo lưỡng kim không được đốt nóng. Ta kiểm tra bằng cách dùng đồng hồ vạn năng, quay thang đo về vị trí đo điện trở một đầu que đo nối với đầu dây vào đầu còn lại nối với mát nêys thấy kim dịch chuyển thì cuộn dây còn tốt.

–Các thanh dẫn động không ăn khớp với nhau hoặc bị cong vênh dẫn đến không điều khiển đóng mở được bướm gió.

–Lò xo lưỡng kim không làm việc.

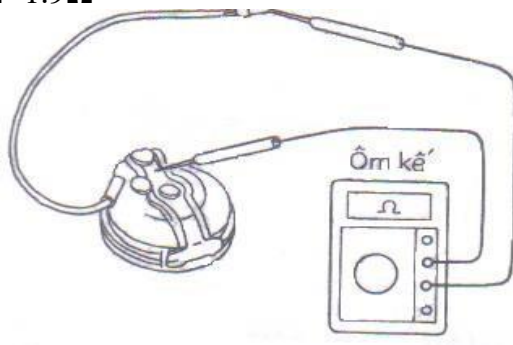
–Màng ngăn của hộp chân không rách, thủng.

#### 3.6.2. Phương pháp kiểm tra sửa chữa

–Kiểm tra cơ cấu dẫn động xem có liên kết không nếu bị lỏng, rơ thì siết lại ốc, các thanh dẫn động bị cong vênh thì nắn lại.

–Kiểm tra hộp chân không có kín khí hay không nếu không giữ được hơi thì thay màng ngăn.

–Tháo nắp hộp cuộn sưởi ra kiểm tra cuộn dây điện trở và lò xo lưỡng kim. Dùng ôm kế để kiểm tra sự thông mạch cuộn dây điện trở. Đo điện trở cuộn dây nhiệt, nếu ở nhiệt độ 200C điện trở là 1.7Ω- 1.9Ω



**Hình 3.28:** Kiểm tra điện trở cuộn dây

–Nếu dây điện trở bị đứt ta nối lại hoặc thay mới.

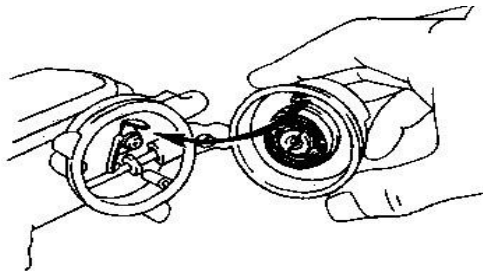
–Nếu lò xo lưỡng kim không hoạt động thì thay mới

- Lắp và điều chỉnh cơ cấu đóng mở bướm gió

#### a. Bộ bướm gió tự động

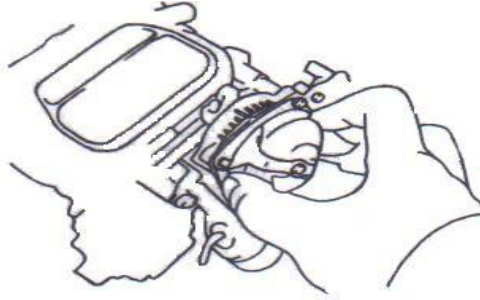
- + Lắp điện mới
- + Làm trùng đầu lò xo với đầu cân đẩy, lắp cuộn sưởi vào.





**Hình 3.29:** Lắp cuộn sưởi

- + Làm trùng vạch giữa trên thân họng khí (vỏ van hằng nhiệt) và vạch trên nắp cuộn sưởi bắt chặt vít cùng với vành kẹp.



**Hình 3.30:** Vị trí dầu cuộn sưởi

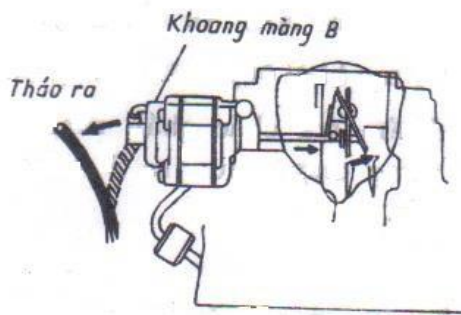
- + Kiểm tra hoạt động của bướm gió
- + Tùy theo điều kiện hoạt động có thể điều chỉnh hỗn hợp khí cho khởi động bằng cách xoay vỏ cuộn sưởi. Nếu hỗn hợp quá giàu: xoay theo chiều kim đồng hồ
- + Nếu hỗn hợp quá nghèo: xoay theo chiều ngược kim đồng hồ



**Hình 3.31:** Điều chỉnh hỗn hợp

#### b. Hộp chân không

- + Nổ máy làm nóng động cơ tới nhiệt độ làm việc bình thường



**Hình 3.32:** Kiểm tra độ chân không

- + Tháo ống chân không ra khỏi khoang màng B của cơ cấu. Kiểm tra chắc chắn rằng bộ cần nối bướm gió dịch chuyển trở về
- + Nối lại ống chân không vào khoang màng B
- + Đặt cam vòng nhanh không tải
- + Nối chân không vào hộp chân không mở bướm gió
- + Kiểm tra chắc chắn rằng các cần nối của bướm gió dịch chuyển và cam vòng quay nhanh không tải về ăn khớp với cần bướm ga tại bậc thứ 3.



**Hình 3.33:** Kiểm tra chắc chắn các mối nối

- + Điều chỉnh bằng cách uốn lại cỡ mở bướm gió

### 3.7. Cơ cấu đóng mở bướm ga

#### 3.7.1. Hiện tượng nguyên nhân hư hỏng.

– Khi đạp ga mạnh mà xe chỉ chạy chậm, là do cơ cấu dẫn động bị rơ , lỏng hoặc cũng có thể do các cần, các thanh kéo bị cong vênh làm rút ngắn hành trình làm việc của trục bướm ga.

– Khi nhả chân ga ra mà xe vẫn nổ lớn là do vít điều chỉnh bướm ga chỉnh chưa đúng.

– Lò xo đàn hồi kém, hoặc bị gãy làm cho bướm ga không khép lại được khi nhả chân ga. - Nếu màng chân không của cơ cấu điều khiển bướm ga khép lại từ từ bị rách thì khi nhả chân ga đột ngột động cơ sẽ bị sặc xăng hoặc chết máy

#### 3.7.2. Phương pháp kiểm tra sửa chữa

– Làm sạch các muội than, bụi bẩn bám ở trục bướm ga. Nếu bướm ga bị kẹt thì lắc qua lắc lại cho trơn, hoặc tra một ít dầu vào ổ trục.

– Nếu các thanh, các cần kéo của cơ cấu dẫn động bị cong vênh ta nắn lại.

– Điều chỉnh, xiết lại các ốc vít bị lỏng, tuốt ở các khớp nối sao cho cơ cấu ăn khớp với nhau đảm bảo cho hành trình làm việc của cơ cấu chắc chắn.

– Nếu động cơ bị sặc xăng ta kiểm tra lại cơ cấu điều khiển khép bướm ga, điều chỉnh vít điều chỉnh TP, nếu màng bị rách thủng thì thay mới. - Khi lắp cơ cấu đóng mở bướm ga lại chú ý điều chỉnh góc chạm thứ cấp.

### 4. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật sửa chữa

#### a. Tháo bộ chế hòa khí

- + Tháo và kiểm tra chi tiết: Thân, đế, nắp và các cơ cấu, các cần dẫn động.
- + Sửa chữa: Thân, đế, nắp bị nứt nhẹ và các cần dẫn động.
- + Thay thế các đệm.
- + Lắp bộ chế hòa khí và điều chỉnh không tải:

#### b. Lắp bộ chế hoà khí.

- + Quy trình lắp ngược lại với quy trình tháo.
- + Trước khi lắp cần làm sạch các chi tiết và thay các đệm bị rách, nhàu.
- + Bướm ga, bướm gió phải hoạt động trơn tru, phải đóng được kín và mở được hoàn toàn.

- + Các gic lơ phải vặn chặt trong lỗ (chọn tuốc-nơ-vít cho phù hợp).
- + Bơm gia tốc phải chuyển động dễ dàng.
- + Các bề mặt lắp ghép phải kín khít.
- + Lắp đúng trình tự và đúng vị trí.
- + Khi siết phải đều và đúng vị trí.
- + Khi lắp bơm xăng vào động cơ cần quay trục khuỷu cho vấu cam lệch tâm xuống vị trí thấp nhất và cần bơm máy phải tỳ lên thanh đẩy.
- + Sau khi lắp xong cần kiểm tra và điều chỉnh mức xăng trong buồng phao.

❖ **Cách điều chỉnh mức xăng trong buồng phao như sau:**

- + Loại có vít kiểm tra (K88A, K84, CA-10) yêu cầu mức xăng phải tới mép lỗ vít kiểm tra.
- + Các loại kính kiểm tra yêu cầu mức xăng nằm giữa kính kiểm tra như bộ chế hoà khí của xe ô tô TOYOTA, NISSAN, MAZDA.
- + Nếu mức xăng quá cao hoặc quá thấp phải điều chỉnh lại. Đối với loại điều chỉnh bằng đệm (K88, K84) chỉ việc thêm hoặc bớt căn đệm của ổ đặt van kim 3 cạnh. Đối với loại điều chỉnh bằng lưỡi gà (TOYOTA..) Chỉ việc uốn cong lưỡi gà lên hoặc xuống.

❖ **Điều chỉnh tốc độ không tải.**

• **Điều kiện trước khi điều chỉnh:**

- + Các thiết bị như điều hoà nhiệt độ, đèn pha, sấy kính, tay lái để ở vị trí chạy thẳng (với hệ thống lái có trợ lực).
- + Góc đánh lửa điều chỉnh đúng.
- + Tay số ở vị trí không (với loại MT hoặc số N với loại AT).
- + Nhiệt độ động cơ đạt giá trị định mức.
- + Mức xăng trong buồng phao đúng quy định.
- + Bướm gió mở hoàn toàn.
- + Các đường ống chân không đã được nối.
- + Bàu lọc gió tốt (không bị tắc).
- + Các hệ thống khác làm việc bình thường.

• **Điều chỉnh:**

- + Để điều chỉnh tốc độ không tải ta điều chỉnh thông qua vít điều chỉnh hỗn hợp và vít định vị bướm ga.
- + Việc điều chỉnh được tiến hành khi đã đảm bảo các điều kiện trên. Tốt nhất là dùng đồng hồ đo nồng độ khí xả để điều chỉnh.
- + Không sử dụng đồng hồ đo nồng độ của khí xả.
- + Vặn vít hỗn hợp vào hết và vặn ngược ra 1,5 - 2 vòng. Vặn vít định vị bướm ga vào 1 đến 2 vòng (tính từ khi vít tác dụng vào cụm ga).
- + Khởi động động cơ cho chạy đến khi đạt nhiệt độ định mức.
- + Nới vít định vị bướm ga cho số vòng quay giảm xuống nhỏ nhất động cơ làm việc không rung giật, ổn định.
- + Vặn vít hỗn hợp ra, vào tìm một vị trí thích hợp nhất động cơ chạy đều ổn định.
- + Tiếp tục vặn vít định vị bướm ga để tốc độ động cơ giảm xuống ổn định nhỏ nhất.
- + Cứ như thế kết hợp điều chỉnh đến khi nào tốc độ động cơ đạt 650 - 700 vòng/phút (với số MT) và 750 - 800 V/p (với số AT).
- + Vù ga vài lần nếu động cơ không chế máy là được.



- + Điều chỉnh khi sử dụng đồng hồ đo nồng độ khí xả:
- + Tháo đường ống chân không.
- + Vận hành động cơ tương tự như trên và điều chỉnh các vít để đạt được số vòng quay quy định.
- + Tăng ga cho động cơ chạy với tốc độ 2000 V/ph trong khoảng 30 - 60 giây.
- + Đợi 1 - 3 phút sau để cho nồng độ khí thải ổn định, lắp cảm biến của đồng hồ đo khí xả vào đường ống xả đo trong vòng vài giây yêu cầu nồng độ CO không quá 1 - 2%.
- + Nếu không đạt phải điều chỉnh lại chế độ không tải.

**Chú ý:**

- + Điều chỉnh khi quạt làm mát tắt.
- + Số vòng quay không tải được điều chỉnh cho từng loại xe theo thị trường sử dụng và loại hệ thống truyền lực, hệ thống lái có trợ lực hay không.
- + Nếu điều chỉnh nhiều lần mà không đạt yêu cầu thì cần kiểm tra lại vít hỗn hợp có bị mòn, hở hay không.
- + Một số xe vít hỗn hợp đã được điều chỉnh chuẩn khi xuất xưởng vì vậy nó được nút bằng nắp nhôm. Nếu thật cần thiết ta dùng khoan để khoan nút đó ra.

**5. Thực hành kiểm tra, sửa chữa bộ chế hòa khí**

**5.1. Quy trình tháo:**

- + Làm sạch bên ngoài bộ chế hòa khí, dùng giẻ lau khô hoặc máy nén khí, thổi khí nén làm sạch bụi bẩn.
- + Tháo các bộ phận liên quan bên ngoài bộ chế hòa khí.
- + Tháo cần dẫn động liên quan với bàn đạp ga.
- + Tháo các ống dẫn chân không từ bộ chế hòa khí đến các bộ phận.
- + Tháo ống dẫn xăng từ bơm xăng đến bộ chế hòa khí và ống thu hồi hơi xăng.
- + Tháo bầu lọc không khí.
- + Tháo bộ chế hòa khí ra khỏi ống nạp, chú ý nói đều, đối xứng các đai ốc bắt giữ bộ chế hòa khí với ống nạp.
- + Rửa sạch bên ngoài bộ chế hòa khí bằng dầu hỏa
- + Tháo rời bộ chế hòa khí (theo đúng quy trình), để các chi tiết đúng nơi quy định.
- + Rửa sạch, kiểm tra hư hỏng các chi tiết của bộ chế hòa khí.

**5.2. Quy trình kiểm tra, sửa chữa:**

**a. Sửa chữa các chi tiết thân, đế, nắp**

**• Hư hỏng**

- + Nút, vỡ thân, đế, nắp và chèn ren lỗ lắp nút ren và các giclơ.

**• Kiểm tra, sửa chữa**

- + Kiểm tra quan sát vết nứt, vỡ, ở phần thân, đế, nắp, chèn ren lỗ lắp nút ren và các giclơ.
- + Sửa chữa nếu nắp, thân bị nứt vỡ phải thay mới (vì thân, nắp làm vật liệu ăngtymoan nên khó hàn)
- + Kiểm tra bề mặt lắp ghép giữa các phần thân, đế, nắp bị vênh hở. Dùng bột màu, bàn rà nguội để kiểm tra
- + Sửa chữa bề mặt lắp ghép bị vênh hở ít thì tiến hành rà lại bằng bột rà. Bôi bột rà lên bề mặt lắp ghép. Sau đó tiến hành rà trên mặt phẳng tấm thủy tinh. Nếu bề mặt lắp ghép vênh hở nhiều phải thay mới.

## **b. Các đệm lót**

### **• Hư hỏng**

+ Các đệm lót giữa thân với đế bộ chế hòa khí, giữa đế bộ chế hòa khí với cổ góp nạp, giữa đồng ống nạp với nắp máy sử dụng lâu bị hở do hỏng đệm lót đều làm cho hòa khí bị nhạt.

### **• Kiểm tra, sửa chữa**

+ Kiểm tra các đệm lót bị đứt hỏng, biến dạng, nhàu phải thay đệm mới đúng loại chịu xăng, chịu được nhiệt độ cao (đệm giữa cụm ống nạp, ống xả với nắp máy) đệm phải tỳ sát lên toàn bộ bề mặt lắp ghép.

## **c. Phao xăng**

### **• Hư hỏng:**

+ Phao xăng bằng đồng thòng bị móp, thủng.

### **• Kiểm tra, sửa chữa**

+ Kiểm tra phao xăng bằng đồng chỉ bị móp không thủng

+ Sửa chữa bằng cách nhúng ngập phao trong nước sôi để không khí bên trong giãn nở tạo ra áp suất thổi phồng phao trở lại.

+ Nếu phao bị thủng trước tiên ngâm phao vào nước nóng 80°C kiểm tra chỗ bị thủng. Sau đó phải xả hết xăng bên trong phao rồi hàn lại bằng thiếc, chú ý lớp hàn phải mỏng sau khi hàn không làm khối lượng phao tăng quá 0,5g so với khối lượng phao ban đầu.

## **d. Kiểm tra và điều chỉnh mức xăng trong buồng phao**

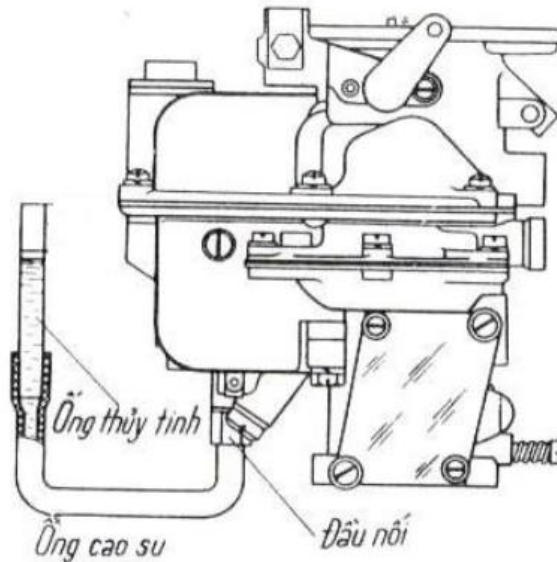
+ Mức xăng tiêu chuẩn thông tính từ mặt thoáng của xăng đến bề mặt lắp ghép trên của buồng phao theo quy định của nhà chế tạo. Chẳng hạn bộ chế hòa khí K-126 mức xăng 22mm, K-126b mức xăng 20mm.

+ Đối với bộ chế hòa khí có cửa kính kiểm tra thì chúng ta quan sát mức xăng bằng 2/3 chiều cao cửa kiểm tra.

+ Bộ chế hòa khí có vít kiểm tra chúng ta nới vít kiểm tra xăng ngập ghé lỗ vít không chảy tràn ra là đạt yêu cầu.

+ Bộ chế hòa khí không có cửa kiểm tra ta có thể dùng dụng cụ kiểm tra theo nguyên tắc bình thông nhau dùng đoạn ống nối hình chữ U và đoạn ống thủy tinh (hình 4-2). Khi kiểm tra không cần tháo bộ chế hòa khí xuống, bắt ống nối vào rồi khởi động động cơ cho chạy ở tốc độ thấp khi mức xăng trong buồng phao ổn định thì dùng thước lá để đo rồi so sánh với mức xăng tiêu chuẩn. Chiều cao mức xăng trong buồng phao không đúng quy định thì điều chỉnh bằng cách nếu trên phao xăng có lỗ gà thì uốn cong lỗ gà lên hoặc xuống. Mức xăng cao hơn quy định thì uốn cong lỗ gà lên, mức xăng thấp hơn quy định thì uốn cong lỗ gà xuống.

+ Nếu phao xăng không có lỗ gà thì điều chỉnh đệm lót ở phía dưới đế van kim. Mức xăng cao quá thì tăng chiều dày đệm, mức xăng thấp hơn quy định thì giảm bớt chiều dày đệm.



**Hình 3.34:** Kiểm tra mức xăng trong buồng phao

**e. Van kim và đế van**

- **Hư hỏng và kiểm tra**

- + Hư hỏng van kim và đế van thông hay bị mòn.
- + Kiểm tra trên thiết bị chuyên dùng kiểm tra bộ chế hòa khí. Gá van kim và đế van lên thiết bị chuyên dùng để kiểm tra.

- **Sửa chữa**

- + Sửa chữa van kim và đế van bị mòn dẫn đến mức xăng trong buồng phao cao hơn mức quy định thì sửa chữa bằng phong pháp rà. Dùng bột rà tinh bôi vào bề mặt côn làm kín của van và đế van rà xoay một thời gian. Sau đó làm sạch, lắp lên thiết bị kiểm tra lại độ kín của van và đế van. Nếu chưa kín tiếp tục rà cho đến khi đảm bảo độ kín.

**f. Giclơ**

- **Hư hỏng**

- + Các giclơ hay bị mòn lỗ định lượng.

- **Kiểm tra, sửa chữa:**

- + Kiểm tra năng lực thông qua của giclơ trên thiết bị chuyên dùng kiểm tra bộ chế hòa khí
- + Sửa chữa các giclơ bị mòn có thể hàn đắp lỗ mòn bằng thiếc sau đó gia công lại lỗ mới đạt kích thước yêu cầu hoặc thay giclơ mới đúng loại. Sau khi phục hồi phải kiểm tra lại năng lực thông qua của giclơ

**g. Trục bơm ga**

- **Hư hỏng**

- + Trục bơm ga và ổ trục thông bị mòn do chụm ma sát khi làm việc.

- **Kiểm tra, sửa chữa:**

- + Kiểm tra khe hở giữa trục bơm ga và ổ trục không được mòn quá 0,05 mm. - Nếu mòn quá 0,05 mm thì hàn đắp trục bơm ga sau đó ổ trục được đồng bạc, đảm bảo khe hở lắp ghép giữa trục và bạc không quá 0,05 mm.

**5.3. Quy trình lắp:**

- + Lắp thứ tự các chi tiết của bộ chế hòa khí (ngược với quy trình tháo rời bộ chế hòa khí).

+ Lắp bộ chế hòa khí lên động cơ (ngược với quy trình tháo) sau khi đã kiểm tra, sửa chữa, thay thế các chi tiết hư hỏng

## **CÂU HỎI ÔN TẬP**

1. Giải thích nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại của bộ chế hòa khí ?
2. Giải thích cấu tạo và nguyên lý hoạt động các mạch xăng cơ bản của bộ chế hòa khí ?
3. Trình bày các hiện tượng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra sửa chữa các hư hỏng của bộ chế hòa khí?
4. Quy trình tháo,lắp, kiểm tra và sửa chữa bộ chế hòa khí?

## **BÀI 4: SỬA CHỮA THÙNG CHỨA XĂNG VÀ ĐƯỜNG DẪN XĂNG**

### **Giới thiệu chung**

– Thùng xăng dùng để chứa nhiên liệu xăng đủ lớn để ô tô có thể hoạt động một quãng đường dài mà không cần phải tiếp nhiên liệu. Xăng trong thùng nhiên liệu không được hao hụt lớn. Ống dẫn xăng dùng để dẫn nhiên liệu từ thùng xăng đến các bộ phận của hệ thống nhiên liệu, giúp cho các bộ phận trong hệ thống liên kết chặt chẽ với nhau. Qua bài học này, học viên sẽ được am hiểu hơn về cấu tạo cũng như sửa chữa đợng các hư hỏng của hệ thống.

### **Mục tiêu:**

- Phát biểu đợc nhiệm vụ, yêu cầu của thùng chứa xăng và đường dẫn xăng
- Giải thích đợc cấu tạo và nguyên lý làm việc của thùng nhiên liệu và đường dẫn xăng
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, sửa chữa đợc thùng nhiên liệu và đường dẫn xăng đợng yêu cầu kỹ thuật
- Chấp hành đợng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

### **Nội dung:**

## **1. Nhiệm vụ, yêu cầu của thùng chứa xăng và đường dẫn xăng**

### **1.1. Thùng chứa xăng**

#### **a. Nhiệm vụ**

– Thùng nhiên liệu dùng để chứa một lượng nhiên liệu cần thiết cho sự làm việc cầu động cơ. Thùng đợc chế tạo bằng thép lát mỏng. Để tăng độ cứng vững và ngăn ngừa không cho xăng bị xáo động đột ngột, bên trong thùng có các tấm ngăn. Ở phần trên có ống đờ nhiên liệu cùng với nắp và lưới lọc.

– Miệng thùng đậy kín bằng nắp, ở nắp có van không khí, về mặt cấu tạo của thùng giống như nắp kết nước kiểu kín. Cấu tạo của nắp có khả năng giữ đợc tính bốc hơi của xăng cần thiết để khởi động máy, đồng thời ngăn ngừa sự tăng quá mức hoặc giảm áp suất trong thùng.

– Dung tích của thùng phải có khả năng chứa đợc lượng nhiên liệu đủ cung cấp cho xe chạy đợc tối thiểu là 500 Km.

#### **b. Yêu cầu**

– Cấu tạo đơn giản, ít hư hỏng, lắp đặt dễ dàng.

### **1.2. Đường dẫn xăng, ống nạp, ống xả**

#### **a. Nhiệm vụ**

– Ống dẫn nhiên liệu: Dùng để dẫn nhiên liệu từ thùng xăng đến các bộ phận của hệ thống nhiên liệu, giúp cho các bộ phận trong hệ thống liên kết chặt chẽ với nhau.

– Ống nạp: Có nhiệm vụ để dẫn hỗn hợp nhiên liệu sau khi đợc hòa chọn đến cung cấp cho các xi lanh của động cơ.

– Ống xả: Có nhiệm vụ dẫn hỗn hợp khí xả sau khi bị đốt cháy trong xi lanh của động cơ thải ra ngoài.

#### **b. Yêu cầu**

– Ống dẫn nhiên liệu phải có độ bền, ít dẫn nở và chịu đợc áp suất cao.

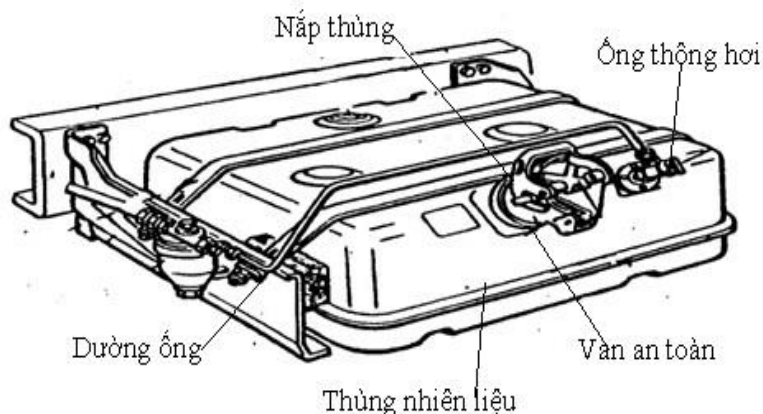
– Ống nạp phải có kết cấu hợp lý, đơn giản, gọn nhẹ để đảm bảo lượng và thành phần hỗn hợp vào các xi lanh đồng đều.

– Hệ thống ống xả phải dẫn khí xả ra ngoài khí quyển một cách an toàn, giảm thiểu độc hại, giảm tiếng ồn.

## **2. Cấu tạo thùng nhiên liệu, bầu lọc và nguyên lý làm việc của đường dẫn xăng**

### **2.1. Thùng nhiên liệu**

–Gồm có: Thùng nhiên liệu, Nắp thùng, bu lông xả, van an toàn áp lực, van an toàn chân không, các tấm ngăn.



**Hình 4.1.** Thùng nhiên liệu

–Thùng nhiên liệu được làm từ các tấm thép mỏng. Nó thường được đặt ở phía sau của xe để chống sự rò rỉ của xăng trong trường hợp có sự va chạm. Phía trong của thùng được mạ để chống rỉ .

–Thùng xăng có các tấm ngăn để tránh việc thay đổi mức nhiên liệu khi xe đang chuyển động

–Miệng của ống dẫn xăng vào được đặt cao hơn đáy thùng khoảng 2- 3cm để chống cạn và nước trong xăng bị hút vào trong ống.

–Bu lông xả được lắp ở đáy thùng dùng để xả xăng cũng như các cặn bẩn.

## **2.2. Bầu lọc**

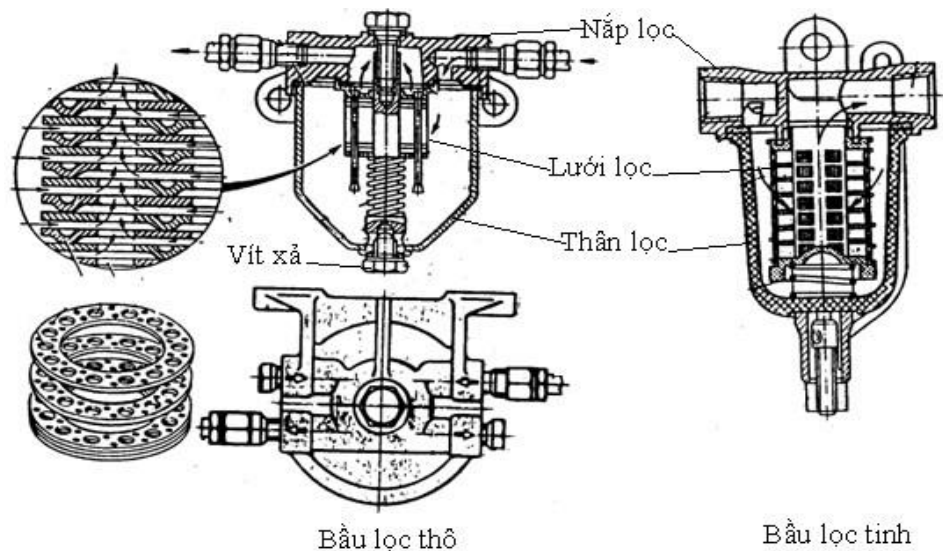
### **2.2.1. Bầu lọc nhiên liệu**

#### **a. Bầu lọc thô**

–Thường đặt gần thùng chứa xăng gồm có vỏ và cốc lọc chứa lõi lọc. Lõi lọc là một chồng các đĩa mỏng 3. Trên mặt đĩa có những nút lồi cao 0,05 mm Tụ chất và nước lắng xuống đáy cốc, nhiên liệu đi qua khe hở giữa những tấm mỏng còn cặn bẩn được giữ lại bên ngoài lõi lọc.

#### **b. Bầu lọc tinh**

–Gồm có cốc lọc, bên trong có lõi lọc, thường dùng các lõi lọc làm bằng kim loại, gốm hoặc bằng giấy gấp nếp được cuốn xung quanh xương kim loại. Bình lọc tinh được đặt phía trước bộ chế hòa khí.



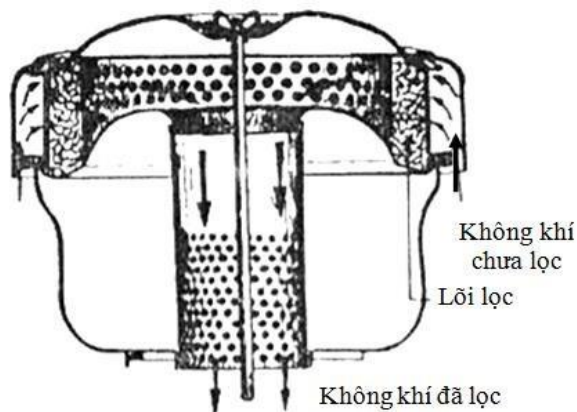
**Hình 4.2.** Bầu lọc nhiên liệu

–Dưới tác dụng của bơm xăng, xăng được hút vào cửa hút của bầu lọc, do bầu lọc có thể tích lớn hơn ống dẫn nên tốc độ di chuyển của xăng bị giảm đột ngột, làm cho nước và các tạp chất cơ học có trọng lượng lớn hơn bị lắng xuống dưới xăng tiếp tục đi qua khe hở giữa các tấm lọc, các tạp chất nhỏ, nhẹ được giữ lại rồi xăng đi tới bộ chế hòa khí.

### 2.2.2. Bầu lọc không khí.

#### a. Bầu lọc khô

–Lõi lọc khô có hai lần lọc. Lớp bên ngoài của lõi lọc làm bằng xơ sợi tổng hợp, lớp bên trong có bìa cát tông xếp lượn sóng. Khi động cơ hoạt động không khí qua khe hở giữa nắp, và thân sau đó đi qua lõi lọc không khí đổi hướng vào ống trung tâm vào họng của bộ chế hòa khí, bụi bẩn được lọc sạch.



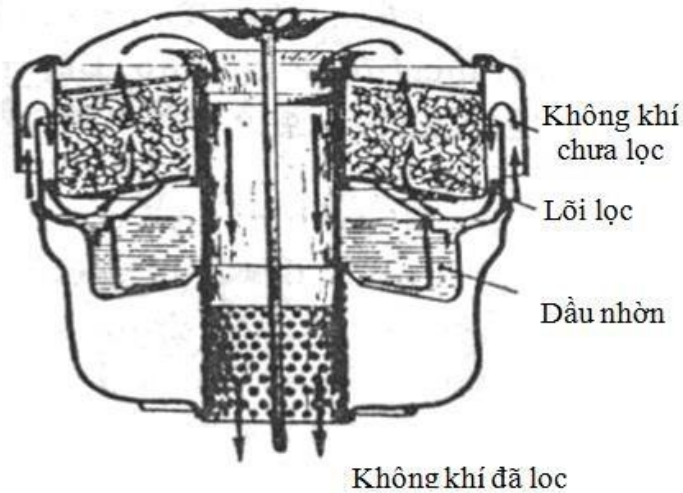
**Hình 4.3.** Bầu lọc khô

#### b. Bầu lọc ướt

–Gồm: thân (vỏ), lõi lọc lắp chặt trong nắp. Lõi lọc được làm bằng sợi thép hoặc sợi nilon rồi đường kính sợi nhỏ khoảng 0,2 - 0,3 mm, đáy bình lọc có chứa dầu nhờn.

– Khi động cơ hoạt động luồng không khí đi từ trên xuống theo khe hở giữa thân 1 và lõi lọc 2 tới đáy, gặp mặt thoáng của dầu, luồng không khí đổi hướng 180 độ qua mặt dầu nhờn để vòng lên. Do quán tính các hạt bụi lớn dính vào mặt dầu, rồi lắng xuống đáy, còn không khí sạch tiếp tục đi lên qua lõi lọc. Những bụi nhỏ nhẹ được lọc sạch ở lõi lọc không khí sạch đi vào đường ống nạp vào xy lanh động cơ.

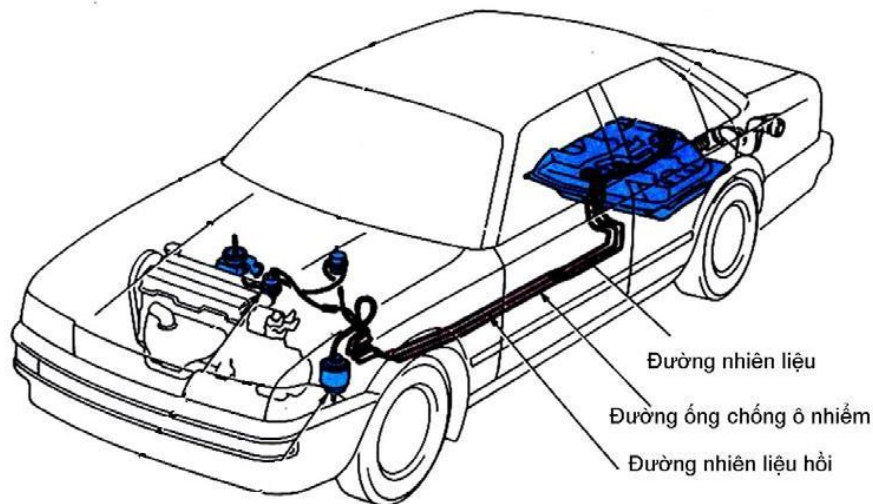




**Hình 4.4:** Bầu lọc ướt

### 2.3. Đường dẫn xăng, ống nạp và ống xả.

#### 2.3.1. Đường dẫn xăng



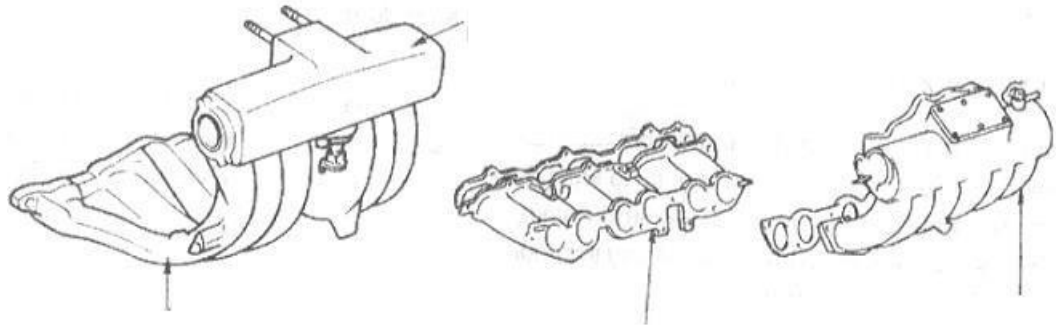
**Hình 4.5:** Đường ống dẫn xăng

Có 3 đường nhiên liệu:

- Đường nhiên liệu chính dẫn xăng từ thùng nhiên liệu
- Đường hồi dẫn nhiên liệu xăng quay trở lại thùng nhiên liệu từ động cơ
- Đường hơi nhiên liệu dẫn khí ( HC) xăng bay hơi từ trong thùng xăng tới bộ lọc hơi xăng.

–Ống dẫn nhiên liệu có tiết diện hình trụ, thường nằm phía gầm xe để hạn chế sự ô xi hóa, hỏng hóc do đá bắn vào khi xe chuyển động thì nó thường được làm bằng đồng, các chỗ nối với bộ chế hòa khí, bơm nhiên liệu, bầu lọc thường làm bằng ống cao su để hạn chế sự nứt gãy trong quá trình tháo lắp.

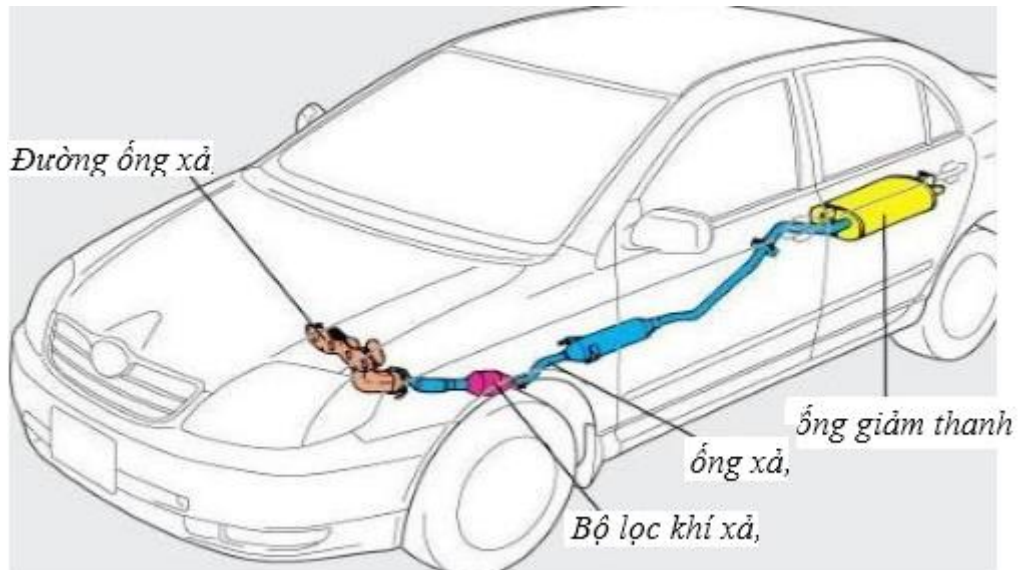
#### 2.3.2. Ống nạp



**Hình 4.6:** Ống nạp

–Cụm ống nạp được đúc bằng gang hay hợp kim nhôm ,bên trong có các rãnh, các đường dẫn được thiết kế tránh không tạo thành góc nhọn và sao cho có chiều dài tối thiểu để hạn chế sự bám dính hỗn hợp nhiên liệu khi nạp.

### 2.3.3. Ống xả



**Hình 4.7:** Ống xả

–Hệ thống bao gồm: Cụm ống dẫn khí thải, bộ chuyển đổi xúc tác, bộ phận giảm thanh và ống thoát khí thải.

– **Cụm ống dẫn khí thải** được lắp nối tiếp với xi lanh, dẫn khí thải từ mỗi xi lanh vào đường ống chung. Cụm ống này có thể được làm bằng thép không gỉ, nhôm hoặc một số kim loại đúc.

– **Bộ phận giảm thanh:** Quá trình nổ của động cơ tạo ra rất nhiều tiếng ồn, phần lớn các bộ phận giảm thanh hiện nay sử dụng vách cản và hấp thụ âm.

–Một số hệ thống giảm thanh còn sử dụng sợi thủy tinh nhằm hấp thụ âm thanh ồn. Nó có chức năng sau:

+ Cải thiện hiệu quả của động cơ bằng cách nâng cao tính năng thải của khí xả ra khỏi động cơ.

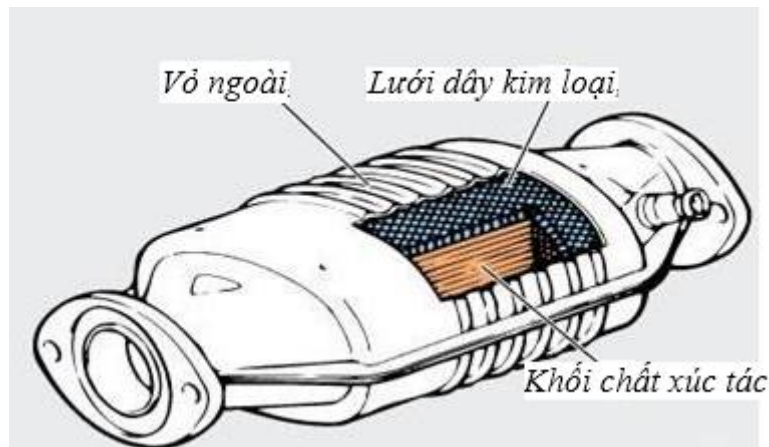
+ Làm sạch khí xả bằng cách loại bỏ những chất có hại, giảm âm thanh của tiếng nổ do khí xả phát ra.

– Bộ trung hoà khí: Được đặt ở giữa hệ thống xả, để loại bỏ những chất độc hại ra khỏi khí xả, bao gồm: CO, HC, NOx

–Có hai loại bộ trung hòa khí xả:

+ OC (Bộ trung hoà ôxy hoá B) nó làm sạch CO, HC, trong khí xả bằng chất xúc tác platinum và pallidium.

+ TWC (bộ trung hoà khí xả 3 thành phần b) nó làm sạch CO, HC, NO<sub>x</sub>, trong khí xả bằng chất xúc tác platinum và rhodium.



**Hình 4.8:** Bộ trung hòa khí thải

–**Ống giảm thanh:** do khí xả được xả ra từ động cơ có áp suất và nhiệt độ cao, chúng tạo ra tiếng nổ lớn nếu được xả trực tiếp. Do đó ống giảm thanh được sử dụng để giảm âm thanh bằng cách giảm áp suất và nhiệt độ của khí xả.

### **3. Hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và phương pháp kiểm tra sửa chữa thùng nhiên liệu, bầu lọc và đường dẫn xăng**

#### **3.1. Hiện tượng và nguyên nhân sai hỏng**

##### **3.1.1. Thùng chứa nhiên liệu**

###### **a. Hư hỏng**

–Thùng nhiên liệu thường bị móp méo, nứt, thùng làm cho nhiên liệu bị chảy, rò rỉ, tiêu hao nhiên liệu tăng. Cung cấp nhiên liệu không đủ cho động cơ hoạt động.

###### **b. Nguyên nhân**

–Do bị va chạm mạnh và sử dụng lâu ngày thùng bị rỉ sét.

##### **3.1.2. Bầu lọc**

###### **a. Hư hỏng**

–Thân, nắp bầu lọc bị nứt, vỡ, móp méo, chèn ren các đầu nối. Đệm làm kín bị rách, lõi lọc bị bẩn tắc, lõi lọc tinh bị vỡ, hỏng không lọc sạch không khí và xăng làm cho các chi tiết của động cơ mài mòn nhanh. Cung cấp không khí và nhiên liệu không đủ cho động cơ hoạt động.

###### **b. Nguyên nhân**

–Chịu lực va chạm mạnh, tháo lắp nhiều lần, sử dụng lâu ngày, nhiên liệu bẩn, không bảo dưỡng bầu lọc đúng định kỳ.

##### **3.1.3. Đường dẫn xăng**

###### **a. Hư hỏng**

–Ống dẫn nhiên liệu thường bị cong, bẹp, tắc ống dẫn.

–Bị nứt, gãy làm hở chảy xăng

–Chèn ren các đầu nối và hỏng đầu ống lọc, gây ra hiện tượng rò rỉ nhiên liệu

–Ống dẫn bị tắc bẩn, cung cấp xăng không đủ cho động cơ hoạt động.

###### **b. Nguyên nhân**

–Do bị va chạm mạnh.

–Tháo lắp nhiều lần, vặn quá chặt.

–Sử dụng nhiên liệu bẩn, bầu lọc rách, không bảo dưỡng đúng định kỳ.

### 3.1.4. Ống nạp và ống xả

#### a. Hư hỏng

–Ống nạp, ống xả thường bị nứt, gãy, thủng, vênh bề mặt lắp ghép, các đệm kín bị cháy, đứt hỏng. Các bu lông hãm chèn hỏng ren.

#### b. Nguyên nhân

–Do chịu nhiệt độ cao, bị va chạm mạnh và chịu lực xiết lớn.

–Bình tiêu âm thường bị tắc, bẩn, mục hỏng, do chịu nhiệt độ và áp suất cao của khí cháy.

### 3.1.5. Hệ thống thông gió

#### a. Hư hỏng

–Các đường ống tắc, bẹp, nứt, thủng

–Van bị hỏng, gãy lò xo

–Bầu lọc không khí tắc, móp, nứt hỏng

–Đường ống dẫn xăng nứt, gãy, tắc

–Các van nhiên liệu, van an toàn ở nắp hờ

#### b. Nguyên nhân

–Do sử dụng lâu ngày, thiếu chăm sóc, bảo dưỡng định kỳ các bộ phận của hệ thống.

–Do va chạm trong quá trình vận hành

## 3.2. Phương pháp kiểm tra sửa chữa

### 3.2.1. Thùng chứa nhiên liệu

#### a. Hư hỏng và kiểm tra

–Hư hỏng: Thùng nhiên liệu bị nứt, thủng, móp méo

–Kiểm tra: Quan sát bằng mắt các chỗ nứt, thủng rò rỉ xăng và các chỗ bị móp méo đánh dấu vị trí thủng.

#### b. Sửa chữa:

–Các vết nứt thủng nhỏ, tiến hành súc rửa bằng nước nóng (hết mùi xăng). Làm sạch chỗ thủng sau đó hàn hơi kín và sửa nguội, kiểm tra lại chỗ hàn phải đảm bảo kín không bị rò rỉ xăng.

–Thùng xăng bị nứt vỡ, thủng, móp méo nhiều không thể khắc phục được thì thay mới.

### 3.2.2. Bầu lọc

#### \*Bầu lọc không khí

#### a. Hư hỏng và kiểm tra:

–Hư hỏng chủ yếu của bầu lọc không khí là thân, nắp bầu lọc bị móp méo, lõi lọc rách, hỏng.

–Kiểm tra: Quan sát các chỗ bị móp méo ở thân và nắp, kiểm tra lõi lọc rách, hỏng.

#### b. Sửa chữa:

–Thân nắp bầu lọc bị móp, gò nấn lại các chỗ móp.

– Lõi lọc rách, hỏng phải thay lõi lọc mới.

#### \*Bầu lọc xăng

#### a. Hư hỏng và kiểm tra

–Hư hỏng: Hư hỏng chính của bầu lọc xăng là thân, nắp bầu lọc xăng bị nứt, vỡ, móp méo, chèn ren các đầu nối ống. Lõi lọc tinh bằng gốm bị vỡ. Đệm làm kín bị rách, hỏng.

–Kiểm tra: Quan sát các chỗ nứt, vỡ móp méo ở thân và nắp, kiểm tra lõi lọc rách, thủng, chèn ren các đầu nối ống và đệm làm kín bị rách, hỏng.

#### b. Sửa chữa:

–Thân, nắp bầu lọc nứt nhẹ hàn, sửa nguội, bị móp méo nhẹ gò nấn lại.

–Chèn hỏng ren các đầu nối ống dẫn thay mới.

- Lỗi lọc và đệm làm kín bị rách, hỏng phải thay mới đúng loại.
- Định kỳ thay bầu lọc mới, thời gian (tuỳ theo quy định của nhà chế tạo)

### 3.2.3. Đường dẫn xăng

#### a. Kiểm tra

- Quan sát để kiểm tra các vết nứt, gãy, chèn hỏng ren, hỏng đầu loe của các ống dẫn.

#### b. Sửa chữa

- Ống dẫn bị nứt, bẹp, gãy thì hàn hơi kín, ống bị cong, bẹp, nứt nhiều đoạn phải thay.
- Các đầu nối chèn hỏng ren phải thay.
- Các đầu loe mòn hỏng, dùng dụng cụ loe đầu ống để ép loe lại các đầu ống.

### 3.2.4. Ống nạp, ống xả và bình tiêu âm.

#### a. Kiểm tra

- Quan sát các vết nứt, gãy, thủng, hở của ống nạp và ống xả, rách, hỏng của đệm kín và chèn ren các bu lông.

#### b. Sửa chữa

- Sửa chữa ống nạp, ống xả bị nứt vỡ nhẹ hàn đắp, sửa nguội phẳng
- Ống xả và ống giảm thanh tắc, bản thông rửa dùng khí nén để thổi, ống giảm thanh mục, hỏng thay.
- Đệm làm kín ống nạp, ống xả rách, mục, hỏng thay đúng loại chịu ăn mòn xăng và chịu nhiệt độ cao, đệm ống xả dùng amiăng.

### 3.2.5. Bộ phận xung gió, thu hồi xăng

#### a. Kiểm tra

- Quan sát màu sắc khí thải
- Quan sát và lắng nghe tiếng xì hơi của các ống dẫn khí và chỗ nối
- Dùng máy phân tích khí xả. Đo lượng khí HC, CO, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>. Sau đó lấy kết quả so với tiêu chuẩn.

#### b. Sửa chữa

- Các đường ống dẫn khí bị nứt, hở thay mới, ống tắc, bản thông, thổi sạch bằng khí nén.
- Bộ phận chân không, van bị hỏng thay mới đúng loại.

## 4. Thực hành kiểm tra, sửa chữa thùng nhiên liệu và đường dẫn xăng

### 4.1. Quy trình tháo, lắp các bộ phận ra khỏi động cơ

➤ *Bảng 1: Quy trình tháo đối với hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ ô tô Din 130.*

TT	Nội dung công việc.	Yêu cầu kỹ thuật
1	Xả xăng ở thùng xăng.	
2	Tháo thùng chứa xăng.	
3	Tháo các đường ống từ thùng xăng lên bầu lọc, bơm xăng, bộ chế hoà khí.	Dùng hai cờ lê, một để giữ một để tháo.
4	Tháo bầu lọc.	
5	Tháo bơm xăng.	Quay trục khuỷu cho vấu cam lệch tâm không tì vào cần bơm.
6	Tháo bầu lọc không khí.	

7	Tháo dẫn động ga, dây kéo bướm gió, ống hạn chế tốc độ vòng quay.	
8	Tháo bộ chế hoà khí.	
9	Tháo bầu lọc xăng và tháo rời bơm xăng.	
10	Tháo nắp bơm xăng.	Đánh dấu trước khi tháo.
11	Tháo thân bơm.	
12	Tháo màng bơm.	
13	Tháo chốt cần bơm máy.	
14	Tháo cần bơm tay.	
15	Tháo lò xo thanh đẩy.	
16	Tháo van xăng.	Đóng nhẹ nhàng (nếu cần mới tháo).

**\* Quy trình tháo hệ thống cung cấp nhiên liệu đôi với động cơ 3A và 2RZ.**

–Gồm có thùng xăng, bầu lọc xăng, bơm xăng và bộ chế hoà khí. Bơm xăng kiểu màng dẫn động bằng cơ khí, không tháo rời và sửa chữa được. Bộ chế hoà khí là loại hai họng, cấu tạo rất phức tạp, tinh vi, ngoài 5 hệ thống cơ bản còn có rất nhiều cơ cấu khác như van cắt xăng, bơm xăng gia tốc phụ, cơ cấu mở bướm gió tự động, vv... Khi tháo bộ chế hoà khí ra khỏi động cơ cũng như tháo rời, phải hết sức cẩn thận, phải đánh dấu các đường ống, sắp xếp các chi tiết theo trình tự để tránh bị nhầm lẫn, mất mát khi lắp. Đặc biệt, không để các chi tiết bằng da, cao su tiếp xúc trực tiếp với xăng.

➤ **Bảng 2: Quy trình tháo hệ thống cung cấp nhiên liệu đôi với động cơ 3A và 2RZ.**

TT	Nội dung công việc	Yêu cầu kỹ thuật
1	Tháo các đường ống dẫn xăng tới bầu lọc, tới bơm xăng, tới bộ chế hoà khí.	
2	Tháo bơm xăng.	Quay trục khuỷu cho vấu cam lệch tâm không tì vào cần bơm.
3	Tháo bầu lọc xăng.	
4	Tháo bầu lọc khí	
5	Tháo dẫn động ga.	
6	Tháo giắc cắm của bộ chế hoà khí.	
7	Tháo các ống dẫn khí.	Trước khi tháo buộc giắc, ghi tên ống để tránh nhầm lẫn khi lắp.

8	Tháo bộ chế hoà khí ra khỏi động cơ.	Dùng vải che miệng cụm ống hút.
---	--------------------------------------	---------------------------------

#### 4.2. Làm sạch, nhận dạng và kiểm tra bên ngoài.

–Sau khi tháo các bộ phận ra khỏi động cơ ta tiến hành làm vệ sinh chi tiết. Dùng xăng, giẻ lau, giấy nhám mịn, chổi để cọ rửa.

–Nghiên cứu cấu tạo bên ngoài của các chi tiết (hình dáng, vật liệu chế tạo...)

–Kiểm tra bên ngoài các chi tiết xem có hiện tượng nứt vỡ, cong vênh hay không.

–Kiểm tra chất lượng của các bu lông đai ốc, đệm làm kín khí.

–Kiểm tra các đường ống dẫn xăng, nếu bị cong vênh thì nấp lại.

#### 4.3. Sửa chữa

–Vỏ bầu lọc bị nứt nhỏ thì có thể hàn đắp, vỡ thì phải thay mới.

–Rửa sạch cặn bẩn ở lõi lọc bằng bàn chải và dùng khí nén thổi sạch, dùng xăng sạch rửa lại.

–Thay mới các gioăng đệm bị rách hoặc đã sử dụng lâu ngày.

–Thùng xăng bị óp, méo tháo ra và gò lại theo yêu cầu để chứa xăng đủ khối lượng.

–Thùng xăng bị thủng ta tháo ra đem xả hết xăng trong bình rồi rửa sạch sau đó hàn và gia công lại.

❖ **Chú ý:** Khi hàn không được đập nắp và phải rửa thật sạch xăng trong thùng.

## CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Giải thích nhiệm vụ, của thùng nhiên liệu và bầu lọc ?
2. Giải thích tại sao trong hệ thống nhiên liệu động cơ xăng phải bố trí các bầu lọc không khí và bầu lọc xăng ?
3. Giải thích nhiệm vụ, yêu cầu của ống nạp, ống xả và bình tiêu âm ?
4. Giải thích tại sao phải bố trí bình tiêu âm trong hệ thống thoát khí xả ?
5. Thực hiện quy trình tháo, kiểm tra, sửa chữa và lắp thùng nhiên liệu, bầu lọc và đường dẫn xăng ?



## BÀI 5: SỬA CHỮA BƠM XĂNG (CƠ KHÍ)

### Giới thiệu chung

– Bơm xăng là một bộ phận trong hệ thống nhiên liệu của động cơ xăng. Để tiến hành bảo dưỡng và kiểm tra, sửa chữa các hỏng các bộ phận của bơm xăng đúng yêu cầu kỹ thuật đòi hỏi chúng ta phải hiểu được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của các loại bơm xăng thông dụng.

### Mục tiêu:

- Phát biểu được nhiệm vụ, phân loại, cấu tạo, nguyên lý làm việc, hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và phương pháp kiểm tra, sửa chữa bơm xăng
- Phát biểu được quy trình và yêu cầu tháo lắp bơm xăng
- Tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa bơm xăng đúng phương pháp và đạt tiêu chuẩn kỹ thuật do nhà chế tạo quy định
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

### Nội dung:

## 1. Nhiệm vụ, yêu cầu

### 1.1. Nhiệm vụ

– Dùng để vận chuyển xăng từ bình chứa đến bộ chế hoà khí hoặc tới bình ỏ áp (đối với hệ thống phun xăng).

– Các loại xe hiện đại thường dùng bơm xăng điện kiểu phiến gạt, các xe đời cũ thường dùng bơm xăng kiểu màng lắp trên thân động cơ và do bánh lệch tâm trên trục cam điều khiển.

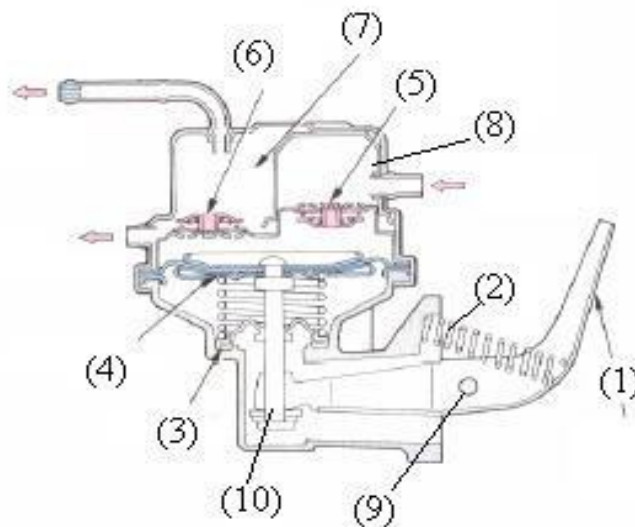
### 1.2. Yêu cầu

– Bơm xăng phải làm việc ổn định, cung cấp xăng lên cho bầu phao của bộ chế hoà khí đầy đủ kịp thời và đều đặn

## 2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của bơm xăng

### 2.1. Cấu tạo

– Cấu trúc bơm nhiên liệu gồm một màng bố trí ở giữa, một cặp van bố trí bên trong có tác dụng ngược chiều nhau. Cam dẫn động bơm nhiên liệu được bố trí trên trục cam. Khi cam quay, cần bơm chuyển động ra vào và sẽ điều khiển màng bơm dịch chuyển.



**Hình 5.1.** Cấu tạo bơm xăng cơ khí

(1)-Cần bơm; (2,3)- Lò xo; (4)- Màng bơm; (5)- Van xả vào; (6)- Van xả ra; (7)- Khoang xả ra; (8)- Khoang xả vào; (9)- Chốt cần bơm; (10)- Cần kéo màng bơm.

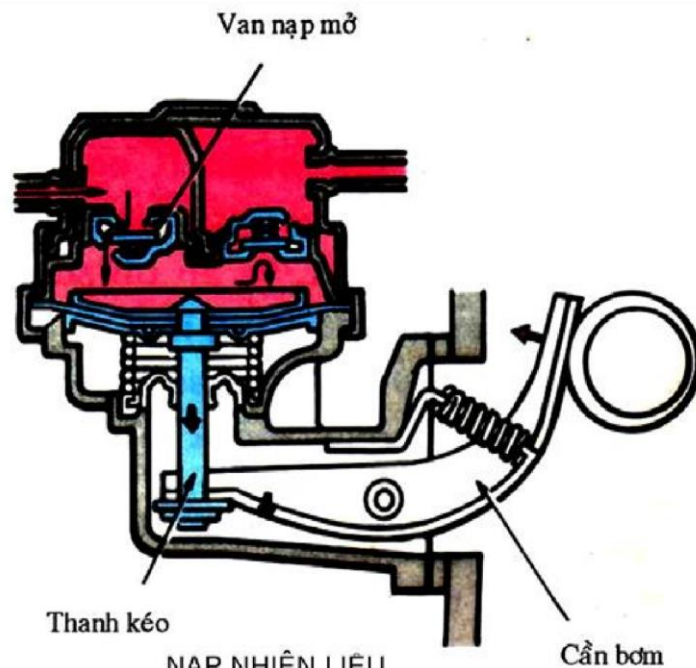
### Gồm 3 phần chính.

- Phần nắp bơm có hai khoang để chứa nhiên liệu.
- Phần thân bơm chia làm hai nửa, nửa trên có van xả vào và van xả ra, nửa dưới để lắp bơm vào thân động cơ.
- Màng bơm được làm bằng cao su chịu dầu hoặc vải sợi dùng để ngăn cách nửa trên và nửa dưới của thân bơm. Phía trên và phía dưới của màng bơm có hai đĩa thép mỏng và được nối với cần bơm. Phía dưới màng có lò xo luôn đẩy màng lên phía trên.

### 2.2. Nguyên lý làm việc

#### • Nạp nhiên liệu

-Khi trục cam chuyển động mở cam tác động lên cần bơm làm màng bơm chuyển động đi xuống tạo ra độ chân không phía trên màng, van thoát đóng và van nạp mở, nhiên liệu từ thùng đi qua lọc cung cấp vào phía trên màng.

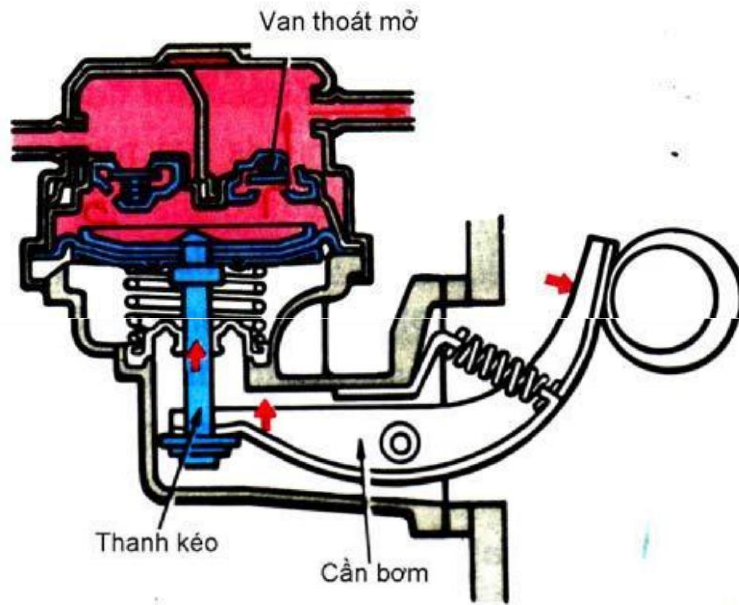


Hình 5.2. Nạp nhiên liệu

#### • Cung cấp nhiên liệu

-Khi cam không đội lò xo hoàn lực sẽ đẩy cần bơm tiếp xúc sát với bề mặt của cam, làm đầu còn lại của cần bơm thả tự do thanh kéo. Lò xo trụ bên trong đẩy màng bơm đi lên, nhiên liệu bị nén làm van nạp đóng và van thoát mở, nhiên liệu trong bơm được cung cấp đến bộ chế hòa khí và một phần nhỏ nhiên liệu đi qua lỗ định lượng và sau đó thoát trở lại thùng nhiên liệu.

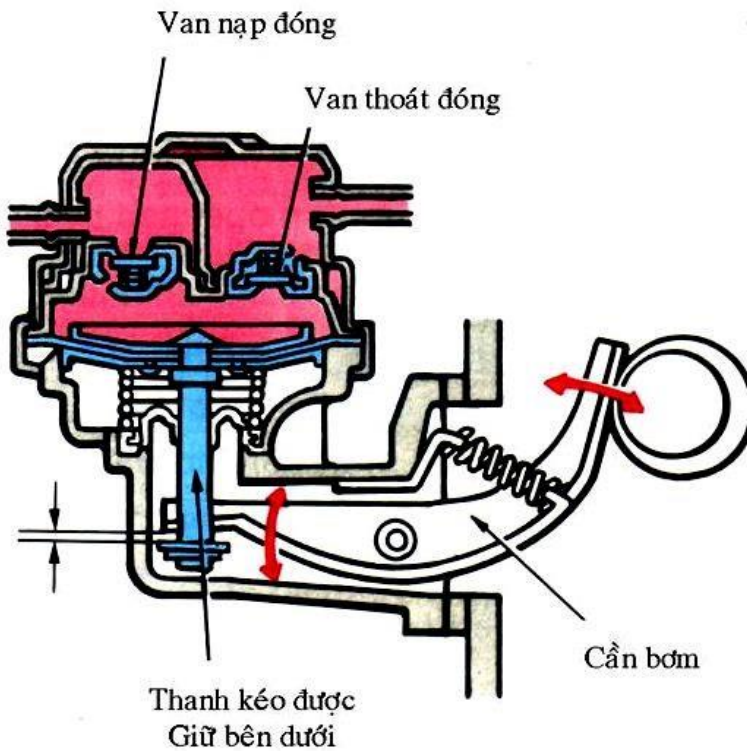
-Nhiên liệu di chuyển theo đường ống tiếp xúc với nhiệt tạo thành bọt, lượng nhiên liệu tạo bọt nổi lên phía trên và sẽ thoát về thùng chứa tránh được sự cung cấp nhiên liệu đến bộ chế hòa khí bị giảm. Sự tạo bọt sẽ làm cho hỗn hợp nghèo, động cơ tăng tốc kém và khó khởi động.



**Hình 5.3.** Cung cấp nhiên liệu

**\* Điều tiết áp suất**

–Nếu nhiên liệu do bơm cung cấp nhiều hơn sự cần thiết của bộ chế hòa khí, lượng nhiên liệu phía trên màng chống lại sự đẩy của màng đi lên do sự tác động của lò xo. Màng và thanh đẩy được giữ ở phía dưới. Lúc này cần bơm vẫn giữ sự hoạt động theo chuyển động của cam, nhưng màng không dịch chuyển cho đến khi có sự tiếp nhận nhiên liệu từ bộ chế hòa khí. Sự hoạt động này chính là sự điều hòa áp suất nhiên liệu cung cấp đến bộ chế hòa khí.



**Hình 5.4:** Điều tiết áp suất của bơm

### **3. Hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng, phương pháp kiểm tra, sửa chữa các sai hỏng của bơm xăng**

#### **3.1. Hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng.**

– Các chi tiết của bơm xăng bị hư hỏng, mòn, hở đều làm giảm lưu lượng của bơm xăng, hoặc bơm không hoạt động được.

##### **a. Hiện tượng**

– Khi bơm hoạt động lưu lượng bơm giảm, hoặc không bơm được xăng.

##### **b. Nguyên nhân**

– Mòn cam và cần bơm hoặc do trục cần bơm và lỗ trục mòn làm cần bơm hạ thấp xuống, hành trình dịch chuyển của màng bơm giảm, lưu lượng bơm giảm.

– Lắp đệm giữa mặt bích bơm xăng và thân máy quá dày, hành trình kéo màng bơm đi xuống hút xăng vào bơm giảm, lưu lượng bơm giảm.

– Màng bơm bị chùng do đó ở hành trình hút áp suất không khí ép màng bơm lõm vào làm không gian hút thu nhỏ lại bơm xăng yếu.

– Van hút, van xả hở làm cho nhiên liệu trong bơm ở hành trình đẩy hồi ngược về đường hút. Hành trình hút xăng hồi trở lại đường đẩy làm giảm lượng xăng hút vào bơm.

– Các mặt phẳng lắp ghép giữa nắp và thân bơm, giữa thân và đế bơm bị hở không khí lọt vào khoang bơm, làm giảm độ chân không, lượng xăng hút vào sẽ giảm.

– Màng bơm bị thủng, hoặc bị hở ở vị trí bắt đai ốc và tấm đệm bắt màng bơm với thanh kéo làm xăng lọt xuống các te, dầu nhờn bị loãng.

– Nếu lỗ thủng lớn bơm sẽ không bơm được xăng lên bộ chế hòa khí.

– Màng bơm bị thủng, hoặc bị hở ở vị trí bắt đai ốc và tấm đệm bắt màng bơm với thanh kéo làm xăng lọt xuống các te, dầu nhờn bị loãng. Nếu lỗ thủng lớn bơm sẽ không bơm được xăng lên bộ chế hòa khí.

– Lò xo màng bơm bị giảm tính đàn hồi, áp suất nhiên liệu trên đường ống đẩy bị giảm, lưu lượng bơm giảm, sẽ làm cho động cơ thiếu xăng.

#### **3.2. Phương pháp kiểm tra sửa chữa.**

##### **3.2.1. Quy trình kiểm tra áp suất đẩy và lưu lượng xăng đến bộ chế hoà khí**

– B1: Lắp một đầu nối ba ngã chữ T vào đường xăng giữa bơm và bộ chế hoà khí

– B2: Lắp áp kế vào đầu nối còn lại của đầu nối T;

– B3: Khởi động động cơ cho chạy ở chế độ chạy chậm không tải;

– B4: Quan sát áp suất trên áp kế, nếu áp suất đạt 0.3-0.5Kg/cm<sup>2</sup> là được;

– B5: Dừng động cơ, tháo áp kế và lắp một ống mềm thay vào đó. Cho động cơ chạy chậm không tải 30 giây nếu bơm được lưu lượng 0.5lít vào cốc đo là được.

##### **3.2.2. Quy trình kiểm tra độ chân không hút**

– B1. Tháo đường ống hút khỏi bơm và lắp một chân không kế thay vào đó;

– B2. Khởi động cho động cơ chạy chậm không tải, nếu độ chân không lớn hơn 150mmHg (0.2 Kg/cm<sup>2</sup>) là được; B3. Cho động cơ dừng máy, độ chân không này duy trì được 10 giây là được.

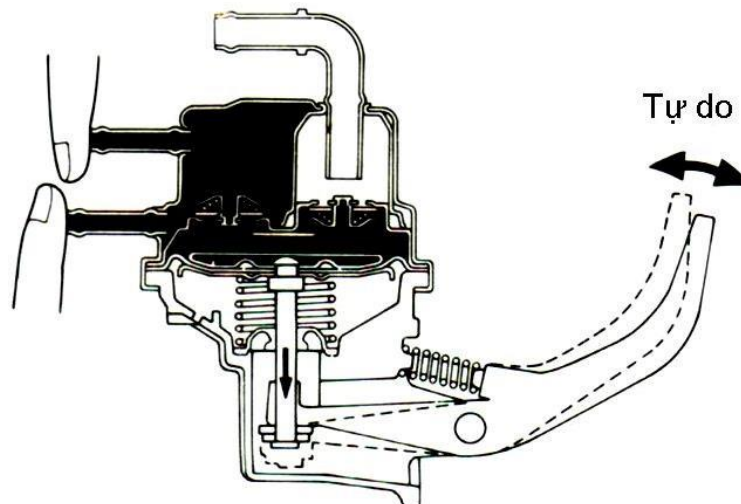
##### **3.2.3. Kiểm tra bằng mắt thường**

– Để kiểm tra bằng mắt thường, tháo ống nối bơm vào bộ chế hoà khí, quay động cơ vài lần, nếu xăng vọt ra từ đường ống thì chứng tỏ bơm vẫn hoạt động tốt, còn nếu không thì cần phải tháo bơm để kiểm tra.

##### **3.2.4. Kiểm tra van nạp.**

– B1: Bịt kín đường ống ra với các ngón tay của bạn. B2: Hoạt động cần bơm từ 1 đến 2 lần.

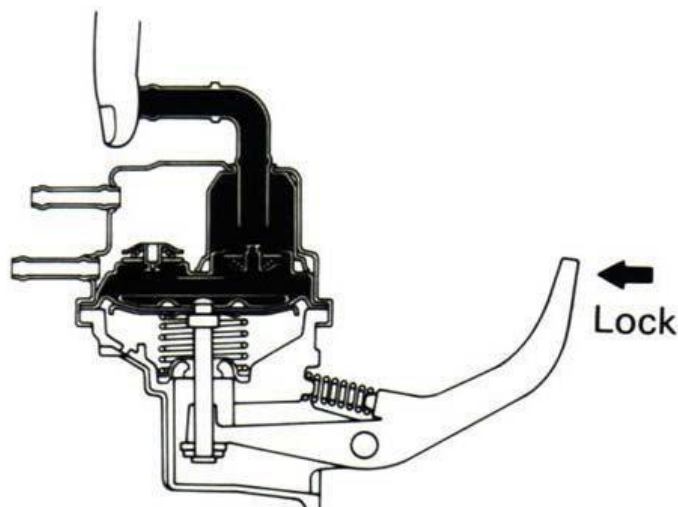
–B3: Nếu van nạp kín thì màng sẽ ở bên dưới và cần bơm di chuyển tự do.



**Hình 5.5:** Kiểm tra van nạp

### 3.2.5. Kiểm tra van thoát.

- B1: Bịt kín đường nạp bằng ngón tay của bạn.
- B2: Kiểm tra sự khóa cứng của cần bơm.
- B3: Chú ý không được dùng lực đẩy quá lớn.

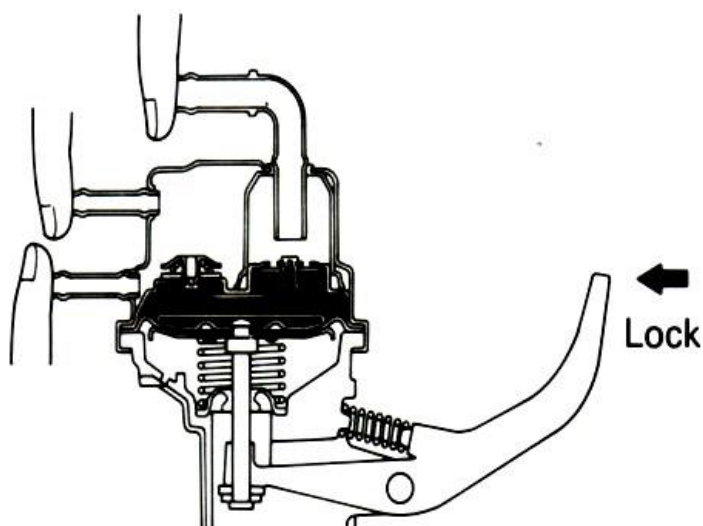


**Hình 5.6:** Kiểm tra van thoát

–B4: Do bịt đường nạp và ấn cần bơm. Nếu van thải đóng kín thì độ chân không trong bơm sẽ cản trở sự đi xuống của màng bơm.

### 3.2.6. Kiểm tra màng bơm:

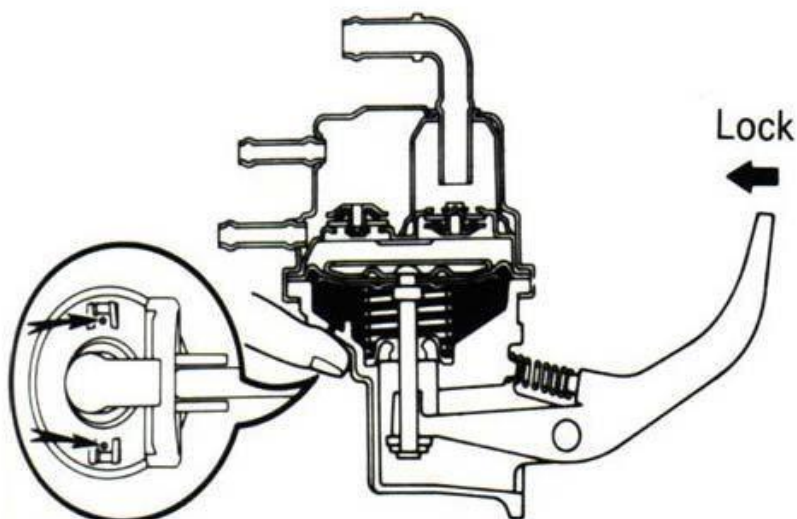
- B1: Bít kín đường nạp, đường thoát và đường hồi nhiên liệu của bơm.
- B2: Khi ấn cần bơm, nếu màng còn tốt thì nó cản trở lại chuyển động đi xuống của màng bơm.



**Hình 5.7:** Kiểm tra màng bơm

### 3.2.7. Kiểm tra phốt chặn nhớt:

–Bịt kín lỗ thông hơi bằng ngón tay của bạn và kiểm tra sự khóa cứng của cần bơm.



**Hình 5.8:** Kiểm tra phốt chặn nhớt

## 4. Quy trình và yêu cầu kỹ thuật tháo lắp bơm xăng

### 4.1. Quy trình tháo

- **Tháo ra khỏi xe:**
  - B1: Tháo các ống xăng nối vào bơm
  - B2: Nới và tháo đai ốc bắt giữ bơm trên động cơ B3: Tháo đệm và làm sạch bề mặt lắp bơm trên động cơ
- **Tháo rời chi tiết**
  - B1: Tháo nắp bơm (đánh dấu trước khi tháo, nới đều đối xứng)
  - B2: Tháo thân bơm (đánh dấu trước khi tháo, nới đều đối xứng)
  - B3: Tháo màng bơm
  - B4: Tháo chốt cần bơm máy
  - B5: Tháo cần bơm tay



- B6; Tháo lò xo thanh đẩy
- B7: Tháo van xả

#### 4.2. Quy trình lắp và điều chỉnh

Khi lắp ta tiến hành theo thứ tự ngược lại với tháo và cần chú ý những việc sau:

- Lắp đúng yêu cầu kỹ thuật không lắp ngược chiều van hút, van xả.
- Lắp nắp bơm đúng dấu để khi lắp các ống dẫn xăng dễ dàng.
- Đối với bơm xăng có cốc lọc dùng tay vặn đai ốc kẹp giữ cốc lọc xăng.
- Lắp màng bơm đúng kỹ thuật.
- Vặn chặt các vít cố định nắp bơm với đầu bơm, đầu bơm với thân bơm (đều và đối xứng).
- Dùng tay vặn vào ren tất cả các vít rồi mới dùng dụng cụ xiết, để tránh làm chờn hỏng ren của các vít.

- **Khi lắp xong cần kiểm tra có hiện tượng rò khí hay không , bằng cách:**

- Cách 1: Dùng miệng để hút lỗ đầu vào nếu hút dính lưỡi thì tốt, nếu không kiểm tra đệm lót và van đầu vào.

- Cách 2: Nối ống xăng vào và ra cho ống xăng vào thùng xăng dùng tay bóp cần bơm nếu lượng xăng bắn ra 50 - 60 mm thì tốt và không thấy có hiện tượng lọt khí là được. Khi lắp động cơ phải quay cam về vị trí thấp, nếu thay tấm đệm mới thì độ dày tấm đệm phải bằng nhau.

- Sau khi lắp lại bơm xăng nếu kiểm tra áp suất bơm một lần nữa.

- **Phương pháp kiểm tra :**

- Cách 1: Dùng tay quay động cơ kiểm tra độ bắn xa của tia xăng từ lỗ ra đầu bơm nếu đạt 50 – 60 mm thì đạt.

- Cách 2: Dùng đồng hồ kiểm tra áp lực nối thêm một đầu nối ống ba ngã vào giữa đường xăng nối bộ chế hòa khí và bơm xăng. Lắp vào đó một đồng hồ áp lực 0 – 1 KG/cm<sup>2</sup> cho động cơ chạy chậm trong thời gian 10 – 15 phút rồi đọc trị số trên đồng hồ so sánh với tiêu chuẩn từng loại xe trong khoảng từ 0.1 – 0.3 KG/cm<sup>2</sup>

#### 5. Sửa chữa bơm xăng

– Sau khi tháo rời bơm xăng, tiến hành kiểm tra hư hỏng các chi tiết của bơm và sửa chữa các chi tiết bị hư hỏng.

##### 5.1. Màng bơm

###### a. Hư hỏng và kiểm tra

– Hư hỏng chính của màng bơm bị chùng, rách. Màng bơm bị thủng, hở ở vị trí bắt đai ốc và tấm đệm bắt màng bơm vào với thanh kéo làm chảy xăng lọt xuống các te.

– Kiểm tra : Màng bơm rách, thủng, chùng bằng phương pháp quan sát.

###### b. Sửa chữa:

– Màng bơm bị rách, thủng, chùng đều phải thay màng bơm mới đúng chủng loại.

##### 5.2. Thân, nắp bơm

###### a. Hư hỏng và kiểm tra

– Hư hỏng mặt lắp ghép giữa nắp với thân bơm, giữa thân bơm và đế bơm bị hở, nứt, vỡ, làm lọt không khí vào trong khoang bơm không tạo được độ chân không để hút xăng.

– Kiểm tra : Quan sát các vết nứt, vỡ của nắp. Kiểm tra các mặt phẳng lắp ghép giữa nắp và thân bơm trên bàn rà nguội bằng bột màu.

###### b. Sửa chữa:

– Phải tiến hành mài lại nếu bề mặt có những chỗ lõm sâu quá 0,05 mm. Sau khi sửa chữa xong thay đệm mới khi lắp. Thân, nắp bơm bị nứt nhẹ có thể hàn thiếc, vỡ thay mới.

##### 5.3. Cam, cần bơm, trục và lỗ trục



#### **a. Hư hỏng và kiểm tra**

–Hư hỏng chính của cam, cần bơm, trục và lỗ trục cần bơm bị mòn làm cho hành trình dịch chuyển của màng bơm giảm.

–Kiểm tra: Dùng dụng cụ đo độ mòn của cần bơm, độ mòn của các lỗ trục. Sau đó so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

#### **b. Sửa chữa:**

–Cần bơm máy mòn phần tiếp xúc với vấu cam  $> 0,2$  mm tiến hành hàn đắp dũa phẳng.

–Cần bơm tay, thanh kéo, cong nắn lại, nứt, gãy thay mới đúng loại.

### **5.4.Lò xo**

#### **a. Hư hỏng và kiểm tra**

–Hư hỏng chính của lò xo giảm độ đàn hồi.

–Kiểm tra lò xo

–Đo chiều dài tự do của lò xo màng bơm, lò xo cần bơm rồi so sánh với tiêu chuẩn kỹ thuật. Chiều dài tự do lò xo không giảm quá 2 mm.

#### **b. Sửa chữa:**

–Các lò xo hồi vị giảm độ đàn hồi, gãy thay mới đúng loại.

### **5.5. Các van của bơm**

#### **a. Hư hỏng và kiểm tra**

–Hư hỏng của các van:

–Van hút, van xả bị mòn, hở. Lò xo van giảm độ đàn hồi, van đóng không kín.

–Kiểm tra độ kín của van trên thiết bị chuyên dùng kiểm tra bơm xăng và bộ chế hòa khí.

#### **b. Sửa chữa:**

–Các van mòn hở thay đúng loại, lò xo van gãy yếu thay mới.

### **5.6. Kiểm tra áp suất bơm xăng**

– Bơm xăng sau khi kiểm tra, sửa chữa, lắp lại hoàn chỉnh, dùng đồng hồ áp suất lắp vào đường ống dẫn xăng lên bộ chế hòa khí. Quay trục khuỷu động cơ và quan sát kim đồng hồ báo trị số áp suất bơm khi có xăng và áp suất bơm khi không có xăng để so với tiêu chuẩn (hoặc quan sát độ bắn xa của tia xăng từ 50 - 60 mm là đạt yêu cầu). Kiểm tra các thông số làm việc của bơm, lưu lượng, áp suất hút lớn nhất, áp suất đẩy lớn nhất, độ kín của van hút và van đẩy trên thiết bị chuyên dùng kiểm tra bơm xăng và bộ chế hòa khí.

–Áp suất bơm khi có xăng 0,2 - 0,3 MN/m<sup>2</sup>

–Áp suất bơm khi không có xăng 0,03 - 0,05 MN/m<sup>2</sup>

## **CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP**

1. Giải thích nhiệm vụ của bơm xăng ? bơm xăng bằng cơ khí hoạt động được nhờ bộ phận nào dẫn động ?
2. Giải thích tại sao khi trong buồng phao của bộ chế hòa khí đầy xăng, bơm xăng ngừng bơm ?
3. Nêu những hư hỏng làm giảm lưu lượng của bơm xăng ?
4. Trình bày các hiện tượng, nguyên nhân và phương pháp kiểm tra sửa chữa các hư hỏng của bơm xăng cơ khí?
5. Quy trình tháo,lắp bơm xăng cơ khí.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Quốc Việt - Động cơ đốt trong và máy kéo nông nghiệp - Tập 1,2,3 - NXB HN-2005
2. Trịnh Văn Đạt, Ninh Văn Hoàn, Lê Minh Miện-Cấu tạo và sửa chữa động cơ ô tô - xe máy-NXB Lao động - Xã hội-2007
3. Nguyễn Oanh-Kỹ thuật sửa chữa ô tô và động cơ nổ hiện đại-NXB GTVT-2008
4. Nguyễn Tất Tiến, Đỗ Xuân Kính-Giáo trình kỹ thuật sửa chữa ô tô, máy nổ-NXB Giáo dục-2009