

Chương 1

SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG

HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ XĂNG

Bài 1

HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ XĂNG

1.1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU CỦA HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU Ô TÔ

1.1.1. Nhiệm vụ

Hệ thống cung cấp của động cơ xăng có nhiệm vụ tạo thành hỗn hợp giữa hơi xăng và không khí với tỉ lệ thích hợp đưa vào trong xi lanh của động cơ và thải sản phẩm đã cháy ra ngoài, đảm bảo cung cấp đủ, kịp thời, đều đặn hỗn hợp cho động cơ làm việc tốt ở các chế độ tải trọng.

1.1.2. Yêu cầu

- Đảm bảo công suất động cơ.
- Tiết kiệm nhiên liệu trong quá trình động cơ hoạt động.
- Hạn chế ô nhiễm môi trường và tiếng ồn khi động cơ hoạt động.

1.1.3. Phân loại

Hệ thống nhiên liệu động cơ xăng trên ô tô được chia thành hai loại:

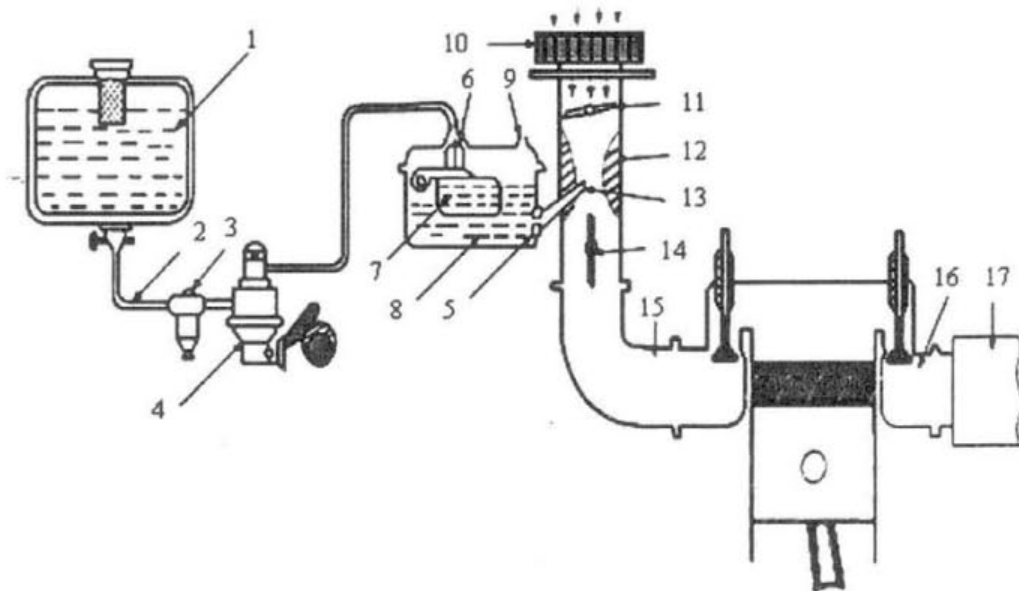
- Hệ thống nhiên liệu động cơ xăng dùng bộ chế hoà khí.
- Hệ thống nhiên liệu động cơ xăng dùng vòi phun xăng.

1.2. SƠ ĐỒ CẤU TẠO VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA HỆ THỐNG CUNG CẤP NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ XĂNG DÙNG BỘ CHẾ HOÀ KHÍ

1.2.1. Sơ đồ

Hệ thống bao gồm:

- Phần cung cấp nhiên liệu: Thùng xăng 1, bình lọc 3, bơm xăng 4 và các ống dẫn.
- Phần cung cấp không khí: Bình lọc không khí 10, ống hút 15, ống xả 16, ống giảm âm 17.
- Bộ phận tạo hỗn hợp: Bộ chế hoà khí.



Hình 1.1: Sơ đồ hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng.

- | | | |
|--------------------|---------------------|-----------------|
| 1. Thùng xăng | 7. Phao | 13. Vòi phun |
| 2. Ống dẫn xăng | 8. Bầu phao | 14. Bướm ga |
| 3. Bầu lọc | 9. Ống thông hơi | 15. Ống hút |
| 4. Bơm xăng | 10. Bầu lọc khí | 16. Ống xả |
| 5. Giclô chính | 11. Bướm gió | 17. Ống giảm âm |
| 6. Van kim ba cách | 12. Họng khuếch tán | |

1.2.2. Nguyên tắc hoạt động

Khi động cơ làm việc, bơm xăng hút xăng từ thùng qua bình lọc rồi đẩy lên buồng phao của bộ chế hoà khí. Không khí được hút vào bình lọc không khí và được đưa vào bộ chế hoà khí trộn với xăng thành hỗn hợp cháy qua ống hút vào trong xi lanh. Khí đã cháy được xả ra ngoài qua ống xả và ống giảm âm.

1.2.3. Bảo dưỡng bên ngoài các bộ phận của hệ thống nhiên liệu xăng

1.2.3.1. Quy trình tháo các bộ phận ra khỏi động cơ

- Làm sạch bên ngoài các bộ phận trong hệ thống nhiên liệu xăng.
- Dùng bơm nước có áp suất cao rửa sạch bên ngoài các bộ phận, dùng khí nén thổi sạch cặn bẩn và nước.

a) Tháo thùng xăng

- Xả hết xăng trong thùng chứa nhiên liệu.
- Tháo các đường ống dẫn xăng.
- Tháo thùng xăng. Chú ý đảm bảo an toàn.

b) Tháo bình lọc xăng

- Tháo các đường dẫn nhiên liệu từ thùng xăng đến bầu lọc, từ bầu lọc đến bơm xăng.
- Tháo bình lọc xăng ra ngoài.

c) *Tháo bơm xăng*

- Tháo các đường ống dẫn xăng.
- Tháo bu lông bắt giữ bơm xăng với thân máy, nối đều hai bu lông (quay cam lệch tâm về vị trí thấp để tháo)
- Tháo bơm xăng ra khỏi động cơ.

d) *Tháo bộ chế hòa khí*

- Tháo ống thông gió hộp trục khuỷu.
- Tháo bầu lọc không khí.
- Tháo đường ống dẫn xăng nối từ bơm xăng đến bộ chế hòa khí.
- Tháo các bu lông bắt chặt bộ chế hòa khí với ống nạp.

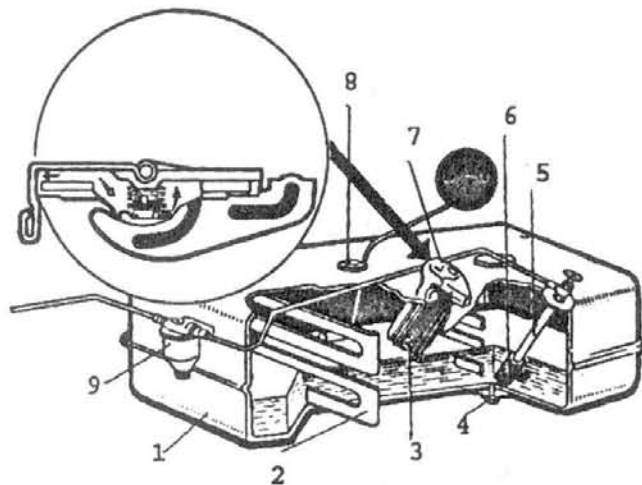
e) *Tháo cụm ống xả và ống giảm thanh*

- Tháo các bu lông bắt giữ ống xả và ống giảm thanh, tháo cả cụm ra ngoài.
- Tháo ống góp khí xả và đệm kín.

* Chú ý nối đều các bu lông, không làm hỏng đệm kín.

1.2.3.2. Làm sạch, nhận dạng và kiểm tra bên ngoài các bộ phận

1. *Thùng xăng.*
2. *Tấm ngăn.*
3. *Ống đổ nhiên liệu.*
4. *Nút xả.*
5. *Ống khoá.*
6. *Lưới lọc.*
7. *Nắp của ống đổ xăng.*
8. *Cảm biến báo mức xăng.*
9. *Bầu lọc xăng.*



Hình 1.2: Cấu tạo thùng xăng.

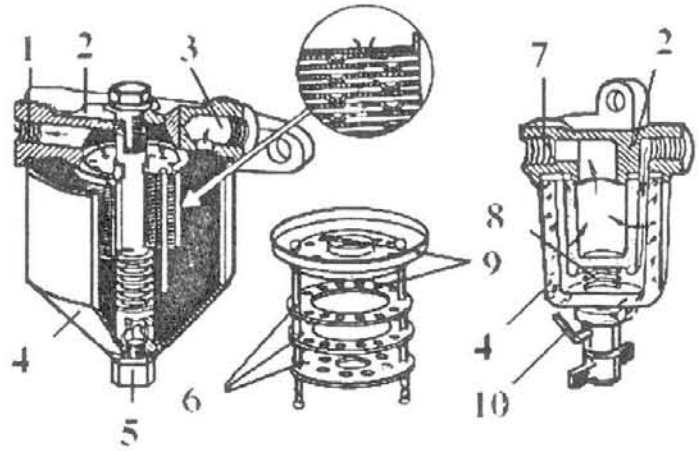
a) *Làm sạch, nhận dạng và kiểm tra bên ngoài thùng xăng*

- Làm sạch bên ngoài thùng xăng, dùng nước có áp suất cao để rửa.
- Kiểm tra thùng xăng bị nứt, thủng, móp méo.
- Rửa sạch nắp đậy thùng xăng, dùng dầu hỏa để rửa, dùng khí nén thổi khô.

b) *Làm sạch, kiểm tra bên ngoài bình lọc xăng*

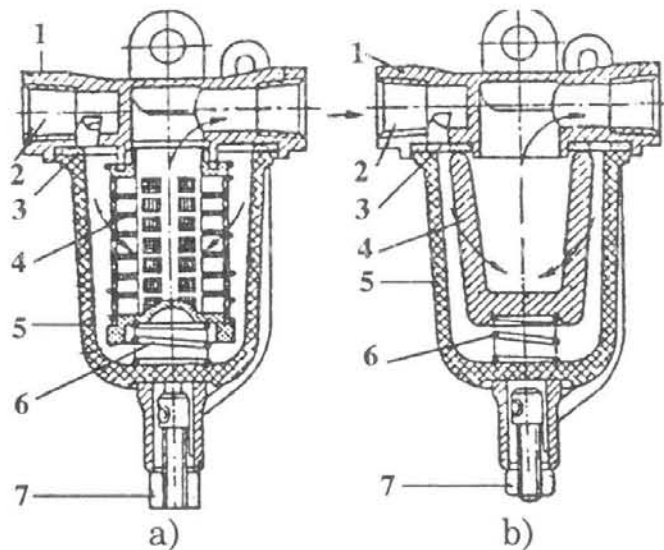
- Kiểm tra đệm làm kín không bị hở, ren đầu nối ống dẫn và ren ốc bắt giữ cốc lọc không bị chèn.
- Dùng tay vặn vừa chặt ốc bắt giữ cốc lọc xăng.
- Kiểm tra bên ngoài bầu lọc bị nứt, hở phải khắc phục hư hỏng.

1. Lỗ ra.
2. Vỏ.
3. Lỗ vào.
4. Cốc.
5. Nút xả cạn.
6. Tấm lọc.
7. Lõi lọc.
8. Lò xo.
9. Nhiên liệu.
10. Quai bắt.



Hình 1.3: Bầu lọc nhiên liệu thô.

1. Vỏ.
 2. Đường vào.
 3. Tấm ngăn.
 4. Bộ phận lọc.
 5. Cốc tháo.
 6. Lò xo.
 7. Vít.
 8. Đường ra.
- a. Dạng lưới lọc.
b. Dạng gốm.

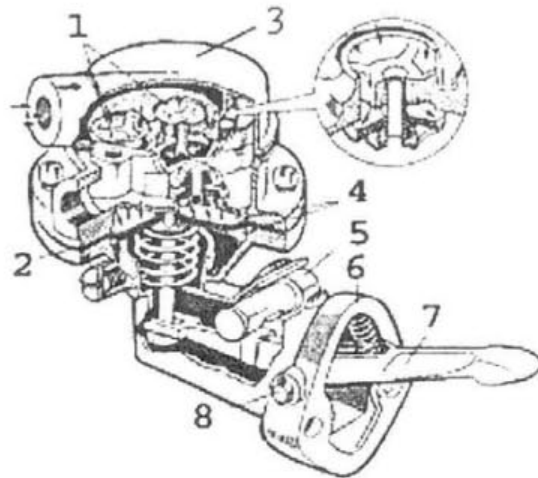


Hình 1.4: Bầu lọc nhiên liệu tinh.

c) Làm sạch, nhận dạng và kiểm tra bên ngoài bơm xăng

- Dùng dầu hỏa rửa sạch bên ngoài bơm xăng, dùng giẻ lau khô.
- Kiểm tra bên ngoài bơm xăng: Kiểm tra nắp, vỏ bơm bị nứt, hở...
- Kiểm tra siết chặt lại các vít: Bắt chặt phần nắp với phần thân, phần thân với đế của bơm xăng (siết đều, đối xứng các vít).

1. Van xả vào.
2. Màng bơm.
3. Nắp bơm.
4. Đĩa màng.
5. Cần bơm tay.
6. Lò xo hồi.
7. Cần bơm.
8. Trục bơm.

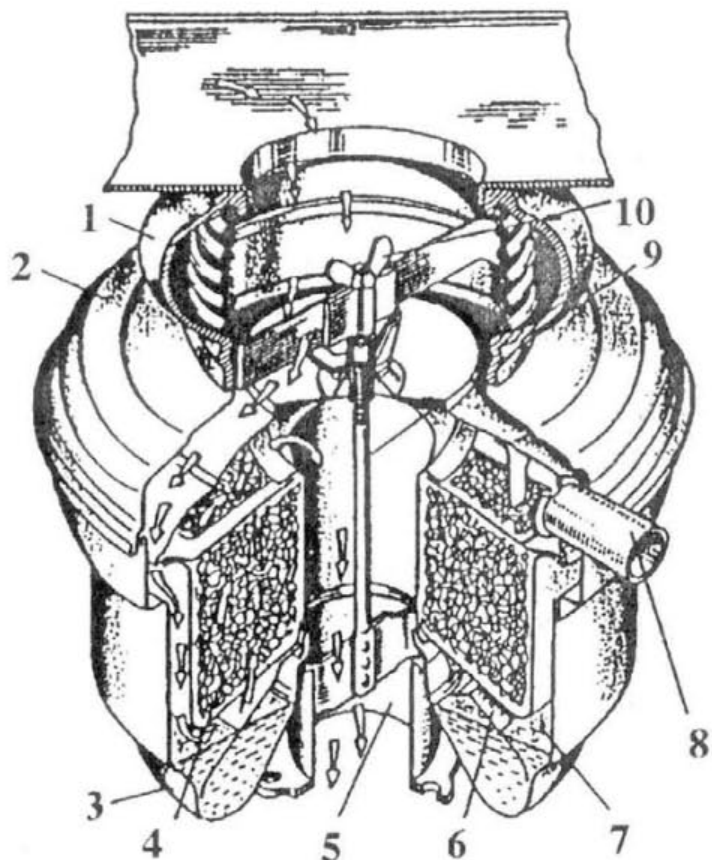


Hình 1.5: Bơm xăng cơ khí kiểu màng.

d) Làm sạch, kiểm tra bên ngoài bầu lọc không khí

- Dùng nước có áp suất cao để rửa sạch bên ngoài bầu lọc không khí.
- Kiểm tra bên ngoài bầu lọc: kiểm tra bầu lọc bị móp méo, hở phải khắc phục.
- Kiểm tra siết chặt lại ốc tai hồng bắt nắp và thân bầu lọc không khí.
- Vặn chặt đai kẹp các đầu ống nối tránh bị hở.

1. Ống chuyển tiếp.
2. Nắp.
3. Chậu dầu.
4. Lõi lọc.
5. Ống không tải.
6. Tấm ngăn.
7. Ngăn ngoài.
8. Ống thu không khí.
9. Bu lông.
10. Ốc tai hồng



Hình 1.6: Bầu lọc không khí động cơ xăng

e) *Làm sạch bên ngoài bộ chế hoà khí*

- Dùng dầu hỏa rửa sạch bên ngoài bộ chế hoà khí.
- Kiểm tra bên ngoài bộ chế hoà khí: kiểm tra các phần lắp ghép của bộ chế hoà khí phần nắp và phần thân, phần thân với đế nút, hở phải khắc phục.
- Kiểm tra siết chặt lại các vít bắt chặt phần nắp với phần thân, phần thân với phần đế của bộ chế hoà khí (chú ý siết đều đối xứng các vít).
- Kiểm tra sự chèn, hỏng ren của đầu nối ống để tránh rò rỉ xăng.
- Kiểm tra đệm làm kín giữa bộ chế hoà khí và ống nạp nếu bị rách hỏng phải thay mới.

g) *Làm sạch bên ngoài cụm ống xả và bình tiêu âm*

- Làm sạch muội than, bụi bẩn bám trong ống xả và ống tiêu âm.
- Kiểm tra bên ngoài ống tiêu âm bị nứt, thủng, móp méo phải sửa chữa.
- Kiểm tra đệm làm kín của ống xả, nếu hỏng phải thay.

*** Những hư hỏng chính của hệ thống nhiên liệu xăng**

| STT | Các dạng hư hỏng | Nguyên nhân | Hậu quả |
|-----|---|---|--|
| 1. | Hư hỏng thùng xăng | | |
| | - Thùng xăng bị mòn, bị thủng, bị méo mó | - Thời gian sử dụng dài bị mòn do ăn mòn hoá học, do tác dụng của người tháo lắp. - Do quá trình tháo lắp gây va đập, lắp không chặt gây cọ sát. | - Chảy xăng khỏi hệ thống chứa xăng. - Thể tích xăng giảm. |
| | - Thùng xăng quá bẩn | - Do lúc bổ sung hoặc là lúc tháo lắp không chú ý để vật rơi vào. | - Tắc bầu lọc xăng. - Tắc giclơ xăng |
| 2. | Hư hỏng đường ống dẫn xăng | | |
| | - Xăng xuống không đều - Xăng không tới được bơm xăng, bộ chế hoà khí. | - Trong đường ống có vật bẩn, đầu ống hẹp. - Ống dẫn xăng bị kẹt. | - Thiếu xăng ảnh hưởng đến quá trình hoạt động của động cơ. |
| | - Ống dẫn xăng bị rò rỉ, bị mòn miệng còn đầu ống bị hỏng, bị móp méo các đường ống, các ròng ống bị nứt. | - Do sử dụng lâu ngày, do tháo lắp không đúng kỹ thuật, do va đập với các vật. | - Làm rò rỉ xăng khỏi hệ thống nhiên liệu dẫn đến không đủ nhiên liệu cho động cơ. |
| 3. | Hư hỏng của bầu lọc xăng | | |
| | - Vỏ bầu lọc bị nứt vỡ, các đầu nối ren bị chèn, | - Do va chạm với các vật, do tháo lắp không | - Làm rò rỉ xăng dẫn đến bị thiếu xăng. |

| STT | Các dạng hư hỏng | Nguyên nhân | Hậu quả |
|-----------|--|--|---|
| | đệm làm kín giữa vỏ và nắp bị rách. - Bầu lọc xăng bị rò hoặc tắc. | đúng kỹ thuật. - Do nhiên liệu có nhiều cặn bẩn hoặc do làm việc lâu ngày. | - Xăng bắn. - Mất tác dụng lọc của bầu lọc xăng. |
| 4. | Bầu lọc không khí | | |
| | - Bụi bẩn bám nhiều vào lưới lọc. - Dầu lọc bị quá bẩn. | - Do làm việc lâu ngày và làm việc trong môi trường quá bẩn. | - Công suất của động cơ giảm mà lượng nhiên liệu tiêu hao lớn. |
| 5. | Hư hỏng của bơm xăng | | |
| | - Nắp và vỏ bị nứt vỡ. Ren ốc bị trơn mất tác dụng. | - Do tháo lắp không đúng kỹ thuật. Do va chạm. | - Làm rò, chảy xăng ra ngoài. |
| | - Lưới lọc bị tắc. - Lưới lọc bị thủng. | - Do làm việc lâu ngày dẫn đến bám nhiều cặn bẩn. - Do trong xăng có các cặn bẩn sắc nhọn hoặc do tháo lắp không đúng kỹ thuật. | - Làm giảm lưu lượng xăng lên bộ chế hoà khí dẫn đến công suất giảm. - Tăng tiêu hao nhiên liệu do có cặn bẩn ở nhiên liệu làm giảm công suất. |
| | - Lò xo màng bơm, lò xo van xăng bị yếu và các van vào đóng không kín. | - Do làm việc lâu ngày bị giảm đàn tính, màng bơm cao su bị biến cứng hoặc do tháo lắp không đúng kỹ thuật. | - Làm giảm năng suất của bơm xăng hoặc làm cho bơm xăng không hoạt động được. |
| | - Màng bơm bị rách, thủng mất tác dụng. - Màng bơm bị trùng. | - Do làm việc lâu ngày nên bị biến cứng, hoặc tháo lắp không đúng kỹ thuật. | - Bơm xăng không hoạt động được. - Công suất bơm giảm. |
| | - Cần bơm và bạc chốt bị mòn. - Cần bơm bị gãy. | - Do làm việc lâu ngày và luôn tiếp xúc với bánh lệch tâm của trục cam. | - Làm giảm năng suất bơm. |
| | - Mặt tiếp xúc giữa vỏ và nắp bị cong vênh | - Hư hỏng đột xuất, do tháo lắp. - Do tháo lắp không đúng kỹ thuật. | - Làm rò chảy xăng dẫn đến lọt khí và giảm công suất của bơm. |
| | - Đệm giữa nắp và thân bơm bị rách hỏng. | - Do tháo lắp không đúng kỹ thuật. - Do làm việc lâu ngày bị biến chất. | - Rò xăng ra ngoài. |

| STT | Các dạng hư hỏng | Nguyên nhân | Hậu quả |
|-----|---|--|---|
| 6. | Bộ chế hoà khí | | |
| | - Bướm ga, trục bướm ga bạc trục bị mòn, hỏng. | - Do làm việc lâu ngày. | - Sự điều chỉnh tải trong động cơ sai lệch. |
| | - Kim điều chỉnh giclơ bị mòn, giclơ bị hỏng. | - Do quá trình làm việc. | - Lượng xăng vào vòi phun chính bị thay đổi. |
| | - Pit tông bơm tăng tốc bị mòn, van trọng lượng bị hỏng. | - Do quá trình làm việc lâu ngày. | - Ảnh hưởng đến quá trình tăng tốc, động cơ bị kém máy ì không bốc. |
| | - Van tiết kiệm xăng, cơ cấu dẫn động bằng khí của van đó bị mất tác dụng | - Do quá trình làm việc lâu ngày, lò xo van bị mất đàn tính | - Tốn nhiên liệu xăng. - Động cơ bị sặc xăng. |
| | - Phao xăng bị thủng, móp, kim và ổ van bị mất tác dụng. | - Do quá trình tháo lắp không đúng kỹ thuật. - Do sử dụng lâu ngày. | - Tốn nhiên liệu. - Động cơ bị sặc xăng. - Động cơ nóng. |
| | - Bướm gió, thanh kéo, thanh nối tiếp bị cong và mất tác dụng. | - Tháo, lắp không đúng kỹ thuật, sử dụng lâu ngày. | - Tốn nhiên liệu. - Hỗn hợp quá đặc. - Động cơ bị chết máy. |
| | - Lò xo bộ giảm chấn bị mất đàn tính. | - Do làm việc lâu ngày. | - Động cơ bị giảm công suất do bướm ga, bị đóng lại. |

1.2.3.3. Lắp các bộ phận lên động cơ

Các bộ phận của hệ thống nhiên liệu sau khi đã làm sạch, kiểm tra bên ngoài, tiến hành lắp lên động cơ.

a) Lắp thùng xăng lên ô tô

- Siết chặt các bu lông bắt chặt thùng xăng.
- Bắt chặt các đường ống dẫn xăng vào thùng.

b) Lắp bình lọc xăng

- Lắp bình lọc lên động cơ, siết chặt bu lông.
- Nối đường ống dẫn xăng từ thùng đến bình lọc.

c) Lắp bơm xăng vào động cơ

- Siết chặt hai bu lông bắt chặt bơm xăng với thân máy (chú ý lắp đệm giữa đế bơm với thân máy đúng chiều dày quy định).
- Lắp đường ống dẫn xăng từ bình lọc đến bơm và từ bơm lên bộ chế hoà khí.

d) Lắp bộ chế hoà khí lên động cơ

- Lắp đệm làm kín và bộ chế hoà khí lên ống nạp siết chặt các đai ốc.

- Lắp bình lọc không khí lên bộ chế hòa khí, siết chặt đai ốc tai hồng và bắt các đường ống dẫn.

- Lắp và siết chặt đường ống dẫn xăng từ bơm xăng đến bộ chế hòa khí (dùng tay vặn vào khớp ren, sau đó mới dùng cờ lê dẹt siết chặt để tránh chèn, hỏng ren).

e) Lắp cụm ống xả, ống tiêu âm

- Lắp đệm và ống góp khí xả. Siết chặt các đai ốc đều, đối xứng.

- Lắp ống xả, bắt chặt ống xả với ống góp khí xả, lắp bình tiêu âm vào ống xả.

- Đổ xăng vào thùng, dùng tay bơm xăng lên bộ chế hòa khí, kiểm tra siết chặt lại toàn bộ hệ thống, tránh để rò rỉ xăng.

Bài 2

SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG BƠM XĂNG CƠ KHÍ

2.1. NHIỆM VỤ, YÊU CẦU CỦA HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU Ô TÔ

2.1.1. Nhiệm vụ

- Vận chuyển xăng từ thùng qua bộ phận lọc tới buồng phao của bộ chế hoà khí.

- Tự động điều chỉnh lượng cung cấp nhiên liệu tới bộ chế hoà khí.

2.1.2. Yêu cầu

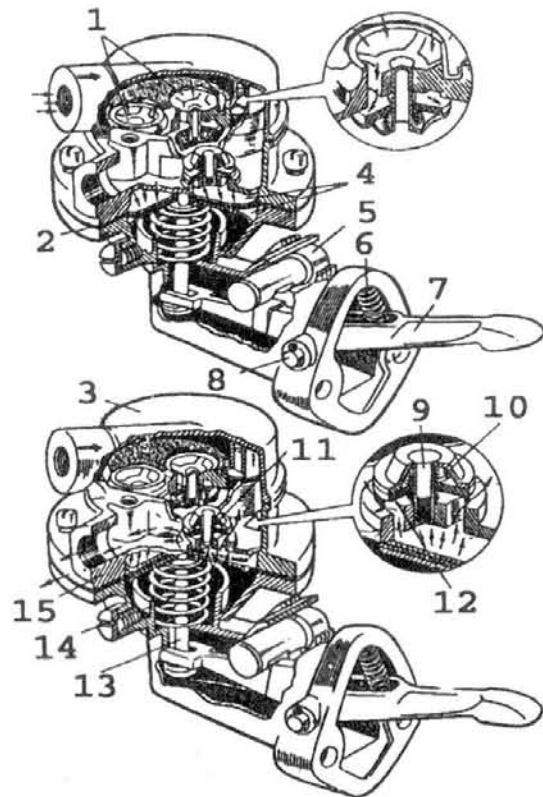
- Cấu tạo đơn giản, ít hư hỏng, bảo dưỡng sửa chữa thay thế dễ dàng.

- Năng suất bơm cao.

2.2. CẤU TẠO VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA BƠM XĂNG BẰNG CƠ KHÍ

2.2.1. Cấu tạo bơm xăng

1. Van xăng vào.
2. Màng bơm.
3. Nắp bơm.
4. Đĩa màng.
5. Cần bơm tay.
6. Lò xo hồi.
7. Cần bơm.
8. Trục bơm.
9. Đòn dẫn hướng.
10. Lò xo.
11. Van xăng ra.
12. Đệm cao su.
13. Cần đẩy.
14. Lò xo màng bơm.
15. Thân bơm.



Hình 2.1: Bơm xăng cơ khí kiểu màng.

Cấu tạo của bơm gồm: phần trên và phần dưới lắp vào với nhau bằng bu lông. Giữa phần trên và phần dưới có màng bơm là bộ phận làm việc chính của bơm.

- Màng bơm là màng đàn hồi bằng vải cao su.

- Phần dưới bơm (vỏ bơm) có các chi tiết truyền động cho màng cần đẩy, lò xo bơm, cần bơm, đầu cần được bắt chặt vào giữa màng bơm, đầu