

## LỜI NÓI ĐẦU

Nhằm nâng cao chất lượng đào tạo và cung cấp giáo trình, tài liệu học tập của nghề Công nghệ ô tô đáp ứng chương trình khung của Bộ lao động - Thương binh và xã hội. Các giáo viên dạy nghề công nghệ ô tô của Trường trung cấp nghề Đức Hòa đã biên soạn giáo trình: **Kiểm tra và sửa chữa PAN ô tô** dùng cho trình độ trung cấp nghề tại trường.

Trong quá trình biên soạn, nhóm biên soạn đã bám sát chương trình khung của tổng cục dạy nghề ban hành, đồng thời cũng tham khảo nhiều tài liệu như chương trình bảo dưỡng sửa chữa của TOYOTA, FORD... các yêu cầu thực tế cũng đã được nhóm biên soạn cố gắng đề cập và thể hiện trong giáo trình.

Giáo trình này được viết với mục tiêu làm tài liệu giảng dạy cho học sinh, cán bộ giáo viên ô tô của trường Trung cấp nghề Đức Hòa, góp phần đáp ứng yêu cầu ngày càng cao trong đào tạo thực tế và sản xuất.

Mặc dù đã có rất nhiều cố gắng trong quá trình chuẩn bị và thực hiện biên soạn tài liệu, song chắc chắn không thể tránh khỏi những thiếu sót. Nhóm biên soạn rất mong nhận được sự đóng góp của các bạn đồng nghiệp và bạn đọc để giáo trình này ngày càng hoàn chỉnh hơn.

Xin trân trọng cảm ơn.

# MỤC LỤC

	Trang
<b>LỜI NÓI ĐẦU</b> .....	1
<b>MỤC LỤC</b> .....	2
<b>Bài 1:</b> .....	3
<b>SỬA CHỮA PAN ĐỘNG CƠ XĂNG</b> .....	3
1. KHÁI NIỆM VÀ PHÂN LOẠI PAN ÔTÔ: .....	3
2. KIỂM TRA, SỬA CHỮA PAN THƯỜNG GẶP ĐỘNG CƠ XĂNG .....	4
<b>Bài 2:</b> .....	12
<b>SỬA CHỮA PAN ĐỘNG CƠ ĐIÉZEN</b> .....	12
1. HIỆN TƯỢNG, NGUYÊN NHÂN HƯ HỎNG VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA SỬA CHỮA PAN ĐỘNG CƠ ĐIÉZEN.....	12
2. PHÁT HIỆN, SỬA CHỮA PAN THƯỜNG GẶP ĐỘNG CƠ DIESEL .....	14
<b>Bài 3:</b> .....	17
<b>SỬA CHỮA PAN CỦA HỆ THỐNG ĐIỆN ÔTÔ</b> .....	17
1. HIỆN TƯỢNG, NGUYÊN NHÂN HƯ HỎNG VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA SỬA CHỮA PAN HỆ THỐNG ĐIỆN ÔTÔ.....	18
2. SỬA CHỮA CÁC PAN THƯỜNG GẶP:.....	19
<b>Bài 4:</b> .....	23
<b>SỬA CHỮA PAN HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU VÀ ĐÁNH LỬA</b> .....	23
1. HIỆN TƯỢNG, NGUYÊN NHÂN HƯ HỎNG VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA SỬA CHỮA PAN ĐỘNG CƠ XĂNG.....	23
2. SỬA CHỮA CÁC PAN THƯỜNG GẶP:.....	24
<b>Bài 5:</b> .....	27
<b>SỬA CHỮA PAN GẦM ÔTÔ</b> .....	27
1. HIỆN TƯỢNG, NGUYÊN NHÂN HƯ HỎNG VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA SỬA CHỮA PAN HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG ÔTÔ.....	27
2. SỬA CHỮA CÁC PAN THƯỜNG GẶP:.....	36
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b> .....	53

# Bài 1:

## SỬA CHỮA PAN ĐỘNG CƠ XĂNG

*Mục tiêu:*

- Phát biểu được khái niệm về PAN ô tô
- Phát biểu được hiện tượng, nguyên nhân các PAN thường gặp của động cơ xăng
- Sửa chữa các PAN động cơ xăng đúng qui trình, đúng phương pháp và đúng tiêu chuẩn kỹ thuật
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

### 1. KHÁI NIỆM VÀ PHÂN LOẠI PAN ÔTÔ:

#### 1.1. Khái niệm

Pan động cơ và ô tô là những hiện tượng hư hỏng đột xuất và bất thường của động cơ và các hệ thống của ô tô xảy ra trong quá trình hoạt động, vận hành của động cơ và ô tô. Sửa chữa các pan của động cơ và ô tô là công việc sử dụng các trang thiết bị kỹ thuật và những kinh nghiệm của người thợ và của các cán bộ kỹ thuật, để tiến hành kiểm tra, phân tích và xác định hư hỏng và sửa chữa kịp thời để đảm bảo tình trạng kỹ thuật của động cơ và ô tô trong quá trình vận hành.

#### 1.2. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng bất thường của động cơ xăng

Hiện tượng hư hỏng	Nguyên nhân hư hỏng
Động cơ khó khởi động hoặc không khởi động được.	-Ắc quy yếu, lỏng đầu nối dây hoặc thiếu xăng... -Hoặc máy khởi động hỏng, lỏng dây nối ắc quy hoặc dây nối điện cao áp, hoặc không có xăng đến bộ chế hoà khí...
Động cơ khởi động được nhưng chạy một lúc lại chết máy	- Dây nối điện của hệ thống đánh lửa chạm đứt hoặc lỏng - Đường ống xăng và bộ chế hoà khí bị tắc bần hoặc hết xăng
Động cơ không chạy không tải được Động cơ chạy không đều Động cơ chạy yếu	-Bộ chế hoà khí tắc bần, xăng cấp không đều, xăng lẫn nước, thiếu xăng do hở đường ống nạp và bộ chế hoà khí hoặc bộ làm đậm của bộ chế hoà khí kẹt hỏng ... -Một vài xi lanh không làm việc do mòn gãy xéc măng hoặc một số bugi không có lửa ...
Động cơ đang chạy bị chết	- Đường ống xăng và bộ chế hoà khí bị tắc bần hoặc hết xăng. - Dây nối điện của hệ thống đánh lửa chạm đứt, lỏng đầu nối hoặc hết xăng hoặc trục khuỷu bị cháy bó bạc

	lót.
Động cơ đang làm việc có tiếng gõ ồn khác thường.	-Pittông hoặc xéc măng nứt, vỡ hoặc gãy xéc măng -Trục khuỷu, thanh truyền và cong vênh hoặc đứt lỏng bu lông hãm. - Thời điểm đánh lửa quá sớm hoặc dùng sai loại xăng gây cháy kích nổ. - Supáp nứt gãy, hoặc khe hở nhiệt quá lớn. - Các bộ phận đối trọng và cân bằng hư hỏng.
-Động cơ bị nóng quá -Động cơ làm việc hao xăng.	-Quạt gió hoặc bơm nước hỏng hoặc quay yếu, thiếu nước làm mát hoặc đặt lửa sai, cháy kích nổ... -Bướm gió kẹt đóng, bầu lọc không khí tắc, bộ chế hoà khí kẹt thùng phao xăng làm mức xăng quá cao, mòn nhiều nhóm pittông và xéc măng...
-Áp suất dầu nhờn giảm (áp suất dầu từ 0,2 – 0,5 Mpa) . -Đồng hồ áp suất dầu báo thấp hơn quy định	-Mòn cổ trục và bạc lót của trục khuỷu và trục cam -Hệ thống đường ống dẫn dầu bôi trơn bị nứt, hở hoặc van áp suất gãy lò xo.

### 1.3. Phương pháp kiểm tra và sửa chữa

#### a) Kiểm tra và xác định hư hỏng

- Dùng thiết bị kiểm tra và kinh nghiệm của người thợ để xác định các hư hỏng của từng hệ thống và từng bộ phận của động cơ.
- Tiến hành kiểm tra các hư hỏng của từng hệ thống, bộ phận sau đó dùng phương pháp loại trừ dần các bộ phận không hư hỏng để phát hiện và xác định đúng bộ phận và chi tiết hư hỏng.
- b) Sửa chữa các hư hỏng
- Kiểm tra, sửa chữa hư hỏng các bộ phận của hệ thống khởi động và hệ thống đánh lửa
- Kiểm tra, sửa chữa các hư hỏng của bộ phận của hệ thống nhiên liệu
- Kiểm tra, sửa chữa hư hỏng cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền và cơ cấu phân phối khí
- Kiểm tra, sửa chữa hư hỏng các bộ phận của hệ thống bôi trơn và làm mát

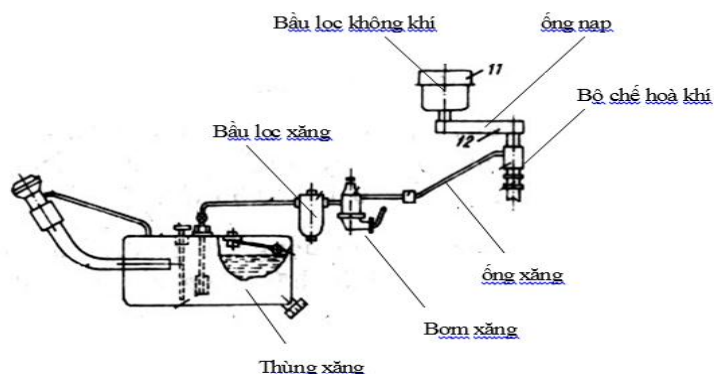
## 2. KIỂM TRA, SỬA CHỮA PAN THƯỜNG GẶP ĐỘNG CƠ XĂNG

### 2.1. Động cơ khó khởi động hoặc không khởi động được

#### a) Kiểm tra và sửa chữa hệ thống nhiên liệu

- Kiểm tra mức xăng trong thùng xăng, nếu hết xăng tiến hành cấp đủ xăng

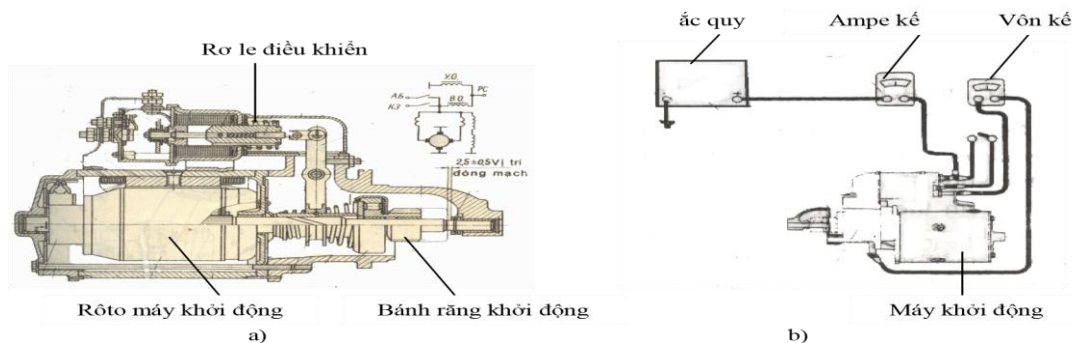
- Kiểm tra tháo đầu nối ống xăng đến bộ chế hoà khí, sau đó bơm tay và kiểm tra xăng có bơm đến được bộ chế hoà khí, hoặc đường ống xăng có bị hở hoặc tắc hay không.
- Nếu đường ống tắc hoặc hở cần súc rửa hoặc thay thế đường ống tốt (hình.1.1).



**Hình 1.1: Kiểm tra hệ thống nhiên liệu xăng**

b) Kiểm tra và sửa chữa hệ thống đánh lửa

- Nếu hệ thống nhiên liệu tốt, tiến hành kiểm tra làm sạch và vận chặt các đầu dây của hệ thống đánh lửa và dây nối bình ắc quy và máy khởi động.
- Tiến hành khởi động, nếu máy khởi động quay yếu, có thể bình ắc quy yếu hoặc máy khởi động mòn chổi than hoặc bản cổ góp. Nếu máy khởi động quay tốt nhưng động cơ khó nổ hoặc không nổ, tiếp tục kiểm tra tia lửa điện cao áp phóng ra mát của từng bugi...
- Khi thôi khởi động, chú ý nghe tiếng kêu, ồn khác thường của cơ cấu khởi động.



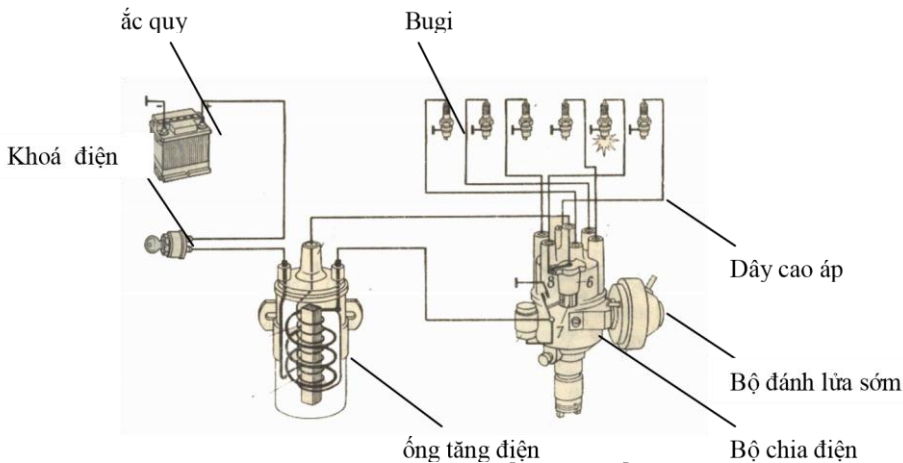
**Hình. 1-2: Sơ đồ kiểm tra máy khởi động**

**a) Cấu tạo máy khởi động; b) Sơ đồ kiểm tra máy khởi động**

**2.2. Động cơ khởi động được nhưng chạy một lúc lại chết máy**

- a) Kiểm tra mức xăng trong thùng xăng, nếu hết xăng tiến hành cấp đủ xăng và tháo đầu nối ống xăng đến bộ chế hoà khí, sau đó bơm tay và kiểm tra xăng có bơm đến được bộ chế hoà khí, hoặc đường ống xăng có bị tắc hay không. Nếu đường ống tắc cần súc rửa hoặc thay thế đường ống tốt.

- b) Kiểm tra và bắt chặt các dây dẫn điện của hệ thống đánh lửa có thể do đứt hoặc lỏng hoặc chạm mát (hình.1.3).



**Hình. 13: Sơ đồ hệ thống đánh lửa trên ô tô**

### 2.3. Động cơ hoạt động không đều, yếu, hoặc động cơ không chạy không tải được

- a) Quan sát và mức kiểm tra các vết nứt hở và các đệm kín bên ngoài bộ phận ống nạp và bộ chế hoà khí, sau đó vặn chặt các đai ốc hãm. Đồng thời kiểm tra xăng trong thùng có bị lẫn nước để thay xăng đúng tiêu chuẩn. Nếu xăng không lẫn nước và bộ phận ống nạp và bộ chế hoà khí không nứt hở, chứng tỏ bộ chế hoà khí bị tắc bẩn cần tháo rời và bảo dưỡng các đường xăng bên trong và điều chỉnh chạy không tải.
- b) Nếu hệ thống nhiên liệu tốt, có thể do một số bugi kém, cần tiến hành kiểm tra và vặn chặt các đầu dây của hệ thống đánh lửa và tiếp tục kiểm tra tia lửa điện cao áp phóng ra mát của từng bugi để thay thế các bugi đúng tiêu chuẩn.

### 2.4. Động cơ đang hoạt động bị chết máy đột ngột

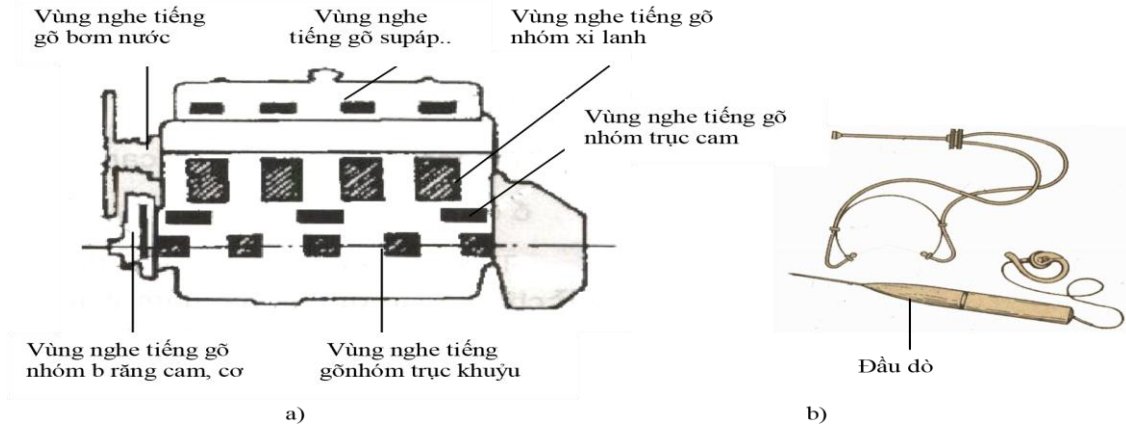
- a) Kiểm tra và bắt chặt các dây dẫn điện của hệ thống đánh lửa có thể do chạm mát, đứt hoặc lỏng các đầu nối.
- b) Kiểm tra mức xăng trong thùng xăng, nếu hết xăng tiến hành cấp đủ xăng và tháo đầu nối ống xăng đến bộ chế hoà khí, sau đó bơm tay và kiểm tra xăng có bơm đến được bộ chế hoà khí, hoặc đường ống xăng có bị tắc hay không. Nếu đường ống tắc bẩn cần súc rửa hoặc thay thế đường ống tốt.
- c) Kiểm tra và quay trục khuỷu, nếu thấy quay nặng hơn bình thường chứng tỏ trục khuỷu bị bó bạc lót, cần tháo các te và bạc lót để kiểm tra và thay thế.

### 2.5. Động cơ đang làm việc có tiếng gõ ồn khác thường

- a) Xác định tiếng gõ, ồn của động cơ

Chẩn đoán qua cảm nhận của giác quan con người hoặc dùng thiết bị chuyên dùng bao gồm: bộ tai nghe, bộ que dò tiếng gõ động cơ

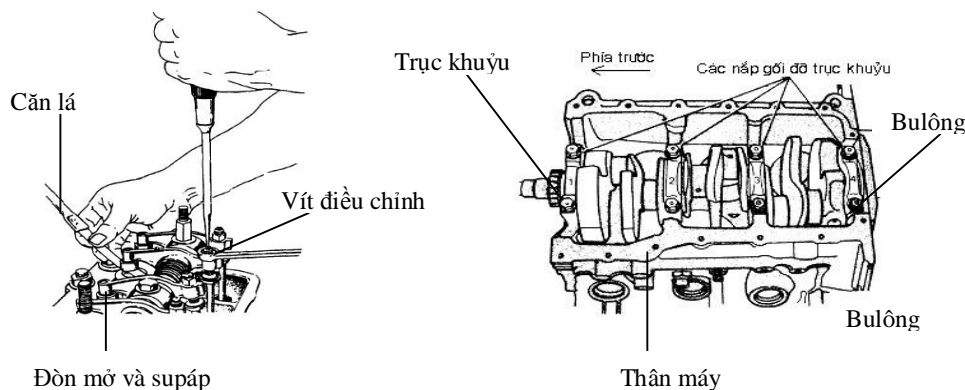
- Tiến hành dùng các bộ nghe dò đặt vào các vùng có nhiều tiếng gõ của các bộ phận, đồng thời tăng giảm tốc độ đột ngột để xác định rõ tiếng gõ của cụm chi tiết.
- Tổng hợp các giá trị âm thanh của các vùng thông qua cường độ, tần số âm thanh của các vùng nghe để so sánh với các tiêu chuẩn và xác định tình trạng kỹ thuật của các cụm chi tiết động cơ và điều chỉnh, sửa chữa các bộ phận hết tiếng gõ, ồn.



**Hình 1-5. Các vùng nghe tiếng gõ động cơ và dụng cụ kiểm tra**  
**a) Sơ đồ các vùng nghe tiếng gõ    b) Các dụng cụ kiểm tra tiếng gõ**

Cho động cơ hoạt động và tiến hành cho tia lửa từng bugi phóng ra mát, nếu tại xi lanh đó tiếng gõ giảm đi chứng tỏ các chi tiết trong cụm xi lanh và trực khuỷu đó hư hỏng có tiếng gõ.

- b) Tiến hành kiểm tra và điều chỉnh khe hở supáp, kiểm tra độ mòn của cặp bánh răng cam cơ và thay thế cả cặp bánh răng nếu mòn gãy quá tiêu chuẩn, kiểm tra và thay thế các bạc lót đúng khe hở và vặn chặt các bulông trực khuỷu đúng lực quy định.

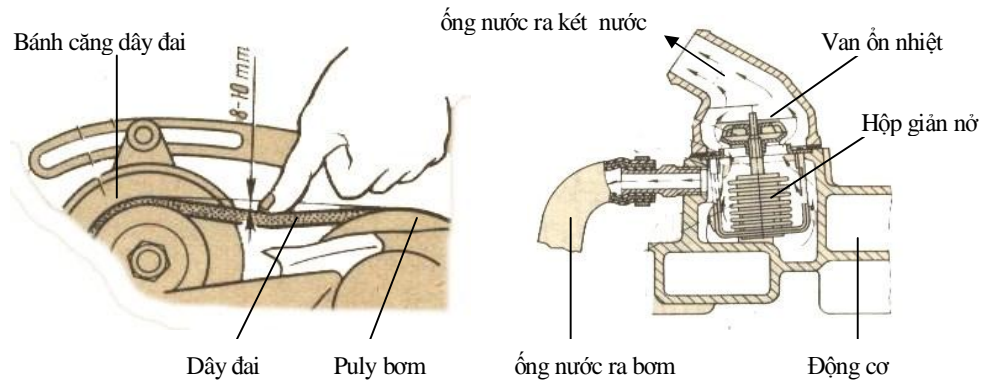


**Hình 1- 4: Kiểm tra, điều chỉnh khe hở nhiệt và bạc lót, trực khuỷu**  
**a- Kiểm tra, điều chỉnh khe hở nhiệt    b- Kiểm tra bạc lót, trực khuỷu**

## 2.6. Động cơ bị nóng quá và động cơ làm việc hao xăng

### a) Kiểm tra và sửa chữa hư hỏng của hệ thống làm mát

- Quan sát các vết nứt, chảy nước bên ngoài các bộ phận của hệ thống làm mát.
- Kiểm tra và điều chỉnh độ căng dây đai của bơm nước và quạt gió.

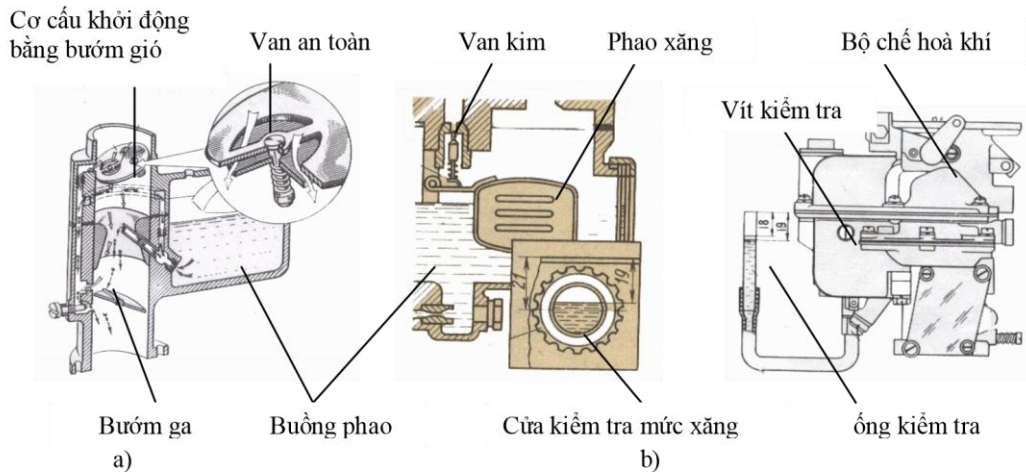


**Hình 1.5: Kiểm tra độ căng dây đai và van ổn nhiệt**

- Kiểm tra mức nước làm mát trong két nước, nếu thiếu cần đổ đầy mức nước trong két nước.
  - Kiểm tra chất lượng nước làm mát, nếu nước quá bẩn, tuần hoàn yếu cần tiến hành súc rửa két nước và hệ thống đường ống dẫn nước.
- ### b) Kiểm tra và sửa chữa hư hỏng của hệ thống đánh lửa
- Kiểm tra chất lượng xăng có đúng loại octan gây cháy kích nổ, nóng máy, cần thay thế xăng đúng loại.
  - Kiểm tra điểm đặt lửa, nếu quá sớm hoặc quá muộn gây nóng máy phải cân chỉnh lửa đúng yêu cầu.
- ### c) Kiểm tra và sửa chữa hư hỏng của hệ thống nhiên liệu
- Kiểm tra bướm gió kẹt đóng, bầu lọc không khí bẩn gây hao xăng và làm sạch bầu lọc không khí.
  - Kiểm tra mức xăng trong buồng phao và phao xăng có bị thủng gây hao xăng và tiến hành thay phao xăng và điều chỉnh đúng mức xăng trong buồng phao (hình. 1.6).



- Kiểm tra mức xăng trong buồng phao qua cửa sổ hoặc qua vít kiểm tra trên bộ chế hoà khí.

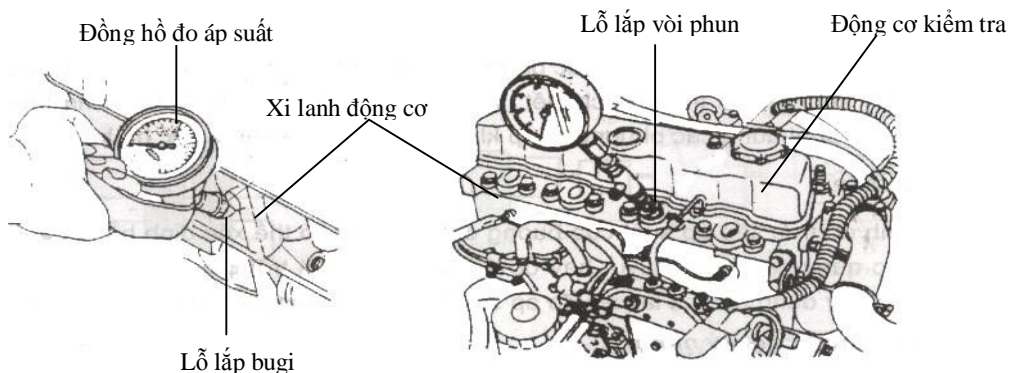


**Hình 1.6. Kiểm tra mức xăng trong buồng phao**

**a) Hệ thống khởi động và không tải; b & c) Kiểm tra mức xăng**

c) Kiểm tra áp suất nén của nhóm pittông và xéc măng

- Đo áp suất xi lanh cuối kỳ nén (hình 1.6)
- Áp suất nén của xi lanh động cơ xăng = 1,2 – 1,5 Mpa
- Tháo bugi và lắp đồng hồ đo áp suất nén vào buồng cháy
- Áp suất nén của xi lanh thấp hơn cho phép (nhỏ hơn 75% áp suất nén ban đầu và độ sai lệch giữa các xi lanh không lớn hơn 0,1 – 0,2 MPa), chứng tỏ độ kín của buồng cháy giảm do mòn hở các chi tiết : nhóm pittông-xéc măng-xi lanh, nhóm supáp-đế supáp, nhóm đệm nắp máy và thay thế các chi tiết mòn.
- Cần tiến hành kiểm tra loại trừ dần từng nhóm chi tiết để xác định nhóm chi tiết hỏng. Bằng cách cho một thìa dầu nhờn vào xi lanh, quay trục khuỷu vài vòng cho dầu tràn đều, sau đó kiểm tra lại áp suất nén như ban đầu. Nếu áp suất có tăng lên và khí xả có nhiều khói chứng tỏ do mòn nhiều nhóm xéc măng và pittông.

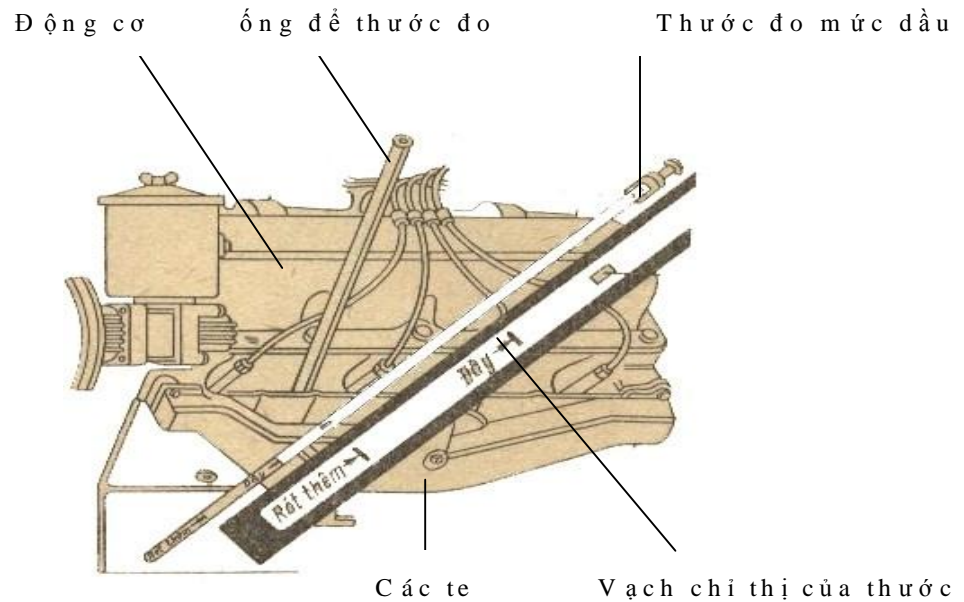


**Hình 1.7: Kiểm tra áp suất nén của xi lanh**

## 2.7. Áp suất dầu nhớt giảm (áp suất dầu từ 0,2 – 0,5 Mpa)

### a) Kiểm tra hệ thống bôi trơn

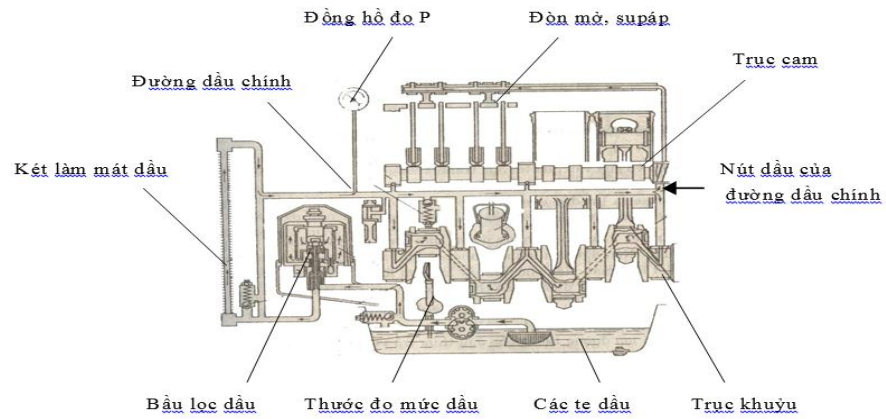
- Quan sát bên ngoài các vết nứt chảy dầu bên ngoài các bộ phận và đường ống dẫn dầu bôi trơn, nếu bị nứt hở cần thay thế và sửa chữa các chi tiết hư hỏng.
- Kiểm tra mức dầu trong các te, nếu thiếu cần cấp đủ mức dầu quy định.



**Hình 1.8: Kiểm tra mức dầu bôi trơn dầu bôi trơn**

### b) Kiểm tra áp suất của đường dầu chính :

- Dùng đồng hồ áp suất chuẩn và lắp vào trên đường dầu chính, nếu áp suất báo đúng quy định (áp suất dầu từ 0,2 – 0,5 Mpa) do hỏng đồng hồ hoặc gãy lò xo van an toàn, phải thay thế đồng hồ và lò xo van an toàn. Nếu áp suất dầu vẫn báo thấp hơn quy định sau khi thay thế đồng hồ và van an toàn, chứng tỏ một nút chặn đường ống dầu nào đó trong động cơ bị tuột hở, cần kiểm tra đường ống dầu trong động cơ và nút chặn đúng yêu cầu.



**Hình 1.9: Kiểm tra áp suất đường dầu chính**

**Câu hỏi ôn tập:**

**Câu 1: Những hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng Pan ô tô động cơ xăng?**

**Câu 2: Phương pháp sửa chữa Pan ô tô động cơ xăng?**

**Câu 3: Kiểm tra sửa chữa Pan thường gặp của động cơ xăng?**

## Bài 2: SỬA CHỮA PAN ĐỘNG CƠ ĐIÊZEN

### 1. HIỆN TƯỢNG, NGUYÊN NHÂN HƯ HỎNG VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA SỬA CHỮA PAN ĐỘNG CƠ ĐIÊZEN

#### 1.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng bất thường của động cơ điêzen

Hiện tượng hư hỏng	Nguyên nhân hư hỏng
Động cơ khó khởi động hoặc không khởi động được.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ăc quy yếu, lỏng đầu nối dây hoặc máy khởi động hỏng..</li> <li>-Hệ thống bugi sấy nóng hư hỏng.</li> <li>-Vòi phun tắc bần.</li> <li>-Bộ điều tốc kẹt hỏng</li> <li>-Thiếu nhiên liệu hoặc nhiên liệu lẫn nhiều không khí, hoặc tắc bần bầu lọc, hở đường ống dẫn dầu cao áp,</li> </ul>
Động cơ khởi động được nhưng chạy một lúc lại chết máy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hết nhiên liệu hoặc tắc bần bầu lọc, đường ống dẫn nhiên liệu, hoặc hở đường ống và lẫn nhiều không khí</li> <li>- Bơm cao áp và bộ điều tốc hư hỏng.</li> <li>- Nhiên liệu lẫn nước</li> </ul>
Động cơ không chạy chậm được Động cơ chạy không đều	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Một vài xi lanh không làm việc do mòn gãy xéc măng - Bộ điều tốc hư hỏng.</li> <li>-Bơm cao áp và vòi phun mòn hoặc điều chỉnh sai lưu lượng và thời điểm bơm nhiên liệu.</li> <li>-Tắc bần bầu lọc, nhiên liệu lẫn không khí</li> </ul>
Động cơ chạy yếu	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pittông, xéc măng và xi lanh động cơ mòn</li> <li>- Bộ điều tốc bị kẹt hỏng.</li> <li>-Bơm cao áp và vòi phun mòn, hoặc điều chỉnh sai</li> </ul>
Động cơ đang chạy bị chết	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hết nhiên liệu, hoặc đường ống dẫn nhiên liệu bị tắc bần.</li> <li>- Bơm cao áp và bộ điều tốc hư hỏng đột ngột.</li> <li>- Trục khuỷu bị cháy bó bạc lót.</li> </ul>

Động cơ đang làm việc có tiếng gõ ồn khác thường	-Chốt pittông hoặc xéc măng gãy, hoặc pittông nứt, vỡ. -Trục khuỷu, thanh truyền và cong vênh hoặc đứt lỏng bu lông hãm. -Thời điểm đặt bơm quá sớm hoặc dùng sai loại nhiên liệu gây cháy nổ không ổn định. -Supáp cong, nứt gãy, hoặc khe hở nhiệt quá lớn -Các bộ phận đối trọng và cân bằng hư hỏng
Động cơ bị nóng quá	- Quạt gió hoặc bơm nước hỏng hoặc quay yếu, thiếu nước làm mát hoặc đặt bơm sai, cháy không ổn định...
Động cơ làm việc hao nhiên liệu, xả nhiều khói.	-Bầu lọc không khí tắc, hoặc mòn nhiều nhóm pittông và xéc măng động cơ... -Bơm cao áp và vòi phun mòn nhiều, hoặc điều chỉnh sai lưu lượng và thời điểm bơm nhiên liệu. -Một số vòi phun tắc bần.
- áp suất dầu nhớt giảm (áp suất dầu từ 0,2 – 0,5 Mpa) Đồng hồ áp suất dầu báo thấp hơn quy định	-Mòn cổ trục và bạc lót của trục khuỷu và trục cam -Hệ thống đường ống dẫn dầu bôi trơn bị nứt, hở hoặc van áp suất gãy lò xo.

## 1.2.Phương pháp kiểm tra và sửa chữa pan động cơ

### a) Kiểm tra và xác định hư hỏng

- Dùng thiết bị kiểm tra và kinh nghiệm của người thợ để xác định các hư hỏng của từng hệ thống và từng bộ phận của động cơ.
- Tiến hành kiểm tra các hư hỏng của từng hệ thống, bộ phận sau đó dùng phương pháp loại trừ dần các bộ phận không hư hỏng để phát hiện và xác định đúng bộ phận và chi tiết hư hỏng.

### b) Sửa chữa các hư hỏng

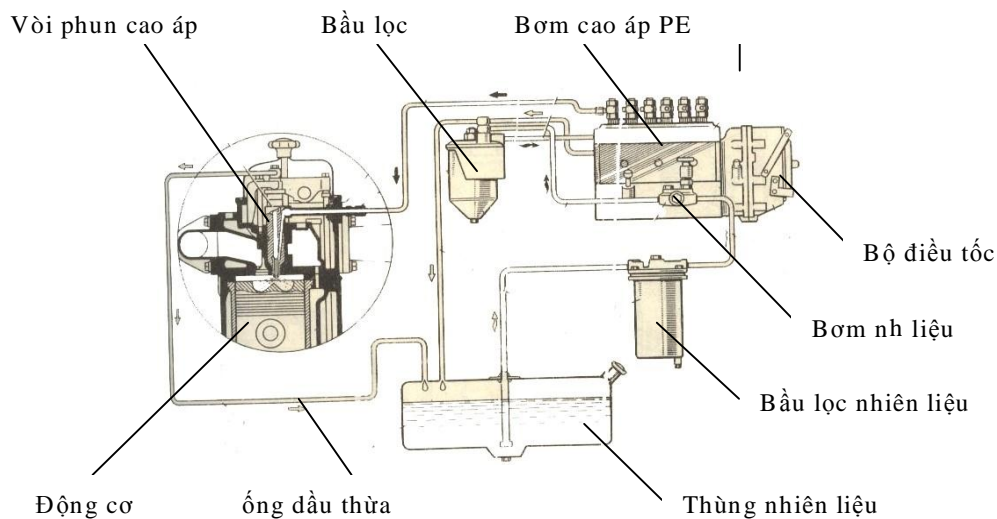
- Kiểm tra, sửa chữa hư hỏng các bộ phận của hệ thống khởi động và hệ thống đánh lửa
- Kiểm tra, sửa chữa các hư hỏng của bộ phận của hệ thống nhiên liệu
- Kiểm tra, sửa chữa hư hỏng cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền và cơ cấu phân phối khí
- Kiểm tra, sửa chữa hư hỏng các bộ phận của hệ thống bôi trơn và làm mát

## 2. PHÁT HIỆN, SỬA CHỮA PAN THƯỜNG GẶP ĐỘNG CƠ DIESEL

### 2.1. Động cơ khó khởi động hoặc không khởi động được

#### a) Kiểm tra và sửa chữa hư hỏng của hệ thống nhiên liệu

- Kiểm tra mức nhiên liệu trong thùng, nếu hết tiến hành cấp đủ nhiên liệu.
- Tháo đầu nối ống dẫn nhiên liệu đến bơm cao áp, sau đó bơm tay và kiểm tra nhiên liệu có bơm đến được bơm cao áp, hoặc đường ống bị tắc hoặc hở chảy nhiên liệu.



Hình. 2-2: Sơ đồ kiểm tra Hệ thống nhiên liệu động cơ diesel

- Nếu đường ống tắc hoặc hở cần súc rửa hoặc thay thế đường ống tốt.
- Bơm tay cho nhiên liệu đến bơm cao áp, sau đó tiến hành xả không khí trong bầu lọc, trong bơm cao áp và đường ống dầu cao áp.
- Cho vòi phun phun nhiên liệu ra ngoài và khởi động động cơ hoặc quay máy, nếu vòi phun không phun hoặc phun không đúng chất lượng, cần phải súc rửa và điều chỉnh vòi phun đúng yêu cầu kỹ thuật.

#### b) Kiểm tra hệ thống khởi động

- Tiến hành khởi động, nếu máy khởi động quay yếu, có thể bình ắc quy yếu hoặc máy khởi động mòn chổi than hoặc bản cổ góp. Nếu máy khởi động quay tốt nhưng động cơ khó nổ hoặc không nổ, tiếp tục kiểm tra các bugi sấy nóng...

### 2.2. Động cơ khởi động được nhưng chạy một lúc lại chết máy

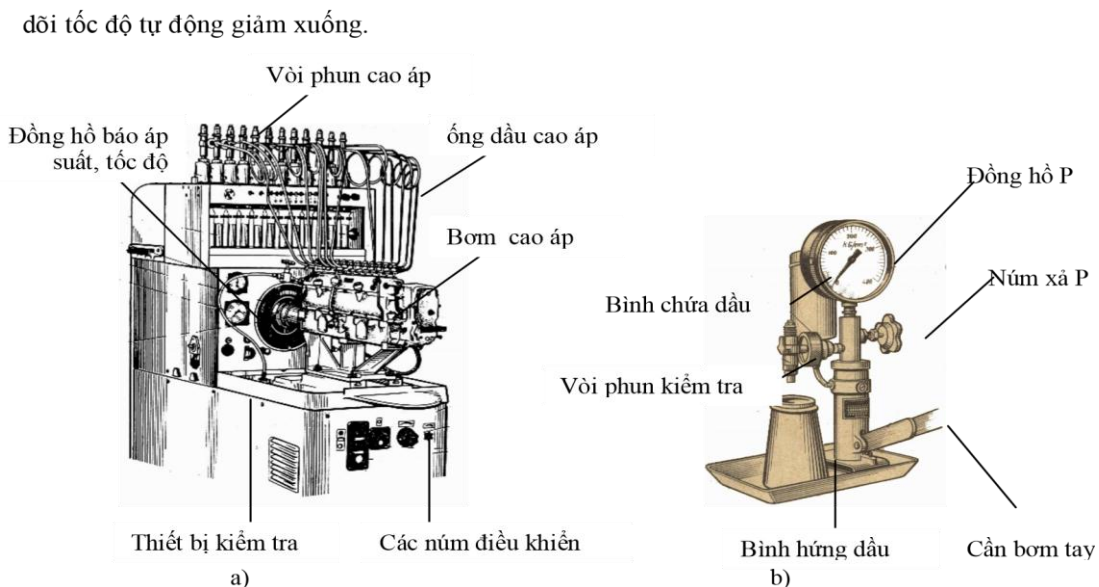
- Kiểm tra mức nhiên liệu trong thùng, nếu hết tiến hành cấp đủ nhiên liệu.

- Tháo đầu nối ống dẫn nhiên liệu đến bơm cao áp, sau đó bơm tay và kiểm tra nhiên liệu có bơm đến được bơm cao áp, hoặc đường ống bị tắc hoặc hở chảy nhiên liệu.
- Nếu đường ống tắc hoặc hở cần súc rửa hoặc thay thế đường ống tốt (hình.2-2).
- Kiểm tra các hư hỏng của bơm nhiên liệu, bơm cao áp và bộ điều tốc

### 2.3. Động cơ hoạt động không đều, yếu, hoặc động cơ không chạy không tải được

a) Kiểm tra bên ngoài các bộ phận cung cấp nhiên liệu và không khí

- Quan sát và kiểm tra các vết nứt hở và các đệm kín bên ngoài bộ phận ống nạp và đường ống dẫn nhiên liệu, sau đó vận chặt các đai ốc hãm.
- Kiểm tra nhiên liệu trong thùng có bị lẫn nước để thay nhiên liệu đúng tiêu chuẩn.
- Kiểm tra bơm nhiên liệu và bơm tay có bơm được nhiên liệu không.
- b) Kiểm tra bơm cao áp và vòi phun cao áp
- Nếu hệ thống dẫn nhiên liệu tốt, tiếp tục kiểm tra bơm cao áp và vòi phun cao áp. Bằng cách vận hành động cơ và tháo từng vòi cao áp cho phun nhiên liệu ra ngoài để kiểm tra chất lượng của từng vòi phun và điều chỉnh, sửa chữa từng vòi phun hoặc bơm cao áp.
- Cân chỉnh lưu lượng và áp suất của bơm cao áp và cân chỉnh các vòi phun cao áp đồng đều và đúng áp suất.



**Hình 2-3. Thiết bị kiểm tra bơm cao áp và vòi phun.**

a) Thiết bị kiểm tra và cân chỉnh bơm cao áp; b) Thiết bị kiểm tra và cân chỉnh vòi phun cao áp

### 2.4. Động cơ đang chạy bị chết máy

a) Kiểm tra và sửa chữa hư hỏng của hệ thống nhiên liệu

- Kiểm tra mức nhiên liệu trong thùng, nếu hết tiến hành cấp đủ nhiên liệu.

- Tháo đầu nối ống dẫn nhiên liệu đến bơm cao áp, sau đó bơm tay và kiểm tra nhiên liệu có bơm đến được bơm cao áp, hoặc đường ống bị tắc hoặc hở chảy nhiên liệu.
- Nếu đường ống tắc hoặc hở cần súc rửa hoặc thay thế đường ống tốt.
- Kiểm tra các hư hỏng của bơm nhiên liệu, bơm cao áp và bộ điều tốc

b) Kiểm tra cơ cấu trục khuỷu, thanh truyền

- Quay trục khuỷu, nếu thấy quay nặng hơn bình thường chứng tỏ trục khuỷu bị bó bạc lót, cần tháo các te và bạc lót để kiểm tra từng cổ trục và thay thế.

**2.5. Động cơ đang làm việc có tiếng kêu và gõ:**

a) Xác định tiếng gõ, ồn của động cơ

- Kiểm tra qua cảm nhận của giác quan con người hoặc dùng thiết bị chuyên dùng bao gồm: bộ tai nghe, bộ que dò tiếng gõ động cơ

-Tiến hành dùng các bộ nghe dò đặt vào các vùng có nhiều tiếng gõ của các bộ phận, đồng thời tăng giảm tốc độ đột ngột để xác định rõ tiếng gõ của cụm chi tiết.

- Tổng hợp các giá trị âm thanh của các vùng thông qua cường độ, tần số âm thanh của các vùng nghe để so sánh với các tiêu chuẩn và xác định tình trạng kỹ thuật của các cụm chi tiết động cơ và điều chỉnh, sửa chữa các bộ phận hết tiếng gõ.

b) Cho động cơ hoạt động và tiến hành nói lỏng đai ốc ống dầu cao áp cho phun ra ngoài, nếu tại xi lanh đó tiếng gõ giảm đi chứng tỏ các chi tiết trong cụm xi lanh và trục khuỷu đó hư hỏng có tiếng gõ.

c) Tiến hành kiểm tra và điều chỉnh khe hở supáp, kiểm tra độ mòn của cặp bánh răng cam cơ và thay thế cả cặp bánh răng nếu mòn gãy quá tiêu chuẩn, kiểm tra và thay thế các bạc lót đúng khe hở và vặn chặt các bulông trục khuỷu đúng lực quy định.

**2.6. Động cơ bị nóng quá và động cơ làm việc phun khói không bình thường**

a) Kiểm tra và sửa chữa hư hỏng của hệ thống làm mát

- Quan sát các vết nứt, chảy nước bên ngoài các bộ phận của hệ thống làm mát.
- Kiểm tra và điều chỉnh độ căng dây đai của bơm nước và quạt gió.
- Kiểm tra mức nước làm mát trong két nước, nếu thiếu cần đổ đầy đủ mức nước trong két nước.
- Kiểm tra chất lượng nước làm mát, nếu nước quá bẩn, tuần hoàn yếu cần tiến hành súc rửa két nước và hệ thống đường ống dẫn nước.

b) Kiểm tra hư hỏng của hệ thống nhiên liệu

- Kiểm tra bầu lọc không khí bẩn gây hao nhiên liệu và làm sạch bầu lọc không khí.
- Kiểm tra điểm cân bơm cao áp quá muộn, gây nóng máy và hao nhiên liệu. - Kiểm tra độ mòn của các vòi phun và thay thế hoặc cân chỉnh đúng yêu cầu kỹ thuật.

c) Kiểm tra độ kín của nhóm lạnh, pittông và xéc măng



Do áp suất xi lanh cuối kỳ nén của nhóm lanh, pittông và xéc măng bị mòn hoặc gãy xéc măng làm cho động cơ hoạt động tổn hao nhiều nhiên liệu và xả nhiều khói.

(Áp suất nén của xi lanh động cơ điêzen = 3,0 – 5,5 Mpa)

- Tháo vòi phun và lắp đồng hồ đo áp suất nén vào buồng cháy

- Mở hết bướm ga và khởi động động cơ

❖ Áp suất nén của xi lanh thấp hơn cho phép (nhỏ hơn 75% áp suất nén ban đầu và độ sai lệch giữa các xi lanh không lớn hơn 0,1 – 0,2 MPa), chứng tỏ độ kín của buồng cháy giảm do mòn hở các chi tiết : nhóm pittông-xéc măng-xi lanh, nhóm supáp-đế supáp, nhóm đệm nắp máy.

- Cần tiến hành kiểm tra loại trừ dần từng nhóm chi tiết để xác định nhóm chi tiết hỏng. Bằng cách cho một thìa dầu nhờn vào xi lanh, quay trục khuỷu vài vòng cho dầu tràn đều, sau đó kiểm tra lại áp suất nén như ban đầu. Nếu áp suất có tăng lên và khí xả có nhiều khói chứng tỏ do mòn nhiều nhóm xéc măng và pittông cần thay thế các chi tiết mòn.

**Câu hỏi ôn tập:**

**Câu 1: Những hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng Pan ô tô động cơ Diesel?**

**Câu 2: Phương pháp sửa chữa Pan ô tô động cơ Diesel?**

**Câu 3: Kiểm tra sửa chữa Pan thường gặp của động cơ Diesel?**

### **Bài 3:**

## **SỬA CHỮA PAN CỦA HỆ THỐNG ĐIỆN ÔTÔ**

# 1. HIỆN TƯỢNG, NGUYÊN NHÂN HƯ HỎNG VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA SỬA CHỮA PAN HỆ THỐNG ĐIỆN ÔTÔ

## 1.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng của hệ thống điện ô tô.

Hiện tượng hư hỏng	Nguyên nhân hư hỏng
<p>Khoá điện không khởi động được và các đồng hồ táp lô không hoạt động</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khi mở khoá điện không thấy các đồng hồ táp lô hoạt động và tiến hành khởi động, máy khởi động không quay.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đường dây dẫn điện từ ắc quy đến khoá điện và các đồng hồ táp lô bị đứt hoặc chạm.</li> <li>- Khoá điện bị mòn hỏng</li> <li>- Máy khởi động đứt hoặc chạm dây của rơ le khởi động</li> </ul>
<p>Máy khởi động không quay hoặc quay yếu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khi mở khoá khởi động, máy khởi động quay nhưng động cơ không nổ được.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ắc quy điện áp không đủ, do sử dụng lâu ngày, thiếu dung dịch điện phân hoặc dung dịch loãng.</li> <li>- Cổ góp bẩn, chổi than và lò xo mòn, yếu</li> <li>- Các tiếp điểm mòn nhiều hoặc bẩn</li> <li>- Các cuộn dây của rơ le bị chạm hoặc đứt.</li> </ul>
<p>Máy phát điện yếu và có tiếng ồn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khi động cơ hoạt động có tiếng ồn ở cụm máy phát, đèn sáng yếu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dây đai chùng hoặc nứt pu ly</li> <li>- Trục rôto cong, ổ bi mòn vỡ</li> <li>- Vành tiếp điện bẩn, chổi than và lò xo mòn, yếu</li> <li>- Các cuộn dây lỏng hoặc bị chạm nhẹ</li> </ul>
<p>Hệ thống đèn chiếu sáng thường bị cháy các bóng đèn hoặc lúc sáng, lúc tắt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khi ô tô hoạt động đèn hay bị cháy, hoặc đèn pha lúc sáng lúc không</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ điều chỉnh điện áp hỏng</li> <li>- Hoặc dây dẫn và các đầu nối của hệ thống chiếu sáng bị lỏng.</li> </ul>

Bộ phun nước rửa kính và bộ gạt nước mưa không hoạt động hoặc yếu. - Khi bật công tắc gạt mưa, các cần gạt và bộ phun nước không hoạt động hoặc làm việc yếu

- Bộ gạt nước mưa có cổ góp bẩn, chổi than và lò xo mòn, yếu
- Các cuộn dây của bộ gạt nước mưa bị đứt hoặc chạm nhẹ.
- Dây dẫn điện từ ắc quy bị lỏng
- Bộ phun nước bị hỏng màng bơm và các van phun nước

## 1.2. Phương pháp kiểm tra và sửa chữa pan

### a) Kiểm tra và xác định hư hỏng

- Dùng thiết bị kiểm tra và kinh nghiệm của người thợ để xác định các hư hỏng của từng hệ thống và từng bộ phận của các hệ thống và trang thiết bị điện ô tô.
- Tiến hành kiểm tra các hư hỏng của từng hệ thống, bộ phận sau đó dùng phương pháp loại trừ dần các bộ phận không hư hỏng để phát hiện và xác định đúng bộ phận và chi tiết hư hỏng.

### b) Sửa chữa các hư hỏng

- Kiểm tra, sửa chữa hư hỏng các bộ phận của hệ thống cung cấp điện.
- Kiểm tra, sửa chữa các hư hỏng của bộ phận của hệ thống thông tin và tín hiệu. - Kiểm tra, sửa chữa hư hỏng của bộ phận của hệ thống chiếu sáng - Kiểm tra, sửa chữa hư hỏng các bộ phận của hệ thống phụ trên ô tô.

## 2. SỬA CHỮA CÁC PAN THƯỜNG GẶP:

### 2.1. Động cơ khó khởi động hoặc không khởi động được:

#### a. Nguyên nhân:

Ắc quy yếu điện hoặc kẹp bất các cực bị hỏng. Các chi tiết của hệ thống đánh lửa bị ngắn mạch, hỏng (như cuộn dây đánh lửa, đầu chia điện, tụ điện,...) mạch điện hạ áp bị ngắn mạch hoặc đứt mạch, thời gian đánh lửa không chính xác, tiếp điện của bộ chia điện bị cháy hoặc khe hở má vít không đúng,...

#### b. Phương pháp phán đoán và xử lý:

Trước hết bấm còi hoặc bật đèn pha, nếu còi kêu thì chứng tỏ ắc quy tốt. Nếu đèn pha sáng thì chứng tỏ từ ắc quy đến công tắc đèn pha tốt. Mở khoá điện, quay động cơ, nhìn ampe kế, nếu kim chỉ ở số 0 không động đây thì chứng tỏ từ khoá điện đến bộ chia điện có hỏng hóc do đứt mạch. Nếu kim chỉ về phía “-” không động đây, thì chứng tỏ phóng điện và bị ngắn mạch (nổi mát), nếu kim dao động thì sơ bộ xác định mạch điện hạ áp tốt. Sau đó rút dây cao áp khỏi bugi, để cách đầu nổi bugi 2-3mm, mở khoá điện, quay động cơ, nếu không có tia lửa điện cao áp, thì rút dây cao áp ở giữa nắp bộ chia điện, đặt cách nắp xilanh 6-7mm rồi mở nắp bộ chia điện ra, bật bật tiếp điểm (khi tiếp điểm nóng) nếu tia lửa tốt thì

kiểm tra đầu chia điện và nắp bộ chia điện xem có bị dò điện không. Nếu không có tia lửa thì đo mạch hạ áp có hỏng hóc, cần kiểm tra như sau:

Kiểm tra khe hở tiếp điểm của bộ chia điện nếu quá to hoặc quá nhỏ thì điều chỉnh theo chỉ số quy định của các xe. Nếu tiếp điểm bị cháy thì dùng dũa hoặc giấy nhám mịn để trà sạch muội và sửa cho phẳng độ tiếp xúc, hoặc tháo xuống dùng dũa để mài phẳng. Nếu tiếp điểm bình thường thì mở khoá điện, tách tiếp điểm ra, dùng tuốcnơ vít tiếp xúc với dây hạ áp ở trên vỏ bộ chia điện để làm cho chạm mát: nếu có tia lửa thì chứng tỏ mạch điện từ ắc quy đến bộ chia điện tốt. Nếu không có tia lửa thì khi tháo dây hạ áp ở trên vỏ bộ chia điện xuống để chạm mát mà có tia lửa, thì hỏng hóc ở cọc nối dây của tụ điện và tấm cách điện của tiếp điểm hoặc tụ điện bị ngắn mạch.

Nếu dây hạ áp ở trên vỏ bộ chia điện chạm mát không có tia lửa, thì dùng tuốcnơ vít làm cho cọc (+) ở ống tăng điện chạm mát, nếu tia lửa tốt thì chứng tỏ hỏng hóc ở trên mạch điện từ ống tăng điện đến bộ chia điện. nếu không có tia lửa, thì lại dùng tuốcnơ vít làm cho cọc đầu dây khoá điện với ampe kế chạm mạch, nếu tia lửa tốt thì chứng tỏ hỏng hóc ở khoá điện hoặc trên mạch điện từ khoá điện đến ống tăng điện. lần lượt kiểm tra đến ắc quy. Khi rút dây cao áp ở trên bugi để kiểm tra, nếu tia lửa tốt thì có thể tháo bugi ra để kiểm tra xem có làm việc hay không. Khi cần thiết thì kiểm tra và điều chỉnh lại thời gian đánh lửa.

## **2.2. Động cơ chạy yếu:**

*a. Động cơ chạy yếu là do:* thời gian đánh lửa không chính xác, ống tăng điện làm việc không tốt (khi nhiệt độ thấp thì tốt), tiếp điểm của bộ ngắt điện quá lớn hoặc quá nhỏ, bugi làm việc không tốt (khe hở không thích đáng, cẩu muội than bám quá nhiều,...).

### *b. Phương pháp phán đoán và xử lý:*

Nếu động cơ chạy yếu, trước hết xác định xem có xilanh nào không làm việc không, lúc này dùng tuốcnơ vít làm cho đầu nối của bugi chạm mát (đánh chết máy), nếu phát hiện xi lanh nào không làm việc, thì tháo dây cao áp ở trên bugi để cách đầu nối bugi 3-4mm, kiểm tra tia lửa.

Nếu liên tục có tia lửa, tốc độ quay đồng đều thì bugi đó hỏng, cần tháo xuống để kiểm tra hoặc thay mới. Nếu không có tia lửa hoặc có tia lửa không liên tục, thì rút dây cao áp ở giữa bộ chia điện ra, đặt cách lỗ cắm 2-3mm để kiểm tra.

Nếu tia lửa tốt thì chứng tỏ dây cao áp của bugi hoặc của nắp bộ chia điện có hỏng hóc. Cắm lại dây cao áp cái ( trung tâm) rồi đặt đầu kia của dây cách lỗ cắm ở nắp bộ chia điện 2-3 mm, nếu không có tia lửa liên tục thì nắp bộ chia điện có hỏng hóc, phải tiến hành kiểm tra và thay mới. Nếu tia lửa có màu đỏ và tia lửa ngắn thì trước hết nên kiểm tra dây điện có bị hỏng hóc không, nếu không hỏng thì chứng tỏ tiếp điểm của bộ chia điện, tụ điện, hoặc cụm dây đánh lửa có hỏng hóc. Mở khoá điện và làm cho tiếp điểm ở vị trí ngắt (mở), đặt dây cao áp cách mát 6-

7mm, dùng tuốcnovít làm cho tiếp điểm chạm mát, nếu có tia lửa dứt quãng thì chúng tỏ tiếp điểm hỏng hóc.

Nếu tia lửa nhỏ và yếu, lại có hiện tượng mất lửa thì có thể tụ điện hoặc ống tăng điện có hỏng hóc, nên thay tụ điện để thử lại, nếu tia lửa vẫn nhỏ yếu và có hiện tượng mất lửa thì khẳng định ống tăng điện có hỏng hóc, cần thay mới. Nếu tia lửa dây cao áp của bugi tốt, bugi qua kiểm tra cũng tốt thì nên kiểm tra và điều chỉnh đúng thời gian đánh lửa và khe hở tiếp điểm của bộ chia điện.

### **2.3. Động cơ đánh lửa quá sớm hoặc quá muộn**

#### **a. Hiện tượng:**

Khởi động động cơ khó nổ, khi nổ có hiện tượng lửa sớm hoặc muộn.

❖ *Lửa muộn*: Khởi động động cơ khó nổ, tăng ga máy không bốc, khói xả không có màu đen, không có mùi xăng sống và có tiếng nổ lụp bụp trên đường ống xả, hao nhiên liệu.

❖ *Lửa sớm*: Khởi động, động cơ quay nặng, tăng ga có tiếng động mạnh, động cơ làm việc không êm, công suất động cơ giảm, hao nhiên liệu.

#### **b. Nguyên nhân:**

+ *Lửa sớm*:

- Đặt lửa quá sớm.
- Khe hở tiếp điểm quá lớn.

+ *Lửa muộn*:

- Đặt lửa quá muộn
- Khe hở tiếp điểm quá nhỏ.

#### **c. Phương pháp tìm pan:**

Khởi động động cơ nổ có hiện tượng như trên, ta xem là hiện tượng lửa sớm hay muộn điều chỉnh cho động cơ ở tốc độ thấp nhất không bị chết máy. Nới bu-lông giữ delco xoay vỏ delco ngược chiều con quay chia điện (nếu lửa muộn) hoặc cùng chiều con quay chia điện (nếu lửa sớm).

### **2.4. Xử lý khẩn cấp khi đi đường.**

Khi đi đường, nếu đường dây hệ thống đánh lửa đứt làm tắt máy thì có thể xử lý khẩn cấp theo các trường hợp sau:

Khi mở khóa điện nếu kim đồng hồ ămpe kế có chỉ số thì có thể dùng đoạn dây ngắn nối dây lửa ắc quy ở phía khoá điện với tiếp điểm phụ hoặc cọc (+) của ống tăng điện, hoặc dùng một đầu dây điện đấu với dây lửa của ắc quy, đầu kia đấu với cọc (+) của ống tăng điện, nếu có dòng điện đánh lửa thì có thể phát động cho xe chạy.

Nếu còi kêu, đèn sáng, nhưng sau khi mở khoá điện, kim ampe kế không có phản ứng gì, thì chúng tỏ khoá điện không nhảy, thì có thể thay cái khác hoặc trực tiếp nối thông hai đầu dây ở trên khoá điện.

Nếu còi không kêu, đèn không sáng, nhưng máy khởi động vẫn làm việc được (nổi tắt hai cọc chính khởi động) thì chứng tỏ mạch điện từ máy khởi động đến ampe kế bị đứt, có thể một dây dẫn một đầu đấu với dây lửa máy khởi động đầu kia đấu với cọc đầu dây ắc quy của bộ tiết chế, như vậy vừa giải quyết được điện dùng cho đánh lửa, vừa có thể nối thông mạch điện ắc quy làm cho ắc quy được nạp điện.

Những xe dùng máy phát điện xoay chiều cần chú ý phải nối cọc đầu dây rôto máy phát điện với dây lửa của ắc quy rồi mới được nạp điện.

*Chú ý: Các dây đấu dùng tạm khi xử lý khẩn cấp phải tháo ngay sau khi dừng xe, nếu không thì làm cháy thiết bị điện.*

### **Câu hỏi ôn tập:**

**Câu 1: Hiện tượng nguyên nhân sai hỏng và phương pháp sửa chữa Pan điện ô tô ?**

**Câu 2: Sửa chữa các Pan điện thường gặp trên ô tô?**

## Bài 4:

### SỬA CHỮA PAN HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU VÀ ĐÁNH LỬA

#### 1. HIỆN TƯỢNG, NGUYÊN NHÂN HƯ HỎNG VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA SỬA CHỮA PAN ĐỘNG CƠ XĂNG

##### 1.1. Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng bất thường của hệ thống đánh lửa và hệ thống nhiên liệu

Hiện tượng hư hỏng	Nguyên nhân hư hỏng
Động cơ khó khởi động hoặc không khởi động được.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Đường ống xăng và bộ chế hoà khí bị tắc bẩn hoặc hết xăng.</li><li>- Bướm gió kẹt không đóng được</li><li>- Dây dẫn điện thấp áp chạm nhẹ hoặc đứt.</li><li>- Biến áp đánh lửa chập, chạm cuộn dây hoặc cháy đứt</li><li>- Dây cao áp lỏng hoặc đứt</li><li>- Rôto và cọc than bẩn, nứt gãy</li><li>- Đặt lửa quá sớm hoặc tụ điện</li><li>- Tụ điện yếu hoặc cháy hỏng, bugi bẩn hoặc hỏng</li></ul>
Động cơ chạy không tải không tốt	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bộ chế hoà khí tắc bẩn, xăng cấp không đều, xăng lẫn nước, thiếu xăng do hở đường ống nạp hoặc dùng sai loại xăng quy định.</li><li>- Cơ cấu không tải tắc bẩn</li><li>- Hệ thống đánh lửa sai góc đánh lửa quá sớm, tụ điện yếu, biến áp đánh lửa kém, các đầu dây nối điện bẩn hoặc bị lỏng, bugi bẩn...</li><li>- Supáp mòn hở</li></ul>

Động cơ không hoạt động tốt ở tốc độ cao	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ chế hoà khí bị tắc bẩn hoặc kẹt hồng bơm làm đậm và bơm tăng tốc</li> <li>- Hệ thống đánh lửa đặt lửa quá muộn, tụ điện yếu, biến áp đánh lửa kém.</li> </ul>
Động cơ hoạt động có lửa thoát ra ở bộ chế hoà khí	- Hệ thống đánh lửa đặt lửa quá muộn
Động cơ hoạt động không đều, có lửa thoát ra ở bộ chế hoà khí và ống giảm thanh có tiếng nổ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống đánh lửa đặt lửa quá muộn, các đầu dây nối điện bị lỏng, hoặc bugi bẩn...</li> <li>- Bộ chế hoà khí tắc bẩn, xăng cấp không đều, xăng lẫn nước, hở đường ống nạp và ống giảm thanh.</li> </ul>

## 1.2. Phương pháp kiểm tra và sửa chữa pan

### a) Kiểm tra và xác định hư hỏng

- Dùng thiết bị kiểm tra và kinh nghiệm của người thợ để xác định các hư hỏng của từng hệ thống và từng bộ phận của động cơ.
- Tiến hành kiểm tra các hư hỏng của từng hệ thống, bộ phận sau đó dùng phương pháp loại trừ dần các bộ phận không hư hỏng để phát hiện và xác định đúng bộ phận và chi tiết hư hỏng.

### b) Sửa chữa các hư hỏng

- Kiểm tra, sửa chữa hư hỏng các bộ phận của hệ thống khởi động và hệ thống đánh lửa
- Kiểm tra, sửa chữa các hư hỏng của bộ phận của hệ thống nhiên liệu
- Kiểm tra, sửa chữa hư hỏng cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền và cơ cấu phân phối khí
- Kiểm tra, sửa chữa hư hỏng các bộ phận của hệ thống bôi trơn và làm mát

## 2. SỬA CHỮA CÁC PAN THƯỜNG GẶP:

### 2.1. Động cơ chạy không tải không tốt

#### a) Kiểm tra, sửa chữa hư hỏng hệ thống đánh lửa

- Kiểm tra làm sạch các đầu nối, bugi và các chi tiết của bộ chia điện như : rôto, cọc than, tiếp điểm...và bắt chặt các dây dẫn điện của hệ thống đánh lửa có thể do đứt hoặc lỏng chạm mát

#### b) Kiểm tra, sửa chữa hệ thống nhiên liệu

- Kiểm tra mức xăng trong thùng xăng, nếu hết xăng tiến hành cấp đủ xăng và tháo đầu nối ống xăng đến bộ chế hoà khí, sau đó bơm tay và kiểm tra xăng có bơm đến được bộ chế hoà khí, hoặc đường ống xăng có bị tắc hay không. Nếu đường ống tắc bẩn cần súc rửa hoặc thay thế đường ống tốt.



- Kiểm tra chất lượng xăng và thay thế xăng đúng loại
- Súc rửa bộ chế hoà khí, cơ cấu không tải và điều chỉnh đúng chế độ không tải
- Kiểm tra cơ cấu điều khiển bướm gió, nếu bị kẹt cần sửa chữa hết kẹt c) Kiểm tra, sửa chữa cơ cấu phân phối khí

- Tiến hành kiểm tra và điều chỉnh khe hở supáp đúng quy định.

Kiểm tra độ kín của các supáp, bằng cách kiểm tra áp suất nén của các xi lanh, nếu áp suất thấp hơn cho phép, chứng tỏ độ kín của buồng cháy giảm do mòn hở các nhóm chi tiết: nhóm pittông-xéc măng-xi lanh, nhóm supáp-đế supáp và đệm nắp máy. Cần tiến hành kiểm tra loại trừ dần từng nhóm chi tiết để xác định nhóm chi tiết hỏng. Bằng cách cho một thìa dầu nhờn vào xi lanh, quay trục khuỷu vài vòng cho dầu tràn đều, sau đó kiểm tra lại áp suất nén như ban đầu. Nếu áp suất nén của xi lanh không tăng, khí xả không có khói và bên ngoài đệm nắp máy không có hiện tượng hở chứng tỏ do mòn nhiều nhóm supáp và đế supáp.

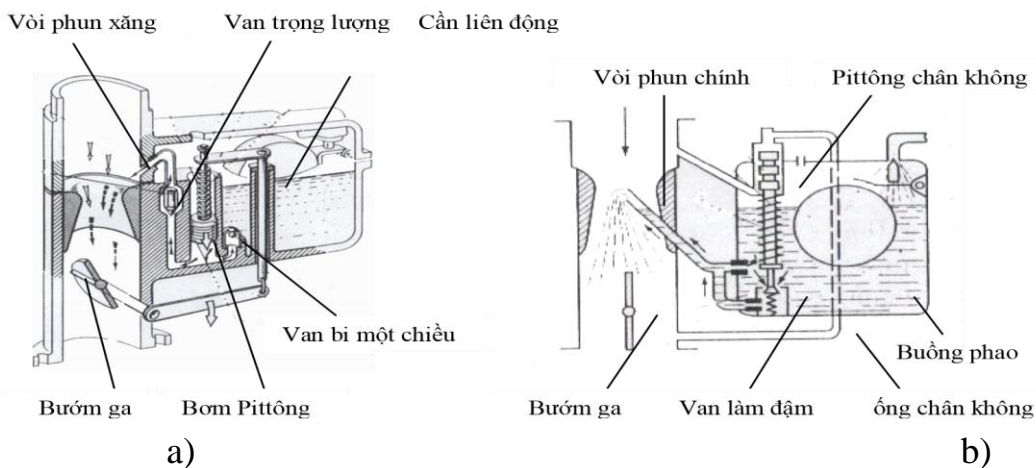
## 2.2. Động cơ chạy tốc độ cao không tốt

a) Kiểm tra, sửa chữa các bộ phận của hệ thống đánh lửa

- Kiểm tra làm sạch và bắt chặt các dây dẫn điện của hệ thống đánh lửa có thể do lỏng hoặc bản các đầu nối.
- Kiểm tra điểm cân lửa và cân lửa đúng góc đánh lửa sớm của động cơ.
- Cho động cơ hoạt động và tiến hành cho tia lửa điện của dây cao áp phóng ra mát để kiểm tra chất lượng của hệ thống, nếu có tia lửa tốt (xanh tím và mập) tiếp tục cho tia lửa từng dây bugi phúng ra mát, nếu tại xi lanh động cơ làm việc bình thường, chứng tỏ bugi đó hư hỏng hoặc bản cần thay thế.

b) Kiểm tra hệ thống nhiên liệu

- Kiểm tra bộ phận cung cấp xăng đến bộ chế hoà khí, tiến hành cấp đủ xăng và tháo đầu nối ống xăng đến bộ chế hoà khí, sau đó bơm tay và kiểm tra xăng có bơm đến được bộ chế hoà khí, hoặc đường ống xăng có bị tắc hay không. Nếu đường ống tắc bản cần súc rửa hoặc thay thế đường ống tốt.
- Tăng nhanh (vù ga đột ngột) tốc độ động cơ, kiểm tra chế độ tăng tốc.



**Hình 3-1. Cấu tạo bơm tăng tốc và bơm làm đậm**

**a) Bơm tăng tốc bằng cơ khí; b) Bơm làm đậm ằng chân không**

- Kiểm tra độ kín của supáp và điều chỉnh đúng khe hở nhiệt.
- Kiểm tra mức xăng trong buồng phao và điều chỉnh đúng mức xăng.
- Kiểm tra súc rửa bộ chế hoà khí và điều chỉnh bơm làm đậm và bơm tăng tốc, nếu hỏng cần phải thay thế bơm đúng loại.

### **2.3. Động cơ khó khởi động hoặc không khởi động được**

a) Kiểm tra và sửa chữa hư hỏng của hệ thống nhiên liệu :

- Kiểm tra mức xăng trong thùng xăng, nếu hết xăng tiến hành cấp đủ xăng
- Kiểm tra tháo đầu nối ống xăng đến bộ chế hoà khí, sau đó bơm tay và kiểm tra xăng có bơm đến được bộ chế hoà khí, hoặc đường ống xăng có bị hở hoặc tắc hay không.
- - Nếu đường ống tắc hoặc hở cần súc rửa hoặc thay thế đường ống tốt .

b) Kiểm tra và sửa chữa hư hỏng của hệ thống đánh lửa :

- Nếu hệ thống nhiên liệu tốt, tiến hành kiểm tra làm sạch và vặn chặt các đầu dây, tiếp điểm, rôto, các đầu cực, cọc than và các bugi của hệ thống đánh lửa và dây nối bình ắc quy của máy khởi động.

c) Kiểm tra và sửa chữa hư hỏng hệ thống khởi động :

- Tiến hành khởi động, nếu máy khởi động quay yếu, có thể bình ắc quy yếu hoặc máy khởi động mòn chổi than hoặc bản cổ góp. Nếu máy khởi động quay tốt nhưng động cơ khó nổ hoặc không nổ, tiếp tục kiểm tra tia lửa điện cao áp phóng ra mát của từng bugi....

### **2. 4. Bộ chế hòa khí có lửa thoát ra:**

- Kiểm tra hệ thống đánh lửa có thể do cân lửa quá muộn và cân lửa đúng góc đánh lửa sớm của động cơ.

### **2.5. Bình giảm thanh nổ lụp bụp, tốc độ quay của động cơ không đều, đồng thời ở bộ chế hòa khí có lửa thoát ra**

a) Kiểm tra, sửa chữa các bộ phận của hệ thống nhiên liệu

- Kiểm tra xăng trong thùng có bị lẫn nước để thay xăng đúng tiêu chuẩn. Nếu xăng không lẫn nước, chứng tỏ do điểm cân lửa quá muộn.

b) Kiểm tra, sửa chữa các bộ phận của hệ thống đánh lửa

- Kiểm tra hệ thống đánh lửa có thể do cân lửa quá muộn và cân lửa đúng góc đánh lửa sớm của động cơ.

### **2.6. Phán đoán sai hỏng khi xe đang chạy**

- Do kinh nghiệm phán đoán của người thợ....

#### **Câu hỏi ôn tập:**

**Câu 1: Hiện tượng nguyên nhân sai hỏng và phương pháp kiểm tra hệ thống đánh lửa?**

**Câu 2: Sửa chữa các Pan thường gặp của hệ thống đánh lửa?**

## Bài 5: SỬA CHỮA PAN GẦM ÔTÔ

### 1. HIỆN TƯỢNG, NGUYÊN NHÂN HƯ HỎNG VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA SỬA CHỮA PAN HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG ÔTÔ

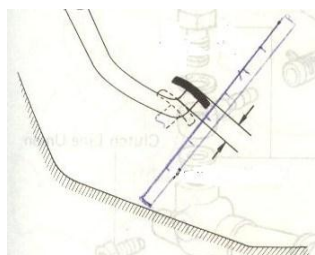
#### 1.1. Phương pháp kiểm tra và sửa chữa Pan (hư hỏng bất thường) bộ ly hợp

##### a. Hiện tượng và nguyên nhân:

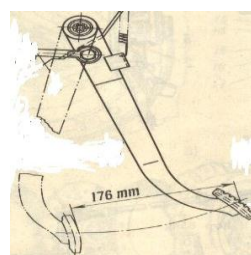
Hiện tượng hư hỏng	Nguyên nhân hư hỏng
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ly hợp bị trượt</li> <li>    Khi người lái thôi tác dụng lực vào bàn đạp và tăng ga nhưng xe tăng tốc chậm, kéo tải yếu, hoặc xe không chuyển động.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đĩa ly hợp và đĩa ép mòn nhiều hoặc dính dầu mỡ.</li> <li>- Điều chỉnh sai (hoặc không có) khe hở các đầu đòn mở với ổ bi tỳ.</li> <li>- Các lò xo ép mòn, giảm độ đàn hồi hoặc gãy</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ly hợp ngắt không hoàn toàn, tiếp hợp không dứt khoát</li> <li>    Khi người lái tác dụng lực vào bàn đạp và giảm ga nhưng sang số khó có tiếng khua và rung giật ở cụm ly hợp hoặc không sang số được.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đĩa ly hợp và đĩa ép bị vênh, lỏng dính tán,</li> <li>- Điều chỉnh sai hành trình tự do của bàn đạp, chiều cao các đầu đòn mở không đều (khe hở ổ bi tỳ quá lớn).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ly hợp phát ra tiếng kêu</li> <li>- Ly hợp hoạt động không êm, có tiếng ồn</li> <li>    Nghe tiếng khua nhiều ở cụm ly hợp, xe vận hành bị rung giật</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các chi tiết mòn nhiều, thiếu dầu mỡ bôi trơn (các chốt, ổ bi..)</li> <li>- Đĩa ly hợp mòn then hoa, nứt vỡ và chai cứng bề mặt ma sát, gãy yếu các lò xo giảm chấn.</li> <li>- Điều chỉnh các đầu đòn mở không đều</li> <li>- Các lò xo ép mòn, gãy.</li> <li>- Động cơ và hộp số lắp không đồng tâm.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bàn đạp ly hợp nặng và bị rung giật. Khi người lái tác dụng lực vào bàn đạp cảm thấy nặng và rung giật</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bàn đạp bị cong hoặc kẹt khô dầu mỡ</li> <li>- Các chốt, khớp trượt khô thiếu mỡ bôi trơn.</li> <li>- Điều chỉnh các đầu đòn mở không đều</li> <li>- Đĩa ly hợp và đĩa ép bị vênh</li> </ul>

##### b. Phương pháp kiểm tra và sửa chữa

- Kiểm tra hư hỏng bộ ly hợp :
  - Kiểm tra bên ngoài các bộ phận và hành trình tự do của bàn đạp
  - Kiểm tra khi vận hành xem ly hợp bị trượt, bị dính hoặc có tiếng kêu ồn khi sang số...
- Sửa chữa hư hỏng các bộ phận
  - Kiểm tra, vặn chặt các bulông, đai ốc của các bộ phận.
  - Kiểm tra, điều chỉnh hành trình tự do và hành trình công tác của bàn đạp ly hợp.



a)



b)

**Hình 5-1. Kiểm tra hành trình bàn đạp ly hợp**

a) Kiểm tra hành trình tự do; b) Kiểm tra hành trình công tác

**1.2. Phương pháp kiểm tra và sửa chữa pan Hộp số và hộp phân phối .**

a) Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng

Hiện tượng hư hỏng	Nguyên nhân hư hỏng
<p>- Sang số khó, vào số nặng</p> <p>Khi người lái điều khiển cần số cảm thấy nặng hơn bình thường và có tiếng kêu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Càng sang số và trượt trượt mòn, cong.</li> <li>- Bộ đồng tốc mòn, kẹt hoặc các vòng đệm, phanh hãm các bánh răng mòn, gãy.</li> <li>- Các ổ bi mòn làm lệch tâm các trục của hộp số.</li> <li>- Ly hợp mở không dứt khoát.</li> </ul>
<p>- Hộp số tự động nhảy số</p> <p>Khi ô tô vận hành, người lái không điều khiển cần sang số, nhưng hộp số tự động nhảy về số khác.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cơ cấu khoá hãm trượt mòn, lò xo hãm gãy yếu.</li> <li>- Bộ đồng tốc mòn tấm hãm hoặc bi hãm</li> <li>- Càng sang số gãy.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hộp số hoạt động có tiếng ồn và đập mạnh không êm</li> <li>  Nghe tiếng ồn, khua nhiều ở hộp số khi xe vận hành.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các trục, bánh răng mòn và các đệm, phanh hãm cong, mòn, gãy.</li> <li>- Dầu bôi trơn thiếu.</li> <li>- Các ổ bị mòn, vỡ.</li> <li>- Các lò xo ép mòn, gãy.</li> <li>- Động cơ và trục sơ cấp hộp số lắp không đồng tâm.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hộp số có hiện tượng chảy, rỉ dầu bôi trơn</li> <li>  Bên ngoài hộp số rỉ, chảy dầu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vỏ hộp số bị nứt,</li> <li>- Bề mặt lắp ghép bị nứt ,</li> <li>  joăng đệm hỏng.</li> <li>- Bulông hãm chờn hỏng</li> </ul>

b) Phương pháp kiểm tra và sửa chữa pan

➤ Kiểm tra hộp số:

- Kiểm tra bên ngoài các bộ phận của hộp số.

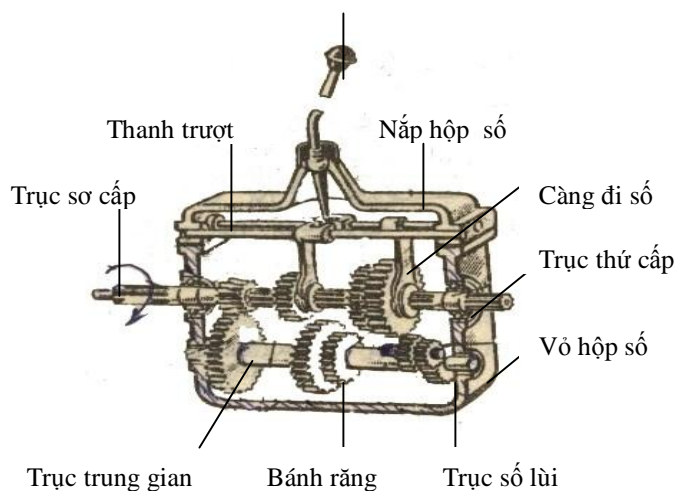
- Kiểm tra khi vận hành, khi sang số và vận hành có tiếng kêu ồn hoặc nhảy số...

➤ Sửa chữa hư hỏng các bộ phận

- Kiểm tra, vặn chặt các bulông, đai ốc của các bộ phận.

- Kiểm tra thay dầu hộp số và thay thế các chi tiết mòn của cơ cấu khiển như : lò xo, bi hãm, càng gạt.

-



**Hình 5-2: Cấu tạo hộp số cơ khí**

### 1.3. Phương pháp kiểm tra sửa chữa pan truyền động các đăng

#### a) Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng

Hiện tượng hư hỏng	Nguyên nhân hư hỏng
- Trục truyền động các đăng làm việc có tiếng ồn Khi ô tô hoạt động có tiếng kêu khác thường ở cụm các đăng.	- Các trục cong, vênh, nứt gãy và mòn then hoa. - Nạng bị nứt, mòn lỗ lắp bi và chèn hỏng lỗ ren. - Các ổ bi kim mòn, vỡ (các viên bi và rãnh của nạng các đăng loại bi bị mòn) - Chốt chữ thập nứt, mòn. - Thiếu mỡ bôi trơn
- Trục truyền động các đăng có các vết cháy, rỉ dầu mỡ Bên ngoài khớp, phân then hoa và chốt chữ thập rỉ, chảy dầu	- Trục và nạng bị nứt, phốt chấn dầu hỏng - Bulông hãm nắp ổ bi chèn hỏng

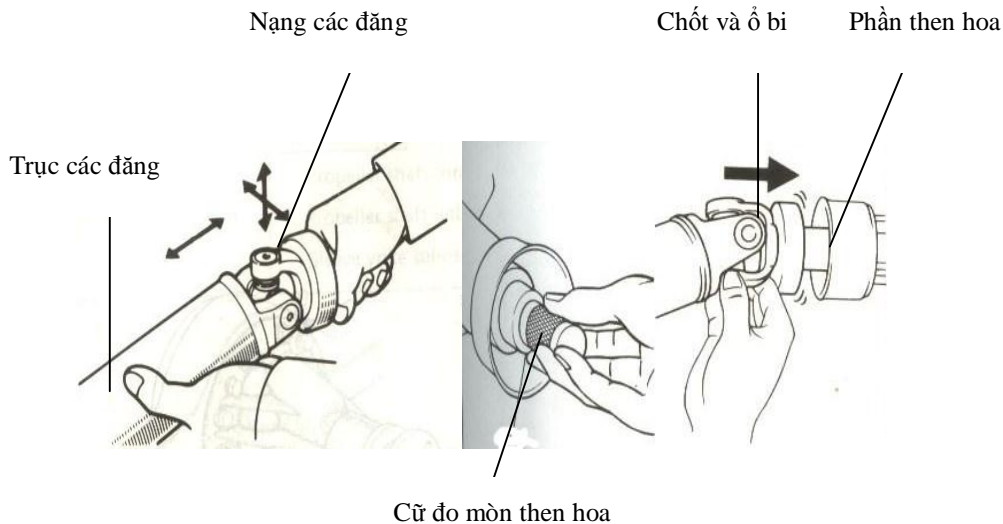
#### b) Phương pháp kiểm tra và sửa chữa pan

##### ➤ Kiểm tra hư hỏng truyền động các đăng:

- Kiểm tra bên ngoài các bộ phận truyền động các đăng
- Kiểm tra khi vận hành ô tô, truyền động các đăng tiếng có tiếng kêu ồn...

##### ➤ Sửa chữa hư hỏng các bộ phận

- Kiểm tra, vặn chặt các bulông, đai ốc của các bộ phận.
- Kiểm tra bơm mỡ bôi trơn các ổ bi, then hoa hoặc thay thế trục các đăng nếu bị cong mòn then hoa hoặc nứt.



Hình 5 -3. Kiểm tra truyền động các đặng

### 1.4. Phương pháp kiểm tra và sửa chữa pan Cầu chủ động

a) Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng :

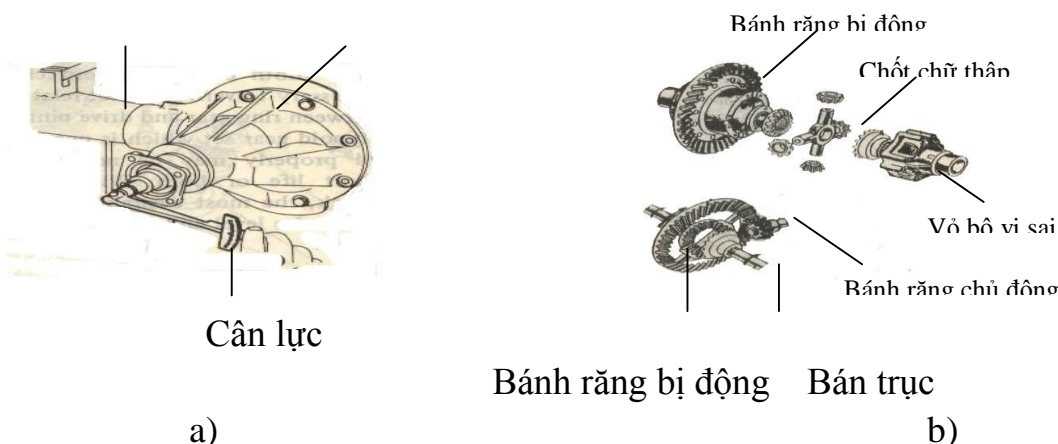
Hiện tượng hư hỏng	Nguyên nhân hư hỏng
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cầu chủ động hoạt động có tiếng ồn lớn</li> <li>    Khi ô tô hoạt động nghe tiếng hú ở cụm cầu chủ động và đi vào đường vòng, tốc độ càng lớn tiếng hú càng tăng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bánh răng chủ động, bị động, bánh răng vị sai, bán trục và các ổ bi : mòn, rỗ nhiều, thiếu dầu bôi trơn</li> <li>- Điều chỉnh sai ( quá lớn) khe hở ăn khớp và vết tiếp xúc của hai bánh răng</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vỏ cầu chảy rỉ dầu</li> <li>    Bên ngoài vỏ cầu và moayơ luôn có vết bẩn, chảy rỉ dầu bôi trơn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vỏ bị nứt</li> <li>- Vênh bề mặt lắp ghép (loại vỏ rời)</li> <li>- Joăng đệm rách hỏng</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moayơ hoạt động quá nóng</li> <li>    Moayơ quá nóng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều chỉnh sai độ rơ tự do (không có)</li> <li>- Phanh bó cứng</li> </ul>

b) Phương pháp kiểm tra và sửa chữa pan

➤ Kiểm tra hư hỏng cụm cầu chủ động:

- Kiểm tra bên ngoài các bộ phận cụm cầu chủ động

- Kiểm tra khi vận hành ô tô, cụm cầu chủ động tiếng có tiếng kêu ồn...
  - Sửa chữa hư hỏng các bộ phận
- Kiểm tra, vặn chặt các bulông, đai ốc của các bộ phận cụm cầu chủ động.
- Kiểm tra thay dầu bôi trơn, bôi trơn các ổ bi và điều chỉnh độ rơ moayơ, độ rơ dọc trục của bánh răng chủ động...



**Hình 5 .4. Kiểm tra cầu chủ động**

a) Kiểm tra độ rơ của truyền lực chính ; b) Cấu tạo truyền lực chính và bộ vi sai

### 1.5. Phương pháp kiểm tra và sửa chữa pan cơ cấu treo và khung vỏ xe

a) *Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng:*

Hiện tượng hư hỏng	Nguyên nhân hư hỏng
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cơ cấu treo hoạt động có tiếng ồn</li> <li>    Khi ô tô hoạt động nghe tiếng ồn khác thường ở cụm cơ cấu treo, tốc độ càng lớn tiếng ồn càng tăng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lò xo hoặc nhíp gãy, các đòn liên kết nứt hoặc cong</li> <li>- Chốt cầu, chốt xoay và bạc mòn, khô mỡ bôi trơn</li> <li>- Thanh ổn định cong gãy hoặc lỏng các mối lắp nối</li> <li>- Giảm chấn khô dầu</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ô tô vận hành không ổn định</li> <li>    . Khi ô tô vận hành, khung vỏ xe rung không ổn định..tốc độ càng lớn sự rung không ổn định tốc độ càng lớn tiếng ồn càng tăng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khung xe : cong vênh hoặc đứt gãy một số đỉnh tán</li> <li>- Thanh ổn định hoặc lò xo gãy đứt</li> <li>- Các đòn liên kết cong hoặc nứt gãy</li> <li>- Giảm chấn hỏng, không còn tác dụng</li> </ul>



	- Lò xo hoặc nhíp gãy, yếu
c - Khi xe vận hành khung xe có tiếng ồn Khi ô tô hoạt động nghe tiếng ồn khác thường ở cụm khung vỏ xe,	- Khung xe : nứt gãy, các đỉnh tán đứt gãy hoặc lỏng - Các tám tam giác : nứt gãy hoặc đứt lỏng đỉnh tán - Vỏ xe : nứt, gãy hoặc đứt thủng các mối lắp ghép, các bu lông lắp ghép vỏ và cánh cửa đứt gãy hoặc lỏng chờn ren

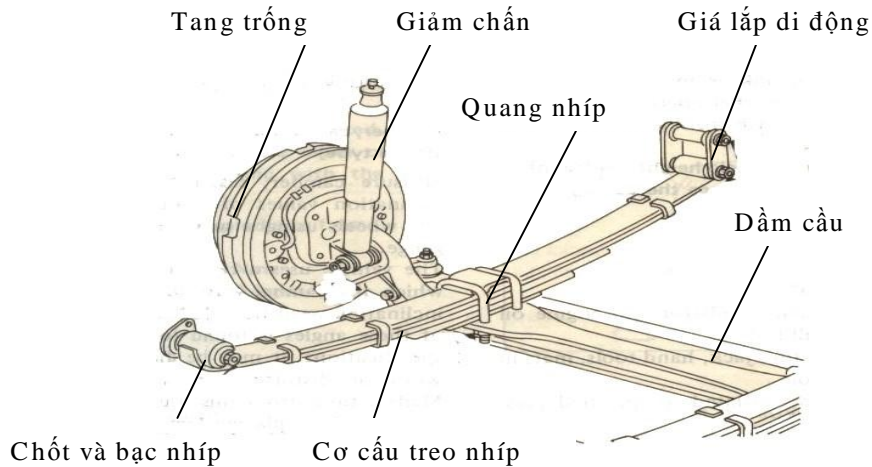
**b) Phương pháp kiểm tra và sửa chữa pan**

➤ Kiểm tra hư hỏng cụm khung vỏ xe và cơ cấu treo:

- Kiểm tra bên ngoài các bộ phận cụm khung vỏ xe và cơ cấu treo
- Kiểm tra khi vận hành ô tô, cụm khung vỏ xe và cơ cấu treo tiếng có tiếng kêu ồn...

➤ Sửa chữa hư hỏng các bộ phận

- Kiểm tra, vặn chặt các bulông, đai ốc của các bộ phận cụm khung vỏ xe và cơ cấu treo.
- Kiểm tra, bôi trơn các chốt xoay và thay thế các joăng đệm và bộ phận hư hỏng của cụm khung vỏ xe và cơ cấu treo ...



Hình 5-5 Sơ đồ cấu tạo cơ cấu treo phụ thuộc (loại nhíp)

**1.6. Phương pháp kiểm tra và sửa chữa pan hệ thống lái và cầu trước dẫn hướng**

**a) Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng**

Hiện tượng hư hỏng	Nguyên nhân hư hỏng
--------------------	---------------------

<p>- Hệ thống lái hoạt động có tiếng ồn</p> <p>Khi ô tô hoạt động nghe tiếng ồn khác thường ở cụm cơ cấu lái, tốc độ càng lớn tiếng ồn càng tăng.</p>	<p>- Bánh vít, con lăn và ổ bi : mòn, nứt vỡ, rỗ nhiều, thiếu dầu bôi trơn</p> <p>- Trục tay lái : cong vênh</p> <p>- Chốt chuyển hướng, bạc lót và các khớp cầu mòn nhiều và thiếu mỡ bôi trơn.</p> <p>- Các đai ốc hãm khớp cầu bị lỏng hoặc chèn hỏng ren</p>
<p>- Điều khiển tay lái nặng và không ổn định</p> <p>Khi điều khiển vành tay lái cảm thấy nặng hơn bình thường và rung giật, tốc độ càng lớn sự rung giật càng tăng</p>	<p>- Đòn quay đứng : cong, vênh và mòn phần then hoa</p> <p>- Các thanh kéo dọc và ngang : cong</p> <p>- Điều chỉnh sai độ chụm các bánh xe</p> <p>- Dầm cầu bị cong vênh hoặc mòn bạc và chốt chuyển hướng.</p>
<p>- Hệ thống lái không có tác dụng (mất lái)</p> <p>Khi ô tô đang hoạt động, người lái xoay vành tay lái không có tác dụng điều khiển, xe vận hành không ổn định (mất lái) rất nguy hiểm.</p>	<p>- Đứt, gãy thanh kéo dọc hoặc gãy, đứt khớp cầu</p> <p>- Đứt, gãy thanh kéo ngang hoặc gãy, đứt khớp cầu - Đòn quay đứng : lỏng then hoa, tuột đai ốc hãm hoặc đứt, gãy chốt cầu</p>
<p>- Hộp tay lái và bộ trợ lực lái chảy rỉ dầu. Bên ngoài vỏ hộp tay lái và bộ trợ lực lái có vết bẩn, chảy rỉ dầu bôi trơn.</p>	<p>- Vỏ hộp tay lái: bị nứt, hở và hỏng các đầu nối, đệm.</p> <p>- Bộ trợ lực lái: bị nứt, hở và hỏng các đầu nối, đệm.</p>

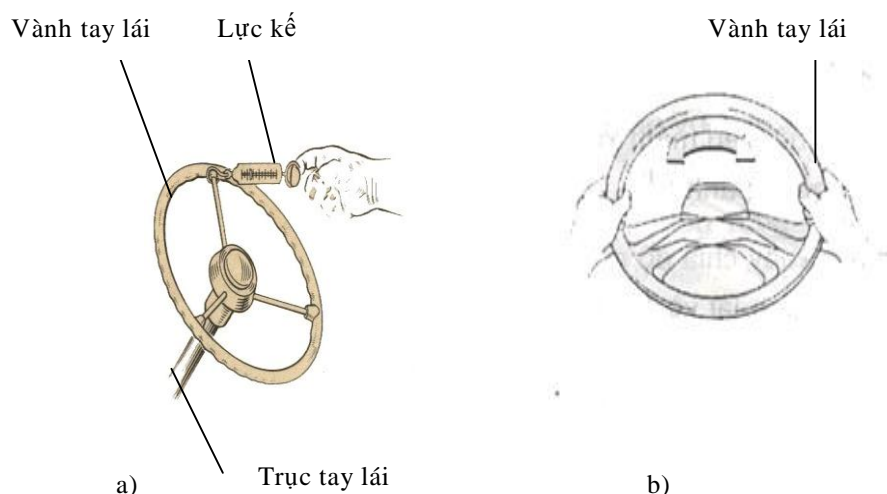
b) Phương pháp kiểm tra và sửa chữa pan

➤ Kiểm tra hư hỏng hệ thống lái và cầu trước dẫn hướng:

- Kiểm tra bên ngoài các bộ phận hệ thống lái và cầu trước dẫn hướng
- Khi vận hành ô tô, kiểm tra hệ thống lái và cầu trước dẫn hướng có tiếng kêu ồn...

➤ Sửa chữa hư hỏng các bộ phận

- Kiểm tra, vặn chặt các bulông, đai ốc của các bộ phận hệ thống lái và cầu trước.
- Kiểm tra, điều chỉnh độ rơ và lực xoay của vành tay lái, bôi trơn các chốt xoay và thay thế các bạc, đệm và bộ phận hư hỏng của hệ thống lái và cầu trước dẫn hướng.



**Hình. 5-6: Sơ đồ kiểm tra lực xoay vành tay lái**

**a) Đo lực xoay vành tay lái; b) Kiểm tra độ rơ của cơ cấu lái**

### 1.7. Phương pháp kiểm tra và sửa chữa pan hệ thống phanh

a) Hiện tượng và nguyên nhân hư hỏng

Hiện tượng hư hỏng	Nguyên nhân hư hỏng
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khi phanh xe có tiếng kêu ồn khác thường</li> <li>    Khi phanh xe có tiếng ồn khác thường ở cụm dẫn động phanh, đạp phanh càng mạnh tiếng ồn càng tăng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dẫn động phanh: bàn đạp phanh và ty đẩy mòn lỏng các chốt xoay.</li> <li>- Cơ cấu phanh: má phanh mòn nhiều đến đỉnh tán, bề mặt má phanh chai cứng hoặc bị dính nước, đỉnh tán lỏng, chốt lắp guốc phanh mòn và thiếu dầu bôi trơn hoặc ổ bi moayơ mòn vỡ.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phanh kém hiệu lực, bàn đạp phanh chạm sàn xe (phanh không ăn)</li> <li>    Khi phanh xe không dừng theo yêu cầu của người lái và bàn đạp phanh chạm sàn, phanh không có hiệu lực.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dẫn động phanh: thiếu dầu phanh (van phân phối khí nén mòn, hở), mòn xi lanh, pit tông và cúp pen hoặc hở đường ống dầu phanh (ống dẫn khí nén), dầu phanh không đúng chất lượng, lẫn nhiều không khí hoặc điều chỉnh sai hành trình tự do bàn đạp (quá lớn).</li> <li>- Má phanh mòn nhiều, chai cứng hoặc bị dính dầu mỡ.</li> <li>- Bộ trợ lực phanh hỏng (nếu có)</li> </ul>

<p>- Khi phanh xe bị kéo lệch về một bên</p> <p>Khi phanh xe bị kéo lệch về một bên hay bị lệch đuôi xe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áp suất lốp và độ mòn của hai bánh xe phải và trái không giống nhau.</li> <li>- Bộ điều hoà lực phanh hỏng</li> <li>- Pít tông, xi lanh bánh xe (hay guốc phanh) bị kẹt về một bên bánh xe.</li> <li>- Má phanh dính dầu, mỡ, hoặc khe hở má phanh và tang trống của hai bánh xe trái và phải khác nhau.</li> <li>- Bộ hãm cứng bánh xe (ABS) bị kẹt hỏng về một bên.</li> </ul>
<p>- Phanh bó cứng</p> <p>Khi xe vận hành không tác dụng vào bàn đạp phanh và cần phanh tay, nhưng cảm thấy có sự cản lớn (sờ tang trống bị nóng lên).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bàn đạp phanh bị kẹt.</li> <li>- Ty đẩy bị kẹt hoặc điều chỉnh không đúng kỹ thuật.</li> <li>- Lò xo hồi vị guốc phanh gãy hỏng, làm cho má phanh luôn tiếp xúc với tang trống hoặc điều chỉnh sai khe hở má phanh (khe hở quá nhỏ).</li> <li>- Bộ hãm cứng bánh xe (ABS) bị kẹt hỏng.</li> </ul>

b) Phương pháp kiểm tra và sửa chữa pan

➤ Kiểm tra hư hỏng hệ thống phanh:

- Kiểm tra bên ngoài các bộ phận hệ thống phanh.
- Khi vận hành ô tô, kiểm tra khi phanh có tiếng kêu ồn ở cụm cơ cấu phanh...

➤ Sửa chữa hư hỏng các bộ phận

- Kiểm tra, vặn chặt các bulông, đai ốc của các bộ phận của hệ thống phanh.
- Kiểm tra, điều chỉnh hành trình tự do, hành trình công tác của bàn đạp phanh. Bôi trơn các chốt xoay, ty đẩy và điều chỉnh khe hở của cơ cấu phanh, thay thế pittông, cúpên và má phanh mòn nhiều.

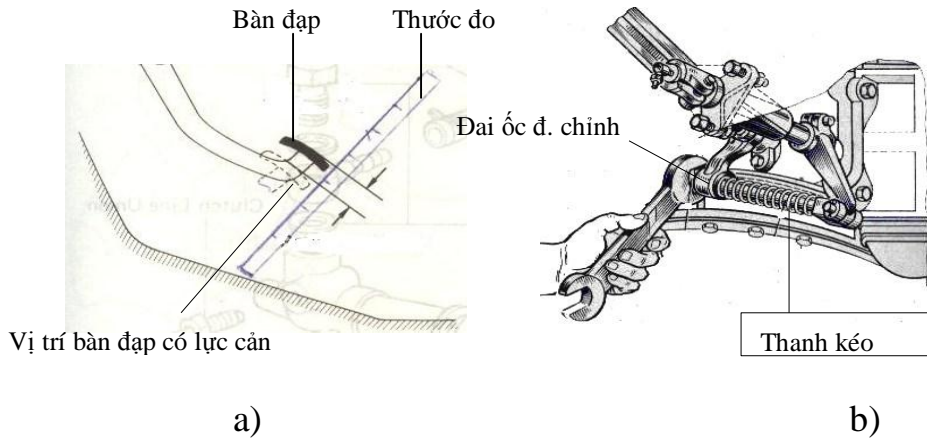
**2. SỬA CHỮA CÁC PAN THƯỜNG GẶP:**

**A.PAN LY HỢP**

**2.1. Kiểm tra và điều chỉnh hành trình của bàn đạp ly hợp**

Hành trình tự do và hành trình cắt ly hợp (hình 5-8 và 5-9) của bàn đạp tương ứng với khe hở đầu các đòn mở và ổ bi tỳ, để đảm bảo đóng, mở ly hợp an toàn và dứt khoát. a) Kiểm tra và điều chỉnh hành trình tự do của bàn đạp (hình. 5-8)

- Kiểm tra : Dùng thước dài đo khoảng cách từ vị trí bàn đạp chưa tác dụng lực cho đến vị trí ấn bàn đạp có lực cản lại (hơi nặng), sau đó ghi kết quả và so sánh với tiêu chuẩn kỹ thuật của loại ô tô để điều chỉnh.



**Hình 5-8. Kiểm tra và điều chỉnh hành trình tự do của bàn đạp ly hợp**  
**a. Kiểm tra; b. Điều chỉnh**

- Điều chỉnh

Dùng cờ lê xoay đai ốc điều chỉnh đầu thanh kéo ( hoặc đầu con đội loại thủy lực) để thay đổi chiều dài thanh kéo đạt hành trình đúng tiêu chuẩn.

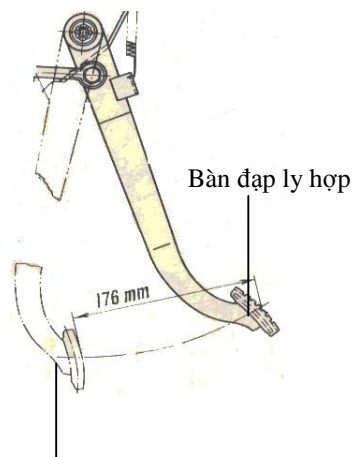
b) Kiểm tra và điều chỉnh hành trình công tác (hình. 5-9)

- Kiểm tra

Dùng thước kiểm tra đo khoảng cách từ vị trí bàn đạp có lực cản (hết hành trình tự do) đến vị trí bàn đạp có lực cản lớn (ly hợp mở hoàn toàn) sau đó ghi kết quả và so sánh với tiêu chuẩn kỹ thuật của loại ô tô để điều chỉnh.

- Điều chỉnh

Tiến hành điều chỉnh độ cao đầu các đòn mở và kết hợp điều chỉnh đai ốc đầu thanh kéo để thay đổi chiều dài thanh kéo cho ly hợp mở hoàn toàn.



Vị trí bàn đạp (mở ly

hợp)

**Hình. 5-9. Kiểm tra hành trình công tác của bàn đạp**

## 2. Sửa chữa pan ly hợp

- Tra mỡ bôi trơn ổ bi tỳ.

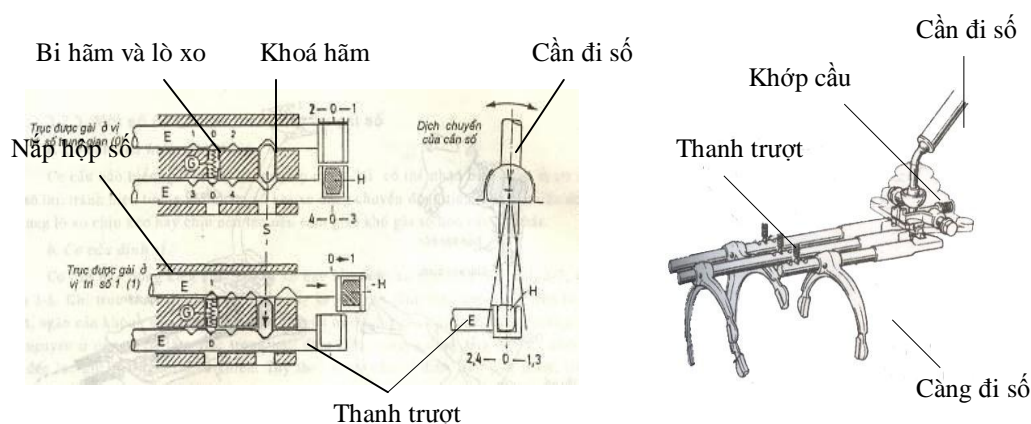
- Làm sạch đĩa ma sát hoặc thay thế đĩa ma sát mòn nhiều.
- Thay thế các lò xo ép có cùng chiều cao.

## B. PAN CỦA HỘP SỐ

### 1. Khi sang số

Điều khiển cần đi số phải nhẹ nhàng và êm.

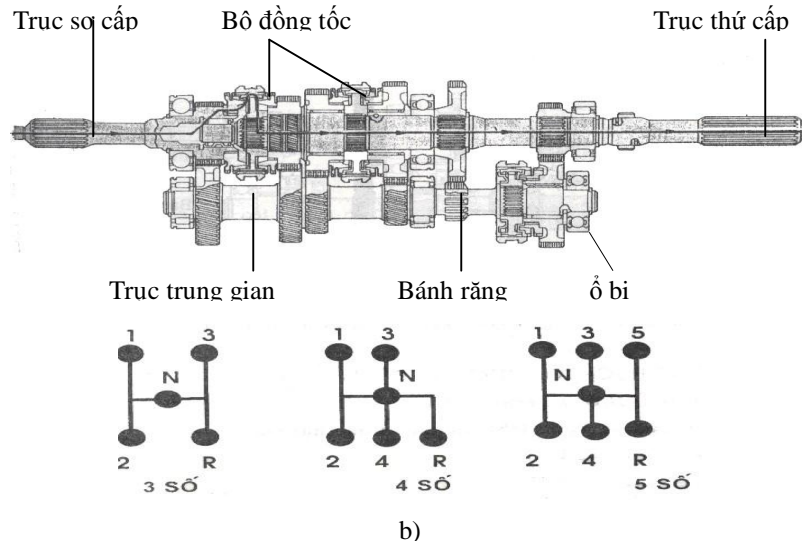
- Kiểm tra : Điều khiển cần đi số vào đủ các số khi động cơ chưa hoạt và khi động cơ hoạt động. Nếu khi sang số khó, bị kẹt, có tiếng kêu khác thường hoặc hộp số làm việc không êm, có tiếng kêu cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.



**Hình 5-10. Cấu tạo cơ cấu điều khiển hộp số**

### 2. Sửa chữa pan hộp số

- Thay dầu hộp số đúng định kỳ bảo dưỡng
- Thay thế các bi hãm, lò xo và khoá hãm thanh trượt.
- Thay thế các ổ bi và các vòng đệm bánh răng bị mòn nhiều.



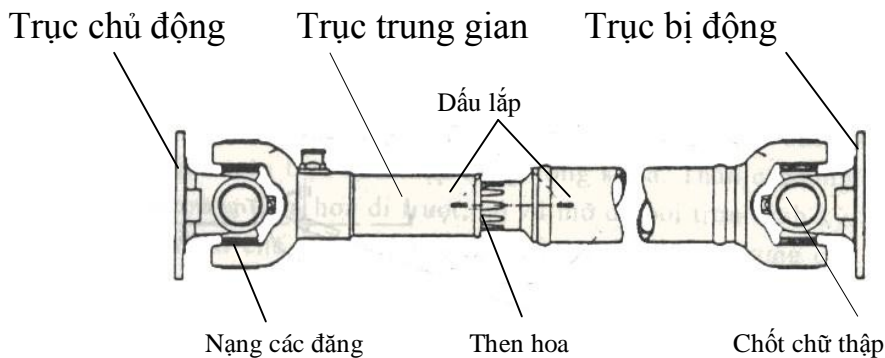
**Hình 5-11. Cấu tạo hộp số cơ khí và các vị trí sang số**  
**a) Cấu tạo hộp số; b) Các vị trí đi số .**

**C.SỬA CHỮA CÁC PAN TRUYỀN ĐỘNG CÁC ĐĂNG**

**1. Kiểm tra bên ngoài**

**a) Kiểm tra bên ngoài**

- Kiểm tra : Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài trục và đầu lắp của các khớp nối của truyền động các đăng.



**Hình 5 -12. Cấu tạo các đăng kép (đồng tốc)**

**b) Kiểm tra khi xe vận hành**

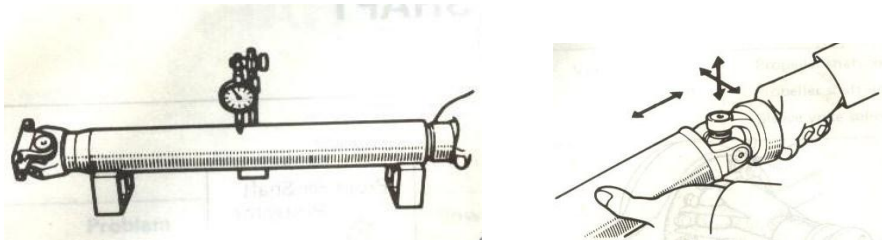
- Kiểm tra : Khi vận hành ô tô chú ý lắng nghe tiếng kêu ở cụm truyền động các đăng nếu có tiếng kêu, ồn khác thường cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

➤ Các trục và nạng của truyền động các đăng

**2. Sửa chữa pan truyền động các đăng**

#### a) Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng các trục và nạng : nứt, cong, mòn lỗ lắp ổ bi và phần then hoa, chốt chữ thập và ổ bi mòn, cháy rỗ.
  - Kiểm tra : Dùng thước cặp, pan me, đồng hồ so để đo độ mòn, cong của trục (Độ mòn, cong không lớn hơn 0,2 mm) và dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt.
- #### b) Sửa chữa
- Trục và nạng bị nứt, mòn phần then hoa quá giới hạn cho phép cần được thay mới.
  - Trục bị cong có thể nắn trên thiết bị, nếu bị vênh phải thay thế.
  - Trục chữ thập bị nứt, mòn phần lắp ổ bi quá giới hạn cho phép cần thay thế.
  - Các ổ bi kim (hoặc các viên bi) mòn, gãy phải thay thế.
  - Các phanh hãm và đệm ,phốt chấn mỡ hồng đều được thay mới.



**a- Kiểm tra trục cong    b- Kiểm tra mòn chốt chữ thập và ổ bi**  
**Hình 5 -13. Kiểm tra truyền động các đăng**

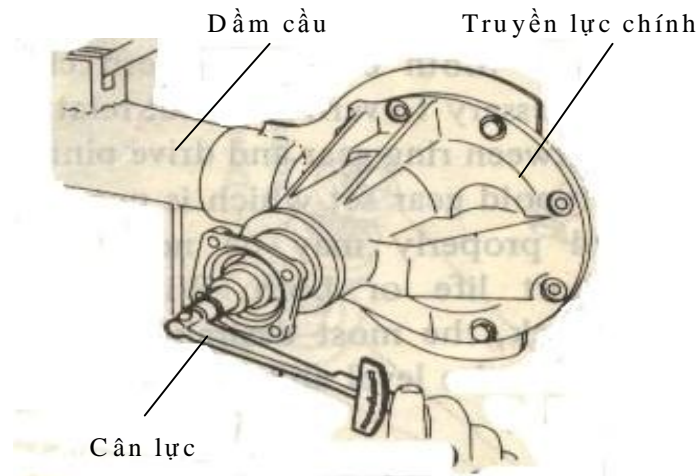
### D. CẦU CHỦ ĐỘNG

#### 1. Kiểm tra và điều chỉnh

##### a) Kiểm tra và điều chỉnh bánh răng chủ động (hình 5- 14)

- Kiểm tra : Sau khi lắp đầy đủ bánh răng chủ động, các ổ bi côn, ống phân cách, các vòng đệm, mặt bích then hoa vào vỏ truyền lực chính (chưa lắp bánh răng bị động) và vặn chặt đai ốc hãm mặt bích đủ lực quy định. Dùng lực kế móc kéo mặt bích quay với một lực đúng quy định (18 - 24 kg.cm), nếu không đúng tiêu chuẩn cần điều chỉnh các vòng đệm.
- Điều chỉnh : Nếu lực quay mặt bích nhỏ hơn tiêu chuẩn cần thêm đệm điều chỉnh, lực quay lớn hơn cần tháo bớt đệm điều chỉnh.





Hình 5 - 14. Kiểm tra và điều chỉnh

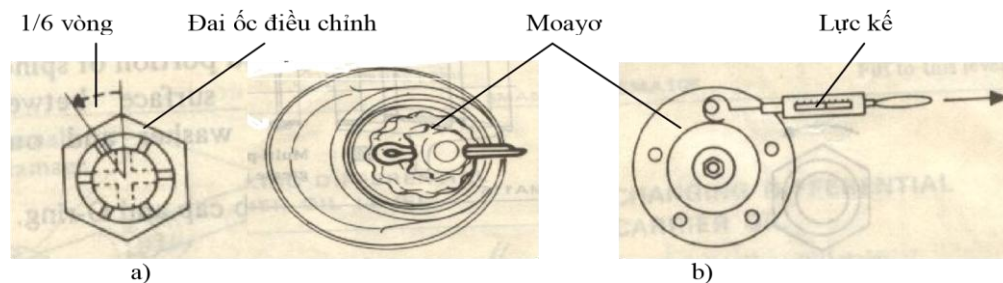
b) Kiểm tra và điều chỉnh moayơ bánh xe trước (hình 5-15)

➤ Kiểm tra

Kích nâng bánh xe trước rời khỏi mặt đất, dùng tay lắc bánh xe theo chiều dọc và chiều ngang không có độ rơ và quay bánh xe thật mạnh (chú ý kiểm tra trước guốc phanh có sát tang trống phanh), thì bánh xe phải quay ít nhất 8 vòng mới dừng lại. Dùng lực kế móc kéo moayơ quay với một lực đúng quy định (0,6 - 1,8 kgcm) hoặc sau khi xe hoạt động vừa dừng hẳn, sờ tay vào moayơ cảm thấy nóng chứng tỏ độ rơ không đúng tiêu chuẩn cần điều chỉnh moayơ kịp thời.

➤ Điều chỉnh

Tiến hành vặn vừa chặt chặt đai ốc điều chỉnh và quay bánh xe tới lui về hai phía để cho các con lăn của ổ bi còn ổn định, sau đó vặn chặt đủ lực và nói ra 1/6 - 1/8 vòng để cảm chốt chế hoặc lắp đai ốc hãm chặt.



**Hình 5 - 15. Kiểm tra và điều chỉnh độ rơ của moayơ bánh xe trước**  
**a) Điều chỉnh nói ra 1/6 vòng; b) Kiểm tra lực kéo xoay moayơ**

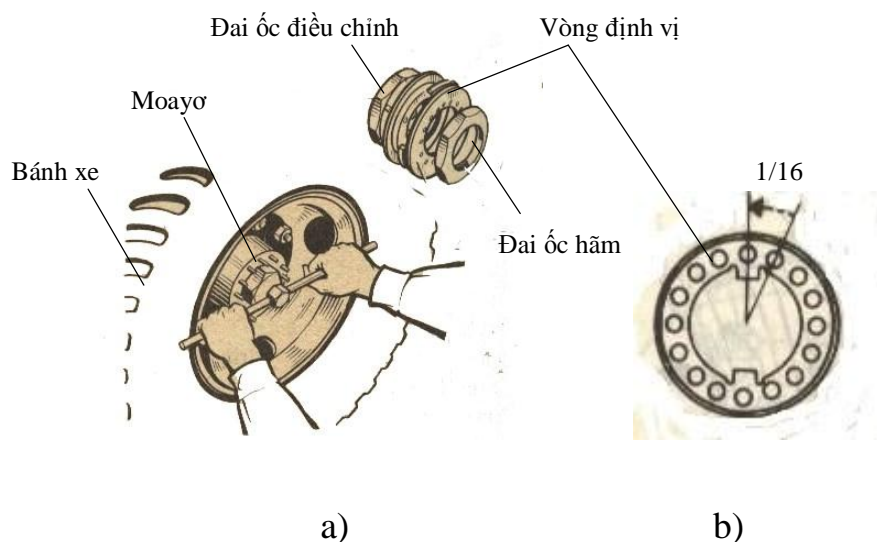
c) Kiểm tra và điều chỉnh moayơ bánh xe sau (hình 5 - 16)

➤ Kiểm tra

Kích nâng bánh xe trước rời khỏi mặt đất, dùng tay lắc bánh xe theo chiều dọc và chiều ngang không có độ rơ và quay bánh xe thật mạnh (chú ý kiểm tra trước guốc phanh có sát tang trống phanh), thì bánh xe phải quay ít nhất 8 vòng mới dừng lại. Dùng lực kế móc kéo moayơ quay với một lực đúng quy định (0,6 - 1,8 kg/cm) hoặc sau khi xe hoạt động vừa dừng hẳn, sờ tay vào moayơ cảm thấy nóng chứng tỏ độ rơ không đúng tiêu chuẩn cần điều chỉnh moayơ kịp thời.

➤ Điều chỉnh

Tiến hành vặn vừa chặt chặt đai ốc điều chỉnh và quay bánh xe tới lui về hai phía để cho các con lăn của ổ bi côn ổn định, sau đó vặn chặt đủ lực và nói ra 1/16 - 1/5 vòng để lấp lọt chốt vào rãnh gần nhất của vòng đệm hãm, sau đó vặn chặt đai ốc hãm chặt.



**Hình 5 - 16. Kiểm tra và điều chỉnh độ rơ của moayơ bánh xe sau**

**a) Vặn chặt đai ốc hãm      b) Điều chỉnh nói ra 1/16**

## 2. Sửa chữa pan cầu chủ động

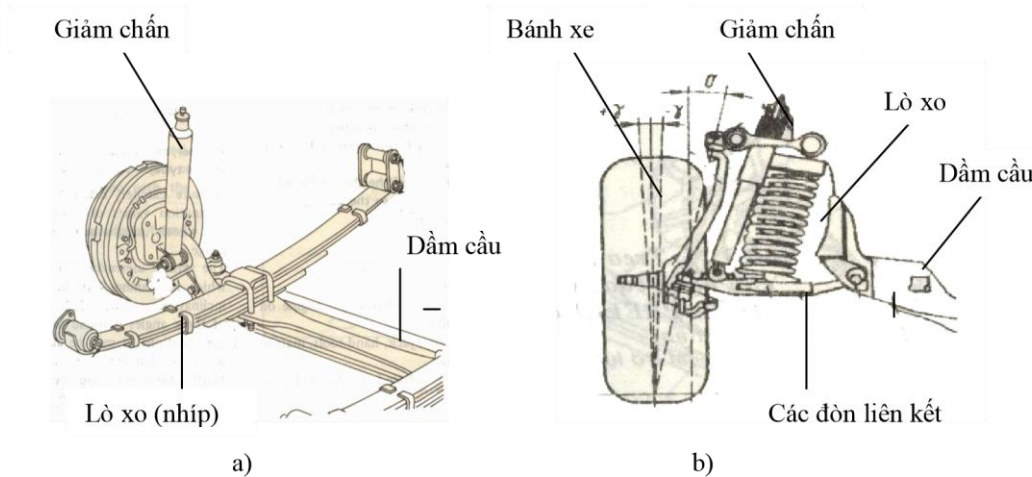
- Thay thế các đệm, phớt chắn dầu, khi kiểm tra bên ngoài vỏ có hiện tượng chảy rỉ dầu, nếu vỏ cầu nứt cần phải hàn đắp hoặc thay thế.
- Khi vận hành ô tô, nếu có tiếng kêu ồn ở cụm cầu chủ động, cần kiểm tra và điều chỉnh độ rơ của moayơ và bánh răng chủ động hoặc thay thế các ổ bi, bánh răng bị mòn hỏng.
- Kiểm tra và vặn chặt các đai ốc và bulông của moayơ và bánh xe đúng yêu cầu kỹ thuật.

## E. CƠ CẤU TREO VÀ KHUNG VỎ XE

### 1. Vặn chặt các bộ phận

### a) Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô chú ý nghe ồn khác thường ở cụm cơ cấu treo và khung vỏ xe, nếu có tiếng ồn khác thường và xe vận hành không ổn định cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.
- b) Kiểm tra bên ngoài và vận chặt các bộ phận
- Kiểm tra bên ngoài các mối lắp ghép của cơ cấu và vận chặt các đai ốc, bulông hãm.
- Kiểm tra các vết nứt và các hiện tượng cong, vênh của các thanh, cần và khung vỏ xe.

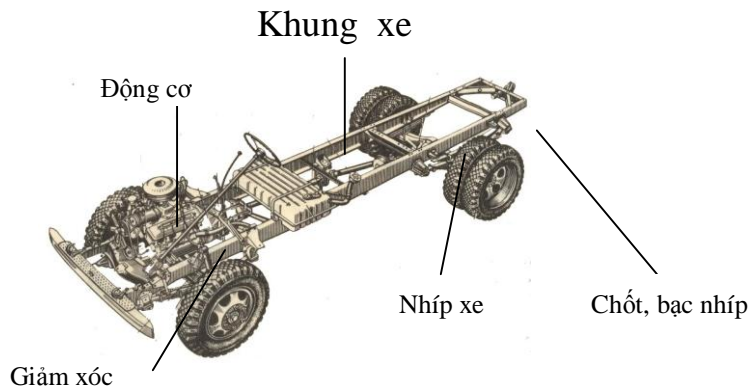


**Hình 5-17: Sơ đồ cấu tạo chung cơ cấu treo ô tô**

**a) Cơ cấu treo phụ thuộc    b) Cơ cấu treo độc lập**

### 2. Sửa chữa pan khung vỏ xe và cơ cấu treo

- Kiểm tra và thay thế các giảm chấn bị mòn hoặc chảy dầu và các thanh đòn dẫn động bị cong.
- Thay thế các gối, đệm cao su và các chốt cầu của cơ cấu treo bị mòn hoặc chai cứng.
- Kiểm tra, vận chặt các bulông quang nhíp và thay thế chốt, bạc nhíp, các lá nhíp (hoặc lò xo) mòn, giảm tính đàn hồi.
- Tra mỡ bôi trơn các lá nhíp, chốt bạc nhíp và các chốt xoay của thân vỏ, cửa xe.
- Vận chặt các bulông hoặc thay thế các đinh tán của khung xe, vỏ xe bị lỏng. Sơn bóng bề mặt theo các màu sơn chất lượng cao.



**Hình 5 -18 Sơ đồ cấu tạo vỏ xe**

**G.SỬA CHỮA CÁC PAN CỦA HỆ THỐNG LÁI**

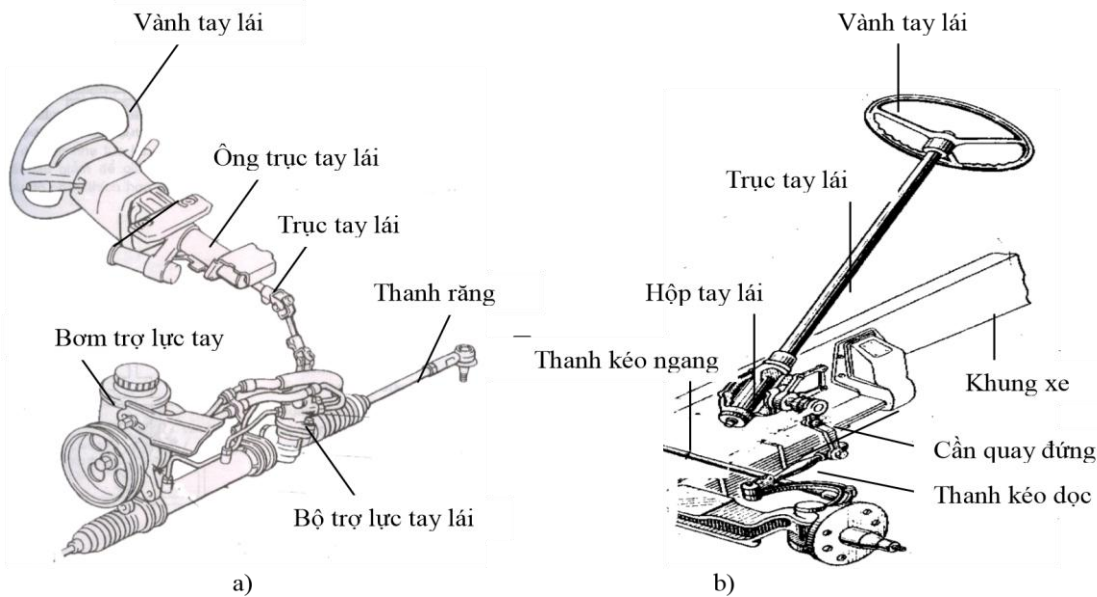
**1. Kiểm tra và vận chặ các bộ phận**

a) Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô chú ý nghe ồn khác thường ở cụm hệ thống lái, nếu có tiếng ồn khác thường và xe vận hành không ổn định cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

b) Kiểm tra bên ngoài và vận chặ các bộ phận

- Kiểm tra bên ngoài các mối lắp ghép của hệ thống lái và vận chặ các đai ốc, bulông hãm.
- Kiểm tra các vết nứt và các hiện tượng cong, vênh của các thanh kéo, cần quay...



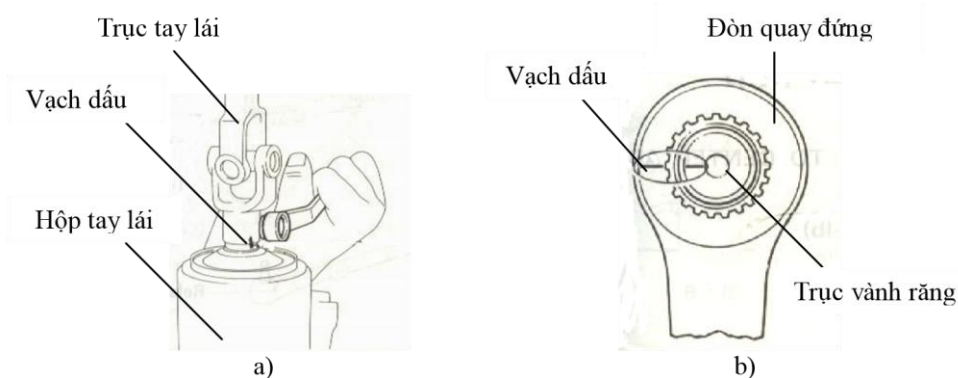
**Hình 5-19: Sơ đồ cấu tạo chung hệ thống lái ô tô**

**a) Hệ thống lái (có bộ trợ lực)      b) Hệ thống lái (không có bộ trợ lực)**

## 2. Sửa chữa pan hệ thống lái và cầu trước dẫn hướng

### a) Kiểm tra và thay thế các chi tiết

- Kiểm tra và thay thế các chốt cầu và bạc mòn.
- Thay thế và sửa chữa các thanh, đòn dẫn động lái.
- Tra mỡ bôi trơn các chốt cầu, bạc lót và thay dầu bôi trơn hộp tay lái và bộ trợ lực.
- Kiểm tra và lắp đúng dấu các vị trí của trục tay lái, cần quay đứng và các thanh kéo.



**Hình 5 -20: Lắp đúng dấu các chi tiết của hệ thống lái ô tô**

**a) Vạch dấu và tháo trục tay lái; b) Vạch dấu giữa đòn quay đứng và đầu trục vành răng;**

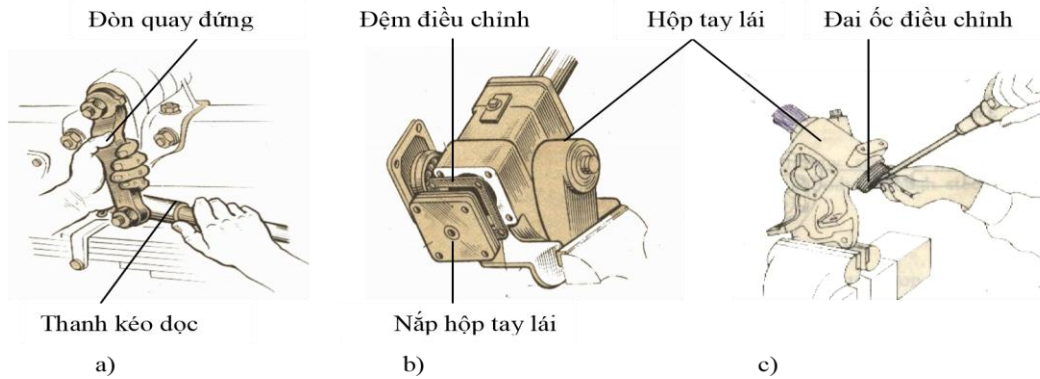
### b) Điều chỉnh hệ thống lái

#### ❖ Điều chỉnh khe hở dọc trục tay lái (hình 5- 21)

##### ➤ Kiểm tra

Tháo thanh kéo dọc, dùng tay lắc cần quay đứng. Nếu cảm thấy có độ rơ lớn hơn tiêu chuẩn cần

phải điều chỉnh.



### Hình 5 - 21. Kiểm tra và điều chỉnh khe hở dọc trục tay lái

a- Kiểm tra hộp tay lái b- Điều chỉnh đệm hộp tay lái c- Điều chỉnh đai ốc hãm

#### ➤ Điều chỉnh

- Tháo nắp hộp tay lái ( hoặc chốt hãm của đai ốc điều chỉnh)
- Tiến hành thêm hoặc bớt đệm dưới trục vít (hoặc vặn đai ốc điều chỉnh vào hoặc ra) để đạt được độ rơ tiêu chuẩn.

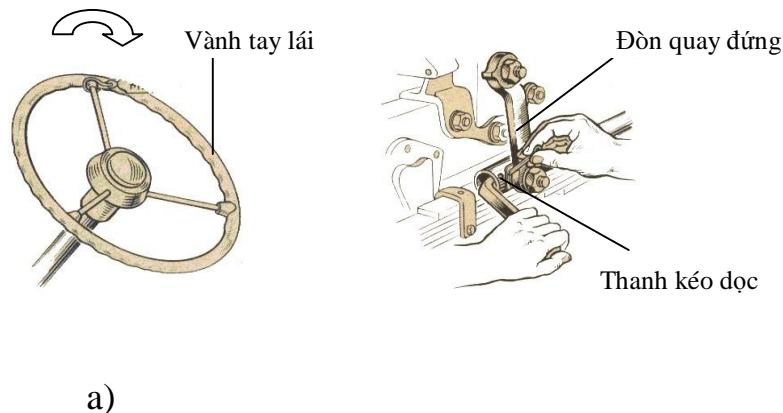
#### ❖ Điều chỉnh hành trình tự do (độ rơ tự do)

##### ➤ Kiểm tra hành trình tự do của vành tay lái (hình 5- 22)

Hành trình xoay vành tay lái lớn hơn  $25^{\circ}$  do các khớp cầu đầu đòn quay đứng và thanh kéo dọc mòn nhiều hoặc điều chỉnh sai.

- Để xe ở vị trí đi thẳng, gắn đồng hồ đo góc lên vành tay lái.
- Sau đó xoay vành tay lái qua trái và qua phải cho đến khi có lực cản nặng thì dừng lại và đọc số đo trên đồng hồ và so với tiêu chuẩn (hành trình tự do vành tay lái =  $(15^{\circ} - 25^{\circ})$ . Nếu góc xoay không đúng tiêu chuẩn cần phải tiến hành điều chỉnh. ➤ Điều chỉnh

Tháo chốt hãm đầu thanh kéo dọc, dùng tua vít vặn chặt đai ốc hãm bạc khớp cầu, sau đó vặn ra đến vị trí lắp được chốt hãm.

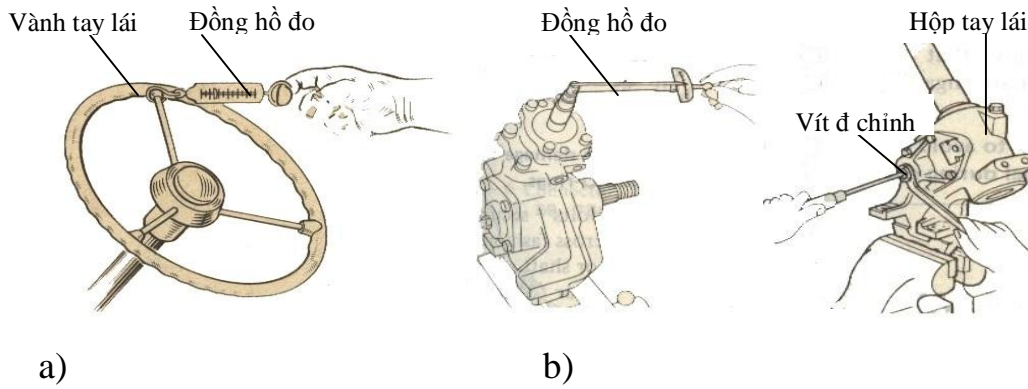


### Hình 5 - 22. Kiểm tra và điều chỉnh hành trình tự do của vành tay lái

a) Kiểm tra vành tay lái; b) Điều chỉnh độ rơ của vành tay lái

## ❖ Điều chỉnh lực quay vành tay lái

➤ Kiểm tra hành trình lực quay vành tay lái



**Hình 5 - 23. Kiểm tra và điều chỉnh lực quay vành tay lái**

**a, b) Kiểm tra lực quay vành tay lái    c) Điều chỉnh lực quay vành tay lái**

Gắn đồng hồ đo lực lên vành tay lái, sau đó xoay vành tay lái qua trái và qua phải làm cho bánh xe dịch chuyển nhẹ nhàng, với một lực = 1 – 1,5 kG là đạt yêu cầu. Nếu lực vặn lớn hơn cần phải tiến hành điều chỉnh.

### □ Điều chỉnh

Tiến hành nới lỏng đai ốc hãm vít điều chỉnh trục vành răng (hoặc trục bánh vít) ở nắp bên hộp tay lái ra, sau đó vặn vít điều chỉnh ra hoặc vào cho đến khi đạt lực quay vành tay lái nhẹ đúng tiêu chuẩn (Vặn vít vào theo chiều kim đồng hồ làm cho lực quay tăng lên, vặn vít ra ngược chiều kim đồng hồ làm cho lực quay giảm xuống).

### **Điều chỉnh thanh kéo ngang (độ chụm bánh xe)**

#### a) Kiểm tra

➤ Kiểm tra độ chụm của hai bánh xe dẫn hướng (hình 5- 24)

- Độ chụm bánh xe trước =  $A - B$  (= 2-5 mm)

(A và B là khoảng cách phía sau và phía trước của tâm hai bánh xe dẫn hướng)

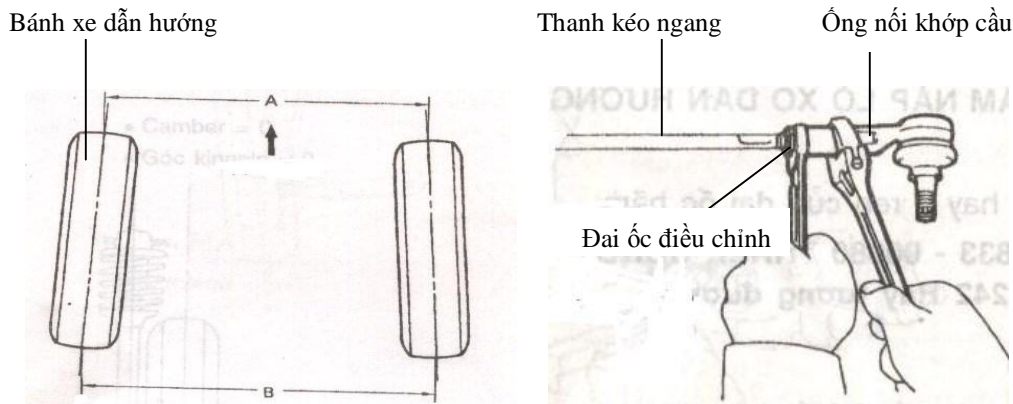
Độ chụm của hai bánh xe trước đảm bảo cho hai bánh xe luôn chuyển động song song với nhau. Vì lực cản của mặt đường có xu hướng xoay các bánh xe ra phía ngoài để bù trừ cho khe hở khi lắp ráp và tránh mòn lốp nhanh.

- Khi kiểm tra để xe ở vị trí đi thẳng, trên mặt đường bằng phẳng. Dùng thước đo chuyên dùng đo khoảng cách giữa hai vị trí của tâm ở phía trước (B) và phía sau (A)

Sau đó lấy trị số =  $A - B$  (mm) và so sánh với tiêu chuẩn cho phép để tiến hành điều chỉnh.

## b) Điều chỉnh (hình 5-24b)

- Tháo thanh kéo ngang khỏi đòn cam lái
- Tháo lỏng hai đầu nối ren của thanh kéo ngang, sau đó vặn ra hoặc vào để đạt được kích thước (A – B) đúng yêu cầu.
- Tháo các đai ốc của ống khớp cầu ở hai đầu thanh kéo ngang, sau tiến hành vặn đầu khớp cầu ra hoặc vào để đạt độ chụm đúng tiêu chuẩn quy định.



**Hình 5 - 24. Kiểm tra và điều chỉnh độ chụm bánh xe**

### a) Kiểm tra độ chụm bánh xe    b) Điều chỉnh độ chụm bánh xe

## c) Sửa chữa pan hệ thống lái

Sau khi vặn chặt và điều chỉnh các bộ phận của hệ thống lái, nhưng hệ thống lái vẫn điều khiển không ổn định và lực xoay vành tay lái vẫn nặng, cần tiến hành kiểm tra, sửa chữa tiếp các bộ phận để cho hệ thống lái đảm bảo đúng yêu cầu trạng thái kỹ thuật.

- Kiểm tra và điều chỉnh độ rơ tiêu chuẩn của moayơ trước.
- Kiểm tra độ mòn của hai bánh xe trước và bơm đủ áp suất của lốp.
- Kiểm tra và điều chỉnh các góc nghiêng của chốt chuyển hướng và thay thế bạc, chốt chuyển hướng mòn.

## E. PAN CỦA HỆ THỐNG PHANH

### 1. Kiểm tra và vặn chặt các bộ phận

#### a) Kiểm tra bên ngoài và vặn chặt các bộ phận

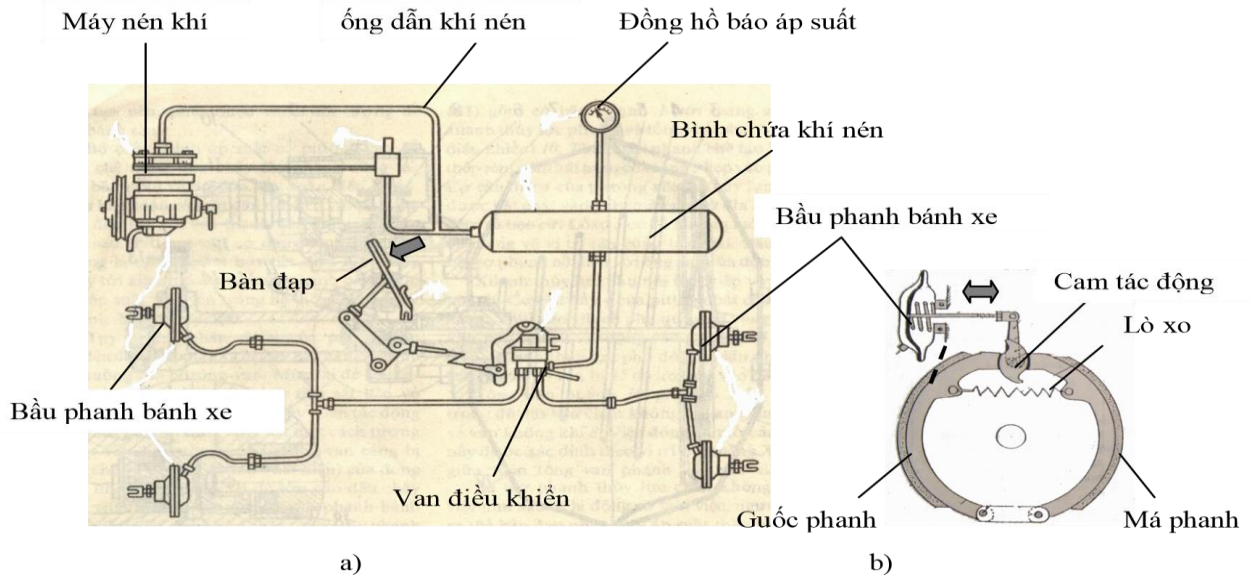
- Kiểm tra bên ngoài các mối lắp ghép của hệ thống phanh và vặn chặt các đai ốc, bulông hãm.



- Kiểm tra các vết nứt, gãy hở của các đường ống dẫn dầu (hoặc khí nén), các xi lanh, bầu phanh của hệ thống phanh.
- Kiểm tra và điều chỉnh hành trình của bàn đạp phanh.
- Xả không khí trong hệ thống phanh thuỷ lực.

#### b) Kiểm tra khi vận hành

Khi vận hành ô tô chú ý nghe ồn khác thường ở cụm hệ thống phanh, nếu có tiếng ồn khác thường và xe vận hành và phanh không ổn định cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời để đảm bảo an toàn giao thông.



**Hình 5-25. Sơ đồ cấu tạo hệ thống phanh khí nén**  
**a) Cấu tạo dẫn động phanh; b) Cấu tạo cơ cấu phanh**

## 2. Kiểm tra điều chỉnh hệ thống phanh

### a) Điều chỉnh hành trình tự do của bàn đạp phanh

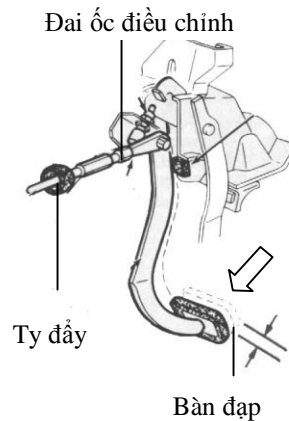
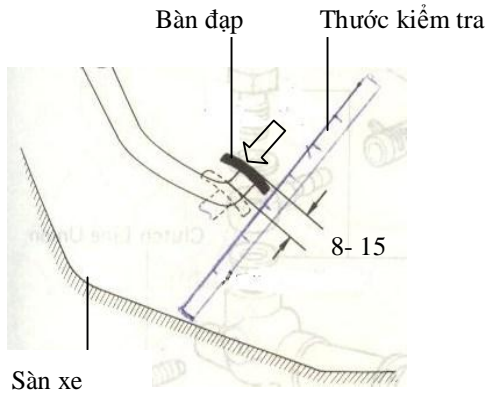
- Kiểm tra hành trình tự do của bàn đạp phanh

- Hành trình tự do của bàn đạp phanh = 8 - 15 mm

- Kiểm tra : Dùng thước đo chuyên dùng đo khoảng cách từ sàn xe lên bàn đạp phanh, sau đó ấn bàn đạp phanh đến vị trí cảm thấy nặng (có lực cản) và dừng lại để đọc kết quả, so sánh với tiêu chuẩn cho phép và tiến hành điều chỉnh.

- Điều chỉnh (hình 5- 26)

-Tháo các đai ốc điều chỉnh của ty đẩy đầu xi lanh chính, tiến hành vặn ra hoặc vào để đạt hành trình tự do của bàn đạp đúng tiêu chuẩn quy định sau đó hãm chặt.



a)

b)

**Hình 5-26. Kiểm tra, điều chỉnh hành trình bàn đạp phanh**

- a) Xả không khí trong hệ thống phanh thuỷ lực (hình 5-27)
- Kiểm tra làm sạch bên ngoài các bộ phận dẫn động phanh
  - Đổ dầu phanh đầy bình chứa
  - Đạp bàn đạp phanh nhiều lần sau đó giữ nguyên vị trí đạp phanh
  - Tiến hành nói lỏng vít xả ở xi lanh chính và xả hết không khí sau đó vặn chặt
  - Thực hiện đạp bàn đạp phanh và xả không khí trong xi lanh chính nhiều lần cho đến khi hết bọt khí .
  - Tiếp tục thực hiện đạp bàn đạp phanh và xả không khí trong xi lanh bánh xe nhiều lần cho đến khi hết bọt khí .
  - Kiểm tra và đổ dầu phanh đầy bình chứa - Kiểm tra và thử phanh trên đường.

a)

b)

c)

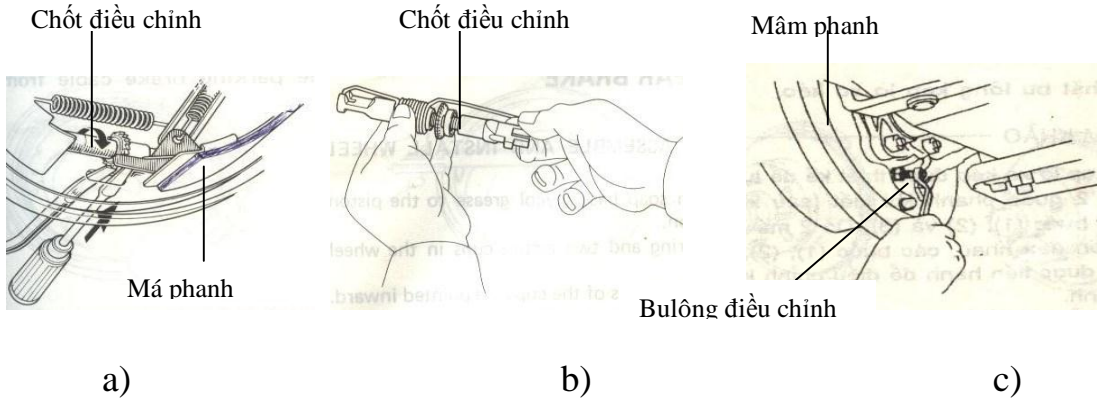
**Hình 5 - 27. Xả không khí trong hệ thống phanh thuỷ lực**

**a) Đổ đủ dầu phanh; b) Đạp phanh liên tục; c) Giữ bàn đạp phanh và xả không khí**

### c. Điều chỉnh cơ cấu phanh

- Kiểm tra khe hở má phanh
- Kê kích bánh xe
- Đo khe hở má phanh qua lỗ trên tang trống và so với tiêu chuẩn cho phép ( hoặc quay bánh xe không nghe tiếng ồn nhẹ )
- Điều chỉnh cơ cấu phanh thuỷ lực (hình 5- 28)

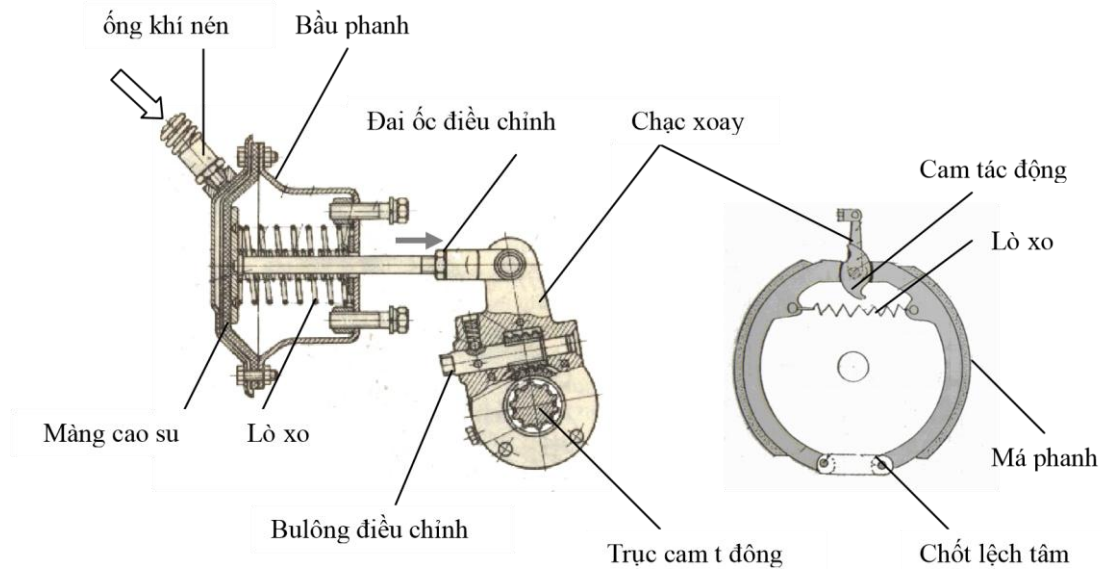
- Xoay chốt lệch tâm và cam lệch tâm của guốc phanh cho đến khi đạt khe hở phía dưới và phía trên giữa má phanh và tang trống đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Xoay đai ốc điều chỉnh cho khe hở phía dưới má phanh và tang trống đạt yêu cầu.



**Hình 5 - 28. Kiểm tra và điều chỉnh khe hở cơ cấu phanh**  
**a) Xoay chốt điều chỉnh; b) Chốt điều chỉnh c) Điều chỉnh bulông cam lệch tâm**

Điều chỉnh cơ cấu phanh khí nén (hình 5- 29)

- Xoay chốt lệch tâm và cam lệch tâm của guốc phanh cho đến khi đạt khe hở phía dưới và phía trên giữa má phanh và tang trống đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Xoay đai ốc điều chỉnh cho khe hở phía dưới má phanh và tang trống đạt yêu cầu.

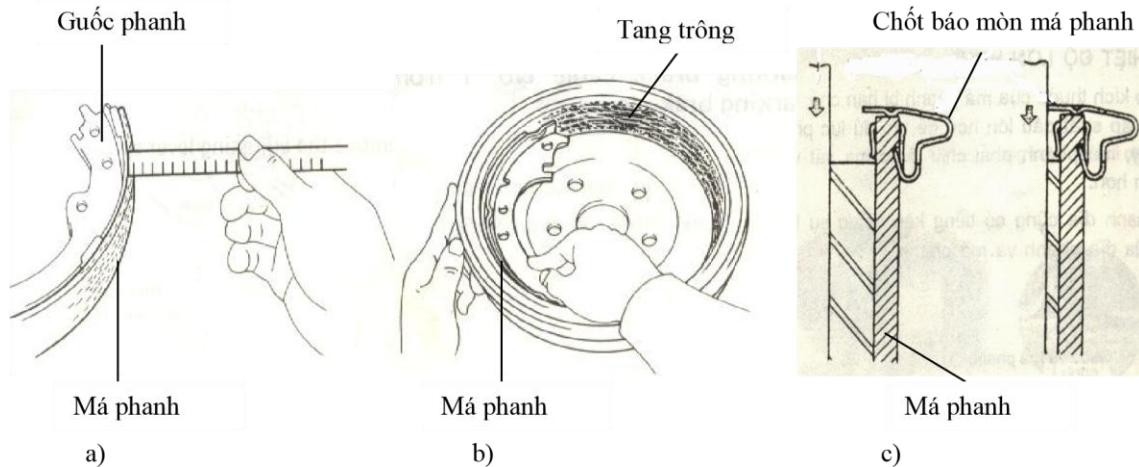


Hình 5 -29. Cấu tạo bầu phanh bánh xe và cơ cấu phanh khí nén

### 3. Sửa chữa pan hệ thống phanh

Sau khi vặn chặt và điều chỉnh các bộ phận của hệ thống phanh, nhưng hệ thống phanh kém hiệu lực, phanh ăn không đều hoặc bó phanh, cần tiến hành kiểm tra, sửa chữa tiếp các bộ phận để cho hệ thống phanh đảm bảo đúng yêu cầu trạng thái kỹ thuật.

- Kiểm tra và thay thế các pittông, lò xo, vòng đệm và màng cao su của các xi lanh hoặc bầu phanh.
- Thay thế và sửa chữa các má phanh bị mòn và chai cứng.
- Tra mỡ bôi trơn các chốt xoay, chốt lệch tâm...



**Hình 5-30. Kiểm tra cơ cấu phanh**

- a) Kiểm tra má phanh mòn    b) Kiểm tra diện tích tiếp xúc của má phanh  
c) Kiểm tra mòn má phanh (phanh đĩa)

**Câu hỏi ôn tập:**

**Câu 1: Hiện tượng nguyên nhân sai hỏng và phương pháp kiểm tra sửa chữa pan gầm ô tô?**

**Câu 2: Sửa chữa các Pan gầm ô tô thường gặp?**

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- 1/ PAN ô tô (kỹ thuật sửa chữa) - Nguyễn Bá Luân - NXB Hải Phòng
- 2/ Kiểm tra ô tô và bảo dưỡng Gầm - Hoàng Vĩnh Sinh - NXB Lao động xã hội