

**UBND TỈNH LÂM ĐỒNG
TRƯỜNG CAO ĐẲNG ĐÀ LẠT**

GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC/MÔ ĐUN: SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG
HỆ THỐNG PHANH
NGÀNH/NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

Lâm Đồng, năm 2017

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Việc tổ chức biên soạn giáo trình Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống phanh nhằm phục vụ cho công tác đào tạo của trường Trường Cao đẳng Nghề Đà Lạt - Khoa Cơ khí Động lực - ngành công nghệ ô tô. Giáo trình là sự cố gắng lớn của tập thể Khoa Cơ khí Động lực công nghệ ô tô nhằm từng bước thống nhất nội dung dạy và học môn Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống phanh.

Nội dung của giáo trình đã được xây dựng trên cơ sở thừa kế những nội dung đã được giảng dạy ở các trường kết hợp với những nội dung mới nhằm đáp ứng yêu cầu nâng cao chất lượng phục vụ sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá. Giáo trình cũng là cẩm nang về Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống phanh riêng cho nhưng sinh viên của Trường Cao đẳng Nghề Đà Lạt - Khoa Cơ khí Động lực.

Giáo trình được biên soạn ngắn gọn, dễ hiểu, bổ sung nhiều kiến thức mới phù hợp với ngành nghề đào tạo mà Khoa Cơ khí Động lực đã tự điều chỉnh cho thích hợp và không trái với quy định của chương trình khung đào tạo của trường.

Với mong muốn đó giáo trình được biên soạn, nội dung giáo trình bao gồm:

Bài 1: Hệ thống phanh ô tô

Bài 2: Hệ thống phanh dẫn động thuỷ lực

Bài 3: Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh dẫn động phanh thuỷ lực

Bài 4: Hệ thống phanh dẫn động khí nén

Bài 5: Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh dẫn động khí nén

Bài 6: Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu phanh tay

Xin chân trọng cảm ơn Khoa Cơ khí Động lực - Trường Cao đẳng Nghề Đà Lạt cũng như sự giúp đỡ quý báu của đồng nghiệp đã giúp tác giả hoàn thành giáo trình này.

Mặc dù đã rất cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi sai sót, tác giả rất

mong nhận được ý kiến đóng góp của người đọc để lần xuất bản sau giáo trình được hoàn thiện hơn.

Đà Lạt, ngày tháng năm 2017

Tham gia biên soạn

Chủ biên: Phạm Quang Hưng

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU:	Trang 2
MỤC LỤC:	Trang 3
Bài 1: Hệ thống phanh ô tô	
1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống phanh	Trang 11
2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh	Trang 12
2.1 Hệ thống phanh dẫn động cơ khí (phanh tay)	Trang 12
2.2 Hệ thống phanh dẫn động thuỷ lực	Trang 14
2.3 Hệ thống phanh dẫn động khí nén	Trang 17
2.4 Hệ thống phanh dẫn động thuỷ khí	Trang 19
Bài 2: Hệ thống phanh dẫn động thuỷ lực	
1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh dẫn động thuỷ lực	Trang 21
- Cấu tạo	Trang 23
- Nguyên lý hoạt động	Trang 23
2. Quy trình tháo lắp	Trang 30
3. Thực hành tháo, lắp nhận dạng các bộ phận và chi tiết	Trang 36
Bài 3: Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh dẫn động phanh thuỷ lực	
1. Mục đích và yêu cầu của bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh dẫn động thuỷ lực	
- Hiện tượng sai hỏng và nguyên nhân	Trang 37
- Yêu cầu bảo dưỡng và sửa chữa	Trang 40
2. Quy trình bảo dưỡng	Trang 40
3. Quy trình sửa chữa	Trang 45
4. Thực hành bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh dẫn động thuỷ lực	Trang 49
Bài 4: Hệ thống phanh dẫn động khí nén	
1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh dẫn động khí nén	
- Cấu tạo	Trang 107
- Nguyên lý hoạt động	Trang 108
2. Quy trình tháo lắp	Trang 109
3. Thực hành tháo, lắp nhận dạng các bộ phận và chi tiết	Trang 110
Bài 5: Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh dẫn động khí nén	
1. Mục đích và yêu cầu của bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh dẫn động khí nén	
- Hiện tượng sai hỏng và nguyên nhân	Trang 126
- Yêu cầu bảo dưỡng và sửa chữa	Trang 128

2. Quy trình bảo dưỡng	Trang 129
3. Quy trình sửa chữa	Trang 131
4. Thực hành bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh dẫn động khí nén	
- Bảo dưỡng	Trang 134
- Sửa chữa	Trang 135
Bài 6: Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu phanh tay	
1. Nhiệm vụ, yêu cầu của cơ cấu phanh tay	Trang 140
2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cơ cấu phanh tay	
- Cấu tạo	Trang 140
- Nguyên lý hoạt động	Trang 142
3. Hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa cơ cấu phanh tay	
- Hiện tượng và nguyên nhân sai hỏng	Trang 142
- Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng sửa chữa	Trang 143
4. Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu phanh tay	
- Quy trình tháo lắp, bảo dưỡng và sửa chữa	Trang 144
- Bảo dưỡng	Trang 147
- Sửa chữa	Trang 149

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG PHANH

Mã số mô đun: MĐ23

Thời gian mô đun: 105 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành: 75 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC:

- Vị trí: Mô đun được bố trí dạy sau các môn học/ mô đun sau: MH 07, MH 08, MH 09, MH 10, MH 11, MH 12, MH13, MH 14, MH 15, MH 16, MĐ 18, MĐ 19, MĐ 20.
- Tính chất: Mô đun chuyên môn nghề bắt buộc.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔN HỌC:

- + Trình bày đầy đủ các yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại hệ thống phanh trên ô tô
- + Giải thích được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh dẫn động thủy lực và phanh dẫn động khí nén trên ô tô
- + Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các bộ phận (dẫn động phanh và cơ cấu phanh bánh xe) của hệ thống phanh dẫn động thủy lực và phanh hơi
- + Phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng chung và của các bộ phận hệ thống phanh dẫn động thủy lực và phanh dẫn động khí nén trên ô tô
- + Trình bày được phương pháp bảo dưỡng, kiểm tra và sửa chữa được những sai hỏng của các bộ phận hệ thống phanh
- + Sử dụng đúng các dụng cụ kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo chính xác và an toàn
- + Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

BÀI 1: HỆ THỐNG PHANH Ô TÔ

Mục tiêu của bài: Học xong bài này người học có khả năng

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại hệ thống phanh
- Giải thích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động hệ thống phanh
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

Nội dung bài học

1. Nhiệm vụ, yêu cầu và phân loại hệ thống phanh.

Nhiệm vụ

- Hệ thống phanh ô tô dùng để điều khiển giảm tốc độ và dừng xe theo yêu cầu của người lái trên đường bằng hoặc dốc để đảm bảo an toàn giao thông khi vận hành trên đường.

Yêu cầu

- Quãng đường phanh ngắn nhất
- Thời gian phanh nhỏ nhất
- Gia tốc phanh chậm dần lớn.
- Phanh êm dịu trong mọi trường hợp.
- Điều khiển nhẹ nhàng.
- Độ nhạy cao
- Phân bố mô men đều trên các bánh xe phù hợp với tải trọng lực bám
- Không có hiện tượng bó.
- Thoát nhiệt tốt.
- Kết cấu gọn nhẹ

Phân loại

a. Theo cấu tạo dẫn động phanh(đặc điểm truyền lực):

- Phanh khí nén (phanh hơi).
- Phanh thủy lực (phanh dầu).
- Phanh thủy lực điều khiển bằng khí nén.
- Phanh cơ khí.

b. Theo cấu tạo cơ cấu phanh:

- Phanhtang trống.
 - Phanhtĩa.
 - Phanhtĩa.
- c. Theo kết cấu của cơ cấu điều khiển gồm có:
- Hệ thống phanh không có trợ lực.
 - Hệ thống phanh có trợ lực.

2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh

2.1 Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cơ cấu phanh tay

2.1.1 Phanh tay lắp ở bánh sau (tác động hai bánh sau thường dùng trên xe du lịch)

2.1.1.1 Cấu tạo

a. Mâm phanh và cam tác động

- Mâm phanh được lắp chặt với vỏ hộp số, trên mâm phanh có cam tác động và guốc phanh.
- Cam tác động lắp trên mâm phanh và tiếp xúc với hai đầu guốc phanh, dùng để dẫn động đẩy hai guốc phanh và má phanh thực hiện quá trình phanh.

b. Guốc phanh và má phanh

- Guốc phanh và má phanh được lắp trên mâm phanh nhờ hai chốt lệch tâm, lò xo hồi vị luôn kéo hai guốc phanh rời khỏi tang trống.
- Guốc phanh được làm bằng thép có mặt cắt chữ T và có bề mặt cung tròn theo cung tròn của tang trống, có khoan nhiều lỗ để lắp má phanh, trên một đầu có lỗ lắp với chốt lệch tâm, còn đầu kia tiếp xúc với côn đội và cam tác động.
- Má phanh làm bằng vật liệu ma sát cao (amiăng), có cung tròn theo guốc phanh và có nhiều lỗ để lắp với guốc phanh bằng các đinh tán.
- Đinh tán làm bằng nhôm hoặc đồng.
- Lò xo hồi vị để luôn giữ cho hai guốc phanh và má phanh tách khỏi tang trống và ép gần lại nhau.

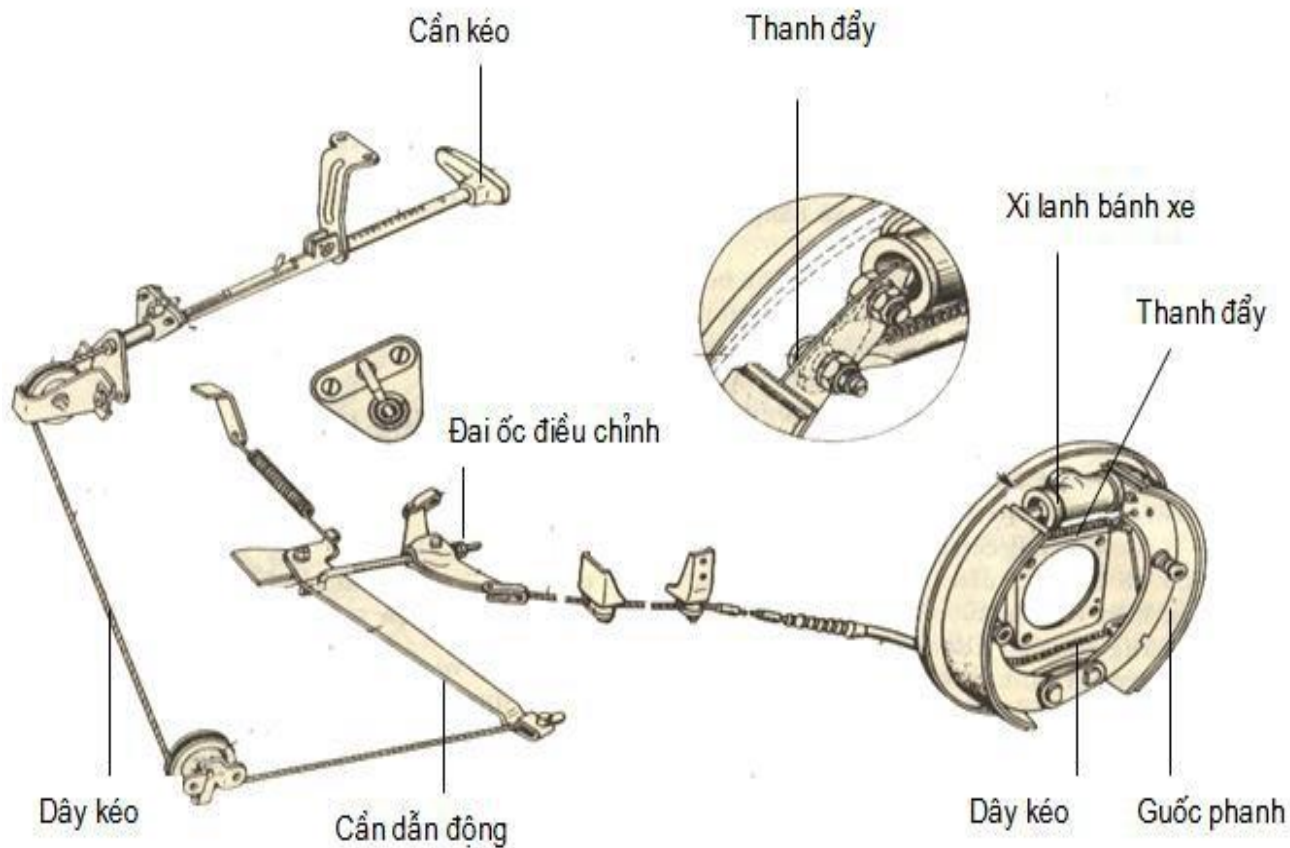
c. Chốt lệch tâm

- Chốt lệch tâm dùng lắp guốc phanh, có phần lệch tâm dùng để điều chỉnh khe hở giữa má phanh và tang trống phanh.
- Cam lệch tâm lắp trên mâm phanh, dùng để điều chỉnh khe hở phía trên giữa má

phanh và tang trống.

d. Tang trống

- Tang trống làm bằng gang được lắp và quay theo trục thứ cấp của hộp số, có mặt bích để lắp với truyền động các đăng.



Hình 1.6 Sơ đồ cấu tạo cơ cấu phanh tay

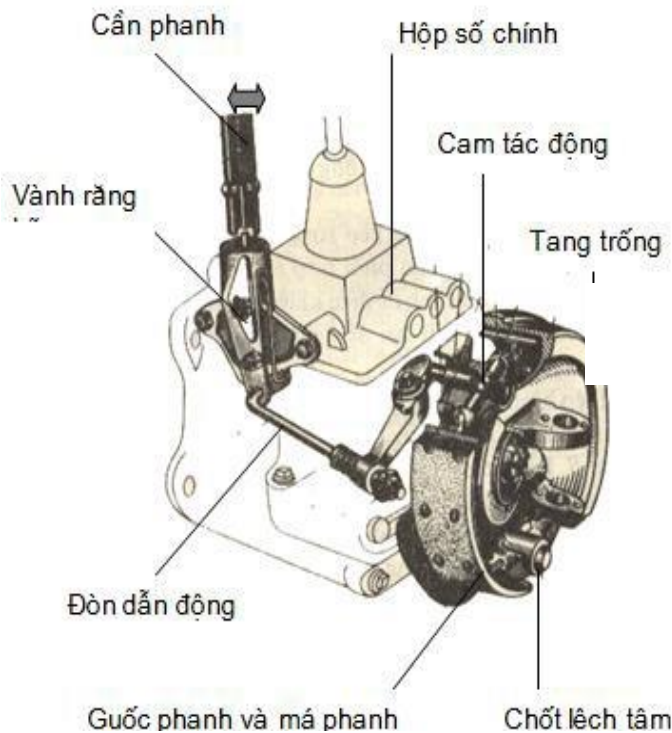
2.1.1.2 Nguyên lý hoạt động.

- Khi kéo phanh tay. Bóp tay kéo hoặc nút ấn để nhả cơ cấu hãm (cần hãm) con cóc ròi kéo phanh tay. Truyền động từ tay phanh qua vành răng hình dẻ quạt làm cho cần kéo kéo thanh kéo số, thanh kéo số được nối với cơ cấu dẫn động phanh bằng chốt nối số, cơ cấu dẫn động phanh lại bắt chặt với trục quả đào vì vậy khi thanh kéo số dịch chuyển sẽ làm cho cơ cấu dẫn động phanh và trục quả đào quay đồng thời các má phanh sẽ bị ép vào tang trống để thực hiện quá trình phanh.

Vấu hãm số có nhiệm vụ giữ cho tay phanh ở một vị trí nhất định khi phanh. Trường hợp người lái xe muốn nhả phanh tay thì phải bóp tay kéo hoặc nút ấn để nhả cơ cấu hãm con cóc số ròi mới nhả được phanh tay.

2.1.2 Phanh tay lắp ở đầu ra của hộp số:(thường dùng trên xe tải)

2.1.2.1 Cấu tạo



Hình 1.7

2.1.2.2 Nguyên lý hoạt động

- Khi người lái cần kéo phanh tay, ấn nút đầu cần điều khiển (hoặc bóp tay kéo) và kéo cần điều khiển về phía sau cảm thấy nặng và thôi ấn nút (hoặc thả tay kéo), thông qua các đòn dẫn động và cam tác động (hoặc dây kéo và thanh đẩy), đẩy hai guốc phanh và má phanh áp sát vào tang trống tạo nên lực ma sát, làm cho tang trống và truyền động các đăng (hoặc tang trống và moayơ bánh xe) ngừng quay.
- Khi thôi phanh tay người lái ấn nút đầu cần điều khiển (hoặc bóp tay kéo) và kéo cần điều khiển về vị trí ban đầu (phía trước) cơ cấu phanh tray trở về vị trí thôi phanh, lò xo hồi vị, kéo hai guốc phanh và má phanh rời khỏi tang trống.

2.2 Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh dầu

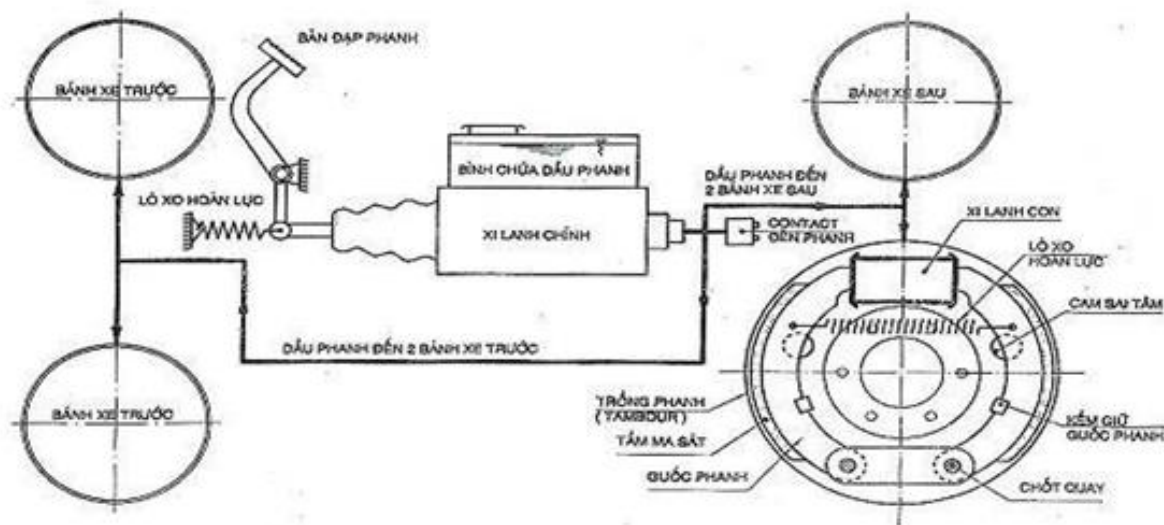
2.2.1 Cấu tạo.

a. Dẫn động phanh bao gồm: (hình.1-2a)

- Bàn đạp phanh, dẫn động ty đẩy và có lò xo hồi vị.
- Xi lanh chính, có bình chứa dầu phanh, bên trong lắp lò xo, pít tông.
- phanh bánh xe lắp trên mâm phanh, bên trong có lò xo, pít tông

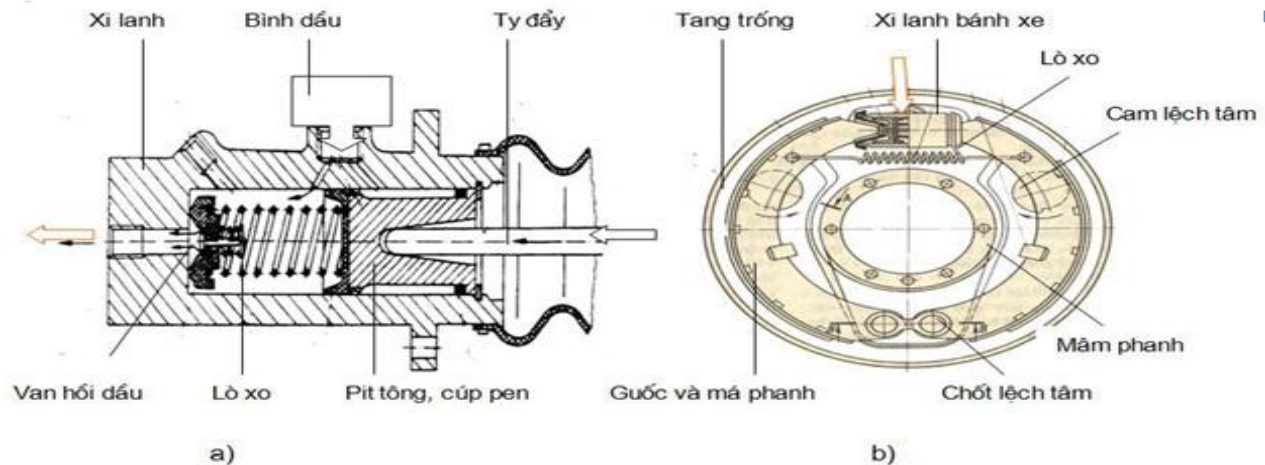
b. Cơ cấu phanh bánh xe bao gồm: (hình.1-2b)

- phanh được lắp chặt với trục bánh xe, trên mâm phanh có lắp xi lanh bánh xe .
- ốc phanh và má phanh được lắp trên mâm phanh nhờ hai chốt lệch tâm, lò xo hồi vị luôn kéo hai guốc phanh rời khỏi tang trống. Ngoài ra còn có các cam lệch tâm hoặc chốt điều chỉnh.



SƠ ĐỒ HỆ THỐNG PHANH THỦY LỰC (DẦU)

Hình 1.1 Sơ đồ hệ thống phanh thủy



Hình 1-2. Cấu tạo của hệ thống phanh thủy lực

a) Xi lanh chính

b) Cơ cấu phanh

2.2.2 Nguyên tắc hoạt động.

a. Trạng thái phanh xe

- Khi người lái đạp bàn đạp phanh, thông qua ty đẩy làm cho pít tông chuyển động nén lò xo và dầu trong xi lanh chính làm tăng áp suất dầu (áp suất dầu lớn nhất 8,0 MPa) và đẩy dầu trong xi lanh chính đến các đường ống dầu và xi lanh của bánh xe. Dầu trong xi lanh bánh xe đẩy các

pít tông và guốc phanh ép chặt má phanh vào tang trống tạo nên lực ma sát, làm cho tang trống và moayơ bánh xe giảm dần tốc độ quay hoặc dừng lại theo yêu cầu của người lái.

b. Trạng thái thôi phanh

- Khi người lái rời chân khỏi bàn đạp phanh, áp suất trong hệ thống dầu phanh giảm nhanh nhờ lò xo hồi vị, kéo các guốc phanh, má phanh rời khỏi tang trống, lò xo guốc phanh hồi vị kéo hai pít tông của xi lanh bánh xe về gần nhau, đẩy dầu hồi theo ống trở về xi lanh chính và bình dầu.

- Khi cần điều chỉnh khe hở giữa má phanh và tang trống, tiến hành điều chỉnh xoay hai chốt lệch tâm (hoặc chốt điều chỉnh) của hai guốc phanh và hai cam lệch tâm trên mâm phanh.

Dầu phanh

Dầu phanh phải đạt được các đặc tính sau.

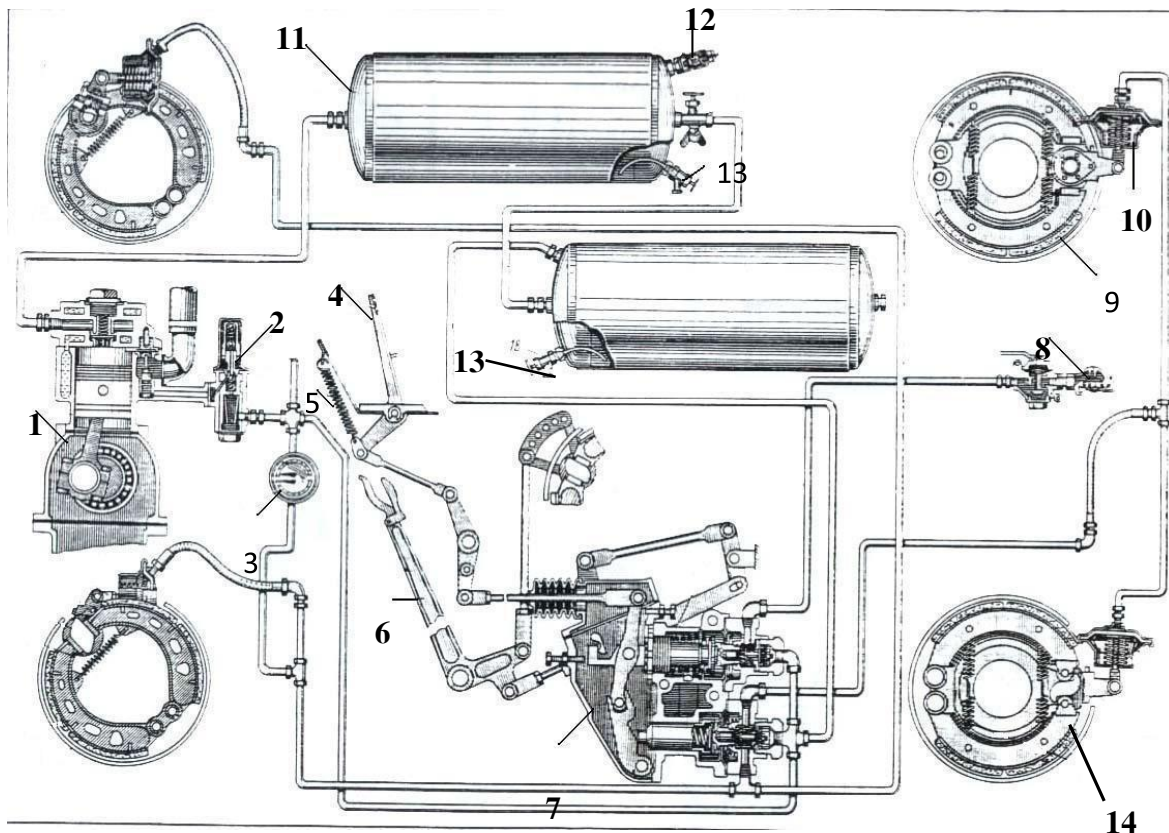
- Không ăn mòn.
- Không tác hại đến vật liệu mà nó tiếp xúc.

- Có đủ chất nhờn để bôi trơn piston và xilanh, piston và xilanh con.
- Không làm hỏng cốc pen.
- Không gây gỉ sét xilanh phanh.

Có các loại dầu phanh sau: DOT3, DOT5 và DOT5. Trong đó loại DOT3 dùng phổ biến, DOT dùng cho phanh đĩa. DOT3 và DOT4 không được pha lẫn vào nhau vì khi hoạt động DOT4 sinh nhiệt cao.

2.3 Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh khí nén

2.3.1 Cấu tạo



Hình 1.4 Sơ đồ cấu tạo hệ thống phanh hơi

a. Máy nén khí

- Có nhiệm vụ cung cấp khí nén tới bình chứa khí nén để thực hiện quá trình phanh.

b. Van điều áp

- Có nhiệm vụ ổn định áp suất trong bình chứa khí nén trong suốt quá trình động cơ làm việc.

c. Đồng hồ áp suất

- Có nhiệm vụ báo cho người lái biết áp suất trong bình chứa khí nén và áp suất phanh

d. Chân phanh

- Có nhiệm vụ điều khiển van phân phối thực hiện quá trình phanh.

e. Lò xo hồi vị chân phanh

- Có nhiệm vụ kéo chân phanh trở về vị trí ban đầu khi thôi phanh.

f. Tay phanh

- Có nhiệm vụ giữ cho xe ô tô đứng yên trên đường khi Ô tô ngừng hoạt động.

g. Tổng van phanh

- Có nhiệm vụ phân phối khí nén đến các bầu phanh bánh xe trong quá trình phanh.

h. Đầu nối

- Có nhiệm vụ làm kín các đường ống dẫn khí nén.

l. Má phanh

- Có nhiệm vụ tạo ra lực ma sát cản trở lại sự chuyển động của Ô tô trong quá trình phanh.

m. Bầu phanh

- Có nhiệm vụ điều khiển sự làm việc của má phanh.

n. Bình chứa khí nén

- Có nhiệm vụ duy trì một lượng không khí đủ để thực hiện từ 8 □ □ 10 lần phanh trong trường hợp máy nén khí bị hỏng.

r. Van an toàn

- Có nhiệm vụ ổn định áp suất trong bình chứa khí nén.

k. Núm xả khí

- Dùng để xả nước trong bình chứa khí nén.

q. Cam phanh

- Dùng để điều khiển sự làm việc của má phanh.

2.2.2 Nguyên tắc hoạt động

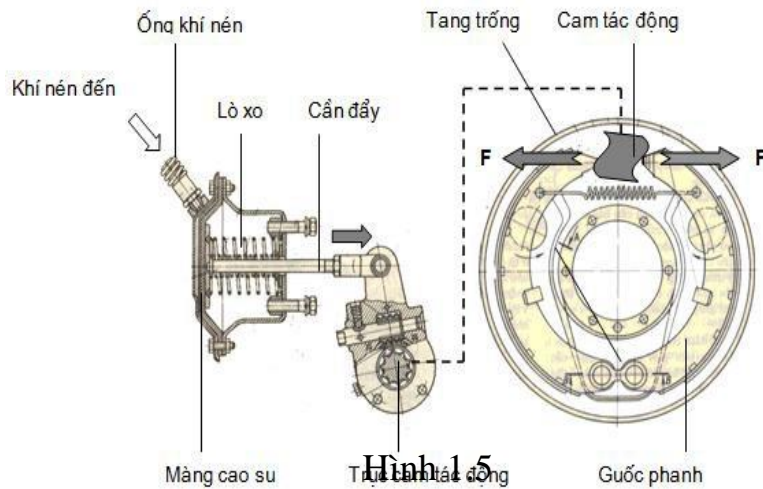
a. Trạng thái phanh xe

- Khi người lái đạp bàn đạp phanh, thông qua ty đẩy làm cho pít tông điều khiển chuyển động nén lò xo và đẩy van khí nén mở cho khí nén từ bình chứa phân phối đến các bầu phanh bánh xe, nén lò xo đẩy cần đẩy và xoay cam tác động đẩy hai guốc phanh ép chặt má phanh vào tang trống tạo nên lực ma sát, làm cho tang trống và moayơ bánh xe giảm dần tốc độ quay hoặc dừng lại theo yêu cầu của người lái.

b. Trạng thái thôi phanh

- Khi người lái rời chân khỏi bàn đạp phanh, lò xo của pít tông điều khiển và van khí

nén sẽ hồi vị các van và pít tông điều khiển về vị trí ban đầu làm cho van khí nén đóng kín đường dẫn khí nén từ bình chứa và xả khí nén của bầu phanh bánh xe ra ngoài không khí.



- Hình 1.5**
- a. Bầu phanh bánh xe
 - b. Cơ cấu phanh

Lò xo của bầu phanh hồi vị, đẩy cân đẩy và trục cam tác động về vị trí không phanh và lò xo guốc phanh kéo hai guốc phanh rời khỏi tang trống.

- Khi cần điều chỉnh khe hở giữa má phanh và tang trống, tiến hành điều chỉnh xoay hai chốt lệch tâm (hoặc chốt điều chỉnh) của hai guốc phanh và hai cam lệch tâm trên mâm phanh.

2.4 Hệ thống phanh dẫn động thủy khí

Hệ thống phanh dẫn động thủy khí hay còn được gọi dẫn động phanh liên hợp là kết hợp giữa thủy lực và khí nén trong đó phần thủy lực có kết cấu nhỏ gọn và trọng lượng nhỏ đồng thời bảo đảm cho độ nhạy của hệ thống cao, phanh cùng một lúc được tất cả các bánh xe, phần khí nén cho phép điều khiển nhẹ nhàng và khả năng huy động, điều khiển phanh rơmoóc.

Dẫn động phanh liên hợp thường được áp dụng ở các loại xe vận tải cỡ lớn và áp dụng cho xe nhiều cầu như: Xe URAL, 375 D, URAL - 4320....

Khi phanh người lái điều khiển tác động một lực vào bàn đạp phanh 16 để mở van phanh lúc này khí nén từ bình chứa 5 đi vào hệ thống qua tổng van phanh vào cơ cấu.

Pít tông xilanh khí, lực tác động của dòng khí có áp suất cao (8 đến 10kg/cm²) đẩy pít tông thủy lực tạo cho dầu phanh trong xilanh thủy lực có áp suất cao như các đường ống đi vào xilanh bánh xe thực hiện quá trình phanh, van bảo vệ 2 ngã có tác dụng tách dòng khí thành hai dòng riêng biệt và tự động ngắt 1 dòng khí nào đó bị hỏng để duy trì sự làm việc của dòng không hỏng.

Trong hệ thống phanh dẫn động khí nén – thủy lực thì cơ cấu dẫn động là phần khí

nén và cơ cấu chấp hành là phần thủy lực, trong cơ cấu thủy lực thì được chia làm hai dòng riêng biệt để điều khiển các bánh xe trước và sau.

Ưu điểm của hệ thống phanh khí nén – thủy lực

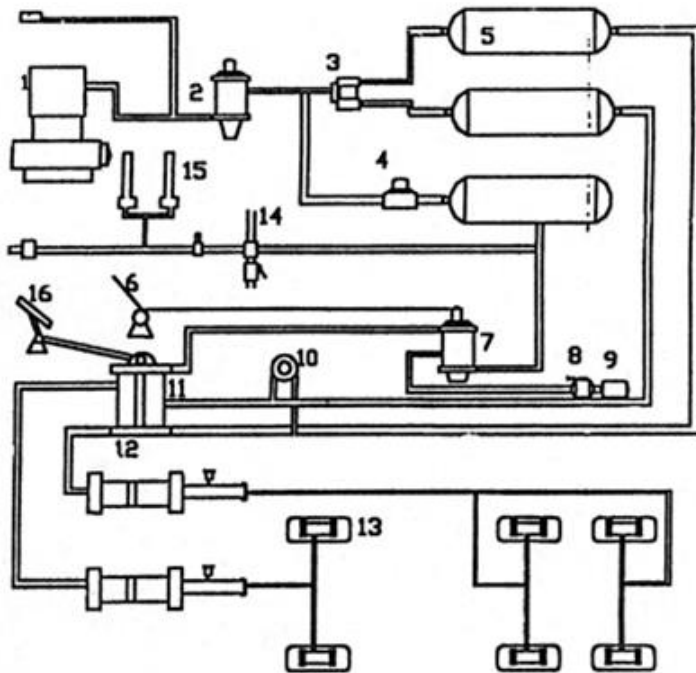
Kết hợp được nhiều ưu điểm của 2 loại hệ thống phanh thủy lực và khí nén, khắc phục được những nhược điểm của từng loại khi làm việc độc lập.

Nhược điểm của hệ thống phanh khí nén – thủy lực

Kích thước của hệ thống phanh liên hợp là rất cồng kềnh và phức tạp, rất khó khăn khi bảo dưỡng sửa chữa.

Khi phần dẫn động khí nén bị hỏng thì dẫn đến cả hệ thống ngừng làm việc cho nên trong hệ thống phanh liên hợp ta cần chú ý đặc biệt tới cơ cấu dẫn động khí nén.

Khi sử dụng hệ thống phanh liên hợp thì giá thành cũng rất cao và có rất nhiều cụm chi tiết đắt tiền.



- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| 1: Máy nén khí | 2: Bộ điều chỉnh áp suất |
| 3: Van bảo vệ 2 ngã | 4: Van bảo vệ 1 ngã |
| 5: Bình chứa khí nén | 6: Phanh tay |
| 7: Khóa điều khiển phanh rơ moóc | 8: Van tách |
| 9: Đầu nối | 10: Đồng hồ áp suất |
| 11: Tổng van phanh | 12: Xilanh khí nén |
| 13: Cơ cấu xilanh piston bánh xe | 14: Đầu nối phân nhánh |
| 15: Xilanh cung cấp nhiên liệu | 16: Bàn đạp phanh |

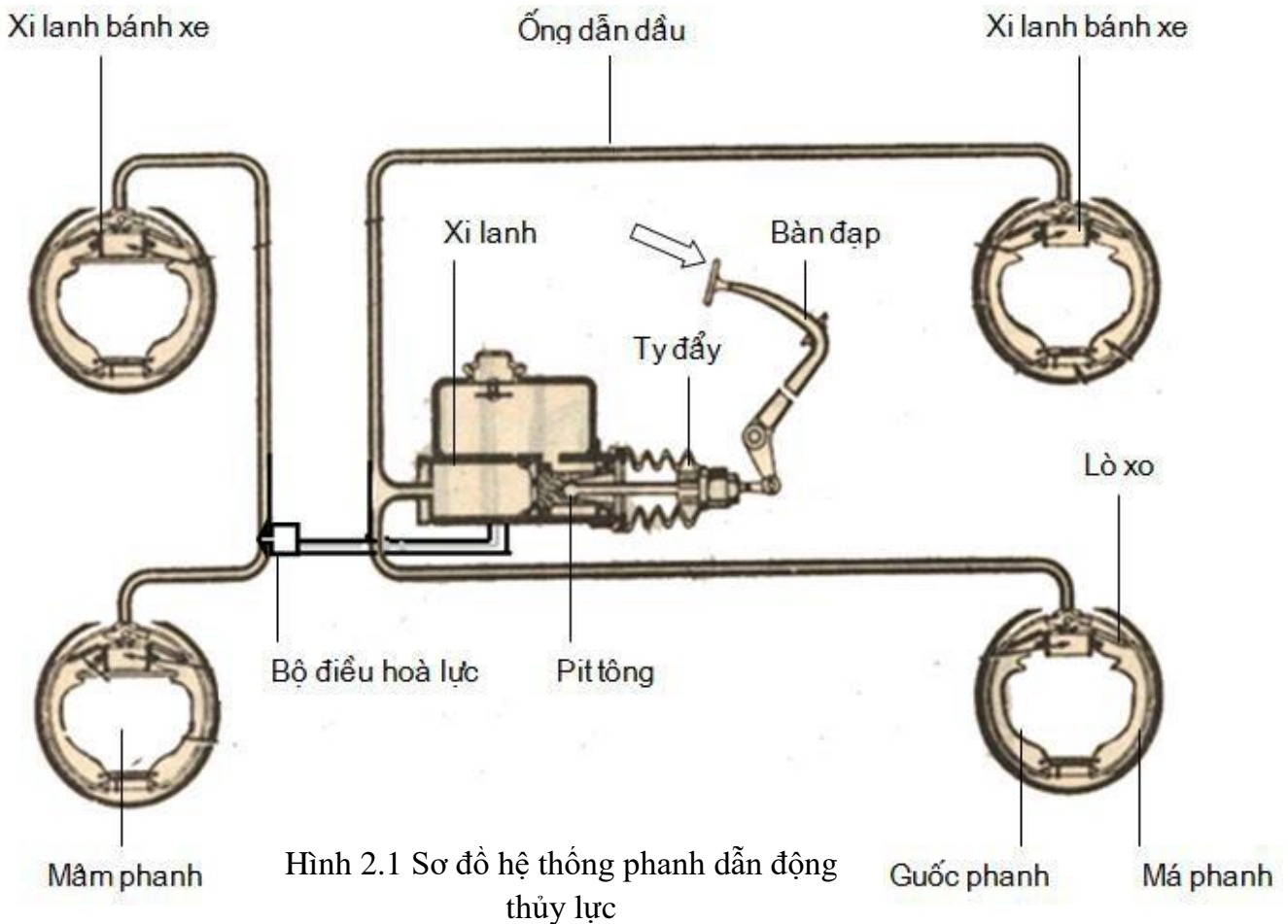
Hình 1.5. Sơ đồ hệ thống phanh dẫn động thủy khí

BÀI 2: HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG THỦY LỰC

Mục tiêu của bài: Học xong bài này người học có khả năng:

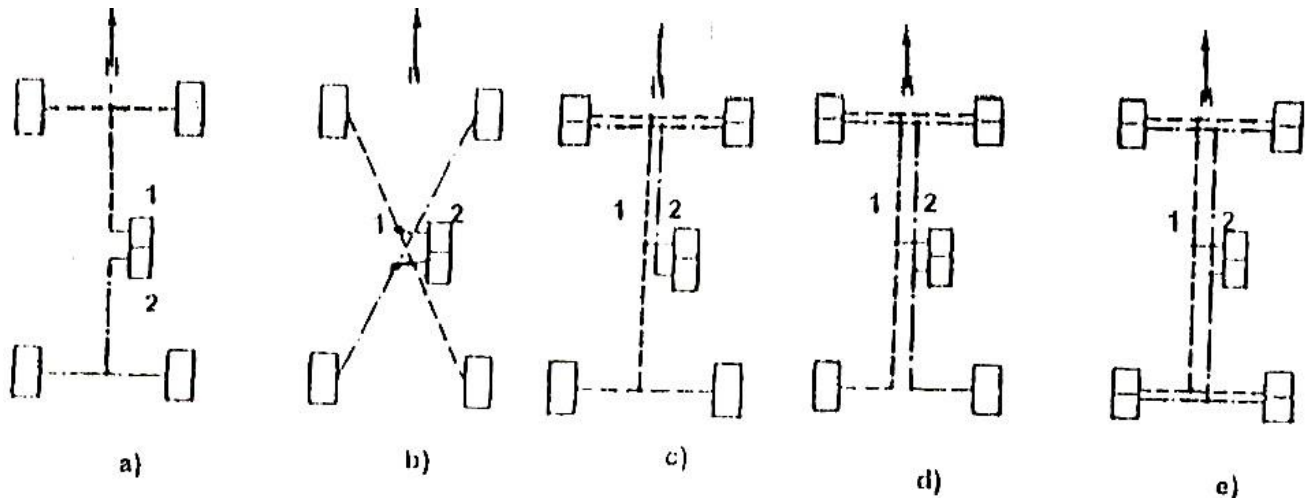
- Giải thích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động hệ thống phanh dẫn động thủy lực
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra các bộ phận của hệ thống phanh dẫn động thủy lực
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

GIỚI THIỆU CHUNG HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG THỦY LỰC



* 1 số cách bố trí của hệ thống phanh thủy lực

- Sơ đồ dẫn động phanh hai dòng



Hình 2.2 Sơ đồ bố trí dẫn động phanh

Sơ đồ a: Một dòng dẫn động hai bánh trước, một dòng dẫn động hai bánh sau.

Sơ đồ b: Một dòng dẫn động cho bánh phải trước, trái sau và một dòng dẫn động cho bánh trái trước, phải sau.

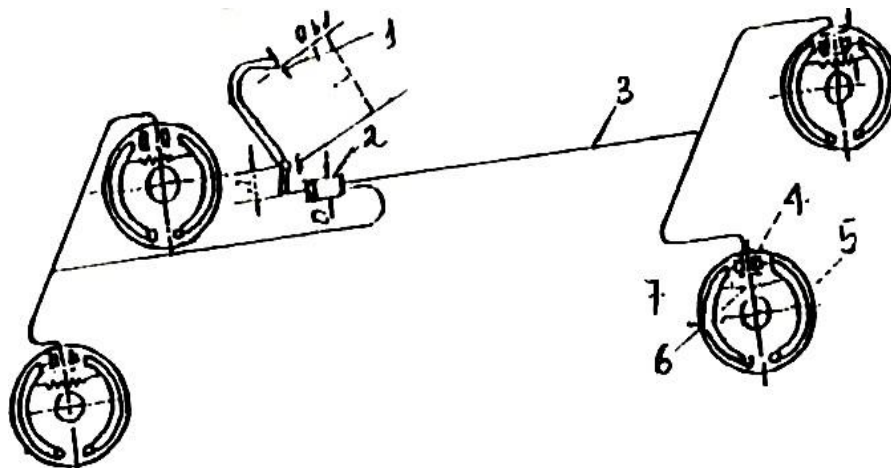
Sơ đồ c: Dẫn động hỗn hợp bao gồm một dòng cho tất cả các bánh xe, một dòng chỉ dẫn động cho bánh trước.

Sơ đồ d: Một dòng dẫn động cho ba bánh xe bao gồm hai bánh trước, một bánh sau.

Sơ đồ e: Dẫn động hỗn hợp hai dòng song song cho cả bốn bánh xe.

- Sơ đồ dẫn động phanh một dòng

1. Bàn đạp phanh; 2. Xi lanh chính; 3. Đường ống dẫn; 4. Xi lanh phanh; 5. Góc phanh; 6. Lò xo; 7. Trống phanh.



Hình 2.3 Sơ đồ bố trí dẫn động phanh 1 dòng

1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh dẫn động thủy lực

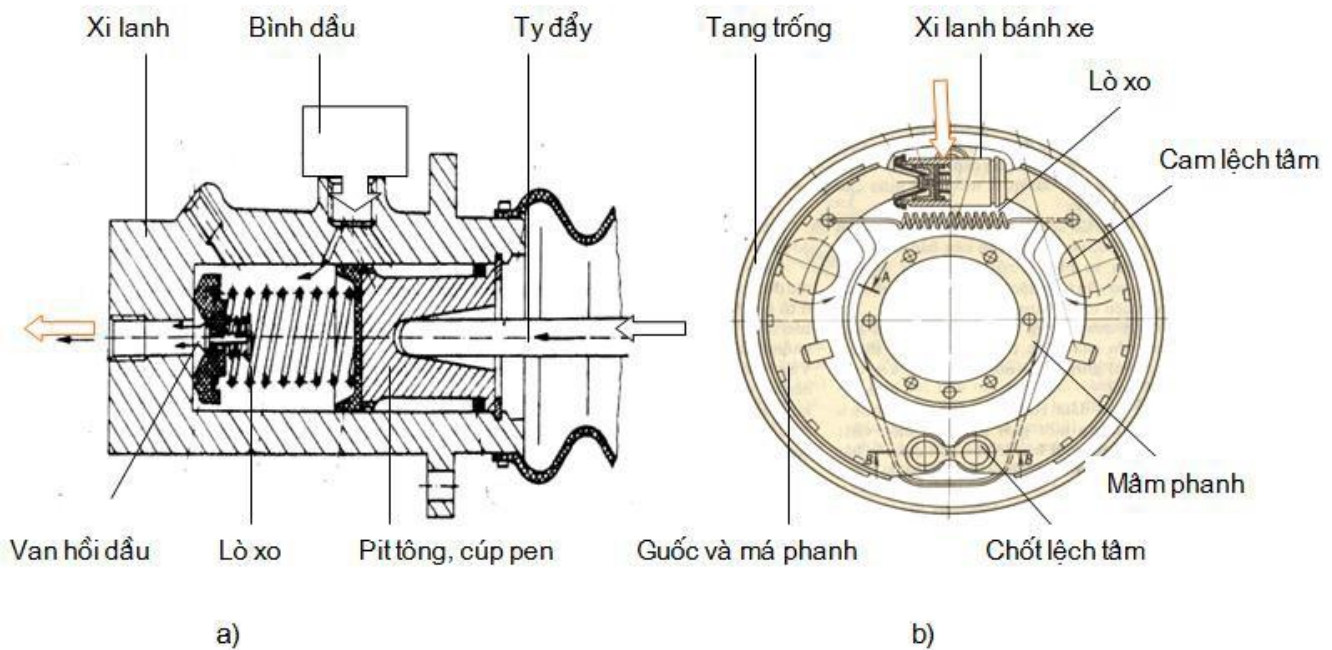
1.1 Cấu tạo

a. Dẫn động phanh bao gồm:

- Bàn đạp phanh, dẫn động ty đẩy và có lò xo hồi vị.
- Xi lanh chính, có bình chứa dầu phanh, bên trong lắp lò xo, pít tông.
- Xi lanh phanh bánh xe lắp trên mâm phanh, bên trong có lò xo, pít tông.

b. Cơ cấu phanh bánh xe bao gồm:

- Mâm phanh được lắp chặt với trục bánh xe, trên mâm phanh có lắp xi lanh bánh xe .
- Guốc phanh và má phanh được lắp trên mâm phanh nhờ hai chốt lệch tâm, lò xo hồi vị luôn kéo hai guốc phanh rời khỏi tang trống. Ngoài ra còn có các cam lệch tâm hoặc chốt điều chỉnh.



Hình 2.4 Cấu tạo của hệ thống phanh dẫn động thủy lực

a. Xi lanh chính

b. Cơ cấu phanh

1.2 Nguyên lý hoạt động

a. Trạng thái phanh xe

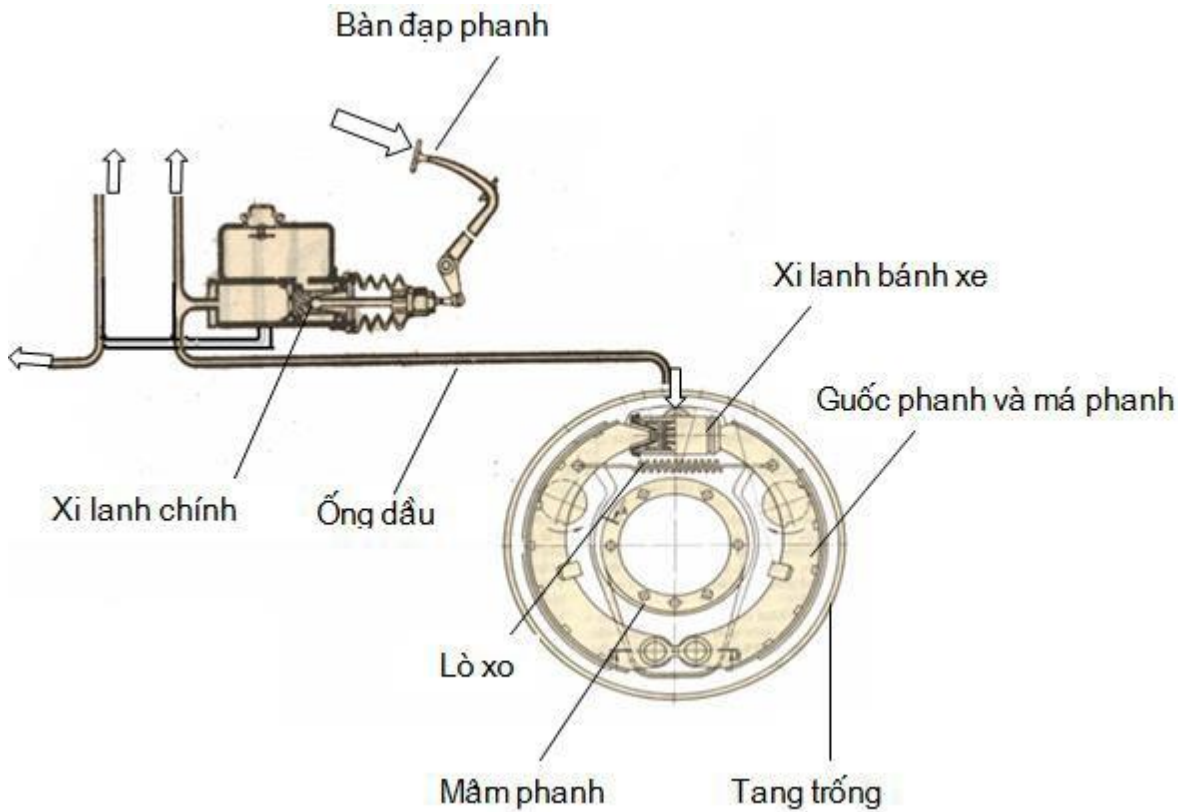
- Khi người lái đạp bàn đạp phanh, thông qua ty đẩy làm cho pít tông chuyển động nén lò xo và dầu trong xi lanh chính làm tăng áp suất dầu (áp suất dầu lớn nhất 8,0 MPa) và đẩy dầu trong xi lanh chính đến các đường ống dầu và xi lanh của bánh xe. Dầu trong xi lanh bánh xe đẩy các pít tông và guốc phanh ép chặt má phanh vào tang trống tạo nên lực ma sát, làm cho tang trống và moayơ bánh xe giảm dần tốc độ quay hoặc dừng lại theo yêu cầu của người lái.

b. Trạng thái thôi phanh

- Khi người lái rời chân khỏi bàn đạp phanh, áp suất trong hệ thống dầu phanh giảm nhanh

nhờ lò xo hồi vị, kéo các guốc phanh, má phanh rời khỏi tang trống, lò xo guốc phanh hồi vị kéo hai pít tông của xi lanh bánh xe về gần nhau, đẩy dầu hồi theo ống trở về xi lanh chính và bình dầu.

- Khi cần điều chỉnh khe hở giữa má phanh và tang trống, tiến hành điều chỉnh xoay hai chốt lệch tâm (hoặc chốt điều chỉnh) của hai guốc phanh và hai cam lệch tâm trên mâm phanh.



Hình 2.5 Cấu tạo của hệ thống phanh dẫn động thủy lực

1.3 Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của xi lanh chính

Xi lanh chính (hình. 2.6)

a. Xi lanh chính một pít tông (hình. 2.6a)

Thân xi lanh chính làm bằng gang, có lắp bình chứa dầu và được thông với nhau qua lỗ bù và lỗ nạp dầu, bên trong lắp pít tông (loại một pít tông và loại hai pít tông) và van hồi dầu. Bên ngoài có bu lông xả không khí, nắp chắn bụi và các đường ống dẫn dầu đến các bánh xe.

- Pít tông.

Pít tông làm bằng nhôm, một đầu có lắp cupen, một đầu pít tông tiếp xúc với thanh đẩy. Phần đầu pít tông có lỗ nhỏ để thông bù dầu khi pít tông hồi vị tránh tạo ra độ chân không.

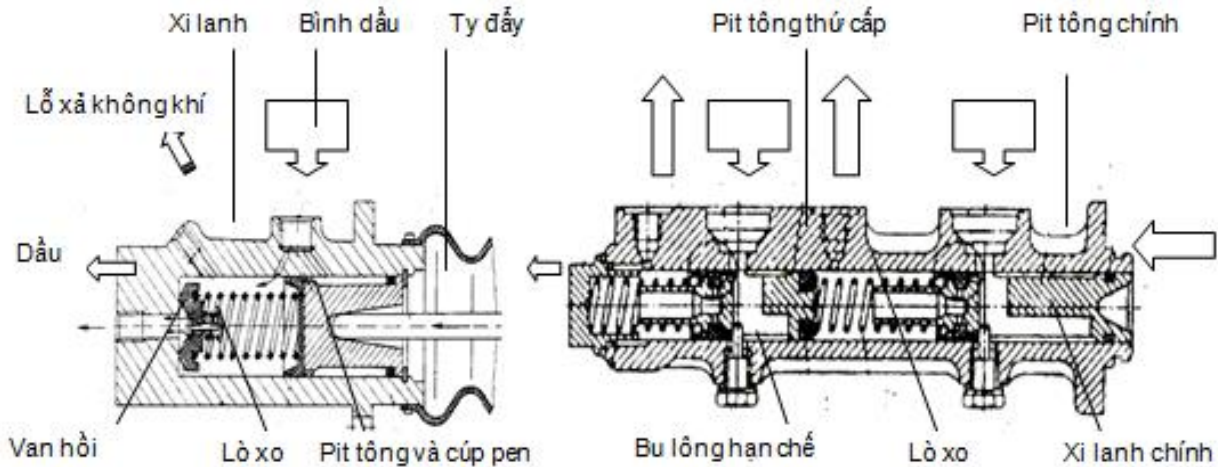
- Van hồi dầu.

Van hồi dầu có lò xo và đế van cao su, thân van có lỗ dầu nhỏ tác dụng như van một chiều

(mở khi hồi dầu).

b. Xi lanh chính có hai pít tông (hình. 2.6b)

Loại xi lanh có hai pít tông, có hai bình chứa dầu và các lỗ bù, lỗ nạp dầu riêng nên được sử dụng rộng rãi do có ưu điểm: đảm bảo an toàn cho ô tô, khi có sự cố ở một xi lanh bánh xe hoặc ở một đường ống nào đó bị hỏng thì hệ thống phanh ô tô vẫn còn tác dụng phanh ở cụm phanh sau hoặc cụm phanh trước.



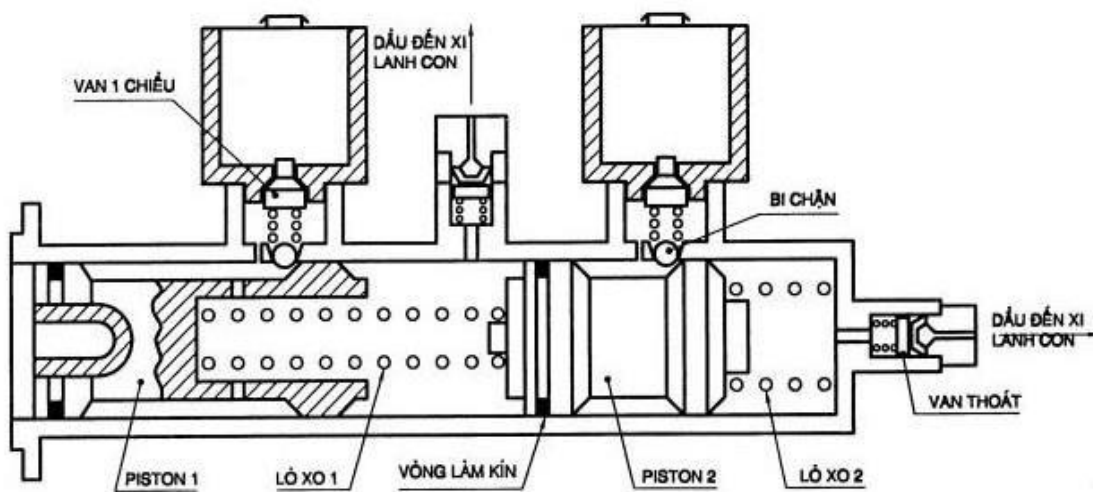
Hình 2.6 Sơ đồ cấu tạo xi lanh chính

a. Xi lanh loại một pít tông

b. Xi lanh loại hai pít tông

Để báo hiệu hiện tượng giảm áp trong mạch dầu của hai bánh xe trước hoặc hai bánh xe sau, xi lanh chính có lắp bu lông hạn chế hành trình pít tông.

Xilanh chính 2 dòng điều khiển của một hệ thống phanh dầu trên ô tô bao gồm hai nhánh. Nó được thiết kế sao cho nếu một nhánh bị hỏng thì nhánh kia vẫn hoạt động bình thường để tạo ra một lực phanh tối thiểu. Đó là một trong những thiết bị an toàn quan trọng nhất của xe.



Hình 2.7 Cấu tạo của xi lanh chính 2 dòng

Nguyên lý hoạt động

* Hoạt động bình thường :

- Khi không đạp phanh, cuppen của piston số 1 và số 2 nằm giữa cửa vào và cửa bù làm cho xilanh và bình dầu thông nhau.
- Piston số 2 bị lực của lò xo hồi vị số 2 đẩy sang phải, nhưng không thể chuyển động hơn nữa do có bu lông hãm.
- Khi đạp phanh, piston số 1 dịch sang trái, cupben của nó đóng kín cửa hồi, như vậy đóng kín đường dẫn thông giữa xilanh và buồng chứa. Nếu piston bị đẩy tiếp, nó làm tăng áp suất dầu bên trong xilanh. Áp suất này tác dụng lên các xilanh bánh sau. Do cũng có một áp suất dầu như thế tác dụng lên piston số 2. Piston số 2 hoạt động giống hệt như piston số 1 và tác dụng lên các xilanh bánh trước.
- Khi nhả bàn đạp phanh, các piston bị áp suất dầu và lực lò xo hồi vị đẩy về vị trí ban đầu. Tuy nhiên do dầu không chảy từ xilanh bánh xe về ngay lập tức, nên áp suất dầu trong xilanh chính giảm nhanh trong một thời gian ngắn (tạo ra độ chân không). Kết quả là, dầu trong bình chứa sẽ chảy vào xilanh qua cửa vào, qua nhiều khe trên đỉnh piston và quanh chu vi của cupben.
- Sau khi piston trở về vị trí ban đầu, dầu từ xilanh bánh xe dần dần hồi về bình chứa qua xilanh chính và các cửa bù.
- Các cửa bù cũng điều hòa sự thay đổi thể tích dầu trong xilanh mà nó có thể xảy ra bên trong xilanh do nhiệt độ thay đổi. Vì vậy nó tránh cho áp suất dầu tăng lên trong xilanh khi không đạp phanh.

Bàn đạp phanh

- Bàn đạp phanh được lắp trong buồng lái, nằm giữa bàn đạp ly hợp và bàn đạp ga (đối với xe số sàn)

- Bàn đạp phanh có ty đẩy và lò xo hồi vị.

Đường ống dẫn dầu phanh

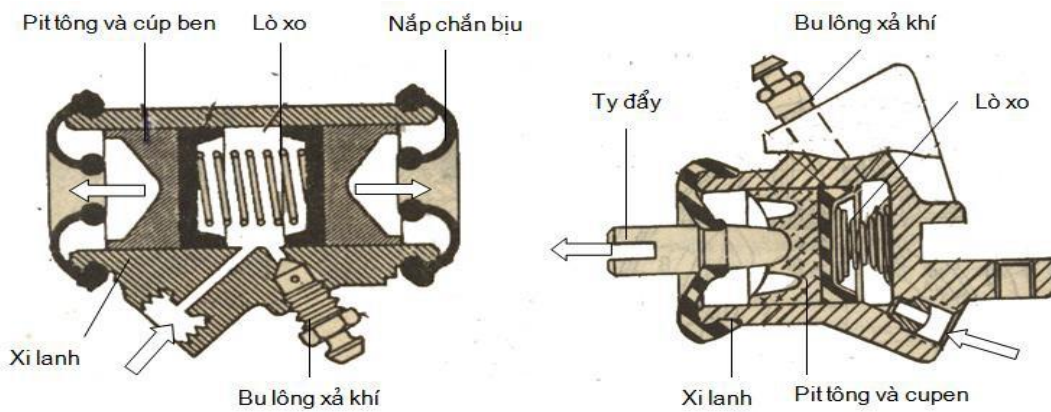
- Đường ống dẫn dầu phanh làm bằng đồng, có các đầu loe và các đai ốc dùng để tháo lắp.

Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cơ cấu phanh dẫn động thủy lực

Xi lanh bánh xe (xi lanh công tác) (hình 2.5)

Xi lanh công tác được lắp ở mâm phanh:

- Xi lanh công tác (xi lanh bánh xe) làm bằng gang, có lỗ dẫn dầu phanh và lỗ xả không khí, bên trong lắp hai pítông có cúp ben (hoặc một pít tông) và lò xo, bên ngoài có nắp chắn bụi và ty đẩy guốc phanh.

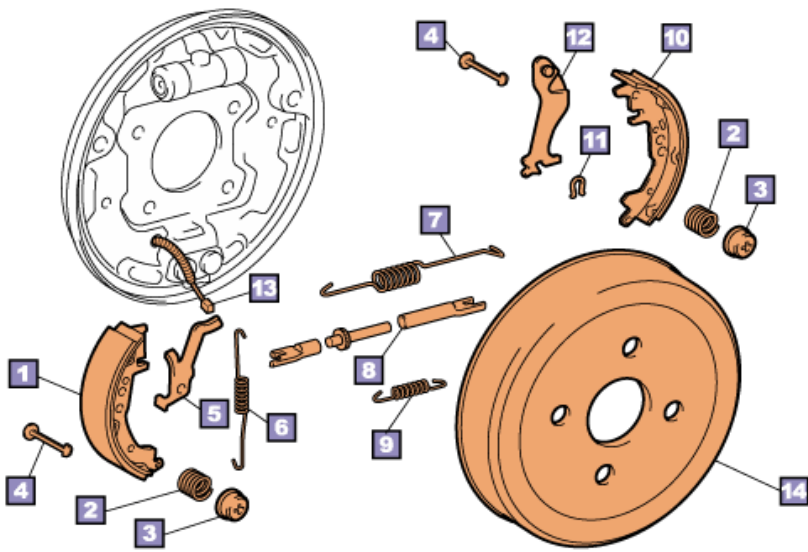


Hình 2.8 Sơ đồ cấu tạo xilanh bánh xe

a. Loại xilanh 2 pít tông

b. Loại xilanh 1 pít tông

Guốc phanh.

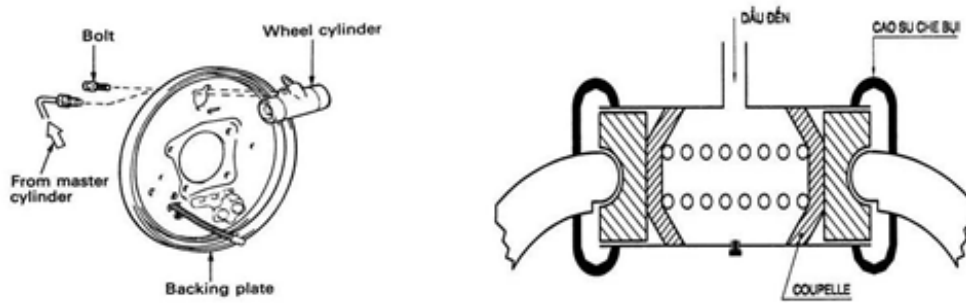


1 - Phanh trước	8 - Bộ điều chỉnh
2 - Lò xo giữ guốc phanh	9 - Lò xo móc
3 - Nắp lò xo giữ guốc phanh	10 - Guốc phanh sau
4 - Chốt lò xo giữ guốc phanh	11 - Đệm chữ C
5 - Cần điều chỉnh tự động	12 - Cần phanh tay
	13 - Cáp phanh tay

Hình 2.9 Sơ đồ cấu tạo guốc phanh

Nguyên lý hoạt động

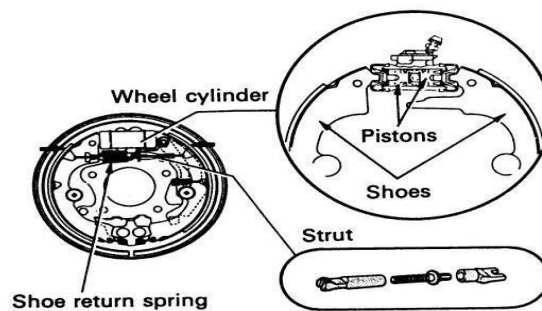
Xi lanh con hay còn gọi là xilanh bánh xe được bắt bằng bulông vào đĩa đỡ phanh (đĩa đỡ phanh là chi tiết không quay của phanh trống).



Hình 2.10 Sơ đồ cấu tạo xilanh bánh xe

Không phanh :

- Các piston bên trong xilanh con luôn bị đẩy vào trong do lò xo hồi kéo các guốc phanh. Nó bị đẩy vào đến điểm cần đẩy chạm vào guốc phanh.
- Lò xo nén bên trong xilanh con được lắp làm sao cho piston và guốc phanh luôn tiếp xúc



Hình 2.11

Khi phanh: Khi lái xe tác động vào bàn đạp phanh, tác dụng một lực đẩy lên piston xi lanh chính, lực này sẽ được dầu truyền đến xi lanh con nơi bánh xe. Hai piston của xi lanh con bị đẩy sang hai bên ép má phanh vào trống phanh để hãm bánh xe. Sau khi má phanh đã ép sát vào trống phanh, nếu ấn thêm piston xi lanh chính, các xi lanh con không dịch chuyển nữa nhưng vẫn tiếp tục nhận lực phanh mạnh hơn để ép sát má phanh vào trống phanh.

Khi thôi phanh: người lái bỏ chân khỏi bàn đạp phanh lúc này piston xi lanh chính trở lại vị trí không làm việc và dầu từ các xi lanh con theo đường ống hồi về xi lanh chính vào buồng chứa, đồng thời tại các bánh xe lò xo hồi vị kéo hai guốc phanh tách khỏi trống phanh và kết thúc quá trình phanh.





2. Quy trình tháo lắp hệ thống phanh dầu



2.1 quy trình tháo lắp hệ thống phanh

a. Quy trình tháo

❖ Công việc chuẩn bị.

- Kê kích bánh xe cho chắc chắn, vệ sinh sạch sẽ hệ thống phanh.
- Chuẩn bị dụng cụ như : clê, thùng chứa, tuốc novit, kìm..v..v..
- Xả hết dầu trong hệ thống phanh.

<p>Quy trình tháo hệ thống phanh.</p> <p><u>Bước 1:</u> Tháo rắc cắm điện bắt với nắp bình chứa dầu ra.</p> <p><u>Chú ý:</u> tránh làm đứt dây điện và bẹp rắc cắm dây.</p>	
<p><u>Bước 2:</u> Tháo đường ống chân không bắt với trợ lực phanh ra.</p> <p><u>Chú ý:</u> Khi tháo phải cẩn thận tránh làm rách đường ống.</p>	
<p><u>Bước 3:</u> Tháo đường ống phanh bắt từ xilanh tổng đến xilanh con ra.</p> <p>❖ Dùng colê 14 tháo đai ốc hãm ra rồi tháo đường ống ra.</p> <p><u>Chú ý:</u> Cần chú ý các động tác tránh làm cong gãy các đường ống.</p>	
<p><u>Bước 4:</u> Tháo bàn đạp phanh ra.</p> <p>❖ Dùng kìm mỏ nhọn tháo phanh hãm rồi nhắc bàn đạp phanh ra.</p> <p><u>Chú ý:</u> Cần thực hiện nhẹ nhàng tránh làm gãy phanh hãm.</p>	

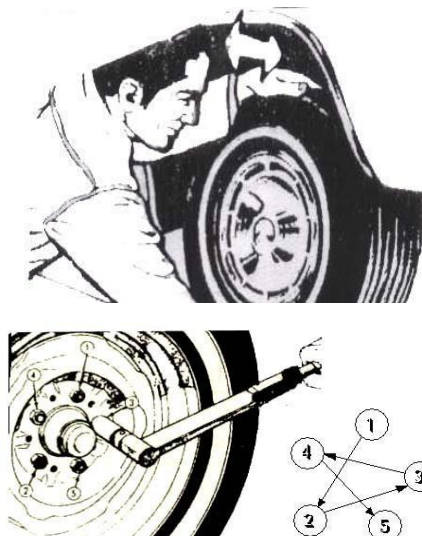
<p>Bước 5: Tháo xilanh chính ra.</p> <p>❖ Dùng khẩu 12 tháo hai đai ốc ra rồi tháo xilanh chính ra.</p> <p><i>Chú ý:</i> Phải tháo thanh đẩy ra khỏi bàn đạp phanh trước khi tháo xilanh chính</p>	
<p>Bước 6: Tháo bộ trợ lực phanh ra.</p> <p><i>Chú ý:</i> Cần phải để cẩn thận tránh làm rơi gây móp, bẹp bộ trợ lực phanh</p>	
<p>Bước 7: Tháo cơ cấu phanh ra.</p> <p><i>Chú ý:</i> Nới lỏng đều các bu lông rồi mới tháo hẳn ra</p>	

b. Quy trình lắp

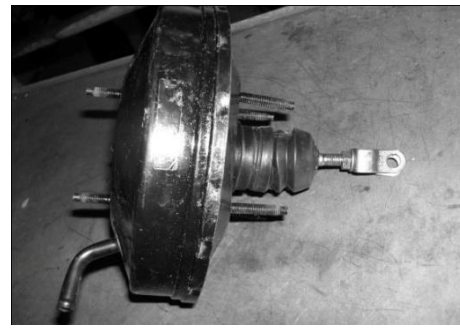
❖ *Quy trình lắp ráp hệ thống phanh :*

Bước 1: Lắp bánh xe

* *Chú ý :* Vặn đều các đai ốc theo đúng trình tự .



Bước 2 : Lắp bộ trợ lực chân không vào. *Chú ý* : Dùng tay vặn các đai ốc vào cho đều sau đó dùng cân lực siết đủ lực quy định.



Bước 3 : Lắp xy lanh chính vào bầu trợ lực

- Dùng khâu 12 lắp hai đai ốc hãm.

* *Chú ý* : Xiết đều hai đai ốc.



- Bước 4 : Lắp bàn đạp phanh

- Lắp bàn đạp vào thanh đẩy.

- Lắp chốt hãm thanh đẩy.

- Dùng kim mở nhọn lắp phanh hãm bàn đạp vào.

* *Chú ý* : Cần nhẹ nhàng tránh làm gãy phanh hãm



Bước 5 : Lắp các đường ống dầu phanh từ xi lanh chính tới các xi lanh con

- Dùng clê 12 lắp đai ốc vào.

* *Chú ý* : tránh làm cong gãy đường ống



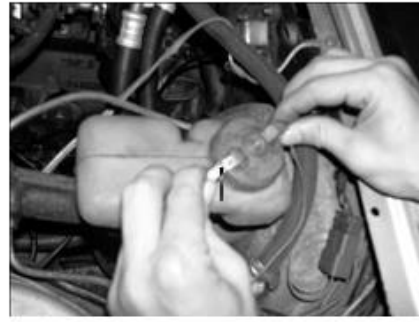
Bước 6: : Lắp đường ống chân không với bộ trợ lực phanh.

* *Chú ý* : Cần thận tránh làm rách đường ống



Bước 7 : Lắp giắc cắm bắt với nắp bình chứa dầu

* *Chú ý* : Lắp đúng loại dây



2.2 Quy trình tháo lắp xilanh chính

a. Quy trình tháo xilanh chính

❖ Công việc chuẩn bị

- Trước khi tháo ta phải tiến hành vệ sinh sạch sẽ bên ngoài xilanh chính.
- Chuẩn bị: Tuốcnovit , kìm, cờ lê..v.v..

❖ Quy trình tháo



Hình 2.12 Cấu tạo xilanh chính

1: Nắp bình.

2: Thân bình.

3: Xilanh chính.

4:Piston số

6: Lò xo hi vị piston số

2 7: Piston số 1.

8: Lò xo piston số

1. 9: Đĩa lò xo.

Bước 1: Kẹp chặt xilanh chính lên êtô bằng cách kẹp chặt ở tai gá lắp xilanh chính.

Chú ý: Cần chú ý phải kẹp xilanh chính thật vững chắc tránh bị xô dịch hoặc rơi vỡ

Bước 2: Tháo nắp chụp xilanh ra. Sau đó tháo lẫy giữ nắp chụp rồi tháo nắp chụp ra.

Chú ý: Khi tháo phải nhẹ nhàng, Tránh làm gãy lẫy giữ nắp chụp.

Bước 3: Tháo piston số 1 ra.

Bước 4: Tháo piston số 2 ra.

Chú ý: *Để riêng piston số 2 ra, tránh nhầm lẫn với piston số 1.*

Bước 5: Tháo cuppen ra.

-Tháo lò xo hồi vị piston số 1 ra.

-Tháo vít giữ lò xo ra rồi tháo lò xo ra.

Bước 6: Tháo bình chứa ra.

** Chú ý: Cần tìm hiểu kỹ trước khi, tránh làm gãy bình chứa.*

Sau khi tháo rời các chi tiết của tổng phanh ta tiến hành rửa sạch các chi tiết bằng xà phòng. Dùng khí nén thổi sạch nòng xilanh chính. Tiến hành kiểm tra sửa chữa các chi tiết nếu có hư hỏng. Sau khi vệ sinh và kiểm tra sửa chữa các chi tiết ta tiến hành lắp các chi tiết lại với nhau. Quy trình lắp ngược lại với quy trình tháo

** Chú ý: Sau khi lắp xong ta cần thử xem piston và cuppen có chuyển động được trong xilanh không.*

b. Quy trình lắp xilanh chính

- Ngược lại quy trình tháo.


2.3 Quy trình tháo lắp cơ cấu phanh

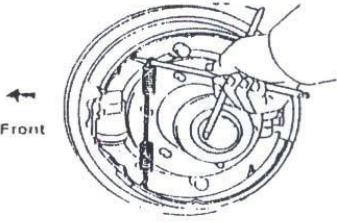
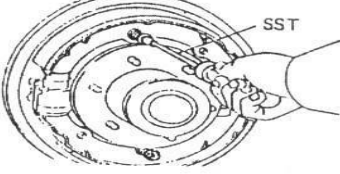
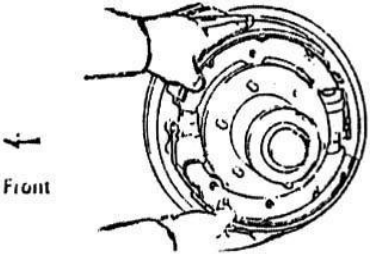
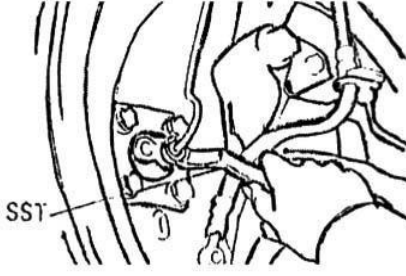
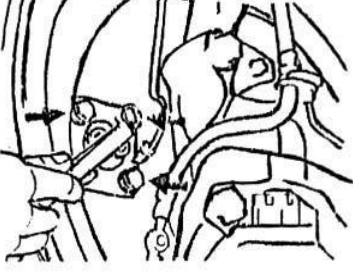
❖ *Công việc chuẩn bị:*

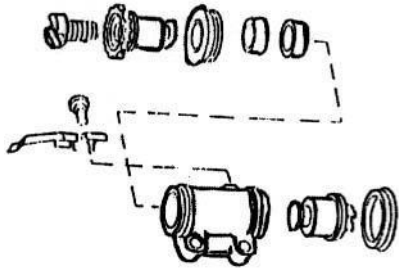
- Kê kích xe chắc chắn, lau chùi sạch sẽ cơ cấu phanh.

- Chuẩn bị dụng cụ như : Clê, tuốc nơ vít, kìm..

❖ *Quy trình tháo lắp*

TT	Nguyên công	Dụng cụ	Hình vẽ	Chú ý
1	Tháo bánh xe, tháo trống phanh	Khẩu, clê		Nới lỏng đai ốc rồi tháo hẳn ra

2	Tháo lò xo kéo 2 guốc phanh	Khẩu, clê, dụng cụ chuyên dùng		Tránh gây biến dạng của lò xo
3	Tháo chốt định vị guốc phanh	Dụng cụ chuyên dùng		Nới đai ốc để tháo
4	Tháo guốc phanh	Dùng tay để tháo		Gỡ nhẹ nhàng
5	Tháo các đường ống dẫn dầu đến bánh xe	Clê		Không được làm cong, móp bẹp đường ống
6	Tháo 4 bulong lắp với xi lanh con	Clê		Nới đều rồi bắt chéo

7	<p>Tháo các chi tiết trong xi lanh con theo thứ tự</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tháo bu lông đai ốc. - Tháo piton. 	Clê		<p>Tránh nhầm lẫn và phải thận trọng, không làm xây xước các chi tiết</p>
---	--	-----	--	---

3. Thực hành tháo, lắp nhận dạng các bộ phận và chi tiết

BÀI 3: BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA PHANH DẪN ĐỘNG THỦY LỰC

Mục tiêu bài học: Học xong bài này người học có khả năng:

- Giải thích được hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống phanh dẫn động thủy lực.
- Thực hành kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống phanh dẫn động thủy lực.
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô.
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

1. Mục đích và yêu cầu của bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh dẫn động thủy lực

- Điều kiện làm việc của các chi tiết dẫn động phanh liên tục chịu áp lực lớn và sự ăn mòn của dầu phanh, nên các chi tiết dễ bị hư hỏng cần được tiến hành kiểm tra, điều chỉnh thường xuyên và bảo dưỡng, sửa chữa kịp thời để đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và an toàn tính mạng con người nhằm nâng cao tuổi thọ của hệ thống phanh.\

1.1 Hiện tượng sai hỏng và nguyên nhân

Hiện tượng nguyên nhân hư hỏng của dẫn động phanh thủy lực

a. Khi phanh xe có tiếng kêu ồn khác thường

✓ *Hiện tượng*

- Khi phanh xe có tiếng ồn khác thường ở cụm dẫn động phanh, đạp phanh càng mạnh tiếng ồn càng tăng.

✓ *Nguyên nhân*

- Dẫn động phanh: bàn đạp phanh và ty đẩy mòn lỏng các chốt xoay.

b. Phanh kém hiệu lực, bàn đạp phanh chạm sàn xe (phanh không ăn)

✓ *Hiện tượng*

- Khi phanh xe không dừng theo yêu cầu của người lái và bàn đạp phanh chạm sàn, phanh không có hiệu lực.

✓ *Nguyên nhân*

- Dẫn động phanh: thiếu dầu phanh, mòn xi lanh, pit tông và cúp pen hoặc hở đường ống dầu phanh, dầu phanh không đúng chất lượng, lẫn nhiều không khí hoặc điều chỉnh sai hành trình tự do (quá lớn).

- Bộ trợ lực phanh hỏng (nếu có)

c. Khi phanh xe bị kéo lệch về một bên

✓ *Hiện tượng*

- Khi phanh xe bị kéo lệch về một bên hay bị lệch đuôi xe.

✓ *Nguyên nhân*

- Áp suất lốp và độ mòn của hai bánh xe phải và trái không giống nhau.
- Bộ điều hoà lực phanh hỏng.
- Pít tông, xi lanh bánh xe (hay guốc phanh) bị kẹt về một bên bánh xe.

d. Bó phanh (phanh bó cứng)

✓ *Hiện tượng*

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).

✓ *Nguyên nhân*

- Bàn đạp phanh bị kẹt hoặc cong.
- Ty đẩy bị kẹt hoặc điều chỉnh không đúng kỹ thuật.

e. Bàn đạp phanh nặng nhưng phanh không ăn và xe bị rung giật

✓ *Hiện tượng*

Khi vừa đạp phanh xe đã tạo lực phanh lớn, nhưng phanh không ăn, làm rung giật xe.

✓ *Nguyên nhân*

- Bàn đạp cong, mòn chốt.
- Dẫn động phanh mòn xi lanh, pít tông.
- Dầu phanh có nhiều không khí.
- Bộ trợ lực phanh hỏng.

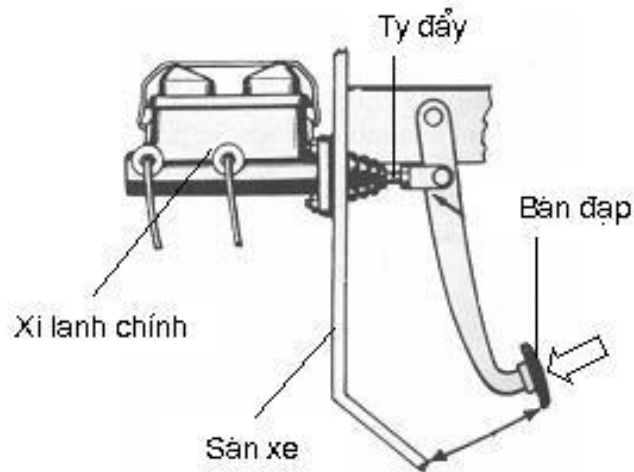
f. Chảy dầu phanh

✓ *Hiện tượng*

- Dầu phanh bị chảy trong hệ thống phanh, áp suất phanh giảm

✓ *Nguyên nhân*

- Các chi tiết của tổng phanh như: cuppen, xi lanh, piston bị hỏng làm cho độ kín khí không tốt.
- Các đầu nối ren bị chèn hoặc bắt không chặt, các đường ống dầu bị nứt.



Hình 3.1 Sơ đồ cấu tạo cơ cấu điều khiển phanh chân

Hiện tượng nguyên nhân hư hỏng cơ cấu phanh

a. Khi phanh xe có tiếng kêu ồn khác thường ở cơ cấu phanh

✓ Hiện tượng

- Khi phanh xe có tiếng ồn khác thường ở cụm cơ cấu phanh, đạp phanh càng mạnh tiếng ồn càng tăng.

✓ Nguyên nhân

- Cơ cấu phanh: má phanh mòn nhiều đến đỉnh tán, bề mặt má phanh chai cứng hoặc bị dính nước, đỉnh tán lỏng, chót lấp guốc phanh mòn và thiếu dầu bôi trơn hoặc ổ bi moayơ mòn vỡ.

- Bộ hãm cứng bánh xe (ABS) bị kẹt hỏng.

b. Phanh kém hiệu lực, bàn đạp phanh chạm sàn xe (phanh không ăn)

✓ Hiện tượng

- Khi phanh xe không dừng theo yêu cầu của người lái và bàn đạp phanh chạm sàn, phanh không có hiệu lực.

✓ Nguyên nhân

- Cơ cấu phanh: má phanh và tang trống mòn nhiều, dính dầu mỡ hoặc điều chỉnh sai khe hở (quá lớn).

c. Khi phanh xe, xe bị kéo lệch về một bên

✓ Hiện tượng

- Khi phanh xe bị kéo lệch về một bên.

✓ *Nguyên nhân*

- Áp suất lốp và độ mòn của hai bánh xe phải và trái không giống nhau.

- Má phanh dính dầu, mỡ, hoặc khe hở má phanh và tang trống của hai bánh xe trái và phải khác nhau.

- Pít tông, xi lanh bánh xe hay guốc phanh bị kẹt về một bên của xe.

- Bộ hãm cứng bánh xe (ABS) bị kẹt hỏng về một bên.

d. Phanh bó cứng

✓ *Hiện tượng*

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).

✓ *Nguyên nhân*

- 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).

- Bộ hãm cứng bánh xe (ABS) bị kẹt hỏng.

e. Bàn đạp phanh nặng và xe rung giật

✓ *Hiện tượng*

- Khi đạp phanh xe với lực lớn nhưng phanh không ăn và làm rung giật xe.

✓ *Nguyên nhân*

- Các chốt và lỗ guốc phanh mòn nhiều, xi lanh bánh xe bị lỏng.

- Guốc phanh và tang trống mòn nhiều và không đều.

- Bộ trợ lực phanh hỏng.

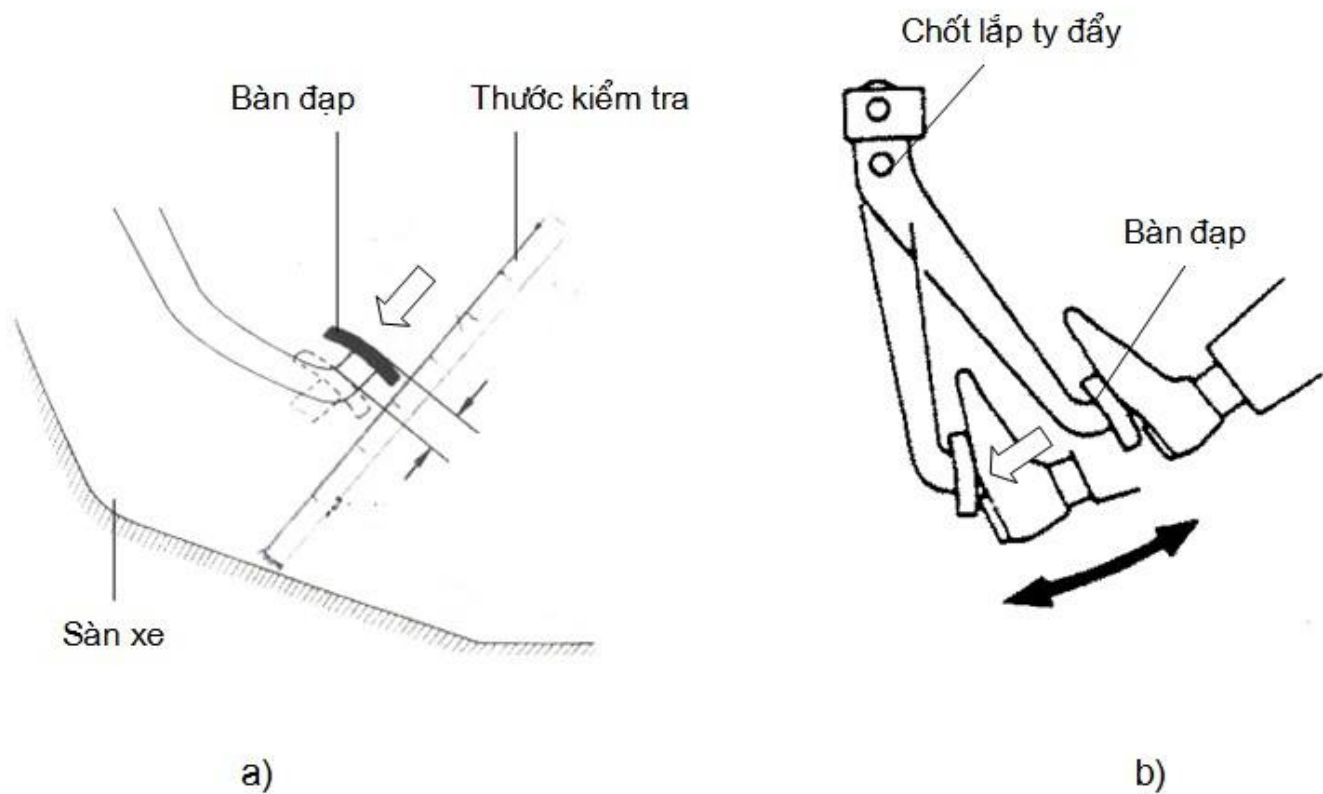
1.2 Yêu cầu bảo dưỡng và sửa chữa

1.2.1 Kiểm tra dẫn động phanh thủy lực

a. Kiểm tra bên ngoài các bộ phận dẫn động phanh

- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt, chảy rỉ bên ngoài các đường ống dầu và các bộ phận của dẫn động phanh.

- Kiểm tra hành trình và tác dụng của bàn đạp phanh, nếu không có tác dụng phanh cần tiến hành sửa chữa kịp thời.



Hình 3.2 Kiểm tra hành trình bàn đạp phanh

a. Kiểm tra hành trình tự do của bàn đạp

b. Kiểm tra hành trình công tác của bàn đạp

b. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô thử đạp phanh và nghe tiếng kêu ồn khác thường ở cụm dẫn động phanh, nếu có tiếng ồn khác thường và phanh không còn tác dụng theo yêu cầu cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

1.2.2 Kiểm tra cơ cấu phanh

a. Kiểm tra bên ngoài cơ cấu phanh

- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt, chảy rỉ bên ngoài cơ cấu phanh bánh xe.
- Kiểm tra tác dụng của bàn đạp phanh và cần kéo phanh tay, nếu không có tác dụng phanh cần tiến hành sửa chữa kịp thời cơ cấu phanh.

b. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô thử đạp phanh và kéo phanh và nghe tiếng kêu ồn khác thường của hệ thống và cơ cấu phanh, nếu có tiếng ồn khác thường và phanh không còn tác dụng theo yêu cầu cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

2. Quy trình bảo dưỡng

2.1 Quy trình bảo dưỡng dẫn động phanh

Bước 1. Chuẩn bị dụng cụ và nơi làm việc

- Bộ dụng cụ tay tháo lắp dẫn động phanh.
- Mỡ bôi trơn, dầu phanh, bình chứa dầu và dung dịch rửa.

Bước 2. Tháo rời và làm sạch các chi tiết

- Tháo các bộ phận của dẫn động phanh trên ô tô.
- Tháo rời xi lanh phanh, bộ điều hoà và bộ trợ lực.

Bước 3. Kiểm tra bên chi tiết

- Kiểm tra bên ngoài các chi tiết: pít tông, cúpben và xi lanh.
- Kính phóng đại và mắt thường.

Bước 4. Lắp và bôi trơn các chi tiết

- Tra mỡ bôi trơn chốt bàn đạp, đai ốc điều chỉnh.
- Lắp các chi tiết.

Bước 5. Điều chỉnh dẫn động phanh

- Điều chỉnh hành trình bàn đạp
- Điều chỉnh bộ điều hoà (độ dài A) và bộ trợ lực

Bước 6. Xả không khí

- Đổ đủ mức dầu phanh.
- Xả hết bọt khí trong xi lanh và đường ống

Bước 7. Kiểm tra tổng hợp và vệ sinh công nghiệp

- Vệ sinh dụng cụ và nơi bảo dưỡng sạch sẽ, gọn gàng.
- ✓ **Các chú ý**
- Kê kích và chèn lốp xe an toàn.
- Kiểm tra và quan sát kỹ các chi tiết bị nứt và chèn hỏng ren.
- Sử dụng dụng cụ đúng loại và vặn chặt đủ lực quy định.
- Thay thế các chi tiết theo định kỳ và bị hư hỏng.
- Điều chỉnh hành trình bàn đạp phanh và xả không khí đúng yêu cầu kỹ thuật.

2.1.1 Điều chỉnh dẫn động phanh

- ✓ **Kiểm tra điều chỉnh hành trình bàn đạp phanh**

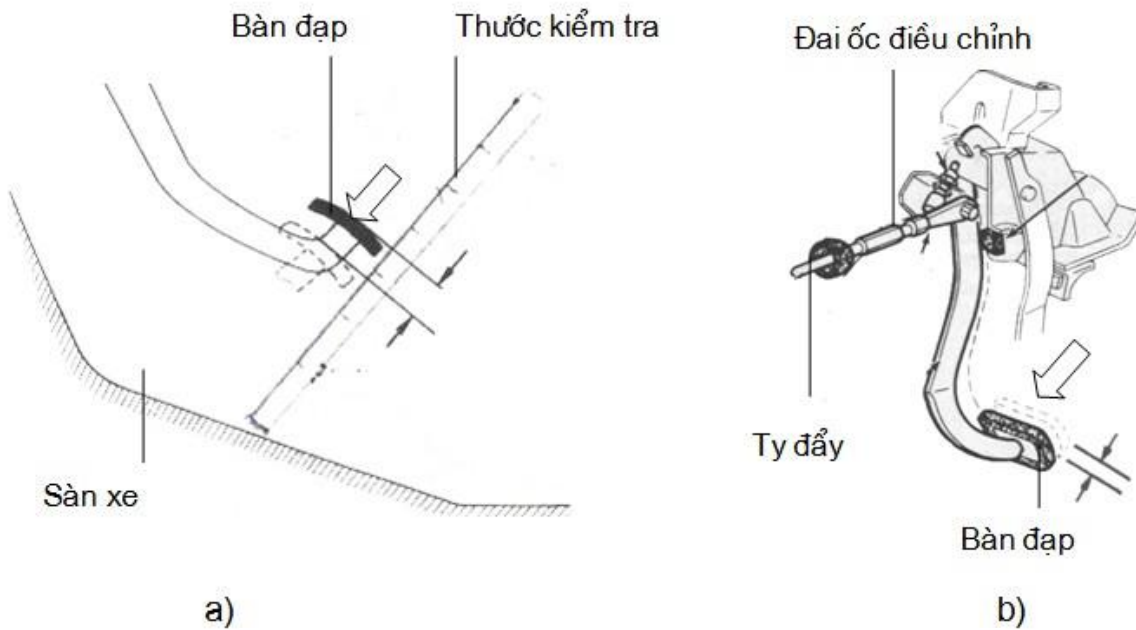
a. Kiểm tra hành trình tự do của bàn đạp phanh (hình 3.3).

- Hành trình tự do của bàn đạp phanh.

- 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.

b. Điều chỉnh

- 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.



Hình 3.3 Kiểm tra hành trình bàn đạp phanh

a. Kiểm tra hành trình tự do của bàn đạp

b. Kiểm tra hành trình công tác của bàn đạp

✓ **Xả không khí trong hệ thống phanh thủy lực** (hình 3.4)

- 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 hệ thống phanh.



a) b) c)

Hình 3.4 Xả không khí trong hệ thống phanh thủy lực

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

Quy trình bảo dưỡng cơ cấu phanh

❖ Nội dung công việc bảo dưỡng

1. Làm sạch bên ngoài cơ cấu phanh.
2. Tháo rời các chi tiết, bộ phận và làm sạch.
3. Kiểm tra hư hỏng chi tiết.
4. Thay thế chi tiết theo định kỳ (joăng, đệm, vòng đệm kín và má phanh).
5. Tra mỡ và các chi tiết và bộ phận (chốt, trục).
6. Lắp các chi tiết của cơ cấu phanh.
7. Kiểm tra, điều chỉnh bàn đạp và khe hở má phanh.

❖ Quy trình bảo dưỡng

Bước 1. Chuẩn bị dụng cụ và nơi làm việc

- Bộ dụng cụ tay tháo lắp cơ cấu phanh và các dụng cụ chuyên dùng

tháo lò lo, chốt lệch tâm.

-Mỡ bôi trơn, dầu phanh và dung dịch rửa.

Bước 2. Tháo rời và làm sạch các chi tiết cơ cấu phanh

- Tháo cơ cấu phanh trên ô tô.

- Tháo rời cơ cấu phanh.

- Dùng dung dịch rửa, bơm hơi, giẻ sạch để làm sạch, khô bên ngoài các chi tiết. Bước 3. Kiểm tra bên chi tiết

- Kiểm tra bên ngoài các chi tiết: tang trống, má phanh, các đinh tán và xi lanh.

- Kính phóng đại và mắt thường.

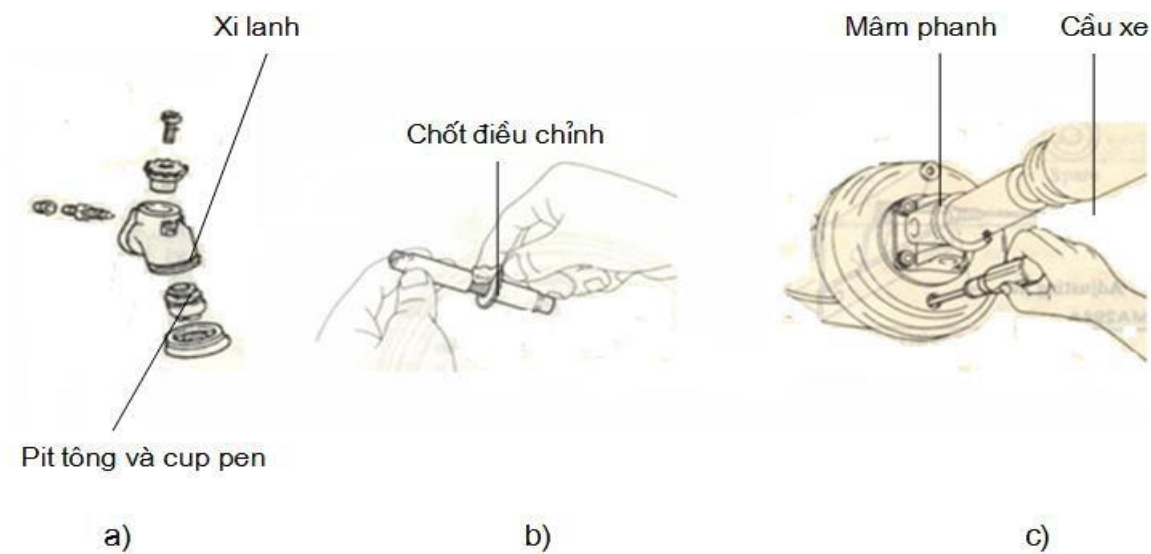
Bước 4. Lắp và bôi trơn các chi tiết (hình. 3.5b)

-Tra mỡ bôi trơn chốt lệch tâm, đai ốc điều chỉnh.

- Lắp các chi tiết.

Bước 5. Điều chỉnh cơ cấu phanh (hình. 3.5c)

- Điều chỉnh khe hở má phanh



Hình 3.5. Bảo dưỡng cơ cấu phanh

a) Tháo rời xi lanh bánh xe;

b) Bôi trơn đai ốc điều chỉnh;

c) Điều chỉnh khe hở má phanh



❖ *Kiểm tra tổng hợp và vệ sinh công nghiệp*

- Vệ sinh dụng cụ và nơi bảo dưỡng sạch sẽ, gọn gàng.

✓ **Các chú ý**

- Kê kích và chèn lốp xe an toàn.
- Kiểm tra và quan sát kỹ các chi tiết bị nứt và chèn hỏng ren.
- Sử dụng dụng cụ đúng loại và vặn chặt đủ lực quy định.
- Thay thế các chi tiết theo định kỳ và bị hư hỏng.
- Điều chỉnh cơ cấu phanh đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Cạo rà bề mặt tiếp xúc của má phanh với tang trống.

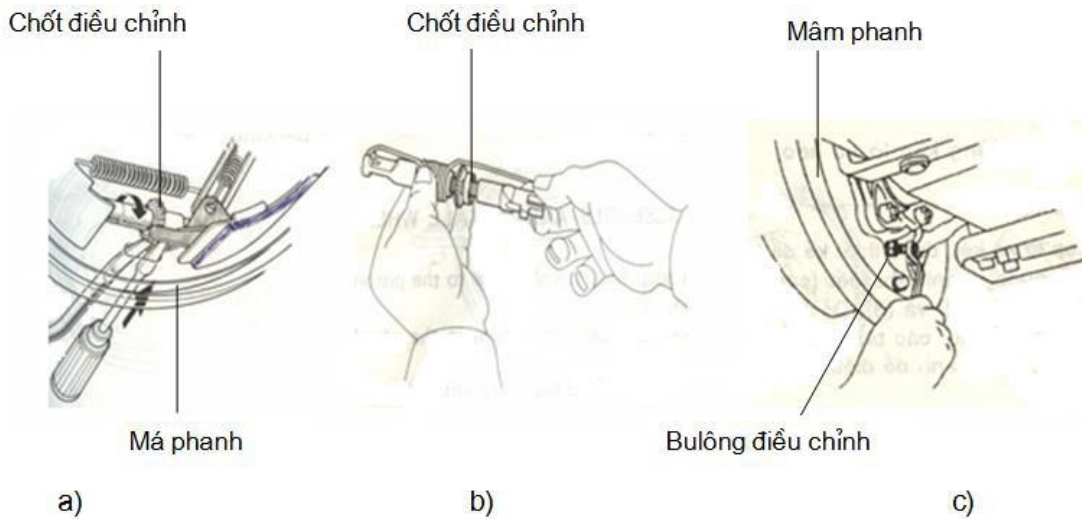
2.2.1 Điều chỉnh cơ cấu phanh

a. 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).

b. Điều chỉnh (hình 3.6)

- 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 3.6. Kiểm tra và điều chỉnh khe hở cơ cấu phanh
 a) Xoay chốt điều chỉnh; b) Chốt điều chỉnh c) Điều chỉnh bu lông cam lệch tâm

3. Quy trình sửa chữa

Sửa chữa dẫn động phanh

Bàn đạp phanh và ty đẩy

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng chính của bàn đạp phanh là: cong, nứt và mòn lỗ, chốt của thanh đẩy
- Kiểm tra: dùng thước cặp đo độ mòn của lỗ, chốt so với tiêu chuẩn kỹ thuật. Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài bàn đạp phanh và thanh đẩy.

b. Sửa chữa

- Bàn đạp phanh bị mòn lỗ, chốt xoay có thể hàn đắp gia công lại lỗ, bị cong, vênh tiến hành nắn hết cong, lò xo gãy phải thay thế.
- Ty đẩy mòn mòn lỗ, chốt xoay có thể hàn đắp gia công lại lỗ, bị cong, tiến hành nắn hết cong.

Xi lanh chính và xi lanh bánh xe

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng xi lanh chính: nứt, mòn rỗ xi lanh, pít tông, cúp pen, vòng kín và van một chiều.
- Kiểm tra: dùng thước cặp, đồng hồ so để đo độ mòn của xi lanh, pít tông, dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt, rỗ và so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

b. Sửa chữa

- Pít tông - xi lanh mòn, rỗ quá tiêu chuẩn cho phép thay thế.
- Cúp pen, lò xo, vòng đệm kín và nắp chắn bụi bị mòn thay đúng loại.

Bộ điều hoà lực phanh

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng chính của bộ điều hoà lực phanh là: nứt, mòn rỗ xi lanh, pít tông, cúp pen, vòng kín và gãy lò xo. Thanh đàn hồi cong, gãy.

- Kiểm tra: dùng thước cặp, đồng hồ so để đo độ mòn của xi lanh, pít tông, độ cong của thanh đàn hồi và dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt, rỗ và so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

b. Sửa chữa

- Xi lanh, pít tông và các vòng đệm kín bị mòn quá tiêu chuẩn cho phép phải thay thế
- Thanh đàn hồi mòn có thể hàn đắp sửa nguội và điều chỉnh độ dài đạt áp suất quy định.

Các ống dẫn dầu phanh

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng các ống dẫn dầu: nứt, cong hoặc gãy và chờ hỏng các đầu nối ren.
- Kiểm tra: dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt, chờn hỏng ren của các ống dầu và với tiêu chuẩn kỹ thuật.

b. Sửa chữa

- Các ống dẫn dầu bị nứt, cong nhẹ có thể hàn đắp và nắn lại, đầu ống loe bị hỏng tiến hành cắt bỏ và gia công lại.

- Các đầu nối ren chờn hỏng, có thể hàn đắp gia công lại kích thước ban đầu.

Sửa chữa cơ cấu phanh

3.2.2 Sửa chữa cơ cấu phanh

✓ Guốc phanh

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng chính của guốc phanh là: vênh, nứt và mòn lắp chốt lệch tâm
- Kiểm tra: dùng thước cặp đo độ mòn của lỗ so với tiêu chuẩn kỹ thuật. Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài guốc phanh.

b. Sửa chữa

- Guốc phanh bị mòn lỗ lắp chốt lệch tâm và nứt có thể hàn đắp gia công lại.
- Chốt và cam lệch tâm mòn có thể hàn đắp sau đó gia công lại kích thước ban đầu.

- Lò xo gãy, yếu phải thay đúng loại.

✓ *Má phanh*

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng má phanh: nứt, mòn bề mặt tiếp trống phanh.

- Kiểm tra: dùng thước cặp đo độ mòn, của má phanh (độ mòn không nhỏ hơn chiều cao đỉnh tán 2 mm), dùng bột màu bôi lên tang trống và rà bề mặt tiếp xúc má phanh với tang trống phanh, dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt.

b. Sửa chữa

- Má phanh mòn, vành tiến hành tiện láng hết vành, má phanh bị nứt và mòn nhiều phải thay mới.

- Các đỉnh tán đứt, lỏng phải thay thế.

✓ *Chốt lệch tâm, cam lệch tâm và lò xo*

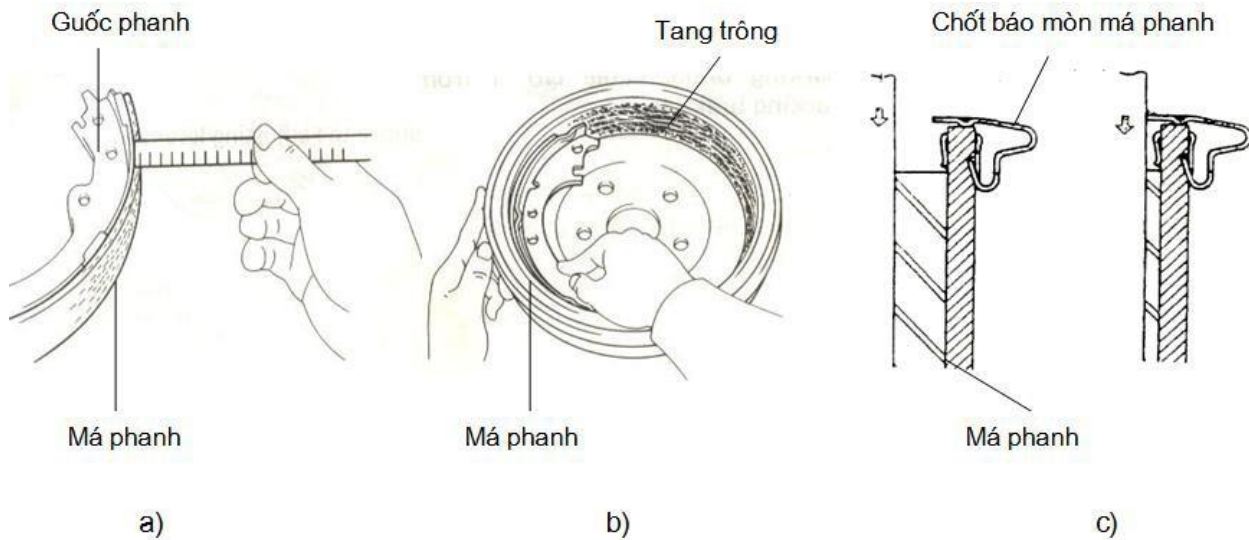
a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng của chốt lệch tâm và cam lệch tâm: mòn chốt và cam lệch tâm, chèn hỏng các ren, gãy yếu lò xo.

- Kiểm tra: dùng thước cặp để đo độ mòn của các chốt, cam so và lò xo so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

b. Sửa chữa

- Chốt lệch tâm và cam lệch tâm mòn, có thể hàn đắp và gia công đúng kích thước, hình dạng ban đầu.



Hình 3.7. 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)

- Lò xo guốc phanh mòn, phải thay thế đúng loại.

✓ *Mâm phanh và tang trống*

a) Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng của mâm phanh và tang trống: mòn, nứt tang trống và nứt và vênh mâm phanh.

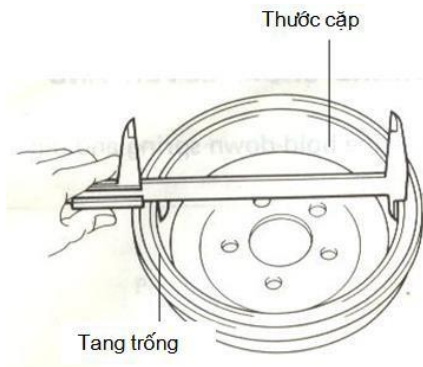
- Kiểm tra: dùng thước cặp và đồng hồ so để đo độ mòn, vênh của mâm phanh và tang trống so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

b) Sửa chữa

- Trước khi sửa chữa kiểm tra chiều dày tiêu chuẩn của tang trống.

- Tang trống mòn, vênh tiến hành tiện lạng hết vênh, mòn nhiều quá mỏng và nứt phải thay thế.

- Mâm phanh nứt có thể hàn đắp sau đó sửa nguội, bị vênh tiến hành nắn hết vênh.



Hình 3.8 Kiểm tra tang trống phanh

4. Thực hành bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh dẫn động thủy lực

❖ Mục đích:

- Rèn luyện kỹ năng tháo lắp hệ thống phanh.
- Nhận dạng các bộ phận chính của hệ thống phanh.
- Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống phanh đúng yêu cầu kỹ thuật.

❖ Yêu cầu:

- Tháo, lắp thành thạo, đúng quy trình và đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Nhận dạng được các bộ phận hệ thống phanh.
- Sử dụng dụng cụ hợp lý, chính xác.
- Đảm bảo an toàn trong quá trình tháo, lắp hệ thống phanh.
- Tổ chức nơi làm việc khoa học, ngăn nắp, gọn gàng.

❖ Chuẩn bị:

Dụng cụ:

- Thiết bị kiểm tra áp lực phanh.
- Dụng cụ tháo lắp hệ thống phanh.
- khay đựng dụng cụ, chi tiết.
- Giá nâng cầu xe, kích nâng và gối chèn kê lớp xe.
- Đồng hồ so.
- Pan me, thước cặp, căn lá.

Vật tư:

- Giẻ sạch.
- Giấy nhám.
- Nhiên liệu rửa, dầu mỡ bôi trơn và dầu phanh.
- Tài liệu phát tay về các quy trình và tra cứu các yêu cầu kỹ thuật sửa chữa hệ thống phanh.

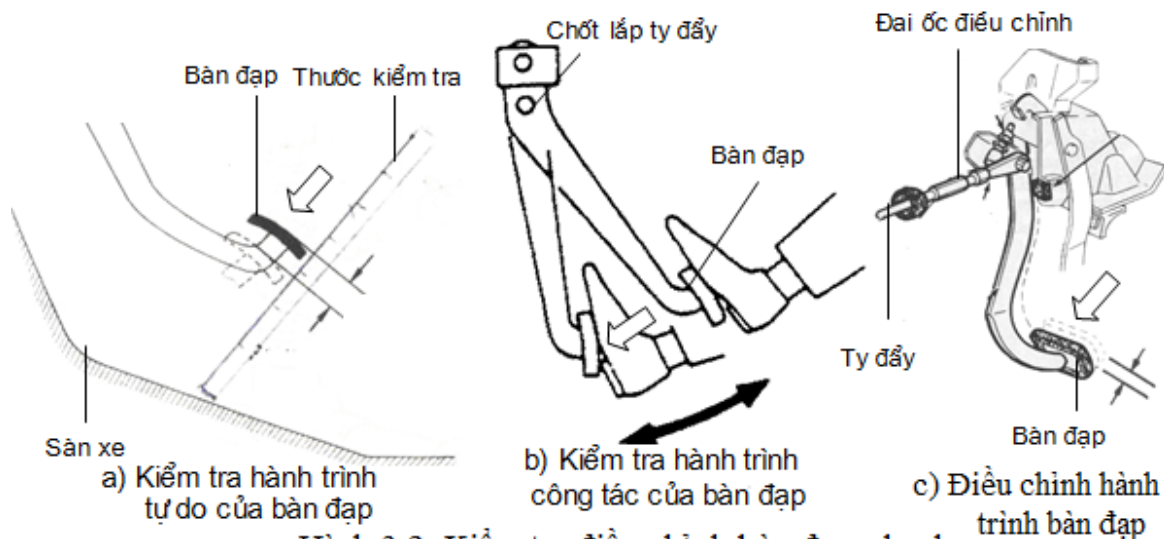
4.1. Bảo dưỡng hệ thống phanh dẫn động thủy lực

Nội dung bảo dưỡng hệ thống phanh dẫn động thủy lực

- Làm sạch bên ngoài các bộ phận.
- Kiểm tra chảy rỉ và hư hỏng bên ngoài các bộ phận.
- Tháo rời các chi tiết, bộ phận và làm sạch.
- Đổ dầu phanh đầy bình dầu (hoặc thay dầu phanh).
- Xả không khí trong hệ thống phanh.
- Kiểm tra và điều chỉnh hành trình tự do của bàn đạp phanh, khe hở má phanh
- Tra mỡ chốt bàn đạp phanh, đầu ty đẩy.
- Thay thế chi tiết theo định kỳ (joăng, đệm, vòng đệm kín và má phanh).
- Lắp các chi tiết
- Kiểm tra và vặn chặt các bộ phận.

Kiểm tra điều chỉnh hành trình bàn đạp phanh

- Kiểm tra hành trình tự do của bàn đạp phanh: 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: Tháo các đai ốc điều chỉnh của ty đẩy dầu xilanh 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.



Hình 3.2. Kiểm tra điều chỉnh bàn đạp phanh

Xả không khí trong hệ thống phanh thủy lực

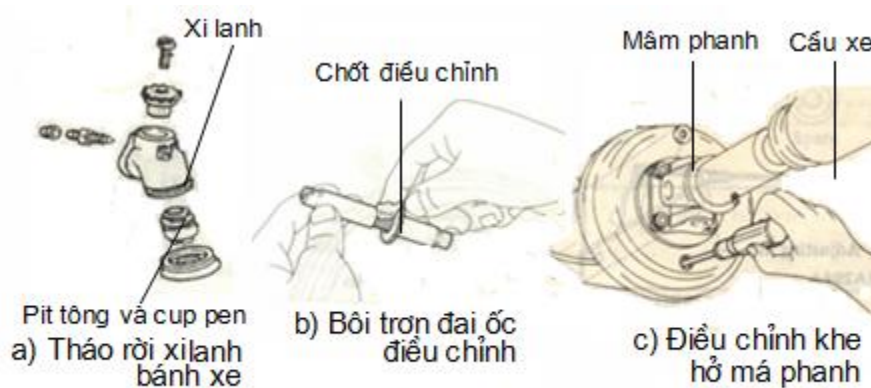
- Kiểm tra làm sạch bên ngoài các bộ phận dẫn động phanh.
- Đổ dầu phanh đầy bình chứa.
- Đạp bàn đạp phanh nhiều lần sau đó giữ nguyên vị trí đạp phanh.
- Tiến hành nói lỏng vít xả ở xilanh chính và xả hết không khí sau đó vặn chặt.

- Thực hiện đạp bàn đạp phanh và xả không khí trong xilanh chính nhiều lần cho đến khi hết bọt khí.
- Tiếp tục thực hiện đạp bàn đạp phanh và xả không khí trong xilanh bánh xe nhiều lần cho đến khi hết bọt khí.
- Kiểm tra và đổ dầu phanh đầy bình chứa.
- Kiểm tra và thử hệ thống phanh.



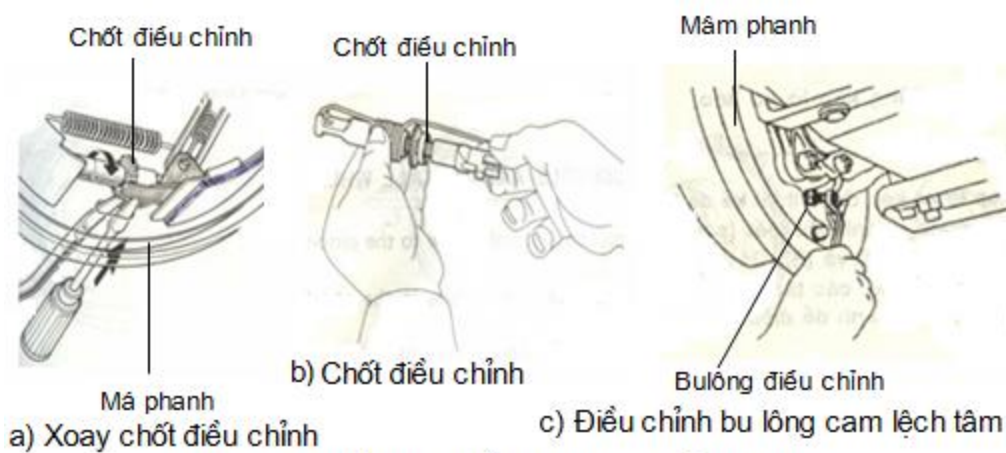
Hình 3.3. Xả không khí trong hệ thống phanh thủy lực

Điều chỉnh cơ cấu phanh



Hình 3.4. Bảo dưỡng cơ cấu phanh

- 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).
- 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 giữa má phanh và tang trống đạt yêu cầu.



Hình 3.5. Kiểm tra điều chỉnh cơ cấu phanh

4.2. Sửa chữa hệ thống phanh dẫn động phanh thủy lực

Bàn đạp phanh và ty đẩy

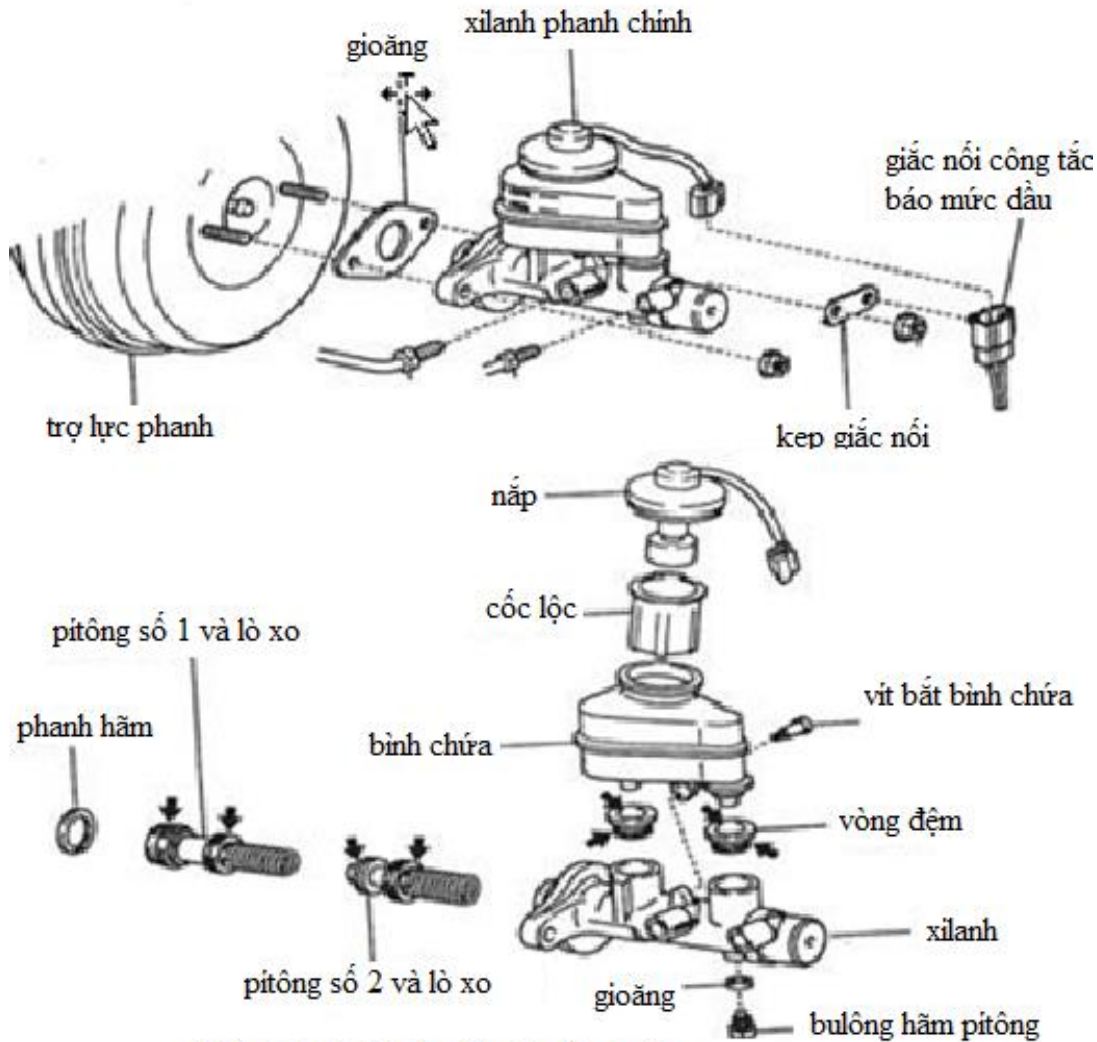
Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng chính của bàn đạp phanh là: cong, nứt và mòn lỗ, chốt của thanh đẩy
- Kiểm tra: dùng thước cặp đo độ mòn của lỗ, chốt so với tiêu chuẩn kỹ thuật. Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài bàn đạp phanh và thanh đẩy.

Sửa chữa

- Bàn đạp phanh bị mòn lỗ, chốt xoay có thể hàn đắp gia công lại lỗ, bị cong, vênh tiến hành nắn hết cong, lò xo gãy phải thay thế.
- Ty đẩy mòn, mòn lỗ chốt xoay có thể hàn đắp gia công lại lỗ. Bị cong, tiến hành nắn hết cong.

Xilanh chính và xilanh bánh xe



Hình 3.6. Tháo rời xilanh chính

Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng xilanh chính: nứt, mòn rỗ xilanh, pítông, cúp-pen, vòng kín và van một chiều.
- Kiểm tra: dùng thước cặp, đồng hồ so để đo độ mòn của xilanh, pítông, dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt, rỗ và so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

Sửa chữa

- Pítông - xilanh mòn, rỗ quá tiêu chuẩn cho phép thay thế.
- Cúp-pen, lò xo, vòng đệm kín và nắp chắn bụi bị mòn thay đúng loại.

Bộ điều hòa lực phanh

Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng chính của bộ điều hòa lực phanh là: nứt, mòn rỗ xilanh, pítông, cúp-pen, vòng kín và gãy lò xo. Thanh đàn hồi cong, gãy.
- Kiểm tra: dùng thước cặp, đồng hồ so để đo độ mòn của xilanh, pítông, độ cong

của thanh đàn hồi và dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt, rỗ và so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

Sửa chữa

- Xilanh, pittông và các vòng đệm kín bị mòn quá tiêu chuẩn cho phép phải thay thế
- Thanh đàn hồi mòn có thể hàn đắp sửa nguội và điều chỉnh độ dài đạt áp suất quy định.

Các ống dẫn dầu phanh

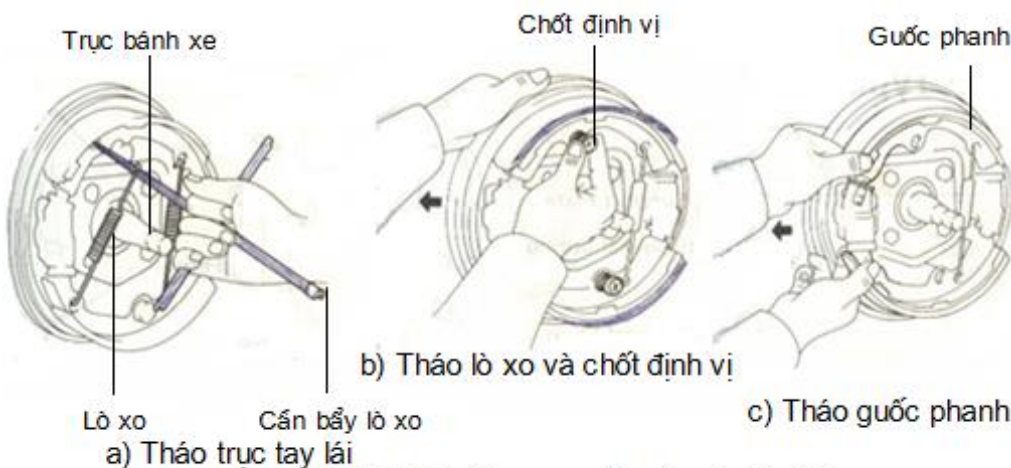
Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng các ống dẫn dầu: nứt, cong hoặc gãy và chòu hỏng các đầu nối ren.
- Kiểm tra: dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt, chòu hỏng ren của các ống dầu và với tiêu chuẩn kỹ thuật.

Sửa chữa

- Các ống dẫn dầu bị nứt, cong nhẹ có thể hàn đắp và nắn lại, đầu ống loe bị hỏng tiến hành cắt bỏ và gia công lại.
- Các đầu nối ren chòu hỏng, có thể hàn đắp gia công lại kích thước ban đầu.

Guốc phanh



Hình 3.7. Tháo cơ cấu phanh từ ô tô

Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng chính của guốc phanh là: vênh, nứt và mòn lắp chốt lệch tâm
- Kiểm tra: dùng thước cặp đo độ mòn của lỗ so với tiêu chuẩn kỹ thuật. Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài guốc phanh.

Sửa chữa

- Guốc phanh bị mòn lỗ lắp chốt lệch tâm và nứt có thể hàn đắp gia công lại.
- Chốt và cam lệch tâm mòn có thể hàn đắp sau đó gia công lại kích thước ban đầu.
- Lò xo gãy, yếu phải thay đúng loại.

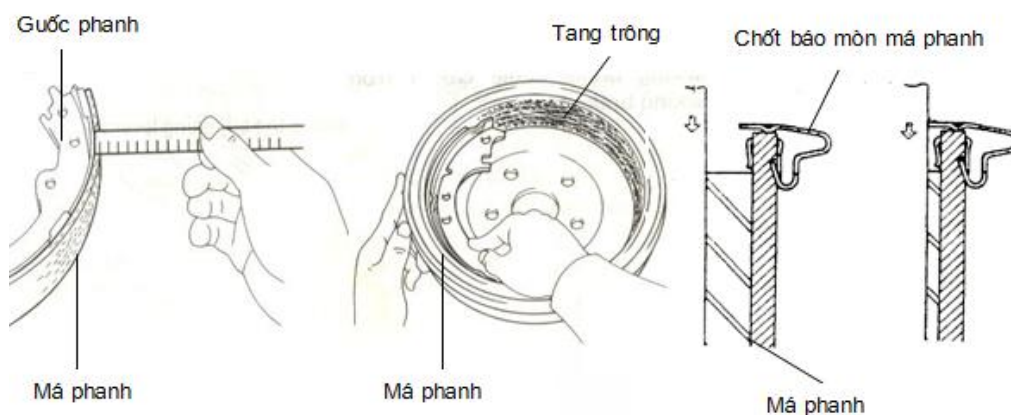
Má phanh

Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng má phanh: nứt, mòn bề mặt tiếp trống phanh.
- Kiểm tra: dùng thước cặp đo độ mòn, của má phanh (độ mòn không nhỏ hơn chiều cao đỉnh tán 2 mm), dùng bột màu bôi lên tang trống và rà bề mặt tiếp xúc má phanh với tang trống phanh, dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt.

Sửa chữa

- Má phanh mòn, vênh tiến hành tiện láng hết vênh, má phanh bị nứt và mòn nhiều phải thay mới.
- Các đinh tán đứt, lỏng phải thay thế.



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

Hình 3.8. Kiểm tra cơ cấu phanh

Chốt lệch tâm, cam lệch tâm và lò xo

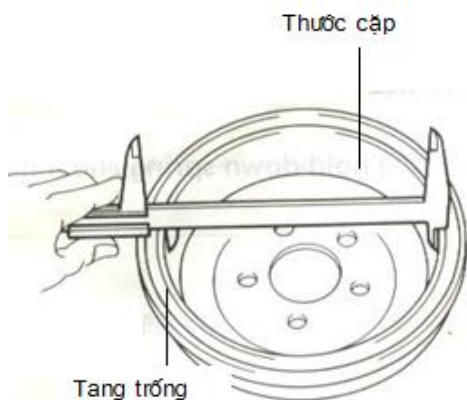
Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng của chốt lệch tâm và cam lệch tâm: mòn chốt và cam lệch tâm, chèn hỏng các ren, gãy yếu lò xo.
- Kiểm tra: dùng thước cặp để đo độ mòn của các chốt, cam so và lò xo so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

Sửa chữa

- Chốt lệch tâm và cam lệch tâm mòn, có thể hàn đắp và gia công đúng kích thước, hình dạng ban đầu.
- Lò xo guốc phanh mòn, phải thay thế đúng loại.

Mâm phanh và tang trống



Hình 3.9. Kiểm tra tang trống phanh

Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng của mâm phanh và tang trống: mòn, nứt tang trống và nứt và vênh mâm phanh.
- Kiểm tra: dùng thước cặp và đồng hồ so để đo độ mòn, vênh của mâm phanh và tang trống so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

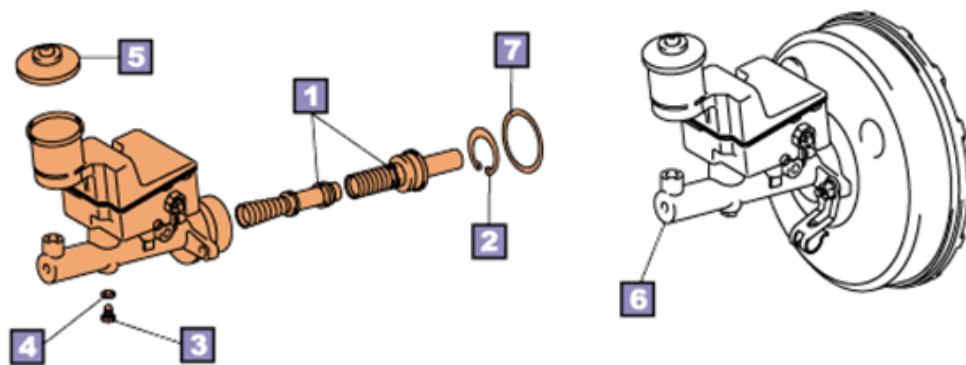
Sửa chữa

- Trước khi sửa chữa kiểm tra chiều dày tiêu chuẩn của tang trống.
- Tang trống mòn, vênh tiến hành tiện lạng hết vênh, mòn nhiều quá mỏng và nứt phải thay thế.
- Mâm phanh nứt có thể hàn đắp sau đó sửa nguội, bị vênh tiến hành nắn hết vênh.

4.3. Công việc sửa chữa thường gặp

CÔNG VIỆC THAY XILANH PHANH CHÍNH

Tháo xilanh phanh chính ra khỏi xe, tháo rời nó và thay pittông cùng với các cùppen. Nếu khu vực lắp cùppen bên trong xilanh phanh chính bị biến chất, có thể xảy ra rò rỉ dầu và áp suất dầu có thể bị mất, nó có thể dẫn đến mất hiệu quả phanh.



1. Pittông với cùppen; 2. Phanh hãm; 3. Bulông hãm; 4. Gioăng;
5. Nắp bình chứa; 6. Xylanh phanh chính; 7. Gioăng chữ O

Hình 3.10. Tháo rời xi lanh phanh chính

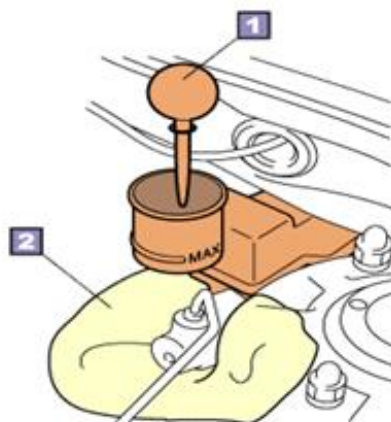
Gợi ý: Các chi tiết thay thế cho pittông xilanh phanh chính được cung cấp trong bộ pittông xilanh phanh chính. Bộ này cũng có bulông hãm mới, gioăng và phanh hãm, những chi tiết này không thể dùng lại.

Quy trình:

1. Xả dầu phanh

(1) Rải một miếng giẻ bên dưới xilanh phanh chính sao cho dầu phanh không bám vào bất kỳ chi tiết hay bề mặt sơn nào thậm chí nếu nó bắn ra.

(2) Dùng xilanh, rút dầu phanh ra khỏi bình chứa của xilanh phanh chính.



1 – xilanh;
2 - giẻ.

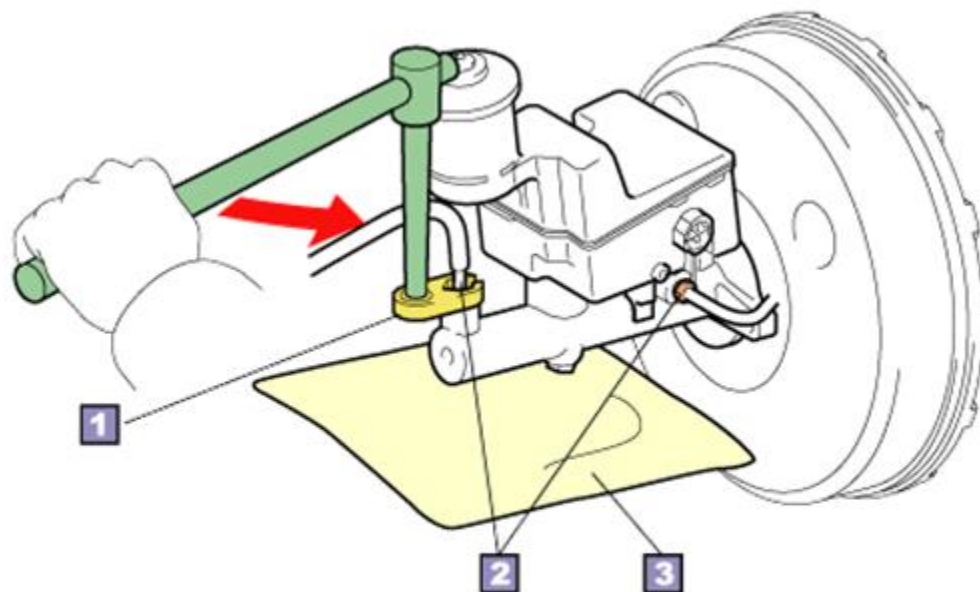
Hình 3.11. Xả dầu phanh

2. Tháo xilanh phanh chính ra khỏi xe

(1) Dùng SST, nối lỏng ống dầu phanh.

Chú ý: Nếu dùng cờ lê để nối lỏng ống phanh, nó có thể làm hỏng đai ốc bắt ống dầu phanh.

(2) Tháo xilanh phanh chính và gioăng.

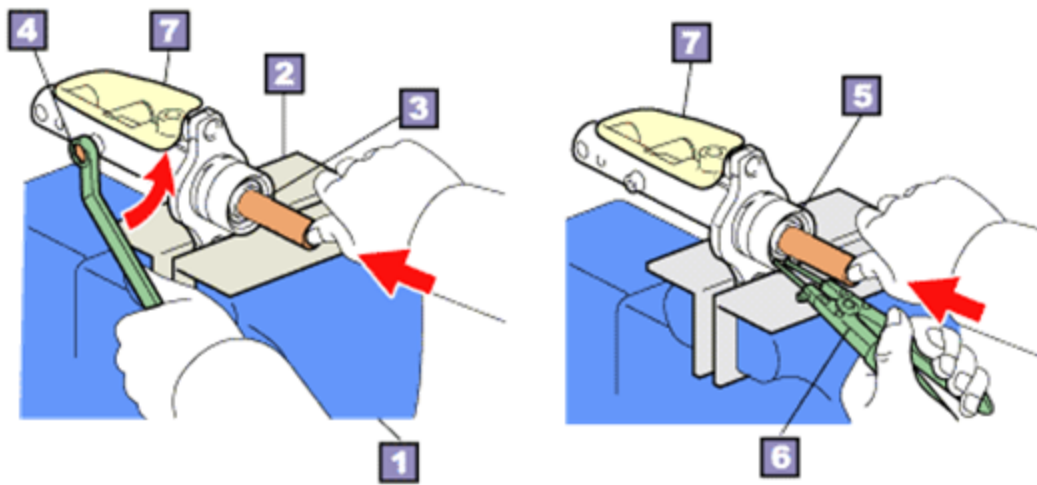


1 - SST (Cờ lê đai ốc dầu phanh); 2 - Đai ốc nối; 3 - Giẻ

Hình 3.12. Tháo xylanh phanh chính ra khỏi xe

3. Thay bộ phụ kiện của xilanh phanh chính

3.1. Tháo rời các chi tiết của xilanh phanh chính



1 - Êtô; 2 - Tấm nhôm; 3 - Pittông; 4 - Bulông hãm;
5 - Phanh hãm; 6 - Kim tháo phanh hãm; 7 - Giẻ.

Hình 3.13. Tháo rời các chi tiết của xylanh phanh chính

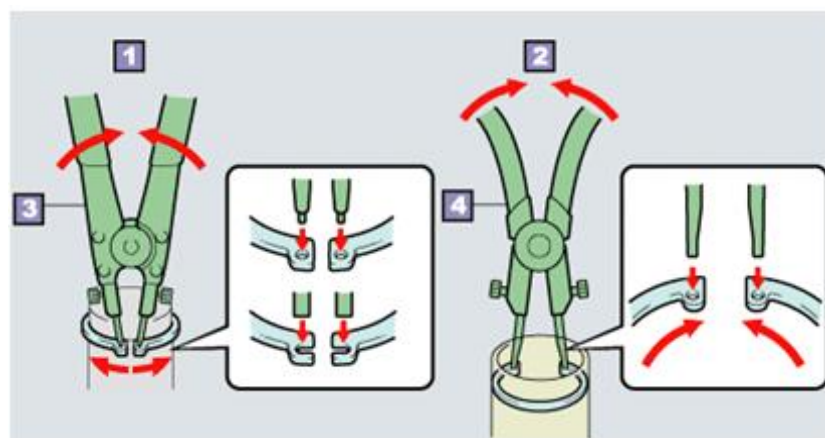
(1) Kẹp phần lắp bộ trợ lực của xylanh phanh chính lên êtô giữa các tấm nhôm mềm.

Chú ý: Kẹp phần xylanh lên êtô có thể làm biến dạng nó.

(2) Ấn pittông và tháo bulông hãm pittông và phanh hãm.

Gợi ý khi sửa chữa:

Phanh hãm: Đối với việc tháo ra, có 2 loại phanh hãm. Một là loại bung ra (phanh hãm ngoài) và loại kia là loại bóp vào (phanh hãm trong). Sử dụng dụng cụ thích hợp tùy theo hình dạng hay vị trí, tháo và lắp phanh hãm. Chọn dụng cụ không thích hợp hay tác dụng lực quá lớn có thể làm hỏng phanh hãm và chi tiết.

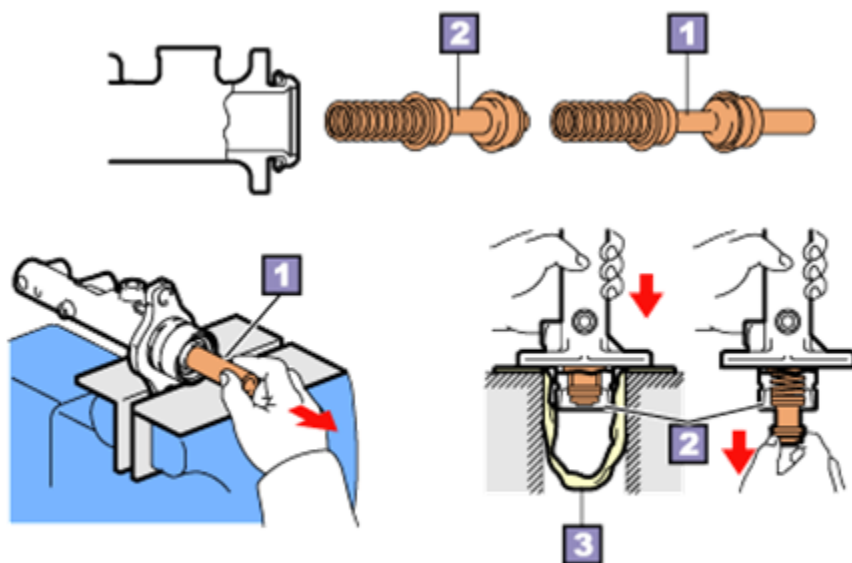


Hình 3.14. Các loại phanh hãm

Chú ý: Che dầu ra bằng giẻ và ấn chậm pittông vào để giữ cho dầu khỏi bắn ra trong khi pittông đang được ấn vào. Nếu phanh hãm và bulông hãm pittông bị tháo ra mà không ấn pittông vào, pittông có thể bị hỏng.

(3) Kéo pittông No.1 thẳng ra khỏi xylanh.

(4) Đặt mặt bích của xilanh phanh chính vào lòng bàn tay của bạn hay gập miếng giẻ lại và đặt lên trên một miếng gỗ rồi cẩn thận gõ cho đến khi đầu của pittông No.2 bật ra.



1 - Pittông No.1; 2 - Pittông No.2; 3 - Giẻ.

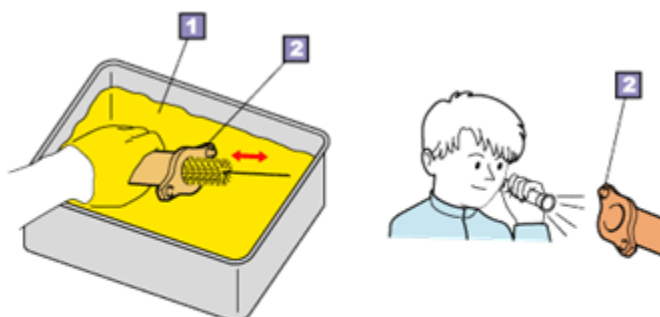
Hình 3.15. Lấy pittông ra khỏi xilanh

(5) Khi đầu của pittông bật ra, kéo pittông thẳng ra.

Chú ý: Nếu pittông được kéo ra với một góc nghiêng, thành bên trong của xilanh có thể bị hỏng. Nếu pittông bị nghiêng, ấn lại pittông vào sau đó kéo thẳng nó ra.

Gợi ý: Kiểm tra hướng của pittông và lò xo khi tháo ra.

3.2. Vệ sinh xilanh phanh chính



1 - Dầu phanh; 2 – xilanh phanh chính.

Hình 3.16. Vệ sinh xilanh phanh chính

(1) Rửa xylanh phanh chính bằng dầu phanh sạch.

Chú ý: Rửa bằng bất cứ nào khác với dầu phanh có thể làm cho các chi tiết bằng cao su, như cúp-pen, bị biến chất và rò rỉ dầu.

(2) Chiếu đèn vào bên trong xilanh và dùng tay sờ trực tiếp vào để kiểm tra xem có hư hỏng hay rỉ không.

Gợi ý: Nếu thấy có hư hỏng hay rỉ, hãy thay bộ xylanh phanh chính.

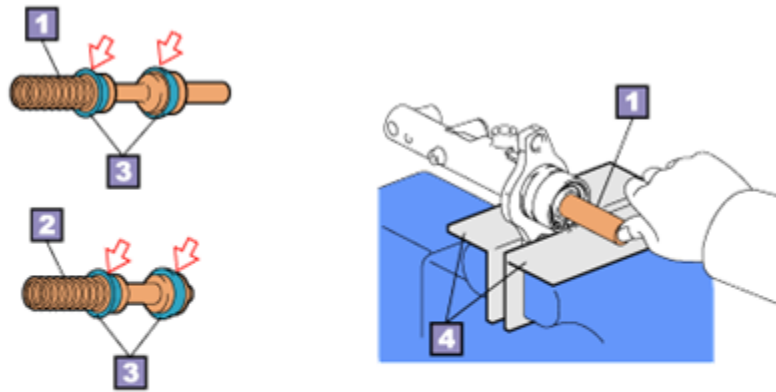
3.3. Lắp xylanh phanh chính

(1) Bôi một lớp mỏng mỡ cao su vào cúp-pen mới.

(2) Kẹp phần lắp bộ trợ lực của xylanh phanh chính lên ê-tô giữa các tấm nhôm mềm.

Chú ý: Kẹp phần xylanh lên ê-tô có thể làm biến dạng nó.

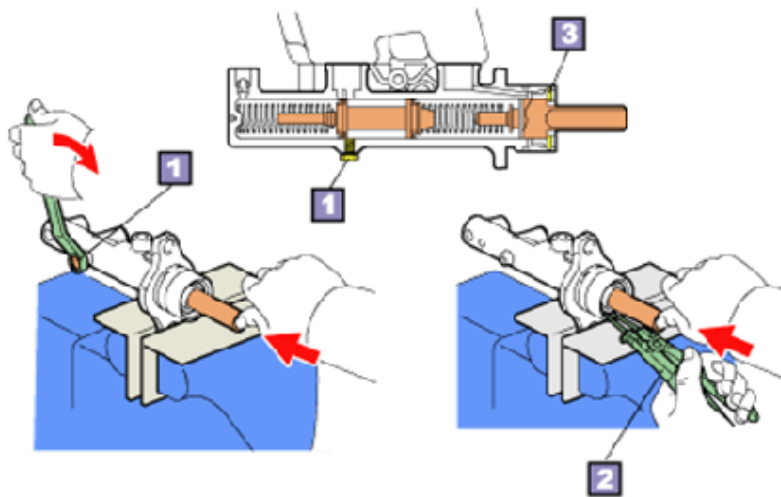
(3) Lắp thẳng pittông No.1 và No.2 vào xylanh phanh chính.



1 - Pittông No.1; 2 - Pittông No.2;
3 - Cúp-pen; 4 - Tấm nhôm; ← Bôi mỡ cao su

Hình 3.17. Lắp xylanh phanh chính

Chú ý: Không lắp nghiêng pittông.



1 - Bulông hãm; 2 - Kim tháo phanh hãm ; 3 - Phanh hãm.

Hình 3.18. Lắp xylanh phanh chính

(4) Ấn pittông vào và lắp bulông hãm và phanh hãm mới.

Chú ý: Nếu lắp bulông hãm pittông và phanh hãm mà không ấn pittông vào, nó có thể bị hỏng.

Gợi ý: Bulông hãm và phanh hãm có trong bộ phụ kiện xylanh phanh chính.

(5) Kiểm tra để chắc chắn rằng phanh hãm được lắp đúng.

Gợi ý khi sửa chữa: Nếu khi ấn pítông vào, mà phanh hãm không thể tháo ra khỏi rãnh khi bóp nhẹ và xoay bằng kim tháo phanh hãm, thì có nghĩa là phanh hãm đã được lắp đúng.

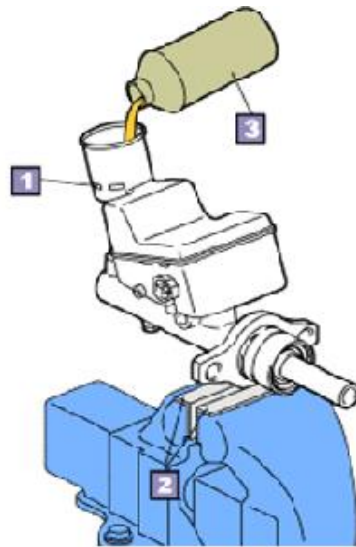
3.4. Xả khí xilanh chính

(1) Kẹp phần lắp bộ trợ lực của xilanh phanh chính lên êtô giữa các tấm nhôm mềm.

Chú ý: Kẹp phần xilanh lên êtô có thể làm biến dạng nó.

Gợi ý: Đổ dầu phanh vào bình chứa, quay bình chứa hướng lên trên, và gắn nó vào êtô để tiến hành công việc.

(2) Đổ dầu phanh vào bình chứa đến mức MAX



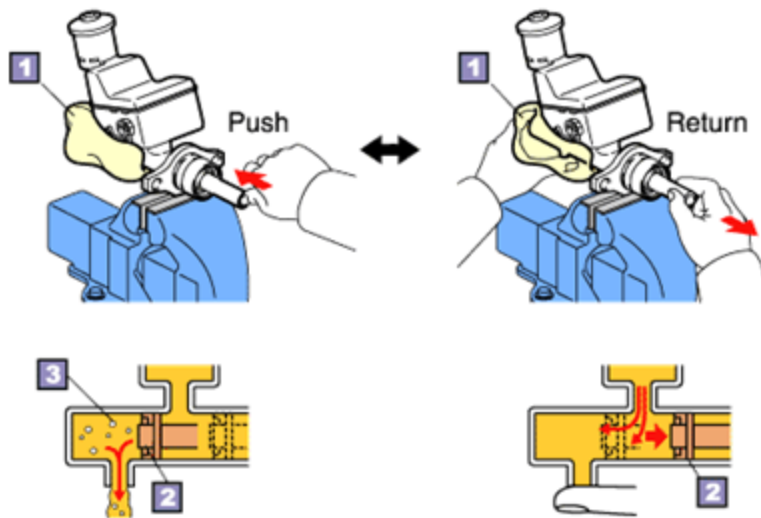
1 - Mức MAX; 2 - Tấm nhôm; 3 - Dầu phanh

Hình 3.19. Đổ dầu phanh vào bình chứa

(3) Ấn pítông vào và giữ nó ở vị trí đó.

(4) Bịt đầu ra của xilanh phanh chính bằng ngón tay, trả pítông về và thả ngón tay ra.

(5) Lặp lại bước (3) và (4) cho đến khi dầu chảy ra khỏi đầu ra.



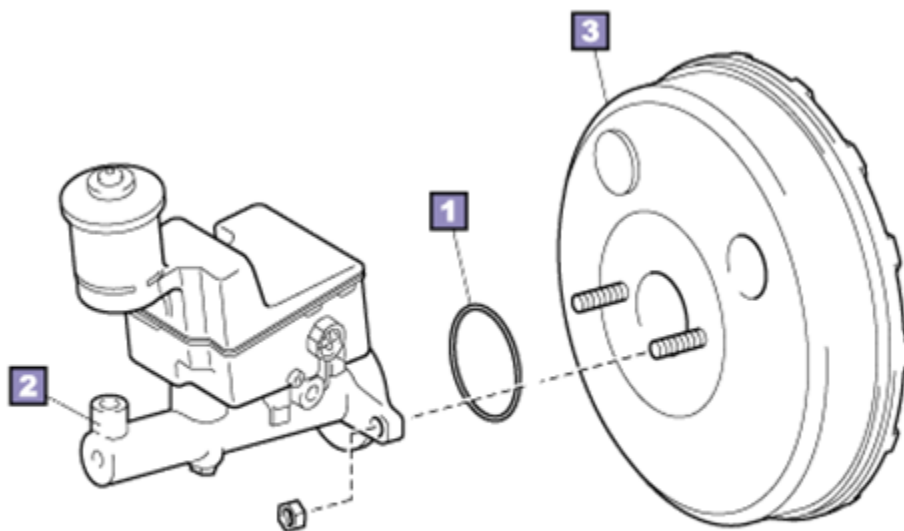
1 - Giế; 2 – Cúppen; 3 - Bột khí

Hình 3.20. Xả khí xilanh chính

Chú ý: Hãy cầm miếng giế ở đầu ra để sao cho dầu không bị bắn ra. Nếu bình chứa hết dầu, không khí sẽ lọt vào trong xylanh phanh chính, vì vậy nên không để hết dầu. Nếu không khí không được xả ra ngay từ xilanh phanh chính, sẽ mất rất nhiều thời gian để xả không khí ra khỏi đường ống phanh.

(6) Lau sạch dầu phanh bắn ra.

4. Lắp xilanh chính



1 - Gioăng chữ O; 2 - Xylanh phanh chính; 3 - Bộ trợ lực phanh.

Hình 3.21. Lắp xilanh chính

(1) Đặt miếng giế xuống dưới khu vực lắp xilanh phanh chính.

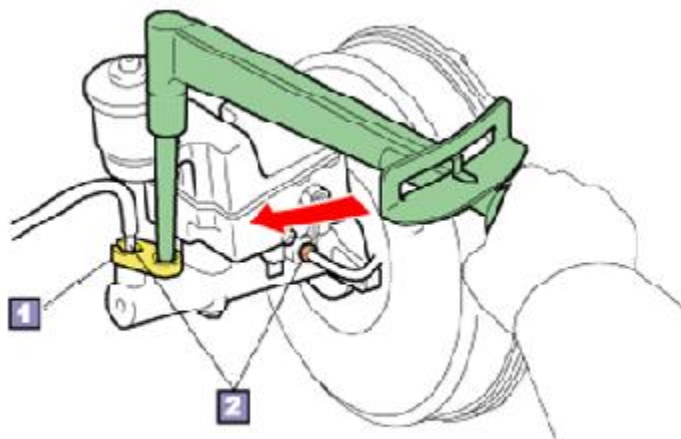
(2) Lắp gioăng chữ O mới vào phía bộ trợ lực và lắp xilanh phanh chính.

Gợi ý: Thao tác nhanh để hạn chế lượng dầu phanh chảy ra khỏi đầu ra. Trước tiên lắp các đai ốc ở những vị trí khó lắp.

(3) Giữ nhẹ ống dầu phanh ép vào xilanh phanh chính.

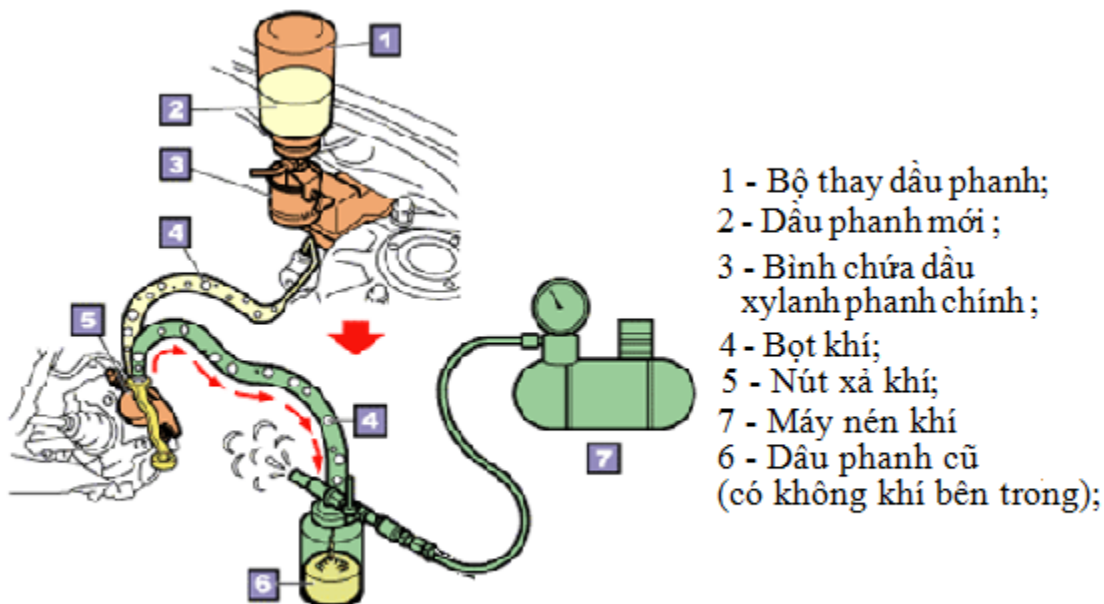
(4) Dùng cờ lê, xiết chặt đai ốc nối và sau đó dùng SST, xiết đai ốc đến mômen xiết tiêu chuẩn.

Các chú ý khi xiết đai ốc nối ống dầu phanh: Hãy tuân theo mômen xiết tiêu chuẩn. Xiết quá lực có thể làm cho mặt bích đầu ống bị rộng ra, làm cho nó không thể tháo ra sau này. Xiết đai ốc lần cuối bằng SST. Xiết lần cuối cùng bằng cờ lê có thể làm hỏng góc của đai ốc.



Hình 3.22. Lắp xilanh chính

5. Xả khí cho dầu phanh.



Hình 3.23. Xả khí cho dầu phanh

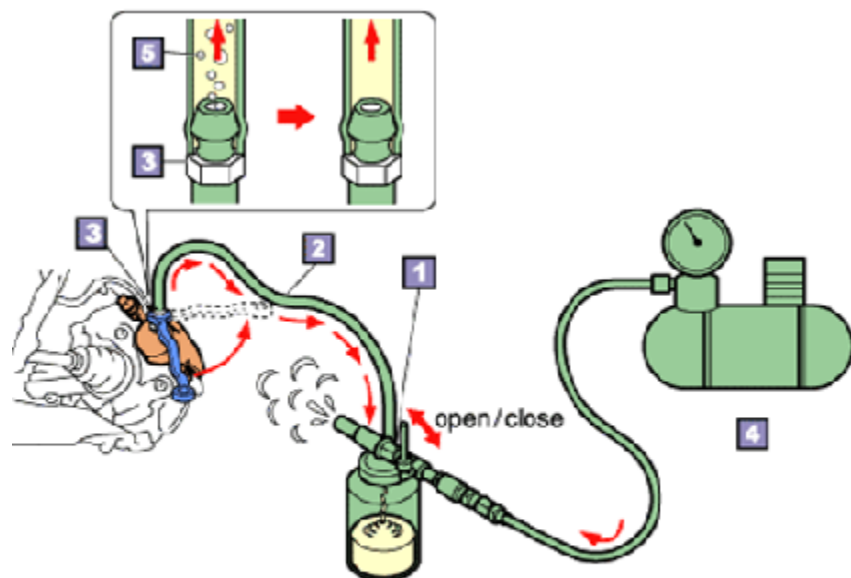
Quy trình xả khí:

(1) Nối bộ thay dầu phanh vào máy nén khí.

(2) Tháo nắp đậy nút xả khí.

(3) Cắm ống của bộ thay dầu phanh vào nút xả khí.

- (4) Xả khí bằng cách nới lỏng nút xả khí khoảng ¼ vòng.
- (5) Xiết chặt nút xả khí sau khi không còn bọt khí trong dầu phanh chảy ra.
- (6) Kiểm tra sao cho nút xả khí được xiết chặt và lắp lại nắp đậy.
- (7) Lau sạch dầu phanh rò rỉ ra xung quanh nút xả khí.

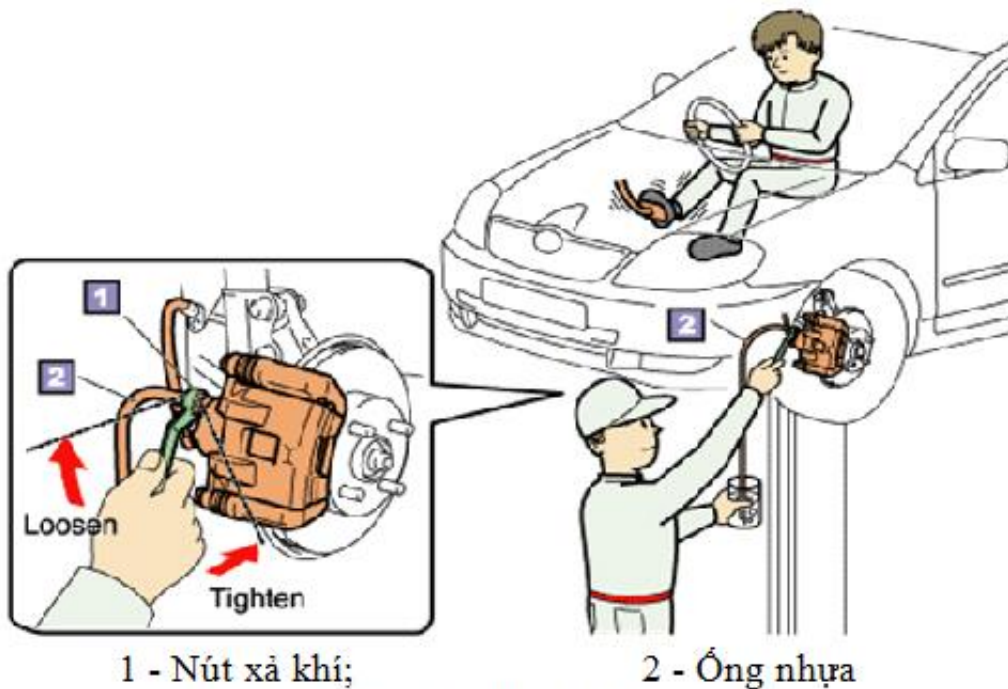


1 - Bộ thay dầu phanh ; 2 - Ống bộ thay dầu phanh ;
3 - Nút xả khí ; 4 - Máy nén khí ; 5 - Bọt khí

Hình 3.24. Xả khí cho dầu phanh

Trường hợp xả hai người

- (1) Hãy để người phụ việc ngồi trên ghế lái xe và kích xe lên.
- (2) Gắn ống nylông vào nút xả khí và ra hiệu cho người phụ việc khi việc chuẩn bị đã hoàn tất.
- (3) Người phụ việc sẽ đạp bàn đạp phanh vài lần.
- (4) Giữ bàn đạp phanh ở vị trí đạp hoàn toàn.
- (5) Nới lỏng nút xả khí khoảng ¼ vòng và xả không khí.
- (6) Xiết chặt nhanh nút xả khí.
- (7) Lặp lại các bước từ (3) đến (6) cho đến khi không có bọt khí trong dầu phanh chảy ra.



1 - Nút xả khí;

2 - Ống nhựa

Hình 3.25. Trường hợp xả hai người

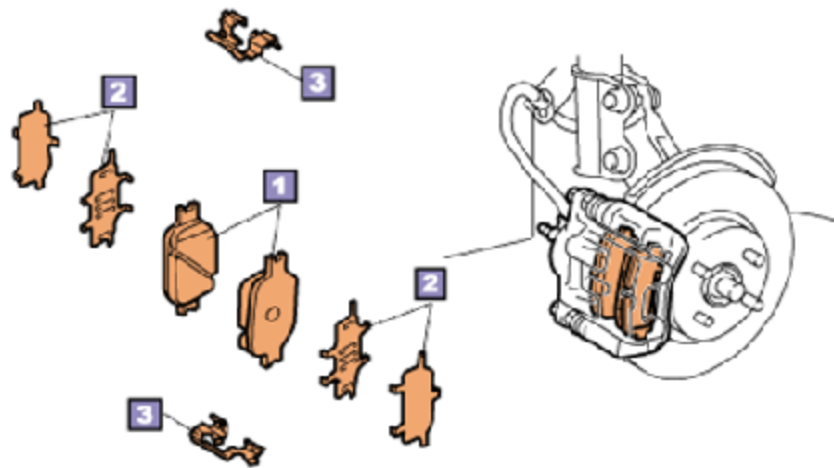
Chú ý: Thực hiện các bước (5) và (6) nhanh, nếu không không khí có thể lọt vào đường ống phanh. Hãy theo dõi mức dầu phanh của bình chứa xylanh phanh chính và đổ thêm dầu khi thực hiện quy trình này để sao cho dầu không bị hết. Nếu dầu phanh trong bình chứa bị hết khi xả khí, không khí sẽ lọt vào trong hệ thống qua xylanh phanh chính, nên cần phải thực hiện quy trình xả khí một lần nữa.

(8) Kiểm tra rằng nút xả khí được xiết chặt và lắp lại nắp đậy.

Gợi ý: Quy trình này phải được tiến hành đồng thời với việc ra hiệu cho người kia.

CÔNG VIỆC THAY MÁ PHANH

Tháo càn phanh đĩa và thay má phanh và tấm chống ồn (tiếng kêu rít khi đạp phanh). Khi má phanh bị mòn, miếng báo mòn má phanh gắn trên má phanh sẽ chạm vào đĩa rôto và gây nên tiếng kêu rít để báo cho lái xe. Khi má phanh bị mòn hết, đĩa phanh có thể bị hỏng và hiệu quả phanh cũng có thể không còn. Má phanh cần được kiểm tra định kỳ.



1 - Má phanh; 2 - Miếng chống ồn; 3 - Miếng đỡ má phanh.

Hình 3.26. Cơ cấu phanh đĩa tháo rời

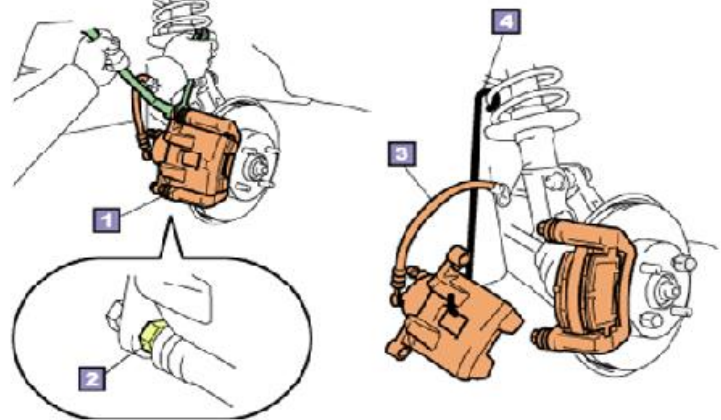
Chú ý: Thay thế má phanh từng bên một. Nếu xả hai phía được tháo ra cùng lúc, pittông ở phía đối diện sẽ bị đẩy ra khi ấn pittông ở phía bên này vào trong càng phanh.

Quy trình thay má phanh:

1. Kịch xe lên
2. Tháo lốp
3. Tháo càng phanh

(1) Dùng cò lê, giữ bạc trượt của càng phanh và tháo bulông.

(2) Tháo càng phanh đĩa và dùng một sợi dây, treo vào lò xo hay đòn treo.



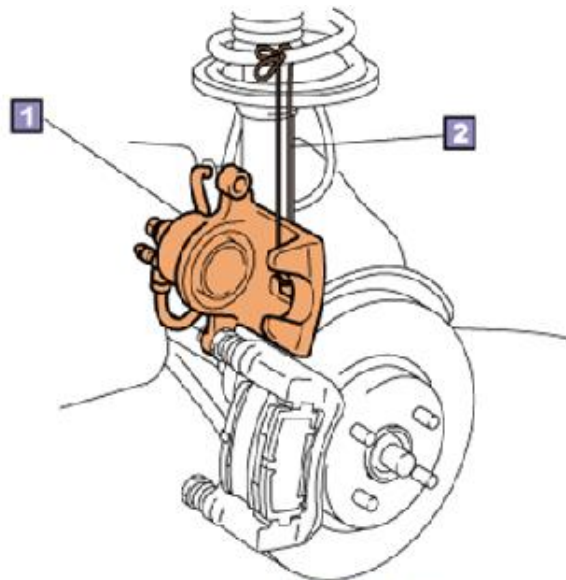
1 - Càng phanh đĩa; 2 - Bạc trượt càng phanh;
3 - Ống cao su mềm; 4 - Dây treo

Hình 3.27. Tháo càng phanh

Chú ý: Không kéo hay bẻ cong ống cao su mềm. Ống cao su mềm không cần phải tháo ra khi thay thế má phanh.

Tham khảo:

- 1 - Loại không cần tháo càng phanh



1 – Càng phanh đĩa; 2 – Dây treo.

Hình 3.28. Loại không cần tháo càng phanh

(2) Quay càng phanh đĩa lên trên.

(3) Giữ cho càng phanh không rơi xuống bằng dây. v.v.

2 - Loại má phanh được giữ bởi chốt

Tháo các chi tiết sau ra khỏi càng phanh:

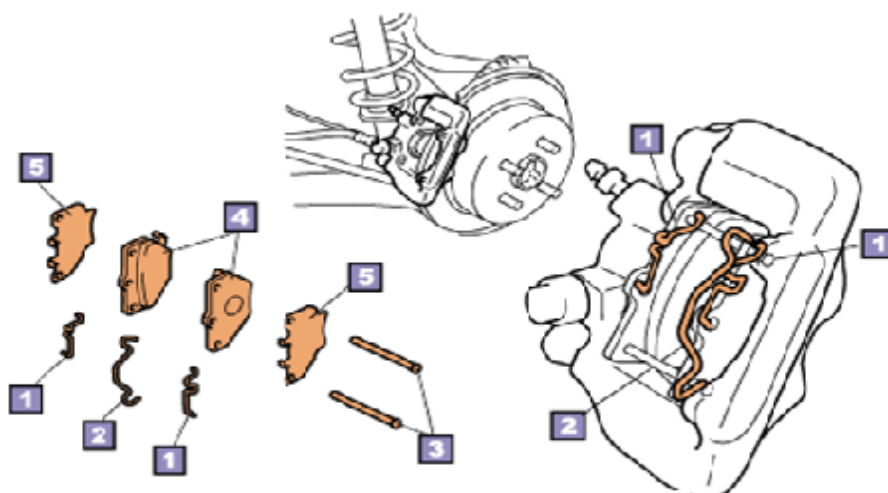
1 - Kẹp

2 - Lò xo chống tiếng kêu lách cách

3 - Chốt dẫn hướng má phanh

4 - Má phanh

5 - Miếng chống ồn



Hình 3.29. Loại má phanh được giữ bởi chốt

Gợi ý: Chốt dẫn hướng má phanh và má phanh khó tháo, nên hãy kẹp chúng bằng kìm để tháo chúng

4. Tháo má phanh.

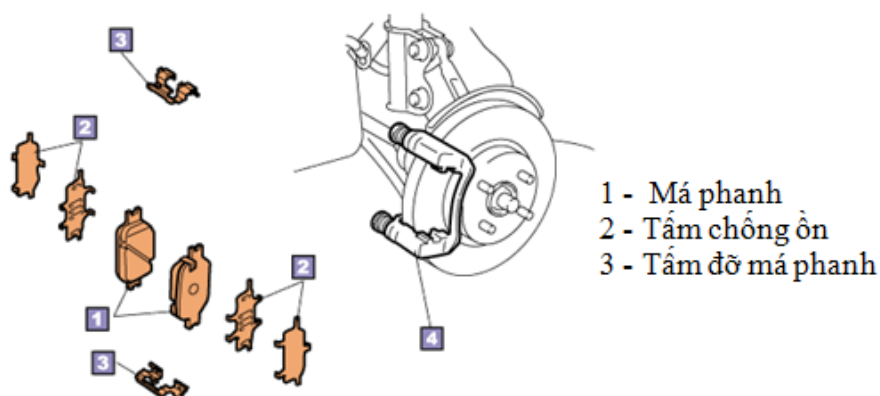
4.1 – Tháo má phanh.

Tháo các chi tiết sau ra khỏi càng phanh đĩa.

1 - Má phanh

2 - Tấm chống ồn

3 - Tấm đỡ má phanh



Hình 3.30. Tháo má phanh

Gợi ý: Có hướng cho từng chi tiết, nên hình dạng trên và dưới, trái và phải cũng như vị trí lắp là khác nhau. Vì vậy, hãy xếp xếp các chi tiết tháo ra vào khay tương ứng trên và dưới, trái và phải để tránh lắp nhầm.

4.2 - Kiểm tra và vệ sinh

- Kiểm tra bằng quan sát xem tấm chống ồn và tấm đỡ má phanh có thể sử dụng lại được hay không, và kiểm tra mòn cũng như hư hỏng.

- Làm sạch phần lắp của càng phanh đĩa.

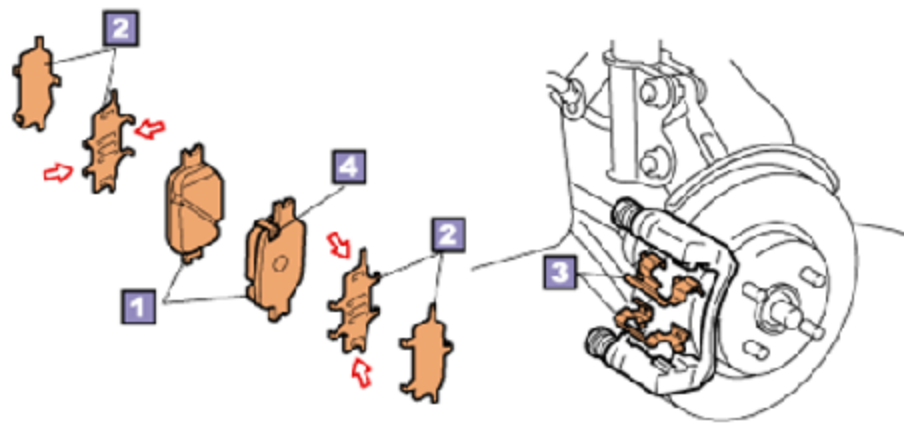
5. Lắp ráp má phanh.

5.1 - Ráp má phanh

(1) Lắp tấm đỡ má phanh lên càng phanh đĩa.

(2) Lắp tấm chống ồn lên má phanh mới.

Bôi mỡ phanh đĩa lên cả hai mặt của tấm chống ồn.



1 - Má phanh đĩa; 2 - Miếng chống ồn; 3 - Miếng đỡ má phanh
4 - Miếng báo mòn má phanh; ← Bôi mỡ phanh đĩa

Hình 3.31. Lắp ráp má phanh

Gợi ý:

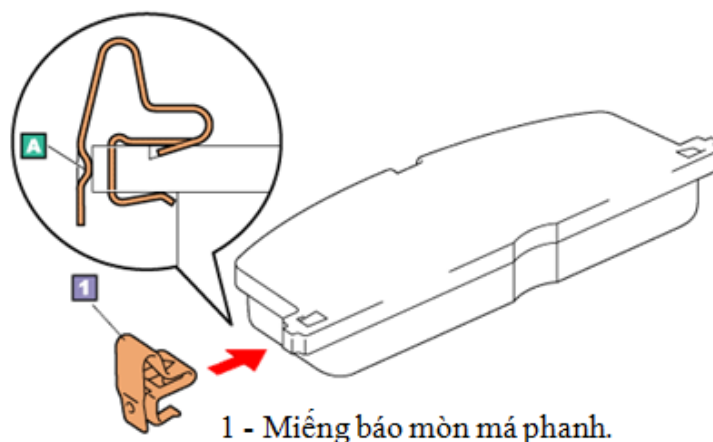
Không để dầu, mỡ hay bất kỳ thứ gì bám lên má phanh hay bề mặt của đĩa phanh. Nếu dầu hay mỡ bám vào má phanh hay bề mặt đĩa phanh, hãy lau sạch má phanh bằng giấy ráp, và trên bề mặt của đĩa phanh bằng dung dịch rửa phanh.

Tham khảo:

Miếng báo mòn má phanh.

- Khi má phanh bị mòn, miếng báo mòn má phanh gắn trên má phanh sẽ chạm vào đĩa phanh và gây ra tiếng rít để báo cho lái xe.

- Hãy ấn chặt các vấu của miếng báo mòn má phanh vào phần vát trên mặt sau của má phanh bên trong rồi lắp má phanh.

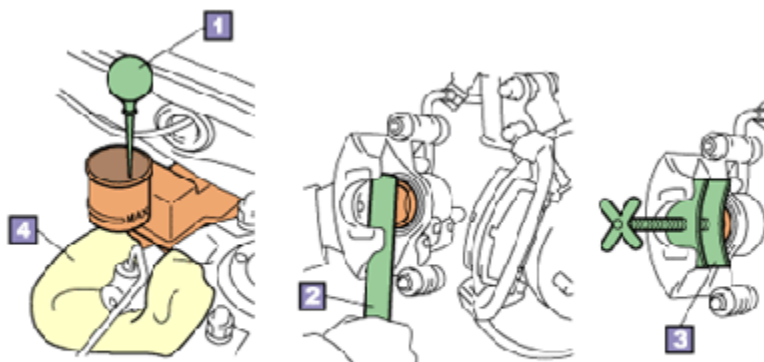


Hình 3.31. Lắp miếng báo mòn má phanh

Gợi ý: Kiểm tra để chắc chắn rằng miếng báo mòn má phanh khít vào má phanh. Khi không nắm được cách lắp miếng báo mòn má phanh hãy xem má phanh đã tháo ra để lắp má phanh mới. Lắp miếng báo mòn má phanh trên má phanh bên trong.

5.2 - Ấn pittông vào

- (1) Dùng xylanh, lấy một ít dầu phanh ra khỏi xylanh phanh chính.
- (2) Dùng cán búa, dụng cụ đặc biệt v.v. để ấn pittông vào.

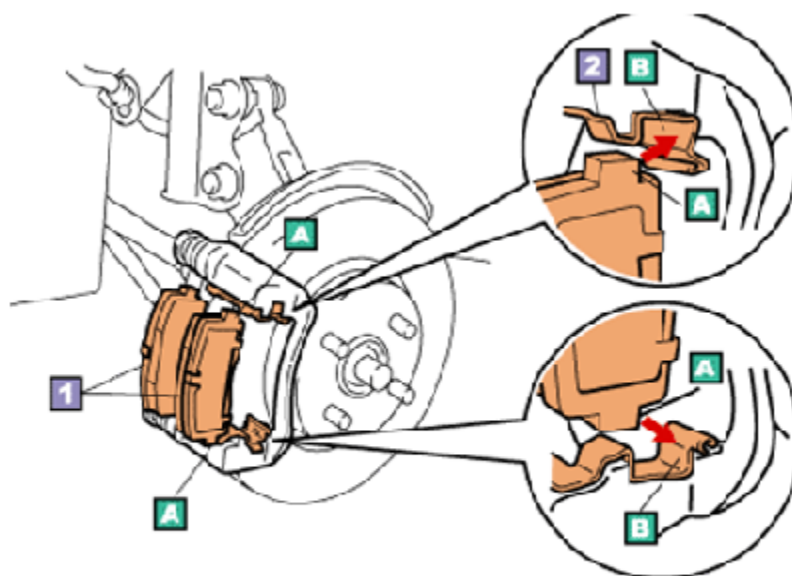


1 - Xylanh ; 2 - Cán búa; 3 - Dụng cụ đặc biệt; 4 - Giế
 Hình 3.32. Ấn pittông

Gợi ý: Nếu khó ấn pittông vào, hãy nới lỏng nút xả khí và để cho một ít dầu phanh chảy ra trong khi ấn pittông vào. Khi xiết chặt nút xả khí, hãy xiết khi pittông ấn vào để tránh cho không khí không lọt vào ống dầu phanh.

5.3 - Lắp má phanh lên càng phanh đĩa.

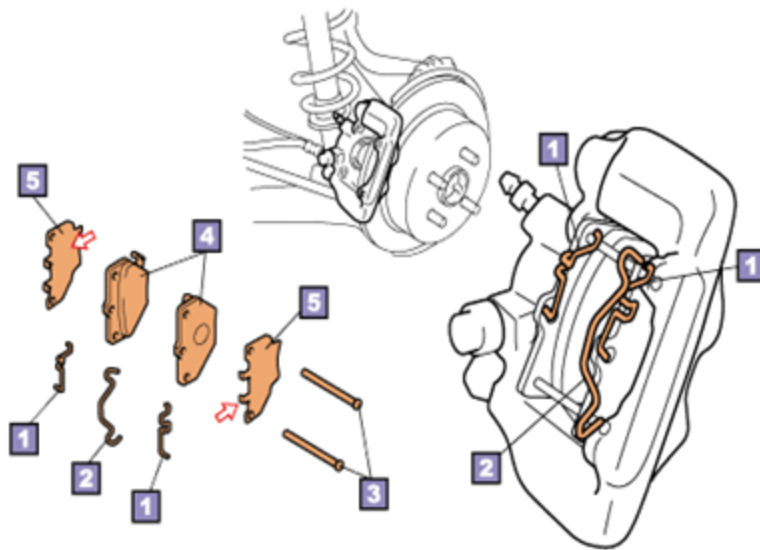
Lắp má phanh trong khi ấn má phanh A lên miếng đỡ B.



1 - Má phanh; 2 - Miếng đỡ má phanh.
 Hình 3.33. Lắp má phanh lên càng phanh đĩa

Tham khảo loại má phanh có chốt giữ

- (1) Lắp miếng chống ồn lên má phanh.
- (2) Lắp má phanh lên càng phanh đĩa.
- (3) Lắp chốt xuyên qua càng phanh và má phanh.
- (4) Lắp lò xo chống tiếng kêu lách cách và kẹt.



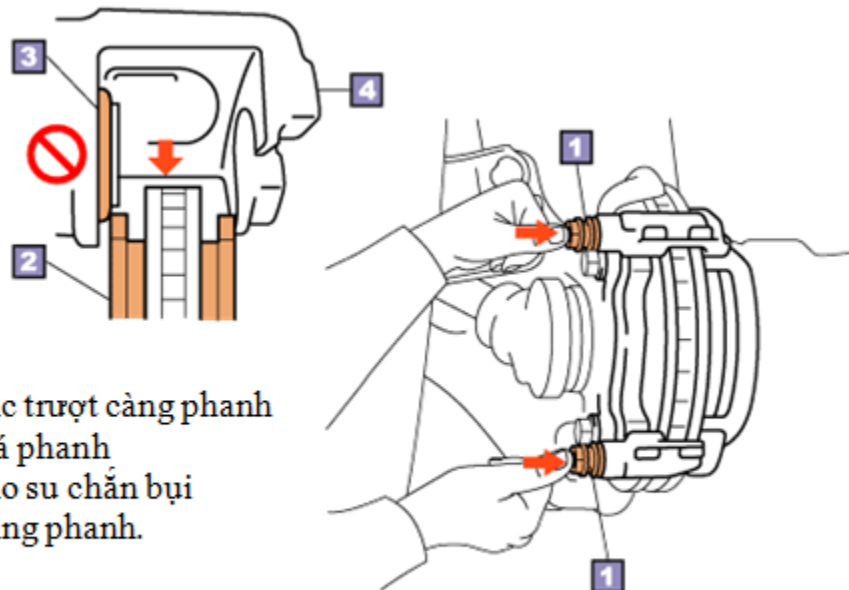
1 - Kẹp; 2 - Lò xo chống tiếng kêu lách cách; 3 - Chốt dẫn hướng má phanh
 4 - Má phanh; 5- Miếng chống ồn; ← Bôi mỡ chống ồn.

Hình 3.34. Lắp má phanh có chốt giữ

6. Lắp càng phanh đĩa

6.1 – Lắp càng phanh đĩa

Sau khi chắc chắn rằng cao su chắn bụi xilanh không bị kẹt vào má phanh, hãy lắp càng phanh đĩa.



1 - Bạc trượt càng phanh
 2 - Má phanh
 3 - Cao su chắn bụi
 4 - Càng phanh.

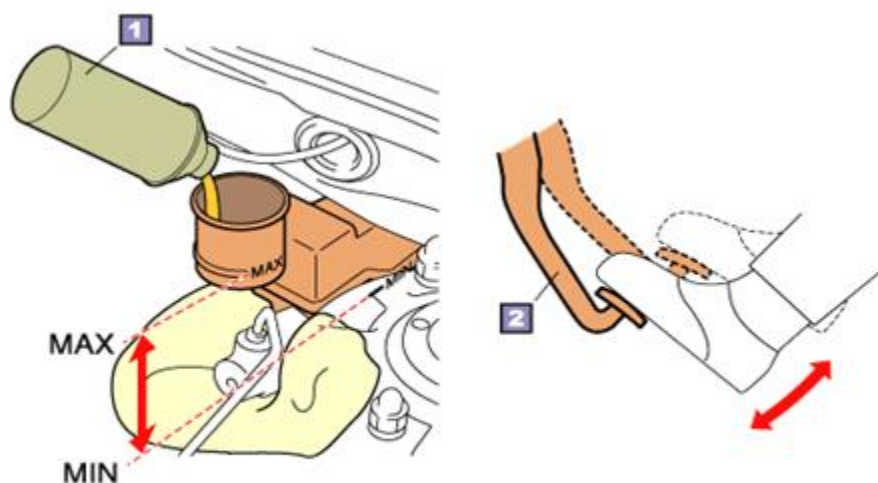
Hình 3.35. Lắp càng phanh đĩa

Chú ý: Không làm xoắn ống cao su trong khi lắp.

Gợi ý: Ấn bạc trượt của càng phanh ra phía ngoài và sau đó lắp càng phanh đĩa sẽ làm cho công việc được dễ dàng hơn.

6. 2 - Kiểm tra cảm giác phanh

- (1) Đổ dầu phanh mới vào bình chứa xylanh phanh chính đến mức MAX.
- (2) Đạp phanh vài lần để kiểm tra cảm giác phanh.

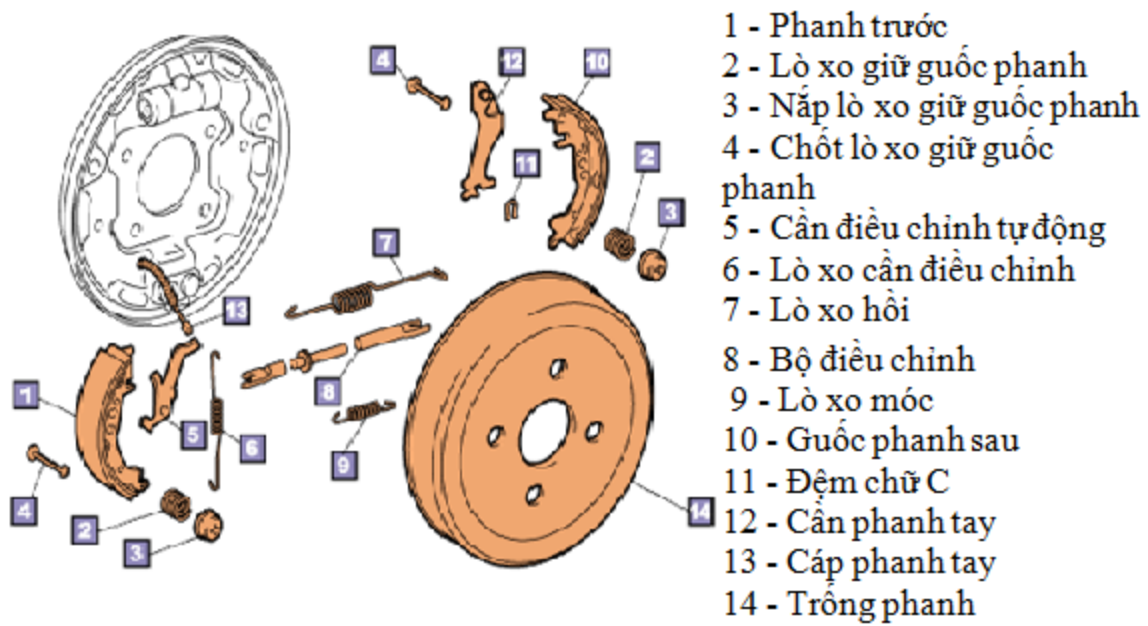


Hình 3.36. Kiểm tra cảm giác phanh

Gợi ý: Khi ấn pítông vào, đặc biệt cẩn thận khi nút xả khí đã được nối lỏng, và nếu bàn đạp có cảm giác yếu, hãy xả không khí ra khỏi đường ống phanh.

CÔNG VIỆC THAY GUỐC PHANH

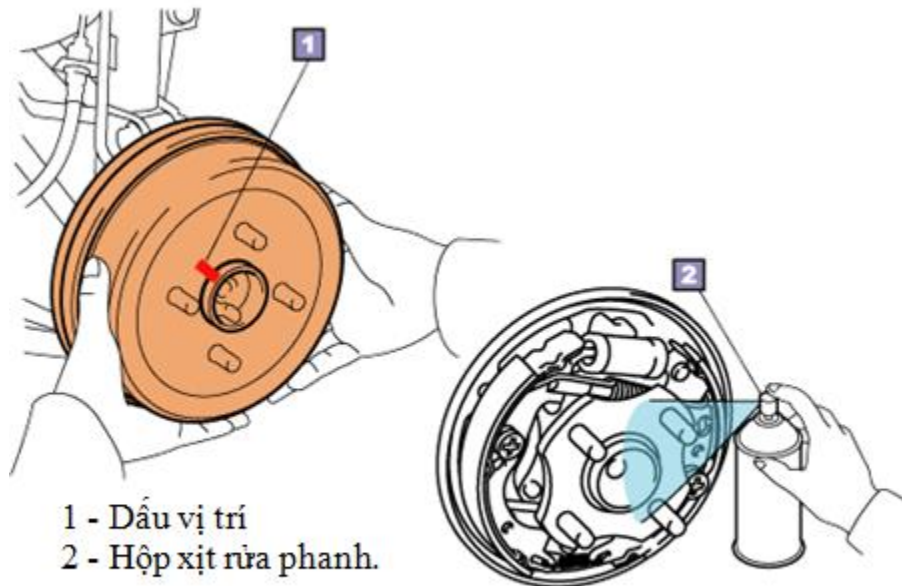
- Tháo phanh trống và thay guốc phanh.
- Điều chỉnh phanh tay khi lắp lại hệ thống phanh.
- Má phanh bị mòn có thể làm hỏng trống phanh, có thể làm phanh không có tác dụng.
- Cần phải kiểm tra guốc phanh định kỳ.



Hình 3.37. Cơ cấu phanh guốc tháo rời

Quy trình thay guốc phanh.

1. Nhả phanh tay
2. Kịch xe lên
3. Tháo lốp
4. Tháo trống phanh



Hình 3.38. Tháo trống phanh

(1) Đánh dấu vị trí lên trống phanh và mặt bích của trục cầu sau rồi tháo trống phanh.

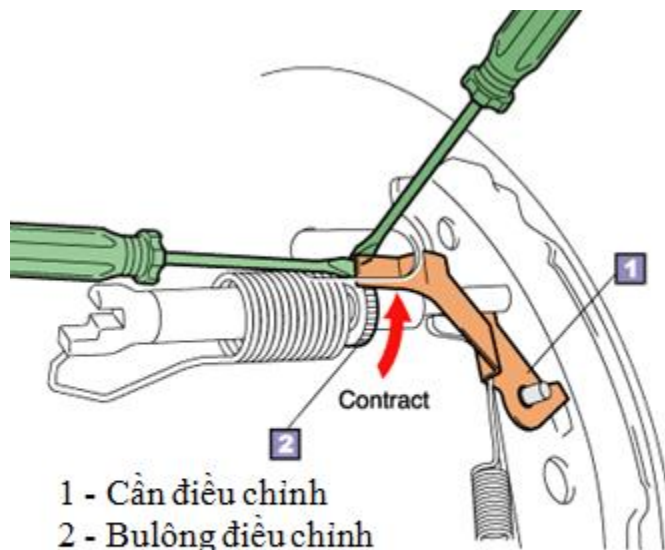
(2) Làm sạch toàn bộ phanh trống bằng hộp xịt rửa hệ thống phanh.

Gợi ý: Hãy dùng hộp xịt rửa hệ thống phanh, do rửa bằng súng thổi hơi sẽ làm bắn bụi.

Tham khảo:

Nếu trống phanh bị bắt chặt

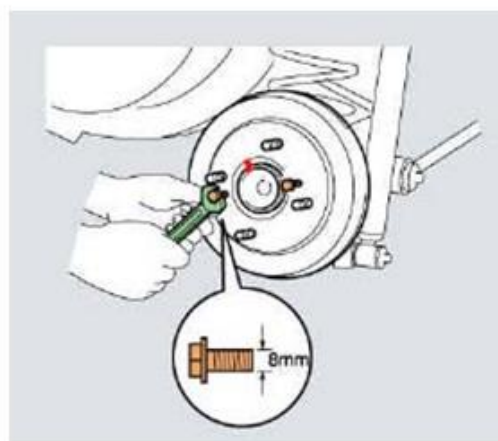
- 1) Tháo nút lỏ phía sau mâm phanh.
- (2) Dùng tô vít, nâng cần điều chỉnh lên.
- (3) Dùng tô vít khác, xoay và nới lỏng bulông điều chỉnh và tháo trống phanh.



Hình 3.39. Tháo trống phanh bị bắt chặt

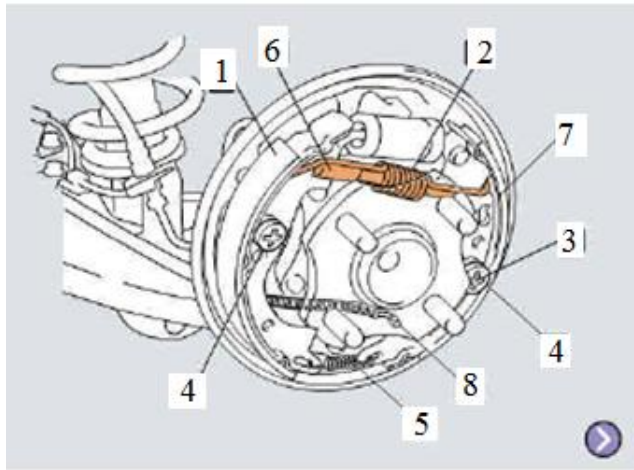
Khi trống phanh bị kẹt

- (1) Xiết đều 2 bulông có đường kính danh nghĩa 8mm vào trong lỗ sửa chữa để nâng trống phanh từng chút một và sau đó tháo nó ra.
- (2) Nếu bulông không nới lỏng được trống phanh, bôi chất bôi trơn vào mặt bích và tháo trống phanh bằng cách xiết lần lượt các bulông để nâng nhẹ trống phanh lên và sau đó nới lỏng chúng và ấn phần sau của nó xuống.



Hình 3.40. Tháo khi trống phanh bị kẹt

5. Tháo guốc phanh

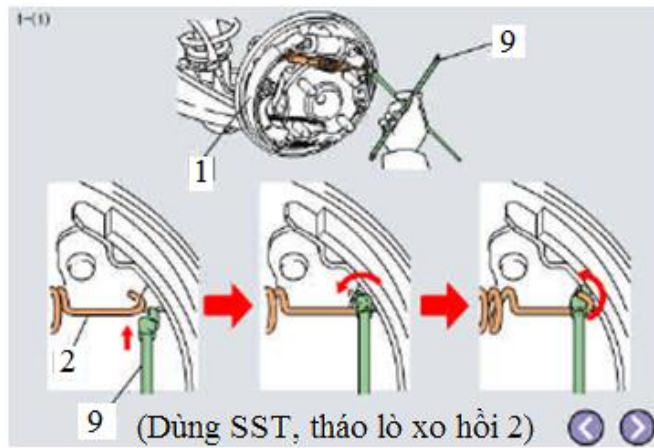


- 1 - Guốc phanh trước;
- 2 - Lò xo hồi;
- 3 - Chốt lò xo giữ guốc phanh;
- 4 - Nắp lò xo giữ guốc phanh;
- 5 - Lò xo móc;
- 6 - Bộ điều chỉnh;
- 7 - Guốc phanh sau;
- 8 - Cần phanh tay.

Hình 3.41. Tháo guốc phanh

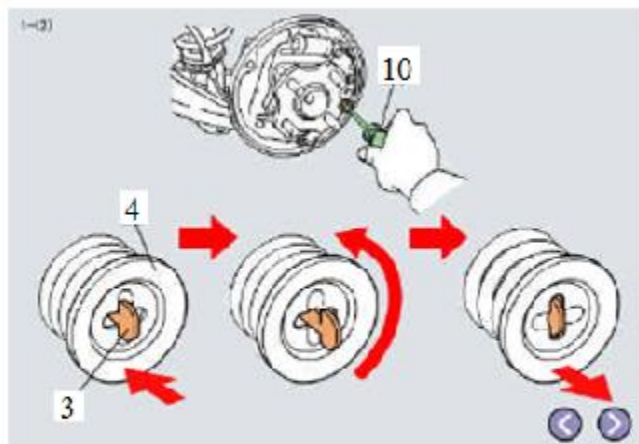
5.1 – Tháo guốc phanh trước.

(1) Dùng SST, tháo lò xo hồi 2.



Hình 3.42. Tháo guốc phanh trước

(2) Dùng SST, tháo lò xo giữ guốc phanh, chốt 3 và nắp (phía trước và sau) 4.

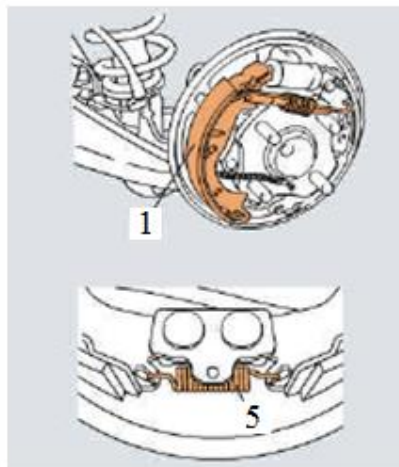


- 3 - Chốt lò xo giữ guốc phanh.
- 4 - Nắp lò xo giữ guốc phanh.
- 10 – SST (Tô vít lò xo giữ guốc phanh)

Dùng SST, tháo lò xo giữ guốc phanh, chốt 3 và nắp (phía trước và sau) 4

Hình 3.43. Tháo guốc phanh trước

(3) Kiểm tra hướng của lò xo móc 5 và guốc phanh trước 1 ra.



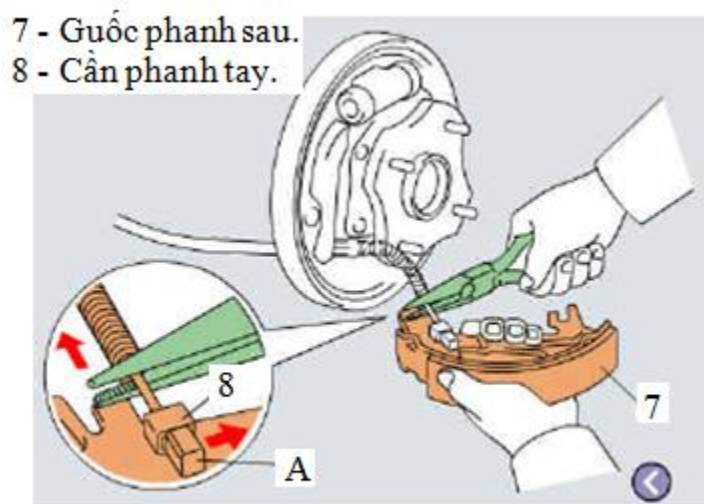
Kiểm tra hướng của lò xo móc 5
và guốc phanh trước 1 ra

Hình 3.44. Tháo guốc phanh trước

5.2 – Tháo bộ điều chỉnh 6.

5.3 - Tháo guốc phanh sau 7

- Tháo cáp phanh tay ra khỏi vị trí A của cần phanh tay 8.

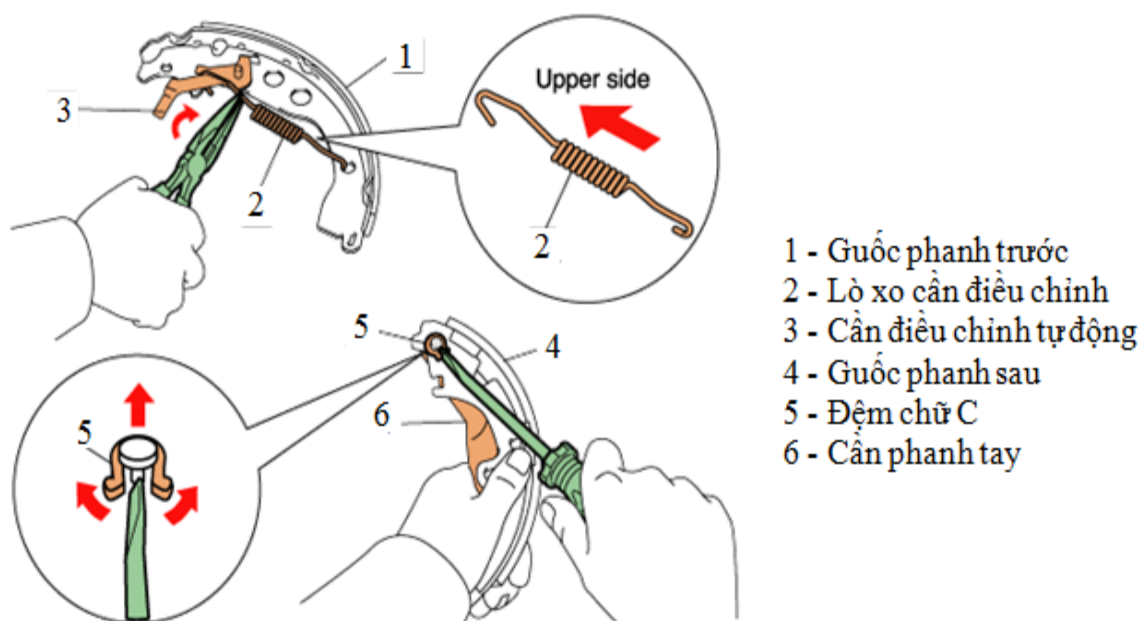


Hình 3.45. Tháo guốc phanh sau

5.4 - Tháo rời guốc phanh trước

- Kiểm tra hướng của lò xo cần điều chỉnh và dùng kìm mũi nhọn, tháo lò xo ra khỏi guốc phanh trước.

- Tháo cần điều chỉnh tự động.



Hình 3.46. Tháo rời guốc phanh trước

5.5 - Tháo rời guốc phanh sau

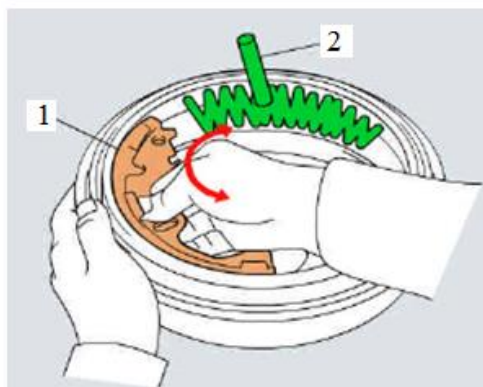
Dùng tô vít dẹt, nạy và tháo đệm chữ C, và tháo cần phanh tay.

6. Kiểm tra trống phanh và guốc phanh

Kiểm tra vết tiếp xúc giữa guốc và trống phanh

(1) Bôi phân vào tất cả bề mặt bên trong của trống phanh.

(2) Xoay guốc phanh trong khi ép má phanh tiếp xúc với trống phanh.



Hình 3.47. Kiểm tra trống phanh và guốc phanh

(3) Kiểm tra sự xuất hiện của phân trên toàn bề mặt tiếp xúc của má phanh.

Gợi ý: Nếu vết tiếp xúc giữa trống phanh và má phanh không tốt, hãy sửa chữa bằng máy mài guốc phanh và/hay thay guốc phanh. Kiểm tra vết tiếp xúc giữa guốc phanh trước và trống phanh và giữa guốc phanh sau và trống phanh.

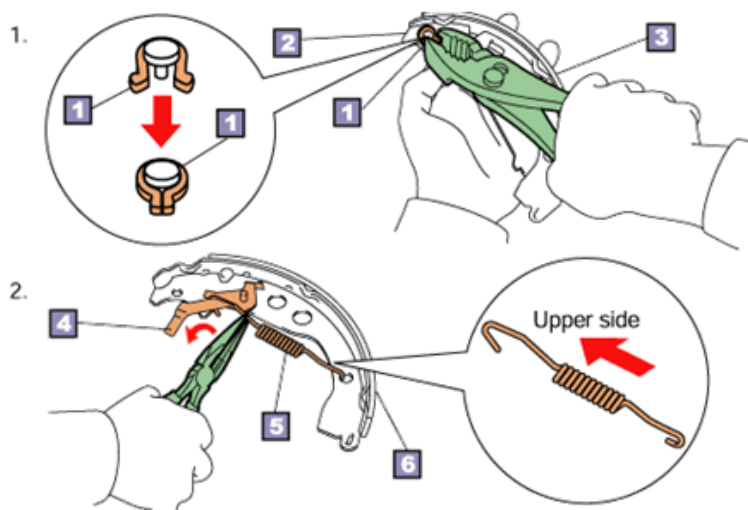
7. Lắp guốc phanh.

7.1. Lắp ráp guốc phanh sau

- Lắp cần phanh tay và đệm chữ C lên guốc phanh sau.
- Dùng kìm, bóp đệm chữ C.
- Kiểm tra xem cần kéo guốc phanh tay có chuyển động êm hay không.

7.2. Lắp ráp guốc phanh trước

- Lắp cần điều chỉnh tự động lên guốc phanh trước.
- Dùng kìm mũi nhọn, lắp lò xo cần điều chỉnh lên cần điều chỉnh tự động và guốc phanh trước.



1 - Đệm chữ C; 2 - Cần phanh tay; 3 - Guốc phanh sau;
4 - Cần điều chỉnh tự động; 5 - Lò xo cần điều chỉnh; 6 - Guốc phanh trước.

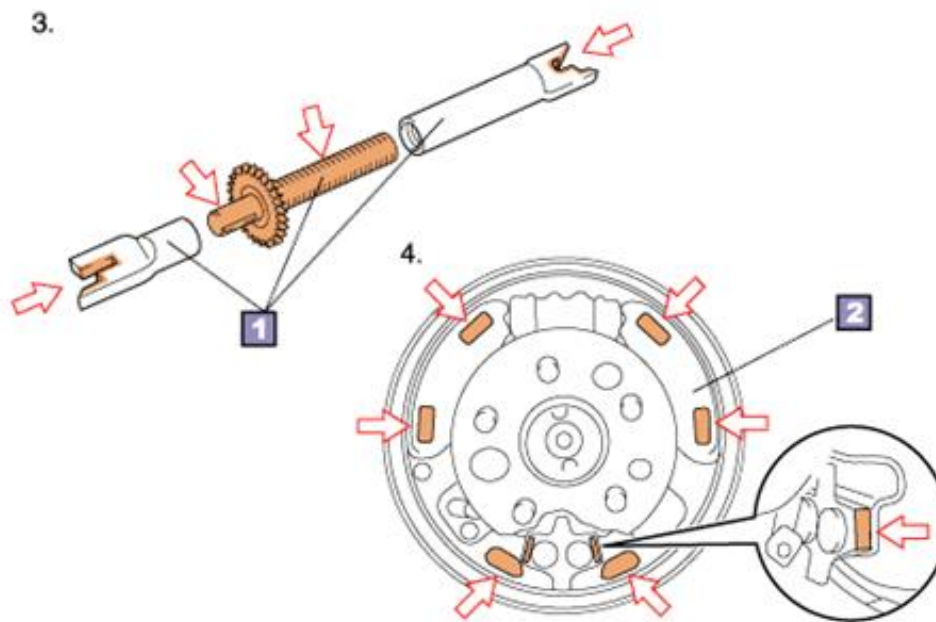
Hình 3.49. Lắp ráp guốc phanh sau và guốc phanh trước

7.3. Làm sạch và tra mỡ bộ điều chỉnh

- (1) Tháo rời bộ điều chỉnh và lau sạch nó bằng hộp xịt rửa hệ thống phanh.
- (2) Bôi một lớp mỏng mỡ chịu nhiệt cao và lắp ráp bộ điều chỉnh.

7.4. Làm sạch và tra mỡ mâm phanh

- (1) Dùng vải, lau sạch bụi ra khỏi bề mặt của mâm phanh tiếp xúc với bề mặt trượt.
- (2) Bôi một lớp mỏng mỡ chịu nhiệt cao vào bề mặt trượt.



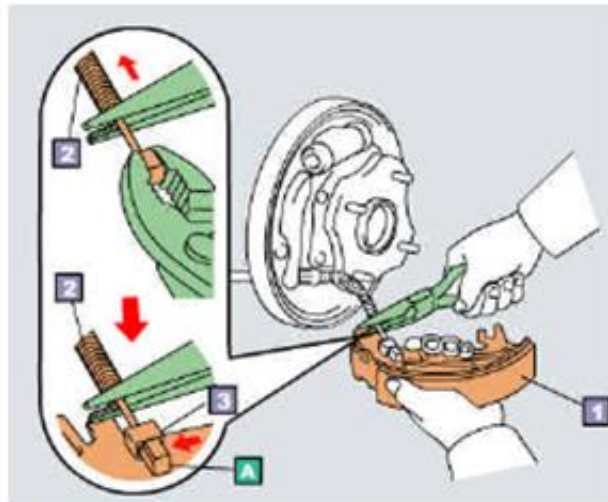
Hình 3.50. Làm sạch tra mỡ bộ điều chỉnh và mỡ mâm phanh

Gợi ý: Dùng giấy ráp, đánh sạch những gờ mòn trên bề mặt trượt.

7.5. Lắp guốc phanh sau lên mâm phanh.

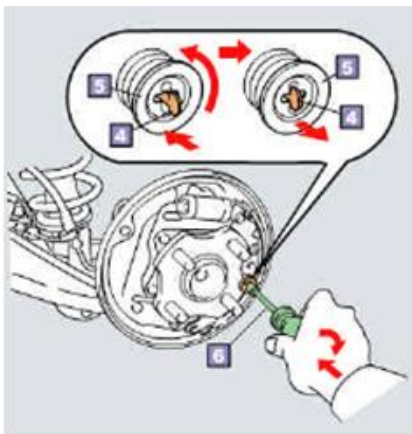
(1) Giữ vị trí A trên cáp phanh tay bằng kìm và nén lò xo của cáp phanh tay bằng kìm mũi nhọn để bám lấy cáp.

(2) Ở trạng thái (1), nối cáp phanh tay vào cần phanh tay.



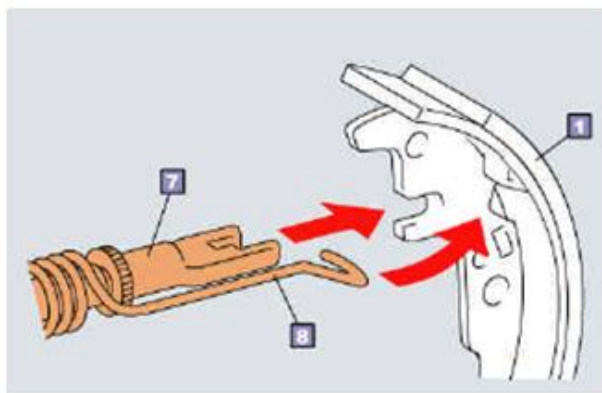
Hình 3.51. Nối cáp phanh tay vào cần phanh tay

(3) Dùng SST, lắp lò xo giữ guốc phanh, chốt và nắp.



Hình 3.52. Lắp lò xo giữ guốc phanh, chốt và nắp

7.6. Lắp bộ điều chỉnh



Hình 3.53. Lắp bộ điều chỉnh

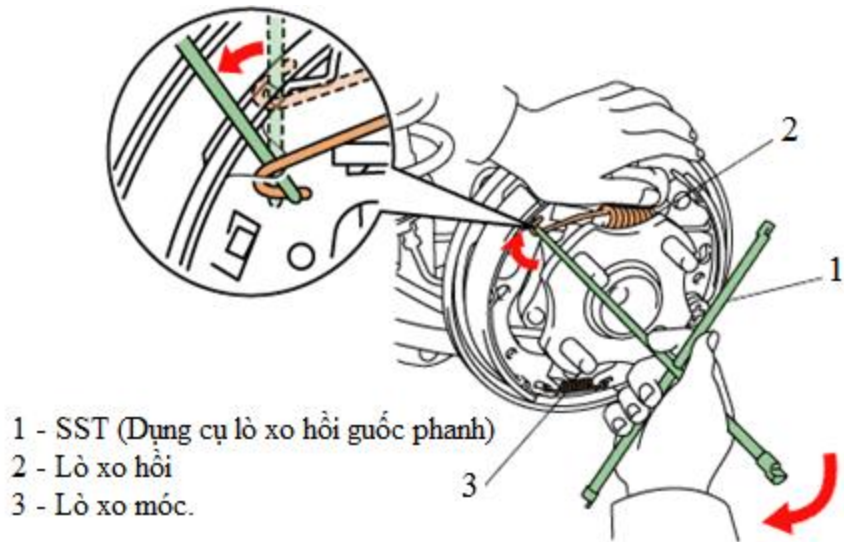
(1) Kiểm tra hướng của bộ điều chỉnh và lắp nó vào guốc phanh sau.

(2) Lắp lò xo hồi lên guốc phanh sau.

7.7. Lắp guốc phanh trước lên mâm phanh.

- Lắp lò xo móc lên guốc phanh trước và sau.

- Gióng thẳng bộ điều chỉnh với rãnh trên guốc phanh trước.



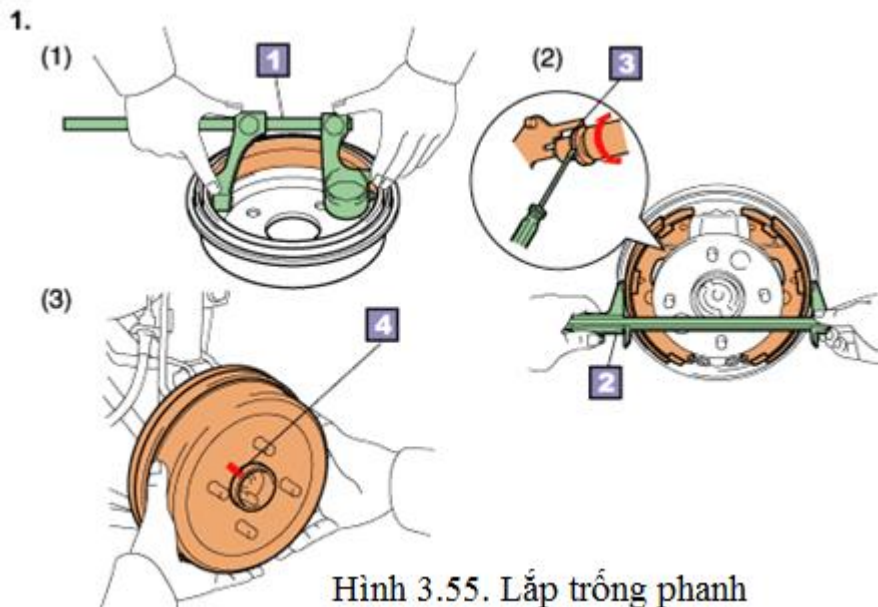
Hình 3.54. Lắp guốc phanh trước lên mâm phanh

Chú ý: Giữ guốc phanh bằng tay sao cho nó không bị tách ra khỏi pittông xilanh phanh bánh xe.

- Dùng SST, lắp lò xo hồi.
- Dùng SST, gắn lắp lò xo giữ guốc phanh, chốt và nắp.

8. Lắp trống phanh.

- (1) Dùng dụng cụ đo trống phanh, đo đường kính trong của trống phanh.
- (2) Xoay bộ điều chỉnh để điều chỉnh đường kính ngoài lớn nhất của guốc phanh sao cho nó nhỏ hơn so với đường kính trong của trống phanh 1 mm.
- (3) Gióng thẳng dấu đánh khi tháo và lắp trống phanh.



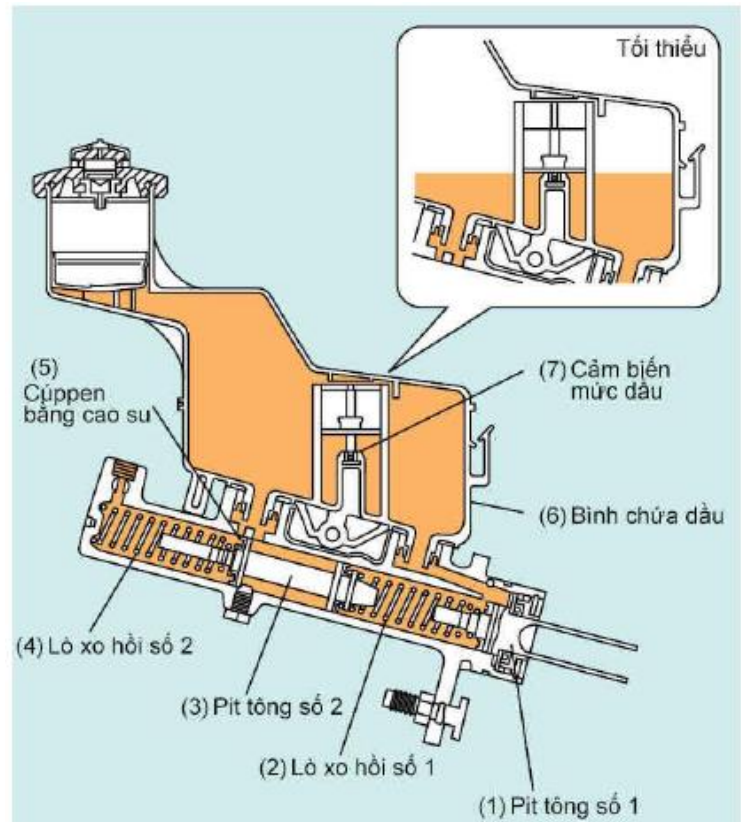
Hình 3.55. Lắp trống phanh

THAM KHẢO

1. Xilanh chính hai buồng có hai pittông và đường ống dẫn dầu phanh

Xilanh chính là một cơ cấu chuyển đổi lực tác động của bàn đạp phanh thành áp suất thủy lực. Hiện nay, xilanh chính kiểu hai buồng có hai pittông tạo ra áp suất thủy lực trong đường ống phanh của hai hệ thống. Sau đó áp suất thủy lực này tác động lên các càng phanh đĩa hoặc các xilanh phanh của phanh kiểu tang trống.

Bình chứa dùng để loại trừ sự thay đổi lượng dầu phanh do nhiệt độ dầu thay đổi. Bình chứa có một vách ngăn ở bên trong để chia bình thành phần phía trước và phía sau. Như thể hiện ở hình vẽ. Thiết kế của bình chứa có hai phần để đảm bảo rằng nếu một mạch có sự cố rò rỉ dầu, thì vẫn còn mạch kia để dừng xe. Cảm biến mức dầu phát hiện mức dầu trong bình chứa thấp hơn mức tối thiểu và sau đó báo cho người lái bằng đèn cảnh báo của hệ thống phanh.

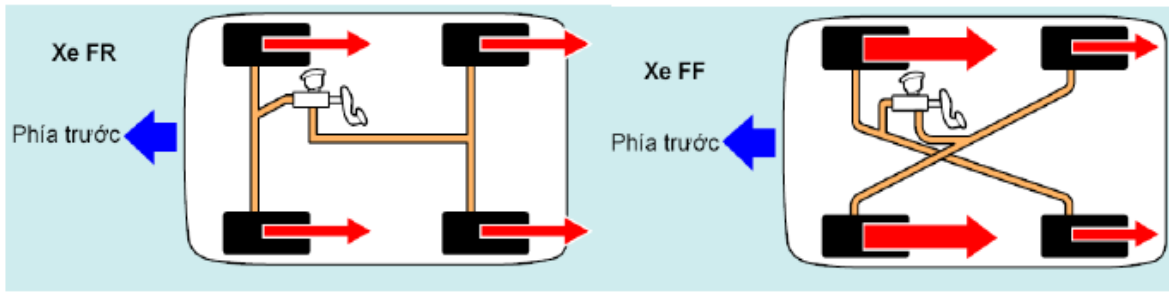


Hình 3.56. Xilanh chính 2 buồng

❖ Các cách bố trí đường ống dẫn dầu phanh

Nếu đường ống dẫn dầu phanh bị nứt và dầu phanh rò rỉ ra ngoài, các phanh sẽ không làm việc được nữa. Vì lý do này, hệ thống thủy lực của phanh được chia thành hai hệ thống đường dẫn dầu phanh. Áp suất thủy lực truyền đến hai hệ thống này từ xilanh chính được truyền đến các càng phanh đĩa hoặc các xilanh phanh. Sự bố trí đường ống dẫn dầu phanh ở các xe FR khác ở các xe FF.

Ở các xe FR các đường ống dầu phanh được chia thành hệ thống bánh trước và hệ thống bánh sau, nhưng ở xe FF sử dụng đường ống chéo vì ở các xe FF, tải trọng tác động vào các bánh trước lớn nên lực phanh tác động vào các bánh trước lớn hơn các bánh sau. Vì vậy, nếu sử dụng cùng các đường ống dầu phanh của xe FR cho xe FF thì lực phanh sẽ quá yếu nếu hệ thống phanh bánh trước bị hỏng, do đó người ta dùng một hệ thống đường ống chéo cho bánh trước bên phải và bánh sau bên trái và một hệ thống cho bánh trước bên trái và bánh sau bên phải để nếu một hệ thống bị hỏng, thì hệ thống kia vẫn duy trì được một lực phanh nhất định.



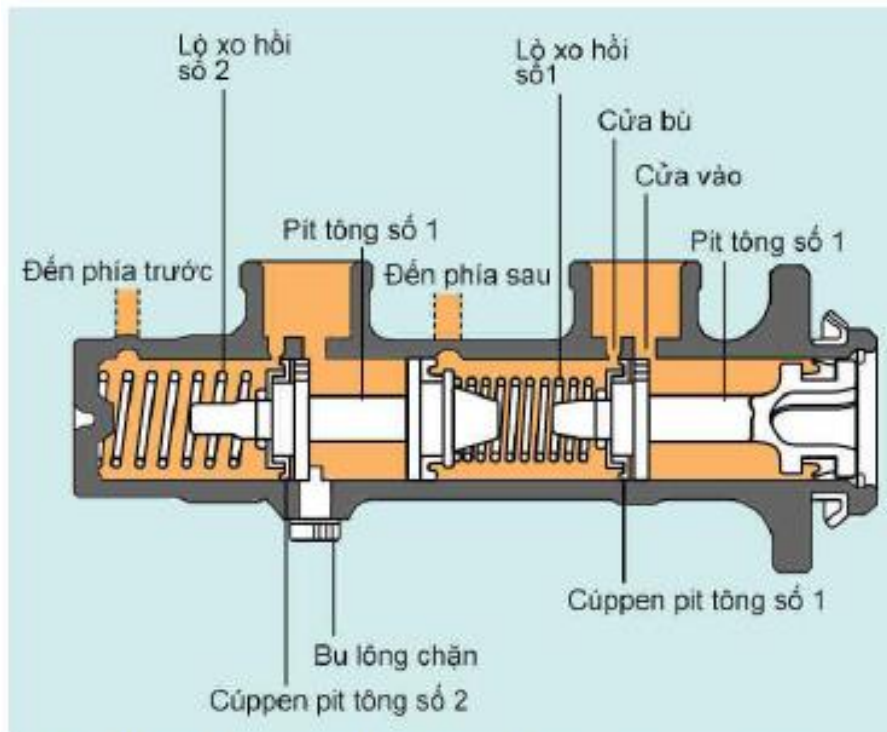
Hình 3.57. Cách bố trí đường ống dẫn dầu phanh

❖ **Hoạt động:**

Khi đạp bàn đạp phanh, lực đạp được truyền qua cần đẩy vào xilanh chính để đẩy pittông trong xilanh này. Lực của áp suất thủy lực bên trong xilanh chính được truyền qua các đường ống dầu phanh đến từng xilanh phanh.

❖ **Vận hành bình thường**

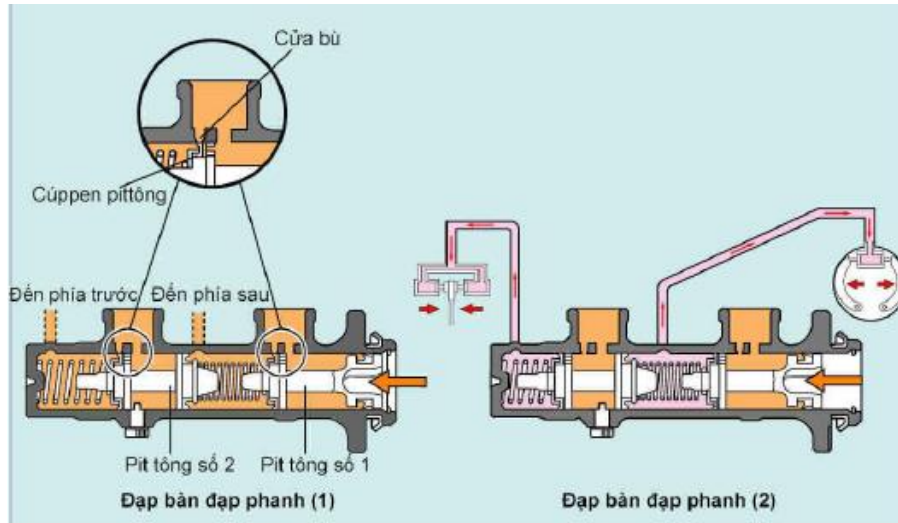
Khi không tác động vào các phanh: Các cútten của pittông số 1 và số 2 được đặt giữa cửa vào và cửa bù tạo ra một đường đi giữa xilanh chính và bình chứa. Pittông số 2 được lò xo hồi số 2 đẩy sang bên phải, nhưng bu lông chặn không cho nó đi xa hơn nữa.



Hình 3.58. Khi không tác động vào các phanh

Khi đạp bàn đạp phanh: Pittông số 1 dịch chuyển sang bên trái và cútten của pittông này bịt kín cửa bù để chặn đường đi giữa xilanh này và bình chứa. Khi pittông bị đẩy thêm, nó làm tăng áp suất thủy lực bên trong xilanh chính. Áp suất này tác động vào các xilanh phanh phía sau. Vì áp suất này cũng đẩy pittông số 2, nên pittông số 2 cũng hoạt

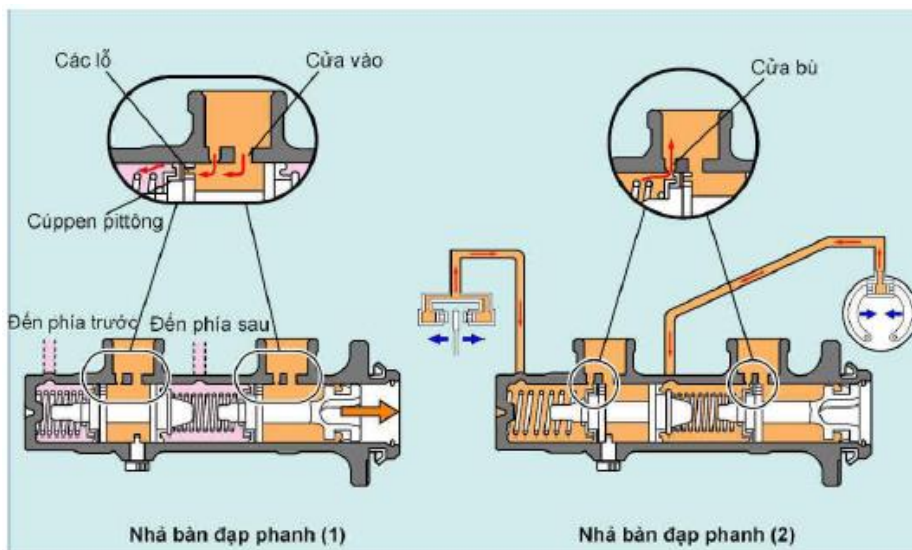
động giống hệt như pittông số 1 và tác động vào các xilanh phanh của bánh trước.



Hình 3.59. Khi đạp bàn đạp phanh

Khi nhả bàn đạp phanh: Các pittông bị đẩy trở về vị trí ban đầu của chúng do áp suất thủy lực và lực của các lò xo phản hồi. Tuy nhiên do dầu phanh từ các xilanh phanh không chảy về ngay, áp suất thủy lực bên trong xilanh chính tạm thời giảm xuống (độ chân không phát triển). Do đó, dầu phanh ở bên trong bình chứa chảy vào xilanh chính qua cửa vào, và nhiều lỗ ở đỉnh pittông và quanh chu vi của cúppen pittông. Sau khi pittông đã trở về vị trí ban đầu của nó, dầu phanh dần dần chảy từ xilanh phanh về xilanh chính rồi chảy vào bình chứa qua các cửa bù. Cửa bù này còn khử các thay đổi về thể tích của dầu phanh có thể xảy ra ở bên trong xilanh do nhiệt độ thay đổi.

Điều này tránh cho áp suất thủy lực tăng lên khi không sử dụng các phanh.

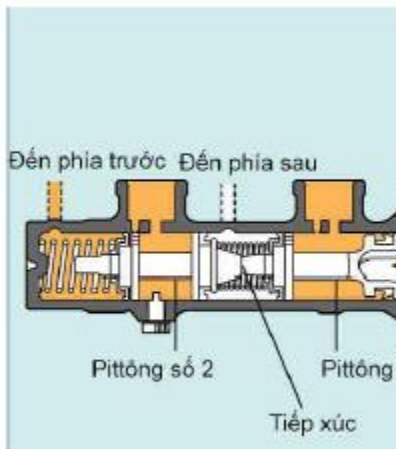


Hình 3.60. Khi nhả bàn đạp phanh

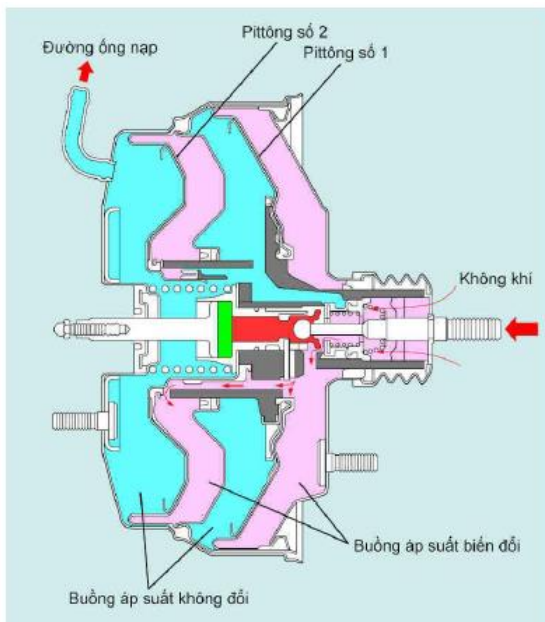
❖ **Nếu dầu bị rò rỉ ở một trong các hệ thống này**
Rò rỉ dầu phanh ở phía sau: Khi nhả bàn đạp phanh, pittông số 1 dịch chuyển sang bên

trái nhưng không tạo ra áp suất thủy lực ở phía sau. Do đó pit tông số 1 nén lò xo phản hồi, tiếp xúc với pit tông số 2 và đẩy pit tông số 2 làm tăng áp suất thủy lực ở đầu trước của xi lanh chính, tác động vào hai trong các phanh bằng lực từ phía chính.

vào hai trong các phanh trước của xi lanh

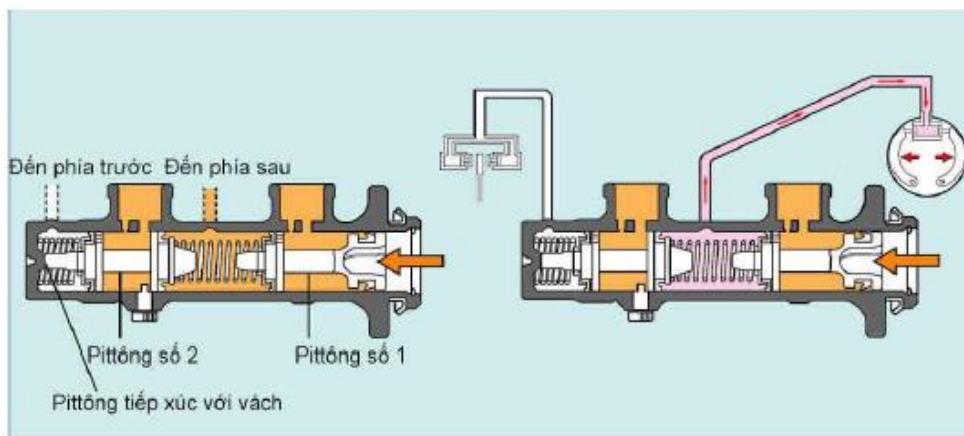


Hình 3.61.



Hình 3.63. Bộ trợ lực phanh hai buồng

Dầu phanh rò rỉ ở phía trước: Vì áp suất thủy lực không được tạo ra ở phía trước, pit tông số 2 dịch chuyển ra phía trước cho đến khi nó tiếp xúc với vách ở đầu cuối của xi lanh chính. Khi pit tông số 1 bị đẩy tiếp về bên trái, áp suất thủy lực ở phía sau xi lanh chính tăng lên làm cho hai trong các phanh bị tác động bằng lực từ phía sau của xi lanh chính.



Hình 3.62. Dầu phanh rò rỉ ở phía trước

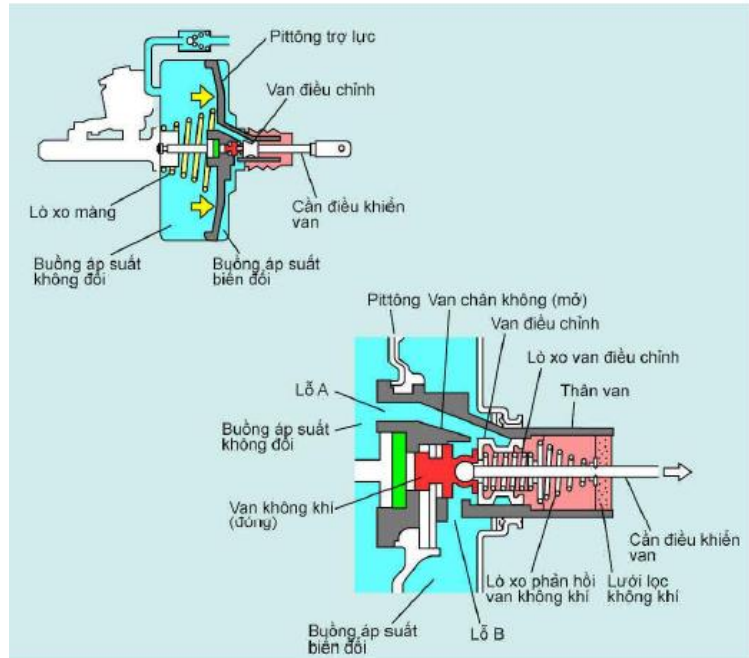
2. Bộ trợ lực phanh hai buồng

Bộ trợ lực phanh hai buồng: Là một cơ cấu có hai buồng chân không đặt nối tiếp và nhận được sự cường hóa lực lớn mà không cần tăng kích thước của pittông

Hoạt động

Khi không tác động phanh: Van không khí được nối với cần điều khiển van và bị lò xo phản hồi của van không khí kéo về bên phải. Van điều chỉnh bị lò xo van điều chỉnh đẩy sang trái. Điều này làm cho van không khí tiếp xúc với van điều chỉnh. Do đó, không khí bên ngoài đi qua lưới lọc bị chặn lại không vào được buồng áp suất biến đổi.

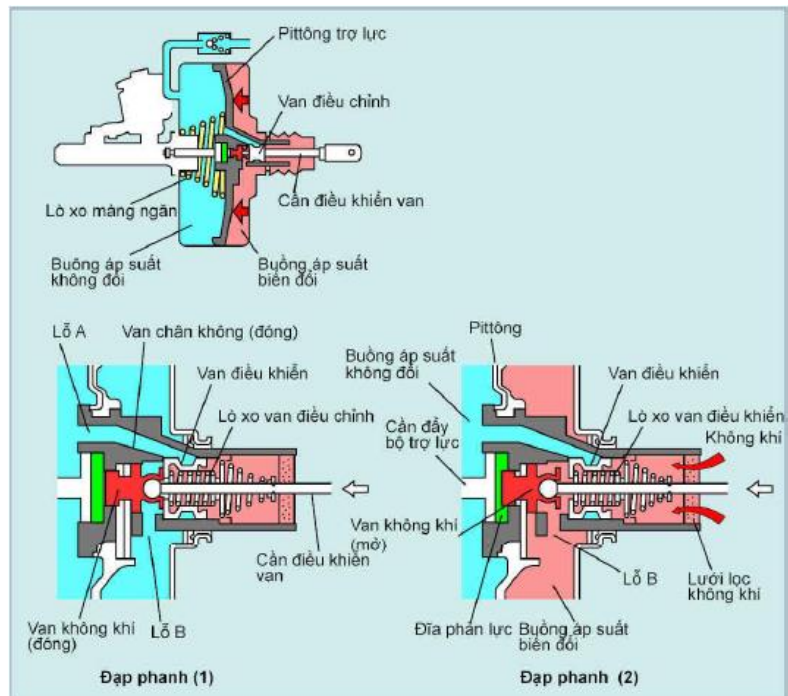
Trong điều kiện này van chân không của thân van bị tách khỏi van điều chỉnh; tạo ra một lối thông giữa lỗ A và lỗ B. Vì luôn luôn có chân không trong buồng áp suất không đổi, nên cũng có chân không trong buồng áp suất biến đổi vào thời điểm này. Vì vậy lò xo màng ngăn đẩy pittông sang bên phải.



Hình 3.64. Hoạt động bộ trợ lực Khi không tác động phanh

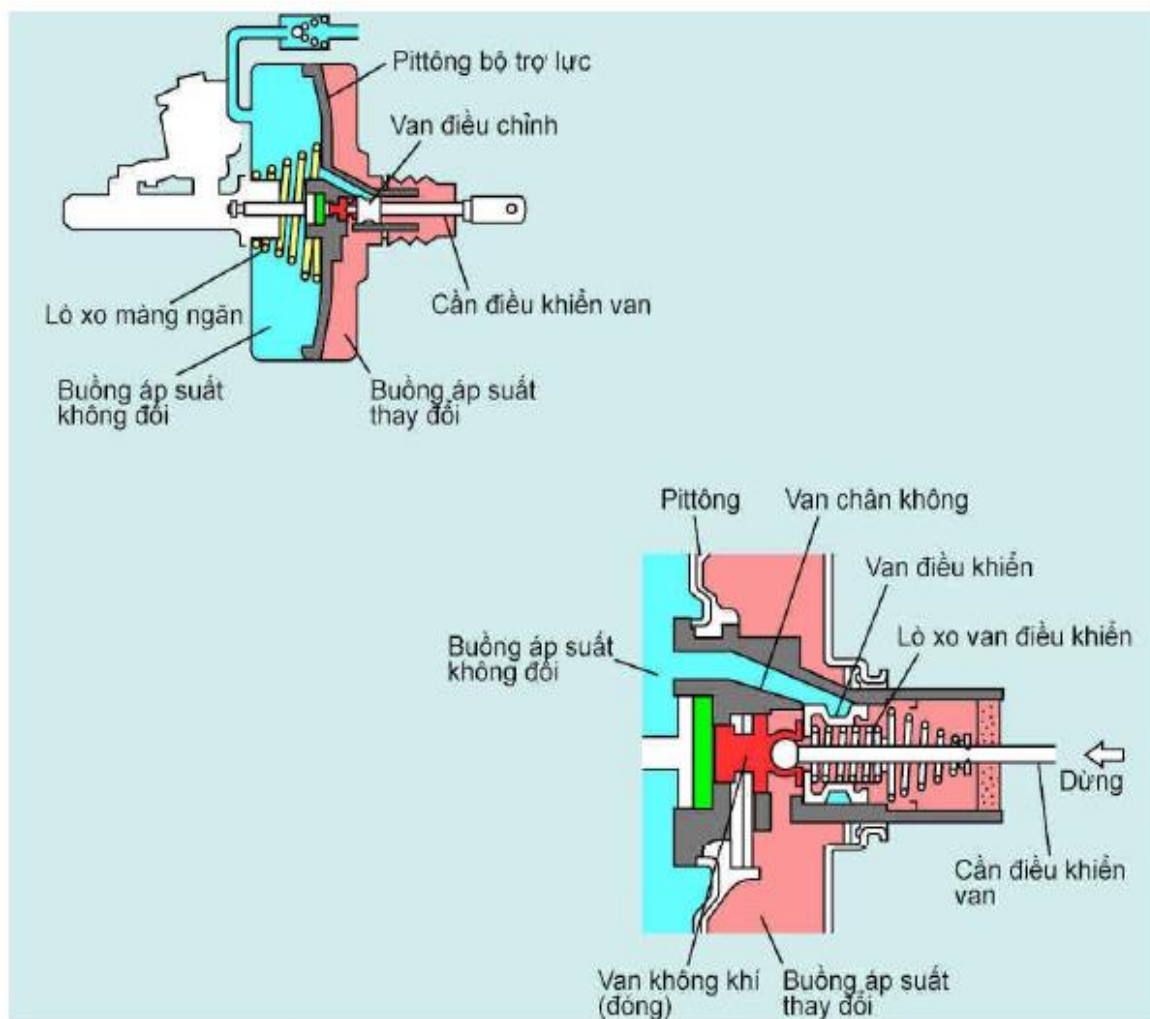
Đạp phanh: Khi đạp bàn đạp phanh, cần điều khiển van đẩy van không khí làm nó dịch chuyển sang bên trái. Lò xo van điều chỉnh cũng đẩy van không khí dịch chuyển sang bên trái cho đến khi nó tiếp xúc với van chân không. Chuyển động này bịt kín lối thông giữa lỗ A và lỗ B. Khi van không khí tiếp tục dịch chuyển sang bên trái, nó càng rời xa van điều chỉnh, làm cho không khí bên ngoài lọt vào buồng áp suất biến đổi qua lỗ B (sau khi qua lưới lọc không khí). Độ chênh áp suất giữa buồng áp suất không đổi và buồng áp suất biến đổi làm cho pittông dịch chuyển về bên trái, làm cho đĩa phản lực đẩy cần đẩy bộ trợ lực về bên trái và làm tăng lực phanh.

Trạng thái giữ (phanh): Nếu đạp bàn đạp phanh nửa chừng, cần điều khiển van và van không khí ngừng



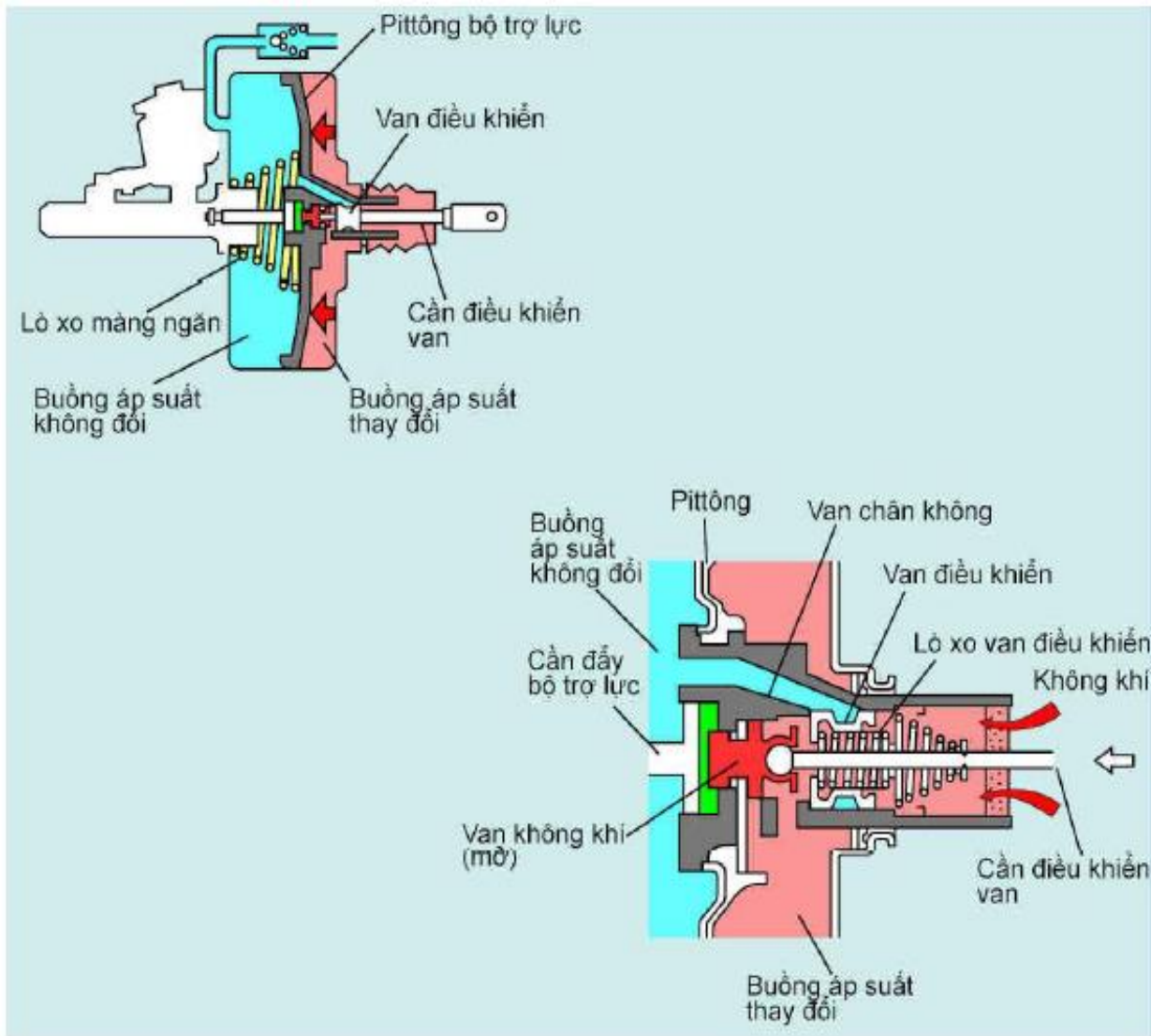
Hình 3.65. Hoạt động bộ trợ lực khi Đạp phanh

dịch chuyển nhưng pittông vẫn tiếp tục di chuyển sang bên trái do độ chênh áp suất. Lò xo van điều khiển làm cho van này vẫn tiếp xúc với van chân không, nhưng nó dịch chuyển theo pittông. Vì van điều khiển dịch chuyển sang bên trái và tiếp xúc với van không khí, không khí bên ngoài bị chặn không vào được buồng áp suất biến đổi, nên áp suất trong buồng áp suất biến đổi vẫn ổn định. Do đó, có một độ chênh áp suất không thay đổi giữa buồng áp suất không đổi và buồng áp suất biến đổi. Vì vậy, pittông ngừng dịch chuyển và duy trì lực phanh này.



Hình 3.66. Hoạt động bộ trợ lực khí giữ phanh

Trợ lực tối đa: Nếu đạp bàn đạp phanh xuống hết mức, van không khí sẽ dịch chuyển hoàn toàn ra khỏi van điều khiển, buồng áp suất thay đổi được nạp đầy không khí từ bên ngoài, và độ chênh áp suất giữa buồng áp suất không đổi và buồng áp suất thay đổi là lớn nhất. Điều này tạo ra tác dụng cường hóa lớn nhất lên pittông. Sau đó dù có thêm lực tác động lên bàn đạp phanh, tác dụng cường hóa lên pittông vẫn giữ nguyên, và lực bổ sung chỉ tác động lên cần đẩy bộ trợ lực và truyền đến xi lanh chính.



Hình 3.67. Hoạt động của bộ trợ lực khí trợ lực tối đa

Khi không có chân không: Nếu vì lý do nào đó, chân không không tác động vào bộ trợ lực phanh, sẽ không có sự chênh lệch áp suất giữa buồng áp suất không đổi và buồng áp suất thay đổi (vì cả hai sẽ được nạp đầy không khí từ bên ngoài). Khi bộ trợ lực phanh ở vị trí “off” (ngắt), pittông được lò xo màng ngăn đẩy về bên phải. Tuy nhiên, khi đạp bàn đạp phanh, cần điều khiển van tiến về bên trái và đẩy van không khí, đĩa phản hồi và cần đẩy bộ trợ lực. Điều này làm cho pittông của xilanh chính tác động lực phanh lên phanh. Đồng thời van không khí đẩy vào chốt chặn van lắp trong thân van. Do đó, pittông cũng thắng lực của lò xo màng ngăn và dịch chuyển về bên trái. Do đó các phanh vẫn duy trì hoạt động kể cả khi không có chân không tác động vào bộ trợ lực phanh. Tuy nhiên, vì bộ trợ lực phanh không làm việc, nên sẽ cảm thấy bàn đạp phanh “nặng”.

❖ Cơ cấu phản lực

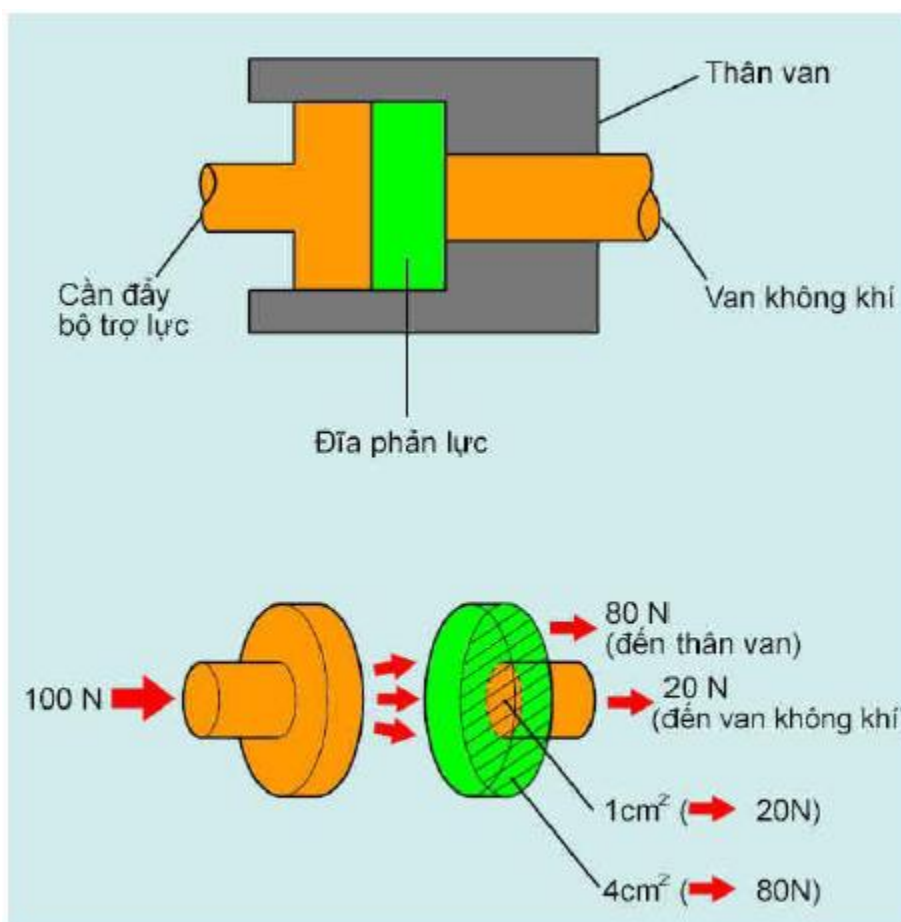
Cơ cấu này dùng để giảm sự giật ngược của bàn đạp phanh, bằng cách làm tăng “cảm nhận” về bàn đạp, bằng cách chỉ tác động một nửa áp suất phản hồi lên bàn đạp (còn nửa

kia bị pittông của bộ trợ lực hấp thụ)

❖ Hoạt động

Cơ cấu phản lực được trình bày trên hình vẽ gồm có: Cần đẩy, đĩa phản lực và van không khí của bộ trợ lực trượt bên trong thân van. Vì đĩa phản lực được làm bằng cao su mềm, nó được coi là một chất lỏng không thể nén được. Vì vậy khi đẩy cần đẩy bộ trợ lực về bên phải, nó cố nén đĩa phản lực, nhưng vì không thể nén được, lực này được truyền vào van không khí và thân van. Do đó, lực này được truyền phân bổ giữa van không khí và thân van theo tỷ lệ diện tích bề mặt của chúng.

Giả thiết rằng lực tác động vào cần đẩy bộ trợ lực là 100N (9,8 kgf) như thể hiện ở đây. Vì tỷ lệ giữa diện tích của van không khí và thân van là 4:1, lực truyền vào thân van sẽ là 80N (7,8 kgf) và vào van không khí là 20N (2,0kgf)



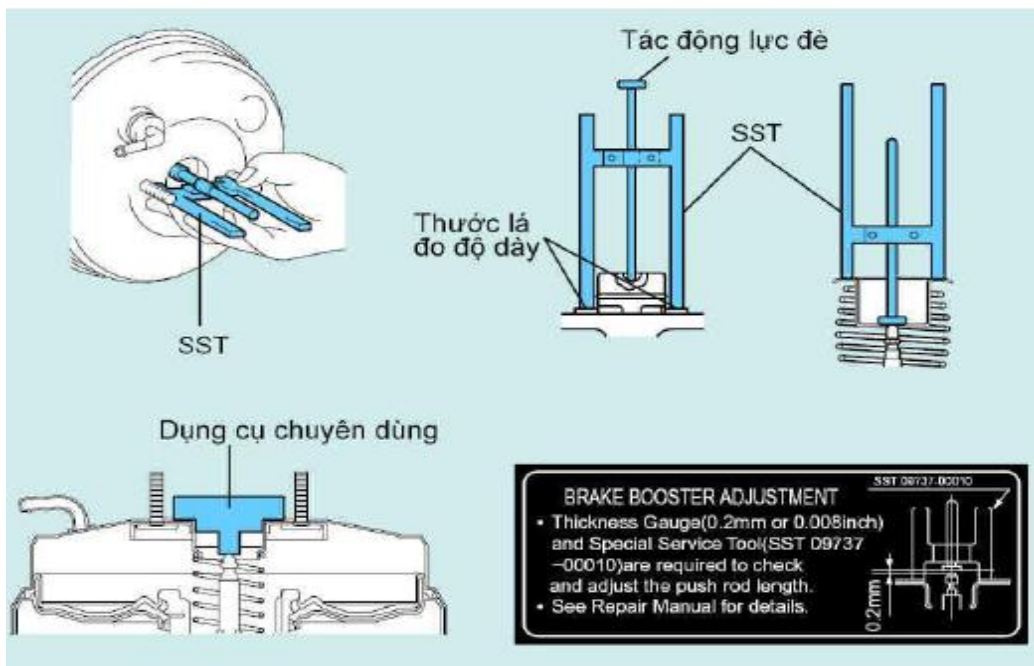
Hình 3.69. Cấu tạo và hoạt động của cơ cấu phản lực

Điều chỉnh khe hở của cần đẩy: Phải điều chỉnh chiều dài của cần đẩy bộ trợ lực trước khi lắp ráp xilanh chính của phanh và bộ trợ lực phanh.

Do yêu cầu của việc điều chỉnh, sẽ có một khe hở thích hợp giữa pittông của xilanh chính và cần đẩy bộ trợ lực sau khi lắp ráp chúng. Dùng một SST để điều chỉnh khe hở này. Trong những kiểu xe gần đây, có những lúc phải sử dụng thước lá đo độ dày. Cần phải tham khảo sách hướng dẫn sửa chữa.

Gợi ý khi sửa chữa:

Nếu khe hở này quá nhỏ, nó sẽ gây ra bó phanh. Nếu khe hở này quá lớn nó sẽ làm phanh bị chậm tác dụng.



Hình 3.70. Điều chỉnh khe hở của cần đẩy

❖ Kiểm tra chức năng

Bộ trợ lực phanh dùng sự chênh lệch giữa độ chân không của động cơ và áp suất khí quyển để tạo ra sự cường hóa lực. Do đó, có thể kiểm tra chức năng của bộ trợ lực phanh bằng cách sau đây.

Kiểm tra chức năng kín khí:

Muốn tạo ra sự cường hóa lực, phải duy trì được độ chân không bên trong bộ trợ lực phanh, phải đóng kín hoàn toàn buồng áp suất không đổi và buồng áp suất thay đổi bằng van chân không và không khí phải thổi từ van không khí.

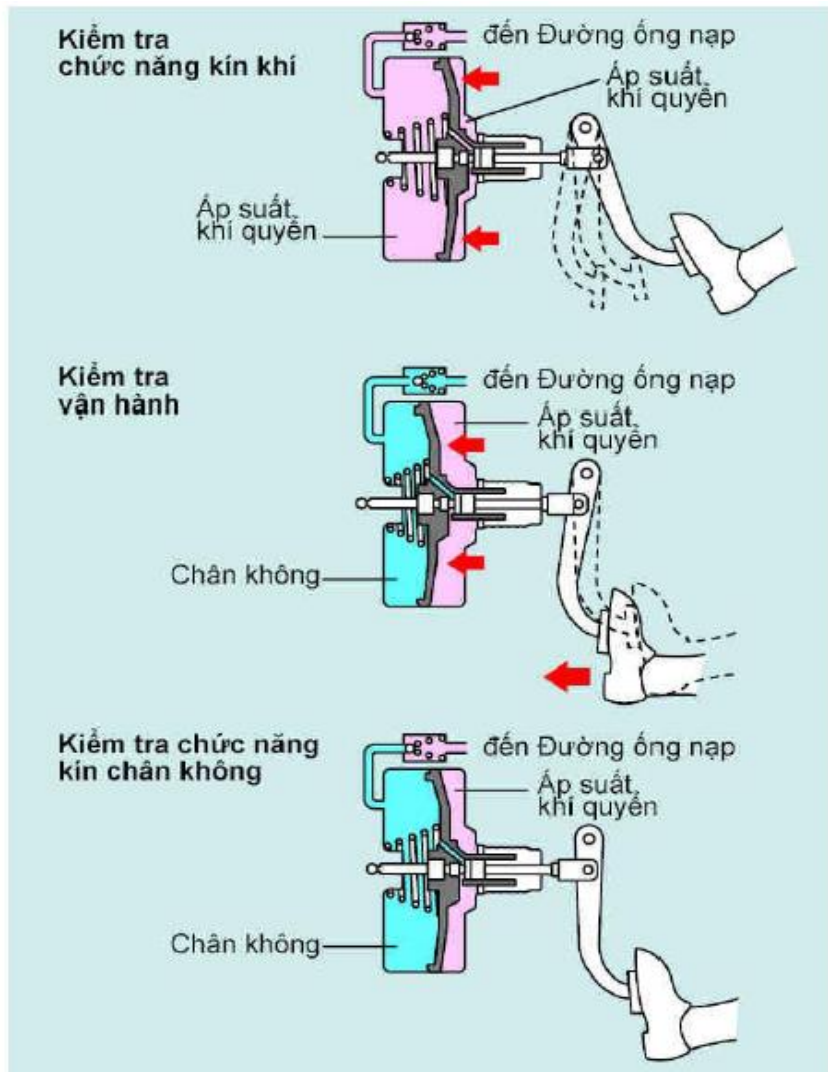
- Tắt động cơ sau khi cho chạy 1 đến 2 phút. Độ chân không sẽ được dẫn vào bộ trợ lực phanh.
- Đạp bàn đạp phanh vài lần. Khi làm như vậy, nếu vị trí của bàn đạp lần thứ 2 hoặc thứ 3 cao hơn vị trí của lần thứ nhất, tức là van một chiều và van chân không được đóng kín, van không khí mở, và không khí đi vào. Từ đó có thể xác định rằng độ kín khí của mỗi van là bình thường.

❖ Kiểm tra hoạt động

Nếu khởi động động cơ khi không có độ chân không trong bộ trợ lực phanh, van chân không đóng, và van không khí mở, chân không sẽ vào buồng áp suất không đổi. Lúc này có thể sử dụng tình trạng của bàn đạp phanh để kiểm tra hoạt động cường hóa lực.

- Khi động cơ tắt, đạp bàn đạp phanh vài lần. Không khí sẽ đi vào buồng áp suất không đổi.
- Khởi động động cơ với bàn đạp ấn xuống, sẽ tạo ra độ chân không và chênh lệch áp suất giữa buồng áp suất không đổi và buồng áp suất thay đổi.

Nếu lúc đó bàn đạp phanh tụt xuống một chút nữa, có thể xác định là đã tạo ra sự cường hóa lực bình thường.



Hình 3.71. Kiểm tra chức năng bộ trợ lực

❖ Kiểm tra chức năng kín khí khi có tải

Nếu tắt động cơ với bàn đạp phanh được đạp xuống, có thể sử dụng tình trạng của bàn đạp để kiểm tra xem độ chân không có bị rò từ buồng áp suất không đổi hay không.

- Đạp bàn đạp phanh trong khi động cơ đang chạy.
- Tắt động cơ với bàn đạp phanh được đạp xuống. Trong trạng thái giữ bàn đạp, độ chênh áp suất giữa buồng áp suất không đổi và buồng áp suất biến đổi sẽ được giữ cố định. Do đó, nếu chiều cao bàn đạp phanh không thay đổi trong khi tiếp tục giữ trong 30 phút, thì có thể xác định là van một chiều và van chân không được đóng kín bình thường và buồng áp suất không đổi không có sự cố gì.

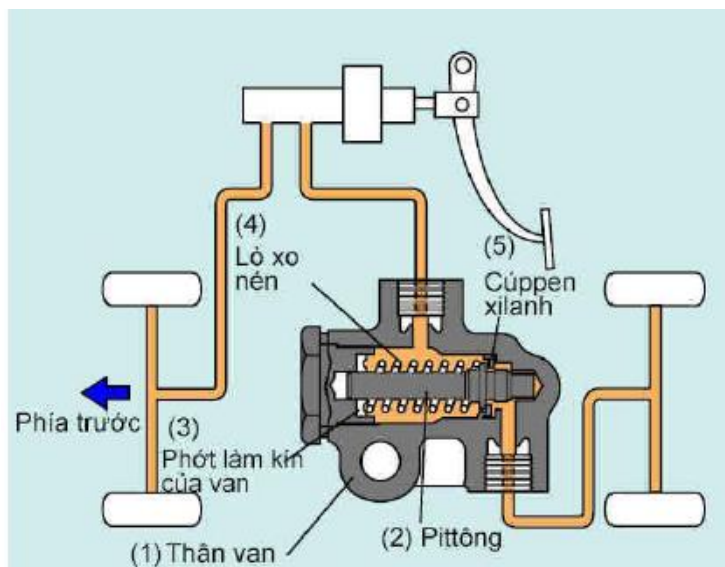
3. Van điều hòa lực phanh

Van điều hòa lực phanh (van P) được đặt giữa xilanh chính của đường dẫn dầu phanh và xilanh phanh của bánh sau.

Cơ cấu này tạo ra lực phanh thích hợp để rút ngắn quãng đường phanh bằng cách tiến gần đến sự phân phối lực phanh lý tưởng giữa bánh bánh sau và bánh trước để tránh cho các bánh sau không bị hãm sớm trong khi phanh khẩn cấp (khi tải trọng bị dồn về phần trước), v.v...

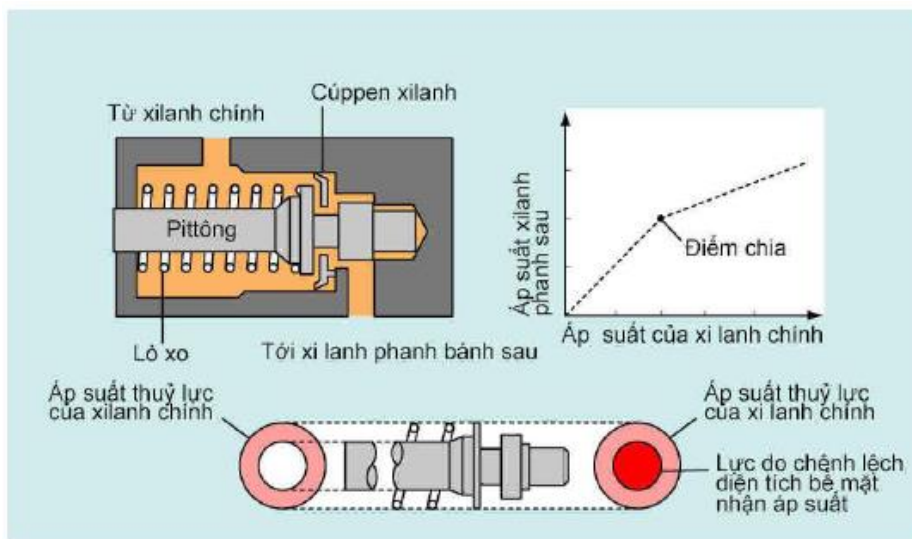
Khi sự phân phối giống như trình bày ở hình vẽ, lực phanh trở nên lớn, làm cho lực phanh bánh sau càng lớn hơn nhiều so với đường cong lý tưởng, khiến các bánh sau dễ bị hãm lại và làm xe mất ổn định.

Ngoài ra, khi sự phân phối giống như trình bày ở hình vẽ, tổng lực phanh trở nên nhỏ, khiến bánh trước dễ bị hãm lại và làm mất điều khiển lái.



Hình 3.72. Van điều hòa lực phanh

Hoạt động: Áp suất thủy lực do xilanh chính tạo ra tác động lên các phanh trước và sau. Các phanh sau được điều khiển sao cho áp suất thủy lực được giữ bằng áp suất của xi lanh cho đến điểm chia và sau đó thấp hơn áp suất của xi lanh chính sau điểm chia. Điều kiện hoạt động của van P được thể hiện dưới đây.

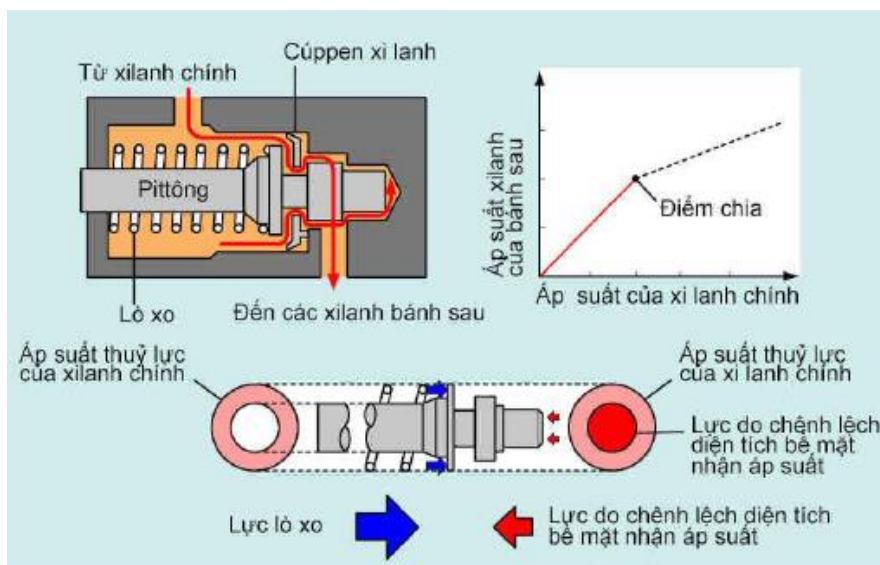


Hình 3.73. Hoạt động của van điều hòa lực phanh

❖ **Vận hành trước điểm chia**

Lực lò xo đẩy pittông về bên phải. Áp suất thủy lực từ xilanh chính đi qua khe hở giữa pittông và cúppen xilanh để tác động một lực bằng nhau lên các xilanh phanh của bánh trước và sau.

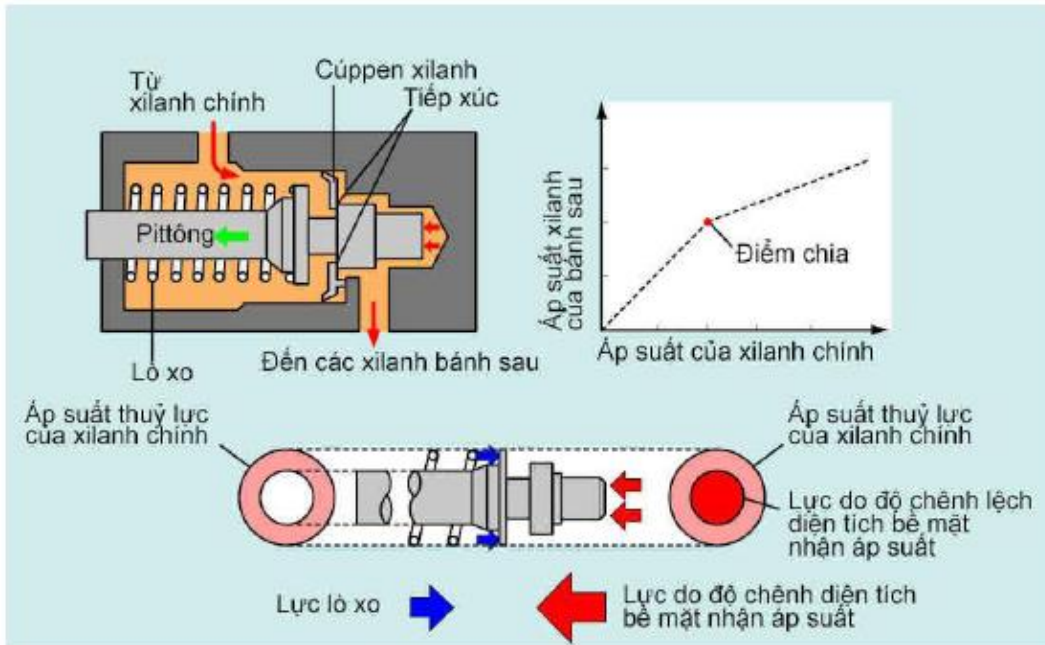
Tại thời điểm này, một lực tác động để làm pittông dịch chuyển sang bên trái bằng cách tận dụng độ chênh diện tích bề mặt nhận áp suất, nhưng không thể thắng được lực của lò xo, vì vậy pittông không dịch chuyển.



Hình 3.74. Vận hành trước điểm chia

❖ Vận hành tại cửa điểm chia

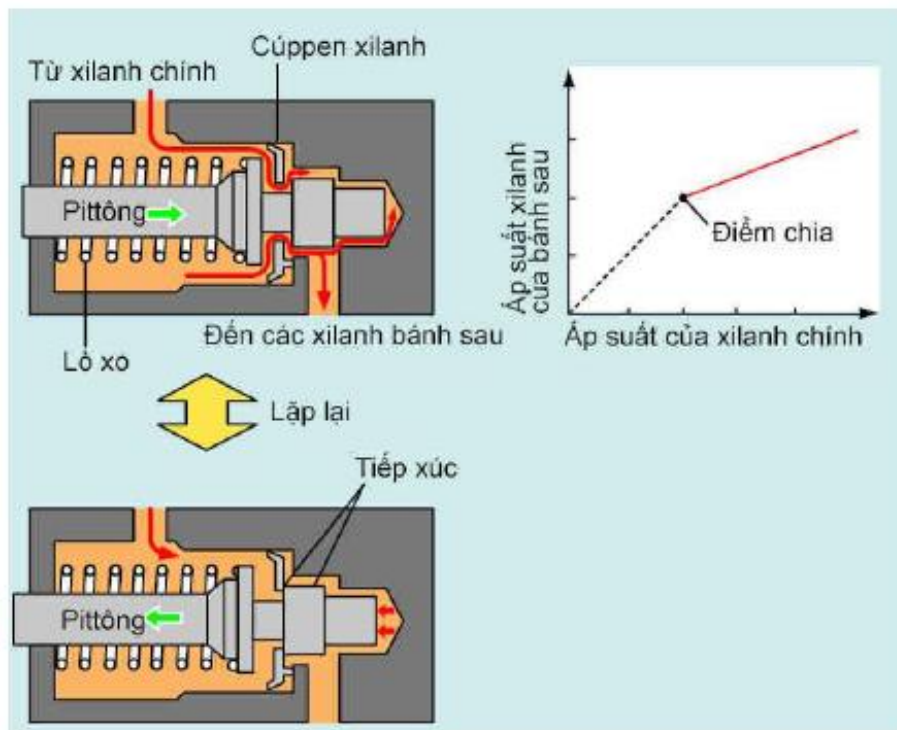
Khi áp suất thủy lực tác động vào xilanh của bánh sau tăng lên, áp suất này đẩy pittông về bên trái và thắng lực của lò xo làm cho pittông dịch chuyển sang trái và đóng mạch dầu.



Hình 3.75. Vận hành tại cửa điểm chia

❖ Vận hành sau điểm chia

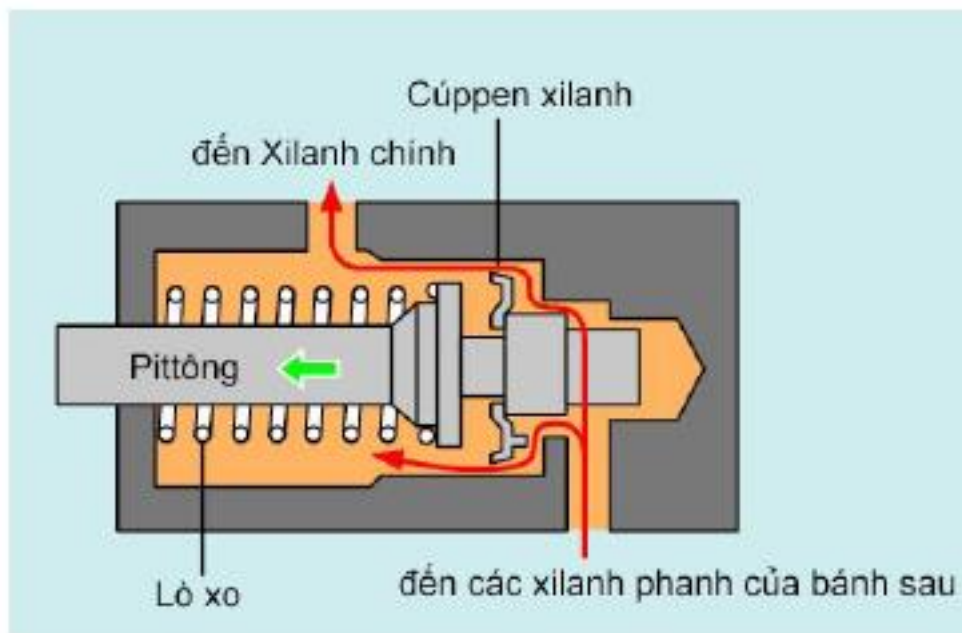
Khi áp suất thủy lực từ xilanh chính tăng lên, mức tăng áp suất này đẩy pittông sang phải để mở mạch dầu. Khi trạng thái này xảy ra, áp suất thủy lực đến xilanh của bánh sau tăng lên, và áp suất đẩy pit tông sang trái bắt đầu tăng lên, vì vậy trước khi áp suất thủy lực đến xilanh của bánh sau tăng lên hoàn toàn, pittông dịch chuyển sang trái và đóng mạch dầu. Vận hành này của van được lặp đi lặp lại để giữ áp suất thủy lực ở phía bánh sau không tăng cao hơn áp suất ở phía bánh trước.



Hình 3.76. Vận hành sau điểm chia

❖ **Vận hành khi nhả bàn đạp**

Khi áp suất thủy lực từ xilanh chính giảm xuống, dầu ở phía xilanh bánh sau đi qua bên ngoài cúppen xilanh và trở về phía xilanh chính.

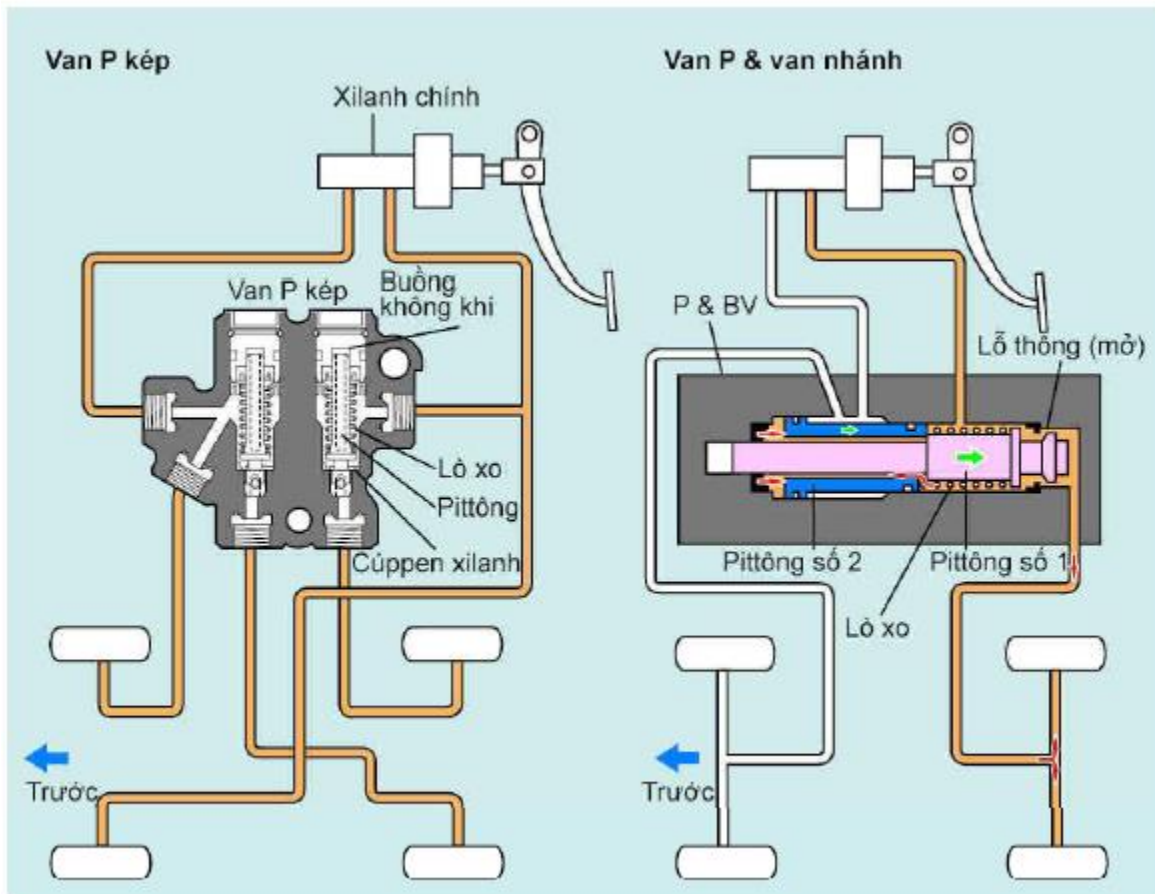


Hình 3.77. Vận hành khi nhả bàn đạp

❖ Các loại van P

Van P kép: Sử dụng van P kép ở đường ống chéo của phanh ở các xe FF. Về cơ bản, có thể coi nó như một cặp van P hoạt động bên nhau. Mỗi van P này hoạt động hết như một van P bình thường.

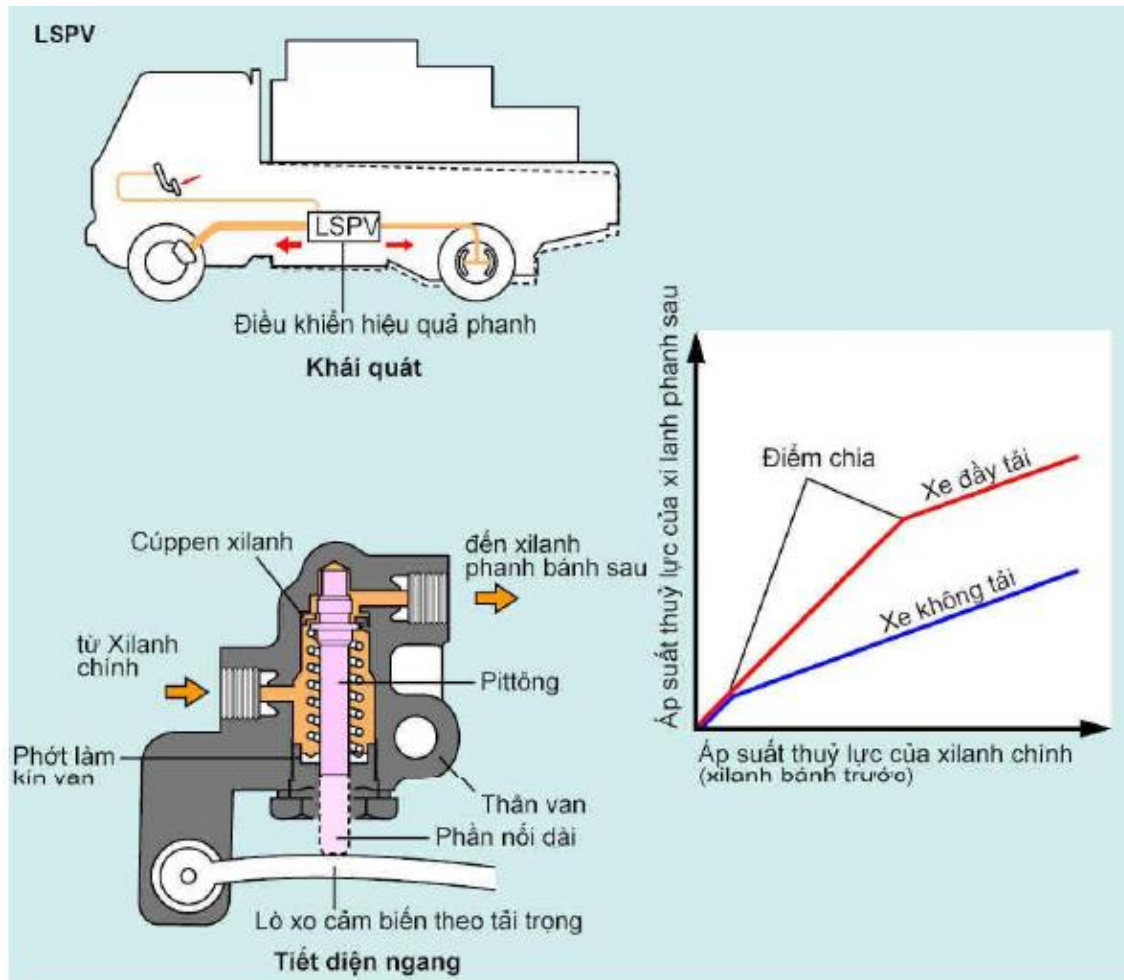
Van điều phối & van nhánh (P & BV): Van P & BV đóng hai vai trò. Thứ nhất, nó tác động như một van P bình thường. Ngoài ra, nếu mạch thủy lực của các phanh trước bị hỏng vì bất cứ lý do nào, nó sẽ làm mất chức năng của van P. (Dù áp suất thủy lực của xilanh chính tăng lên, áp suất truyền đến các bánh sau vẫn được giữ nguyên như trước).



Hình 3.78. Các loại van P

Van điều phối theo tải trọng (LSPV): Về cơ bản van LSPV là một bộ phận giống như van P, nhưng nó có thể điều chỉnh điểm chia của van P cho thích ứng với tải trọng tác động lên các bánh sau. Van LSPV tránh cho các phanh sau bị quá hãm, bị khóa, bị trượt và cũng làm cho nó có thể nhận được lực phanh lớn khi tải trọng của bánh sau lớn.

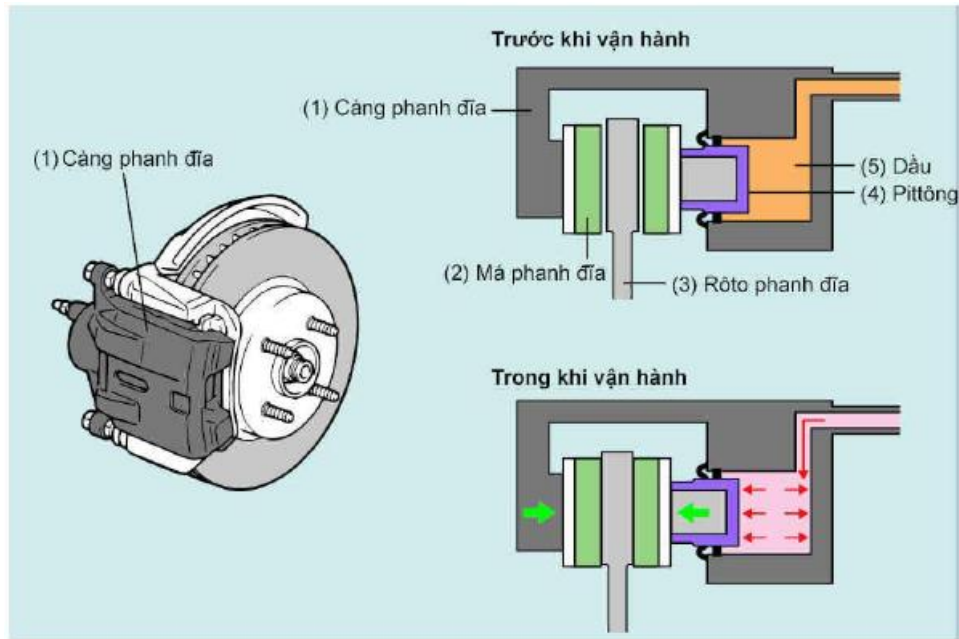
Loại van này được sử dụng rộng rãi ở các loại xe như xe tải mà sự phân bố tải trọng lên các bánh trước và sau khác nhau xa, giữa trường hợp xe có tải và không có tải. Lò xo cảm biến tải trọng đặt giữa vỏ bán trục sau và khung (hoặc thân xe) sẽ phát hiện tải trọng. Có thể điều chỉnh điểm tách bằng cách điều chỉnh lực của lò xo. Đôi khi người ta sử dụng van LSPV kép cho đường ống chéo ở các xe FF.



Hình 3.79. Van điều phối theo tải trọng (LSPV)

4. Phanh đĩa

Phanh đĩa đẩy pittông bằng áp suất thủy lực truyền qua đường dẫn dầu phanh từ xilanh chính làm cho các má phanh đĩa kẹp cả hai bên của rôto phanh đĩa và hãm các lớp dừng quay. Do đó, vì các rôto của phanh đĩa và các má phanh đĩa cọ vào nhau, phát sinh nhiệt do ma sát. Tuy nhiên, vì rôto phanh đĩa và thân phanh để hở, nên nhiệt do ma sát sinh ra dễ bị tiêu tán.

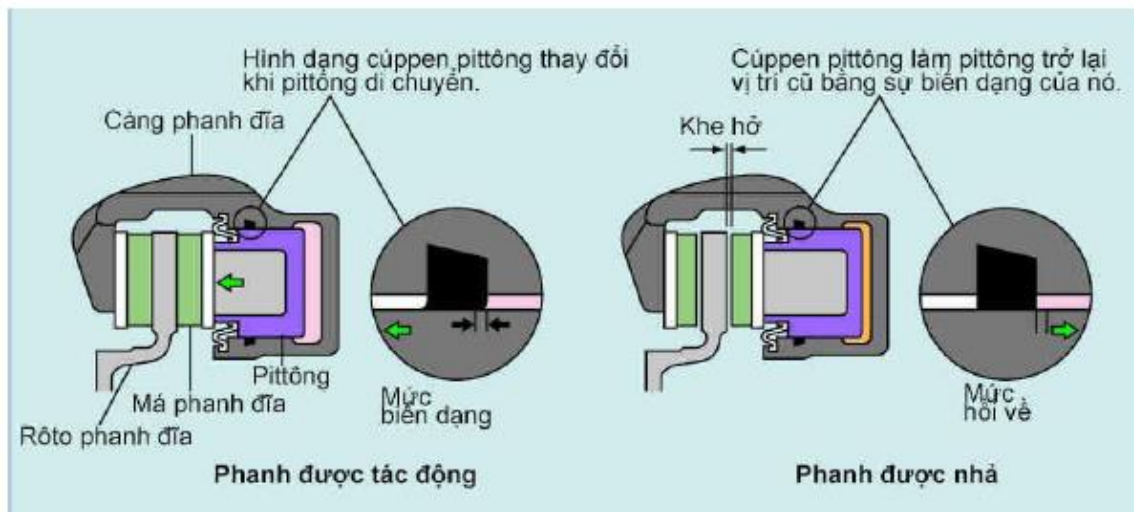


Hình 3.80. Cấu tạo và hoạt động cơ cấu phanh đĩa

❖ Điều chỉnh phanh

Vì vòng bít (cao su) của pittông tự động điều chỉnh khe hở của phanh, nên không cần điều chỉnh khe hở của phanh bằng tay.

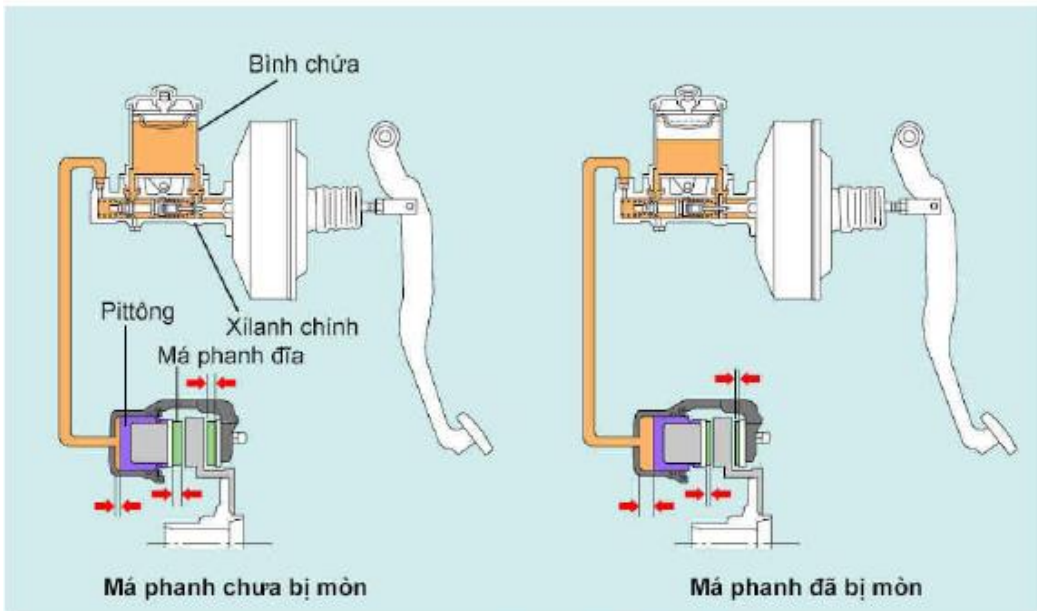
Khi đạp bàn đạp phanh, áp suất thủy lực làm dịch chuyển pittông và đẩy đệm đĩa phanh vào rôto phanh đĩa. Trong lúc pittông dịch chuyển, nó làm cho vòng bít của pittông thay đổi hình dạng. Khi nhả bàn đạp phanh, vòng bít của pittông trở lại hình dạng ban đầu của nó, làm cho pittông rời khỏi đệm của đĩa phanh. Do đó, dù đệm của đĩa phanh đã mòn và pittông đang di chuyển, khoảng di chuyển trở lại của pittông luôn luôn như nhau, vì vậy khe hở giữa đệm của đĩa phanh và rôto đĩa phanh được duy trì ở một khoảng cách không đổi.



Hình 3.81. Điều chỉnh phanh đĩa

❖ Giảm mức dầu phanh

Mức dầu phanh trong bình chứa của phanh giảm đi do má phanh bị mòn. Do đó có thể dự kiến tình trạng mòn của má phanh bằng cách kiểm tra mức dầu trong bình chứa. Do đường kính của pittông lớn, nên độ mòn của các má phanh đĩa dẫn đến độ giảm mức dầu trong bình chứa lớn hơn phanh kiểu tang trống.

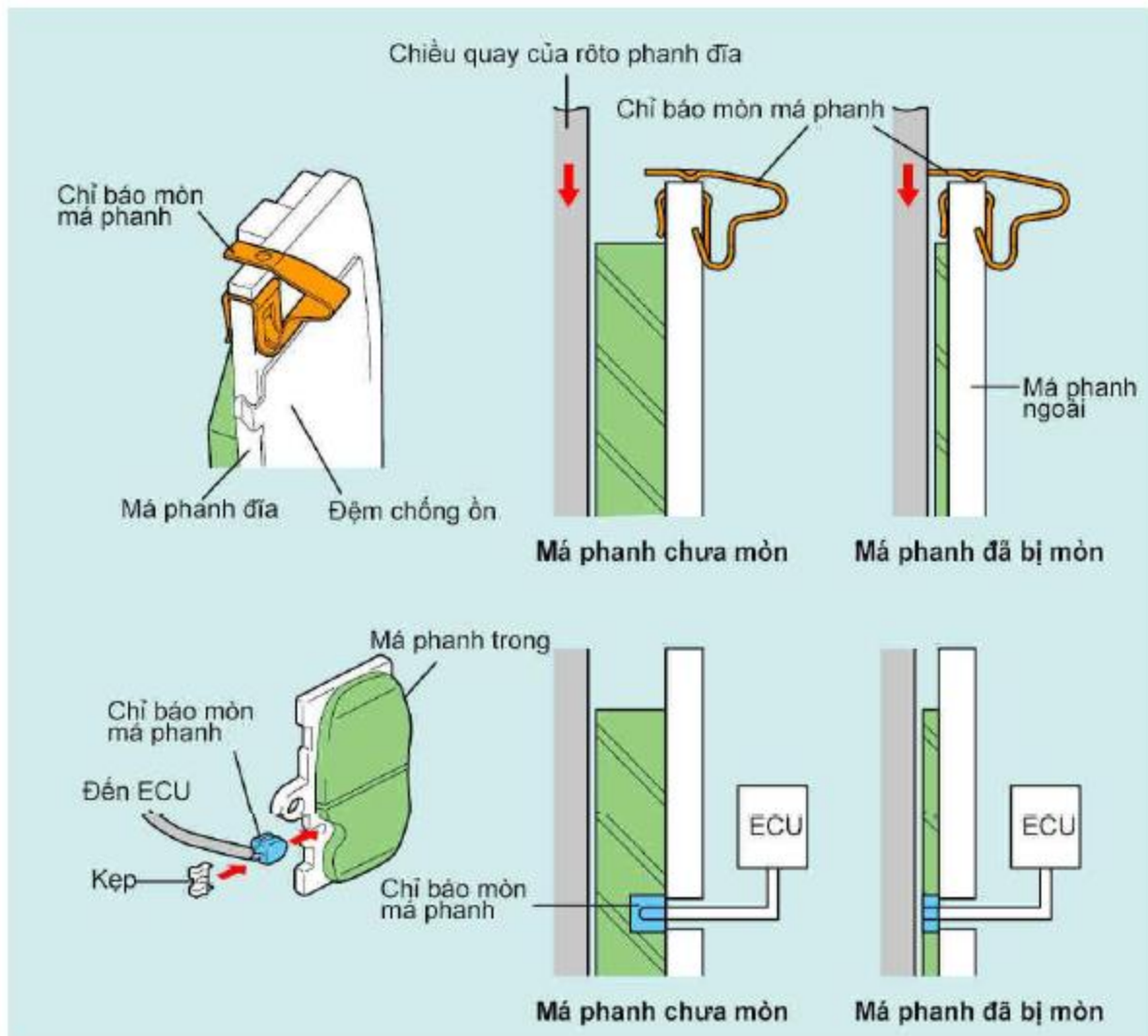


Hình 3.82. Hiện tượng giảm mức dầu phanh

❖ Chỉ báo mòn má phanh

Khi má phanh đĩa mòn và cần phải thay thế, cái chỉ báo mòn má phanh đĩa sẽ phát ra tiếng rít để báo cho người lái.

Khi độ dày của má phanh giảm xuống đến độ dày cần thay thế, cái chỉ báo mòn má phanh, được gắn cố định vào tấm phía sau của má phanh sẽ tiếp xúc với rôto của đĩa phanh và phát ra tiếng kêu rít trong khi xe chạy.



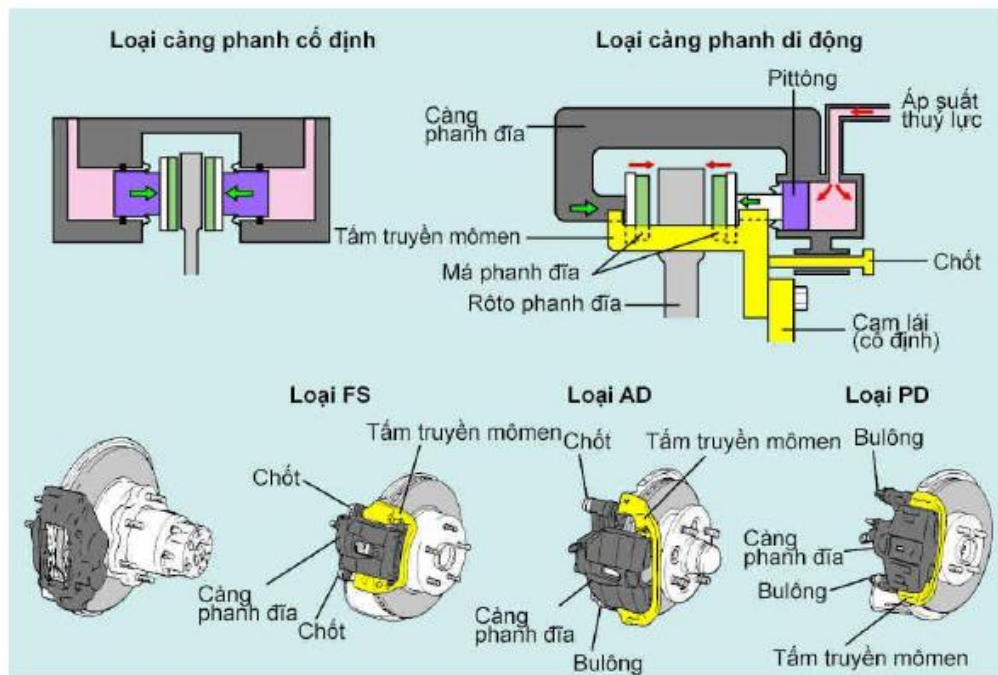
Hình 3.83. Cấu tạo và hoạt động của chỉ báo mòn má phanh

❖ Các loại càng phanh đĩa

Càng phanh được phân loại như sau

Loại càng phanh cố định: Loại càng phanh cố định có một cặp pittông để đẩy vào cả hai bên của rôto đĩa phanh.

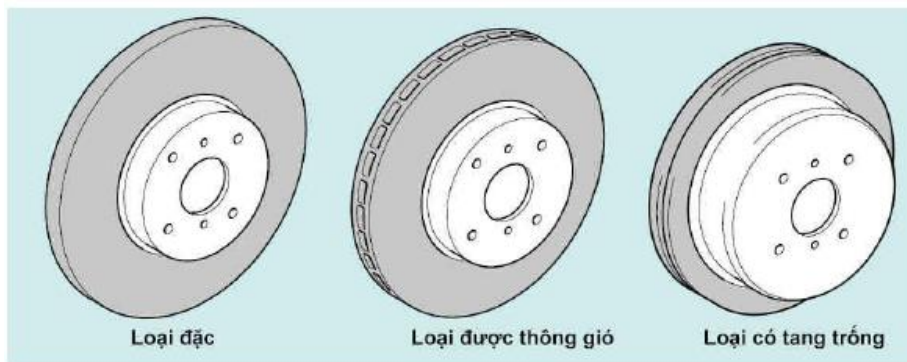
Loại càng phanh di động: Loại càng phanh di động chỉ có pittông gắn vào một bên má. Pittông tác động áp suất thủy lực. Nếu má phanh đĩa bị đẩy, càng phanh trượt theo chiều ngược với pittông và đẩy rôto phanh từ cả hai bên. Do đó nó làm bánh xe ngừng quay. Càng phanh di động có nhiều loại tùy theo phương pháp gắn càng vào tấm truyền mômen.



Hình 3.84. Các loại càng phanh đĩa

❖ **Các loại rôto phanh đĩa:** Có các loại rôto phanh đĩa như sau

- Loại đặc: Loại đặc này được làm từ một rôto đơn của phanh đĩa.
- Loại được thông gió: Có lỗ rỗng ở bên trong tiêu tán nhiệt rất tốt
- Loại có tang trống: Phanh tang trống gắn liền để dùng cho phanh đỗ.



Hình 3.85. Các loại rôto phanh đĩa

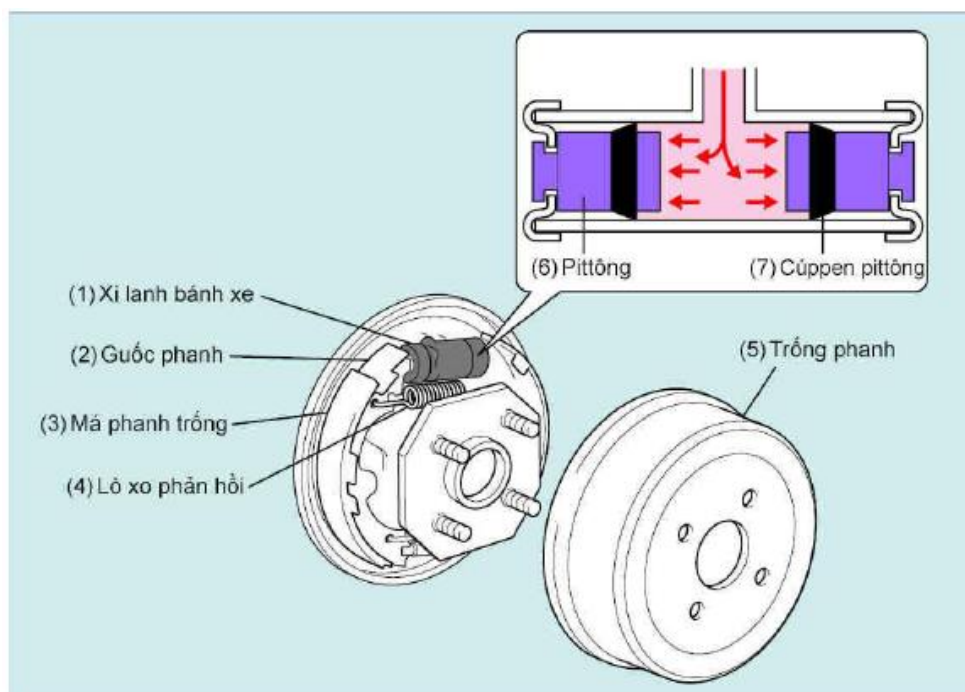
Giảm tác dụng phanh: Khi dùng phanh chân (không có phanh động cơ) liên tục trên đường xuống dốc dài, v.v..., má phanh trống và má phanh đĩa trở nên nóng quá mức do ma sát. Dẫn đến giảm hệ số ma sát của các bề mặt má phanh làm cho lực hãm của phanh kém kể cả khi gắng sức đạp bàn đạp phanh

5. Drum Brake (Phanh trống)

Phanh trống làm lớp ngừng quay bằng áp suất thủy lực truyền từ xilanh chính đến xilanh phanh để ép guốc phanh vào trống phanh, trống này quay cùng với lốp.

Khi áp suất đến xilanh phanh của bánh xe không xuất hiện, lực của lò xo phản hồi đẩy guốc rời khỏi mặt trong của trống trở về vị trí ban đầu của nó.

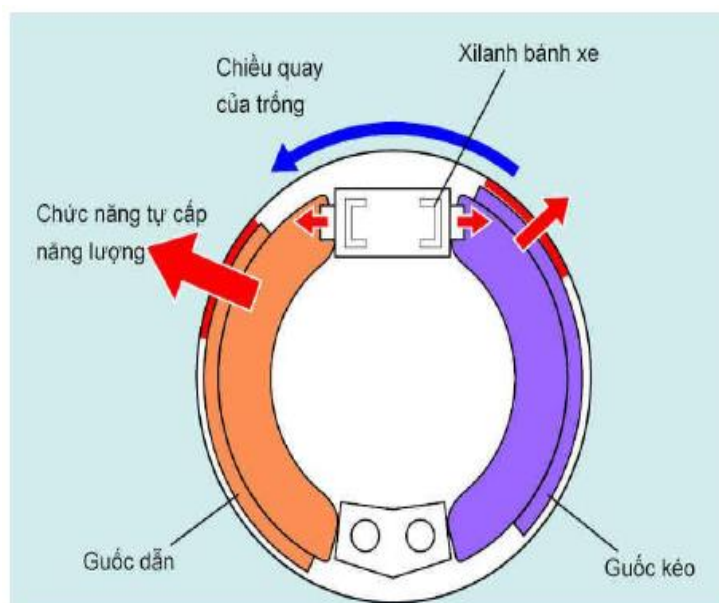
Vì trống phanh bao quanh guốc phanh, nên khó tiêu tán nhiệt phát sinh. Loại phanh này chịu nhiệt kém.



Hình 3.87. Cấu tạo hoạt động của cơ cấu phanh trống

❖ Guốc dẫn và guốc kéo

Khi áp suất thủy lực tác động vào xilanh của bánh xe, các guốc phanh ở cả hai bên trống bị ép vào mặt trong của trống bằng một lực tương ứng với áp suất thủy lực do pittông tác động. Như thể hiện ở hình vẽ, các lực nén khác nhau phát sinh ở các guốc bên phải và bên trái. Lực ma sát làm cho guốc ở bên trái miết vào trống theo chiều quay, ngược lại guốc ở bên phải phải chịu lực đẩy của trống quay làm giảm lực nén. Tác động làm tăng



Hình 3.88. Guốc dẫn và guốc kéo

lực ma sát miết vào trống được gọi là chức năng tự cấp năng lượng, guốc nhận chức năng đó gọi là guốc dẫn, guốc không nhận được chức năng này được gọi là guốc kéo.

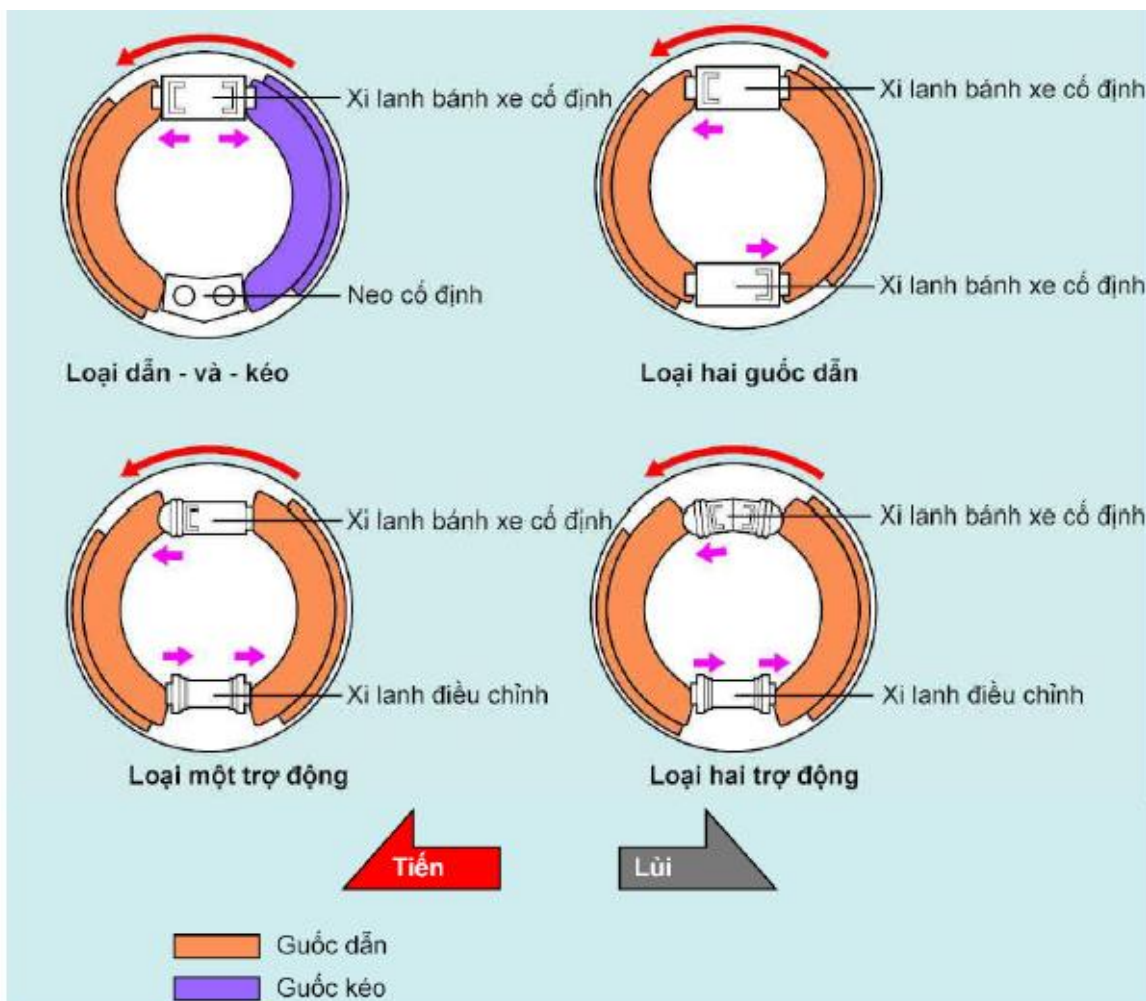
Các loại phanh trống

Phanh trống có các loại khác nhau, tùy theo sự kết hợp của guốc dẫn và kéo. Việc sử dụng chính xác phụ thuộc vào mục đích, và đặc điểm do guốc dẫn và kéo tạo ra.

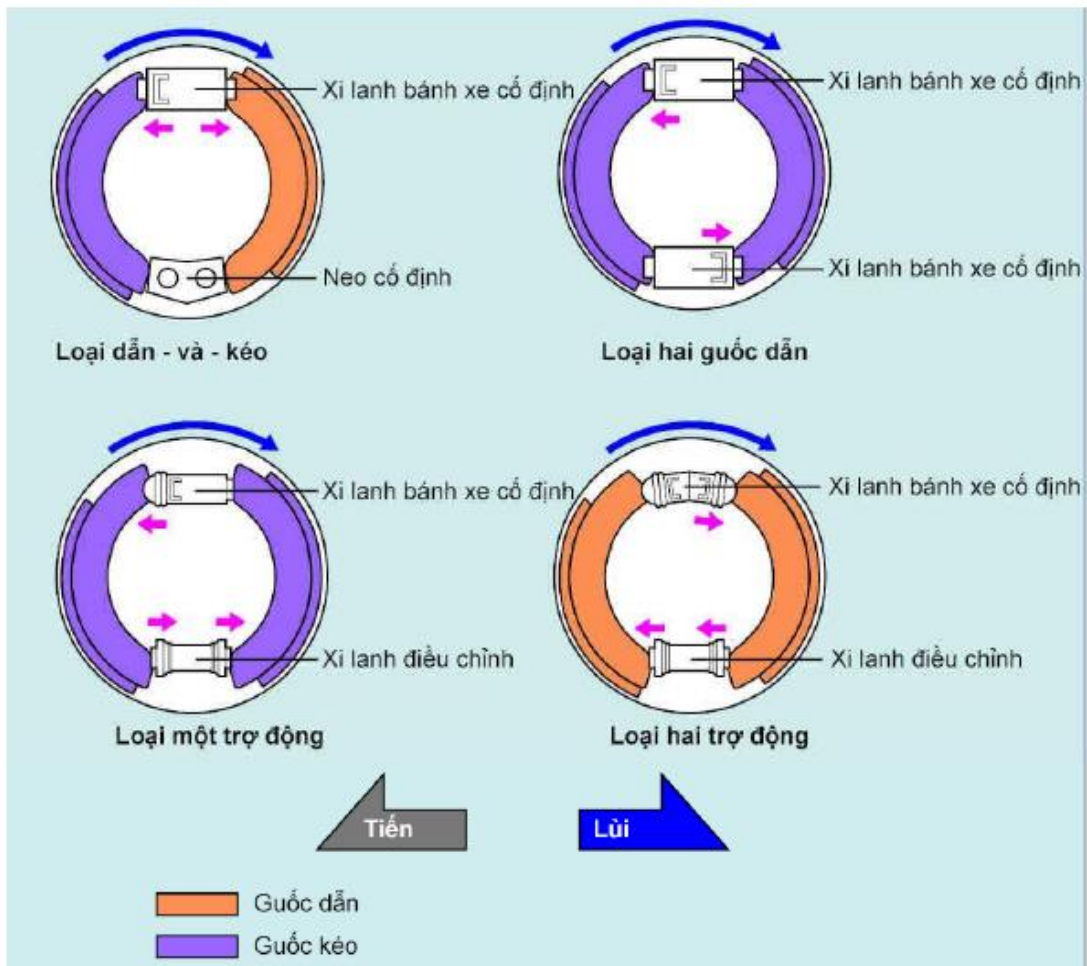
- Loại dẫn – và – kéo
- Loại hai guốc dẫn
- Loại có một trợ động
- Loại trợ động kép

Mũi tên xanh: Chiều quay của bánh xe

Mũi tên đỏ: Chiều dịch chuyển của pittông

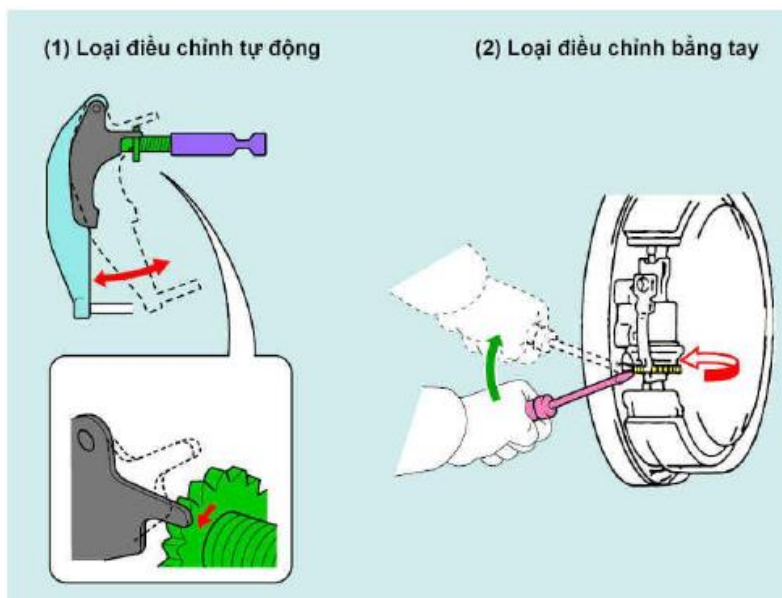


Hình 3.89. Phân loại phanh trống



Hình 3.90. Phân loại phanh trống

❖ Điều chỉnh khe hở

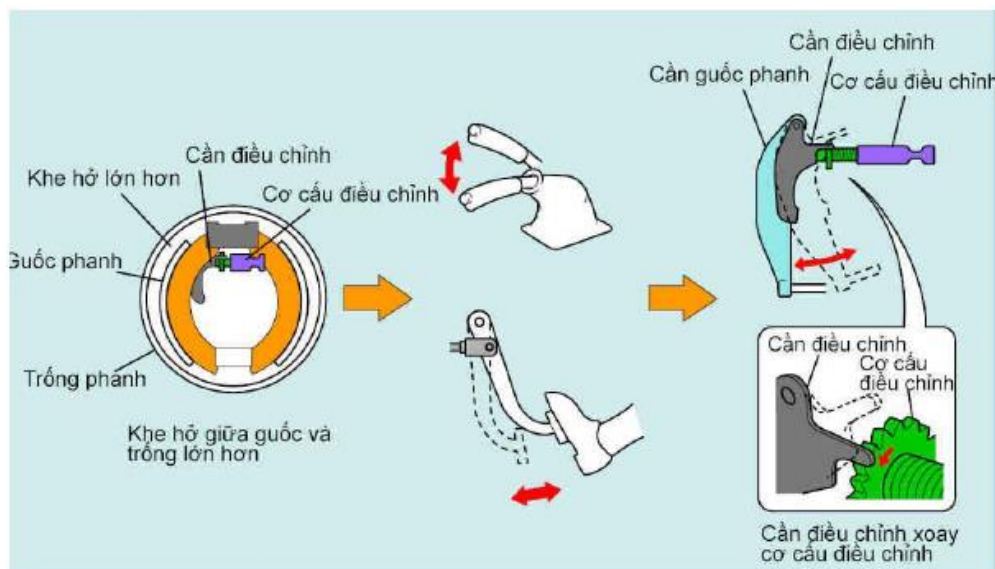


Hình 3.91. Điều chỉnh khe hở phanh trống

Loại điều chỉnh tự động: Má phanh trống gắn vào bề mặt của guốc phanh bị mòn đi khi

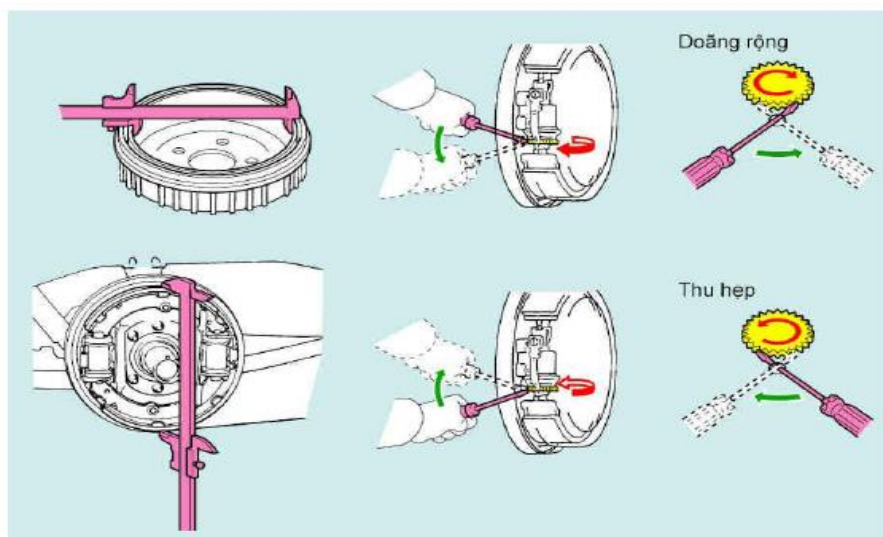
sử dụng phanh. Phải điều chỉnh khe hở giữa trống và má phanh trống theo định kỳ để duy trì hành trình chính xác của bàn đạp phanh.

Các phanh kiểu tự động điều chỉnh, tự điều chỉnh khe hở này một cách tự động. Việc điều chỉnh tự động sẽ tiến hành khi tác động phanh đỗ xe hoặc trong khi phanh bằng cách dùng cần điều chỉnh xoay cơ cấu điều chỉnh để điều chỉnh khe hở này.



Hình 3.92. Điều chỉnh khe hở phanh trống tự động

Loại điều chỉnh bằng tay: Đo đường kính trong của trống phanh. Xoay cơ cấu điều chỉnh để điều chỉnh đường kính ngoài của các guốc phanh để cho nó nhỏ hơn đường kính trong của trống phanh khoảng 1 mm. Dùng một tước nở vít, xoay đai ốc điều chỉnh và đoãng rộng các guốc cho đến khi chạm vào trống. Xoay đai ốc điều chỉnh ngược lại một số khác theo quy định.



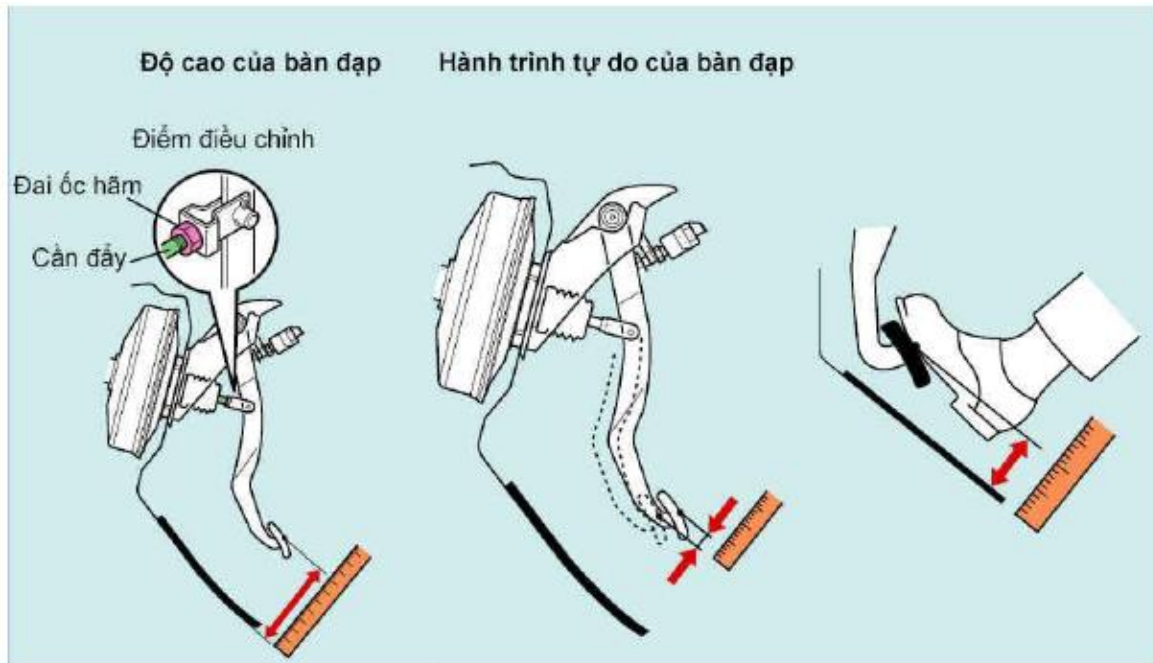
Hình 3.93. Điều chỉnh khe hở phanh trống bằng tay

Điều chỉnh độ cao của bàn đạp phanh: Dùng một cái thước để đo độ cao của bàn đạp

phanh. Nếu độ cao này nằm ngoài giới hạn qui định, phải điều chỉnh độ cao của bàn đạp. Phải bảo đảm các hành trình cần thiết để đạt được lực phanh chính xác.

Điều chỉnh phanh sao cho chúng không làm việc khi không đạp bàn đạp phanh.

Tắt động cơ, đạp bàn đạp phanh vài lần để khử tác dụng của bộ trợ lực phanh. Rồi dùng ngón tay ấn nhẹ lên bàn đạp và đo hành trình tự do của bàn đạp bằng một cái thước.



Hình 3.94. Điều chỉnh độ cao bàn đạp phanh

BÀI 4: HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG KHÍ NÉN

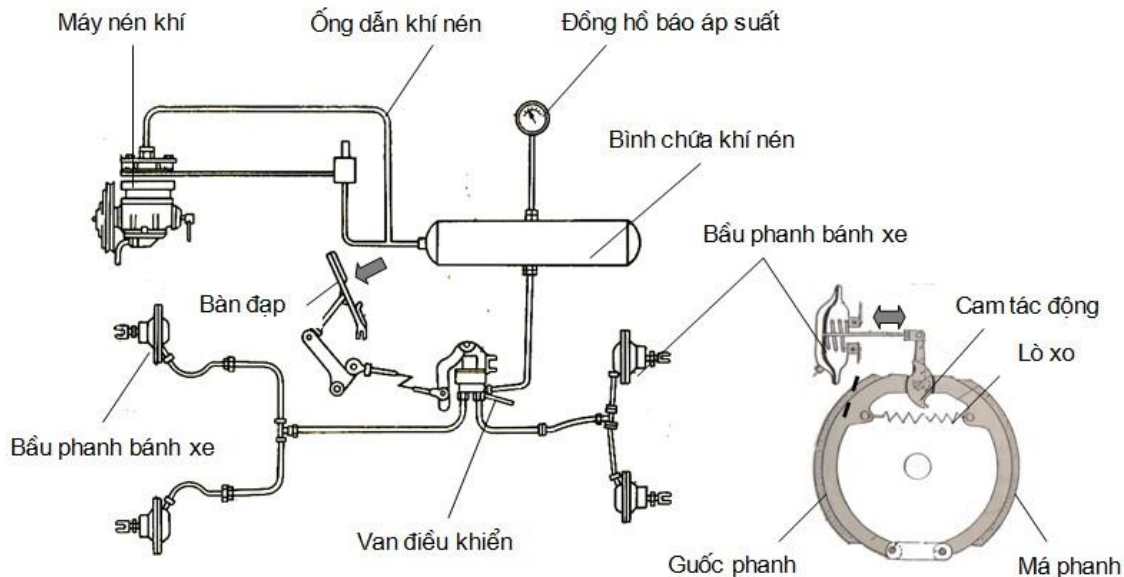
Mục tiêu:

- Giải thích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động và phương pháp bảo dưỡng hệ thống phanh dẫn động khí nén
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra các bộ phận của hệ thống phanh dẫn động khí nén
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

Nội dung bài học

1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống phanh dẫn động khí nén

1.1 Cấu tạo



Hình 4.1 Sơ đồ cấu tạo hệ thống phanh khí nén

a. Dẫn động phanh bao gồm:

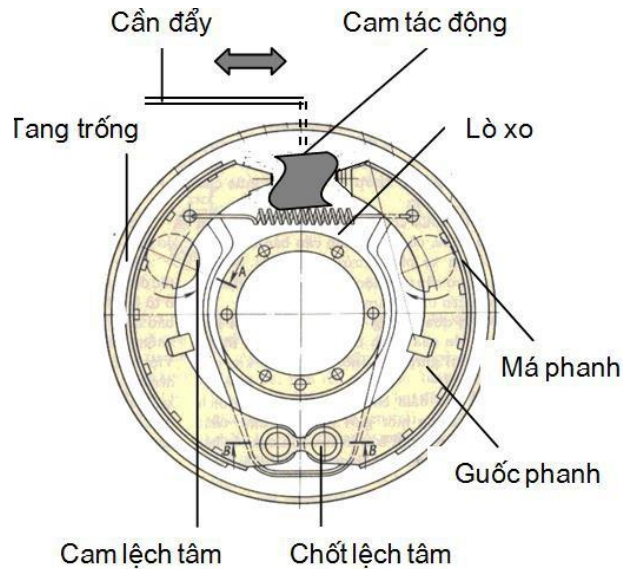
- Máy nén khí lắp phía trên động cơ, dùng để nén không khí đạt áp suất quy định (0,6 – 0,8 MPa) sau đó nạp vào bình chứa khí nén.
- Bình chứa khí nén dùng để chứa khí nén (đủ cho 10 lần đạp phanh, khi máy nén khí hỏng).
- Van điều chỉnh áp suất lắp trên đường ống khí nén từ máy nén đến bình chứa khí nén, dùng để ổn định áp suất (0,6 – 0,8 MPa) của hệ thống phanh.
- Bàn đạp phanh, đồng hồ báo áp suất và đường ống dẫn khí nén.

- Tổng van điều khiển lắp phía dưới bàn đạp phanh, dùng để phân phối khí nén đến các bầu phanh bánh xe và xả không khí nén ra ngoài khi thôi phanh.

- Bầu phanh bánh xe lắp ở gần bánh xe có tác dụng dẫn động trực cam phanh thực hiện quá trình phanh ô tô.

b. Cơ cấu phanh bánh xe bao gồm: (hình. 4.2)

- Mâm phanh được lắp chặt với trục bánh xe, trên mâm phanh có lắp xi lanh bánh xe .
- Trục cam tác động lắp trên mâm phanh và tiếp xúc với hai đầu guốc phanh, dùng để dẫn động đẩy hai guốc phanh và má phanh thực hiện quá trình phanh.
- Guốc phanh và má phanh được lắp trên mâm phanh nhờ hai chốt lệch tâm, lò xo hồi vị luôn kéo hai guốc phanh tách khỏi tang trống. Ngoài ra còn có các cam lệch tâm hoặc chốt điều chỉnh.



Hình 4.2 Sơ đồ cấu tạo cơ cấu phanh khí nén

1.2 Nguyên lý hoạt động (hình. 4.3)

a. Trạng thái phanh xe

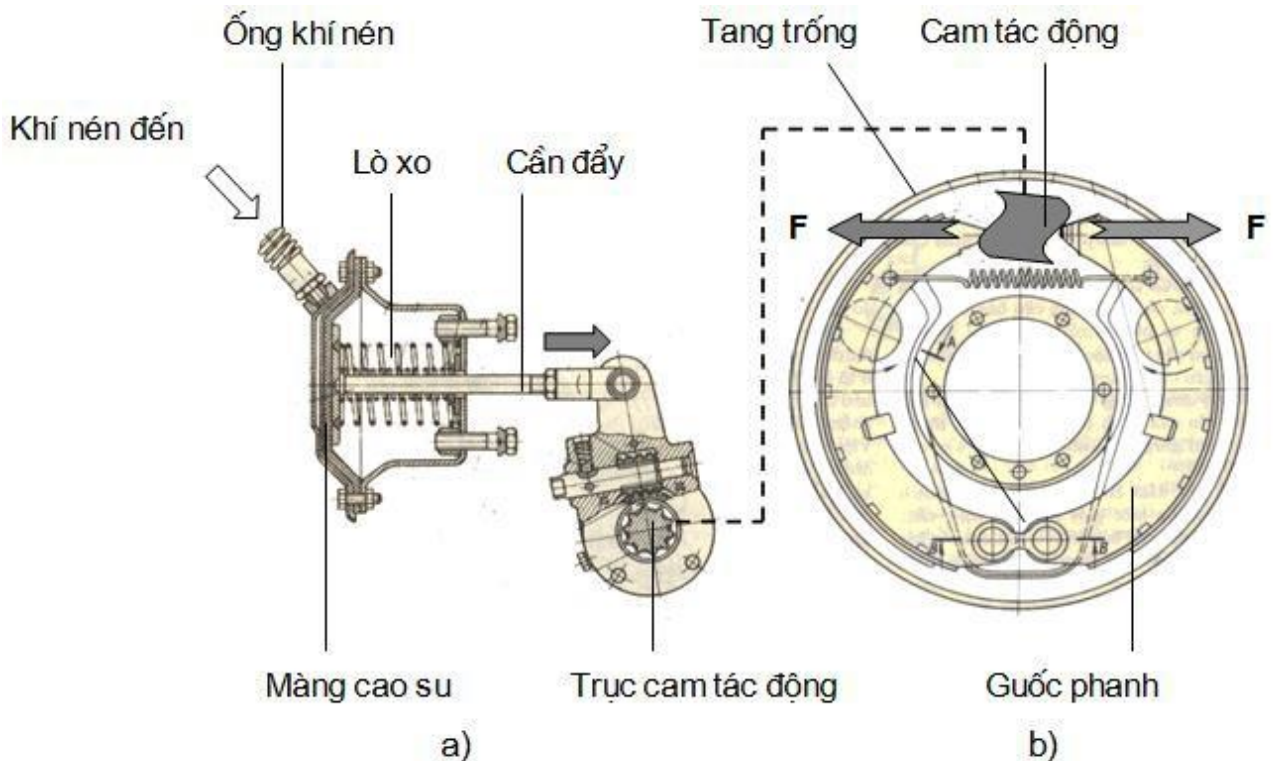
- Khi người lái đạp bàn đạp phanh, thông qua ty đẩy làm cho pít tông điều khiển chuyển động nén lò xo và đẩy van khí nén mở cho khí nén từ bình chứa phân phối đến các bầu phanh bánh xe, nén lò xo đẩy cán đẩy và xoay cam tác động đẩy hai guốc

phanh ép chặt má phanh vào tang trống tạo nên lực ma sát, làm cho tang trống và moayơ bánh xe giảm dần tốc độ quay hoặc dừng lại theo yêu cầu của người lái.

b. Trạng thái thối phanh

- Khi người lái rời chân khỏi bàn đạp phanh, lò xo của pít tông điều khiển và van khí nén sẽ hồi vị các van và pít tông điều khiển về vị trí ban đầu làm cho van khí nén đóng kín đường dẫn khí nén từ bình chứa và xả khí nén của bầu phanh bánh xe ra ngoài không khí. Lò xo của bầu phanh hồi vị, đẩy cần đẩy và trục cam tác động về vị trí không phanh và lò xo guốc phanh kéo hai guốc phanh rời khỏi tang trống.

- Khi cần điều chỉnh khe hở giữa má phanh và tang trống, tiến hành điều chỉnh xoay hai chốt lệch tâm (hoặc chốt điều chỉnh) của hai guốc phanh và hai cam lệch tâm trên mâm phanh.



Hình 4.3 Hoạt động của hệ thống phanh khí nén

- a. Bầu phanh bánh xe
- b. Cơ cấu phanh

2. Quy trình tháo lắp

a. Quy trình tháo rời các bộ phận

Bước 1. Chuẩn bị dụng cụ và nơi làm việc

- Bộ dụng cụ tay nghề tháo lắp hệ thống phanh.
- Bàn tháo lắp.

Bước 2. Làm sạch bên ngoài bộ phận

- Dùng giẻ lau làm sạch bên ngoài các bộ phận.

Bước 3. Tháo rời cơ cấu phanh

- Tháo lò xo guốc phanh.
- Tháo chốt lệch tâm và guốc phanh.
- Tháo cụm trục cam tác động.

Bước 4. Tháo rời tổng van điều khiển

- Tháo các bulông hãm.
- Tháo pít tông, van và các lò lo.
- Tháo công tắc đèn báo phanh.

Bước 5. Tháo rời bầu phanh bánh xe

- Tháo các bulông hãm
- Tháo màng cao su và lò xo

Bước 6. Tháo rời má phanh

- Khoan các đinh tán.
- Tháo má phanh.

Bước 7. Làm sạch chi tiết và kiểm tra

- Dùng giẻ sạch và dung dịch rửa làm sạch các chi tiết.

b. Quy trình lắp

* Ngược lại quy trình tháo (sau khi sửa chữa và thay thế các chi tiết hư hỏng)

❖ Chú ý

- Khi lắp các lò xo của bầu phanh cần tránh gây tai nạn.
- Tra mỡ các chốt, cam lệch tâm, cụm trục cam tác động.
- Thay thế các chi tiết theo định kỳ bảo dưỡng (đệm cao su, cúp pen, phanh hãm, má phanh).
- Điều chỉnh khe hở của má phanh.

3. Thực hành tháo, lắp nhận dạng các bộ phận và chi tiết

✓ Chuẩn bị:

a. Dụng cụ:

- Thiết bị kiểm tra áp lực phanh.
- Dụng cụ tháo lắp hệ thống phanh.
- Khay đựng dụng cụ, chi tiết.
- Giá nâng cầu xe, kích nâng và gỗ chèn kê lớp xe.
- Đồng hồ so.
- Pan me, thước cặp, căn lá.

b. Vật tư:

- Giẻ sạch.
- Giấy nhám.
- Nhiên liệu rửa, dầu mỡ bôi trơn và dầu phanh.
- Má phanh, đinh tán, các van khí nén, màng cao su, lò xo và các joăng đệm.
- Tài liệu phát tay về các quy trình và tra cứu các yêu cầu kỹ thuật sửa chữa hệ thống phanh.
- Bố trí nơi làm việc cho nhóm học viên đủ diện tích, ánh sáng và thông gió.

Nhiệm vụ, yêu cầu dẫn động phanh khí nén

a. Nhiệm vụ

Dẫn động phanh khí nén dùng để tạo khí nén có áp lực cao và phân phối đến các bầu phanh bánh xe ô tô.

b. Yêu cầu

- Áp suất khí nén ổn định (0,7 - 0,9 MPa) và tạo được áp lực phanh lớn.
- Phân phối khí nén nhanh đến các bầu phanh bánh xe.
- Điều khiển nhẹ nhàng và êm.
- Cấu tạo đơn giản, có độ an toàn và độ bền cao.

Cấu tạo và hoạt động của dẫn động phanh khí nén

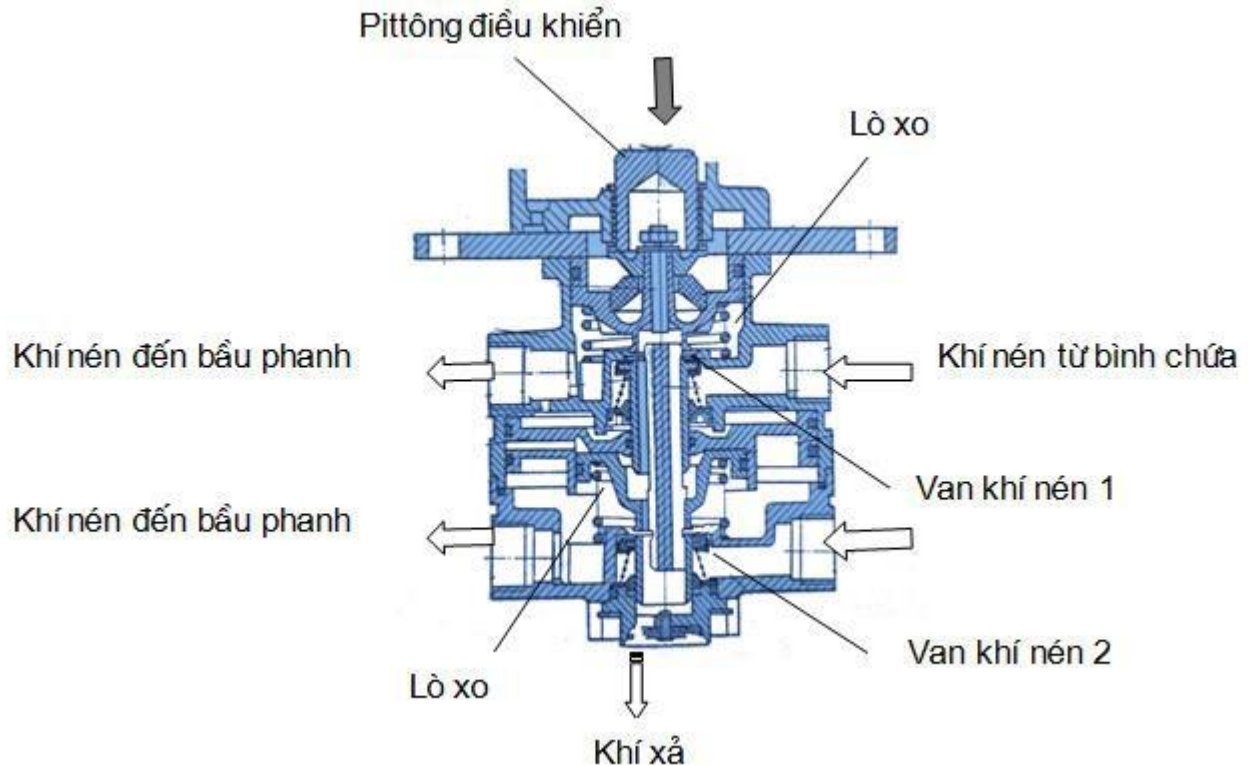
Van điều khiển và bàn đạp

a. Cấu tạo (hình 4.4)

Van điều khiển lắp trên đường ống dẫn khí nén từ bình chứa đến các bánh xe trước và bánh xe sau.

Thân van làm bằng nhôm, có đường ống dẫn đến bình chứa khí nén và các đường ống dẫn khí nén riêng biệt từ van điều khiển đến các bầu phanh bánh xe trước, các bánh xe sau và đến các thùng moóc. Bên trong lắp van pít tông điều khiển và van khí

nén, van khí nén có lỗ thông với không khí. Để điều khiển van pít tông có bàn đạp và ty đẩy.



Hình 4.4 Van điều khiển khí nén 2 cấp

b. Nguyên tắc hoạt động

Khi đạp chân phanh lên bàn đạp, thông qua ty đẩy tác động lên van pít tông điều khiển đi xuống bịt lỗ thông không khí trên van khí nén, sau đó ấn thêm bàn đạp phanh sẽ mở van khí nén, cho khí nén từ bình chứa đến các bầu phanh bánh xe trước và bánh xe sau thực hiện quá trình phanh.

- Khi thôi phanh, thôi tác dụng lực vào bàn đạp, các lò xo hồi vị đẩy các van pít tông và van khí nén về vị trí ban đầu, đóng đường khí nén từ bình chứa đến tổng van điều khiển và mở thông đường khí nén từ các bầu phanh bánh xe ra ngoài không khí làm giảm áp suất khí nén của các bầu phanh bánh xe và lò xo guốc phanh sẽ kéo hai guốc phanh rời khỏi tang trống.

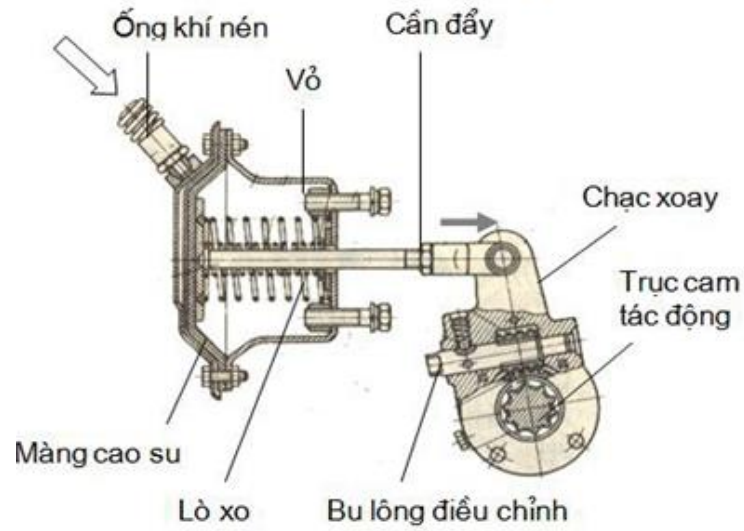
Bầu phanh bánh xe

a. Cấu tạo (hình 4.5)

- Vỏ bầu phanh làm bằng thép được lắp chặt trên cầu xe, gồm hai nửa lắp với màng cao su bằng các bu lông.

- Màng cao su lắp chặt với cần đẩy, ngăn cách bầu phanh thành hai buồng riêng biệt.

- Cần đẩy lắp với chạc xoay dùng để điều khiển xoay trục cam tác động guốc phanh, bên trong chạc có bu lông điều chỉnh trục cam tác động.P



Hình 4.5 Bâu phanh bánh xe

Nguyên tắc hoạt động

- Khi phanh, khí nén tác động lên màng cao su, làm cho cần đẩy và chạc xoay dịch chuyển qua phải điều khiển trục cam tác động xoay, đẩy hai guốc phanh ép vào tang trống hãm các bánh xe dừng quay.

- Khi thôi phanh, áp suất khí nén giảm, lò xo bầu phanh đẩy màng cao su, cần đẩy và xoay điều khiển trục cam tác động xoay cam tác động về vị trí ban đầu và lò xo guốc phanh kéo hai guốc phanh rời khỏi tang trống.

Tháo lắp, nhận dạng dẫn động phanh khí nén

✓ Mục đích

- Rèn luyện kỹ năng tháo lắp hệ thống phanh.
- Nhận dạng các bộ phận chính của hệ thống phanh.

✓ Yêu cầu

- Tháo, lắp thành thạo, đúng quy trình và đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Nhận dạng được các bộ phận hệ thống phanh.
- Sử dụng dụng cụ hợp lý, chính xác.
- Đảm bảo an toàn trong quá trình tháo, lắp hệ thống phanh.
- Tổ chức nơi làm việc khoa học, ngăn nắp, gọn gàng.

✓ Chuẩn bị

a. Dụng cụ:

- Thiết bị kiểm tra áp lực phanh.
- Dụng cụ tháo lắp hệ thống phanh.
- khay đựng dụng cụ, chi tiết.
- Giá nâng cầu xe, kích nâng và gối chèn kê lớp xe.
- Đồng hồ so.
- Pan me, thước cặp, căn lá.

b. Vật tư:

- Giẻ sạch.
- Giấy nhám.
- Nhiên liệu rửa, dầu mỡ bôi trơn và dầu phanh.
- Má phanh, đinh tán, các van khí nén, màng cao su, lò xo và các joăng đệm.
- Tài liệu phát tay về các quy trình và tra cứu các yêu cầu kỹ thuật sửa chữa

hệ thống phanh.

- Bố trí nơi làm việc cho nhóm học viên đủ diện tích, ánh sáng và thông gió.

✓ **Quy trình tháo dẫn động phanh khí nén**

Bước 1. Chuẩn bị dụng cụ và nơi làm việc

- Bộ dụng cụ tay nghề tháo lắp hệ thống phanh.
- Kịch nâng, giá kê chèn lốp xe.

Bước 2. Làm sạch bên ngoài cụm hệ thống phanh

- Dùng bơm nước áp suất cao và phun nước rửa sạch các căn bản bên ngoài gầm ô tô.
- Dùng bơm hơi và thổi khí nén làm sạch căn bản và nước bám bên ngoài cụm dẫn động phanh.

Bước 3. Tháo máy nén khí và bình chứa khí nén

- Xả khí nén.
- Tháo máy nén khí và bình chứa.

Bước 4. Tháo tổng van điều khiển và bàn đạp phanh

- Tháo bàn đạp.
- Tháo tổng van điều khiển.

Bước 5. Tháo rời bầu phanh bánh xe và các đường ống dẫn khí nén

- Tháo các bulông bầu phanh và chốt hãm cần đẩy với chạc xoay trục cam tác động.
- Tháo các ống dẫn khí nén.

Bước 6. Tháo rời các bộ phận

- Tháo rời tổng van điều khiển.
- Tháo rời bầu phanh bánh xe.

Bước 7. Làm sạch chi tiết và kiểm tra

- Dùng giẻ sạch và dung dịch rửa làm sạch các chi tiết và kiểm tra.
- Vệ sinh công nghiệp.

✓ **Quy trình lắp**

* **Ngược lại quy trình tháo** (sau khi sửa chữa và thay thế các chi tiết hư hỏng)

❖ **Các chú ý.**

- Kê chèn lốp xe an toàn khi làm việc dưới gầm xe.

- Tra mỡ bôi trơn các chi tiết chốt xoay bàn đạp và thay dầu bôi trơn máy nén khí.
- Điều chỉnh hành trình tự do của bàn đạp.

Nhiệm vụ, yêu cầu cơ cấu phanh khí nén

a. Nhiệm vụ

Cơ cấu phanh khí nén là loại cơ cấu phanh tang trống, dùng để tạo ra lực ma sát thực hiện quá trình phanh và giảm tốc độ của ô tô.

b. Yêu cầu

- Đảm bảo phanh dừng xe trong thời gian nhanh và an toàn.
- Hiệu quả phanh cao và êm dịu.
- Cấu tạo đơn giản, điều chỉnh dễ dàng, thoát nhiệt tốt và có độ bền cao.

Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cơ cấu phanh khí nén

Cấu tạo

a. Mâm phanh và cam tác động

- Mâm phanh được lắp chặt với trục bánh xe, trên mâm phanh có lắp cam tác động và guốc phanh.
- Cam tác động lắp trên mâm phanh và tiếp xúc với hai đầu guốc phanh, dùng để dẫn động đẩy hai guốc phanh và má phanh thực hiện quá trình phanh.

b. Guốc phanh và má phanh

- Guốc phanh và má phanh được lắp trên mâm phanh nhờ hai chốt lệch tâm, lò xo hồi vị luôn kéo hai guốc phanh rời khỏi tang trống. Ngoài ra còn có các cam lệch tâm hoặc chốt điều chỉnh.
- Guốc phanh được làm bằng thép có mặt cắt chữ T và có bề mặt cung tròn theo cung tròn của tang trống, có khoan nhiều lỗ để lắp má phanh, trên một đầu có lỗ lắp với chốt lệch tâm, còn đầu kia tiếp xúc với cam tác động.
- Má phanh làm bằng vật liệu ma sát cao (amiăng), có cung tròn theo guốc phanh và có nhiều lỗ để lắp với guốc phanh bằng các đinh tán.
- Đinh tán làm bằng nhôm hoặc đồng.
- Lò xo hồi vị để luôn giữ cho hai guốc phanh và má phanh tách khỏi tang trống và ép gần lại nhau.

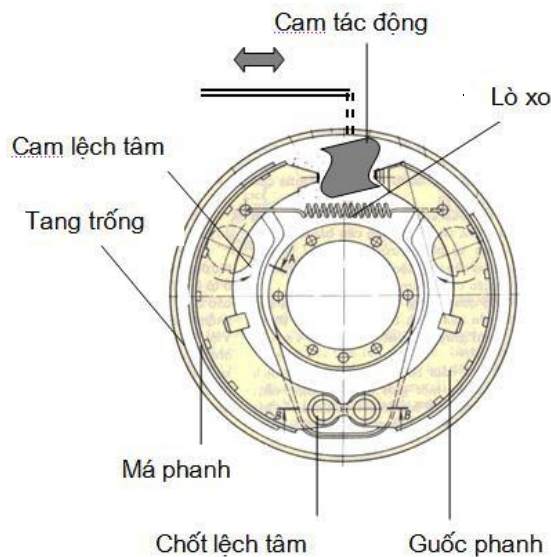
c. Chốt lệch tâm và cam lệch tâm

- Chốt lệch tâm dùng lắp guốc phanh, có phần lệch tâm dùng để điều chỉnh khe hở giữa má phanh và tang trống phanh.

- Cam lệch tâm lắp trên mâm phanh, dùng để điều chỉnh khe hở phía trên giữa má phanh và tang trống.

d. Tang trống

- Tang trống làm bằng gang được lắp trên moayơ của bánh xe, dùng để tạo bề mặt tiếp xúc với má phanh khi phanh xe.



Hình 4.6 Sơ đồ cấu tạo cơ cấu phanh khí nén

Nguyên tắc hoạt động

- Khi người lái đạp bàn đạp phanh thông qua các bộ phận của dẫn động phanh, phân phối khí nén đến bầu phanh bánh xe điều khiển xoay cam tác động, thắng sức căng lò xo, đẩy hai guốc phanh và má phanh áp sát vào tang trống tạo nên lực ma sát, làm cho tang trống và moayơ bánh xe giảm dần tốc độ quay hoặc dừng lại theo yêu cầu của người lái.

- Khi người lái rời chân khỏi bàn đạp phanh, khí nén thoát ra ngoài, áp suất khí nén giảm nhanh, cam tác động và lò xo hồi vị, kéo hai guốc phanh và má phanh rời khỏi tang trống.

Quy trình tháo lắp cơ cấu phanh khí nén

✓ **Mục đích**

- Rèn luyện kỹ năng tháo lắp cơ cấu phanh.
- Nhận dạng các bộ phận chính của cơ cấu phanh.

✓ **Yêu cầu:**

- Tháo, lắp thành thạo, đúng quy trình và đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Nhận dạng được các bộ phận cơ cấu phanh.
- Sử dụng dụng cụ hợp lý, chính xác.
- Đảm bảo an toàn trong quá trình tháo, lắp.
- Tổ chức nơi làm việc khoa học, ngăn nắp, gọn gàng.

✓ **Chuẩn bị:**

a. Dụng cụ

- Thiết bị kiểm tra áp lực phanh.
- Dụng cụ tháo lắp cơ cấu phanh.
- khay đựng dụng cụ, chi tiết.
- Giá nâng cầu xe, kích nâng và gối chèn kê lớp xe.
- Đồng hồ so, đồng hồ áp suất.
- Pan me, thước cặp, căn lá.

b. Vật tư

- Giẻ sạch.
- Giấy nhám.
- Nhiên liệu rửa, dầu mỡ bôi trơn.
- Má phanh, đinh tán, các van khí nén, lò xo và các joăng đệm.
- Tài liệu phát tay về các quy trình và tra cứu các yêu cầu kỹ thuật sửa chữa cơ cấu phanh.
- Bố trí nơi làm việc cho nhóm học viên đủ diện tích, ánh sáng và thông gió.

✓ **Quy trình tháo cơ cấu phanh**

Bước 1. Chuẩn bị dụng cụ và nơi làm việc

- Bộ dụng cụ tay nghề tháo lắp.
- Kích nâng, giá kê chèn lớp xe.

Bước 2. Làm sạch bên ngoài cụm cơ cấu phanh

- Dùng bơm nước áp suất cao và phun nước rửa sạch các cặn bẩn bên ngoài gầm ô tô.
- Dùng bơm hơi và thổi khí nén làm sạch cặn bẩn và nước bám bên ngoài cụm cơ cấu phanh.

Bước 3. Tháo bánh xe và moayơ

- Tháo các đai ốc hãm bánh xe.
- Tháo moayơ.

Bước 4. Tháo guốc phanh

- Xả dầu phanh.
- Tháo lò xo và các phanh hãm.
- Tháo chốt và cam lệch tâm.
- Tháo guốc phanh.

Bước 5. Tháo cụm cam tác động

- Tháo chốt cần đẩy.
- Tháo cụm chạc xoay.
- Tháo trục và cam tác động.

Bước 6. Tháo mâm phanh

- Tháo các đai ốc hãm.
- Tháo mâm phanh.

Bước 7. Làm sạch chi tiết và kiểm tra

- Làm sạch chi tiết.
- Kiểm tra các chi tiết.

✓ Quy trình lắp

Ngược lại quy trình tháo (sau khi sửa chữa, thay thế và làm sạch, thổi khô các chi tiết hư hỏng)

❖ Các chú ý

- Kê kích và chèn lốp xe an toàn khi làm việc dưới gầm xe.
- Tra mỡ bôi trơn các chi tiết: cụm trục và cam tác động, chốt lệch tâm, chốt xoay.
- Thay thế các chi tiết theo định kỳ bảo dưỡng (má phanh, lò xo...)
- Lắp đúng vị trí của các chi tiết của cơ cấu phanh.
- Điều chỉnh cụm cam tác động và khe hở má phanh.

Nhiệm vụ, yêu cầu của bộ phận cung cấp khí nén

a. Nhiệm vụ

Bộ phận cung cấp khí nén dùng để tạo khí nén có áp lực quy định cho hệ thống phanh khí

nén.

b. Yêu cầu

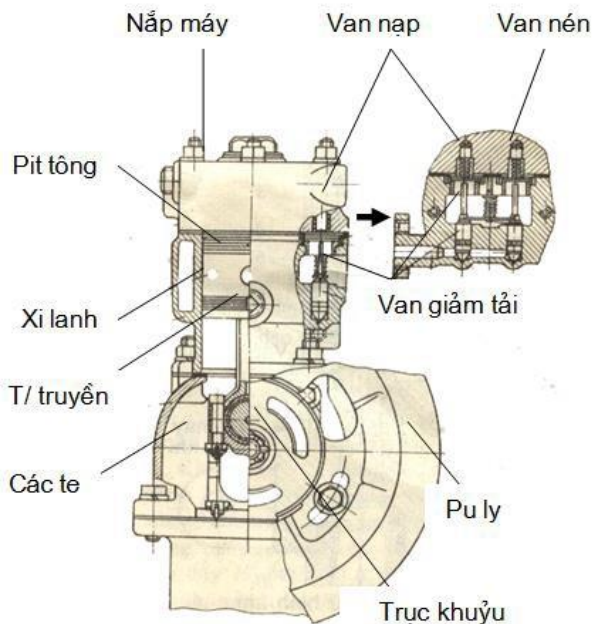
- Áp suất khí nén ổn định (0,7 - 0,9 MPa).
- Cấu tạo đơn giản, có độ an toàn và độ bền cao.

Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bộ phận cung cấp khí nén

Máy nén khí

a. Cấu tạo (hình 4.7)

Máy nén khí dùng trên ô tô gồm có: pu ly, hai xi lanh, pít tông và nắp xi lanh, trục khuỷu, thanh truyền, van nén, van nạp và van điều chỉnh áp suất.



Hình 4.7 Sơ đồ cấu tạo máy nén khí

b. Nguyên lý hoạt động

Khi động cơ hoạt động, pu ly quay nhờ làm cho trục khuỷu và pít tông của máy nén khí chuyển động.

Khi pít tông đi xuống tạo chân không trong xi lanh hút mở van nạp, cho không khí ngoài trời được hút qua bầu lọc và nạp vào xi lanh. Khi pít tông đi lên, van nạp đóng kín, không khí trong xi lanh bị nén đẩy mở van nén, đưa không khí nén qua nắp xi lanh đến bình chứa khí nén.

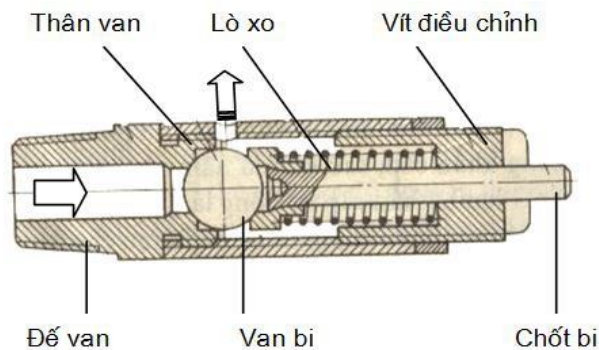
- Khi áp suất trong bình chứa khí nén đạt 0,75 MPa thì van điều chỉnh áp suất bắt đầu hoạt động. Lúc này không khí nén tăng áp suất mở van áp suất đi theo đường ống, đẩy mở mở thông van nạp giữa hai xi lanh, cắt đường dẫn khí nén đến bình chứa và không khí nén được thông từ xi lanh này qua xi lanh khác. Khi áp giảm xuống, van điều chỉnh áp suất sẽ đóng kín, mở thông đường dẫn khí nén đến bình chứa khí nén như ban đầu.

Van an toàn

a. Cấu tạo (hình 4.8)

Van an toàn lắp trên đường ống sau bơm của máy nén khí gồm có: thân van, một đầu lắp với ống nối khí nén (đế van), một đầu lắp vít điều chỉnh.

Bên trong thân van lắp van bi, lò xo và có lỗ thông với khí trời.



Hình 4.8 Sơ đồ cấu tạo van an toàn

b. Nguyên tắc hoạt động

Khi áp suất khí nén trong hệ thống vượt quá 0,9 MPa tạo ra áp lực thắng sức căng lò xo, đẩy mở van bi để xả khí nén ra ngoài không khí qua lỗ thông trên thân van.

- Vít điều chỉnh để điều chỉnh sức căng lò xo thay đổi áp suất mở van bi.
- Khi cần kiểm tra, ấn chốt bi sẽ mở thông khí nén ra ngoài không khí.

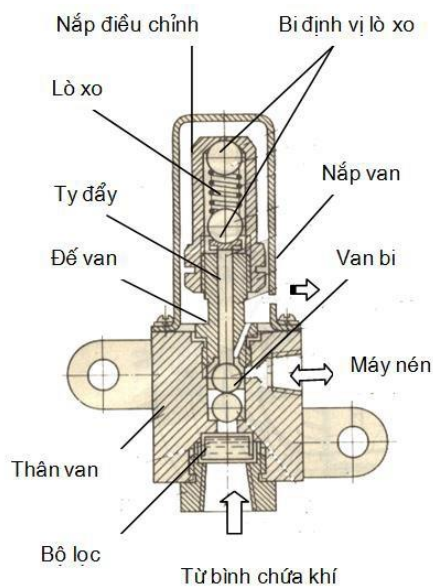
Van điều chỉnh áp suất

a. Cấu tạo (hình 4.9)

Van điều chỉnh áp suất lắp giữa máy nén khí và bình chứa khí nén gồm có: thân van lắp hai van bi và bộ lọc, để van có ty đẩy và lắp với nắp điều chỉnh có hai viên bi định vị và lò xo, để van có rãnh thông với khí trời.

b. Nguyên tắc hoạt động

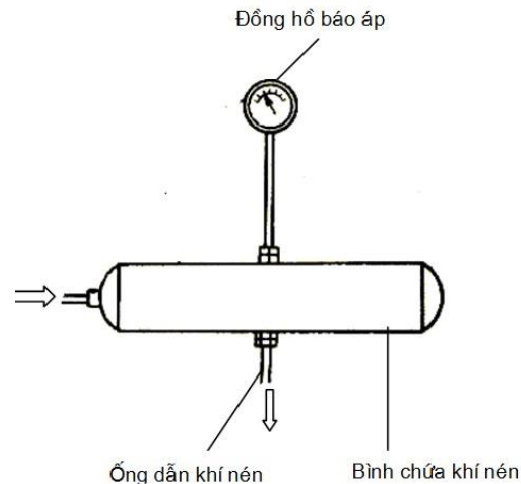
- Khi áp suất khí nén trong bình nén khí nhỏ hơn 0,6 MPa thì hai van bi đóng kín lỗ thông đến bình khí nén và mở thông khí nén ra ngoài không khí qua rãnh trên đế van.
- Khi áp suất khí nén trong bình đạt 0,7 – 0,9 MPa thì hai van bi bị đẩy cùng với ty đẩy, đóng đường thông lỗ bên với không khí và mở thông khí nén từ bình chứa đến cơ cấu van giảm tải mở van nạp, thông hai xi lanh và ngừng cấp khí nén của máy nén khí. Do đó sụt áp (nhỏ hơn 0,6 MPa) trong hệ thống phanh và van điều chỉnh sẽ xảy ra và quá trình đóng hai van bi lặp lại như ban đầu để luôn ổn định áp suất của khí nén (0,75 – 0,9) MPa
- Có thể vặn nắp điều chỉnh để điều chỉnh sức căng lò xo thay đổi áp suất mở van bi.



Hình 4.9 Sơ đồ cấu tạo van điều chỉnh áp suất

Bình chứa và đường ống dẫn khí nén (hình 4.10)

- Bình chứa khí nén được làm bằng thép, lắp giữa máy nén khí và tổng van điều khiển, dùng chứa khí nén đủ an toàn cho hệ thống phanh. Trong bình chứa có lắp đồng hồ báo áp suất và van xả hơi nước.
- Các ống dẫn khí nén làm bằng thép, có hai đầu loe và các đai ốc ren để lắp nối với các bộ phận của hệ thống phanh đảm bảo kín và chịu được áp lực khí nén.



Hình 4.10 Sơ đồ cấu tạo bình chứa và ống dẫn khí nén

Quy trình tháo lắp máy nén khí

✓ Mục đích

- Rèn luyện kỹ năng tháo lắp cụm máy nén khí.
- Nhận dạng các bộ phận chính của cụm máy nén khí.

✓ Yêu cầu

- Tháo, lắp thành thạo, đúng quy trình và đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Nhận dạng được các bộ phận cụm máy nén khí.
- Sử dụng dụng cụ hợp lý, chính xác.
- Đảm bảo an toàn trong quá trình tháo, lắp.
- Tổ chức nơi làm việc khoa học, ngăn nắp, gọn gàng.

✓ Chuẩn bị

a. Dụng cụ

- Thiết bị kiểm tra áp lực phanh.
- Dụng cụ tháo lắp cụm máy nén khí.
- Khay đựng dụng cụ, chi tiết..
- Giá nâng cầu xe, kích nâng và gối chèn kê lốp xe.

- Đồng hồ so, đồng hồ áp suất.
- Pan me, thước cặp, căn lá.

b. Vật tư

- Giẻ sạch.
- Giấy nhám.
- Nhiên liệu rửa, dầu mỡ bôi trơn.
- Xéc măng, pít tông, các van khí nén, lò xo và các joăng đệm.
- Tài liệu phát tay về các quy trình và tra cứu các yêu cầu kỹ thuật sửa chữa cụm máy nén khí.
- Bố trí nơi làm việc cho nhóm học viên đủ diện tích, ánh sáng và thông gió.

✓ *Quy trình tháo lắp máy nén khí*

Bước 1. Chuẩn bị dụng cụ và nơi làm việc

- Bộ dụng cụ tay nghề tháo lắp hệ thống phanh.
- Kịch nâng, giá kê chèn lốp xe.

Bước 2. Làm sạch bên ngoài cụm hệ thống phanh

- Dùng bơm nước áp suất cao và phun nước rửa sạch các cạnh bản bên ngoài gầm ô tô.
- Dùng bơm hơi và thổi khí nén làm sạch cạnh bản và nước bám bên ngoài cụm dẫn động phanh.

Bước 3. Tháo máy nén khí

- Tháo dây đai.
- Tháo máy nén khí.

Bước 4. Tháo bình chứa khí nén

- Xả khí nén.
- Tháo các ống dẫn khí nén.
- Tháo bình chứa khí nén.

Bước 5. Tháo rời máy nén khí (giống phần tháo lắp động cơ)

- Tháo pu ly, nắp máy, các van...
- Tháo nhóm pít tông, thanh truyền và trục khuỷu...

Bước 6. Làm sạch chi tiết và kiểm tra

- Dùng giẻ sạch và dung dịch rửa làm sạch các chi tiết và kiểm tra.

✓ *Quy trình lắp*

* **Ngược lại quy trình tháo** (sau khi sửa chữa và thay thế các chi tiết hư hỏng)

❖ **Các chú ý.**

- Kê chèn lốp xe an toàn khi làm việc dưới gầm xe.

- Tra mỡ bôi trơn các chi tiết và thay dầu bôi trơn máy nén khí.

- Thay thế các chi tiết theo định kỳ bảo dưỡng (các đệm, dây đai, các van, xéc măng)

- Điều chỉnh áp suất khí nén và độ căng của dây đai.

BÀI 5: BẢO DƯỠNG SỬA CHỮA HỆ THỐNG PHANH DẪN ĐỘNG KHÍ NÉN

Mục tiêu:

- Giải thích được hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống phanh dẫn động khí nén
- Thực hành kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống phanh dẫn động khí nén
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

Nội dung:

1. Mục đích và yêu cầu của bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh dẫn động khí nén

1.1 Hiện tượng sai hỏng và nguyên nhân

1.1.1 Hiện tượng sai hỏng và nguyên nhân sai hỏng của dẫn động phanh khí nén

✓ Khi phanh xe có tiếng kêu ồn khác thường

a. Hiện tượng

Khi phanh xe có tiếng ồn khác thường ở cụm dẫn động phanh, đạp phanh càng mạnh tiếng ồn càng tăng.

b. Nguyên nhân

- Dẫn động phanh: bàn đạp phanh và ty đẩy cong, mòn lỏng các chốt xoay.

✓ Phanh kém hiệu lực, bàn đạp phanh chạm sàn xe (phanh không ăn)

a. Hiện tượng

Khi phanh xe không dừng theo yêu cầu của người lái và bàn đạp phanh chạm sàn, phanh không có hiệu lực.

b. Nguyên nhân

- Dẫn động phanh: áp suất khí nén thấp (mòn xi lanh, pit tông, xéc măng và các van của máy nén khí, điều chỉnh sai áp suất của các van) hở hệ thống dẫn khí nén hoặc điều chỉnh sai hành trình tự do (quá lớn).

- Đường ống dẫn khí nén nứt hở hoặc màng cao su bầu phanh lọt rò khí nén ra ngoài.

✓ Khi phanh xe, hệ thống phanh không có tác dụng

a. Hiện tượng

- Khi đạp bàn đạp phanh, xe không có tác dụng phanh.

b. Nguyên nhân

- Đường ống dẫn khí nén nứt hở hoặc màng cao su bầu phanh rách thủng rò khí

nén ra ngoài.

- Ty đẩy của bàn đạp gãy hoặc tuột gãy chốt.

✓ **Phanh bó cứng**

a. Hiện tượng

Khi xe vận hành hoặc sau khi thôi phanh, không tác dụng lực vào bàn đạp phanh và cần phanh tay, nhưng xe vận hành cảm thấy có sự cản lớn (sờ tang trống bị nóng lên).

b. Nguyên nhân

- Tổng van điều khiển bị kẹt các van, không mở xả khí nén ra ngoài.
- Cơ cấu phanh bánh xe bị kẹt trục cam tác động.

Hiện tượng sai hỏng và nguyên nhân sai hỏng của cơ cấu phanh khí nén

✓ **Khi phanh xe có tiếng kêu ồn khác thường ở cơ cấu phanh**

a. Hiện tượng

Khi phanh xe có tiếng ồn khác thường ở cụm cơ cấu phanh, đạp phanh càng mạnh tiếng ồn càng tăng.

b. Nguyên nhân

- 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.
- Cụm cam tác động mòn, lỏng hoặc thiếu dầu mỡ bôi trơn.

✓ **Phanh kém hiệu lực, bàn đạp phanh chạm sàn xe (phanh không ăn)**

a. Hiện tượng

. Khi phanh xe không dừng theo yêu cầu của người lái và bàn đạp phanh chạm sàn, phanh không có hiệu lực.

b. Nguyên nhân

- Cơ cấu phanh: cam tác động, má phanh và tang trống mòn nhiều, dính dầu mỡ hoặc điều chỉnh sai khe hở (quá lớn).

✓ **Khi phanh xe, xe bị kéo lệch về một bên**

a. Hiện tượng

- Khi phanh xe bị kéo lệch về một bên hay bị lệch đuôi.

b. Nguyên nhân

- Áp suất lốp và độ mòn của hai bánh xe phải và trái không giống nhau.
- Má phanh dính dầu, mỡ, hoặc khe hở má phanh và tang trống của hai bánh xe trái và phải khác nhau.

- Guốc phanh bị kẹt về một bên của xe.

✓ **Phanh bó cứng**

a. Hiện tượng

. 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).

b. Nguyên nhân

- Lò xo hồi vị guốc phanh yếu hoặc gãy hỏng, làm cho má phanh luôn tiếp xúc với tang trống hoặc điều chỉnh sai khe hở má phanh (khe hở quá nhỏ).

- Cam tác động kẹt hỏng không hồi vị về vị trí thoi phanh.

Hiện tượng sai hỏng và nguyên nhân sai hỏng của cụm máy nén khí

✓ **Khi các bộ phận cung cấp khí nén làm việc có tiếng kêu ồn khác thường**

a. Hiện tượng

Khi ô tô hoạt động có nhiều tiếng ồn khác thường ở cụm máy nén khí và bình chứa.

b. Nguyên nhân

- Máy nén khí mòn, hư hỏng các chi tiết hoặc thiếu dầu bôi trơn, đặc biệt ổ bi và bạc lót.

- Dây đai lỏng.

✓ **Áp suất khí nén không đủ quy định**

a. Hiện tượng

Khi động cơ hoạt động nhưng đồng hồ báo áp suất nhỏ hơn quy định.

b. Nguyên nhân

- Máy nén khí mòn, hư hỏng các chi tiết: pít tông, xi lanh, xéc măng và các van.

- Đường ống dẫn khí nén nứt hở rò khí nén ra ngoài.

- Van điều chỉnh áp suất hỏng.

1.2 Yêu cầu bảo dưỡng và sửa chữa.

Kiểm tra bên ngoài các bộ phận dẫn động phanh

- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt, chảy rỉ bên ngoài tổng van điều khiển,

các đường ống dẫn khí nén, các bầu phanh bánh xe và xả nước.

- Kiểm tra tác dụng của bàn đạp phanh và áp suất khí nén, nếu bàn đạp không có tác dụng và áp suất không đủ quy định cần tiến hành sửa chữa kịp thời.

Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô thử đạp phanh, kiểm tra áp suất của khí nén và nghe tiếng kêu ồn khác thường ở cụm dẫn động phanh, nếu có tiếng ồn khác thường và phanh không còn tác dụng, áp suất không đủ quy định theo yêu cầu cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

Kiểm tra bên ngoài các bộ phận của cụm máy nén khí

- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt, chảy rỉ bên ngoài máy nén khí, bình chứa và các ống dẫn khí nén.

- Kiểm tra độ căng của dây đai máy nén khí và áp suất báo trên đồng hồ, nếu không đủ quy định cần tiến hành sửa chữa kịp thời.

1.2.4. Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô kiểm tra áp suất của khí nén và nghe tiếng kêu ồn khác thường ở cụm máy nén khí, nếu có tiếng ồn khác thường và áp suất không đủ quy định theo yêu cầu cần phải kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

2. Quy trình bảo dưỡng.

➤ Chuẩn bị

a) Dụng cụ:

- Thiết bị kiểm tra áp lực phanh.
- Dụng cụ tháo lắp hệ thống phanh.
- khay đựng dụng cụ, chi tiết.
- Giá nâng cầu xe, kích nâng và gối chèn kê lốp xe.
- Đồng hồ so.
- Pan me, thước cặp, căn lá.

b) Vật tư:

- Giẻ sạch.
- Giấy nhám.
- Nhiên liệu rửa, dầu mỡ bôi trơn và dầu phanh.
- Má phanh, đinh tán, các van khí nén, màng cao su, lò xo và các joăng đệm.

- Tài liệu phát tay về các quy trình và tra cứu các yêu cầu kỹ thuật sửa chữa hệ thống phanh.

- Bố trí nơi làm việc cho nhóm học viên đủ diện tích, ánh sáng và thông gió.

➤ **THÁO LẮP DẪN ĐỘNG PHANH KHÍ NÉN**

✓ . **QUY TRÌNH THÁO CÁC BỘ PHẬN TRÊN Ô TÔ**

1. Chuẩn bị dụng cụ và nơi làm việc

- Bộ dụng cụ tay nghề tháo lắp hệ thống phanh.

- Kịch nâng, giá kê chèn lớp xe.

2. Làm sạch bên ngoài cụm hệ thống phanh

- Dùng bơm nước áp suất cao và phun nước rửa sạch các cạnh bản bên ngoài gầm ô tô.

- Dùng bơm hơi và thổi khí nén làm sạch cạnh bản và nước bám bên ngoài cụm dẫn động phanh.

3. Tháo máy nén khí và bình chứa khí nén (xem ở bài 7)

- Xả khí nén.

- Tháo máy nén khí và bình chứa.

4. Tháo tổng van điều khiển và bàn đạp phanh

- Tháo bàn đạp.

- Tháo tổng van điều khiển.

5. Tháo rời bầu phanh bánh xe và các đường ống dẫn khí nén

- Tháo các bulông bầu phanh và chốt hãm cần đẩy với chạc xoay trục cam tác động.

- Tháo các ống dẫn khí nén.

6. Tháo rời các bộ phận

- Tháo rời tổng van điều khiển.

- Tháo rời bầu phanh bánh xe.

7. Làm sạch chi tiết và kiểm tra

- Dùng giẻ sạch và dung dịch rửa làm sạch các chi tiết và kiểm tra.

- Vệ sinh công nghiệp.

✓ . **QUY TRÌNH LẮP**

* **Ngược lại quy trình tháo** (sau khi sửa chữa và thay thế các chi tiết hư hỏng)

❖ Các chú ý.

- Kê chèn lốp xe an toàn khi làm việc dưới gầm xe.
- Tra mỡ bôi trơn các chi tiết chốt xoay bàn đạp và thay dầu bôi trơn máy nén khí.
- Điều chỉnh hành trình tự do của bàn đạp.

➤ QUY TRÌNH BẢO DƯỠNG DẪN ĐỘNG PHANH KHÍ NÉN

1. Làm sạch bên ngoài các bộ phận.
2. Tháo rời các bộ phận tổng van điều khiển và bầu phanh bánh xe và làm sạch.
3. Kiểm tra hư hỏng và thay thế chi tiết theo định kỳ (màng cao su, các van, đệm ..)
4. Tra mỡ và lắp các chi tiết.
5. Kiểm tra và điều chỉnh hành trình tự do của bàn đạp.

3. Quy trình sửa chữa

Bàn đạp phanh và ty đẩy

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng chính của bàn đạp phanh và ty đẩy là: cong, nứt và mòn lỗ, chốt của ty đẩy
- Kiểm tra: dùng thước cặp đo độ mòn của lỗ, chốt so với tiêu chuẩn kỹ thuật. Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài bàn đạp phanh và thanh đẩy.

b. Sửa chữa

- Bàn đạp phanh bị mòn lỗ, chốt xoay có thể hàn đắp gia công lại lỗ, bị cong, vênh tiến hành nắn hết cong, lò xo gãy phải thay thế.
- Ty đẩy mòn mòn lỗ, chốt xoay có thể hàn đắp gia công lại lỗ, bị cong, tiến hành nắn hết
cong.

Van điều khiển

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng chính của các van điều khiển: nứt, mòn, cháy rỗ bề mặt tiếp xúc, vòng kín và gãy lò xo.
- Kiểm tra: dùng thước cặp, pan me, đồng hồ so để đo độ mòn của các van và dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt, rỗ và so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

b. Sửa chữa

- Các van điều khiển bị nứt, mòn, cháy rỗ bề mặt tiếp xúc, vòng kín và gãy lò xo đều được thay thế đúng loại.

Bầu phanh bánh xe

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Bầu phanh bánh xe: nứt, thủng màng bơm và vỏ, gãy lò xo, cong cần đẩy.

Kiểm tra: dùng thước cặp, pan me để đo độ mòn, cong của cam tác động và các chi tiết của cơ cấu điều chỉnh và dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt, thủng và so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

b. Sửa chữa

- Bầu phanh bánh xe bị nứt tiến hành hàn đắp, màng thủng và lò xo gãy yếu cần thay thế, cần đẩy cong phải nắn lại.

Máy nén khí

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng máy nén khí: nứt, mòn rỗ trục khuỷu, vòng bi, xi lanh, pít tông, xéc măng, puly và các van.

- Kiểm tra: Dùng thước cặp, pan me và đồng hồ so để đo độ mòn của trục khuỷu, vòng bi, xi lanh, pít tông, pu ly và dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt, rỗ và so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

b. Sửa chữa

- Hư hỏng máy nén khí: nứt, mòn rỗ trục khuỷu, vòng bi, xi lanh, pít tông, xéc măng, puly và các van.

- Sửa chữa các hư hỏng và bảo dưỡng các chi tiết của máy nén khí giống như sửa chữa các chi tiết trục khuỷu, vòng bi, xi lanh, pít tông, xéc măng, puly của động cơ.

Van an toàn và điều chỉnh áp suất

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng chính của van an toàn và van điều chỉnh áp suất: nứt, mòn, cháy rỗ bề mặt tiếp xúc, vòng kín và gãy lò xo.

- Kiểm tra: dùng thước cặp, pan me, đồng hồ so để đo độ mòn của các van và dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt, rỗ và so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

b. Sửa chữa

- Các van an toàn, điều chỉnh áp suất bị nứt, mòn, cháy rỗ bề mặt tiếp xúc, vòng kín và gãy lò xo đều được thay thế đúng loại.

Bình chứa khí nén và các ống dẫn khí nén

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng của bình chứa khí nén và các ống dẫn khí nén là: nứt, rỉ thủng và cong chày hỏng ren làm hở khí nén ra ngoài.
- Kiểm tra: dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt, thủng bên ngoài các chi tiết.

b. Sửa chữa

- Bình chứa khí nén và các ống dẫn khí nén bị nứt, rỉ thủng và cong, chèn hỏng ren cần được tiến hành hàn đắp sửa nguội và gò nắn hết cong.
- Bình chứa đã hàn và rỉ sâu 0,5 mm cần phải thay mới.

4. Thực hành bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh dẫn động khí nén

Mục đích:

- Rèn luyện kỹ năng tháo lắp hệ thống phanh.
- Nhận dạng các bộ phận chính của dẫn động phanh.
- Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống phanh đúng yêu cầu kỹ thuật.

Yêu cầu:

- Tháo, lắp thành thạo, đúng quy trình và đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Nhận dạng được các bộ phận hệ thống phanh.
- Sử dụng dụng cụ hợp lý, chính xác.
- Đảm bảo an toàn trong quá trình tháo, lắp hệ thống phanh.
- Tổ chức nơi làm việc khoa học, ngăn nắp, gọn gàng.

Chuẩn bị:

Dụng cụ:

- Thiết bị kiểm tra áp lực phanh.
- Dụng cụ tháo lắp hệ thống phanh.
- khay đựng dụng cụ, chi tiết.
- Giá nâng cầu xe, kích nâng và gối chèn kê lốp xe.
- Đồng hồ so.

- Pan me, thước cặp, căn lá.

Vật tư:

- Giẻ sạch.
- Giấy nhám.
- Nhiên liệu rửa, dầu mỡ bôi trơn và dầu phanh.
- Tài liệu phát tay về các quy trình và tra cứu các yêu cầu kỹ thuật sửa chữa hệ thống phanh.

4.1. Bảo dưỡng hệ thống phanh dẫn động khí nén

❖ Nội dung bảo dưỡng dẫn động phanh khí nén

- Làm sạch bên ngoài các bộ phận.
- Kiểm tra chảy rỉ và hư hỏng bên ngoài các bộ phận.
- Bảo dưỡng máy nén khí và điều chỉnh độ căng dây đai.
- Kiểm tra và điều chỉnh hành trình tự do của bàn đạp phanh.
- Kiểm tra và điều chỉnh các van điều khiển, an toàn, áp suất.
- Bảo dưỡng thay dầu bôi trơn máy nén khí và điều chỉnh độ căng dây đai.
- Kiểm tra và xả hơi nước trong bình chứa khí nén
- Kiểm tra và vặn chặt các bộ phận.

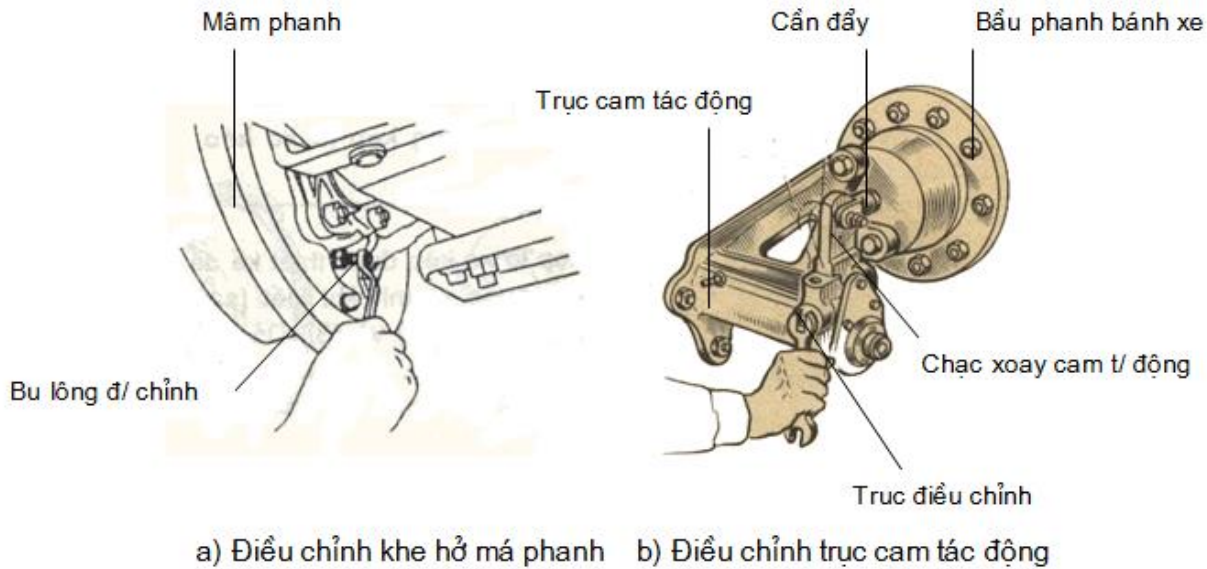
Điều chỉnh dẫn động phanh khí nén

- Dùng thước đo chuyên dùng đo khoảng cách từ sàn xe đến bàn đạp phanh, sau đó ấn bàn đạp phanh đến vị trí cảm thấy có lực cản (pittông điều khiển tiếp xúc van khí nén) và dừng lại để đọc kết quả và so sánh với tiêu chuẩn cho phép để tiến hành điều chỉnh.
- Tháo các đai ốc của ty đẩy đầu van điều khiển, tiến hành vặn ra hoặc vào để đạt hành trình tự do của bàn đạp đúng tiêu chuẩn quy định.

Điều chỉnh cơ cấu phanh

- Kê kích bánh xe và kiểm tra độ rơ của ổ bi 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 chạm nhẹ).
- Đạp phanh, đo hành trình bàn đạp phanh và đo hành trình dịch chuyển của cần đẩy bầu phanh bánh xe.
- 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 trục điều chỉnh trục cam tác động: kích nâng bánh xe, đạp phanh (hành trình từ 12 – 22 mm) và xoay trục điều chỉnh sao cho cơ cấu phanh hãm cứng bánh xe không quay. Sau đó xoay trục điều chỉnh ngược lại, sao cho bánh xe quay được nhẹ

nhàng và dừng lại để đo khoảng dịch chuyển của cần đẩy bầu phanh tương ứng (từ 20 – 40 mm)



Hình 5.1. Kiểm tra và điều chỉnh khe hở cơ cấu phanh

Điều chỉnh độ căng dây đai và van áp suất máy nén khí

Điều chỉnh độ căng dây đai của máy nén khí

- Kiểm tra: Dùng thước đo chuyên dùng đo khoảng cách từ vị trí dây đai chưa ấn lực, sau đó dùng tay ấn dây đai đến vị trí cảm thấy có lực cản lớn và dừng lại để đọc kết quả trên thước và so sánh với tiêu chuẩn cho phép để tiến hành điều chỉnh.
- Điều chỉnh: Tháo các đai ốc của bánh đai điều chỉnh và dịch chuyển đẩy căng dây đai vừa đủ độ căng tiêu chuẩn, sau đó hãm chặt các đai ốc.

Điều chỉnh van áp suất: (áp suất khí nén trong bình chứa đạt lớn nhất từ: 0,75 – 0,9 MPa)

- Kiểm tra: Vận hành động cơ và qua sát đồng hồ báo áp suất, nếu áp suất không đúng tiêu chuẩn cần tiến hành điều chỉnh.
- Điều chỉnh: Tháo nắp van và vận nắp điều chỉnh để thay đổi sức căng lò xo, sau đó vận hành động cơ và kiểm tra lại kết quả trên đồng hồ báo áp suất, nếu chưa đạt yêu cầu cần tiếp tục điều chỉnh đạt áp suất từ 0,75 – 0,9 MPa.

4.2. Sửa chữa hệ thống phanh dẫn động khí nén

Bàn đạp phanh và ty đẩy

Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng chính của bàn đạp phanh và ty đẩy là: Cong, nứt và mòn lỗ, chốt của ty đẩy

- Kiểm tra: Dùng thước cặp đo độ mòn của lỗ, chốt so với tiêu chuẩn kỹ thuật. Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài bàn đạp phanh và thanh đẩy.

Sửa chữa

- Bàn đạp phanh bị mòn lỗ, chốt xoay có thể hàn đắp gia công lại lỗ, bị cong, vênh tiến hành nắn hết cong, lò xo gãy phải thay thế.
- Ty đẩy mòn mòn lỗ, chốt xoay có thể hàn đắp gia công lại lỗ, bị cong, tiến hành nắn hết cong.

Van điều khiển

Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng chính của các van điều khiển: nứt, mòn, cháy rỗ bề mặt tiếp xúc, vòng kín và gãy lò xo.
- Kiểm tra: dùng thước cặp, pan me, đồng hồ so để đo độ mòn của các van và dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt, rỗ và so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

Sửa chữa

- Các van điều khiển bị nứt, mòn, cháy rỗ bề mặt tiếp xúc, vòng kín và gãy lò xo đều được thay thế đúng loại.

Bầu phanh bánh xe

Hư hỏng và kiểm tra

- Bầu phanh bánh xe: nứt, thủng màng bơm và vỏ, gãy lò xo, cong cần đẩy.
- Kiểm tra: dùng thước cặp, pan me để đo độ mòn, cong của cam tác động và các chi tiết của cơ cấu điều chỉnh và dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt, thủng và so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

Sửa chữa

- Bầu phanh bánh xe bị nứt tiến hành hàn đắp, màng thủng và lò xo gãy, yếu cần thay thế, cần đẩy cong phải nắn lại.

Guốc phanh

Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng chính của guốc phanh là: vênh, nứt và mòn lắp chốt lệch tâm.
- Kiểm tra: dùng thước cặp đo độ mòn của lỗ so với tiêu chuẩn kỹ thuật. Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài guốc phanh.

Sửa chữa

- Guốc phanh bị mòn lỗ lắp chốt lệch tâm và nứt có thể hàn đắp gia công lại.
- Chốt và cam lệch tâm mòn có thể hàn đắp sau đó gia công lại kích thước ban đầu.
- Lò xo gãy, yếu phải thay đúng loại

Má phanh

Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng má phanh: nứt, mòn bề mặt tiếp trống phanh.
- Kiểm tra: dùng thước cặp đo độ mòn, của má phanh (độ mòn không nhỏ hơn chiều cao đỉnh tán 2 mm), dùng bột màu bôi lên tang trống và rà bề mặt tiếp xúc má phanh với tang trống phanh, dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt.

Sửa chữa

- Má phanh mòn, vênh tiến hành tiện lạng hết vênh, má phanh bị nứt và mòn nhiều phải thay mới.
- Các đinh tán đứt, lỏng phải thay thế.

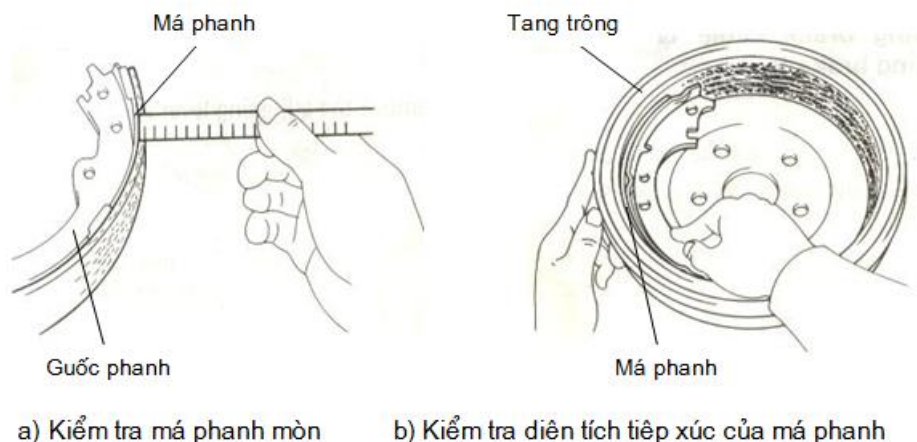
Chốt lệch tâm, cam lệch tâm và lò xo

Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng của chốt lệch tâm và cam lệch tâm: mòn chốt và cam lệch tâm, chèn hỏng các ren, gãy yếu lò xo.
- Kiểm tra: dùng thước cặp để đo độ mòn của các chốt, cam so và lò xo so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

Sửa chữa

- Chốt lệch tâm và cam lệch tâm mòn, có thể hàn đắp và gia công đúng kích thước, hình dạng ban đầu.
- Lò xo góc phanh mòn, phải thay thế đúng loại.



Hình 5.2. Kiểm tra cơ cấu phanh

Mâm phanh và tang trống

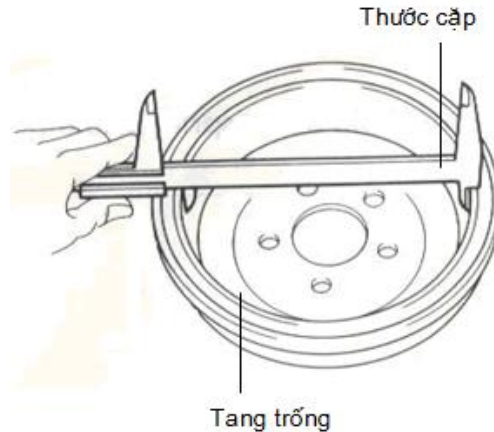
Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng của mâm phanh và tang trống: mòn, nứt tang trống và nứt và vênh mâm phanh.

- Kiểm tra: dùng thước cặp và đồng hồ so để đo độ mòn, vênh của mâm phanh và tang trống so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

Sửa chữa

- Tang trống mòn, vênh tiến hành tiện lạng hết vênh, mòn nhiều và nứt phải thay thế.
- Mâm phanh nứt có thể hàn đắp sau đó sửa nguội, bị vênh tiến hành nắn hết vênh.



Hình 5.3. Kiểm tra tang trống phanh

Cụm cam tác động

Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng của cụm cam tác động: mòn trục răng và cam tác động, mòn vành răng của chạc xoay và trục điều chỉnh.
- Kiểm tra: dùng thước cặp để đo độ mòn của cam tác động và dùng dưỡng chuyên dùng đo độ mòn của trục răng, vành răng của chạc xoay và so sánh với tiêu chuẩn kỹ thuật.

Sửa chữa

- Cam tác động và trục mòn, có thể hàn đắp và gia công đúng kích thước, hình dạng ban đầu.
- Chạc xoay và trục điều chỉnh mòn có thể hàn đắp gia công lại hoặc thay thế cả cụm chi tiết.

Máy nén khí

Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng máy nén khí: nứt, mòn rỗ trục khuỷu, vòng bi, xilanh, pittông, xéc măng, puly và các van.

- Kiểm tra: Dùng thước cặp, pan me và đồng hồ so để đo độ mòn của trục khuỷu, vòng bi, xilanh, pittông, xéc măng, puly và dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt, rỗ và so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

Sửa chữa

- Sửa chữa các hư hỏng và bảo dưỡng các chi tiết của máy nén khí giống như sửa chữa các chi tiết trục khuỷu, vòng bi, xilanh, pittông, xéc măng, puly của động cơ.

Van an toàn và điều chỉnh áp suất

Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng chính của van an toàn và van điều chỉnh áp suất: nứt, mòn, cháy rỗ bề mặt tiếp xúc, vòng kín và gãy lò xo.
- Kiểm tra: dùng thước cặp, pan me, đồng hồ so để đo độ mòn của các van và dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt, rỗ và so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

Sửa chữa

- Các van an toàn, điều chỉnh áp suất bị nứt, mòn, cháy rỗ bề mặt tiếp xúc, vòng kín và gãy lò xo đều được thay thế đúng loại.

Bình chứa khí nén và các ống dẫn khí nén

Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng của bình chứa khí nén và các ống dẫn khí nén là: nứt, rỉ thủng và cong hay hỏng ren làm hở khí nén ra ngoài.
- Kiểm tra: dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt, thủng bên ngoài các chi tiết.

Sửa chữa

- Bình chứa khí nén và các ống dẫn khí nén bị nứt, rỉ thủng và cong, chèn hỏng ren cần được tiến hành hàn đắp sửa nguội và gò nắn hết cong.
- Bình chứa đã hàn và rỉ sâu 0,5 mm cần phải thay mới.

BÀI 6: BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA CƠ CẤU PHANH TAY

Mục tiêu:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ của cơ cấu phanh tay
- Giải thích được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cơ cấu phanh tay
- Tháo lắp, nhận dạng và kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa được cơ cấu phanh tay đúng yêu cầu kỹ thuật
- Chấp hành đúng quy trình, quy phạm trong nghề công nghệ ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

Nội dung:

1. Nhiệm vụ, yêu cầu của cơ cấu phanh tay

1.1 Nhiệm vụ

Cơ cấu phanh tay dùng để tạo ra lực ma sát, thực hiện quá trình phanh cấp tốc khi cần thiết dừng xe, khi phanh chân hỏng hoặc phanh dừng đỗ xe ở giữa dốc.

1.2 Yêu cầu

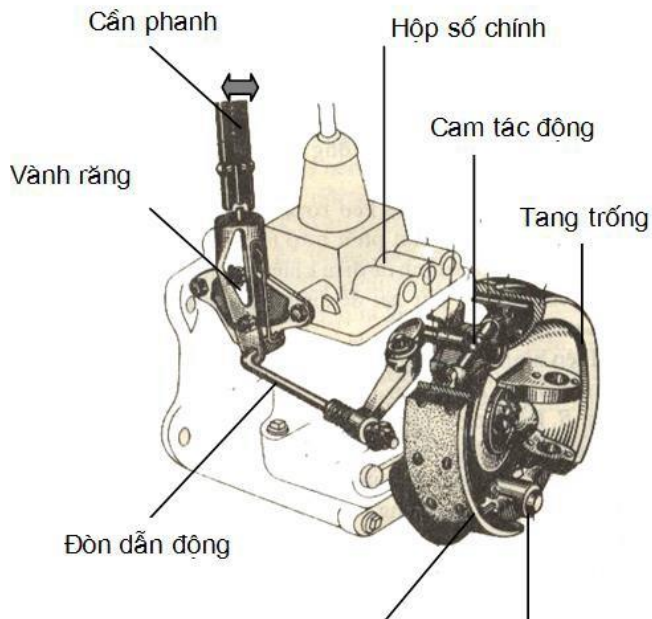
- Đảm bảo phanh dừng xe trong thời gian nhanh và an toàn.
- Hiệu quả phanh cao và êm dịu.
- Cấu tạo đơn giản, điều chỉnh dễ dàng, thoát nhiệt tốt và có độ bền cao.

1.3 Phân loại

- Loại cần (phanh trực các đăng).
- Loại thanh kéo (phanh bánh xe).

2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cơ cấu phanh tay

2.1 Cấu tạo



Hình 6.1 Cấu tạo cơ cấu phanh tay lắp sau hộp số

a. Mâm phanh và cam tác động

- Mâm phanh được lắp chặt với vỏ hộp số, trên mâm phanh có cam tác động và guốc phanh.
- Cam tác động lắp trên mâm phanh và tiếp xúc với hai đầu guốc phanh, dùng để dẫn động đẩy hai guốc phanh và má phanh thực hiện quá trình phanh.

b. Guốc phanh và má phanh

- Guốc phanh và má phanh được lắp trên mâm phanh nhờ hai chốt lệch tâm, lò xo hồi vị luôn kéo hai guốc phanh rời khỏi tang trống.
- Guốc phanh được làm bằng thép có mặt cắt chữ T và có bề mặt cung tròn theo cung tròn của tang trống, có khoan nhiều lỗ để lắp má phanh, trên một đầu có lỗ lắp với chốt lệch tâm, còn đầu kia tiếp xúc với côn đội và cam tác động.
- Má phanh làm bằng vật liệu ma sát cao (amiăng), có cung tròn theo guốc phanh và có nhiều lỗ để lắp với guốc phanh bằng các đinh tán.
- Đinh tán làm bằng nhôm hoặc đồng.
- Lò xo hồi vị để luôn giữ cho hai guốc phanh và má phanh tách khỏi tang trống và ép gần lại nhau.

c. Chốt lệch tâm

- Chốt lệch tâm dùng lắp guốc phanh, có phần lệch tâm dùng để điều chỉnh khe

hở giữa má phanh và tang trống phanh.

- Cam lệch tâm lắp trên mâm phanh, dùng để điều chỉnh khe hở phía trên giữa má phanh và tang trống.

d. Tang trống

- Tang trống làm bằng gang được lắp và quay theo trục thứ cấp của hộp số, có mặt bích để lắp với truyền động các đặng.

2.2 Nguyên tắc hoạt động

- Khi người lái cần kéo phanh tay, ấn nút đầu cần điều khiển (hoặc bóp tay kéo) và kéo cần điều khiển về phía sau cảm thấy nặng và thôi ấn nút (hoặc thả tay kéo), thông qua các đòn dẫn động và cam tác động (hoặc dây kéo và thanh đẩy), đẩy hai guốc phanh và má phanh áp sát vào tang trống tạo nên lực ma sát, làm cho tang trống và truyền động các đặng (hoặc tang trống và moayơ bánh xe) ngừng quay.

- Khi thôi phanh tay người lái ấn nút đầu cần điều khiển (hoặc bóp tay kéo) và kéo cần điều khiển về vị trí ban đầu (phía trước) cơ cấu phanh tay trở về vị trí thôi phanh, lò xo hồi vị, kéo hai guốc phanh và má phanh rời khỏi tang trống.

3. Hiện tượng, nguyên nhân sai hỏng và phương pháp kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa cơ cấu phanh tay

3.1 Hiện tượng và nguyên nhân sai hỏng

3.1.1 Phanh tay kém hiệu lực, kéo phanh tay nhưng phanh không ăn

a) Hiện tượng

Khi kéo mạnh phanh tay nhưng xe không dừng theo yêu cầu của người lái, phanh không có hiệu lực.

b) Nguyên nhân

- Cơ cấu phanh: má phanh và tang trống mòn nhiều, dính dầu mỡ hoặc điều chỉnh sai khe hở (quá lớn).

Phanh bó cứng

a. Hiện tượng

Khi thôi phanh tay, nhưng xe vẫn bị bó phanh tay (sờ tang trống bị nóng lên).

b. Nguyên nhân

- 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).

- Các đòn dẫn động và cam tác động (hoặc thanh đẩy) bị bó kẹt.

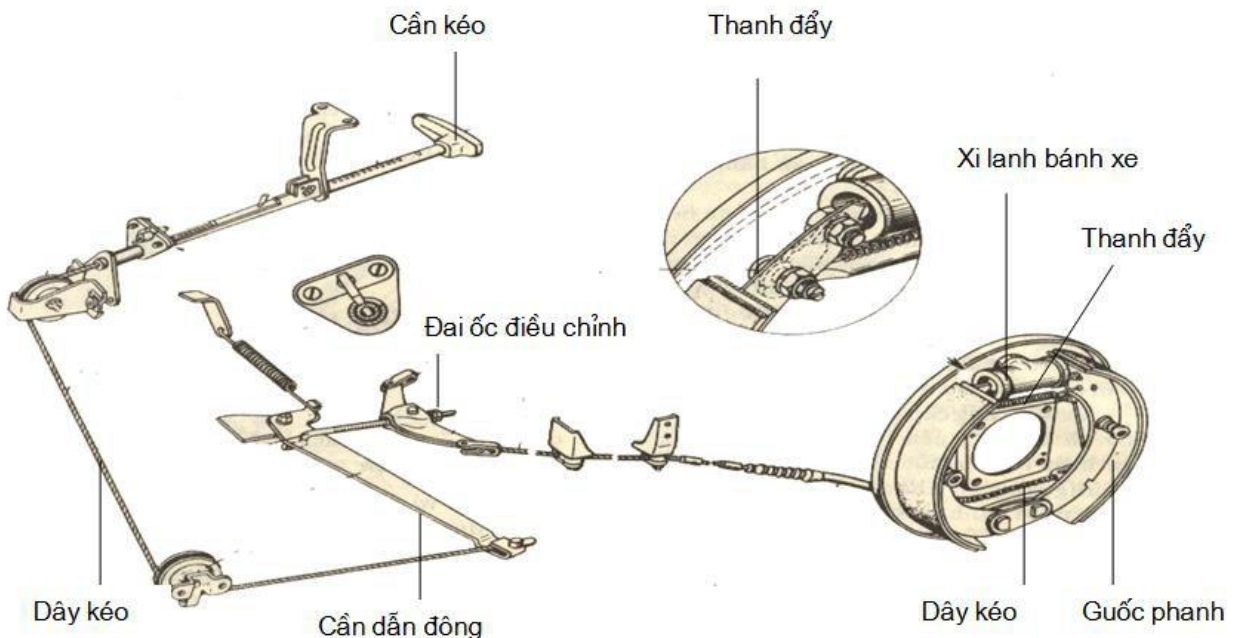
Khi kéo phanh tay có tiếng kêu ồn khác thường ở cơ cấu phanh

a. Hiện tượng

Khi kéo phanh tay có tiếng ồn khác thường ở cụm cơ cấu phanh.

b. Nguyên nhân

- Các đòn dẫn động (hoặc thanh đẩy) rơ lỏng, 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.



Hình 6.2 Sơ đồ cấu tạo phanh tay lắp ở cơ cấu phanh bánh xe

3.2 Phương pháp kiểm tra và bảo dưỡng sửa chữa

Kiểm tra bên ngoài cơ cấu phanh tay

- Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt, chảy rỉ bên ngoài cơ cấu phanh tay.
- Kiểm tra tác dụng của cần điều khiển phanh tay, nếu không có tác dụng phanh cần tiến hành sửa chữa kịp thời cơ cấu phanh.

Kiểm tra khi vận hành

- Khi vận hành ô tô thử kéo phanh tay và nghe tiếng kêu ồn khác thường của cơ cấu phanh tay, nếu có tiếng ồn khác thường và phanh không còn tác dụng theo yêu cầu cần phải tiến hành kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

4. Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu phanh tay

➤ NỘI DUNG BẢO DƯỠNG CƠ CẤU PHANH TAY

1. Làm sạch bên ngoài cơ cấu phanh tay.
2. Tháo rời các chi tiết, bộ phận và làm sạch.
3. Kiểm tra hư hỏng chi tiết.
4. Thay thế chi tiết theo định kỳ (joăng, đệm, vòng đệm kín và má phanh).
5. Tra mỡ và các chi tiết và bộ phận (chốt, trục, cam tác động).
6. Lắp các chi tiết của cơ cấu phanh tay.
7. Kiểm tra, điều chỉnh hành trình cần điều khiển và khe hở má phanh.

➤ Chuẩn bị

a. Dụng cụ:

- Thiết bị kiểm tra áp lực phanh.
- Dụng cụ tháo lắp cơ cấu phanh.
- khay đựng dụng cụ, chi tiết.
- Giá nâng cầu xe, kích nâng và gối chèn kê lớp xe.
- Đồng hồ so, đồng hồ áp suất.
- Pan me, thước cặp, căn lá.

b. Vật tư:

- Giẻ sạch.
- Giấy nhám.
- Nhiên liệu rửa, dầu mỡ bôi trơn.
- Má phanh, đinh tán, các van khí nén, lò xo và các joăng đệm.
- Tài liệu phát tay về các quy trình và tra cứu các yêu cầu kỹ thuật sửa chữa cơ cấu phanh.
- Bố trí nơi làm việc cho nhóm học viên đủ diện tích, ánh sáng và thông gió.

4.1 Quy trình tháo lắp, bảo dưỡng và sửa chữa

Quy trình tháo.

1. Chuẩn bị dụng cụ và nơi làm việc

- Bộ dụng cụ tay nghề tháo lắp.
- Kịch nâng, giá kê chèn lốp xe.

2. Làm sạch bên ngoài cụm cơ cấu phanh

- Dùng bơm nước áp suất cao và phun nước rửa sạch các cạnh bản bên ngoài gầm ô tô.
- Dùng bơm hơi và thổi khí nén làm sạch cạnh bản và nước bám bên ngoài cụm cơ cấu phanh tay.

3. Tháo truyền động các đăng

- Treo các đăng.
- Tháo các đai ốc hãm.

4. Tháo cần điều khiển và các đòn dẫn động

- Tháo các đòn dẫn động.
- Tháo cần điều khiển.

5. Tháo cụm phanh tay

- Treo cụm phanh tay.
- Tháo các bu lông hãm.
- Tháo cụm phanh tay.

6. Tháo rời cụm phanh tay

- Tháo lò xo.
- Tháo các chốt lệch tâm và guốc phanh.
- Tháo cam tác động.
- Tháo má phanh.

7. Làm sạch chi tiết và kiểm tra

- Làm sạch chi tiết.
- Kiểm tra các chi tiết.

Quy trình lắp

❖ **Ngược lại quy trình tháo** (sau khi sửa chữa và thay thế các chi tiết hư hỏng)

❖ **Các chú ý**

- Kê kích và chèn lốp xe an toàn khi làm việc dưới gầm xe.
- Tra mỡ bôi trơn các chi tiết: chốt lệch tâm, cam tác động, chốt xoay.
- Thay thế các chi tiết theo định kỳ bảo dưỡng (má phanh, lò xo...)
- Lắp đúng vị trí của các chi tiết của cơ cấu phanh.
 - Điều chỉnh cơ cấu phanh tay.

Bảo dưỡng cơ cấu phanh tay

1. Chuẩn bị dụng cụ và nơi làm việc

- Bộ dụng cụ tay tháo lắp cơ cấu phanh và các dụng cụ chuyên dùng tháo lò lò, chốt lệch tâm.
- Mỡ bôi trơn, má phanh và dung dịch rửa.

2. Tháo rời và làm sạch các chi tiết cơ cấu phanh tay

- Tháo cơ cấu phanh trên ô tô.
- Tháo rời cơ cấu phanh tay.
- Dùng dung dịch rửa, bơm hơi, giẻ sạch để làm sạch, khô bên ngoài các chi tiết.

3. Kiểm tra bên chi tiết

- Kiểm tra bên ngoài các chi tiết: cần điều khiển, các đòn dẫn động, tang trống, má phanh và các đinh tán.
 - Kính phóng đại và mắt thường

4. Lắp và bôi trơn các chi tiết

- Tra mỡ bôi trơn: cam tác động, chốt lệch tâm, đai ốc điều chỉnh.
- Lắp các chi tiết.

5. Điều chỉnh cơ cấu phanh

- Điều chỉnh hành trình kéo phanh và khe hở má phanh.

6. Kiểm tra tổng hợp và vệ sinh công nghiệp

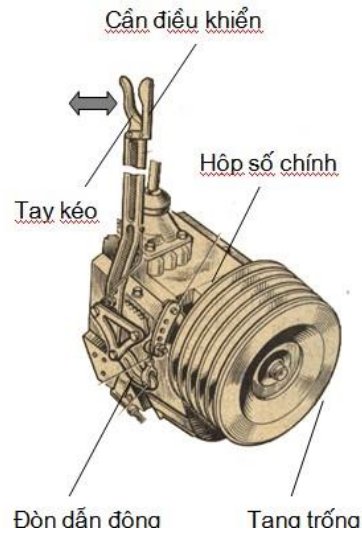
- Vệ sinh dụng cụ và nơi bảo dưỡng sạch sẽ, gọn gàng.

✓ Các chú ý

- Kê kích và chèn lốp xe an toàn
- Kiểm tra và quan sát kỹ các chi tiết bị nứt và chèn hỏng ren.
- Sử dụng dụng cụ đúng loại và vặn chặt đủ lực quy định.
- Thay thế các chi tiết theo định kỳ và bị hư hỏng.

- Điều chỉnh cơ cấu phanh đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Cạo rà bề mặt tiếp xúc của má phanh với tang trống.

4.2 Bảo dưỡng



Hình 6.3 Cấu tạo cơ cấu phanh tay

Điều chỉnh hành trình kéo phanh tay

a. Kiểm tra

Vận hành động cơ và đi số, kéo cần điều khiển từ vị trí gần sàn xe (không phanh) đến vị trí từ $75^0 - 90^0$ so với sàn xe thì phanh tay có tác dụng (truyền động các đăng ngừng quay), nếu không đạt tiêu chuẩn cho phép cần tiến hành điều chỉnh.

b. Điều chỉnh

Điều chỉnh đai ốc đầu đòn dẫn động để tăng hoặc giảm chiều dài đòn dẫn động đảm bảo kéo phanh tay đạt yêu cầu kỹ thuật.

Kiểm tra khe hở má phanh

a. Kiểm tra

- Kê kích bánh xe.
- Đo khe hở má phanh (0,12 – 0,20 mm) qua lỗ trên tang trống và so với tiêu chuẩn cho phép (hoặc quay truyền động các đăng nghe tiếng ồn nhẹ ở tang trống).

b. Điều chỉnh

- Xoay chốt lệch tâm của guốc phanh cho đến khi đạt khe hở tiêu chuẩn giữa má phanh và tang trống đúng yêu cầu kỹ thuật.

4.3 Sửa chữa

Guốc phanh

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng chính của guốc phanh là: vênh, nứt và mòn lắp chốt lệch tâm.
- Kiểm tra: dùng thước cặp đo độ mòn của lỗ so với tiêu chuẩn kỹ thuật. Dùng kính phóng đại để quan sát các vết nứt bên ngoài guốc phanh.

b. Sửa chữa

- Guốc phanh bị mòn lỗ lắp chốt lệch tâm và nứt có thể hàn đắp gia công lại.
- Chốt và cam lệch tâm mòn có thể hàn đắp sau đó gia công lại kích thước ban đầu.
- Lò xo gãy, yếu phải thay đúng loại.

Má phanh

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng má phanh: nứt, mòn bề mặt tiếp xúc phanh.
- Kiểm tra: dùng thước cặp đo độ mòn, của má phanh (độ mòn không nhỏ hơn chiều cao đỉnh tán 2 mm), dùng bột màu bôi lên tang trống và rà bề mặt tiếp xúc má phanh với tang trống phanh, dùng kính phóng đại để kiểm tra các vết nứt.

b. Sửa chữa

- Má phanh mòn, vênh tiến hành tiện lạng hết vênh, má phanh bị nứt và mòn nhiều phải thay mới.
- Các đỉnh tán đứt, lỏng phải thay thế.

Chốt lệch tâm và lò xo

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng của chốt lệch tâm và cam lệch tâm: mòn chốt và cam lệch tâm, chèn hỏng các ren, gãy yếu lò xo.
- Kiểm tra: dùng thước cặp để đo độ mòn của các chốt, cam so và lò xo so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

b. Sửa chữa

- Chốt lệch tâm mòn, có thể hàn đắp và gia công đúng kích thước, hình dạng ban đầu.
- Lò xo guốc phanh mòn, gãy phải thay thế đúng loại.

Mâm phanh và tang trống

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng của mâm phanh và tang trống: mòn, nứt tang trống và nứt và vênh mâm phanh.
- Kiểm tra: dùng thước cặp và đồng hồ so để đo độ mòn, vênh của mâm phanh và tang trống so với tiêu chuẩn kỹ thuật.

b. Sửa chữa

- Tang trống mòn, vênh tiến hành tiện láng hết vênh, mòn nhiều và nứt phải thay thế.
- Mâm phanh nứt có thể hàn đắp sau đó sửa nguội, bị vênh tiến hành nắn hết vênh.

4.3. 5. Cam tác động và các đòn dẫn động

a. Hư hỏng và kiểm tra

- Hư hỏng các đòn dẫn động và cam tác động: cong các đòn dẫn động, mòn cam tác động và các chốt xoay.
- Kiểm tra: dùng thước cặp để đo độ cong, mòn của các đòn dẫn động và dùng dũa chuyên dùng đo độ mòn của cam tác động, so sánh với tiêu chuẩn kỹ thuật.

b. Sửa chữa

- Các đòn và cam tác động mòn, có thể hàn đắp và gia công đúng kích thước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu đào tạo của Toyota/ Công ty Toyota Việt Nam
2. Tài liệu đào tạo của Ford/ Công ty Ford Việt Nam
3. Tài liệu đào tạo của Mercedes-Benz / Công ty Mercedes-Benz Việt Nam
4. Tài liệu đào tạo của Trường Hải / Công ty Trường Hải Việt Nam
5. Từ điển kỹ thuật cơ khí
6. Giáo trình cấu tạo ô tô/ Nguyễn Mạnh Hùng - Nhà xuất bản Giao thông vận tải 1998.
7. Sử dụng Bảo dưỡng và sửa chữa ô tô/ Nguyễn Đức Tuyên, Nguyễn Hoàng Thế - NXB Đại học và giáo dục chuyên nghiệp 1989.
8. Hướng dẫn sử dụng bảo trì và sửa chữa xe ô tô đời mới/ Nguyễn Thanh Trí, Châu Ngọc Thanh - NXB Trẻ 1996.
9. Kiểm tra ô tô và bảo dưỡng gầm/ Nguyễn Văn Nghĩ, Hoàng Văn Sinh, Phạm Thị Thu Hà - NXB Lao động xã hội 2000
10. Kỹ thuật sửa chữa ô tô và động cơ nổ hiện đại: Khung gầm bộ ô tô/ Nguyễn Oanh - NXB GDCN.TP.Hồ Chí Minh 1990.
11. Hướng dẫn, sử dụng, bảo trì và sửa chữa ô tô đời mới/ Nguyễn Thành Trí và Châu Ngọc Thạch
12. Giáo trình KỸ THUẬT SỬA CHỮA ÔTÔ/ TS Hoàng Đình Long - NXB Giáo Dục 2005
13. Kỹ thuật sửa chữa ô tô và động cơ nổ hiện đại: Khung gầm bộ ô tô/ Nguyễn Oanh – NXB: Sở giáo dục đào tạo Tp.HCM 1992
14. Giáo trình cấu tạo ô tô/ Cục đường bộ Việt Nam – NXB Giao thông vận tải 2001
15. Kỹ thuật sửa chữa xe ô tô/ Quốc Bình, Văn Cảnh – NXB Giao thông vận tải 2003
16. Kỹ thuật sửa chữa ô tô/ Hoàng Đình Long - NXB Giáo dục 2005
17. Chuẩn đoán và bảo dưỡng kỹ thuật ô tô/ Trường Cao đẳng giao thông vận tải – NXB Giao thông vận tải 2004
18. www.oto-hui.com
19. www.otonet
20. www.ebook