



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0042326

(51)^{2020.01} B62L 3/08; B60T 8/26; B60T 13/74;
B60T 8/17

(13) B

(21) 1-2021-00707

(22) 02/07/2019

(86) PCT/JP2019/026241 02/07/2019

(87) WO2020/026678 06/02/2020

(30) 2018-144131 31/07/2018 JP; 2019-068832 29/03/2019 JP

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/06/2021 399

(73) HITACHI ASTEMO, LTD. (JP)

2520 Takaba, Hitachinaka-shi, Ibaraki 3128503, Japan

(72) HAMANAKA Takayuki (JP); SHIMONO Takuyo (JP); KODAMA Takuro (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ PHANH XE TAY CÀM DẠNG THANH

(57) Thiết bị phanh (U1) được bố trí hệ thống phanh thủy lực (K1) mà khiến phanh bánh phía bánh trước (F) tạo ra lực phanh, và hệ thống phanh cơ học (K2) mà vận hành một cách trực tiếp phanh bánh phía bánh sau (R) để tạo ra lực phanh. Thiết bị phanh còn được bố trí phương tiện phát hiện (31) để phát hiện lực phanh của phanh bánh phía bánh sau (R), và thiết bị điều khiển (7). Thiết bị điều khiển (7) vận hành bơm (6) theo kết quả phát hiện từ phương tiện phát hiện (31). Với kết cấu này, chi phí sản xuất có thể được giảm bớt và sự làm giảm về kích thước có thể đạt được.

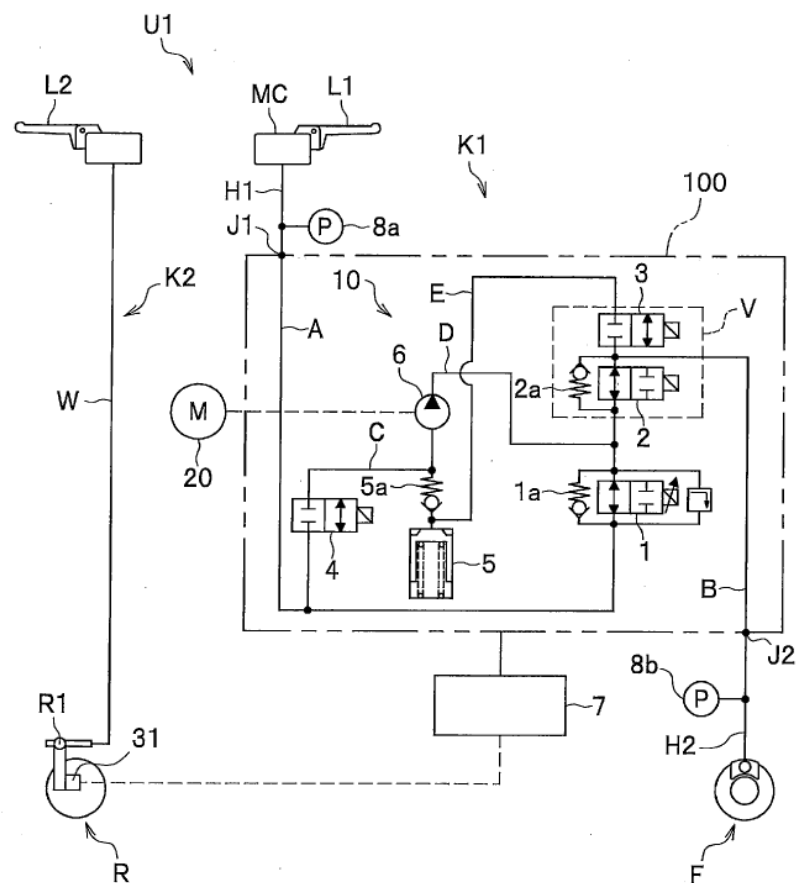


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị phanh xe tay cầm dạng thanh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một số các thiết bị phanh được sử dụng chủ yếu trong các xe loại tay cầm dạng thanh (dưới đây, được gọi đơn giản là “xe tay cầm dạng thanh”) chẳng hạn như các xe mô tô, các xe ba bánh, và toàn bộ các xe địa hình (all terrain vehicle - ATV) được bố trí hệ thống phanh thủy lực và hệ thống phanh cơ học.

Một số thiết bị phanh được mô tả ở trên được tạo kết cấu để cho phép sự tạo áp lực của áp suất thủy lực phanh trong hệ thống phanh thủy lực thông qua bơm. Kết cấu này cho phép điều khiển phanh chống khóa đối với phanh bánh phía bánh trước cũng như điều khiển phanh khóa liên động mà khiến cho phanh bánh phía bánh trước tạo ra lực phanh cùng với hệ thống phanh cơ học phía bánh sau (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1).

Danh sách tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Bằng sáng chế Nhật Bản số 5335512

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề cần phải được giải quyết

Thiết bị phanh theo giải pháp kỹ thuật đã biết được mô tả ở trên được bố trí thiết bị xi lanh được tạo kết cấu để tạo ra áp suất thủy lực phanh cùng với dây phanh của hệ thống phanh cơ học, và áp suất thủy lực phanh được tạo ra bởi thiết bị xi lanh được nhập vào hệ thống phanh thủy lực.

Do đó, hệ thống phanh thủy lực của thiết bị phanh theo giải pháp kỹ thuật đã biết còn được bố trí mạch áp suất thủy lực cần phải được nối với hệ thống phanh cơ học ngoài mạch áp suất thủy lực thông thường. Kết quả là, thiết bị phanh theo giải pháp kỹ thuật đã biết có các vấn đề tăng lên về chi phí sản xuất cũng như khó khăn trong việc làm giảm về kích thước do số lượng các bộ phận cấu thành tăng lên.

Mục đích của sáng chế để khắc phục các vấn đề được mô tả ở trên và để đề xuất thiết bị phanh xe tay cầm dạng thanh mà cho phép tạo áp lực áp suất thủy lực phanh của hệ thống phanh thủy lực cùng với hệ thống phanh cơ học, và ngoài ra, cho phép làm giảm về chi phí sản xuất cũng như làm giảm về kích thước.

Giải pháp cho vấn đề

Để khắc phục các vấn đề được mô tả ở trên, khía cạnh thứ nhất của sáng chế là thiết bị phanh xe tay cầm dạng thanh được bố trí hai bộ phận vận hành phanh phía bánh trước và phía bánh sau, và hai phanh bánh phía bánh trước và phía bánh sau. Ngoài ra, hệ thống phanh thủy lực tạo kết cấu để khiến một trong số phanh bánh tạo ra lực phanh bởi áp suất thủy lực phanh được tạo ra bởi sự vận hành của một trong số các bộ phận vận hành phanh hoặc bởi bơm được đề xuất. Ngoài ra, hệ thống phanh cơ học được tạo kết cấu để vận hành một cách trực tiếp phanh bánh khác để tạo ra lực phanh bởi sự vận hành của bộ phận vận hành phanh khác được đề xuất. Ngoài ra, các phương tiện phát hiện được tạo kết cấu để phát hiện lực phanh của phanh bánh khác và thiết bị điều khiển được đề xuất. Thiết bị điều khiển thực thi việc điều khiển để vận hành bơm theo kết quả phát hiện của phương tiện phát hiện. Dựa vào việc thực thi của việc điều khiển chẳng hạn, áp suất thủy lực phanh của hệ thống phanh thủy lực được tạo áp lực cùng với hệ thống phanh cơ học.

Để khắc phục các vấn đề được mô tả ở trên, khía cạnh thứ hai của sáng chế là thiết bị phanh xe tay cầm dạng thanh được bố trí hai bộ phận vận hành phanh phía bánh trước và phía bánh sau và hai phanh bánh phía bánh trước và phía bánh sau.

Ngoài ra, hệ thống phanh thủy lực tạo kết cấu để khiến một trong số phanh bánh tạo ra lực phanh bởi áp suất thủy lực phanh được tạo ra bởi sự vận hành của một trong số các bộ phận vận hành phanh hoặc bởi bơm được đề xuất. Ngoài ra, hệ thống phanh cơ học được tạo kết cấu để vận hành một cách trực tiếp phanh bánh khác để tạo ra lực phanh bởi sự vận hành của bộ phận vận hành phanh khác được đề xuất. Ngoài ra, phương tiện phát hiện được tạo kết cấu để phát hiện lượng vận hành của bộ phận vận hành phanh khác và thiết bị điều khiển được đề xuất. Thiết bị điều khiển thực thi việc điều khiển để vận hành bơm theo kết quả phát hiện của phương tiện phát hiện. Dựa vào việc thực thi của việc điều khiển chẳng hạn, áp suất thủy lực phanh của hệ thống phanh thủy lực được tạo áp lực cùng với hệ thống phanh cơ học.

Theo thiết bị phanh theo sáng chế, vì áp suất thủy lực phanh của hệ thống phanh thủy lực được tạo áp lực dựa vào kết quả phát hiện của phương tiện phát hiện, chỉ một hệ thống của mạch áp suất thủy lực cần phải được bố trí trong hệ thống phanh thủy lực, sao cho kết cấu của hệ thống phanh thủy lực có thể được đơn giản hóa. Do đó, vì thiết bị phanh theo sáng chế có số lượng các bộ phận cấu thành được làm giảm, sự làm giảm về chi phí sản xuất cũng như sự cải thiện về khả năng lắp đặt trên xe dưới dạng kết quả của sự làm giảm về kích thước đạt được.

Theo thiết bị phanh của sáng chế, sự phân bổ của các lực phanh của các phanh bánh thủy lực và các phanh bánh cơ học có thể được thiết lập bằng cách điều biến áp suất thủy lực phanh của hệ thống phanh thủy lực.

Theo thiết bị phanh được mô tả ở trên, khi tạo áp lực áp suất phanh thủy lực của hệ thống phanh thủy lực theo lực phanh của phanh bánh khác, việc điều khiển phanh khóa liên động đủ đạt được mà không bị ảnh hưởng bởi sự điều chỉnh chơi của bộ phận vận hành phanh khác.

Theo thiết bị phanh được mô tả ở trên, khi tạo áp lực áp suất thủy lực phanh của hệ thống phanh thủy lực theo lượng vận hành của phanh bánh khác, việc điều

khởi phanh khóa liên động đủ đạt được theo lượng nhập vào bộ phận vận hành phanh khác.

Hệ thống phanh thủy lực được bố trí đường áp suất thủy lực xuất kéo dài đến xi lanh chính và đường áp suất thủy lực bánh kéo dài đến một trong số các phanh bánh. Hệ thống phanh thủy lực còn bao gồm bộ điều biến áp suất được bố trí giữa đường áp suất thủy lực xuất và đường áp suất thủy lực bánh, bơm được tạo kết cấu để hút dầu phanh trong đường áp suất thủy lực xuất và xả chất lưu này ra đường áp suất thủy lực bánh, và van hút được bố trí giữa bơm và đường áp suất thủy lực xuất.

Theo cách này, theo thiết bị phanh của sáng chế, việc điều khiển phanh khóa liên động đạt được bằng cách sử dụng hệ thống phanh thủy lực hiện có có một hệ thống mạch áp suất thủy lực.

Trong thiết bị phanh được mô tả ở trên, tốt hơn là van hút được mở bởi độ chênh áp suất giữa áp suất thủy lực phanh ở phía xi lanh chính và áp suất thủy lực phanh ở phía cổng hút của bơm, ở đó chân không được tạo ra khi các bơm được vận hành.

Theo kết cấu này, việc mở và việc đóng của van hút được tự động hóa, sao cho việc điều khiển bởi thiết bị điều khiển được đơn giản hóa và đạt được sự làm giảm chi phí.

Trong thiết bị phanh được mô tả ở trên, tốt hơn là van hút được bố trí liền khối với bể chứa được tạo kết cấu để lưu trữ dầu phanh được giải phóng từ phanh bánh.

Theo kết cấu này, van hút và bể chứa không phải được bố trí một cách tách biệt, do đó có thể tạo ra sự tiết kiệm khoảng không. Sự làm giảm chi phí còn đạt được.

Các hiệu quả thuận lợi của sáng chế

Vì thiết bị phanh xe tay cầm dạng thanh theo sáng chế có số lượng các bộ

phận cấu thành được làm giảm, sự làm giảm về chi phí sản xuất cũng như việc cải thiện của khả năng lắp đặt trên xe dưới dạng kết quả của sự làm giảm về kích thước đạt được.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ kết cấu của thiết bị phanh theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ kết cấu của thiết bị phanh theo phương án thứ nhất của sáng chế trong suốt quá trình điều khiển phanh khóa liên động.

Fig.3 là hình vẽ kết cấu của thiết bị phanh theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ mạch áp suất thủy lực của thiết bị phanh theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.5A là hình vẽ mặt cắt minh họa van hút của thiết bị phanh theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.5B là hình vẽ mặt cắt minh họa đường kính hiệu quả của màng ngăn của van hút của thiết bị phanh theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.6A là sơ đồ mạch áp suất thủy lực minh họa dòng chất lưu vận hành trong suốt quá trình điều khiển phanh thông thường bằng cách vận hành cần trong thiết bị phanh theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.6B là sơ đồ mạch áp suất thủy lực minh họa dòng chất lưu vận hành trong suốt quá trình giảm áp của việc điều khiển phanh chống khóa trong thiết bị phanh theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.7A là sơ đồ mạch áp suất thủy lực minh họa dòng chất lưu vận hành trong suốt quá trình tăng áp suất của sự điều khiển phanh chống khóa trong thiết bị phanh theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.7B là sơ đồ mạch áp suất thủy lực minh họa dòng chất lưu vận hành trong suốt quá trình duy trì sự điều khiển phanh chống khóa trong thiết bị phanh theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.8A là sơ đồ mạch áp suất thủy lực minh họa dòng chất lưu vận hành của sự điều khiển phanh được tạo áp lực với cần không vận hành trong thiết bị phanh theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.8B là hình vẽ mặt cắt minh họa trạng thái vận hành của van hút trong suốt quá trình điều khiển phanh được tạo áp lực với cần không được vận hành trong thiết bị phanh theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.9A là sơ đồ mạch áp suất thủy lực minh họa dòng chất lưu vận hành của việc điều khiển phanh được tạo áp lực với cần được vận hành trong thiết bị phanh theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.9B là hình vẽ mặt cắt minh họa trạng thái vận hành của van hút trong suốt quá trình điều khiển phanh được tạo áp lực với cần được vận hành trong thiết bị phanh theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.10 là sơ đồ mạch áp suất thủy lực của thiết bị phanh theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt minh họa van hút của thiết bị phanh theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.12 là sơ đồ mạch áp suất thủy lực minh họa dòng chất lưu vận hành trong suốt quá trình điều khiển phanh thông thường bằng cách vận hành cần trong thiết bị phanh theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.13A là sơ đồ mạch áp suất thủy lực minh họa dòng chất lưu vận hành trong suốt quá trình giảm áp của việc điều khiển phanh chống khóa trong thiết bị phanh theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.13B là hình vẽ mặt cắt minh họa trạng thái vận hành của van hút trong

suốt quá trình giảm áp của việc điều khiển phanh chống khóa trong thiết bị phanh theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.14A là sơ đồ mạch áp suất thủy lực minh họa dòng chất lưu vận hành trong suốt quá trình tăng áp của việc điều khiển phanh chống khóa trong thiết bị phanh theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.14B là sơ đồ mạch áp suất thủy lực minh họa dòng chất lưu vận hành trong suốt quá trình duy trì sự điều khiển phanh chống khóa trong thiết bị phanh theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.15A là sơ đồ mạch áp suất thủy lực minh họa dòng chất lưu vận hành của sự điều khiển phanh được tạo áp lực với cần không vận hành trong thiết bị phanh theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.15B là hình vẽ mặt cắt minh họa trạng thái vận hành của van hút trong suốt quá trình điều khiển phanh được tạo áp lực với cần không được vận hành trong thiết bị phanh theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.16A là sơ đồ mạch áp suất thủy lực minh họa dòng chất lưu vận hành của sự điều khiển phanh được tạo áp lực với cần vận hành trong thiết bị điều khiển áp suất thủy lực phanh theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.16B là hình vẽ mặt cắt minh họa trạng thái vận hành của van hút trong suốt quá trình điều khiển phanh được tạo áp lực với cần được vận hành trong thiết bị điều khiển áp suất thủy lực phanh theo phương án thứ tư của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đề cập đến các hình vẽ khi cần, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết.

Lưu ý rằng trong các phần mô tả theo các phương án tương ứng, các số tham chiếu giống nhau thể hiện các bộ phận cấu thành giống nhau, và phần mô tả chồng

lắp sẽ được loại bỏ.

Phương án thứ nhất

Thiết bị phanh xe tay cầm dạng thanh U1 (dưới đây, được gọi đơn giản là “thiết bị phanh”) theo phương án của sáng chế được sử dụng đối với các xe loại tay cầm dạng thanh chẳng hạn như các xe mô tô, các xe ba bánh, và toàn bộ xe địa hình (ATV) như được thể hiện trên Fig.1.

Thiết bị phanh U1 được đề xuất hai cần phanh phía bánh trước và phía bánh sau L1 và L2, hai phanh bánh phía bánh trước và phía bánh sau F và R, hệ thống phanh thủy lực K1, hệ thống phanh cơ học K2, thân đế 100 được làm bằng kim loại, và động cơ 20. Thiết bị phanh U1 còn được bố trí phương tiện phát hiện 31 được tạo kết cấu để phát hiện sự vận hành của phanh bánh phía bánh sau R, và thiết bị điều khiển 7.

Thiết bị phanh U1 cho phép sự điều khiển phanh chống khóa đối với phanh bánh phía bánh trước F. Thiết bị phanh U1 còn cho phép sự điều khiển phanh khóa liên động để khiến phanh bánh phía bánh trước F để tạo ra lực phanh cùng với phanh bánh phía bánh sau R.

Hệ thống phanh thủy lực K1 là mạch áp suất thủy lực để áp dụng áp suất thủy lực phanh vào phanh bánh phía bánh trước F. Phanh bánh phía bánh trước F là phanh đĩa loại áp suất thủy lực tạo kết cấu để khiến bánh tạo ra lực phanh bởi các tấm đệm kẹp đĩa với áp suất thủy lực phanh tác động trên xi lanh bánh.

Hệ thống phanh thủy lực K1 được bố trí giữa xi lanh chính MC, mà là nguồn của áp suất thủy lực, và phanh bánh F.

Hệ thống phanh thủy lực K1 là hệ thống kéo dài từ cổng vào J1 đến cổng xuất J2 của thân đế 100. Ống H1, mà kéo dài đến xi lanh chính MC, được nối với cổng vào J1, và ống H2, mà kéo dài đến phanh bánh F, được nối với cổng xuất J2.

Cần phanh L1, mà là bộ phận vận hành phanh, được nối với xi lanh chính

MC. Xi lanh chính MC tạo ra áp suất thủy lực phanh theo lực được áp dụng vào cần phanh L1 bởi bộ dẫn động. Xi lanh chính MC được nối với phanh bánh F qua hệ thống phanh thủy lực K1.

Hệ thống phanh thủy lực K1 được bố trí đường áp suất thủy lực 10 kéo dài từ xi lanh chính MC đến phanh bánh F, bộ điều biến áp suất 1, bộ phận van điều khiển V, van hút 4, bể chứa 5, và bơm 6.

Trong phần mô tả sau, trong đường áp suất thủy lực 10, đường áp suất thủy lực kéo dài từ cổng vào J1 đến bộ điều biến áp suất 1 được gọi là “đường áp suất thủy lực xuất A” và đường áp suất thủy lực kéo dài từ bộ điều biến áp suất 1 đến phanh bánh F được gọi là “đường áp suất thủy lực bánh B”. Trong đường áp suất thủy lực 10, đường áp suất thủy lực được rẽ đôi từ đường áp suất thủy lực xuất A và kéo dài đến bơm 6 được gọi là “đường hút C”, và đường áp suất thủy lực kéo dài từ bơm 6 đến đường áp suất thủy lực bánh B được gọi là “đường xả D”. Ngoài ra, trong đường áp suất thủy lực 10, đường áp suất thủy lực kéo dài từ đường áp suất thủy lực bánh B đến đường hút C được gọi là “đường giải phóng E”. Như được sử dụng trong bản mô tả này thuật ngữ “phía trước” được dự định để chỉ ra phía xi lanh chính MC, và thuật ngữ “phía sau” được dự định để chỉ ra phía phanh bánh F.

Bộ điều biến áp suất 1 là van solenoid tỷ lệ được mở một cách bình thường (van solenoid tuyến tính) được đặt giữa đường thủy lực áp suất xuất A và đường áp suất thủy lực bánh B. Bộ điều biến áp suất 1 được nối điện với thiết bị điều khiển 7 qua cuộn dây điện từ để dẫn động thân van của nó.

Bộ điều biến áp suất 1 đóng khi cuộn dây điện từ bị kích thích và mở khi cuộn dây điện từ được khử từ dựa vào các lệnh từ thiết bị điều khiển 7.

Bộ điều biến áp suất 1, trong trạng thái được đóng van, mở khi áp suất chênh giữa áp suất thủy lực phanh ở phía đường áp suất thủy lực bánh B (phía phanh bánh F) và áp suất thủy lực phanh ở phía đường áp suất thủy lực xuất (phía xi lanh chính

MC) được tăng lên đến áp suất mở van hoặc cao hơn. Do đó, dầu phanh chảy từ phía đường áp suất thủy lực bánh B qua bộ điều biến 1 áp suất đến phía đường áp suất thủy lực xuất A.

Trong bộ điều biến áp suất 1, áp suất mở van có thể được điều tiết bằng cách điều biến trị số của dòng điện cần phải đi qua cuộn dây điện từ dựa vào các lệnh từ thiết bị điều khiển 7.

Với dòng dầu phanh từ đường áp suất thủy lực bánh B qua bộ điều biến áp suất 1 đến đường áp suất thủy lực xuất A, áp suất thủy lực phanh ở đường áp suất thủy lực bánh B được điều tiết đến áp suất định trước. Nói cách khác, bằng cách điều biến áp suất van mở của bộ điều biến áp suất 1, áp suất thủy lực phanh hoạt động trên phanh bánh F có thể được điều tiết.

Bộ điều biến áp suất 1 được bố trí van kiểm tra 1a. Van kiểm tra 1a được nối song song với bộ điều biến áp suất 1. Van kiểm tra 1a là van một chiều mà cho phép dòng dầu phanh từ đường áp suất thủy lực xuất đến đường áp suất thủy lực bánh B.

Bộ phận van điều khiển V có chức năng chuyển mạch trong số trạng thái ngăn đường giải phóng E trong khi mở đường áp suất thủy lực bánh B và trạng thái mở đường giải phóng E trong khi ngăn đường áp suất thủy lực bánh B, và trạng thái ngăn đường áp suất thủy lực bánh B và đường giải phóng E. Bộ phận van điều khiển V được bố trí van đầu vào 2, van kiểm tra 2a, và van đầu ra 3.

Van đầu vào 2 bao gồm van solenoid được mở bình thường được bố trí trong đường áp suất thủy lực bánh B, mà cho phép dòng vào của dầu phanh từ phía trước đến phía sau khi ở trạng thái được mở van và ngăn chặn dòng vào khi ở trạng thái được đóng van.

Van đầu vào 2 được nối điện với thiết bị điều khiển 7 qua cuộn dây điện từ để dẫn động thân van của nó, được đóng khi cuộn dây điện từ được kích thích, và được mở khi cuộn dây điện từ được khử từ dựa vào các lệnh từ thiết bị điều khiển 7.

Van kiểm tra 2a là van một chiều, mà cho phép dòng vào dầu phanh chỉ từ phía sau đến phía trước và được nối song song với van đầu vào 2.

Van đầu ra 3 bao gồm van solenoit được đóng bình thường được đặt giữa trong đường giải phóng E, mà ngăn chặn dòng vào của dầu phanh từ phía phanh bánh F đến phía bể chứa 5 khi ở trạng thái được đóng van và cho phép dòng vào khi ở trạng thái được mở van.

Van đầu ra 3 được nối điện với thiết bị điều khiển 7 qua cuộn dây điện từ để dẫn động thân van của nó, được mở khi cuộn dây điện từ được kích thích, và được đóng khi cuộn dây điện từ được khử từ dựa vào các lệnh từ thiết bị điều khiển 7.

Van hút 4 được tạo kết cấu để chuyển mạch giữa trạng thái mở đường hút C và trạng thái ngăn đường hút, và bao gồm van solenoit được đóng bình thường được bố trí trong đường hút C.

Van hút 4 được nối điện với thiết bị điều khiển 7 qua cuộn dây điện từ để dẫn động thân van của nó, được mở khi cuộn dây điện từ được kích thích, và được đóng khi cuộn dây điện từ được khử từ dựa vào các lệnh từ thiết bị điều khiển 7.

Bể chứa 5 được bố trí trong đường giải phóng E và có chức năng lưu trữ một cách tạm thời dầu phanh được giải phóng bằng cách mở van đầu ra 3. Van kiểm tra 5a, mà cho phép dòng vào của dầu phanh chỉ từ bể chứa 5 phía đến phía bơm 6, được đặt giữa bể chứa 5 và bơm 6.

Bơm 6 được đặt giữa đường hút C và đường xả D. Bơm 6 được dẫn động bởi lực quay của động cơ 20, hút dầu phanh được lưu trữ trong bể chứa 5 của đường hút C, và thải dầu phanh ra đường xả D.

Khi bộ điều biến áp suất 1 trong trạng thái được đóng van và van hút 4 ở trạng thái được mở van, bơm 6 hút dầu phanh được lưu trữ trong xi lanh chính MC, đường áp suất thủy lực xuất A, và đường hút C, và thải dầu phanh ra đường xả D. Do đó, áp suất thủy lực phanh có thể là nguyên nhân để tác động trên phanh bánh F ngay

cả khi cần phanh L1 không được vận hành trong suốt quá trình điều khiển khóa liên động phanh.

Lưu ý rằng bộ phận cảm biến áp suất thủy lực 8a được tạo kết cấu để đo độ lớn của áp suất thủy lực phanh trong xi lanh chính MC được bố trí trong ống H1. Cũng như vậy, bộ phận cảm biến áp suất thủy lực 8b được tạo kết cấu để đo độ lớn của áp suất thủy lực phanh trong phanh bánh F được bố trí trong ống H2.

Các trị số áp suất thủy lực phanh được đo bởi các bộ phận cảm biến áp suất thủy lực 8a và 8b tương ứng thu được khi cần bởi thiết bị điều khiển 7, và việc điều khiển khóa liên động phanh và việc tương tự được thực hiện dựa vào các độ lớn của các áp suất thủy lực phanh được đo một cách lần lượt bởi các bộ phận cảm biến áp suất thủy lực 8a và 8b.

Động cơ 20 là nguồn năng lượng của bơm 6 được định vị ở hệ thống phanh phía bánh trước K1, và bộ phận cấu thành điện được vận hành dựa vào các lệnh từ thiết bị điều khiển 7.

Hệ thống phanh cơ học K2 được tạo kết cấu để tạo ra lực phanh bằng cách vận hành một cách trực tiếp phanh bánh phía bánh sau R bởi sự vận hành của cần phanh L2, mà là bộ phận vận hành phanh.

Một đầu của dây phanh W được nối với cần phanh L2. Đầu khác của dây phanh W được nối với thanh R1 của phanh bánh phía bánh sau R.

Phanh bánh phía bánh sau R là phanh trống cơ học được tạo kết cấu để tạo ra lực phanh cho bánh khi dây phanh W được kéo bởi sự vận hành của cần phanh L2 và thanh R1 được làm nghiêng để ép má phanh vào bề mặt chu vi bên trong của trống.

Phanh bánh phía bánh sau R được tạo kết cấu sao cho má phanh bị ép mạnh vào bề mặt chu vi bên trong của trống khi lượng vận hành của cần phanh L2 tăng lên và do đó góc nghiêng của thanh R1 tăng lên, sao cho lực phanh của phanh bánh R tăng lên. Nói cách khác, góc nghiêng của thanh R1 tỷ lệ với lực phanh của phanh

bánh R.

Phanh bánh phía bánh sau R được bố trí phương tiện phát hiện 31, mà là bộ phận cảm biến góc được tạo kết cấu để phát hiện góc nghiêng của thanh R1. Góc nghiêng của thanh R1 được đo bởi phương tiện phát hiện 31 thu được khi cần bởi thiết bị điều khiển 7.

Thiết bị điều khiển 7 là máy vi tính bao gồm bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU), bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory - ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM), và được tạo kết cấu để thực hiện việc điều khiển phanh chống khóa cũng như việc điều khiển phanh khóa liên động.

Thiết bị điều khiển 7 điều khiển việc mở và việc đóng của bộ điều biến áp suất 1, van đầu vào 2, van đầu ra 3, và van hút 4, cũng như sự vận hành của động cơ 20 dựa vào các mẫu thông tin khác nhau từ các bộ phận cảm biến áp suất thủy lực 8a và 8b, bộ phận cảm biến tốc độ bánh, phương tiện phát hiện 31, và bộ phận tương tự.

Thiết bị điều khiển 7 lưu trữ các lực phanh cần phải được tạo ra bởi phanh bánh R bởi góc nghiêng của thanh R1 của phanh bánh phía bánh sau R từ trước.

Thiết bị điều khiển 7 tính toán lực phanh của phanh bánh phía bánh sau R dựa vào góc nghiêng của thanh R1 trong suốt quá trình điều khiển phanh khóa liên động, và sau đó thiết lập sự phân bổ của lực phanh đối với cả hai phanh bánh F và R theo các tốc độ bánh được phát hiện bởi các bộ phận cảm biến tốc độ bánh (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí ở các bánh phía trước và phía sau.

Thiết bị điều khiển 7 sau đó điều khiển việc mở và việc đóng của bộ điều biến áp suất 1, van đầu vào 2, van đầu ra 3, và van hút 4 cũng như sự vận hành của động cơ 20 sao cho áp suất được thiết lập trước được áp dụng vào phanh bánh phía bánh trước F.

Tiếp theo, đề cập chính đến mạch áp suất thủy lực được minh họa trên Fig.1, việc không điều khiển phanh chống khóa, việc điều khiển phanh chống khóa, và việc

điều khiển phanh khóa liên động đạt được bởi thiết bị điều khiển 7 sẽ được mô tả.

<Việc không điều khiển phanh chống khóa>

Trong suốt quá trình không điều khiển phanh chống khóa trong đó các bánh không có khả năng đang được khóa, toàn bộ cuộn dây điện từ để dẫn động nhiều van solenoit được mô tả ở trên trong hệ thống phanh thủy lực K1 được khử từ bởi thiết bị điều khiển 7. Nói cách khác, trong quá trình điều khiển phanh thông thường, bộ điều biến áp suất 1 và van đầu vào 2 ở trạng thái được mở van, và van đầu ra 3 và van hút 4 ở trạng thái được đóng van.

Ở trạng thái này, khi bộ dẫn động vận hành cần phanh phía bánh trước L1, do lực vận hành, áp suất thủy lực phanh được tạo ra trong xi lanh chính MC. Áp suất thủy lực phanh được truyền đến phanh bánh phía bánh trước F qua đường áp suất thủy lực xuất A, bộ điều biến áp suất 1, và đường áp suất thủy lực bánh B, và do đó bánh trước được phanh. Lưu ý rằng, khi cần phanh L1 được giải phóng, dầu phanh chảy vào trong đường áp suất thủy lực bánh B được trở về xi lanh chính MC qua bộ điều biến áp suất 1 và đường áp suất thủy lực xuất A.

Lưu ý rằng, ở hệ thống phanh phía bánh sau K2, khi bộ dẫn động vận hành cần phanh phía bánh sau L2, dây phanh W được vận hành bởi lực vận hành, sao cho phanh bánh phía bánh sau R tạo ra lực phanh, mà phanh bánh sau.

<Việc điều khiển phanh chống khóa>

Việc điều khiển phanh chống khóa được thực thi khi bánh sắp được đưa vào trạng thái được khóa và đạt được bằng cách điều khiển bộ phận van điều khiển V và lựa chọn một trong số việc làm giảm, việc làm tăng, hoặc việc duy trì áp suất thủy lực phanh tác động trên phanh bánh F không đổi khi cần. Một trong số việc làm giảm, làm tăng, hoặc duy trì cần phải được lựa chọn được xác định bởi thiết bị điều khiển 7 dựa vào tốc độ bánh thu được từ các bộ phận cảm biến áp suất thủy lực 8a và 8b tương ứng và bộ phận cảm biến tốc độ bánh.

Khi thiết bị điều khiển 7 xác định là áp suất thủy lực phanh được áp dụng vào phanh bánh F cần được làm giảm, đường áp suất thủy lực bánh B bị chặn khỏi xi lanh chính MC bởi bộ phận van điều khiển V, và đường giải phóng E được mở về phía bể chứa 5. Cụ thể là, thiết bị điều khiển 7 kích thích van đầu vào 2 đến trạng thái được đóng van và kích thích van đầu ra 3 đến trạng thái được mở van.

Do đó, dầu phanh trong đường áp suất thủy lực bánh B được truyền đến phanh bánh F chảy vào trong bể chứa 5 qua đường giải phóng E và, do đó, áp suất thủy lực phanh đã đang và sẽ tác động trên phanh bánh F được làm giảm.

Khi thiết bị điều khiển 7 xác định là áp suất thủy lực phanh được áp dụng vào phanh bánh F cần phải được giữ không đổi, đường áp suất thủy lực bánh B và đường giải phóng E bị chặn một cách lần lượt bởi bộ phận điều khiển van V. Cụ thể là, thiết bị điều khiển 7 kích thích van đầu vào 2 đến trạng thái được đóng van và khử từ van đầu ra 3 đến trạng thái được đóng van.

Do đó, dầu phanh được bao bọc trong đường áp suất thủy lực được đóng bởi phanh bánh F, van đầu vào 2 và van đầu ra 3, sao cho áp suất thủy lực phanh tác động trên phanh bánh F được giữ không đổi.

Ngoài ra, khi thiết bị điều khiển 7 xác định là áp suất thủy lực phanh được áp dụng vào phanh bánh F cần phải được tăng lên, đường áp suất thủy lực bánh B được mở và đường giải phóng E được chặn bởi bộ phận van điều khiển V. Cụ thể là, thiết bị điều khiển 7 khử từ van đầu vào 2 đến trạng thái được mở van và khử từ van đầu ra 3 đến trạng thái được đóng van. Khi động cơ 20 sau đó được dẫn động bởi thiết bị điều khiển 7, bơm 6 được vận hành kết hợp với việc dẫn động của động cơ 20, và dầu phanh được lưu trữ trong bể chứa 5 chảy ngược về đường áp suất thủy lực bánh B qua đường xả D.

<Việc điều khiển phanh khóa liên động>

Khi bộ dẫn động vận hành cần phanh phía bánh sau L2 hoặc vận hành cả hai

cần phanh nhưng sự vận hành của cần phanh phía bánh trước L1 không đủ, việc điều khiển phanh khóa liên động được thực thi nếu nó được xác định là lực phanh theo độ lớn của lực phanh tổng hợp cần phải được áp dụng tiếp vào phanh bánh phía bánh trước F.

Ví dụ, nếu thiết bị điều khiển 7 xác định là lực phanh cũng cần phải được áp dụng vào bánh trước dựa vào các mẫu thông tin khác nhau từ phương tiện phát hiện 31, mỗi trong số các bộ phận cảm biến áp suất thủy lực 8a và 8b, và bộ phận cảm biến tốc độ bánh khi bộ dẫn động vận hành cần phanh phía bánh sau L2, thiết bị điều khiển 7 điều khiển hệ thống phanh thủy lực K1.

Cụ thể là, thiết bị điều khiển 7 đưa bộ điều biến áp suất 1 vào trạng thái được đóng van và van hút 4 vào trạng thái được mở van và sau đó vận hành động cơ 20 trong hệ thống phanh phía bánh trước K1 như được thể hiện trên Fig.2. Do đó, bơm 6 được dẫn động và dầu phanh ở phía đường hút C được xả từ xi lanh chính MC đến đường xả D, và áp suất thủy lực phanh tác động trên phanh bánh phía bánh trước F để tạo ra lực phanh.

Ở thời điểm này, thiết bị điều khiển 7 tính toán lực phanh của phanh bánh phía bánh sau R dựa vào góc nghiêng của thanh R1 được phát hiện bởi phương tiện phát hiện 31 và sau đó thiết lập sự phân bổ của lực phanh đối với cả phanh bánh F và R theo các tốc độ bánh.

Thiết bị điều khiển 7 sau đó điều biến áp suất thủy lực phanh tác động trên phanh bánh phía bánh trước F đến áp suất được thiết lập trước bằng cách điều biến áp suất van mở của bộ điều biến áp suất 1.

Trong thiết bị phanh U1 như được mô tả ở trên áp suất thủy lực phanh của hệ thống phanh thủy lực K1 được tạo áp lực dựa vào kết quả phát hiện của phương tiện phát hiện 31 được bố trí ở phía bánh sau (ở phía hệ thống phanh cơ học K2), như được thể hiện trên Fig.1. Theo kết cấu này, hệ thống phanh thủy lực K1 cần phải

được bố trí chỉ một hệ thống mạch áp suất thủy lực, và do đó kết cấu của hệ thống phanh thủy lực K1 có thể được đơn giản hóa, và số lượng của các bộ phận cấu thành của hệ thống phanh thủy lực K1 được làm giảm. Do đó, đạt được sự làm giảm về chi phí sản xuất của thiết bị phanh U1 cũng như việc cải thiện khả năng lắp đặt trên xe dưới dạng kết quả của sự làm giảm về kích thước.

Theo thiết bị phanh U1 của phương án thứ nhất, sự phân bổ của các lực phanh của các phanh bánh phía trước và phía sau F và R có thể được thiết lập bằng cách điều chỉnh áp suất thủy lực phanh của hệ thống phanh thủy lực K1.

Theo thiết bị phanh U1 của phương án thứ nhất, lực phanh của phanh bánh phía bánh sau R được tính toán và áp suất thủy lực phanh của hệ thống phanh thủy lực K1 được tạo áp lực dựa vào góc nghiêng của thanh R1 của phanh bánh phía bánh sau R. Theo kết cấu này, việc điều khiển phanh khóa liên động có thể được thực thi theo lực phanh của phanh bánh phía bánh sau R không đang bị ảnh hưởng bởi việc điều chỉnh chơi của cần phanh phía bánh sau L2.

Mặc dù, phương án thứ nhất của sáng chế đã được mô tả từ trước, sáng chế không bị hạn chế ở phương án thứ nhất được mô tả ở trên, và các cải biến thích hợp có thể được tạo ra mà không lệch khỏi phạm vi của sáng chế.

Theo thiết bị phanh U1 của phương án thứ nhất, thiết bị điều khiển 7 tính toán lực phanh của phanh bánh R dựa vào góc nghiêng của thanh R1 của phanh bánh phía bánh sau R. Tuy nhiên, lực phanh của phanh bánh phía bánh sau R có thể được tính toán dựa vào sự vận hành của các phần khác của phanh bánh R.

Theo phương án thứ nhất, trường hợp trong đó thiết bị phanh theo sáng chế được áp dụng vào các xe mô tô đã được mô tả dưới dạng một ví dụ. Tuy nhiên, thiết bị phanh theo sáng chế, nếu có hệ thống phanh độc lập, có thể còn được áp dụng vào xe tay cầm dạng thanh bốn bánh. Trong trường hợp này, các bánh phanh đối với hai bánh trước được nối với một trong số các hệ thống phanh, và các phanh bánh đối với

hai bánh sau được nối với hệ thống phanh khác. Cần phanh phía bánh sau L2 có thể được sử dụng dưới dạng bàn đạp phanh.

Theo thiết bị phanh U1 của phương án thứ nhất, bộ phận cảm biến áp suất thủy lực 8a được tạo kết cấu để đo áp suất thủy lực phanh trong xi lanh chính MC và bộ phận cảm biến áp suất thủy lực 8b được tạo kết cấu để đo áp suất thủy lực phanh của phanh bánh F được đề xuất. Tuy nhiên, ít nhất một trong số các bộ phận cảm biến áp suất thủy lực 8a và 8b là cần thiết.

Hơn nữa, van hút 4 theo phương án thứ nhất là van solenoit. Tuy nhiên, van mở và đóng cơ học có thể còn được áp dụng.

Phương án thứ hai

Tiếp theo, thiết bị phanh U2 theo phương án thứ hai sẽ được mô tả. Thiết bị phanh U2 của phương án thứ hai gần như có kết cấu giống thiết bị phanh U1 (xem Fig.1) theo phương án thứ nhất, và kết cấu của phương tiện phát hiện 32 thì khác như được thể hiện trên Fig.3.

Phương tiện phát hiện 32 của phương án thứ hai là bộ phận cảm biến góc được tạo kết cấu để phát hiện góc nghiêng của cần phanh L2 khi bộ dẫn động vận hành cần phanh L2. Theo cách này, phương tiện phát hiện 32 phát hiện lượng vận hành của cần phanh phía bánh sau L2.

Thiết bị điều khiển 7 của phương án thứ hai lưu trữ các lực phanh cần phải được tạo ra bởi phanh bánh R bởi lượng vận hành của cần phanh phía bánh sau L2.

Thiết bị điều khiển 7 tính toán lực phanh của bánh phanh phía sau R dựa vào lượng vận hành của cần phanh L2 trong suốt quá trình điều khiển phanh khóa liên động, và sau đó thiết lập sự phân bổ của lực phanh đối với cả hai phanh bánh F và R theo các tốc độ bánh được phát hiện bởi các bộ phận cảm biến tốc độ bánh (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí ở các bánh phía trước và phía sau.

Thiết bị điều khiển 7 sau đó điều khiển việc mở và việc đóng của bộ điều

biến áp suất 1, van đầu vào 2, van đầu ra 3, và van hút 4 cũng như sự vận hành của động cơ 20 sao cho áp suất được thiết lập trước được áp dụng vào phanh bánh phía bánh trước F.

Theo thiết bị phanh U2 của phương án thứ hai, vì áp suất thủy lực phanh của hệ thống phanh thủy lực K1 được tạo áp lực theo lượng vận hành của cần phanh phía bánh sau L2, việc điều khiển phanh khóa liên động đủ đạt được theo sự vận hành của cần phanh L2.

Lưu ý rằng phương án thứ hai còn cho phép các cải biến thích hợp mà không lệch khỏi phạm vi của sáng chế theo cách giống như phương án thứ nhất được mô tả ở trên.

Phương án thứ ba

Tiếp theo, thiết bị phanh U3 theo phương án thứ ba sẽ được mô tả. Thiết bị phanh U3 của phương án thứ ba gần như có kết cấu giống như thiết bị phanh U1 (xem Fig.1) của phương án thứ nhất, và kết cấu của hệ thống phanh thủy lực K11 tương ứng với phanh bánh phía bánh trước F thì khác như được thể hiện trên Fig.4.

Hệ thống phanh cơ học K2 được bố trí ở phía bánh sau của thiết bị phanh U3 theo phương án thứ ba. Vì hệ thống phanh cơ học K2 giống như hệ thống phanh cơ học theo phương án thứ nhất và phương án thứ hai, phần mô tả sẽ được bỏ qua.

Lưu ý rằng đường áp suất thủy lực được thể hiện bởi đường gạch chấm gạch dày trong phần mô tả của hệ thống phanh thủy lực K11 là một phần trong đó dầu phanh được tăng lên bởi xi lanh chính MC đang tác động trên. Theo cùng cách, đường áp suất thủy lực được thể hiện bởi đường liền nét dày là một phần trong đó dầu phanh được tăng lên đang tác động trên, và đường áp suất thủy lực được thể hiện bởi đường đứt nét dày là một phần trong đó dầu phanh được hút bởi bơm 6 và chân không được tạo ra.

Các điểm của phương án thứ ba khác so với phương án thứ nhất ở chỗ van

đầu vào 2 của hệ thống phanh thủy lực K1 của phương án thứ nhất được loại bỏ, và thay vào đó, van điều khiển 2B được bố trí, và ở chỗ van hút cơ học 60A được bố trí. Nói cách khác, phương án thứ ba có kết cấu trong đó van đầu vào không hiện hữu trong đường áp suất thủy lực bánh B và trong đường xả D.

Hệ thống phanh thủy lực K11 được bố trí van điều khiển 2B, van đầu ra 3, bể chứa 5, bơm 6, van hút 60A, bộ phận cảm biến áp suất thủy lực 8a, và động cơ 20.

Thiết bị điều khiển 7 được tạo kết cấu để điều khiển việc mở và việc đóng của van điều khiển 2B và van đầu ra 3 và điều khiển việc dẫn động của bơm 6 (việc dẫn động của động cơ 20) được nối với hệ thống phanh thủy lực K11.

Lưu ý rằng, theo phương án thứ ba, đường chất lưu kéo dài từ xi lanh chính MC đến van điều khiển 2B được gọi là “đường áp suất thủy lực xuất A”, và đường dòng kéo dài từ van điều khiển 2B đến van đầu ra 3 và phanh bánh F được gọi là “đường áp suất thủy lực bánh B”. Đường dòng kéo dài từ bơm 6 đến đường áp suất thủy lực bánh B được gọi là “đường xả D”, và ngoài ra, đường dòng kéo dài từ van đầu ra 3 đến van hút 60A được gọi là “đường giải phóng E”. Đường dòng kéo dài từ đường giải phóng E đến bơm 6 được gọi là “đường hút C”. Đường dòng được phân nhánh từ đường áp suất thủy lực xuất A và kéo dài lên đến van hút 60A được gọi là “đường nhánh thứ nhất A1”, và đường dòng được phân nhánh từ đường áp suất thủy lực bánh B và kéo dài lên đến van đầu ra 3 được gọi là “đường nhánh thứ hai B1”.

Lưu ý rằng hệ thống phanh thủy lực K11 được minh họa dưới dạng giản đồ, và kết cấu mạch trong đó các van được nối một cách trực tiếp không trung gian của đường chất lưu cũng có thể có, mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, để đạt được hệ thống phanh thủy lực K11.

Các đường chất lưu được nối với xi lanh chính MC (đường áp suất thủy lực xuất A và đường áp suất thủy lực bánh B) nối thông một cách bình thường xi lanh

chính MC với phanh bánh F qua van điều khiển 2B. Do đó, áp suất thủy lực phanh được tạo ra bởi sự vận hành của cần phanh L1 được truyền đến phanh bánh F.

Van điều khiển 2B và van đầu ra 3 được bố trí trên đường chất lưu nối xi lanh chính MC và phanh bánh F.

Van điều khiển 2B là van solenoit tuyến tính được mở bình thường được đặt giữa đường áp suất thủy lực xuất A và đường áp suất thủy lực bánh B. Van điều khiển 2B được tạo kết cấu để chuyển mạch trạng thái dẫn của dầu phanh từ đường áp suất thủy lực xuất A đến đường áp suất thủy lực bánh B giữa trạng thái cho phép và trạng thái bị chặn.

Van điều khiển 2B cho phép truyền của dầu phanh được tăng lên bởi xi lanh chính MC đến phanh bánh F khi ở trạng thái được mở van. Van điều khiển 2B còn ngăn chặn dầu phanh được truyền đến phanh bánh F bằng cách được đóng bởi thiết bị điều khiển 7 khi các bánh gần như bị khóa.

Van điều khiển 2B được đóng bởi việc điều khiển của thiết bị điều khiển 7 khi thực hiện việc điều khiển phanh được tạo áp lực, mà sẽ được mô tả sau. Khi áp suất thủy lực phanh của đường thủy lực bánh B vượt quá áp suất thủy lực phanh của đường áp suất thủy lực xuất A, và độ chênh về áp suất giữa áp suất thủy lực phanh của đường áp suất thủy lực xuất A và áp suất thủy lực phanh của đường thủy lực bánh B vượt quá lực điện từ đóng van, mà được điều khiển bởi việc cấp điện đến solenoit, van điều khiển 2B giải phóng dầu phanh của đường thủy lực bánh B về phía đường áp suất thủy lực xuất A.

Van đầu ra 3 được bố trí giữa phanh bánh F và bể chứa 5 (giữa đường áp suất thủy lực nhánh thứ hai B1 và đường giải phóng E). Van đầu ra 3 bình thường được đóng nhưng giải phóng dầu phanh được áp dụng vào phanh bánh F ra bể chứa 5 bằng cách mở (giải phóng) khi bánh sau gần như được khóa.

Bơm 6 được bố trí giữa đường hút C và đường xả D. Bơm 6 được dẫn động

bởi lực quay của động cơ 20 dựa vào lệnh từ thiết bị điều khiển 7.

Bơm 6 hút dầu phanh được lưu trữ trong bể chứa 5 và xả dầu phanh ra đường xả D. Khi van điều khiển 2B ở trạng thái được đóng van và van hút 60A ở trạng thái được mở van, bơm 6 hút dầu phanh được lưu trữ trong xi lanh chính MC, đường nhánh thứ nhất A1, đường hút C và tương tự và xả dầu phanh ra đường xả D. Do đó, áp suất thủy lực phanh được tạo ra bởi sự vận hành của cần phanh L1 có thể tăng lên. Hơn nữa, thậm chí ở trạng thái trong đó cần phanh L1 không được vận hành, dầu phanh có thể được tạo ra để tác động trên phanh bánh F (việc điều khiển phanh được tạo áp lực).

Van hút 60A được tạo kết cấu để chuyển mạch việc nối thông của đường nhánh thứ nhất A1 với đường hút C giữa trạng thái được mở và trạng thái bị chặn. Van hút 60A bình thường được đóng và được tạo kết cấu để mở bởi độ chênh áp suất giữa áp suất thủy lực phanh ở phía xi lanh chính MC (phía đường nhánh thứ nhất A1) và áp suất thủy lực phanh ở phía cổng hút (phía đường hút C) của bơm 6, ở đó chân không được tạo ra bởi sự vận hành của bơm 6.

Van hút 60A được lưu trữ trong lỗ lắp van hút 38 được tạo ra ở thân đế 100 được làm bằng kim loại chẳng hạn như hợp kim nhôm, và trong lỗ lắp van một chiều 38a được tạo ra trên phần đáy như được thể hiện trên Fig.5A. Được tạo kết cấu trong phần trong của thân đế 100 là hệ thống phanh thủy lực K11. Van hút 60A được bố trí van một chiều được đóng bình thường 61, pit tông trụ trơn 62, tấm pit tông trụ trơn 63, màng ngăn 64, và bộ phận nắp 65 dưới dạng nút để cố định màng ngăn 64. Lỗ lắp van một chiều 38a có đường kính nhỏ hơn lỗ lắp van hút 38. Đường nhánh thứ nhất A1 nối thông với lỗ lắp van một chiều 38a.

Van một chiều 61 được bố trí phần được cố định hình khuyên 611, phần hãm 612 cần phải được cố định vào phần đầu bên trên của phần được cố định 611, van đường kính lớn 613 được bố trí trong phần hãm 612, và van đường kính nhỏ hình

cầu 614 được bố trí bên trong van đường kính lớn 613. Phần được cố định 611 được đập cố định trên vách trong của khoảng hở của lỗ lắp van một chiều 38a. Mặt tựa van hình khuyên 611a trên đó van đường kính lớn 613 cần phải được tựa được tạo ra theo hướng kính bên trong hướng kính của phần đầu bên trên của phần được cố định 611. Mặt tựa van 611a được tạo thành hình dạng nón theo mặt cắt.

Phần hãm 612 có hình dạng gần như hình mũ theo mặt cắt (khoảng hở dạng hình trụ ở đáy ở phía phần được cố định 611). Van đường kính lớn 613 và van đường kính nhỏ 614 được làm phù hợp trong phần trong của phần hãm 612. Phần đầu thấp hơn của phần hãm 612 được lắp vừa trên đầu bên trên của vách ngoại vi bên ngoài của phần được cố định 611. Phần hãm 612 bao gồm lỗ chèn 615 để cho phép việc dẫn của dầu phanh trên vách ngoại vi và phần đáy của nó.

Van đường kính lớn 613 có hình dạng được khoét lõm theo mặt cắt (khoảng hở dạng hình trụ ở đáy ở phía phần đáy của phần hãm 612). Van đường kính nhỏ 614 được làm phù hợp bên trong van đường kính lớn 613. Bề mặt chu vi bên ngoài của phần đáy của van đường kính lớn 613 được tạo thành hình dạng nón hoặc hình dạng cung theo mặt cắt tương ứng với mặt tựa van 611a của phần được cố định 611. Van đường kính lớn 613 được định thiên theo hướng tựa bởi lò xo van được tạo dạng cuộn dây 613s được bố trí trong trạng thái được nén giữa van đường kính lớn 613 và phần đáy của phần hãm 612 và được tựa trên mặt tựa van 611a. Lỗ chèn 613a được tạo ra ở phần đáy của van đường kính lớn 613. Lỗ chèn 613a được tạo thành kích thước mà cho phép việc chèn của phần nhô 62a của pit tông trụ tron 62.

Mặt tựa van hình khuyên 613b được tạo ra ở phần mép hở ở phía bên trên của lỗ chèn 613a. Mặt tựa van 613b được tạo thành hình dạng nón theo mặt cắt và cho phép van đường kính nhỏ 614 được đóng.

Van đường kính nhỏ 614 có hình dạng cầu. Van đường kính nhỏ 614 được định thiên theo hướng tựa bởi lò xo van được tạo dạng cuộn dây 614s được bố trí

trong trạng thái được nén giữa van đường kính nhỏ 614 và phần đáy của phần hãm 612 và được tựa trên mặt tựa van 613b. Lò xo van 614s nhỏ hơn lò xo van 613s theo đường kính.

Pit tông trụ tron 62 là bộ phận được tạo dạng cột. Phần bên trên của pit tông trụ tron 62 được chèn bên trong phần được cố định 611 của van một chiều 61. Pit tông trụ tron 62 có dạng gần như hình tam giác theo mặt cắt theo hướng trục giao với hướng theo phương dọc trục. Do đó, khoảng không S1 được tạo ra giữa bề mặt bên ngoài của pit tông trụ tron 62 và bề mặt bên trong của phần được cố định 611 của van một chiều 61. Khoảng không S1 đóng vai trò như đường dòng dẫn đối với dầu phanh.

Phần nhô 62a nhô lên phía trên được tạo ra trên bề mặt phía trên của pit tông trụ tron 62. Phần nhô 62a được tạo ra ở vị trí tương ứng với lỗ chèn 613a của phần đáy của van đường kính lớn 613. Phần nhô 62a được chèn vào trong lỗ chèn 613a khi pit tông trụ tron 62 được mô tả sau dịch chuyển lên phía trên và ép van đường kính nhỏ 614 tựa trên mặt tựa van 613b lên phía trên. Do đó, van đường kính nhỏ 614 dịch chuyển xa so với mặt tựa van 613b.

Bề mặt bên trên của pit tông trụ tron 62 được tạo thành dạng phẳng khác phần nhô 62a và do đó có thể tới tiếp xúc với bề mặt bên dưới của phần đáy của van đường kính lớn 613. Bề mặt bên trên của pit tông trụ tron 62 tới tiếp xúc với bề mặt bên dưới của phần đáy của van đường kính lớn 613 khi pit tông trụ tron 62 được mô tả sau dịch chuyển lên phía trên và ép van đường kính lớn 613 lên phía trên. Van đường kính lớn 613 dịch chuyển xa so với mặt tựa van 611a bằng cách được đẩy theo cách này. Lưu ý rằng đường rãnh hoặc rãnh mà cho phép việc dẫn trơn tru của dầu phanh có thể được tạo ra trên bề mặt bên trên của pit tông trụ tron 62 hoặc bề mặt phía dưới của van đường kính lớn 613.

Pit tông trụ tron 62 được cố định ở trạng thái được dựng thẳng đứng trên bề

mặt bên trên của tấm pit tông trụ tron 63.

Tấm pit tông trụ tron 63 có hình dạng đĩa. Tấm pit tông trụ tron 63 được đặt ở phần tâm của bề mặt bên trên của màng ngăn 64. Gân hình khuyên 63a trong đó phần bên dưới của pit tông trụ tron 62 được lắp vừa và được giữ được tạo ra trên bề mặt bên trên của tấm pit tông trụ tron 63. Phần mép ngoại vi bên ngoài của tấm pit tông trụ tron 63 nâng lên phía trên theo hình dạng cung theo mặt cắt.

Màng ngăn 64 bao gồm phần mặt tựa hình khuyên 641 tiếp xúc kít với bề mặt chu vi bên trong của lỗ lắp van hút 38, và bộ phận dẫn động màng mỏng 642 tiếp tục vào phía trong theo hướng kính của phần mặt tựa 641 và đẩy pit tông trụ tron 62.

Phần mặt tựa 641 bao gồm phần mặt tựa thứ nhất 643, và phần mặt tựa cốc hình khuyên 644 tiếp tục từ phần mặt tựa thứ nhất 643 và kéo dài lên phía trên để đến phía đối diện từ khoảng hở của lỗ lắp van hút 38.

Phần mặt tựa thứ nhất 643 được tạo thành dạng hình khuyên có độ dày theo hướng kính. Phần mặt tựa thứ nhất 643 được lắp vừa chặt với bề mặt chu vi bên trong của lỗ lắp van hút 38 ở phía khoảng hở để mặt tựa giữa bề mặt chu vi bên trong của lỗ lắp van hút 38 và bộ phận nắp 65 để tránh việc hút của không khí từ bên ngoài do chân không được tạo ra khi bơm được vận hành. Phần mặt tựa cốc 644 có gần như hình dạng cốc theo mặt cắt và được dính chặt vào bề mặt chu vi bên trong của lỗ lắp van hút 38 ở phía đối diện so với khoảng hở. Phần mặt tựa cốc 644 được tạo kết cấu để ngăn chặn dầu phanh khỏi rò rỉ ra ngoài khi nhận áp suất thủy lực phanh ở phía xi lanh chính M, ví dụ, trong trường hợp trong đó van hút 60A được mở.

Bộ phận dẫn động màng mỏng 642 bao gồm phần nâng 646 được tạo ra cần phải mỏng hơn phần mặt tựa 641 và kéo dài theo dạng hình cung vào phía trong theo hướng kính từ phần mặt tựa 641, và phần phẳng 647 tiếp tục vào phía trong theo hướng kính của phần nâng 646. Khi chân không được tạo ra trong khoang chân

không 6a được định vị bởi màng ngăn 64, phần nâng 646 phải chịu sự biến dạng đàn hồi và chuyển động sao cho phần phẳng 647 nâng về phía van một chiều 61. Gân hình khuyên 645 được tạo ra trên bề mặt bên dưới của phần phẳng 647 để ngăn chặn việc tiếp xúc kín của phần phẳng 647 với bề mặt bên trên của bộ phận nắp 65.

Đường kính hiệu quả L11 của màng ngăn 64 được thiết lập để lớn hơn đường kính bên trong L13 của lỗ lắp van một chiều 38a như được thể hiện trên Fig.5B. Nói cách khác, đường kính hiệu quả L11 luôn luôn lớn hơn đường kính bên ngoài của van đường kính lớn 613 được bố trí trong lỗ lắp van một chiều 38a, nhờ đó diện tích bề mặt nhận áp suất của phần đường kính hiệu quả L11 của màng ngăn 64 được thiết lập lớn hơn diện tích bề mặt nhận áp suất của van đường kính lớn 613 như điều tất yếu. Với các kích thước như vậy, khoảng hở của van hút 60A được đảm bảo ngay cả khi áp suất thủy lực phanh ở phía xi lanh chính MC cao khi bơm được vận hành để tạo áp lực với cần phanh L1 được vận hành được minh họa trên Fig.4.

Bộ phận nắp 65 là bộ phận cần phải được chèn bên trong khoảng hở của lỗ lắp van hút 38 để cố định màng ngăn 64 trong lỗ lắp van hút 38 (trong thân đế 100) như được thể hiện trên Fig.5A. Bộ phận nắp 65 được bố trí phần đế 651, phần lắp vừa 652, phần hãm 653, phần môi 654, và lỗ nối thông khí quyền 655.

Phần lắp vừa 652 có hình dạng mép bích kéo dài ra phía ngoài theo hướng kính và lắp vừa vào trong bề mặt chu vi bên trong của lỗ lắp van hút 38. Vòng ăn khớp 656 cho việc giữ ăn khớp phần lắp vừa 652 từ bên ngoài theo phương dọc trục. Phần hãm 653 được tạo ra bằng cách sử dụng bề mặt bên trên của phần lắp vừa 652. Phần mặt tựa thứ nhất 643 của màng ngăn 64 được lắp vừa trên phần giữ 653. Phần môi 654 tiếp tục đến phần giữ 653 và nhô ra theo dạng hình khuyên lên phía trên từ phần giữ 653. Phần đầu bên trên của phần môi 654 có dạng hình cung theo mặt cắt. Phần môi 654 được định vị ở phía dưới của phần nâng 646 của màng ngăn 64. Phần môi 654 được định vị ở phía dưới của phần nâng 646 để ngăn chặn sự biến dạng của

màng ngăn 64 nhiều hơn cần thiết khi dầu phanh từ phía xi lanh chính MC tác động trên khoang chân không 6a, ví dụ, trong trường hợp ở đó van hút 60A được giữ cố định trong trạng thái được mở.

Tiếp theo, đề cập đến hệ thống phanh thủy lực K11 theo phương án thứ ba, việc điều khiển phanh thông thường, việc điều khiển phanh chống khóa, và việc điều khiển phanh được tạo áp lực (việc điều khiển phanh khóa liên động) đạt được bởi thiết bị điều khiển 7 sẽ được mô tả.

Trong việc điều khiển phanh thông thường, van điều khiển 2B ở trạng thái được mở van, van đầu ra 3 ở trạng thái được đóng van, và ngoài ra, van một chiều 61 của van hút 60A được đóng và do đó van hút 60A ở trạng thái được đóng van.

Khi bộ dẫn động vận hành, cần phanh L1 ở trạng thái, áp suất thủy lực phanh được tạo ra bởi lực vận hành được truyền đến phanh bánh F, sao cho phanh này được áp dụng vào bánh như được thể hiện trên Fig.6A.

Trong trường hợp này, dầu phanh tác động trên van hút 60A từ xi lanh chính MC qua đường nhánh thứ nhất A1. Do đó, van đường kính lớn 613 và van đường kính nhỏ 614 của van một chiều 61 (xem Fig.5A, điều giống thể áp dụng dưới đây) nhận dầu phanh và được tựa một cách lần lượt, sao cho trạng thái được đóng van của van hút 60A được duy trì. Nói cách khác, dầu phanh từ xi lanh chính MC không tác động ở phía đường hút C.

<Việc điều khiển phanh chống khóa>

Khi chế độ giảm áp được lựa chọn trong việc điều khiển phanh chống khóa, các cuộn dây tương ứng của van điều khiển 2B và van đầu ra 3 được kích thích bởi thiết bị điều khiển 7 như được thể hiện trên Fig.6B. Do đó, van điều khiển 2B được đưa vào trạng thái được đóng van, và van đầu ra 3 được đưa vào trạng thái được mở van. Trong kết cấu này, dầu phanh của đường áp suất thủy lực bánh B nối thông với phanh bánh F chảy từ van đầu ra 3 vào trong bể chứa 5 qua đường giải phóng E. Do

đó, áp suất dầu phanh tác động trên phanh bánh F được làm giảm.

Trong suốt chế độ giảm áp của việc điều khiển phanh chống khóa, dầu phanh từ xi lanh chính MC tác động trên van hút 60A qua đường nhánh thứ nhất A1 theo cách giống như trong suốt quá trình điều khiển phanh thông thường. Do đó, van hút 60A duy trì trạng thái được đóng van theo cách giống được mô tả ở trên.

Dầu phanh được lưu trữ trong bể chứa 5 bởi việc giảm áp được mô tả ở trên được sử dụng để làm tăng áp của việc điều khiển phanh chống khóa được mô tả sau. Dầu phanh được duy trì trong bể chứa 5 sau khi chấm dứt việc điều khiển phanh chống khóa được ngược trở về đến xi lanh chính MC.

Trong trường hợp này, khi việc điều khiển phanh chống khóa được kết thúc, thiết bị điều khiển 7 khur từ các cuộn dây tương ứng của van điều khiển 2B và van đầu ra 3. Do đó, van điều khiển 2B được đưa vào trạng thái được mở van, và van đầu ra 3 được đưa vào trạng thái được đóng van. Ở trạng thái này, động cơ 20 được dẫn động bởi thiết bị điều khiển 7, và bơm 6 được vận hành. Dầu phanh được lưu trữ trong bể chứa 5 sau đó được hút bởi bơm 6 và được trở về ngược từ bơm 6 đến xi lanh chính MC qua đường xả D, đường áp suất thủy lực bánh B, van điều khiển 2B, và đường áp suất thủy lực xuất A.

Cũng trong trường hợp này, dầu phanh được hút bởi bơm 6 được trở về ngược đến xi lanh chính MC qua van điều khiển 2B, và do đó không tác động trên phanh bánh F trên đường áp suất thủy lực bánh B.

Khi chế độ tăng áp suất được lựa chọn trong việc điều khiển phanh chống khóa, cuộn dây của van điều khiển 2B được kích thích và cuộn dây của van đầu ra 3 được khur từ bởi thiết bị điều khiển 7 như được thể hiện trên Fig.7A. Do đó, van điều khiển 2B được đưa vào trạng thái được đóng van, và van đầu ra 3 được đưa vào trạng thái được đóng van. Van hút 60A còn được duy trì trong trạng thái được đóng van theo cách giống như được mô tả ở trên. Ở trạng thái này, động cơ 20 được dẫn

động bởi thiết bị điều khiển 7, và bơm 6 được vận hành. Dầu phanh được lưu trữ trong đường hút C và bể chứa 5 sau đó được hút bởi bơm 6, và được xả khỏi bơm 6 qua đường xả D đến đường áp suất thủy lực bánh B. Do đó, áp suất dầu phanh tác động trên phanh bánh F được tăng lên.

Lưu ý rằng, khi dầu phanh được mô tả ở trên được lưu trữ trong đường hút C và bể chứa 5 không đủ cho việc tăng lên của dầu phanh để tác động trên phanh bánh F, dầu phanh ở phía xi lanh chính MC được hút để tiếp tục điều khiển sự tăng áp. Lý do tại sao dầu phanh được lưu trữ trong bể chứa 5 được hút thứ nhất sẽ được mô tả bây giờ. Nói cách khác, việc mở của van hút 60A đạt được khi chân không được tạo ra trong khoang chân không 6a mà nối thông với đường hút C, và bộ phận dẫn động màng mỏng 642 của màng ngăn 64 phải chịu sự làm biến dạng đàn hồi về phía van một chiều 61 bởi áp suất khí quyển. Ở trạng thái trong đó dầu phanh được lưu trữ trong bể chứa 5, lò xo được bố trí trên bể chứa 5 ở trạng thái định thiên pit tông của bể chứa 5 để trở lại pit tông đến vị trí ban đầu của nó, và do đó đường giải phóng E và đường hút C ở trạng thái được tạo áp lực. Do đó, van hút 60A không mở cho đến khi sự tạo áp lực từ bể chứa 5 không được áp dụng nữa (cho đến khi dầu phanh trong bể chứa 5 bị cạn kiệt), và kết quả là, dầu phanh được lưu trữ trong bể chứa 5 được hút đầu tiên.

Khi việc điều khiển tăng áp được tiếp tục, sự vận hành của bơm 6 tiếp tục, và do đó chân không được tạo ra ở đường hút C. Do đó, như được thể hiện trên Fig.9B, chân không được tạo ra trong khoang chân không 6a của van hút 60A mà nối thông với đường hút C, và chân không khiến cho sự biến dạng đàn hồi của bộ phận dẫn động màng mỏng 642 của màng ngăn 64 về phía van một chiều 61 bởi áp suất khí quyển. Do đó, phần nhô 62a ở bề mặt bên trên của pit tông trụ trơn 62 tới tiếp xúc với van đường kính nhỏ 614. Ở thời điểm này, lực ép của áp suất thủy lực phanh ở phía xi lanh chính MC được tạo ra bởi lực vận hành của bộ dẫn động và lực định

thiên của lò xo van 614s tác động trên van đường kính nhỏ 614. Do đó, khi lực của pit tông trụ tròn 62 đẩy van đường kính nhỏ 614 lên phía trên đạt đến trạng thái vượt quá lực tổng hợp của lực ép và lực định thiên tác động trên van đường kính nhỏ 614, van đường kính nhỏ 614 dịch chuyển xa so với mặt tựa van 613b. Nói cách khác, van đường kính nhỏ 614 được mở bởi độ chênh áp suất giữa lực đẩy lên phía trên và lực tổng hợp lực được mô tả ở trên.

Khi van đường kính nhỏ 614 dịch chuyển xa so với mặt tựa, đường nhánh thứ nhất A1 nối thông với khoang chân không 6a qua khoảng không được tạo ra bởi việc phân tách và khoảng không S1 của pit tông trụ tròn 62. Việc nối thông này khiến cho dầu phanh ở phía xi lanh chính MC chảy vào trong khoang chân không 6a từ đường nhánh thứ nhất A1 qua van một chiều 61, và ngoài ra, chảy từ khoang chân không 6a vào trong đường hút C và được hút bởi bơm 6.

Khi dầu phanh ở phía xi lanh chính MC chảy vào trong khoang chân không 6a, áp suất thủy lực phanh ở phía xi lanh chính MC tác động trên màng ngăn 64, và bộ phận dẫn động màng mỏng 642 dịch chuyển ngược về phía bộ phận nắp 65 (xem Fig.5A). Do đó, lực của pit tông trụ tròn 62 đẩy van đường kính nhỏ 614 lên phía trên biến mất và do đó van đường kính nhỏ 614 được tựa trên mặt tựa van 613b.

Trong suốt quá trình vận hành của bơm 6, các tác động được mô tả ở trên được thực hiện một cách lặp lại. Nói cách khác, việc mở và việc đóng của van đường kính nhỏ 614 được thực hiện một cách lặp lại và dầu phanh được tăng lên bởi bơm 6 tác động trên phanh bánh F. Do đó, áp suất dầu phanh tác động trên phanh bánh F được tăng lên.

Khi chế độ giữ được lựa chọn trong việc điều khiển phanh chống khóa, cuộn dây của van điều khiển 2B được kích thích và cuộn dây của van đầu ra 3 được khử từ bởi thiết bị điều khiển 7 như được thể hiện trên Fig.7B. Việc dẫn động của động cơ 20 sau đó được dừng, và bơm 6 được dừng. Do đó, van điều khiển 2B được đưa vào

trạng thái được đóng van, và van đầu ra 3 được đưa vào trạng thái được đóng van. Van hút 60A còn được duy trì trong trạng thái được đóng van theo cách giống như được mô tả ở trên. Theo cách này, dầu phanh được giữ trong các đường dòng (trong đường xả D, đường áp suất thủy lực bánh B, và đường nhánh thứ hai B1) được đóng bởi van điều khiển 2B, van đầu ra 3, và bơm 6. Do đó, áp suất thủy lực phanh tác động trên phanh bánh F được duy trì không đổi.

<Việc điều khiển phanh được tạo áp lực>

Trong việc điều khiển phanh được tạo áp lực với cần phanh L1 không được vận hành, cuộn dây của van điều khiển 2B được kích thích và cuộn dây của van đầu ra 3 được khử từ bởi thiết bị điều khiển 7 như được thể hiện trên Fig.8A. Do đó, van điều khiển 2B được đưa vào trạng thái được đóng van, và van đầu ra 3 được đưa vào trạng thái được đóng van. Van hút 60A ở trạng thái được đóng van theo cách giống như được mô tả ở trên (trạng thái được đóng van không được thể hiện trên hình vẽ trên Fig.8A). Ở trạng thái này, động cơ 20 được dẫn động bởi thiết bị điều khiển 7, và bơm 6 được vận hành.

Khi bơm 6 được vận hành, dầu phanh trong đường hút C được hút bởi bơm 6, và chân không được tạo ra trong đường hút C. Lưu ý rằng khi có dầu phanh bất kỳ còn lại trong bể chứa 5, dầu phanh này cũng được hút bởi bơm 6. Cũng trong trường hợp này, dầu phanh được lưu trữ trong đường hút C và bể chứa 5 được hút trước tiên theo cách giống như được mô tả ở trên. Khi dầu phanh trong đường hút C và bể chứa 5 được hút bởi bơm 6, như được thể hiện trên Fig.8B, chân không được tạo ra trong khoang chân không 6a của van hút 60A mà nối thông với đường hút C, và chân không tạo ra sự biến dạng đàn hồi của bộ phận dẫn động màng mỏng 642 của màng ngăn 64 về phía van một chiều 61 bởi áp suất khí quyển. Sự biến dạng đàn hồi khiến cho bề mặt bên trên của pit tông trụ trơn 62 tới tiếp xúc với bề mặt bên dưới của van đường kính lớn 613 và đẩy van đường kính lớn 613 lên phía trên.

Do đó, van đường kính lớn 613 dịch chuyển xa so với mặt tựa van hình khuyên 611a, và đường nhánh thứ nhất A1 nối thông với khoang chân không 6a qua khoảng không S1 của pit tông trụ trơn 62. Việc nối thông này khiến cho dầu phanh ở phía xi lanh chính MC chảy vào trong khoang chân không 6a từ đường nhánh thứ nhất A1 qua van một chiều 61, và ngoài ra, chảy từ khoang chân không 6a vào trong đường hút C và được hút bởi bơm 6.

Dầu phanh được tạo áp lực bởi bơm 6 được xả khỏi bơm 6 đến đường áp suất thủy lực bánh B và tác động trên phanh bánh F. Do đó, phanh được áp dụng vào bánh.

Trong việc điều khiển phanh được tạo áp lực với cần phanh L1 được vận hành, van điều khiển 2B được đưa vào trạng thái được đóng van và van đầu ra 3 được đưa vào trạng thái được đóng van bởi thiết bị điều khiển 7 theo cách giống như trong suốt quá trình tăng áp của việc điều khiển phanh chống khóa được mô tả ở trên như được thể hiện trên Fig.9A. Van hút 60A ở trạng thái được đóng van theo cùng cách (trạng thái được đóng van không được thể hiện trên hình vẽ trên Fig.9A). Ở trạng thái này, động cơ 20 được dẫn động bởi thiết bị điều khiển 7, và bơm 6 được vận hành.

Khi bơm 6 được vận hành, chân không được tạo ra trong đường hút C. Kết quả là, như được thể hiện trên Fig.9B, chân không được tạo ra trong khoang chân không 6a của van hút 60A mà nối thông với đường hút C, và chân không tạo ra sự biến dạng đàn hồi của bộ phận dẫn động màng mỏng 642 của màng ngăn 64 về phía van một chiều 61 bởi áp suất khí quyển. Do đó, phần nhô 62a ở bề mặt bên trên của pit tông trụ trơn 62 tới tiếp xúc với van đường kính nhỏ 614. Ở thời điểm này, lực ép của áp suất thủy lực phanh ở phía xi lanh chính MC được tạo ra bởi lực vận hành của bộ dẫn động và lực định thiên của lò xo van 614s tác động trên van đường kính nhỏ 614. Do đó, khi lực của pit tông trụ trơn 62 đẩy van đường kính nhỏ 614 lên phía

trên đạt đến trạng thái vượt quá lực tổng hợp của lực ép và lực định thiên tác động trên van đường kính nhỏ 614, van đường kính nhỏ 614 dịch chuyển xa so với mặt tựa van 613b. Nói cách khác, van đường kính nhỏ 614 được mở bởi độ chênh áp suất giữa lực đẩy lên phía trên và lực tổng hợp lực được mô tả ở trên.

Khi van đường kính nhỏ 614 dịch chuyển xa so với mặt tựa, đường nhánh thứ nhất A1 nối thông với khoang chân không 6a qua khoảng không được tạo ra bởi việc phân tách và khoảng không S1 của pit tông trụ tròn 62. Việc nối thông này khiến cho dầu phanh ở phía xi lanh chính MC chảy vào trong khoang chân không 6a từ đường nhánh thứ nhất A1 qua van một chiều 61, và ngoài ra, chảy từ khoang chân không 6a vào trong đường hút C và cần phải được hút bởi bơm 6.

Khi dầu phanh ở phía xi lanh chính MC chảy vào trong khoang chân không 6a, áp suất thủy lực phanh ở phía xi lanh chính MC tác động trên màng ngăn 64, và bộ phận dẫn động màng mỏng 642 dịch chuyển ngược về phía bộ phận nắp 65 (xem Fig.5A). Do đó, lực của pit tông trụ tròn 62 đẩy van đường kính nhỏ 614 lên phía trên biến mất và do đó van đường kính nhỏ 614 được tựa trên mặt tựa van 613b.

Trong suốt quá trình vận hành của bơm 6, các tác động được mô tả ở trên được thực hiện một cách lặp lại. Nói cách khác, việc mở và việc đóng của van đường kính nhỏ 614 được thực hiện một cách lặp lại và dầu phanh được tăng lên bởi bơm 6 tác động trên phanh bánh F. Do đó, áp suất dầu phanh tác động trên phanh bánh F được tăng lên để phanh bánh.

Trong trường hợp này, khi áp suất thủy lực phanh của đường áp suất thủy lực bánh B được tăng lên bởi bơm 6 đạt đến trạng thái vượt quá áp suất thủy lực phanh của đường áp suất thủy lực xuất A, và độ chênh áp suất giữa cả các áp suất dầu phanh đạt đến trạng thái vượt quá lực điện từ để đóng van, van điều khiển 2B giải phóng dầu phanh trong đường áp suất thủy lực bánh B về phía đường áp suất thủy lực xuất A.

Lưu ý rằng, ngoài khi cần phanh L1 được vận hành sau trong việc điều khiển phanh được tạo áp lực với cần phanh L1 không được vận hành, dầu phanh được tạo áp lực bởi bơm 6 tác động trên phanh bánh F theo cách giống như việc điều khiển phanh được tạo áp lực khi cần phanh L1 được vận hành được mô tả ở trên.

Khi việc điều khiển phanh được tạo áp lực được kết thúc, dầu phanh được xả bởi việc điều khiển phanh được tạo áp lực được mô tả ở trên đến đường áp suất thủy lực bánh B được trở về ngược đến xi lanh chính MC sau khi chấm dứt việc điều khiển phanh được tạo áp lực. Nói cách khác, cuộn dây của van điều khiển 2B được khử từ bởi thiết bị điều khiển 7, và bơm 6 được dừng bằng cách dừng việc dẫn động động cơ 20, sao cho dầu phanh được trở về ngược từ đường áp suất thủy lực bánh B qua đường áp suất thủy lực xuất A đến xi lanh chính MC.

Thiết bị phanh U3 theo phương án thứ ba được mô tả ở trên đạt được các hiệu quả và các ưu điểm giống như các hiệu quả và các ưu điểm theo phương án thứ nhất.

Vì van hút 60A được mở bởi độ chênh áp suất giữa áp suất thủy lực phanh ở phía xi lanh chính MC và áp suất thủy lực phanh ở phía cổng hút của bơm 6, ở đó chân không được tạo ra bởi sự vận hành của bơm 6, việc điều khiển bởi thiết bị điều khiển 7 được đơn giản hóa, và đạt được việc làm giảm về chi phí.

Phương án thứ tư

Liên quan đến tiếp theo từ Fig.10 đến Fig.16B, thiết bị phanh U4 theo phương án thứ tư sẽ được mô tả. Thiết bị phanh U4 theo phương án thứ tư khác so với thiết bị phanh theo phương án thứ ba trong đó bể chứa 66 liền khối được bố trí trên van hút 60B thuộc loại cơ học.

Hệ thống phanh cơ học K2 được bố trí ở phía bánh sau của thiết bị phanh U4 theo phương án thứ tư. Vì hệ thống phanh cơ học K2 giống như hệ thống phanh cơ học theo phương án thứ nhất và phương án thứ hai, phần mô tả sẽ được bỏ qua.

Lưu ý rằng trong hệ thống phanh thủy lực K12 theo phương án thứ tư, đường dòng kéo dài từ van đầu ra 3 đến van hút 60B được tạo ra dưới dạng một đường dòng liên tục “đường giải phóng E”. Trong phần mô tả sau, đường dòng kéo dài từ đường giải phóng E đến bơm 6 được gọi là “đường hút C1”.

Van hút 60B được tạo kết cấu để chuyển mạch việc nối thông của đường nhánh thứ nhất A1 với đường giải phóng E giữa trạng thái được mở và trạng thái bị chặn như được minh họa trên Fig.10. Van hút 60B được đóng một cách bình thường. Van hút 60B được tạo kết cấu để mở bởi độ chênh áp suất giữa áp suất thủy lực phanh ở phía xi lanh chính MC (phía đường nhánh thứ nhất A1) và áp suất thủy lực phanh ở phía cổng hút (phía đường giải phóng E) của bơm 6, ở đó chân không được tạo ra bởi sự vận hành của bơm 6.

Van hút 60B được bố trí van một chiều được đóng bình thường 61, pit tông trụ trơn 62, tấm pit tông trụ trơn 63, màng ngăn 64, và bộ phận nắp 65A như được thể hiện trên Fig.11 theo cách giống như van hút 60A theo phương án thứ ba. Bể chứa 66 bao gồm màng ngăn 64 và phần được khoét lõm 67 được tạo ra trong bộ phận nắp 65A. Màng ngăn 64 của bể chứa 66 phụ thuộc vào sự biến dạng đàn hồi về phía phần đáy của phần được khoét lõm 67. Khoảng chân không 6a được ngăn bởi màng ngăn 64 được phóng to bởi sự biến dạng đàn hồi của màng ngăn 64, và có chức năng như bể chứa khoang để lưu trữ dầu phanh một cách tạm thời. Van hút 60B theo phương án thứ tư sẽ được mô tả bên dưới chủ yếu về các điểm khác so với van hút 60A theo phương án thứ ba.

Phần nhô 611b được sử dụng để khóa pit tông trụ trơn 62 được tạo ra trên bề mặt bên trong của phần bên dưới của phần được cố định 611 của van một chiều 61 một cách liên tục theo hướng chu vi. Ngược lại, phần khóa 62b cần phải được sử dụng để khóa phần nhô 611b vào phần được cố định 611 được tạo ra trên bề mặt bên ngoài của phần bên trên của pit tông trụ trơn 62. Phần khóa 62b được tạo kết cấu để

tới tiếp xúc với phần nhô 611b của phần được cố định 611 từ trên.

Pit tông trụ tron 62 không được cố định vào bề mặt bên trên của tấm pit tông trụ tron 63 và được tạo kết cấu cần phải tháo ra được từ tấm pit tông trụ tron 63. Nói cách khác, như được thể hiện trên Fig.13B, khi màng ngăn 64 phải chịu sự biến dạng đàn hồi về phía khoảng hở của lỗ lắp van hút 38, pit tông trụ tron 62 được giải phóng khỏi tấm pit tông trụ tron 63. Trong trường hợp này, phần khóa 62b của pit tông trụ tron 62 được khóa vào phần nhô 611b của phần cố định 611 của van một chiều 61, và pit tông trụ tron 62 được đưa vào trạng thái bị giữ (trạng thái đang lơ lửng) bởi phần được cố định 611. Như được thể hiện trên Fig.11, pit tông trụ tron 62 còn được đưa vào trạng thái tiếp xúc với bề mặt bên trên của tấm pit tông trụ tron 63 trong quá trình trong đó màng ngăn 64 dịch chuyển ngược đến vị trí ban đầu của nó bằng cách phải chịu sự biến dạng đàn hồi lên phía trên.

Tấm pit tông trụ tron 63 được tạo thành hình dạng tấm phẳng để khiến pit tông trụ tron 62 tháo ra được mà không bị bắt. Theo phương án thứ tư, gân hình khuyên 63a (xem Fig.5A) không được tạo ra trên bề mặt bên trên của tấm pit tông trụ tron 63.

Màng ngăn 64 biến dạng được một cách đàn hồi về phía phần được khoét lõm 67 được tạo ra trong bộ phận nắp 65A. Màng ngăn 64 phải chịu sự biến dạng đàn hồi vào trong phần được khoét lõm 67 dựa vào việc nhận của dầu phanh chảy vào trong khoang chân không 6a qua đường giải phóng E. Màng ngăn 64 phải chịu sự biến dạng đàn hồi sau đó phải chịu sự biến dạng đàn hồi về phía van một chiều 61, mà là phía đối diện từ phần được khoét lõm 67, bởi dầu phanh đang được hút vào trong đường giải phóng E bởi bơm 6, như được mô tả sau.

Bộ phận nắp 65A được tạo thành dạng hình trụ ở đáy bằng cách có phần được khoét lõm 67. Phần được khoét lõm 67 được tạo ra ở phần tâm theo hướng kính của phần đế 651 của bộ phận nắp 65A. Phần đế 651 có dạng hình trụ ở đáy.

Phần được khoét lõm 67 được bố trí phần bề mặt bên trong 671 được tạo ra một cách liên tục từ phần môi 654, phần góc 672 được tạo ra một cách liên tục từ phần bên dưới của phần bề mặt bên trong 671, và phần bề mặt đáy 673 được tạo ra một cách liên tục từ phần đầu của phần góc 672.

Phần bề mặt bên trong 671 có hình dạng kéo dài về phía khoảng hở của lỗ lắp van hút 38, mà là phía dưới, và thu hẹp một cách mềm mại thành hình dạng nón theo mặt cắt. Phần góc 672 có dạng hình cung theo mặt cắt và nối phần bề mặt bên trong 671 và phần bề mặt đáy 673. Phần bề mặt đáy 673 được làm nghiêng một cách mềm mại về phía phần tâm theo hướng kính của phần được khoét lõm 67 theo hình dạng ống khói. Lỗ nối thông khí quyển 655 nối thông với môi trường được tạo ra ở phần tâm theo hướng kính của phần bề mặt đáy 673.

Phần được khoét lõm 67 được tạo kết cấu như được mô tả ở trên cho phép sự biến dạng đàn hồi đáng kể của màng ngăn 64 về phía khoảng hở của lỗ lắp van hút 38 như được thể hiện trên Fig.13B. Phần bề mặt bên trong 671 và phần góc 672 cũng có chức năng như đường dẫn hướng để dẫn hướng màng ngăn 64 về phía khoảng hở của lỗ lắp van hút 38 trong suốt quá trình biến dạng đàn hồi. Điều này khiến cho màng ngăn 64 phải chịu sự biến dạng đàn hồi thành hình dạng sau hình dạng của bề mặt bên trong của phần được khoét lõm 67 và ngăn chặn sự biến dạng đàn hồi thành dạng không được dự tính.

Dựa vào sự biến dạng đàn hồi của màng ngăn 64 về phía khoảng hở của lỗ lắp van hút 38, phần phẳng 647 của màng ngăn 64 đối diện phần bề mặt đáy 673. Sự biến dạng đàn hồi của màng ngăn 64 về phía khoảng hở của lỗ lắp van hút 38 mở rộng công suất của khoang chân không 6a được phân chia bởi màng ngăn 64.

Tiếp theo, đề cập đến hệ thống phanh thủy lực K12 theo phương án thứ tư, việc điều khiển phanh thông thường, việc điều khiển phanh chống khóa, và việc điều khiển phanh được tạo áp lực đạt được bởi thiết bị điều khiển 7 sẽ được mô tả.

Trong quá trình điều khiển phanh thông thường, van điều khiển 2B được minh họa trên Fig.12 ở trạng thái được mở van, van đầu ra 3 ở trạng thái được đóng van, và ngoài ra, van một chiều 61 của van hút 60B được đóng và do đó van hút 60B ở trạng thái được đóng van theo cách giống như phương án thứ ba.

Khi bộ dẫn động vận hành cần phanh L1 ở trạng thái như vậy, áp suất thủy lực phanh được gây ra bởi lực vận hành của phần bàn chân được truyền đến phanh bánh F, sao cho phanh được áp dụng vào bánh.

Trong trường hợp này, dầu phanh tác động trên van hút 60B từ xi lanh chính MC qua đường nhánh thứ nhất A1. Do đó, van đường kính lớn 613 và van đường kính nhỏ 614 của van một chiều 61 (xem Fig.11, điều giống thể áp dụng dưới đây) nhận áp suất thủy lực phanh và được tựa một cách lần lượt, sao cho trạng thái được đóng van của van hút 60B được duy trì. Nói cách khác, dầu phanh từ xi lanh chính MC không tác động ở phía đường giải phóng E.

<Việc điều khiển phanh chống khóa>

Khi chế độ giảm áp được lựa chọn trong việc điều khiển phanh chống khóa, các cuộn dây tương ứng của van điều khiển 2B và van đầu ra 3 được kích thích bởi thiết bị điều khiển 7 như được thể hiện trên Fig.13A. Do đó, van điều khiển 2B được đưa vào trạng thái được đóng van, và van đầu ra 3 được đưa vào trạng thái được mở van. Theo kết cấu này, dầu phanh của đường áp suất thủy lực bánh B nối thông với phanh bánh F chảy từ van đầu ra 3 vào trong khoang chân không 6a của van hút 60B qua đường giải phóng E.

Khi dầu phanh chảy vào trong khoang chân không 6a, nhờ vào việc nhận của dầu phanh được chảy vào trong đó, màng ngăn 64 phải chịu sự biến dạng đàn hồi về phía khoảng hở của lỗ lắp van hút 38 để theo sau phần được khoét lõm 67 như được thể hiện trên Fig.13B. Do đó, công suất của khoang chân không 6a tăng lên và dầu phanh được lưu trữ trong bể chứa 66. Vì vậy, áp suất dầu phanh tác động trên phanh

bánh F được giảm xuống.

Lưu ý rằng, dầu phanh từ xi lanh chính MC tác động trên van hút 60B theo cách giống như việc điều khiển phanh thông thường. Do đó, van đường kính lớn 613 và van đường kính nhỏ 614 của van một chiều 61 được tựa để duy trì trạng thái được đóng van của van hút 60B.

Dầu phanh được lưu trữ trong bể chứa 66 bởi việc làm giảm áp suất được mô tả ở trên được sử dụng để làm tăng áp suất của việc điều khiển phanh chống khóa được mô tả sau theo cách giống như theo phương án thứ ba. Dầu phanh được duy trì trong bể chứa 66 sau khi chấm dứt việc điều khiển phanh chống khóa được ngược trở về đến xi lanh chính MC.

Trong trường hợp này, khi việc điều khiển phanh chống khóa kết thúc, thiết bị điều khiển 7 khur từ các cuộn dây tương ứng của van điều khiển 2B và van đầu ra 3. Do đó, van điều khiển 2B được đưa vào trạng thái được mở van, và van đầu ra 3 được đưa vào trạng thái được đóng van. Ở trạng thái này, động cơ 20 được dẫn động bởi thiết bị điều khiển 7, và bơm 6 được vận hành. Điều này khiến cho dầu phanh được lưu trữ trong bể chứa 66 được hút bởi bơm 6 qua đường giải phóng E và đường hút C1.

Dầu phanh được hút bởi bơm 6 được xả từ bơm 6 qua đường xả D đến đường áp suất thủy lực bánh B và ngược trở lại đến xi lanh chính MC từ van điều khiển 2B qua đường áp suất thủy lực xuất A. Cũng trong trường hợp này, dầu phanh được hút bởi bơm 6 được ngược trở về đến xi lanh chính MC qua van điều khiển 2B, và do đó không tác động trên phanh bánh F trên đường áp suất thủy lực bánh B.

Khi chế độ tăng áp suất được lựa chọn trong việc điều khiển phanh chống khóa, cuộn dây của van điều khiển 2B được kích thích và cuộn dây của van đầu ra 3 được khur từ bởi thiết bị điều khiển 7 như được thể hiện trên Fig.14A. Do đó, van điều khiển 2B được đưa vào trạng thái được đóng van, và van đầu ra 3 được đưa vào

trạng thái được đóng van. Van hút 60B còn trong trạng thái được đóng van theo cách giống như được mô tả ở trên. Ở trạng thái này, động cơ 20 được dẫn động bởi thiết bị điều khiển 7, và bơm 6 được vận hành. Dầu phanh được lưu trữ trong đường giải phóng E, đường hút C1 và bể chứa 66 sau đó được hút bởi bơm 6, và được xả khỏi bơm 6 qua đường xả D đến đường áp suất thủy lực bánh B. Do đó, áp suất dầu phanh tác động trên phanh bánh F được tăng lên.

Lưu ý rằng, việc điều khiển tăng áp được tiếp tục khi tốc độ bánh không được giảm xuống bởi sự tăng áp suất được mô tả ở trên. Nói cách khác, khi dầu phanh được lưu trữ trong đường giải phóng E, đường hút C1 và bể chứa 66 không đủ để tăng dầu phanh tác động trên phanh bánh F, việc điều khiển tăng áp được tiếp tục. Trong trường hợp này, dầu phanh được lưu trữ trong bể chứa 66 được hút trước tiên. Lý do là van hút 60B không mở trừ khi dầu phanh cho bể chứa 66 được bơm ra bởi việc hút của bơm 6 và màng ngăn 64 trở lại đến vị trí ban đầu.

Khi việc điều khiển tăng áp được tiếp tục, sự vận hành của bơm 6 tiếp tục, và do đó chân không được tạo ra trong đường giải phóng E và đường hút C1. Vì vậy, như được thể hiện trên Fig.16B, chân không được tạo ra trong khoang chân không 6a của van hút 60B mà nối thông với đường giải phóng E, và chân không khiến tạo ra sự biến dạng đàn hồi của bộ phận dẫn động màng mỏng 642 của màng ngăn 64 về phía van một chiều 61 bởi áp suất khí quyển. Do đó, phần nhô 62a ở bề mặt bên trên của pit tông trụ tron 62 tới tiếp xúc với van đường kính nhỏ 614. Ở thời điểm này, lực ép của dầu phanh ở phía xi lanh chính MC được tạo ra bởi lực vận hành của bộ dẫn động và lực định thiên của van lò xo 614s tác động trên van đường kính nhỏ 614. Do đó, khi lực của pit tông trụ tron 62 đẩy van đường kính nhỏ 614 lên phía trên đạt đến trạng thái vượt quá lực tổng hợp của lực ép và lực định thiên tác động trên van đường kính nhỏ 614, van đường kính nhỏ 614 dịch chuyển xa so với mặt tựa van 613b. Nói cách khác, van đường kính nhỏ 614 được mở bởi độ chênh áp suất giữa

lực đẩy lên phía trên và lực tổng hợp lực được mô tả ở trên.

Khi van đường kính nhỏ 614 dịch chuyển xa so với mặt tựa, đường nhánh thứ nhất A1 nối thông với khoang chân không 6a qua khoảng không được tạo ra bởi việc phân tách và khoảng không S1 của pit tông trụ trơn 62. Việc nối thông này khiến cho dầu phanh ở phía xi lanh chính MC chảy vào trong khoang chân không 6a từ đường nhánh thứ nhất A1 qua van một chiều 61, và ngoài ra, chảy từ khoang chân không 6a vào trong đường giải phóng E, đường hút C1 và cần phải được hút bởi bơm 6.

Khi dầu phanh ở phía xi lanh chính MC chảy vào trong khoang chân không 6a, dầu phanh ở phía xi lanh chính MC tác động trên màng ngăn 64, và bộ phận dẫn động màng mỏng 642 dịch chuyển ngược về phía bộ phận nắp 65 (xem Fig.12). Do đó, lực của pit tông trụ trơn 62 đẩy van đường kính nhỏ 614 lên phía trên biến mất và do đó van đường kính nhỏ 614 được tựa trên mặt tựa van 613b.

Trong suốt quá trình vận hành của bơm 6, các tác động được mô tả ở trên được thực hiện một cách lặp lại. Nói cách khác, việc mở và việc đóng của van đường kính nhỏ 614 được thực hiện một cách lặp lại và dầu phanh được tăng lên bởi bơm 6 tác động trên phanh bánh F. Do đó, áp suất dầu phanh tác động trên phanh bánh F được tăng lên.

Khi chế độ giữ được lựa chọn trong việc điều khiển phanh chống khóa, cuộn dây của van điều khiển 2B được kích thích và cuộn dây của van đầu ra 3 được khử từ bởi thiết bị điều khiển 7 như được thể hiện trên Fig.14B. Việc dẫn động của động cơ 20 sau đó được dừng, và bơm 6 được dừng. Do đó, van điều khiển 2B được đưa vào trạng thái được đóng van, và van đầu ra 3 được đưa vào trạng thái được đóng van. Van hút 60B còn trong trạng thái được đóng van theo cách giống như được mô tả ở trên. Theo cách này, dầu phanh được giữ trong các đường dòng (trong đường xả D, đường áp suất thủy lực bánh B, và đường nhánh thứ hai B1) được đóng bởi van điều

khíên 2A, van đầu ra 3, và bơm 6. Do đó, áp suất thủy lực phanh tác động trên phanh bánh F được duy trì không đổi.

<Việc điều khiển phanh được tạo áp lực>

Trong việc điều khiển phanh được tạo áp lực với cần phanh L1 không được vận hành, cuộn dây của van điều khiển 2B được kích thích và cuộn dây của van đầu ra 3 được khử từ bởi thiết bị điều khiển 7 như được thể hiện trên Fig.15A. Do đó, van điều khiển 2B được đưa vào trạng thái được đóng van, và van đầu ra 3 được đưa vào trạng thái được đóng van. Van hút 60B ở trạng thái được đóng van theo cách giống như được mô tả ở trên (trạng thái được đóng van không được thể hiện trên Fig.15A). Ở trạng thái này, động cơ 20 được dẫn động bởi thiết bị điều khiển 7, và bơm 6 được vận hành.

Khi bơm 6 được vận hành, dầu phanh trong đường giải phóng E và đường hút C1 được hút bởi bơm 6, và chân không được tạo ra trong đường giải phóng E. Do đó, như được thể hiện trên Fig.15B, chân không được tạo ra trong khoang chân không 6a của van hút 60B mà nối thông với đường giải phóng E, và chân không khiến tạo ra sự biến dạng đàn hồi của bộ phận dẫn động màng mỏng 642 của màng ngăn 64 về phía van một chiều 61. Sự biến dạng đàn hồi khiến cho bề mặt bên trên của pit tông trụ trơn 62 tới tiếp xúc với bề mặt bên dưới của van đường kính lớn 613 và đẩy van đường kính lớn 613 lên phía trên. Lưu ý rằng van đường kính lớn 613 có được đẩy lên phía trên hay không phụ thuộc vào việc cân bằng với áp suất ở phía xi lanh chính MC.

Do đó, van đường kính lớn 613 dịch chuyển xa so với mặt tựa van hình khuyên 611a, và đường nhánh thứ nhất A1 nối thông với khoang chân không 6a qua khoảng không S1 của pit tông trụ trơn 62. Việc nối thông này khiến cho dầu phanh ở phía xi lanh chính MC chảy vào trong khoang chân không 6a từ đường nhánh thứ nhất A1 qua van một chiều 61, và ngoài ra, chảy từ khoang chân không 6a vào trong

đường giải phóng E và đường hút C1 và cần phải được hút bởi bơm 6.

Dầu phanh được hút bởi bơm 6 sau đó được xả khỏi bơm 6 đến đường áp suất thủy lực bánh B và tác động trên phanh bánh F. Do đó, phanh được áp dụng vào bánh.

Trong việc điều khiển phanh được tạo áp lực với cần phanh L1 được vận hành, van điều khiển 2B được đưa vào trạng thái được đóng van và van đầu ra 3 được đưa vào trạng thái được đóng van bởi thiết bị điều khiển 7 theo cách giống như trong suốt quá trình tăng áp suất thủy lực bởi việc điều khiển phanh chống khóa được mô tả ở trên như được thể hiện trên Fig.16A. Van hút 60B còn đưa vào trạng thái được đóng van theo cùng cách (trạng thái được đóng van không được thể hiện trên Fig.16A). Ở trạng thái này, động cơ 20 được dẫn động bởi thiết bị điều khiển 7, và bơm 6 được vận hành.

Khi chân không được tạo ra trong đường giải phóng E và đường hút C1 bởi bơm 6 đang được dẫn động, bộ phận dẫn động màng mỏng 642 của màng ngăn 64 phải chịu sự biến dạng đàn hồi về phía van một chiều 61 và dịch chuyển pit tông trụ trơn 62 lên phía trên bởi áp suất khí quyển như được thể hiện trên Fig.16B. Khi lực của pit tông trụ trơn 62 đẩy van đường kính nhỏ 614 lên phía trên đạt đến trạng thái vượt quá lực tổng hợp tác động trên van đường kính nhỏ 614, van đường kính nhỏ 614 dịch chuyển xa so với mặt tựa van 613b, và dầu phanh ở phía xi lanh chính MC chảy vào khoang chân không qua khoảng không S1. Màng ngăn 64 sau đó trở lại ngược về phía bộ phận nắp 65 bởi dầu phanh chảy trong đó, và van đường kính nhỏ 614 được tựa trên mặt tựa van 613b.

Trong suốt quá trình điều khiển phanh được tạo áp lực, việc mở và việc đóng của van đường kính nhỏ 614 như được mô tả ở trên được thực hiện một cách lặp lại, sao cho dầu phanh tác động trên phanh bánh F, sao cho phanh được áp dụng vào bánh.

Trong trường hợp này, khi áp suất thủy lực phanh của đường áp suất thủy lực bánh B được tăng lên bởi bơm 6 đạt đến trạng thái vượt quá áp suất thủy lực phanh của đường áp suất thủy lực xuất A, và độ chênh áp suất giữa cả các áp suất dầu phanh đạt đến trạng thái vượt quá lực điện từ để đóng van, van điều khiển 2B tháo dầu phanh trong đường áp suất thủy lực bánh B về phía đường áp suất thủy lực xuất A.

Lưu ý rằng, ngoài khi cần phanh L1 được vận hành sau trong việc điều khiển phanh được tạo áp lực với cần phanh L1 không được vận hành, dầu phanh được tạo áp lực bởi bơm 6 tác động trên phanh bánh F theo cách giống như việc điều khiển phanh được tạo áp lực khi cần phanh L1 được vận hành được mô tả ở trên.

Khi việc điều khiển phanh được tạo áp lực được kết thúc, dầu phanh được xả bởi việc điều khiển phanh được tạo áp lực được mô tả ở trên đến đường áp suất thủy lực bánh B được trở về ngược đến xi lanh chính MC sau khi chấm dứt việc điều khiển phanh được tạo áp lực. Nói cách khác, cuộn dây của van điều khiển 2B được khur từ bởi thiết bị điều khiển 7, và bơm 6 được dừng bằng cách dừng việc dẫn động động cơ 20, sao cho dầu phanh được trở về ngược từ đường áp suất thủy lực bánh B qua đường áp suất thủy lực xuất A đến xi lanh chính MC.

Thiết bị phanh U4 theo phương án thứ tư được mô tả ở trên đạt được các hiệu quả và các ưu điểm giống như các hiệu quả và các ưu điểm theo phương án thứ ba.

Hơn nữa, vì bể chứa 66 được bố trí liền khối với van hút 60B, việc giảm về chi phí đạt được khi so sánh với trường hợp trong đó các bộ phận này được bố trí một cách tách biệt.

Mặc dù, phương án thứ ba và phương án thứ tư theo sáng chế đã và đang được mô tả từ trước, sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án được mô tả ở trên, và các cải biến thích hợp có thể được tạo ra mà không lệch khỏi phạm vi của sáng

ché.

Ví dụ, các vị trí của van đường kính nhỏ 614 hoặc van đường kính lớn 613 ở van một chiều 61 có thể được thiết lập khi cần.

Danh sách các số chỉ dẫn

1 bộ điều biến áp suất

2 van đầu vào

2B van điều khiển

3 van đầu ra

4 van hút (phương án thứ nhất)

5 bể chứa

6 bơm

7 thiết bị điều khiển

9 bộ phận cảm biến tốc độ bánh

10 đường áp suất thủy lực

20 động cơ

31 phương tiện phát hiện (phương án thứ nhất)

32 phương tiện phát hiện (phương án thứ hai)

60A van hút (phương án thứ ba)

60B van hút (phương án thứ tư)

61 van một chiều

62 pit tông trụ trơn

62a phần nhô

62b phần khóa

63 tấm pit tông trụ trơn

64 màng ngăn

65 bộ phận nắp

66 bể chứa

67 phần được khoét lõm

100 thân đế

A đường áp suất thủy lực xuất

A1 đường nhánh thứ nhất

B đường áp suất thủy lực bánh

B1 đường nhánh thứ hai

C đường hút

C1 đường hút

D đường xả

E đường giải phóng

2B bộ phận van điều khiển

F phanh bánh phía bánh trước

R phanh bánh phía bánh sau

R1 thanh

K1 hệ thống phanh thủy lực (phương án thứ nhất, phương án thứ hai)

K11 hệ thống phanh thủy lực (phương án thứ ba)

K12 hệ thống phanh thủy lực (phương án thứ tư)

K2 hệ thống phanh cơ học

L1 cần phanh phía bánh trước (bộ phận vận hành phanh)

L2 cần phanh phía bánh sau (bộ phận vận hành phanh)

MC xi lanh chính

U1 thiết bị phanh (phương án thứ nhất)

U2 thiết bị phanh (phương án thứ hai)

U3 thiết bị phanh (phương án thứ ba)

U4 thiết bị phanh (phương án thứ tư)

V bộ phận van điều khiển

W dây phanh

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị phanh xe tay cầm dạng thanh bao gồm:

hai bộ phận vận hành phanh phía bánh trước và phía bánh sau;

hai phanh bánh phía bánh trước và phía bánh sau;

hệ thống phanh thủy lực được tạo kết cấu để khiến một trong số các phanh bánh để tạo ra lực phanh bởi áp suất thủy lực phanh được tạo ra bởi sự vận hành của một trong số các bộ phận vận hành phanh hoặc bởi bơm;

hệ thống phanh cơ học được tạo kết cấu để vận hành một cách trực tiếp phanh bánh khác để tạo ra lực phanh bởi sự vận hành của bộ phận vận hành phanh khác;

phương tiện phát hiện được tạo kết cấu để phát hiện lực phanh của phanh bánh khác; và

thiết bị điều khiển,

trong đó thiết bị điều khiển thực hiện việc điều khiển để vận hành bơm theo kết quả phát hiện của phương tiện phát hiện.

2. Thiết bị phanh xe tay cầm dạng thanh bao gồm:

hai bộ phận vận hành phanh phía bánh trước và phía bánh sau;

hai phanh bánh phía bánh trước và phía bánh sau;

hệ thống phanh thủy lực được tạo kết cấu để khiến một trong số các phanh bánh để tạo ra lực phanh bởi áp suất thủy lực phanh được tạo ra bởi sự vận hành của một trong số các bộ phận vận hành phanh hoặc bởi bơm;

hệ thống phanh cơ học được tạo kết cấu để vận hành một cách trực tiếp phanh bánh khác để tạo ra lực phanh bởi sự vận hành của bộ phận vận hành phanh khác;

phương tiện phát hiện được tạo kết cấu để phát hiện lượng vận hành của bộ phận vận hành phanh khác, và
thiết bị điều khiển,
trong đó thiết bị điều khiển thực thi việc điều khiển để vận hành bơm theo kết quả phát hiện của phương tiện phát hiện.

3. Thiết bị phanh xe tay cầm dạng thanh theo điểm 1 hoặc 2, trong đó

hệ thống phanh thủy lực bao gồm:

đường áp suất thủy lực xuất kéo dài đến xi lanh chính;

đường áp suất thủy lực bánh kéo dài đến một trong số các phanh bánh;

bộ điều biến áp suất được bố trí giữa đường áp suất thủy lực xuất và đường áp suất thủy lực bánh;

bơm được tạo kết cấu để hút dầu phanh của đường áp suất thủy lực xuất và thải dầu phanh ra đường áp suất thủy lực bánh; và

van hút được bố trí giữa bơm và đường áp suất thủy lực xuất.

4. Thiết bị phanh xe tay cầm dạng thanh theo điểm 3, trong đó van hút được mở bởi độ chênh áp suất giữa áp suất thủy lực phanh ở phía xi lanh chính và áp suất thủy lực phanh ở phía cổng hút của bơm, ở đó chân không được tạo ra khi bơm được vận hành.

5. Thiết bị phanh xe tay cầm dạng thanh theo điểm 4, trong đó van hút được bố trí liền khối với bể chứa được tạo kết cấu để lưu trữ dầu phanh được giải phóng từ phanh bánh.

Fig.2

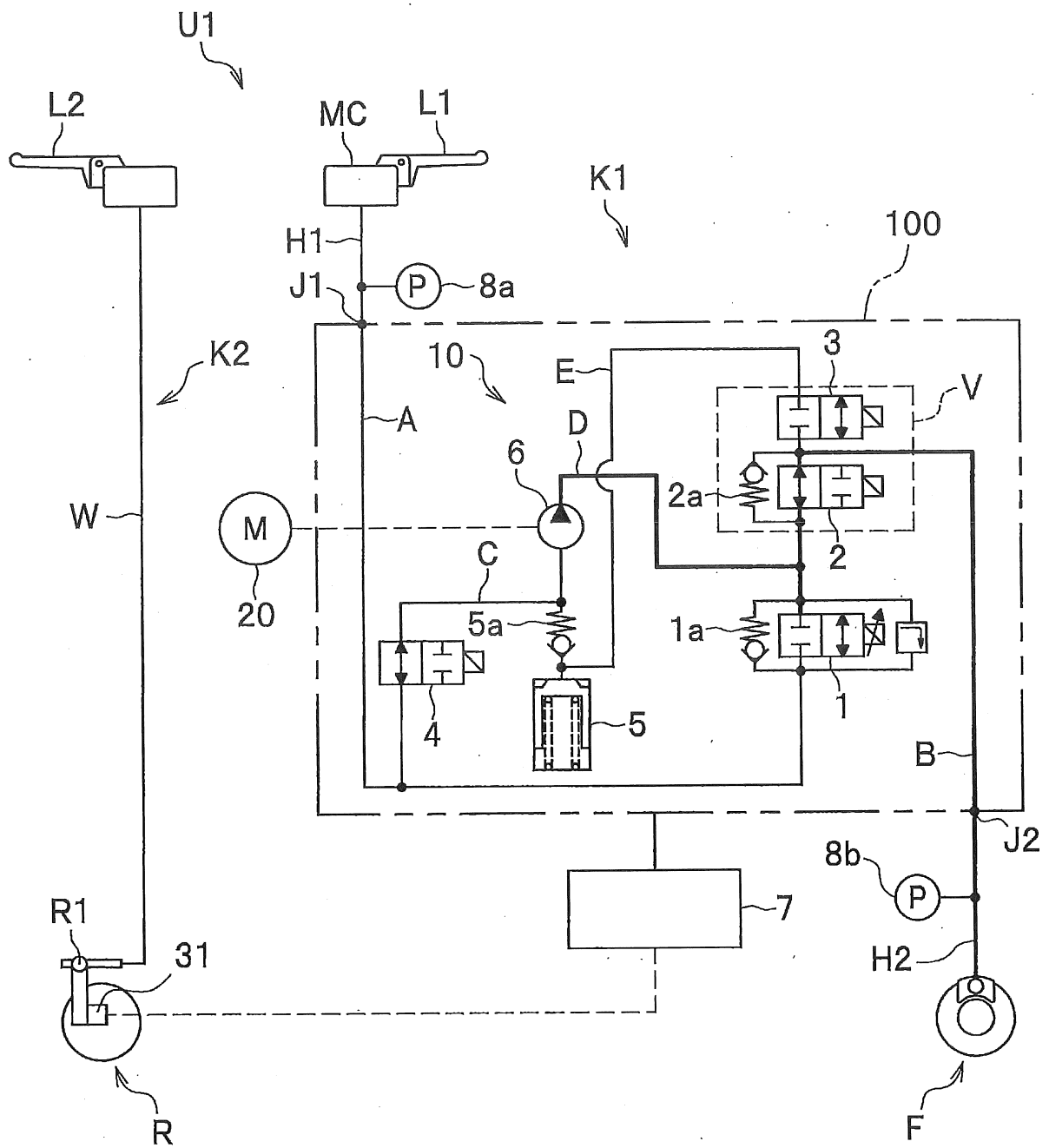


Fig.3

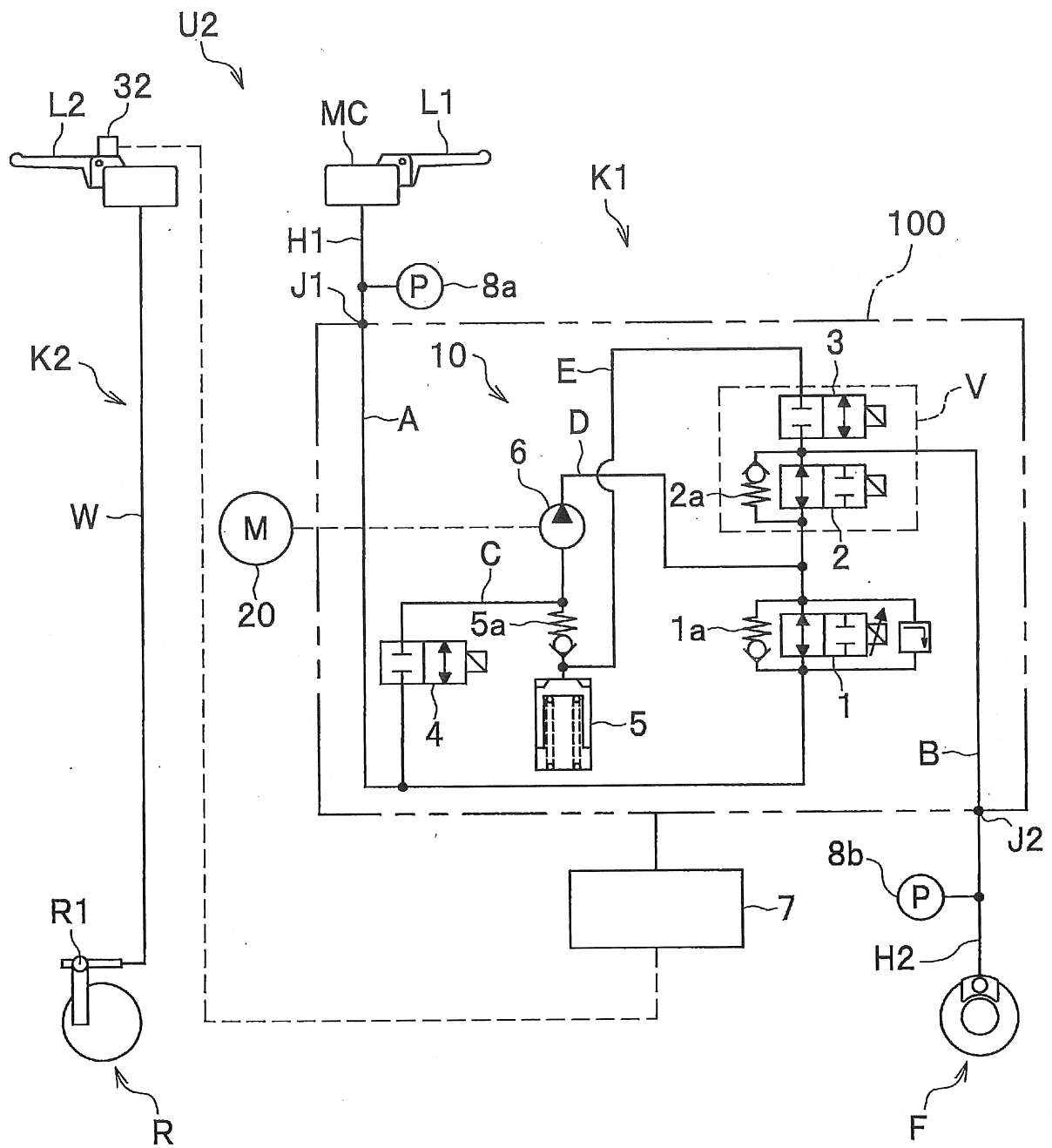


Fig.4

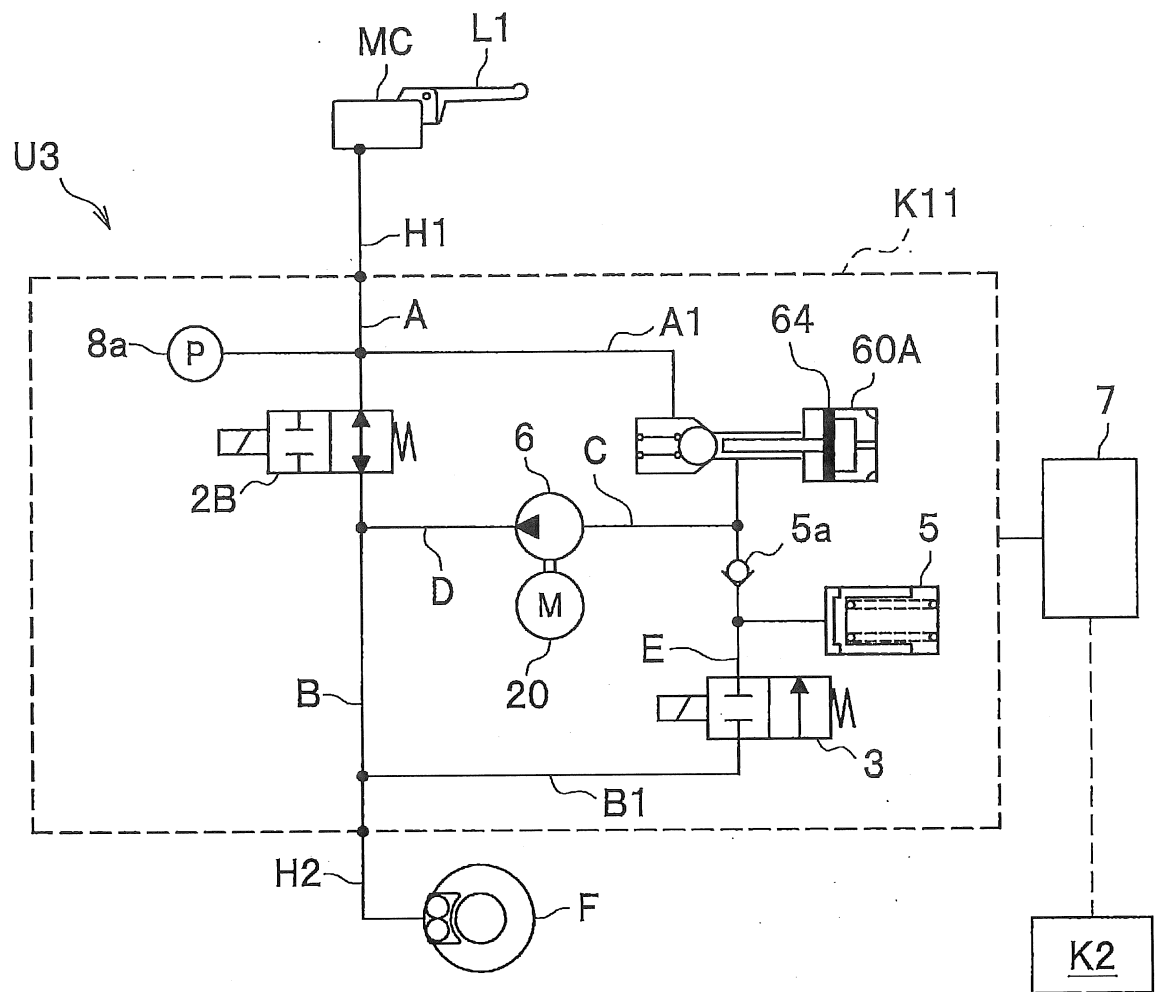


Fig.5A

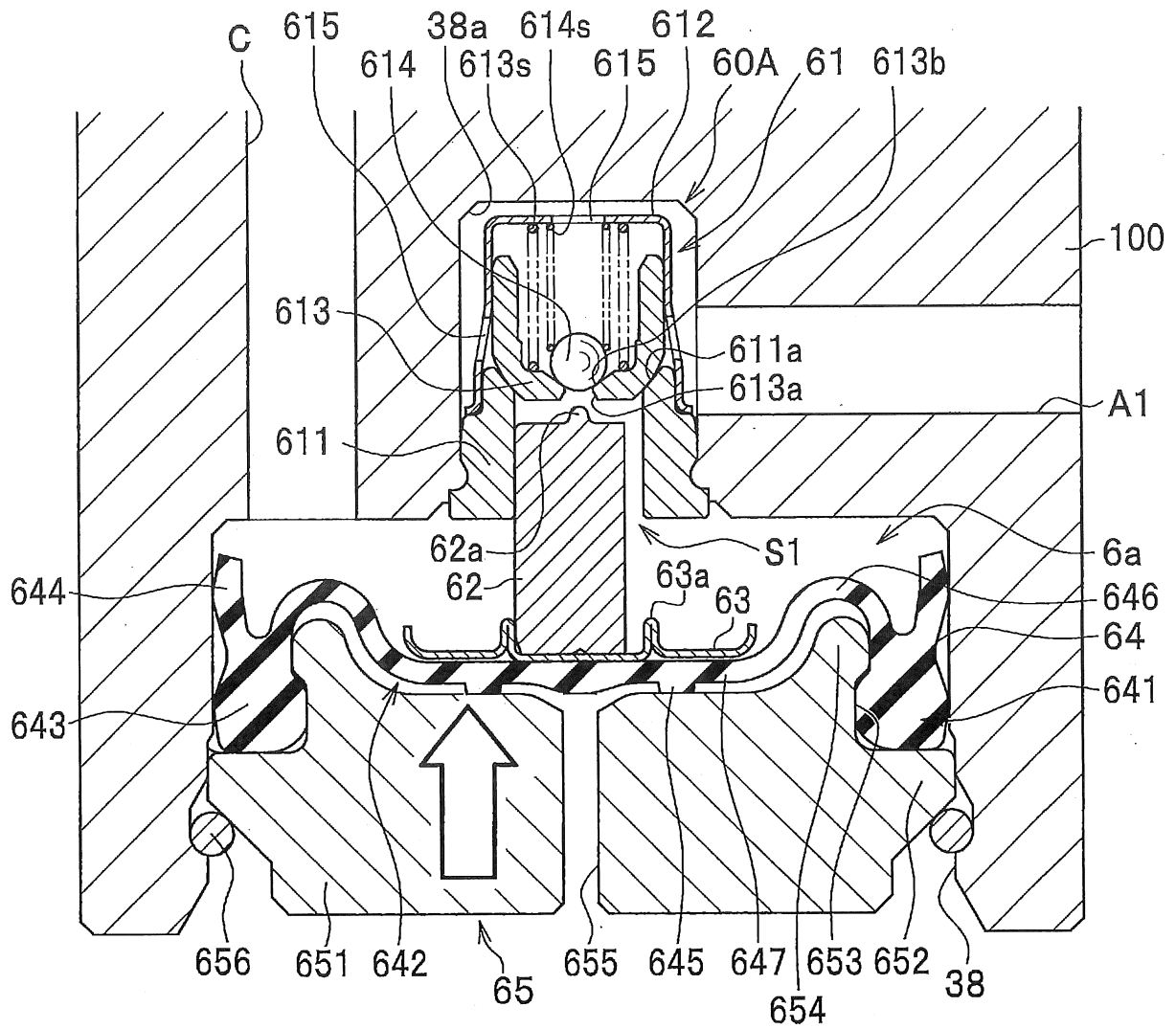


Fig.5B

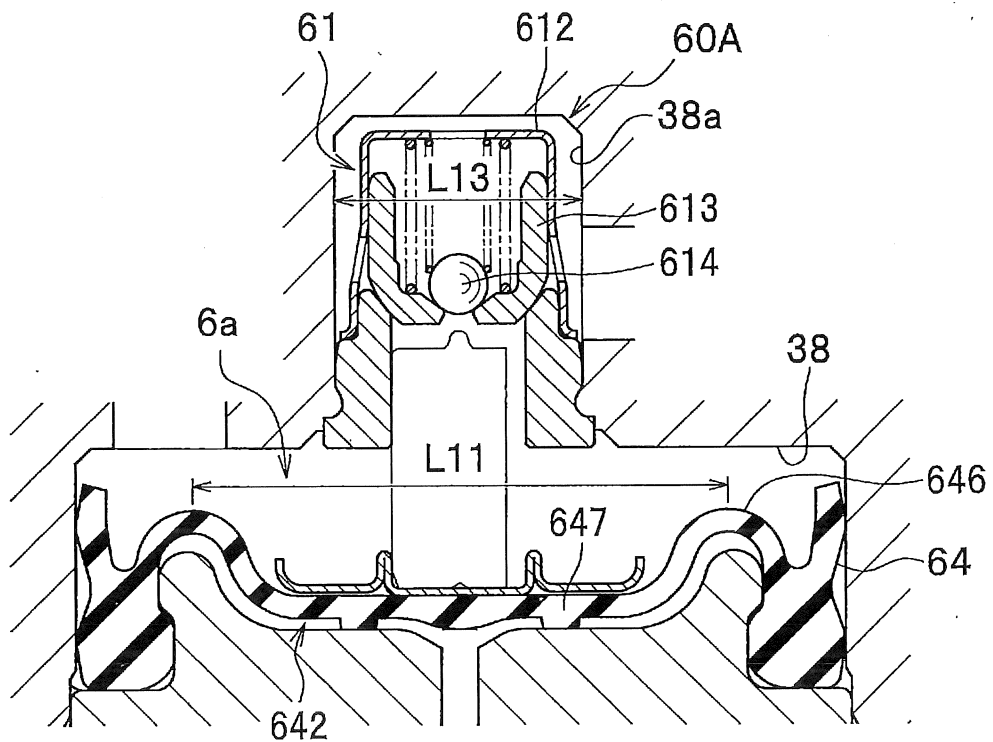


Fig.6A

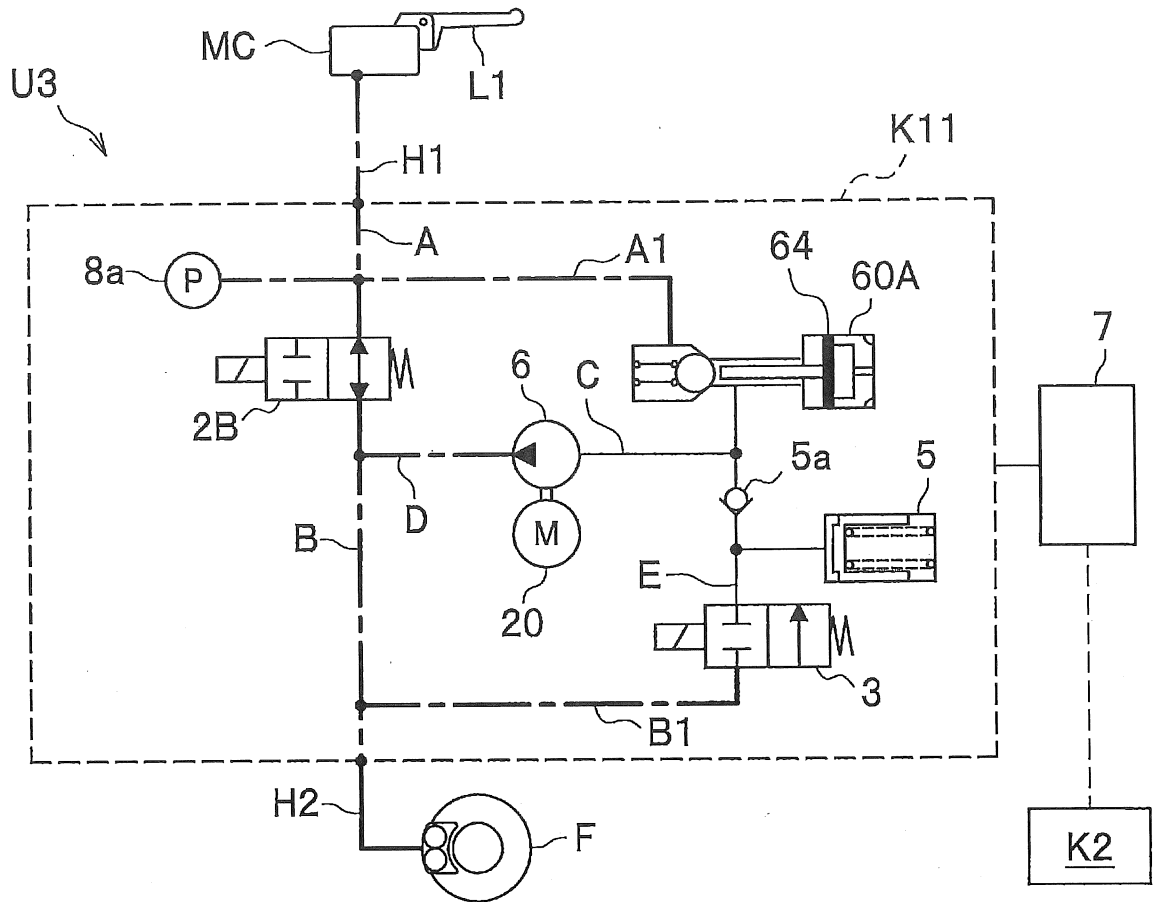


Fig.6B

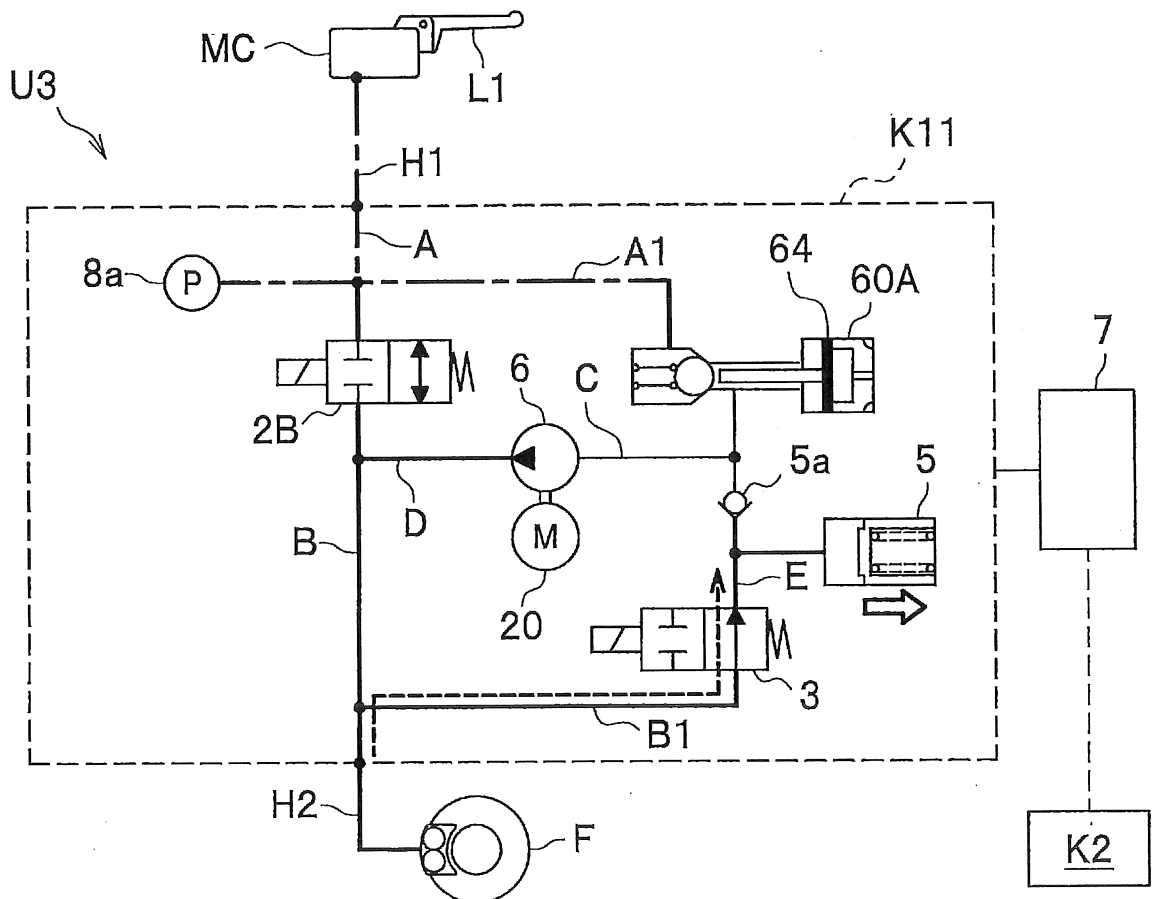


Fig.7A

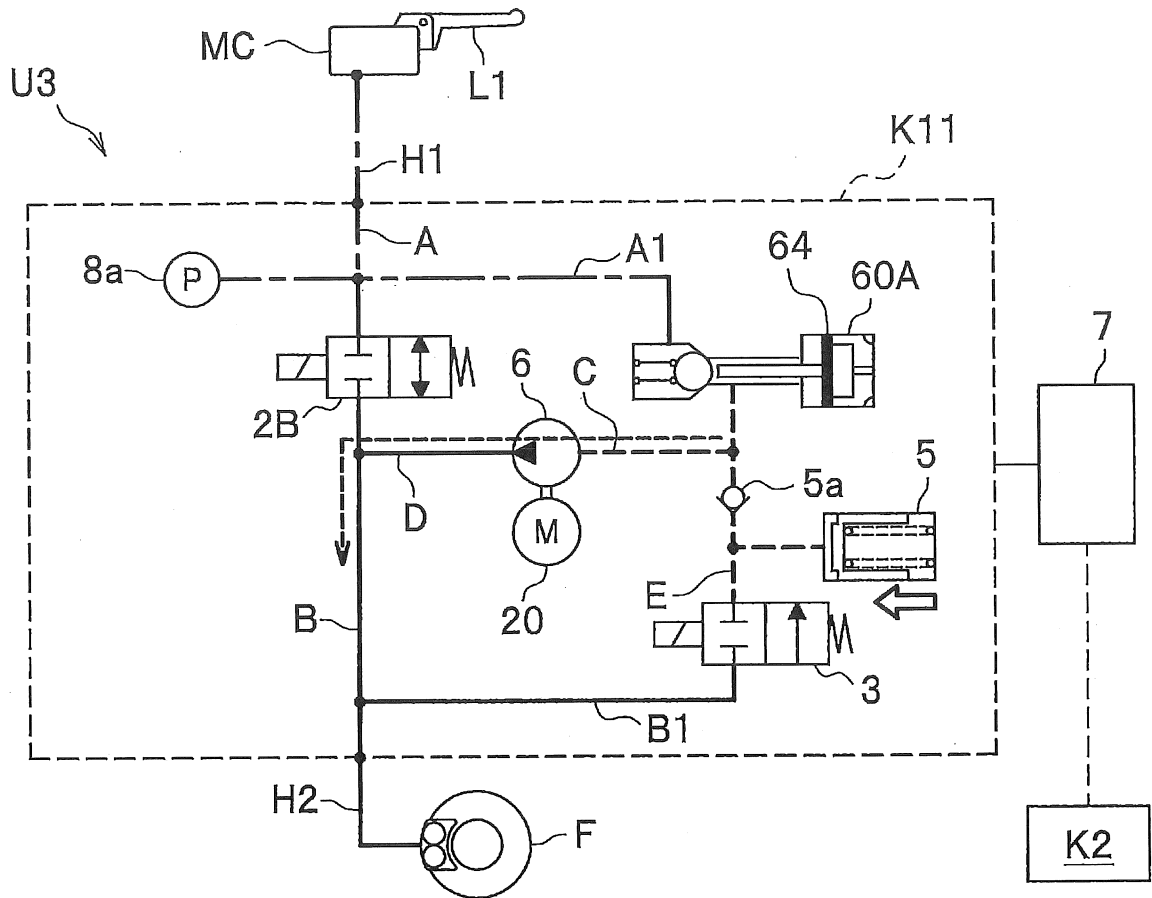


Fig.7B

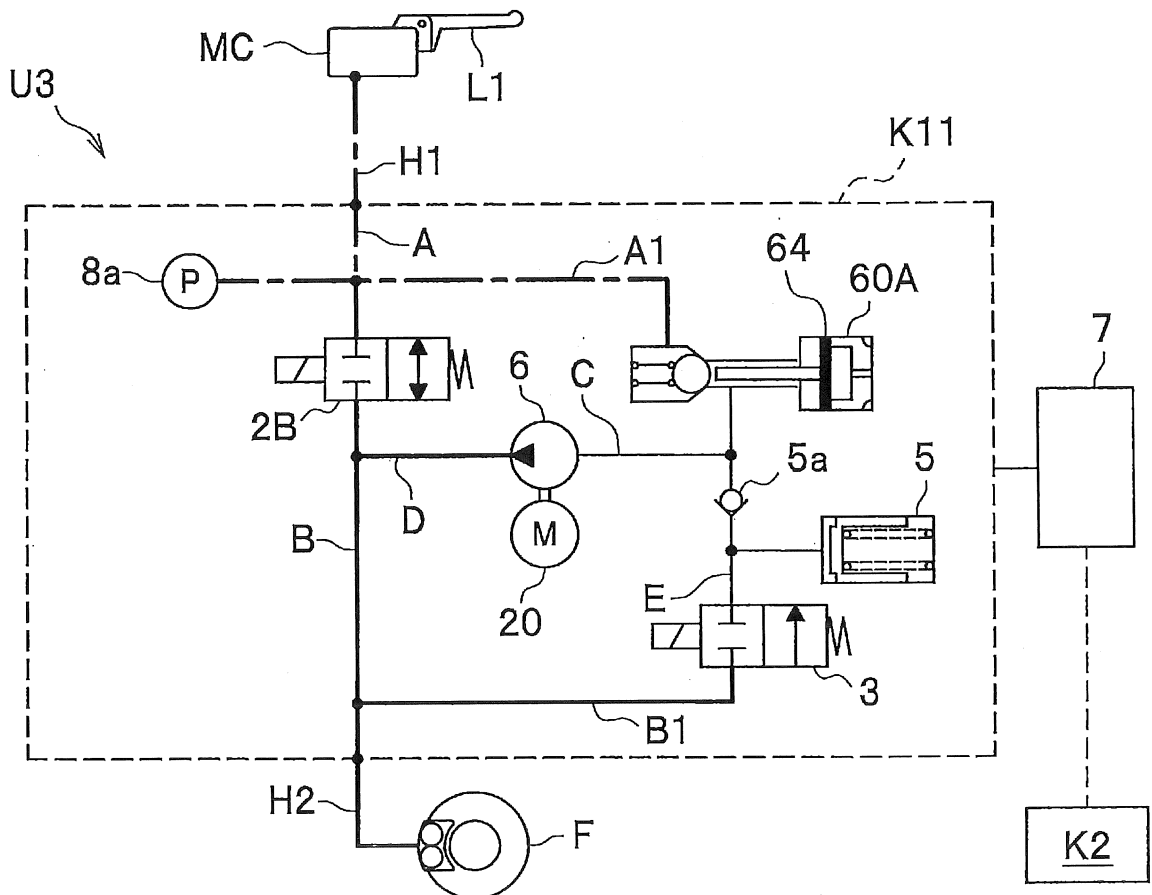


Fig.8A

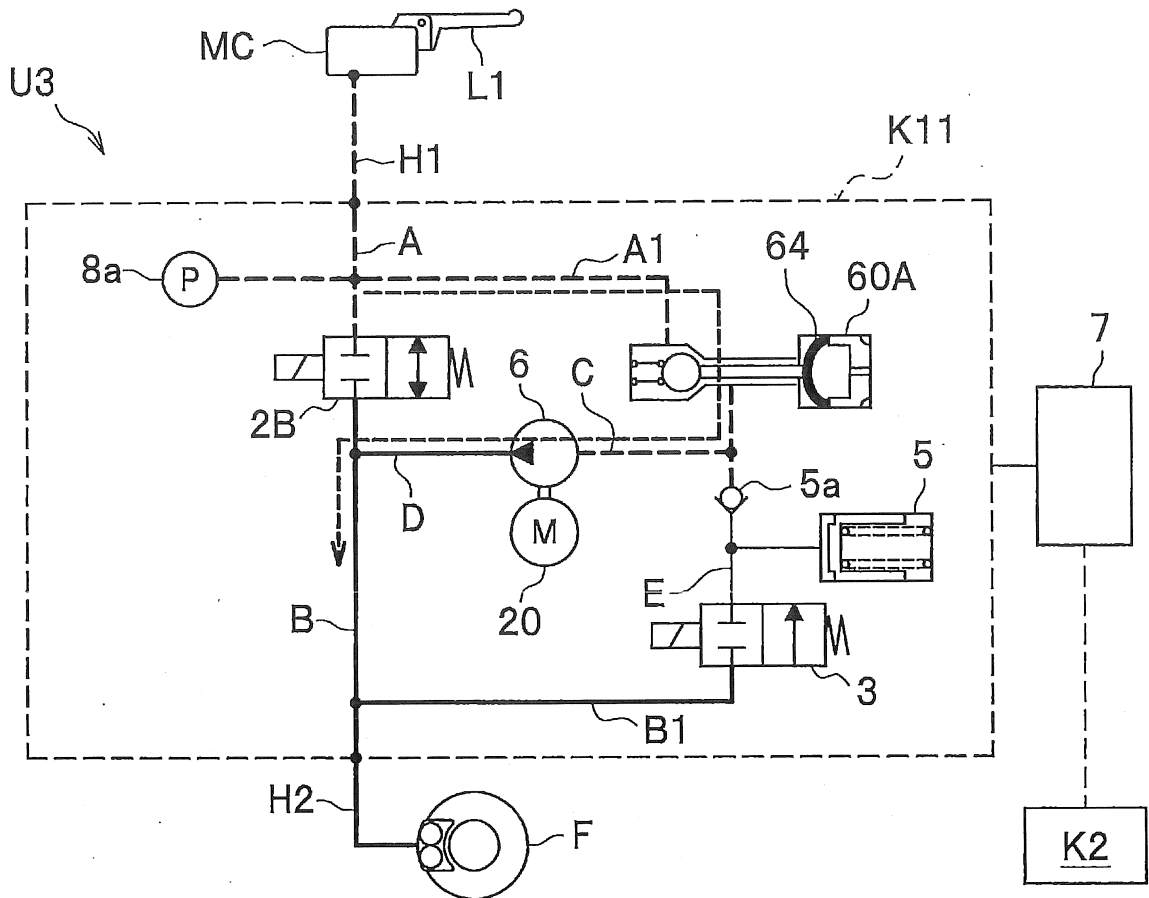


Fig.8B

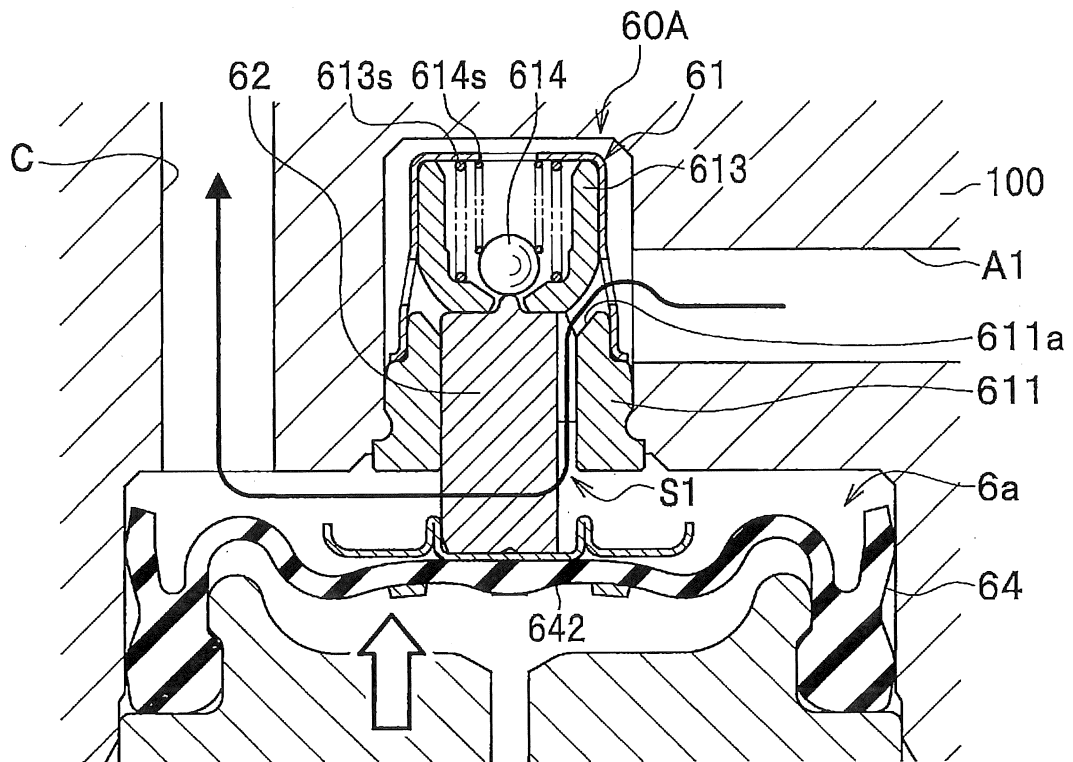


Fig.9A

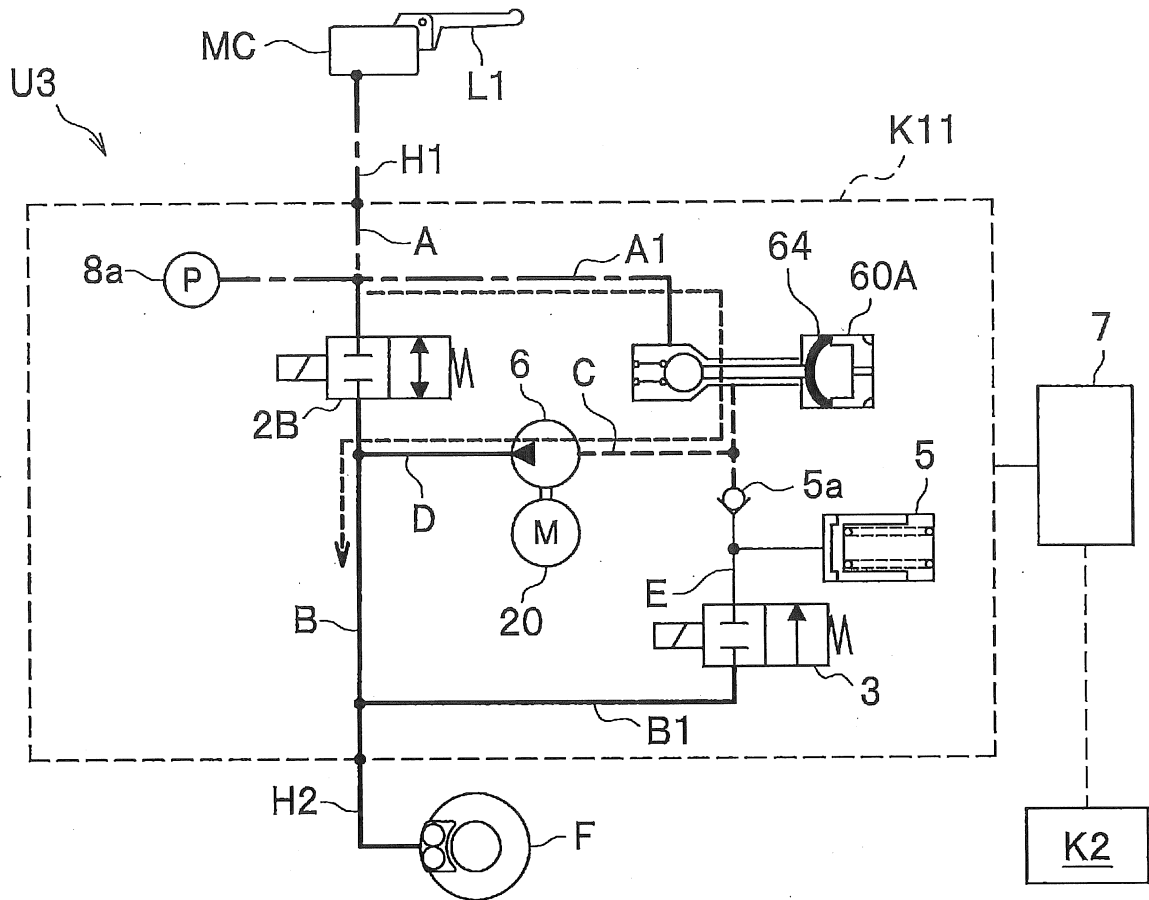


Fig.9B

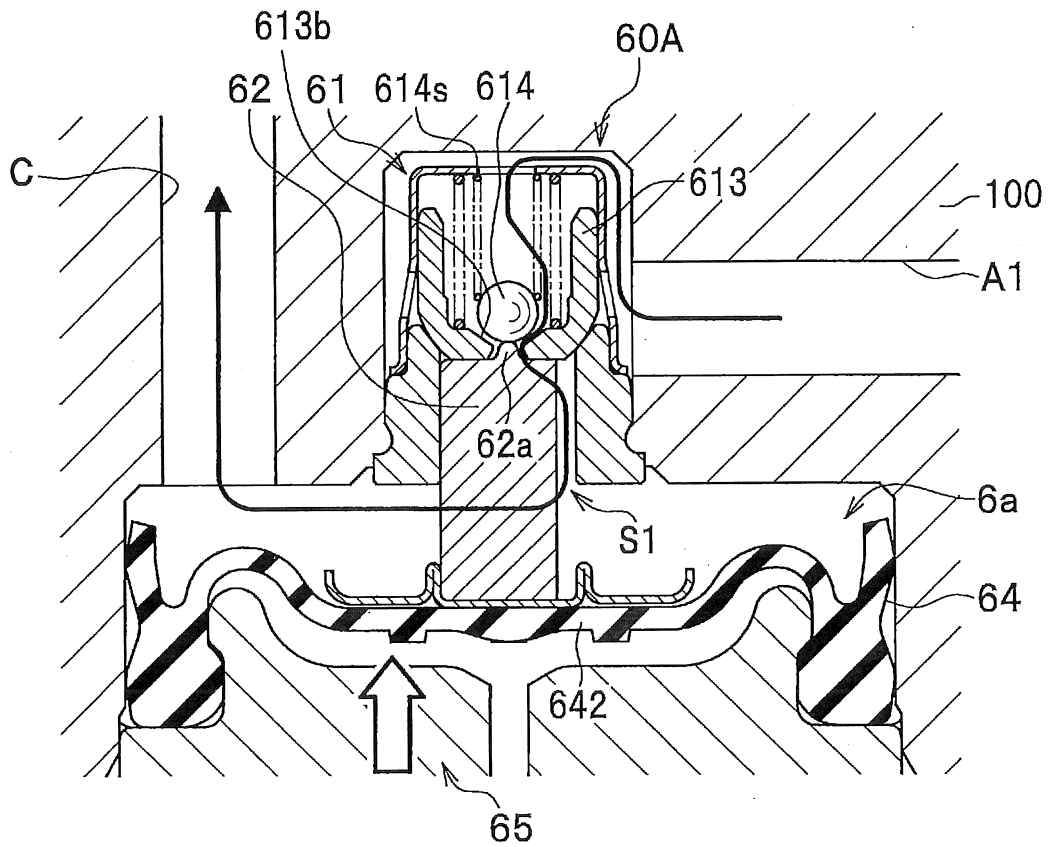


Fig.10

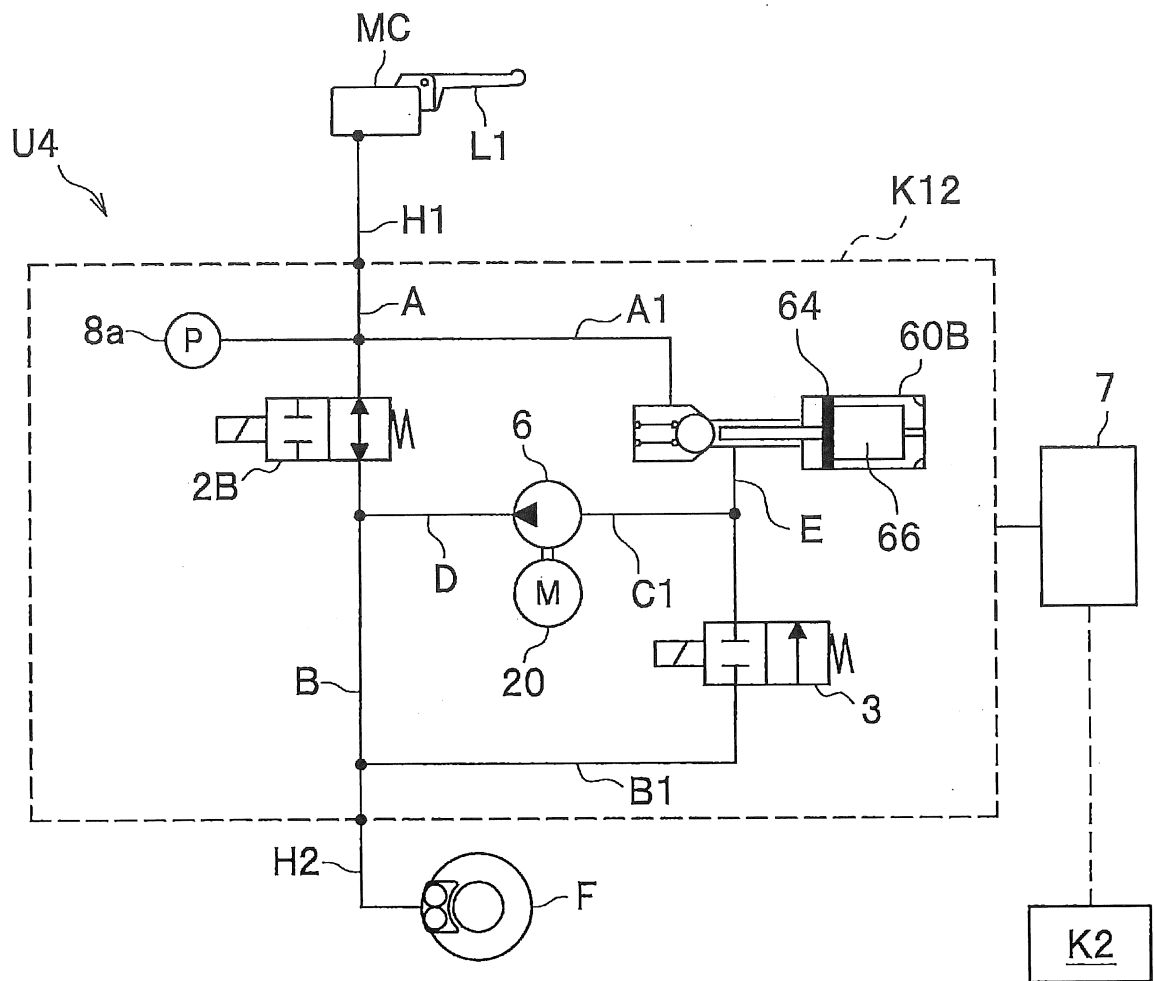


Fig.12

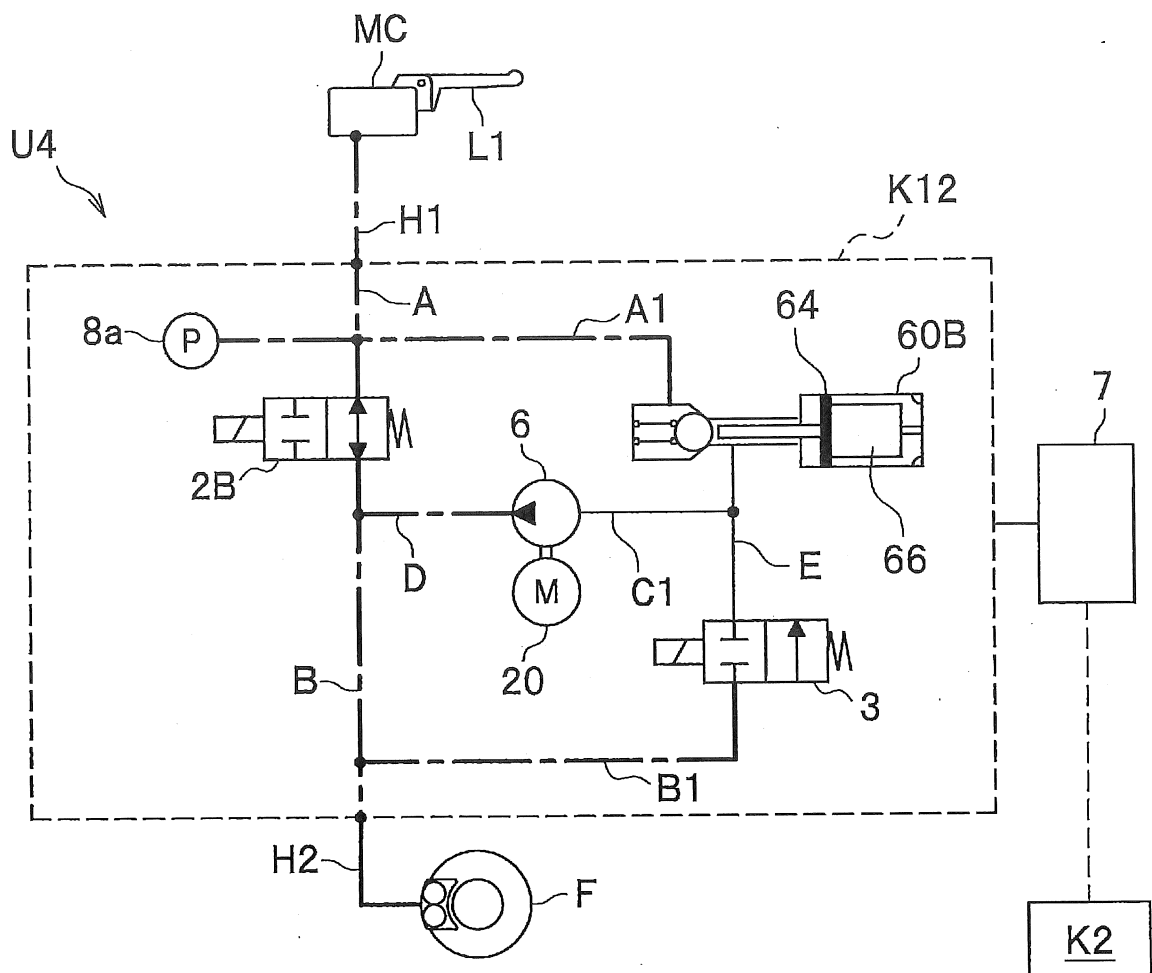


Fig.13A

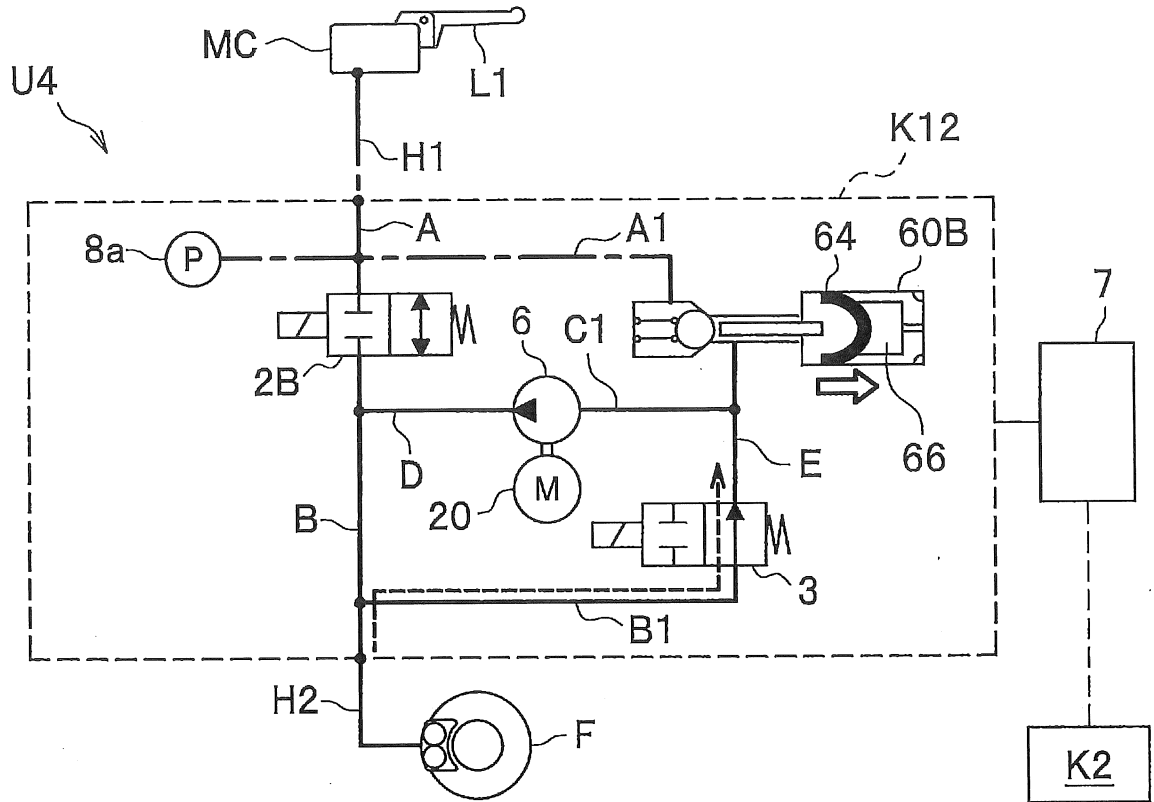
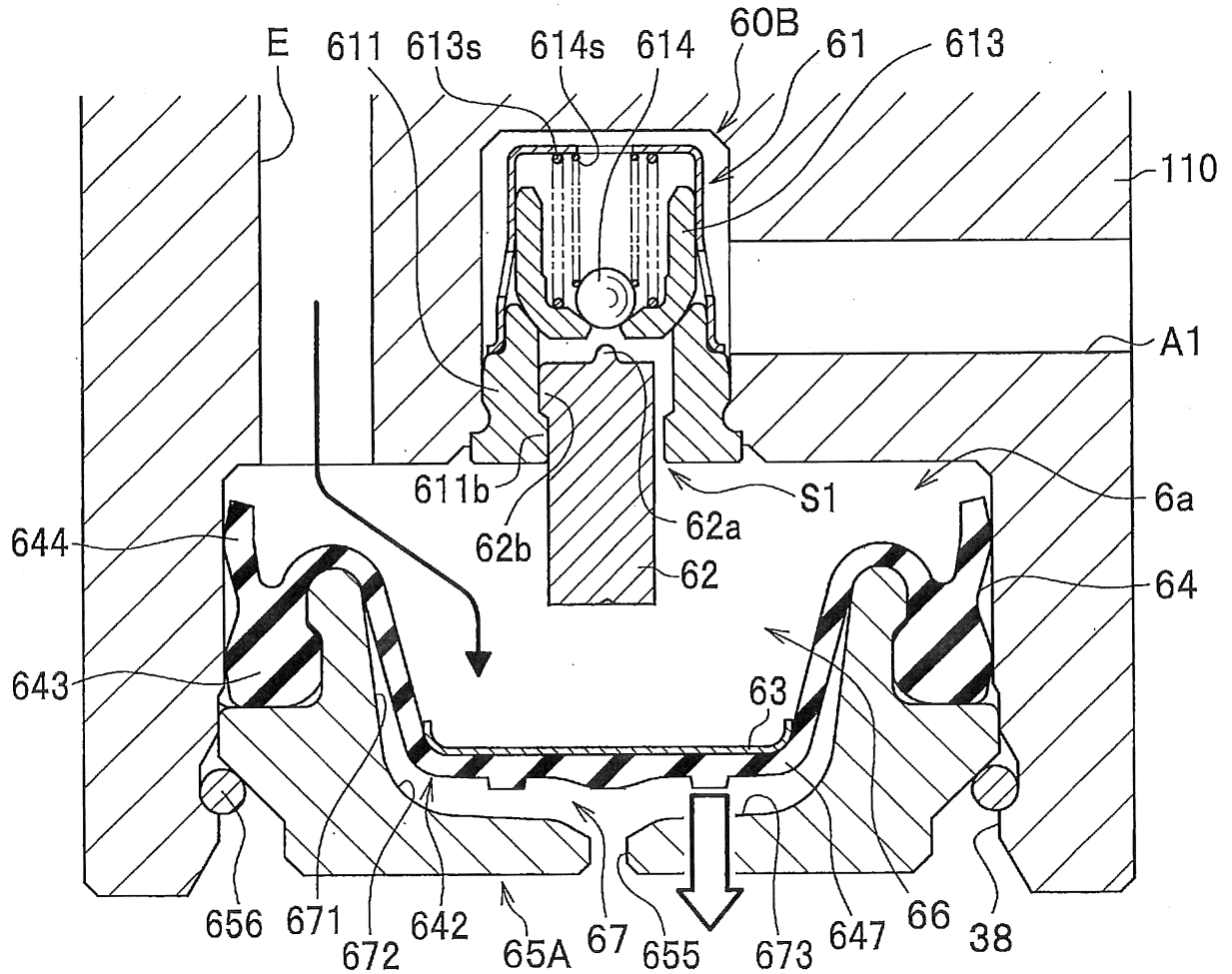


Fig.13B



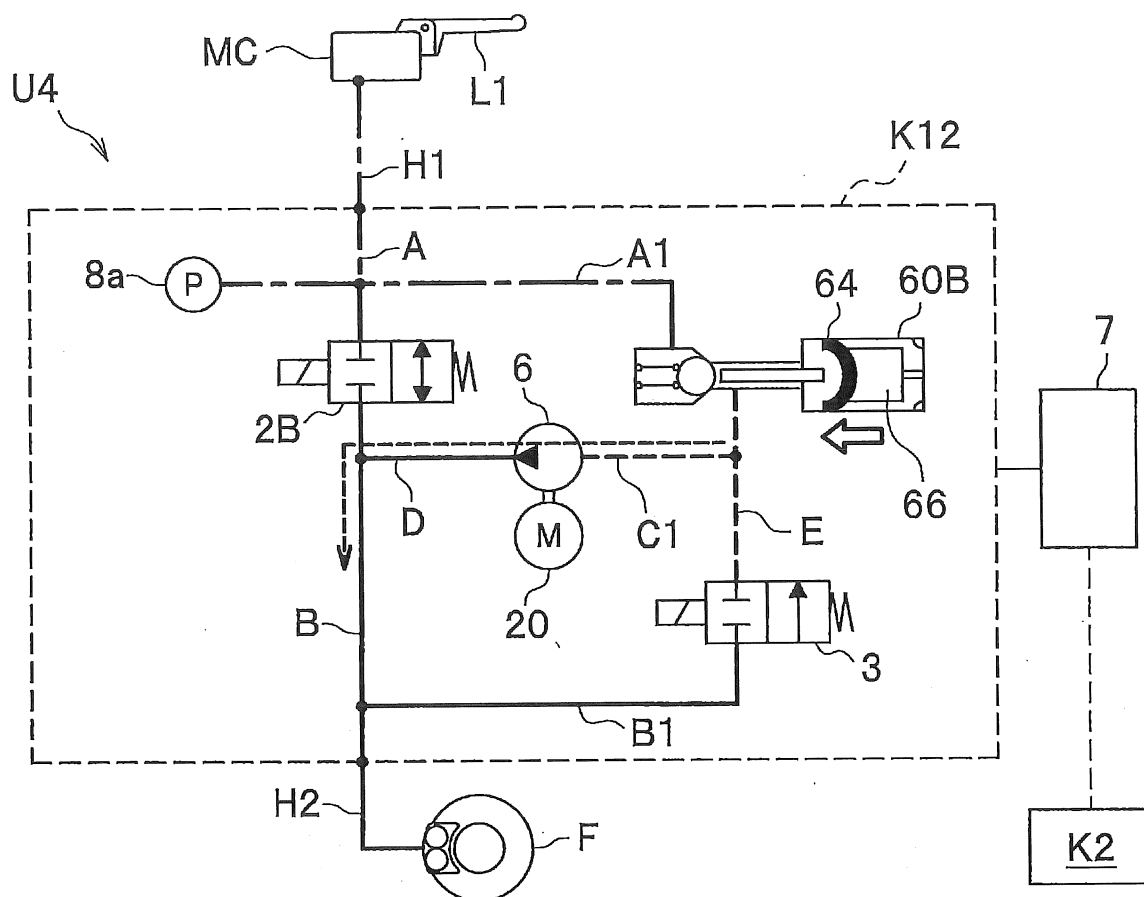


Fig.14B

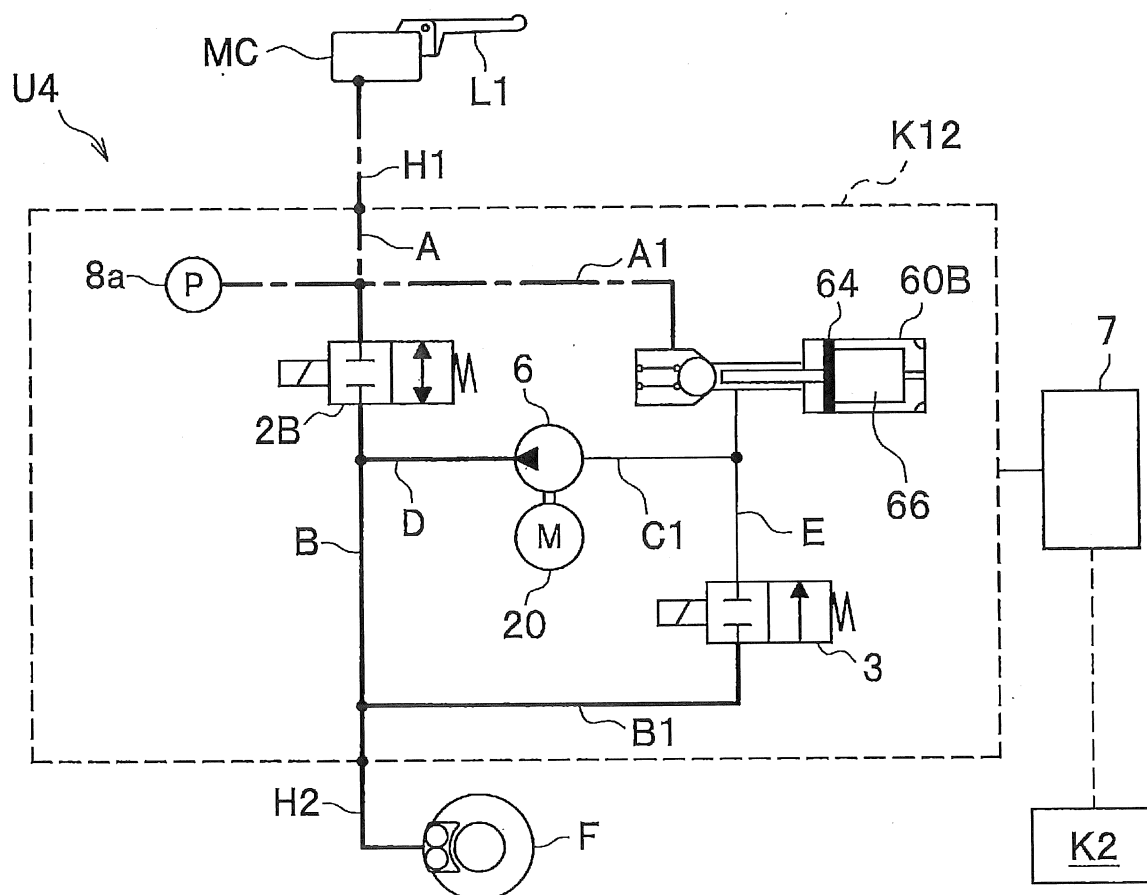


Fig.15A

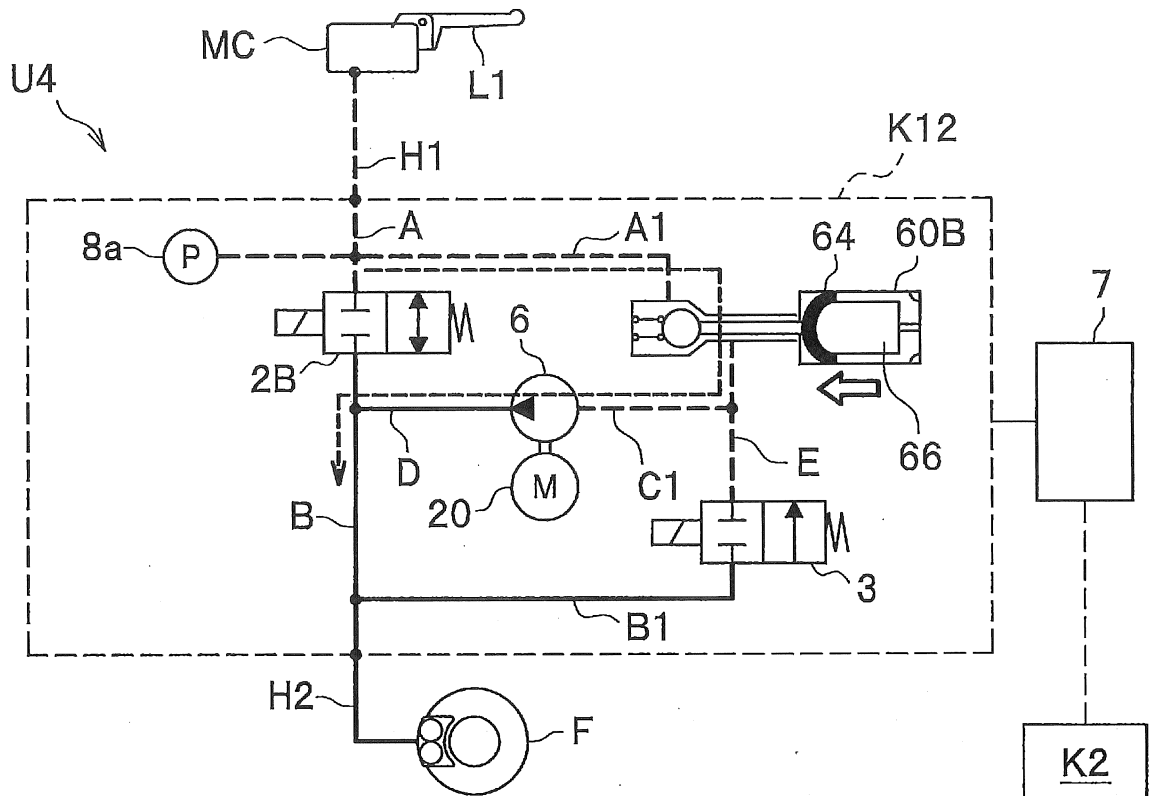


Fig.15B

