BỘ ĐIỀU KHIỂN THỦY LỰC VÀ XE

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ điều khiển áp suất thủy lực dùng cho xe và xe bao gồm bộ điều khiển áp suất thủy lực này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, đã biết xe bao gồm bộ điều khiển áp suất thủy lực để điều khiển áp suất của chất lỏng phanh trong mạch thủy lực chứa đầy chất lỏng phanh. Ví dụ, ở trạng thái mà người lái xe vận hành phần đầu vào như cần phanh, bộ điều khiển áp suất thủy lực sẽ tăng/giảm áp suất của chất lỏng phanh trong mạch thủy lực, và điều chỉnh lực phanh được tạo ra trên bánh xe, để thực hiện việc điều khiển phanh chống bó cứng. Trong bộ điều khiển áp suất thủy lực như vậy, ống dẫn tạo thành một phần của mạch thủy lực, bơm di chuyển chất lỏng phanh trong ống dẫn, và các thứ tương tự được hợp nhất (ví dụ, xem PTL 1).

Cụ thể hơn, bộ điều khiển áp suất thủy lực thông thường bao gồm: thân đế được tạo ra có ống dẫn bên trong để nối thông giữa xi lanh bánh xe và xi lanh chính; bơm di chuyển chất lỏng phanh trong ống dẫn bên trong; và động cơ làm nguồn dẫn động của bơm. Bơm trong bộ điều khiển áp suất thủy lực thông thường bao gồm xi lanh, pittông trụ trượt, và lò xo. Xi lanh được tạo ra có: buồng nén, mà trong đó chất lỏng phanh được nén; và ống dẫn xả, mà chất lỏng phanh, đã được nén trong buồng nén, được xả qua đó. Một đầu của xi lanh tiếp giáp với phần lệch tâm được tạo ra ở trục đầu ra của động cơ. Phần lệch tâm thực hiện chuyển động quay lệch tâm so với tâm quay của trục đầu ra của động cơ. Đầu còn lại của xi lanh được gài vào trong lỗ của buồng nén. Lò xo được bố trí trong buồng nén và ép pittông trụ trượt về phía phần lệch tâm. Theo cách này, pittông trụ trượt có thể được di chuyển bằng cách đi theo phần lệch tâm, và đầu còn lại của xi lanh chuyển động qua lại trong buồng nén. Sau đó, chất lỏng phanh trong buồng nén được nén, và sau đó được xả ra bên ngoài bơm qua ống dẫn xả.

Tài liệu sáng chế trích dẫn

PTL 1: JP2020-109919A, Tóm tắt vấn đề kỹ thuật của sáng chế

Xe kiểu ngồi để chân hai bên là một loại xe có mức tự do thấp hơn trong cách bố trí các bộ phận và mức tự do thấp hơn trong khả năng lắp bộ điều khiển áp suất thủy lực so với xe như xe ô tô bốn bánh. Vì lý do này, thông thường, mong muốn thu nhỏ bộ điều khiển áp suất thủy lực được lắp vào xe kiểu ngồi để chân hai bên. Gần đây, cũng mong muốn thu nhỏ bộ điều khiển áp suất thủy lực dùng cho xe như xe ô tô bốn bánh do thu nhỏ được khoang động cơ, tăng số lượng các bộ phận lắp trong khoang động cơ, và các thứ tương tự.

Ở đây, để thu nhỏ bộ điều khiển áp suất thủy lực, buồng nén phải được làm nhỏ hơn, ví dụ, bằng cách giảm đường kính của buồng nén. Đối với trường hợp này, như được mô tả trên đây, trong bộ điều khiển áp suất thủy lực thông thường, lò xo ép pittông trụ trượt về phía phần lệch tâm được bố trí trong buồng nén. Vì lý do này, trong bộ điều khiển áp suất thủy lực thông thường, khi đường kính của buồng nén được giảm, đường kính của lò xo cũng cần phải giảm. Tuy nhiên, khi đường kính của lò xo được giảm, lực ép để ép pittông trụ trượt về phía phần lệch tâm được giảm, khiến pittông trụ trượt khó đi theo chuyển động quay lệch tâm của phần lệch tâm. Nói cách khác, rất khó để pittông trụ trượt tiếp giáp liên tục với phần lệch tâm. Kết quả là, khả năng bơm của bơm bị giảm, và rất khó di chuyển được thể tích mong muốn của chất lỏng phanh. Để giải quyết vấn đề này, cần phải kéo dài lò xo và tăng lực ép để ép pittông trụ trượt về phía phần lệch tâm. Tuy nhiên, điều này cũng kéo dài buồng nén và ngăn chặn việc thu nhỏ bộ điều khiển áp suất thủy lực. Như đã mô tả trên đây, bộ điều khiển áp suất thủy lực thông thường có vấn đề là rất khó thu nhỏ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra vì có vấn đề nêu trên là tình trạng kỹ thuật và do đó có mục đích thứ nhất là thu được bộ điều khiển áp suất thủy lực có khả năng được làm nhỏ hơn so với các giả pháp kỹ thuật đã biết. Sáng chế có mục đích thứ hai là thu được xe bao gồm bộ điều khiển áp suất thủy lực như vậy.

Bộ điều khiển áp suất thủy lực theo sáng chế là bộ điều khiển áp suất thủy lực dùng cho hệ thống phanh được lắp vào xe, và bao gồm: thân đế được tạo ra có ống dẫn bên trong để nối thông giữa xi lanh bánh xe và xi lanh chính; bơm di chuyển chất lỏng phanh trong ống dẫn bên trong; và động cơ làm nguồn dẫn động của bơm.

Động cơ bao gồm: trục đầu ra; và phần lệch tâm được tạo ra ở trục đầu ra và thực hiện chuyển động quay lệch tâm so với tâm quay của trục đầu ra. Bơm bao gồm: xi lanh được tạo ra có buồng nén, mà trong đó chất lỏng phanh được nén và ống dẫn xả, mà chất lỏng phanh, đã được nén trong buồng nén, được xả qua đó; pittông trụ trượt, một đầu của pittông này tiếp giáp với phần lệch tâm, đầu còn lại của pittông được gài vào trong lỗ của buồng nén, và đầu còn lại của pittông chuyển động qua lại trong buồng nén; và lò xo ép pittông trụ trượt về phía phần lệch tâm. Pittông trụ trượt được tạo ra có ống dẫn dòng vào, mà chất lỏng phanh đã chảy về phía bơm qua ống dẫn bên trong chảy vào trong đó, và chất lỏng phanh được đưa qua đó vào buồng nén. Pittông trụ trượt bao gồm van cản phía dòng vào được tạo ra ở ống dẫn dòng vào và hạn chế dòng chảy của chất lỏng phanh từ buồng nén về phía ống dẫn bên trong. Lò xo được bố trí bên ngoài ống dẫn dòng vào và buồng nén.

Xe theo sáng chế bao gồm bộ điều khiển áp suất thủy lực theo sáng chế.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Trong bộ điều khiển áp suất thủy lực theo sáng chế, lò xo ép pittông trụ trượt về phía phần lệch tâm được bố trí bên ngoài buồng nén. Theo đó, trong bộ điều khiển áp suất thủy lực theo sáng chế, đường kính của lò xo có thể được xác định mà không bị hạn chế bởi đường kính của buồng nén. Kết quả là, trong bộ điều khiển áp suất thủy lực theo sáng chế, có thể thu nhỏ buồng nén trong khi ngăn chặn sự giảm lực ép của lò xo. Do đó, có thể thu nhỏ bộ điều khiển áp suất thủy lực theo sáng chế so với bộ điều khiển áp suất thủy lực thông thường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện kết cấu của xe kiểu ngồi để chân hai bên, mà hệ thống phanh bao gồm bộ điều khiển áp suất thủy lực theo một phương án của sáng chế được lắp vào đó.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện kết cấu của hệ thống phanh bao gồm bộ điều khiển áp suất thủy lực theo phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện vùng xung quanh của bơm và động cơ trong bộ điều khiển áp suất thủy lực theo phương án của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện vùng xung quanh của bơm và động cơ

theo ví dụ cải biến của bộ điều khiển áp suất thủy lực theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, phần mô tả sẽ mô tả về bộ điều khiển áp suất thủy lực và xe theo sáng chế có dựa vào các hình vẽ.

Dưới đây, phần mô tả sẽ mô tả về ví dụ mà trong đó bộ điều khiển áp suất thủy lực theo sáng chế được lắp vào xe máy hai bánh làm ví dụ về xe kiểu ngồi để chân hai bên. Tuy nhiên, bộ điều khiển áp suất thủy lực theo sáng chế có thể được lắp vào xe kiểu ngồi để chân hai bên khác với xe máy hai bánh. Các ví dụ về xe kiểu ngồi để chân hai bên khác với xe máy hai bánh là các xe đạp (ví dụ, xe đạp hai bánh, xe đạp ba bánh, và các loại xe tương tự), xe máy ba bánh có ít nhất một động cơ trong số động cơ và động cơ điện làm nguồn dẫn động, và tất cả các loại xe địa hình. Xe đạp có nghĩa là xe nói chung có thể di chuyển về phía trước trên đường nhờ lực đạp tác dụng vào các bàn đạp. Tức là, các xe đạp bao gồm xe đạp thông thường, xe đạp có trợ lực điện, xe đạp điện, và các loại xe tương tự. Xe máy hai bánh hoặc xe máy ba bánh có nghĩa là xe máy, và các xe máy bao gồm xe đạp, xe tay ga, xe tay ga điện, và các loại xe tương tự. Bộ điều khiển áp suất thủy lực theo sáng chế có thể được lắp vào xe khác với xe kiểu ngồi để chân hai bên như xe ô tô bốn bánh có ít nhất một động cơ trong số động cơ và động cơ điện làm nguồn dẫn động.

Ngoài ra, dưới đây phần mô tả sẽ mô tả về ví dụ mà trong đó bộ điều khiển áp suất thủy lực theo sáng chế được áp dụng cho hệ thống phanh xe, mà có hai hệ thống mạch thủy lực. Tuy nhiên, số lượng hệ thống mạch thủy lực trong hệ thống phanh xe, mà bộ điều khiển áp suất thủy lực theo sáng chế được áp dụng cho nó, không bị giới hạn ở hai. Hệ thống phanh xe, mà bộ điều khiển áp suất thủy lực theo sáng chế được áp dụng cho nó, có thể chỉ bao gồm một hệ thống mạch thủy lực hoặc có thể bao gồm ba hoặc nhiều hệ thống mạch thủy lực.

Kết cấu, hoạt động, và các thứ tương tự, sẽ được mô tả dưới đây, chỉ là một ví dụ, và sáng chế không bị giới hạn ở trường hợp có kết cấu, hoạt động, và các thứ tương tự như vậy. Trên các hình vẽ, các bộ phận hoặc các phần giống nhau hoặc tương tự sẽ được biểu thị bằng cùng một số chỉ dẫn hoặc không được biểu thị bằng số chỉ dẫn. Kết cấu chi tiết sẽ được thể hiện theo cách đơn giản hóa hoặc không được

thể hiện.

Phương án

Kết cấu và hoạt động của hệ thống phanh xe

Phần mô tả sẽ được thực hiện đối với kết cấu và hoạt động của hệ thống phanh bao gồm bộ điều khiển áp suất thủy lực theo phương án này.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện kết cấu của xe kiểu ngồi để chân hai bên, mà hệ thống phanh bao gồm bộ điều khiển áp suất thủy lực theo phương án của sáng chế được lắp vào đó. Fig.2 là hình vẽ thể hiện kết cấu của hệ thống phanh bao gồm bộ điều khiển áp suất thủy lực theo phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, hệ thống phanh 10 được lắp vào xe kiểu ngồi để chân hai bên 200 làm ví dụ về xe. Xe kiểu ngồi để chân hai bên 200 là xe máy hai bánh có động cơ làm nguồn dẫn động, ví dụ. Xe kiểu ngồi để chân hai bên 200 bao gồm: thân xe 1; tay lái 2 được giữ bởi thân xe 1 theo cách có thể xoay tự do; bánh trước 3 được giữ bởi thân xe 1 theo cách có thể xoay tự do bằng tay lái 2; và bánh sau 4 được giữ bởi thân xe 1 theo cách có thể quay tự do.

Hệ thống phanh 10 bao gồm: cần phanh 11; mạch thủy lực thứ nhất 12 chứa đầy chất lỏng phanh; bàn đạp phanh 13; và mạch thủy lực thứ hai 14 chứa đầy chất lỏng phanh. Cần phanh 11 được tạo ra ở tay lái 2 và được vận hành bằng tay người lái. Mạch thủy lực thứ nhất 12 làm cho đĩa quay 3a, quay cùng với bánh trước 3, tạo ra lực phanh tương ứng với lượng vận hành của cần phanh 11. Bàn đạp phanh 13 được tạo ra ở phần dưới của thân xe 1 và được vận hành bằng chân người lái. Mạch thủy lực thứ hai 14 làm cho đĩa quay 4a, quay cùng với bánh sau 4, tạo ra lực phanh tương ứng với lượng vận hành của bàn đạp phanh 13.

Cần phanh 11 và bàn đạp phanh 13 là các ví dụ về phần đầu vào phanh. Ví dụ, đối với phần đầu vào phanh thay thế cần phanh 11, bàn đạp phanh khác với bàn đạp phanh 13, mà được tạo ra trên thân xe 1, có thể được áp dụng. Theo cách khác, ví dụ, đối với phần đầu vào phanh thay thế bàn đạp phanh 13, cần phanh khác với cần phanh 11, mà được tạo ra ở tay lái 2, có thể được áp dụng. Mạch thủy lực thứ nhất 12 có thể làm cho đĩa quay 4a, quay cùng với bánh sau 4, tạo ra lực phanh tương ứng với lượng vận hành của cần phanh 11 hoặc lượng vận hành của bàn đạp phanh khác với bàn đạp phanh 13, mà được tạo ra trên thân xe 1. Mạch thủy lực thứ hai 14 có thể

làm cho đĩa quay 3a, quay cùng với bánh trước 3, tạo ra lực phanh tương ứng với lượng vận hành của bàn đạp phanh 13 hoặc lượng vận hành của cần phanh khác với cần phanh 11, mà được tạo ra ở tay lái 2.

Mạch thủy lực thứ nhất 12 và mạch thủy lực thứ hai 14 có cùng một kết cấu. Do vậy, phần mô tả sẽ được thực hiện dưới đây đối với kết cấu của mạch thủy lực thứ nhất 12 như một ví dụ tiêu biểu.

Mạch thủy lực thứ nhất 12 bao gồm: xi lanh chính 21, mà bao gồm pittông (không được thể hiện trên hình vẽ) trong đó; bình chứa 22 được gắn vào xi lanh chính 21; bộ kẹp phanh 23 có đệm hãm (không được thể hiện trên hình vẽ); và xi lanh bánh xe 24 vận hành đệm hãm (không được thể hiện trên hình vẽ) của bộ kẹp phanh 23.

Thân đế 101 của bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được tạo ra có ống dẫn bên trong 40 nối thông giữa xi lanh bánh xe 24 và xi lanh chính 21. Cụ thể hơn, ống dẫn bên trong 40 nối thông với xi lanh chính 21 thông qua ống dẫn chất lỏng 15, sẽ được mô tả dưới đây, và nối thông với xi lanh bánh xe 24 thông qua ống dẫn chất lỏng 16, sẽ được mô tả dưới đây. Theo phương án này, ống dẫn chính 41, ống dẫn phụ 42, và ống dẫn tăng áp 43 được tạo ra dưới dạng ống dẫn bên trong 40 trên thân đế 101. Trong mạch thủy lực thứ nhất 12, xi lanh chính 21 và xi lanh bánh xe 24 nối thông với nhau thông qua ống dẫn chất lỏng 15, mà được nối giữa xi lanh chính 21 và cổng xi lanh chính MP được tạo ra trên thân đế 101, ống dẫn chính 41, mà được tạo ra trên thân đế 101, và ống dẫn chất lỏng 16, mà được nối giữa xi lanh bánh xe 24 và cổng xi lanh bánh xe WP được tạo ra trên thân đế 101. Chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 được giải phóng đến phần trung gian 41a của ống dẫn chính, là phần trung gian của ống dẫn chính 41, thông qua ống dẫn phụ. Chất lỏng phanh trong xi lanh chính 21 được cấp đến phần trung gian 42a của ống dẫn phụ, là phần trung gian của ống dẫn phụ 42, thông qua ống dẫn tăng áp 43.

Trong ống dẫn chính 41, van nạp 25 được bố trí ở vùng ở phía xi lanh bánh xe 24 của phần trung gian 41a của ống dẫn chính. Phần ống dẫn ở vị trí lắp đặt của van nạp 25 trong ống dẫn chính 41 được mở/đóng bằng thao tác mở/đóng của van nạp 25, và tốc độ dòng chảy của chất lỏng phanh chảy qua vùng này được kiểm soát. Trong ống dẫn phụ 42, van xả 26 và bình tích 27, mà lưu trữ chất lỏng phanh, được

cấp tuần tự từ phía trước trong vùng ở phía trước của phần trung gian 42a của ống dẫn phụ. Phần ống dẫn ở vị trí lắp đặt của van xả 26 trong ống dẫn phụ 42 được mở/đóng bằng thao tác mở/đóng của van xả 26, và tốc độ dòng chảy của chất lỏng phanh chảy qua vùng này được kiểm soát. Ngoài ra, trong ống dẫn phụ 42, bơm 50 được tạo ra trong vùng ở phía sau của phần trung gian 42a của ống dẫn phụ. Bơm 50 cấp áp suất cho chất lỏng phanh trong ống dẫn phụ 42 và di chuyển chất lỏng phanh. Tức là, bơm 50 di chuyển chất lỏng phanh trong ống dẫn bên trong 40. Dưới đây, phần ở phía trước của bơm 50 trong ống dẫn phụ 42 cũng có thể được gọi là ống dẫn phụ thứ nhất 42b. Dưới đây, phần ở phía sau của bơm 50 trong ống dẫn phụ 42 cũng có thể được gọi là ống dẫn phụ thứ hai 42c.

Trong ống dẫn chính 41, van chuyển mạch 28 được tạo ra trong vùng ở phía xi lanh chính 21 của phần trung gian 41a của ống dẫn chính. Phần ống dẫn ở vị trí lắp đặt của van chuyển mạch 28 trong ống dẫn chính 41 được mở/đóng bằng thao tác mở/đóng của van chuyển mạch 28, và tốc độ dòng chảy của chất lỏng phanh chảy qua vùng này được kiểm soát. Van tăng áp 29 được tạo ra ở ống dẫn tăng áp 43. Phần ống dẫn ở vị trí lắp đặt của van tăng áp 29 trong ống dẫn tăng áp 43 được mở/đóng bằng thao tác mở/đóng của van tăng áp 29, và tốc độ dòng chảy của chất lỏng phanh chảy qua ống dẫn tăng áp 43 được kiểm soát.

Trong ống dẫn chính 41, cảm biến áp suất thủy lực xi lanh chính 30 được tạo ra trong vùng ở phía xi lanh chính 21 của van chuyển mạch 28. Cảm biến áp suất thủy lực xi lanh chính 30 phát hiện áp suất thủy lực của chất lỏng phanh trong xi lanh chính 21. Ngoài ra, trong ống dẫn chính 41, cảm biến áp suất thủy lực xi lanh bánh xe 31 được tạo ra trong vùng ở phía xi lanh bánh xe 24 của van nạp 25. Cảm biến áp suất thủy lực xi lanh bánh xe 31 phát hiện áp suất thủy lực của chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24.

Tức là, ống dẫn chính 41 nối thông giữa cổng xi lanh chính MP và cổng xi lanh bánh xe WP thông qua van nạp 25. Ống dẫn phụ 42 là ống dẫn được xác định là một phần hoặc toàn bộ của ống dẫn, mà chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 được giải phóng qua đó vào xi lanh chính 21 qua van xả 26. Ống dẫn tăng áp 43 là ống dẫn được xác định là một phần hoặc toàn bộ của ống dẫn, mà chất lỏng phanh trong xi lanh chính 21 được cấp qua đó đến phần ở phía trước của bơm 50 trong ống

dẫn phụ 42 qua van tăng áp 29. Tức là, mỗi ống dẫn phụ 42 và ống dẫn tăng áp 43 cũng nối thông giữa cổng xi lanh chính MP và cổng xi lanh bánh xe WP.

Van nạp 25 là van điện từ được chuyển từ trạng thái mở sáng trạng thái đóng và do vậy chặn dòng chảy của chất lỏng phanh ở vị trí lắp đặt của nó khi được đưa từ trạng thái không có điện sang trạng thái có điện chẳng hạn. Van xả 26 là van điện từ được chuyển từ trạng thái đóng sang trạng thái mở và do vậy cho phép dòng chảy của chất lỏng phanh về phía phần trung gian 42a của ống dẫn phụ qua vị trí lắp đặt của nó khi được đưa từ trạng thái không có điện sang trạng thái có điện chẳng hạn. Van chuyển mạch 28 là van điện từ được chuyển từ trạng thái mở sáng trạng thái đóng và do vậy chặn dòng chảy của chất lỏng phanh ở vị trí lắp đặt của nó khi được đưa từ trạng thái không có điện sang trạng thái có điện chẳng hạn. Van tăng áp 29 là van điện từ được chuyển từ trạng thái đóng sang trạng thái mở và do vậy cho phép dòng chảy của chất lỏng phanh về phía phần trung gian 42a của ống dẫn phụ qua vị trí lắp đặt của nó khi được đưa từ trạng thái không có điện sang trạng thái có điện chẳng hạn.

Bơm 50 trong mạch thủy lực thứ nhất 12 và bơm 50 trong mạch thủy lực thứ hai 14 được dẫn động bởi một động cơ chung 90. Tức là, động cơ 90 là nguồn dẫn động của bơm 50.

Bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được tạo cấu hình để bao gồm thân đế 101, các bộ phận (các van nạp 25, các van xả 26, các bình tích 27, các van chuyển mạch 28, các van tăng áp 29, các cảm biến áp suất thủy lực xi lanh chính 30, các cảm biến áp suất thủy lực xi lanh bánh xe 31, các bơm 50, động cơ 90, và các thứ tương tự) được tạo ra trên thân đế 101, và bộ điều khiển (ECU) 105.

Bộ điều khiển 105 điều khiển van nạp 25, van xả 26, van chuyển mạch 28, van tăng áp 29, và động cơ 90. Bộ điều khiển 105 có thể được tạo ra dưới dạng một bộ duy nhất hoặc có thể được chia thành nhiều bộ. Bộ điều khiển 105 có thể được gắn vào thân đế 101 hoặc có thể được gắn vào bộ phận khác với thân đế 101. Bộ điều khiển 105 có thể là một phần hoặc toàn bộ máy vi tính, bộ vi xử lý, hoặc các bộ tương tự, có thể là một chương trình cơ sở của chúng và các thứ tương tự có thể được cập nhật, hoặc có thể là một môđun chương trình hoặc các thứ tương tự mà được thực thi bởi lệnh từ CPU hoặc các thứ tương tự chẳng hạn.

Ví dụ, ở trạng thái bình thường, bộ điều khiển 105 điều khiển van nạp 25, van xả 26, van chuyển mạch 28, và van tăng áp 29 ở trạng thái không có điện. Khi cần phanh 11 được vận hành ở trạng thái như vậy, trong mạch thủy lực thứ nhất 12, pittông (không được thể hiện trên hình vẽ) trong xi lanh chính 21 được ép để tăng áp suất thủy lực của chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24, đệm hãm (không được thể hiện trên hình vẽ) của bộ kẹp phanh 23 được ép vào đĩa quay 3a của bánh trước 3, và bánh trước 3 được phanh như vậy. Trong khi đó, khi bàn đạp phanh 13 được vận hành, trong mạch thủy lực thứ hai 14, pittông (không được thể hiện trên hình vẽ) trong xi lanh chính 21 được ép để tăng áp suất thủy lực của chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24, đệm hãm (không được thể hiện trên hình vẽ) của bộ kẹp phanh 23 được ép vào đĩa quay 4a của bánh sau 4, và bánh sau 4 được phanh như vậy.

Bộ điều khiển 105 nhận đầu ra của mỗi cảm biến (cảm biến áp suất thủy lực xi lanh chính 30, cảm biến áp suất thủy lực xi lanh bánh xe 31, cảm biến tần số quay bánh xe, cảm biến gia tốc, và các thứ tương tự). Để đáp lại các loại đầy ra này, bộ điều khiển 105 xuất ra các lệnh tương ứng để điều khiển hoạt động của van nạp 25, van xả 26, van chuyển mạch 28, van tăng áp 29, và động cơ 90, và thực hiện hoạt động điều khiển giảm áp suất, hoạt động điều khiển tăng áp suất, và các hoạt động tương tự.

Ví dụ, trong trường hợp mà áp suất thủy lực của chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 của mạch thủy lực thứ nhất 12 quá mức hoặc có thể quá mức, bộ điều khiển 105 sẽ thực hiện hoạt động điều khiển giảm áp suất để giảm áp suất thủy lực của chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 của mạch thủy lực thứ nhất 12. Lúc này, bộ điều khiển 105 dẫn động động cơ 90 trong khi điều khiển van nạp 25 ở trạng thái có điện, điều khiển van xả 26 ở trạng thái có điện, điều khiển van chuyển mạch 28 ở trạng thái không có điện, và điều khiển van tăng áp 29 ở trạng thái không có điện trong mạch thủy lực thứ nhất 12. Theo cách này, chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 của mạch thủy lực thứ nhất 12 chảy vào ống dẫn phụ 42 qua ống dẫn chính 41, và áp suất thủy lực trong xi lanh bánh xe 24 được giảm. Sau đó, chất lỏng phanh đã chảy vào ống dẫn phụ 42 từ xi lanh bánh xe 24 sẽ chảy vào bình tích 27 qua van xả 26 và được lưu trữ trong bình tích 27. Sau đó, chất lỏng phanh được lưu trữ trong bình tích 27 được đưa trở lại xi lanh chính 21 bởi bơm 50, mà được dẫn

động bởi động cơ 90.

Trong trường hợp mà áp suất thủy lực của chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 của mạch thủy lực thứ hai 14 quá mức hoặc có thể quá mức, bộ điều khiển 105 sẽ thực hiện hoạt động điều khiển giảm áp suất để giảm áp suất thủy lực của chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 của mạch thủy lực thứ hai 14. Lúc này, bộ điều khiển 105 dẫn động động cơ 90 trong khi điều khiển van nạp 25 ở trạng thái có điện, điều khiển van xả 26 ở trạng thái có điện, điều khiển van chuyển mạch 28 ở trạng thái không có điện, và điều khiển van tăng áp 29 ở trạng thái không có điện trong mạch thủy lực thứ hai 14. Theo cách này, chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 của mạch thủy lực thứ hai 14 chảy vào ống dẫn phụ 42 qua ống dẫn chính 41, và áp suất thủy lực trong xi lanh bánh xe 24 được giảm. Sau đó, chất lỏng phanh đã chảy vào ống dẫn phụ 42 từ xi lanh bánh xe 24 sẽ chảy vào bình tích 27 qua van xả 26 và được lưu trữ trong bình tích 27. Sau đó, chất lỏng phanh được lưu trữ trong bình tích 27 được đưa trở lại xi lanh chính 21 bởi bơm 50, mà được dẫn động bởi động cơ 90.

Ví dụ, trong trường hợp mà áp suất thủy lực của chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 của mạch thủy lực thứ nhất 12 không đủ hoặc có thể không đủ, bộ điều khiển 105 sẽ thực hiện hoạt động điều khiển tăng áp suất để tăng áp suất thủy lực của chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 của mạch thủy lực thứ nhất 12. Lúc này, bộ điều khiển 105 dẫn động động cơ 90 trong khi điều khiển van nạp 25 ở trạng thái không có điện, điều khiển van xả 26 ở trạng thái không có điện, điều khiển van chuyển mạch 28 ở trạng thái có điện, và điều khiển van tăng áp 29 ở trạng thái có điện trong mạch thủy lực thứ nhất 12. Theo cách này, chất lỏng phanh trong xi lanh chính 21 của mạch thủy lực thứ nhất 12 chảy qua ống dẫn chính 41 và ống dẫn tăng áp 43 và sau đó chảy vào ống dẫn phụ 42 từ phần trung gian 42a của ống dẫn phụ bởi bơm 50, mà được dẫn động bởi động cơ 90. Chất lỏng phanh đã chảy vào ống dẫn phụ 42 sẽ chảy vào ống dẫn chính 41 từ phần trung gian 41a của ống dẫn chính và sau đó chảy vào xi lanh bánh xe 24 của mạch thủy lực thứ nhất 12 qua van nạp 25. Theo cách này, áp suất thủy lực của chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 của mạch thủy lực thứ nhất 12 được tăng áp.

Trong trường hợp mà áp suất thủy lực của chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 của mạch thủy lực thứ hai 14 không đủ hoặc có thể không đủ, bộ điều khiển

105 sẽ thực hiện hoạt động điều khiển tăng áp suất để tăng áp suất thủy lực của chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 của mạch thủy lực thứ hai 14. Lúc này, bộ điều khiển 105 dẫn động động cơ 90 trong khi điều khiển van nạp 25 ở trạng thái không có điện, điều khiển van xả 26 ở trạng thái không có điện, điều khiển van chuyển mạch 28 ở trạng thái có điện, và điều khiển van tăng áp 29 ở trạng thái có điện trong mạch thủy lực thứ hai 14. Theo cách này, chất lỏng phanh trong xi lanh chính 21 của mạch thủy lực thứ hai 14 chảy qua ống dẫn chính 41 và ống dẫn tăng áp 43 và sau đó chảy vào ống dẫn phụ 42 từ phần trung gian 42a của ống dẫn phụ bởi bơm 50, mà được dẫn động bởi động cơ 90. Chất lỏng phanh đã chảy vào ống dẫn phụ 42 sẽ chảy vào ống dẫn chính 41 từ phần trung gian 41a của ống dẫn chính và sau đó chảy vào xi lanh bánh xe 24 của mạch thủy lực thứ hai 14 qua van nạp 25. Theo cách này, áp suất thủy lực của chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 của mạch thủy lực thứ hai 14 được tăng áp.

Tức là, bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 có thể thực hiện hoạt động điều khiển giảm áp suất cho mạch thủy lực thứ nhất 12 (nói cách khác, thao tác phanh chống bó cứng) bằng cách điều khiển áp suất thủy lực của chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 của mạch thủy lực thứ nhất 12. Bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 cũng có thể thực hiện hoạt động điều khiển giảm áp suất cho mạch thủy lực thứ hai 14 (nói cách khác, thao tác phanh chống bó cứng) bằng cách điều khiển áp suất thủy lực của chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 của mạch thủy lực thứ hai 14. Hơn nữa, bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 có thể thực hiện thao tác tăng áp suất cho mạch thủy lực thứ nhất 12 bằng cách điều khiển áp suất thủy lực của chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 của mạch thủy lực thứ nhất 12. Hơn nữa, bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 có thể thực hiện thao tác tăng áp suất cho mạch thủy lực thứ hai 14 bằng cách điều khiển áp suất thủy lực của chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 của mạch thủy lực thứ hai 14.

Kết cấu của bộ điều khiển áp suất thủy lực

Phần mô tả sẽ được thực hiện đối với kết cấu của bộ điều khiển áp suất thủy lực theo phương án này Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện vùng xung quanh của bơm và động cơ trong bộ điều khiển áp suất thủy lực theo phương án của sáng chế. Bơm 50 được thể hiện trên Fig.3 này là bơm 50 trong mạch thủy lực thứ nhất 12. Kết

cấu của bơm 50 trong mạch thủy lực thứ hai 14 tương tự như kết cấu của bơm 50 trong mạch thủy lực thứ nhất 12.

Như được mô tả trên đây, bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 bao gồm bơm 50 và động cơ 90. Bơm 50 và động cơ 90 được tạo ra trên thân đế 101, mà được làm bằng kim loại như hợp kim nhôm.

Động cơ 90 bao gồm trục đầu ra 91 và phần lệch tâm 92. Trục đầu ra 91 được dẫn động quay được bởi đĩa quay và phần tĩnh của động cơ 90. Fig.3 là hình vẽ trong đó bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được cắt dọc theo mặt cắt vuông góc với tâm quay của trục đầu ra 91, và được định hướng theo hướng quan sát mà trong đó đĩa quay và phần tĩnh không được thể hiện trên hình vẽ. Phần lệch tâm 92 được tạo ra ở trục đầu ra 91 và thực hiện chuyển động quay lệch tâm so với tâm quay của trục đầu ra 91.

Bơm 50 được gắn chìm trong phần lõm 102, mà được tạo ra có thân đế 101. Bơm 50 này bao gồm xi lanh 51, pittông trụ trượt 55, và lò xo 60.

Xi lanh 51 được tạo ra có buồng nén 52, mà trong đó chất lỏng phanh được nén. Xi lanh 51 được tạo ra có ống dẫn xả 53, mà chất lỏng phanh, đã được nén trong buồng nén 52 được xả qua đó. Chất lỏng phanh đã được xả vào ống dẫn xả 53 sẽ chảy vào ống dẫn phụ thứ hai 42c của ống dẫn phụ 42. Theo phương án này, nó được tạo kết cấu để chất lỏng phanh đã được xả vào ống dẫn xả 53 sẽ chảy vào ống dẫn phụ thứ hai 42c thông qua ống dẫn xả 62. Tức là, ống dẫn xả 53 nối thông với ống dẫn phụ thứ hai 42c thông qua ống dẫn xả 62.

Cụ thể hơn, bơm 50 theo phương án này bao gồm phần nắp 61 nằm liền kề với xi lanh 51. Trong phần lõm 102, phần nắp 61 được gắn chìm trong vùng nằm gần với lỗ của phần lõm 102 hơn so với xi lanh 51. Sau đó, ống dẫn xả 62 được tạo ra giữa xi lanh 51 và phần nắp 61. Theo phương án này, ống dẫn xả 62 được tạo kết cấu để bao gồm: rãnh được tạo ra trong ít nhất một đầu trong số đầu của xi lanh 51 ở phía phần nắp 61 và đầu của phần nắp 61 ở phía xi lanh 51; và rãnh được tạo ra trong ít nhất một bề mặt trong số bề mặt theo chu vi ngoài của xi lanh 51 và bề mặt theo chu vi ngoài của phần nắp 61.

Đầu 55a như một đầu của pittông trụ trượt 55 tiếp giáp với phần lệch tâm 92 của động cơ 90. Đầu 55b như đầu còn lại của pittông trụ trượt 55 được gài vào trong

lỗ 52a của buồng nén 52. Đầu 55b như đầu còn lại của pittông trụ trượt 55 chuyển động qua lại trong buồng nén 52. Ở đây, để ngăn chặn sự chảy ra của chất lỏng phanh từ phần giữa bề mặt theo chu vi ngoài 55c của pittông trụ trượt 55 (cụ thể là, bề mặt theo chu vi ngoài của phần của pittông trụ trượt 55, mà được gài vào trong buồng nén 52) và bề mặt theo chu vi trong 52b của buồng nén 52 khi chất lỏng phanh được nén trong buồng nén 52, phần của pittông trụ trượt 55, mà được gài vào trong buồng nén 52 được tạo ra như sau. Để đưa phần của pittông trụ trượt 55, mà được gài vào trong buồng nén 52, vào trạng thái được gài vào ép trong buồng nén 52 theo cách chuyển động qua lại trong khi được gài vào trong buồng nén 52, đường kính ngoài của phần của pittông trụ trượt 55, mà được gài vào trong buồng nén 52, lớn hơn một chút so với đường kính trong của buồng nén 52. Nói cách khác, ở trạng thái được gài vào trong buồng nén 52, phần của pittông trụ trượt 55, mà được gài vào trong buồng nén 52, được gài vào ép nhẹ trong buồng nén 52 theo cách chuyển động qua lại. Ví dụ, ít nhất phần của pittông trụ trượt 55, mà được gài vào trong buồng nén 52, được tạo ra từ nhựa.

Số lượng các bộ phận tạo thành pittông trụ trượt 55 không bị giới hạn cụ thể. Tuy nhiên, theo phương án này, pittông trụ trượt 55 bao gồm ba bộ phận. Cụ thể hơn, pittông trụ trượt 55 bao gồm bộ phận thứ nhất 56, bộ phận thứ hai 57, và bộ phận thứ ba 58. Bộ phận thứ nhất 56 là bộ phận có đầu 55a. Bộ phận thứ hai 57 được gắn vào đầu đối diện của bộ phận thứ nhất 56 từ đầu 55a. Theo phương án này, bộ phận thứ nhất 56 được gài vào ép trong bộ phận thứ hai 57, và bộ phận thứ hai 57 được gắn vào bộ phận thứ nhất 56. Bộ phận thứ ba 58 là bộ phận có đầu 55b. Bộ phận thứ ba 58 được gắn vào đầu đối diện của bộ phận thứ hai 57 từ đầu, mà bộ phận thứ nhất 56 được gắn vào đó. Theo phương án này, bộ phận thứ hai 57 được gài vào ép trong bộ phận thứ ba 58, và bộ phận thứ ba 58 được gắn vào bộ phận thứ hai 57.

Pittông trụ trượt 55 được tạo ra có ống dẫn dòng vào 59, mà chất lỏng phanh đã chảy về phía bơm 50 qua ống dẫn bên trong 40 chảy vào trong đó, và chất lỏng phanh được đưa qua đó vào buồng nén 52. Cụ thể hơn, theo phương án này, đầu ở phía chất lỏng phanh chảy vào của ống dẫn dòng vào 59 được mở về bề mặt bên của bộ phận thứ nhất 56. Đầu ở phía chất lỏng phanh chảy ra của ống dẫn dòng vào 59 được mở về đầu 55b của bộ phận thứ ba 58. Tức là, đầu ở phía chất lỏng phanh chảy

ra của ống dẫn dòng vào 59 được mở về bên tron

g buồng nén 52. Chất lỏng phanh đã chảy về phía bơm 50 qua ống dẫn phụ thứ nhất 42b của ống dẫn phụ 42 chảy vào ống dẫn dòng vào 59 và sau đó chảy vào buồng nén 52 qua ống dẫn dòng vào 59. Để ngăn không cho chất lỏng phanh, mà đã chảy về phía bơm 50 qua ống dẫn phụ thứ nhất 42b của ống dẫn phụ 42, chảy vào khoảng trống bố trí của phần lệch tâm 92 qua phía theo chu vi ngoài của bộ phận thứ nhất 56 của pittông trụ trượt 55, theo phương án này, phần giữa bề mặt theo chu vi ngoài của bộ phận thứ nhất 56 của pittông trụ trượt 55 và thân đế 101 được bịt kín bằng bộ phận bịt kín 87 như vòng hình chữ O.

Ngoài ra, pittông trụ trượt 55 bao gồm van cản phía dòng vào 70 được tạo ra ở ống dẫn dòng vào 59 và hạn chế dòng chảy của chất lỏng phanh từ buồng nén 52 đến ống dẫn bên trong 40 (cụ thể là, ống dẫn phụ thứ nhất 42b). Theo phương án này, van cản phía dòng vào 70 được tạo kết cấu như sau. Van cản phía dòng vào 70 bao gồm mặt tựa van 71, thân van 72, và lò xo 73. Trong ống dẫn dòng vào 59, mặt tựa van 71 được tạo ra trên đầu ở phía bộ phận thứ hai 57 của phần được tạo ra trên bộ phận thứ nhất 56. Ví dụ, thân van 72 có dạng hình cầu và được bố trí theo cách có thể di chuyển tự do theo hướng tiếp cận mặt tựa van 71 và hướng ra xa khỏi mặt tựa van 71. Ở trạng thái mà thân van 72 tiếp cận mặt tựa van 71 và đi vào tiếp xúc với mặt tựa van 71, thân van 72 đống ống dẫn dòng vào 59. Ở trạng thái mà thân van 72 ra xa khỏi mặt tựa van 71, thân van 72 mở ống dẫn dòng vào 59. Lò xo 73 đẩy thân van 72 về phía mặt tựa van 71.

Lò xo 60 ép pittông trụ trượt 55 về phía phần lệch tâm 92 của động cơ 90. Ở đây, trong bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 theo phương án này, lò xo 60 được bố trí bên ngoài ống dẫn dòng vào 59 và buồng nén 52. Ví dụ, lò xo 60 được bố trí ở phía theo chu vi ngoài của pittông trụ trượt 55. Cụ thể hơn, ở trạng thái ngắn hơn chiều dài tự nhiên của lò xo 60, lò xo 60 được giữ giữa xi lanh 51 và bộ phận thứ ba 58 của pittông trụ trượt 55 ở phía theo chu vi ngoài của pittông trụ trượt 55. Trong trường hợp mà lò xo 60 được bố trí bên ngoài ống dẫn dòng vào 59 và buồng nén 52, cách bố trí của lò xo 60 được tạo điều kiện thuận lợi bằng cách bố trí lò xo 60 ở phía theo chu vi ngoài của pittông trụ trượt 55, và do vậy việc sản xuất bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được tạo điều kiện thuận lợi.

Trong bơm 50 được tạo kết cấu như vậy, pittông trụ trượt 55 được ép để được

gài vào trong buồng nén 52 khi bề mặt theo chu vi ngoài của phần lệch tâm 92 của động cơ 90 tiếp cận buồng nén 52. Do đó, thể tích của buồng nén 52 được giảm. Khi bề mặt theo chu vi ngoài của phần lệch tâm 92 của động cơ 90 di chuyển ra xa khỏi buồng nén 52, pittông trụ trượt 55, mà được ép về phía phần lệch tâm 92 bởi lò xo 60, sẽ duy trì trạng thái mà đầu 55a tiếp giáp với phần lệch tâm 92. Vì lý do này, pittông trụ trượt 55 di chuyển bằng cách đi theo bề mặt theo chu vi ngoài của phần lệch tâm 92 của động cơ 90. Nói cách khác, pittông trụ trượt 55 được vận hành theo cách di chuyển bằng cách đi theo chuyển động quay lệch tâm của phần lệch tâm 92 của động cơ 90 và di chuyển ra khỏi buồng nén 52. Do đó, thể tích của buồng nén 52 được tăng.

Khi chất lỏng phanh chảy vào ống dẫn phụ thứ nhất 42b của ống dẫn phụ 42, chất lỏng phanh trong ống dẫn phụ thứ nhất 42b chảy vào ống dẫn dòng vào 59, mà được tạo ra trên pittông trụ trượt 55. Ví dụ, trong quá trình hoạt động điều khiển giảm áp suất, chất lỏng phanh trong xi lanh bánh xe 24 chảy vào ống dẫn dòng vào 59 qua ống dẫn chính 41 và ống dẫn phụ thứ nhất 42b. Trong khi đó, trong quá trình hoạt động điều khiển tăng áp suất, chất lỏng phanh trong xi lanh chính 21 chảy qua ống dẫn chính 41, ống dẫn tăng áp 43, và ống dẫn phụ thứ nhất 42b và sau đó chảy vào ống dẫn dòng vào 59.

Vào thời điểm này, ở giai đoạn trong đó thể tích của buồng nén 52 được tăng, áp suất của chất lỏng phanh có ở phía buồng nén 52 của van cản phía dòng vào 70 như tham chiếu thấp. Theo đó, chất lỏng phanh đã chảy vào ống dẫn dòng vào 59 di chuyển thân van 72 theo hướng ra xa khỏi mặt tựa van 71 và đưa van cản phía dòng vào 70 vào trạng thái mở. Kết quả là, chất lỏng phanh đã chảy vào ống dẫn dòng vào 59 chảy vào buồng nén 52 qua van cản phía dòng vào 70. Trong khi đó, ở giai đoạn trong đó thể tích của buồng nén 52 được giảm, áp suất của chất lỏng phanh có ở phía buồng nén 52 của van cản phía dòng vào 70 như tham chiếu được tăng. Theo đó, chất lỏng phanh đã chảy vào ống dẫn dòng vào 59 không thể di chuyển thân van 72 theo hướng ra xa khỏi mặt tựa van 71. Kết quả là, van cản phía dòng vào 70 được đưa vào trạng thái đóng, và chất lỏng phanh đã chảy vào ống dẫn dòng vào 59 sẽ không chảy vào buồng nén 52.

Chất lỏng phanh đã chảy vào buồng nén 52 được nén khi thể tích của buồng

nén 52 được giảm, và được cấp có áp suất vào ống dẫn phụ thứ hai 42c của ống dẫn phụ 42 qua ống dẫn xả 53 và ống dẫn xả 62. Ví dụ, trong quá trình hoạt động điều khiển giảm áp suất, chất lỏng phanh đã chảy vào ống dẫn phụ thứ hai 42c được đưa trở lại xi lanh chính 21 qua ống dẫn chính 41. Trong khi đó, trong quá trình hoạt động điều khiển tăng áp suất, chất lỏng phanh đã chảy vào ống dẫn phụ thứ hai 42c chảy vào xi lanh bánh xe 24 qua ống dẫn chính 41.

Nhân tiện, so với xe như xe ô tô bốn bánh, mức tự do trong cách bố trí các bộ phận của xe kiểu ngồi để chân hai bên, là một loại xe thấp, và mức tự do trong khả năng lắp bộ điều khiển áp suất thủy lực vào đó là thấp. Vì lý do này, thông thường, mong muốn thu nhỏ bộ điều khiển áp suất thủy lực được lắp vào xe kiểu ngồi để chân hai bên. Gần đây, cũng mong muốn thu nhỏ bộ điều khiển áp suất thủy lực dùng cho xe như xe ô tô bốn bánh do thu nhỏ được khoang động cơ, tăng số lượng các bộ phận lắp trong khoang động cơ, và các nơi tương tự.

Để thu nhỏ bộ điều khiển áp suất thủy lực, buồng nén phải được làm nhỏ hơn, ví dụ, bằng cách giảm đường kính của buồng nén. Ở đây, trong bộ điều khiển áp suất thủy lực thông thường, lò xo ép pittông trụ trượt về phía phần lệch tâm của động cơ được bố trí trong buồng nén. Vì lý do này, trong bộ điều khiển áp suất thủy lực thông thường, khi đường kính của buồng nén được giảm, đường kính của lò xo cũng cần phải giảm. Tuy nhiên, khi đường kính của lò xo được giảm, lực ép để ép pittông trụ trượt về phía phần lệch tâm được giảm, khiến pittông trụ trượt khó đi theo chuyển động quay lệch tâm của phần lệch tâm. Nói cách khác, rất khó để pittông trụ trượt tiếp giáp liên tục với phần lệch tâm. Kết quả là, khả năng bơm của bơm bị giảm, và rất khó di chuyển được thể tích mong muốn của chất lỏng phanh. Để giải quyết vấn đề này, cần phải kéo dài lò xo và tăng lực ép để ép pittông trụ trượt về phía phần lệch tâm. Tuy nhiên, điều này cũng kéo dài buồng nén và ngăn chặn việc thu nhỏ bộ điều khiển áp suất thủy lực. Như đã mô tả trên đây, bộ điều khiển áp suất thủy lực thông thường có vấn đề là rất khó thu nhỏ.

Trong khi đó, trong bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 theo phương án này, lò xo 60, mà ép pittông trụ trượt 55 về phía phần lệch tâm 92 của động cơ 90, được bố trí bên ngoài buồng nén 52. Theo đó, trong bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 theo phương án này, đường kính của lò xo 60 có thể được xác định mà không bị hạn chế

bởi đường kính của buồng nén 52. Kết quả là, trong bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 theo phương án này, có thể thu nhỏ buồng nén 52 trong khi ngăn chặn sự giảm lực ép của lò xo 60. Do đó, có thể thu nhỏ bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 theo phương án này so với bộ điều khiển áp suất thủy lực thông thường.

Trong bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 theo phương án này, do lò xo 60 được bố trí bên ngoài buồng nén 52, buồng nén 52 không bị xước bởi lò xo 60. Do đó, so với bộ điều khiển áp suất thủy lực thông thường, bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 theo phương án này cũng có thể tạo ra hiệu quả sao cho có thể ngăn chặn hơn nữa tình trạng rò rỉ chất lỏng phanh ra từ buồng nén 52.

Trong bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 theo phương án này, lò xo 60 được bố trí bên ngoài buồng nén 52 và bên ngoài ống dẫn dòng vào 59. Tức là, lò xo 60 được bố trí bên ngoài chất lỏng phanh ống dẫn, mà chất lỏng phanh được đưa qua đó từ ống dẫn phụ thứ nhất 42b của ống dẫn phụ 42 đến ống dẫn phụ thứ hai 42c của nó, trong bơm 50. Theo đó, ngay cả trong trường hợp mà chất lạ được tạo ra do lò xo 60 chèn vào bộ phận xung quanh, có thể ngăn không cho chất lạ chảy vào ống dẫn bên trong 40. Do đó, độ tin cậy của bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 theo phương án này cũng được cải thiện.

Mặc dù phương pháp cố định bơm 50 vào thân đế 101 không bị giới hạn cụ thể, theo phương án này, bơm 50 được cố định vào thân đế 101 như sau. Thân đế 101 bao gồm phần bậc 103 trên bề mặt theo chu vi trong của phần lõm 102. Xi lanh 51 của bơm 50 bao gồm phần bậc 54 nhô ra từ bề mặt theo chu vi ngoài và tiếp giáp với phần bậc 103 của thân đế 101. Thân đế 101 bao gồm phần biến dạng dẻo 104 được tạo ra bằng cách biến dạng dẻo một cạnh chu vi của lỗ của phần lõm 102. Phần nắp 61 và xi lanh 51 của bơm 50 được giữ giữa phần bậc 103 và phần biến dạng dẻo 104, và do vậy bơm 50 được cố định vào thân đế 101. Fig.3 thể hiện thân đế 101 trước khi phần biến dạng dẻo 104 được tạo ra. Do vậy, trên Fig.3, phần biến dạng dẻo 104 được biểu thị bằng các đường tưởng tượng.

Ở đây, tốt hơn là, bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 theo phương án này có kết cấu sau.

Tốt hơn là, bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 bao gồm giá đỡ 85 giữ xi lanh 51, pittông trụ trượt 55, và lò xo 60. Theo cách này, ít nhất một số bộ phận trong số

các bộ phận của bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 có thể được hợp nhất. Sau đó, phần hợp nhất của bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 có thể được gài vào trong phần lõm 102 của thân đế 101 cùng một lúc. Theo đó, vì bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 bao gồm giá đỡ 85, việc sản xuất bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được tạo điều kiện thuận lợi so với trường hợp mà bơm 50 được lắp ráp trong khi các bộ phận của bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được gài từng cái một vào trong phần lõm 102.

Tốt hơn là, giá đỡ 85 của bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 bao gồm bộ lọc 86, mà chất lỏng phanh chảy vào ống dẫn dòng vào 59 được tạo ra trên pittông trụ trượt 55 đi qua đó. Vì giá đỡ 85 bao gồm bộ lọc 86, có thể ngăn không cho chất lạ đi vào buồng nén 52 và do vậy ngăn chặn vết xước ở bên trong buồng nén 52. Kết quả là, độ tin cậy của bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được cải thiện. Ngoài ra, vì giá đỡ 85 bao gồm bộ lọc 86, bộ lọc 86 có thể được bố trí vào thời điểm ít nhất một số bộ phận trong số các bộ phận của bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được hợp nhất bởi giá đỡ 85. Theo đó, vì giá đỡ 85 bao gồm bộ lọc 86, việc sản xuất bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được tạo điều kiện thuận lợi.

Tốt hơn là, bơm 50 trong bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 bao gồm van cản phía chảy ra 75 được tạo ra ở ống dẫn xả 53 và hạn chế dòng chảy của chất lỏng phanh từ ống dẫn bên trong 40 (cụ thể là, ống dẫn phụ thứ hai 42c) về phía buồng nén 52. Theo phương án này, van cản phía chảy ra 75 được tạo kết cấu như sau. Van cản phía chảy ra 75 bao gồm mặt tựa van 76, thân van 77, và lò xo 78. Mặt tựa van 76 được tạo ra ở ống dẫn xả 53. Ví dụ, thân van 77 có dạng hình cầu và được bố trí theo cách có thể di chuyển tự do theo hướng tiếp cận mặt tựa van 76 và hướng ra xa khỏi mặt tựa van 76. Ở trạng thái mà thân van 77 tiếp cận mặt tựa van 76 và đi vào tiếp xúc với mặt tựa van 76, thân van 77 đống ống dẫn xả 53. Ở trạng thái mà thân van 77 ra xa khỏi mặt tựa van 76, thân van 77 mở ống dẫn xả 53. Lò xo 78 đẩy thân van 77 về phía mặt tựa van 76. Để ngăn chặn dòng chảy ngược của chất lỏng phanh từ ống dẫn bên trong 40 (cụ thể là, ống dẫn phụ thứ hai 42c) vào buồng nén 52, có trường hợp mà bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 có van cản phía chảy ra 75 giúp hạn chế dòng chảy của chất lỏng phanh từ ống dẫn bên trong 40 (cụ thể là, ống dẫn phụ thứ hai 42c) về phía buồng nén 52. Trong trường hợp như vậy, vì bơm 50 bao

gồm van cản phía chảy ra 75, có thể tạo ra van cản phía chảy ra 75 cho thân đế 101 vào thời điểm bơm 50 được tạo ra trên thân đế 101. Theo đó, vì bơm 50 bao gồm van cản phía chảy ra 75, việc sản xuất bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được tạo điều kiện thuận lợi so với trường hợp mà van cản phía chảy ra 75 được tạo ra riêng biệt với bơm 50 cho thân đế 101.

Các ví dụ cải biến

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện vùng xung quanh của bơm và động cơ theo ví dụ cải biến của bộ điều khiển áp suất thủy lực theo phương án của sáng chế. Bơm 50 được thể hiện trên Fig.4 này là bơm 50 trong mạch thủy lực thứ nhất 12. Kết cấu của bơm 50 trong mạch thủy lực thứ hai 14 tương tự như kết cấu của bơm 50 trong mạch thủy lực thứ nhất 12.

Bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được thể hiện trên Fig.4 bao gồm a bộ phận bịt kín 81 được tạo ra ở bề mặt theo chu vi ngoài 55c của pittông trụ trượt 55 và ngăn chặn sự chảy ra của chất lỏng phanh từ phần giữa bề mặt theo chu vi ngoài 55c của pittông trụ trượt 55 và bề mặt theo chu vi trong 52b của buồng nén 52. Bộ phận bịt kín 81 là vòng hình chữ O chẳng hạn. Trong bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được thể hiện trên Fig.3, để ngăn chặn sự chảy ra của chất lỏng phanh từ phần giữa bề mặt theo chu vi ngoài 55c của pittông trụ trượt 55 và bề mặt theo chu vi trong 52b của buồng nén 52, phần của pittông trụ trượt 55, mà được gài vào trong buồng nén 52, được định kích thước để được gài ép nhẹ vào trong buồng nén 52 theo cách chuyển động qua lại. Khi pittông trụ trượt 55 như vậy được sản xuất, độ chính xác gia công cao được yêu cầu đối với phần của pittông trụ trượt 55, mà được gài vào trong buồng nén 52. Trong khi đó, trong bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được thể hiện trên Fig.4, với điều kiện là phần của pittông trụ trượt 55, mà được gài vào trong buồng nén 52, có thể chuyển động qua lại trong buồng nén 52, đường kính ngoài của phần này có thể nhỏ hơn đường kính trong của buồng nén 52. Tức là, trong bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được thể hiện trên Fig.4, độ chính xác gia công cao không được yêu cầu đối với phần của pittông trụ trượt 55, mà được gài vào trong buồng nén 52 so với bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được thể hiện trên Fig.3. Do đó, so với bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được thể hiện trên Fig.3, việc sản xuất bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được thể hiện trên Fig.4 được tạo điều kiện thuận lợi.

Trong bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được thể hiện trên Fig.4, phần của pittông trụ trượt 55, mà được gài vào trong buồng nén 52, có thể được tạo ra mỏng. Theo đó, có thể giảm tải trên đầu 55a của pittông trụ trượt 55 và tải lên động cơ 90 khi chất lỏng phanh được nén trong buồng nén 52.

Phương pháp tạo ra bộ phận bịt kín 81 cho bề mặt theo chu vi ngoài 55c của pittông trụ trượt 55 không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, nó có thể được tạo kết cấu để bộ phận bịt kín 81 được gắn chìm trong phần, đối diện với bề mặt theo chu vi trong 52b của buồng nén 52, trong bề mặt theo chu vi ngoài 55c của pittông trụ trượt 55. Trong trường hợp này, bộ phận bịt kín 81 chuyển động qua lại với pittông trụ trượt 55 trong buồng nén 52, và trượt trên bề mặt theo chu vi trong 52b của buồng nén 52. Ngoài ra, ví dụ, bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 có thể bao gồm bộ phận giữ 82 giữ bộ phận bịt kín 81.

Ví dụ, bộ phận giữ 82 được tạo kết cấu như được thể hiện trên Fig.4. Cụ thể hơn, bộ phận giữ 82 được tạo ra có phần lõm 83. Đầu 51a của xi lanh 51 được gài vào trong phần lõm 83 này. Đầu 51a được bố trí ở phía nơi lỗ 52a của buồng nén 52 được tạo ra. Bộ phận bịt kín 81 được giữ giữa phần đáy 83a của phần lõm 83 và đầu 51a của xi lanh 51. Bằng cách giữ bộ phận bịt kín 81 bằng bộ phận giữ 82, có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc tạo ra bộ phận bịt kín 81 ở vị trí thích hợp và giữ bộ phận bịt kín 81 ở vị trí thích hợp này.

Các hiệu quả của bộ điều khiển áp suất thủy lực

Phần mô tả sẽ được thực hiện đối với các hiệu quả của bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 theo phương án này.

Bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 theo phương án này là bộ điều khiển áp suất thủy lực dùng cho hệ thống phanh 10 được lắp vào xe. Bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 bao gồm: thân đế 101 được tạo ra có ống dẫn bên trong 40 để nối thông xi lanh bánh xe 24 và xi lanh chính 21; bơm 50 di chuyển chất lỏng phanh trong ống dẫn bên trong 40; và động cơ 90 làm nguồn dẫn động của bơm 50. Động cơ 90 bao gồm: trục đầu ra 91; và phần lệch tâm 92 được tạo ra ở trục đầu ra 91 và tạo ra chuyển động quay lệch tâm so với tâm quay của trục đầu ra 91. Bơm 50 bao gồm xi lanh 51, pittông trụ trượt 55, và lò xo 60. Xi lanh 51 được tạo ra có: buồng nén 52, mà trong đó chất lỏng phanh được nén; và ống dẫn xả 53, mà chất lỏng phanh, đã

được nén trong buồng nén 52, được xả qua đó. Đầu 55a là đầu của pittông trụ trượt 55 tiếp giáp với phần lệch tâm 92 của động cơ 90. Đầu 55b là đầu còn lại của pittông trụ trượt 55 được gài vào trong lỗ 52a của buồng nén 52. Đầu 55b là đầu còn lại của pittông trụ trượt 55 chuyển động qua lại trong buồng nén 52. Lò xo 60 ép pittông trụ trượt 55 về phía phần lệch tâm 92 của động cơ 90. Pittông trụ trượt 55 được tạo ra có ống dẫn dòng vào 59, mà chất lỏng phanh đã chảy về phía bơm 50 qua ống dẫn bên trong 40 chảy vào trong đó, và chất lỏng phanh được đưa qua đó vào buồng nén 52. Ngoài ra, pittông trụ trượt 55 bao gồm van cản phía dòng vào 70 được tạo ra ở ống dẫn dòng vào 59 và hạn chế dòng chảy của chất lỏng phanh từ buồng nén 52 đến ống dẫn bên trong 40. Lò xo 60 được bố trí bên ngoài ống dẫn dòng vào 59 và buồng nén 52.

Như được mô tả trên đây, đường kính của lò xo 60 có thể được xác định mà không bị hạn chế bởi đường kính của buồng nén 52. Do đó, có thể thu nhỏ bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 được tạo cấu hình như vậy so với bộ điều khiển áp suất thủy lực thông thường.

Tốt hơn là, xe bao gồm bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 là xe kiểu ngồi để chân hai bên 200. Xe kiểu ngồi để chân hai bên 200 có mức tự do thấp hơn trong cách bố trí các bộ phận và mức tự do thấp hơn trong khả năng lắp bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 so với xe như xe ô tô bốn bánh. Vì lý do này, thông thường, mong muốn hơn nữa là thu nhỏ bộ điều khiển áp suất thủy lực được lắp vào xe kiểu ngồi để chân hai bên 200 so với bộ điều khiển áp suất thủy lực được lắp vào xe như xe ô tô bốn bánh. Do vậy, sẽ phù hợp nếu lắp bộ điều khiển áp suất thủy lực 100, mà có thể được thu nhỏ so với bộ điều khiển áp suất thủy lực thông thường, vào xe kiểu ngồi để chân hai bên 200.

Phần mô tả đã được thực hiện đối với bộ điều khiển áp suất thủy lực 100 theo phương án này. Tuy nhiên, bộ điều khiển áp suất thủy lực theo sáng chế không bị giới hạn ở các dấu hiệu trong phần mô tả về phương án này. Đối với bộ điều khiển áp suất thủy lực theo sáng chế, chỉ một phần của nó theo phương án này có thể được thực hiện.

Danh mục các số chỉ dẫn

1: Thân xe

2: Tay lái

3: Bánh trước

3a: Đĩa quay

4: Bánh sau

4a: Đĩa quay

10: Hệ thống phanh

11: Cần phanh

12: Mạch thủy lực thứ nhất

13: Bàn đạp phanh

14: Mạch thủy lực thứ hai

15: Ống dẫn chất lỏng

16: Ống dẫn chất lỏng

21: Xi lanh chính

22: Bình chứa

23: Bộ kẹp phanh

24: Xi lanh bánh xe

25: Van nạp

26: Van xả

27: Bình tích

28: Van chuyển mạch

29: Van tăng áp

30: Cảm biến áp suất thủy lực xi lanh chính

31: Cảm biến áp suất thủy lực xi lanh bánh xe

40: Ống dẫn bên trong

41: Ống dẫn chính

41a: Ống dẫn chính phần trung gian

42: Ống dẫn phụ

42a: Phần trung gian ống dẫn phụ

42b: Ống dẫn phụ thứ nhất

42c: Ống dẫn phụ thứ hai

43: Ống dẫn tăng áp

50: Bơm

51: Xi lanh

51a: Đầu

52: Buồng nén

52a: Lỗ

52b: Bề mặt theo chu vi trong

53: Ống dẫn xả

54: Phần bậc

55: Pittông trụ trượt

55a: Đầu

55b: Đầu

55c: Bề mặt theo chu vi ngoài

56: Bộ phận thứ nhất

57: Bộ phận thứ hai

58: Bộ phận thứ ba

59: Ống dẫn dòng vào

60: Lò xo

61: Phần nắp

62: Ống dẫn xả

70: Van cản phía dòng vào

71: Mặt tựa van

72: Thân van

73: Lò xo

75: Van cản phía chảy ra

76: Mặt tựa van

77: Thân van

78: Lò xo

81: Bộ phận bịt kín

82: Bộ phận giữ

83: Phần lõm

83a: Phần đáy

85: Giá đỡ

86: Bộ lọc

87: Bộ phận bịt kín

90: Động cơ

91: Trục đầu ra

92: Phần lệch tâm

100: Bộ điều khiển áp suất thủy lực

101: Thân đế

102: Phần lõm

103: Phần bậc

104: Phần biến dạng dẻo

105: Bộ điều khiển

200: Xe kiểu ngồi để chân hai bên

MP: Cổng xi lanh chính

WP: Cổng xi lanh bánh xe

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ điều khiển áp suất thủy lực (100) dùng cho hệ thống phanh (10) được lắp vào xe, bộ điều khiển áp suất thủy lực (100) này bao gồm:

thân đế (101) được tạo ra có ống dẫn bên trong (40) để nối thông giữa xi lanh bánh xe (24) và xi lanh chính (21);

bơm (50) di chuyển chất lỏng phanh trong ống dẫn bên trong (40); và

động cơ (90) làm nguồn dẫn động của bơm (50), trong đó

động cơ (90) bao gồm:

trục đầu ra (91); và

phần lệch tâm (92) được tạo ra ở trục đầu ra (91) và thực hiện chuyển động quay lệch tâm so với tâm quay của trục đầu ra (91),

bơm (50) bao gồm:

xi lanh (51) được tạo ra có: buồng nén (52), mà trong đó chất lỏng phanh được nén; và ống dẫn xả (53), mà chất lỏng phanh, đã được nén trong buồng nén (52), được xả qua đó;

pittông trụ trượt (55), một đầu (55a) của pittông này tiếp giáp với phần lệch tâm (92), đầu còn lại (55b) của pittông được gài vào trong lỗ (52a) của buồng nén (52), và đầu còn lại (55b) của pittông chuyển động qua lại trong buồng nén (52); và

lò xo (60) ép pittông trụ trượt (55) về phía phần lệch tâm (92),

pittông trụ trượt (55) được tạo ra có ống dẫn dòng vào (59), mà chất lỏng phanh đã chảy về phía bơm (50) qua ống dẫn bên trong (40) chảy vào trong đó, và chất lỏng phanh được đưa qua đó vào buồng nén (52),

pittông trụ trượt (55) bao gồm van cản phía dòng vào (70) được tạo ra ở ống dẫn dòng vào (59) và hạn chế dòng chảy của chất lỏng phanh từ buồng nén (52) về phía ống dẫn bên trong (40), và

lò xo (60) được bố trí bên ngoài ống dẫn dòng vào (59) và buồng nén (52).

2. Bộ điều khiển áp suất thủy lực (100) theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển này còn bao gồm: bộ phận bịt kín (81) được tạo ra ở bề mặt theo chu vi ngoài (55c) của pittông trụ trượt (55) và ngăn chặn sự chảy ra của chất lỏng phanh từ phần giữa bề

mặt theo chu vi ngoài (55c) của pittông trụ trượt (55) và bề mặt theo chu vi trong (52b) của buồng nén (52).

3. Bộ điều khiển áp suất thủy lực (100) theo điểm 2, trong đó bộ điều khiển này còn bao gồm: bộ phận giữ (82) giữ bộ phận bịt kín (81).

4. Bộ điều khiển áp suất thủy lực (100) theo điểm 3, trong đó bộ phận giữ (82) được tạo ra có phần lõm (83),

đầu (51a) của xi lanh (51) được gài vào trong phần lõm (83), đầu (51a) được bố trí ở phía nơi lỗ (52a) của buồng nén (52) được tạo ra, và

bộ phận bịt kín (81) được giữ giữa phần đáy (83a) của phần lõm (83) và đầu (51a) của xi lanh (51).

5. Bộ điều khiển áp suất thủy lực (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó lò xo (60) được bố trí ở phía theo chu vi ngoài của pittông trụ trượt (55).

6. Bộ điều khiển áp suất thủy lực (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bộ điều khiển này còn bao gồm: giá đỡ (85) giữ xi lanh (51), pittông trụ trượt (55) và lò xo (60).

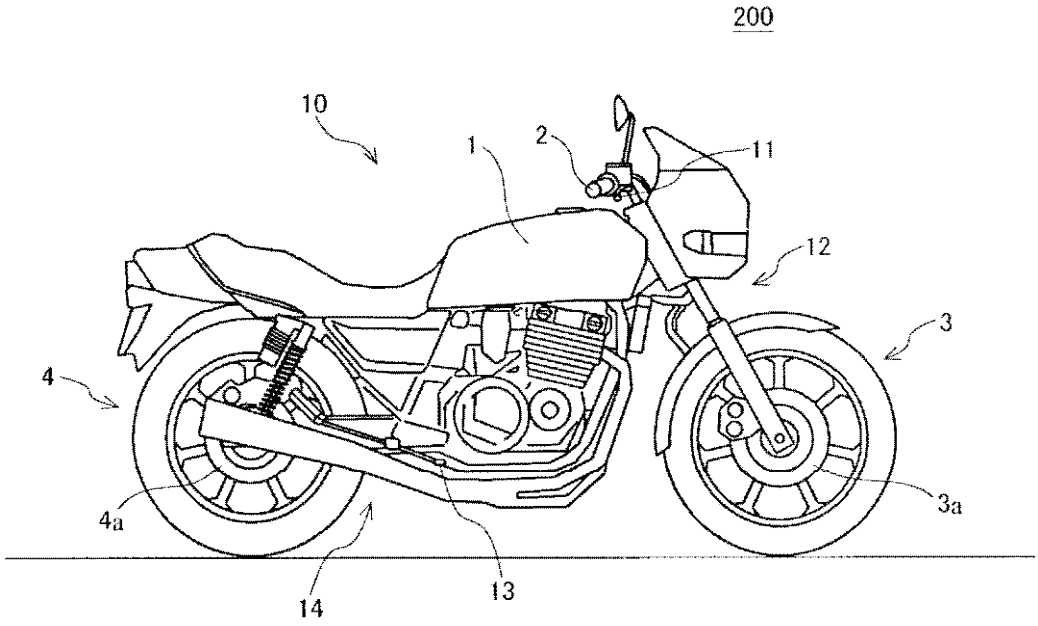
7. Bộ điều khiển áp suất thủy lực (100) theo điểm 6, trong đó giá đỡ (85) bao gồm bộ lọc (86), mà chất lỏng phanh chảy vào ống dẫn dòng vào (59) đi qua đó.

8. Bộ điều khiển áp suất thủy lực (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bơm (50) bao gồm van cản phía chảy ra (75) được tạo ra ở ống dẫn xả (53) và hạn chế dòng chảy của chất lỏng phanh từ ống dẫn bên trong (40) về phía buồng nén (52).

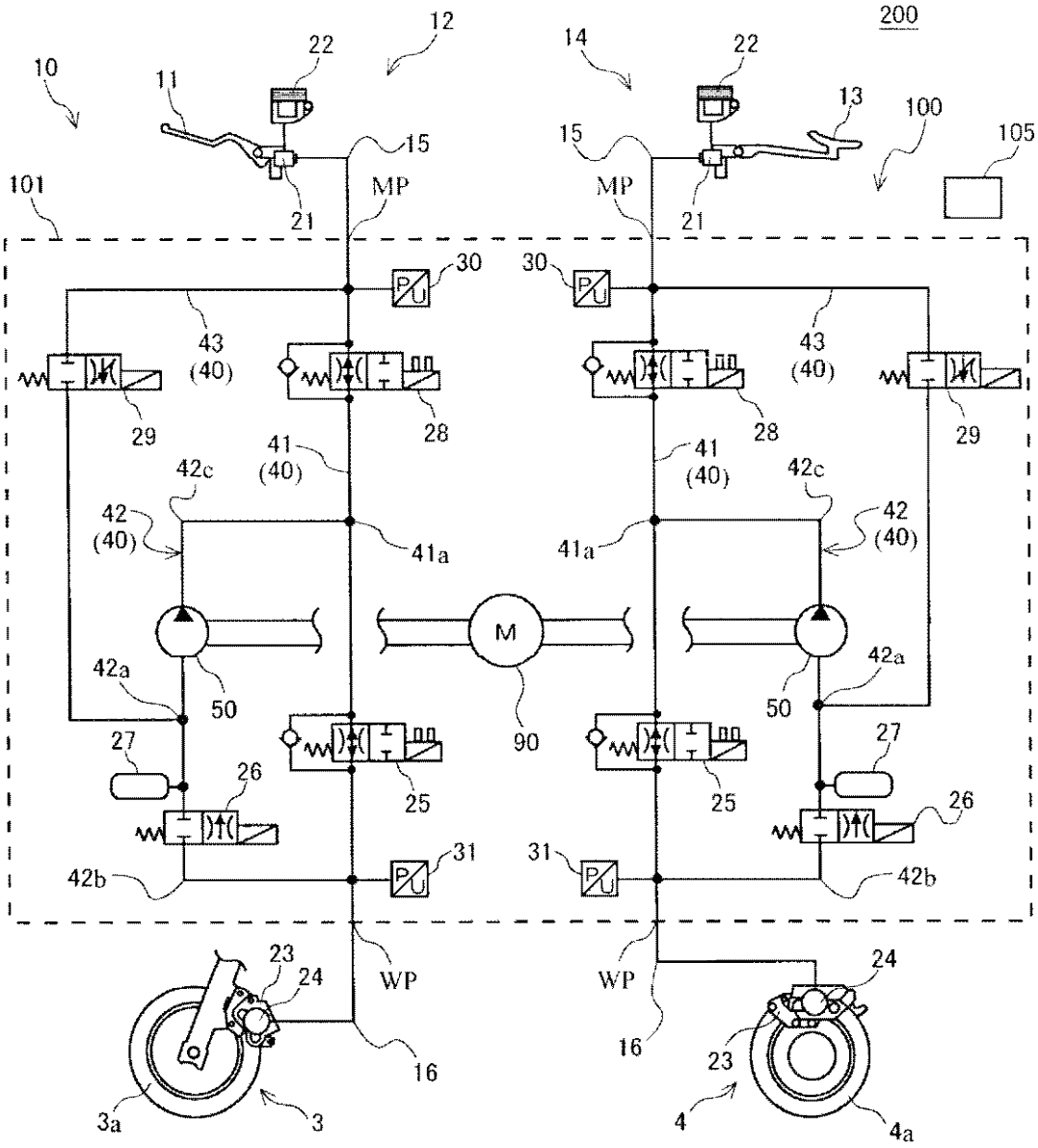
9. Xe bao gồm: bộ điều khiển áp suất thủy lực (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.

10. Xe theo điểm 9, trong đó xe là xe kiểu ngồi để chân hai bên (200).

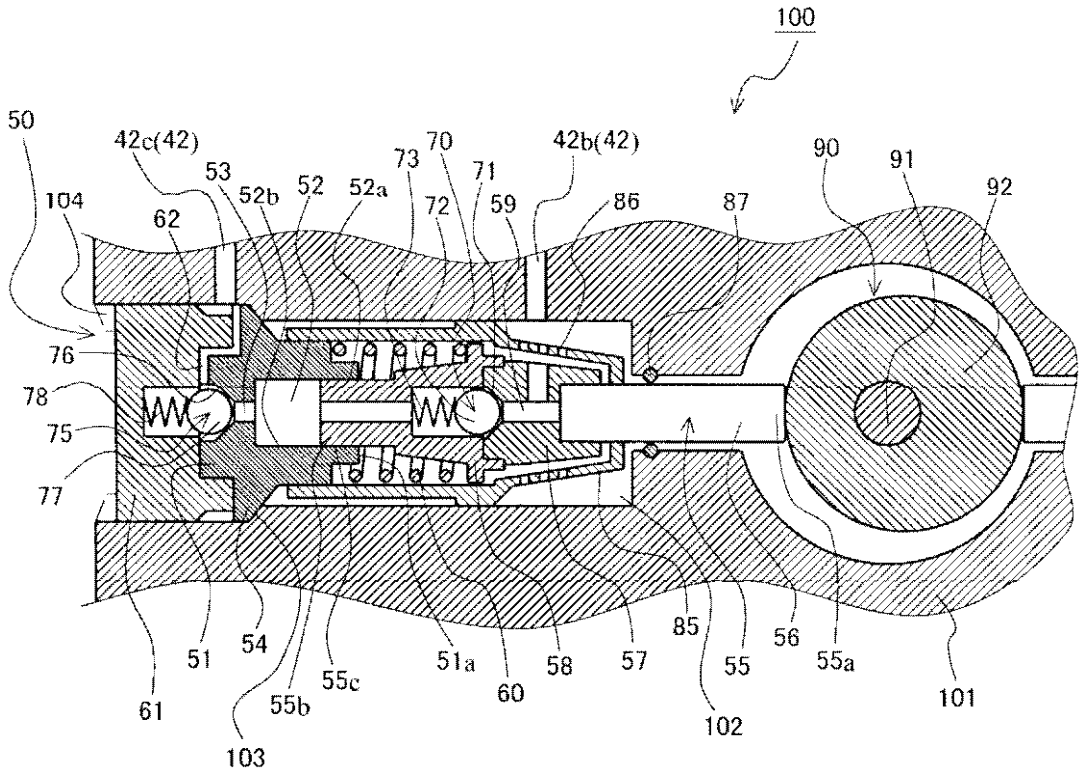
[FIG. 1]



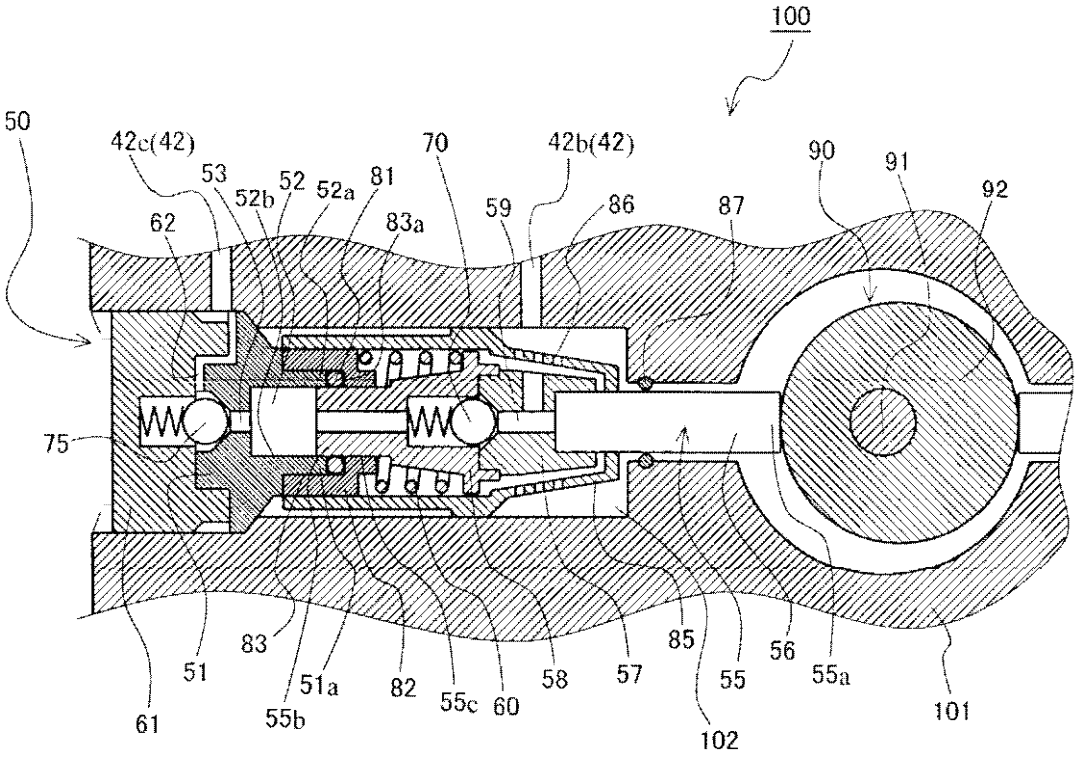
[FIG. 2]


200
12
14
22
22
10
11
13
100
105
15
15
MP
MP
21
21
101
30
30
43
(40)
43
(40)
29
28
28
29
41
(40)
41
(40)
42c
42c
42
(40)
42
(40)
41a
41a
M
42a
42a
50
50
90
27
27
26
26
25
25
31
31
42b
42b
WP
WP
23
24
24
23
16
16
3a
3
4
4a

[FIG. 3]


100
50
42c(42)
53
52b
52
52a
73
70
71
72
59
42b(42)
86
87
90
91
92
104
62
76
78
75
77
61
51
54
55b
55c
51a
60
58
57
85
55
56
55a
101
102
103

[FIG. 4]


100
50
42c(42)
53
52b
52
52a
81
70
42b(42)
90
91
92
62
83a
59
86
87
75
61
51
83
51a
55b
82
55c
60
58
57
85
102
55
56
55a
101