



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0044143

(51)^{2006.01} **F16K 15/00**; F15B 13/02; F16K 17/30; (13) **B**
F16K 15/03; B66F 3/25

(21) 1-2020-00063

(22) 03/01/2020

(30) TW 108139940 04/11/2019 TW

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/05/2021 398A

(71) SHINN FU CORPORATION (TW)

7F., NO.408, RUEIGUANG RD., NEIHU DIST., TAIPEI CITY 11492, TAIWAN

(72) Jiang Feng FU (CN); Neng Hua LI (CN).

(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) BỘ VAN HỒI DẦU VỚI SỰ ĐIỀU CHỈNH TIẾT LƯU NHIỀU CẤP

(21) 1-2020-00063

(57) Sáng chế đề cập đến bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp gồm đường hồi dầu (13) được đặt trong dầu trong thiết bị thủy lực. Hai đầu của đường hồi dầu (13) được nối với khoang thu dầu chịu nén (11) và khoang xả dầu chịu nén (12) tương ứng. Nhiều nút van tiết lưu và nút van hồi dầu (30) được bố trí trong đường hồi dầu (13), và khe hở thoát nước thông thường (25) cũng được tạo ra giữa nhiều nút van tiết lưu. Khi nút van hồi dầu (30) được mở, nhiều nút van tiết lưu được bố trí nối tiếp nhau để tạo ra điều chỉnh thoát dầu thủy lực tiết lưu nhiều cấp, cải thiện vấn đề dung sai mở van của van tiết lưu để hồi dầu và giảm áp của thiết bị thủy lực truyền thống là không đủ.

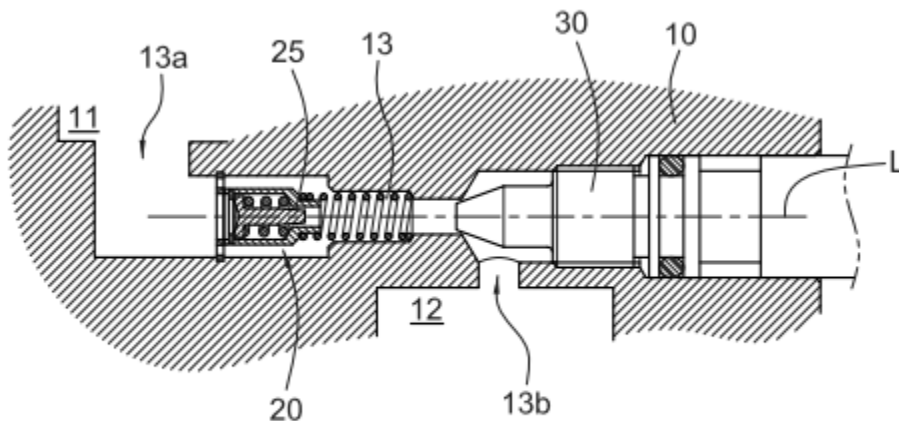


Fig. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến công nghệ điều chỉnh việc hồi dầu trong ống thủy lực, và đề cập đến cấu trúc van tiết lưu bố trí trong đường hồi dầu, và cụ thể liên quan đến bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các ống thủy lực thường được đặt trong các thiết bị thủy lực. Thiết bị thủy lực sử dụng ống dẫn thủy lực để truyền dầu, và thiết bị thủy lực thường được bố trí bơm dầu và cần pít-tông nối với ống dẫn thủy lực. Bơm dầu tạo áp lực cho dầu trong ống thủy lực để thực hiện mục đích tăng áp, và dầu chịu nén được dùng để đẩy cần pít-tông để thực hiện hoạt động chức năng cần thiết.

Lấy kích thủy lực ra làm ví dụ, nó là thiết bị thủy lực phổ biến nhất trong lĩnh vực. Thiết bị thủy lực phải có buồng chứa dầu (sau đây được gọi là khoang thu dầu chịu nén) tập trung áp lực dầu để điều khiển cần pít-tông để kéo và nâng vật nặng, và bể chứa dầu (sau đây gọi là khoang xả dầu chịu nén) có khả năng tích lũy dầu bôi trơn tuần hoàn và cung cấp dầu cho bơm dầu để thu dầu. Trong số chúng, sau khi áp suất dầu trong khoang thu dầu chịu nén điều khiển cần pít-tông để nâng vật nặng, dầu trong khoang thu dầu chịu nén phải được quay trở lại khoang xả dầu chịu nén để lưu trữ chuẩn bị cho bơm dầu để điều khiển việc cung cấp dầu trở lại, và do đó thoát hết khoang thu dầu chịu nén và áp suất dầu đặt lại cần pít-tông. Cuối cùng, có đường hồi dầu giữa khoang thu dầu chịu nén và khoang xả dầu chịu nén. Đường hồi dầu thường được đặt cùng với van hồi dầu và van tiết lưu. Van hồi dầu có thể kiểm soát việc mở của đường hồi dầu, và khi nó được đóng, van tiết lưu có thể kiểm soát dòng chảy của dầu quay trở lại đường hồi dầu, và sau đó kiểm soát việc thiết lập lại tốc độ của cần pít-tông trong khoang thu dầu chịu nén.

Trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế, các bằng sáng chế CN1530318A và CN104692279A (là, WO2016149968) bộc lộ việc lắp đặt kết cấu van tiết lưu khác nhau bao gồm bóng chặn và lò xo nén có dạng xoắn trong đường hồi dầu. Lực đàn hồi của lò xo kiểm soát dòng chảy của dầu từ khoang thu dầu chịu nén quay trở lại khoang xả dầu chịu nén. Nó cũng có thể duy trì khe hở thoát nước thông thường khi dầu cao áp được đặt trong khoang thu dầu chịu nén để ngăn ngừa van tiết lưu khỏi bị kẹt. Khi không hoạt động hoặc hư hỏng, mà dẫn đến tình huống nguy hiểm là dầu cao áp đặt trong khoang thu dầu chịu nén không thể xả, và cần pít-tông của kích thủy lực không thể hạ xuống và thiết lập lại.

Tuy nhiên, theo tình trạng kỹ thuật đã được đề cập ở trên, đặc biệt van tiết lưu được lắp đặt trong đường hồi dầu, dung sai mở van để điều chỉnh lưu lượng dầu trở lại là không đủ, và nó ảnh hưởng tương đối đến thiết bị thủy lực, như kích thủy lực, nó có thể gợi ý (ví dụ tải trọng) phạm vi áp suất của trọng lượng, và thiết lập lại tốc độ của cần đẩy pít-tông điều chỉnh cũng tương đối hạn chế trong phạm vi áp suất này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Từ vấn đề nói trên, mục đích của sáng chế là để cải thiện van tiết lưu lắp đặt trong đường hồi dầu của thiết bị thủy lực hiện nay. Dung sai mở van để điều chỉnh lưu lượng hồi dầu là chưa đủ và ảnh hưởng phạm vi áp suất mà thiết bị áp lực có thể đẩy (ví dụ tải trọng) vật nặng và thiết lập lại tốc độ điều chỉnh cần đẩy pít-tông của thiết bị thủy lực trong phạm vi áp suất, bị giới hạn cả hai.

Để đạt được mục đích trên và giải quyết vấn đề, sáng chế đề xuất bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp. Các biện pháp kỹ thuật của sáng chế là đề xuất bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp bao gồm:

đường hồi dầu được tạo ra trong thiết bị thủy lực, và cả hai đầu của đường hồi dầu được nối tương ứng với khoang thu dầu chịu nén và khoang xả dầu chịu nén của dầu trong thiết bị thủy lực;

nhiều nút van tiết lưu được sắp xếp ở đầu vào của đường hồi dầu, và kiểm soát dầu trong khoang thu dầu chịu nén để chảy đến đường hồi dầu; và

nút van hồi dầu được sắp xếp ở đầu ra của đường hồi dầu, và kiểm soát dòng chảy của trong đường hồi dầu đến khoang xả dầu chịu nén;

trong đó nhiều nút van tiết lưu được sắp xếp nối tiếp nhau và mỗi tải có lực đàn hồi khác nhau, khe hở thoát nước thông thường được tạo ra trong nhiều nút van tiết lưu, và khe hở thoát nước thông thường được sử dụng để nối giữa khoang thu dầu chịu nén và đường hồi dầu.

Theo biện pháp kỹ thuật ở trên của sáng chế, hiệu quả kỹ thuật mà sáng chế có thể mang lại:

1. Nhờ vào nhiều nút van tiết lưu với lực đàn hồi khác nhau cho tải trọng tương ứng của chúng, thật dễ dàng để tăng biên độ mở van khi điều chỉnh lượng dầu quay trở lại, do đó việc tăng phạm vi điều chỉnh tiết lưu của giá trị áp suất dầu trong khoang thu dầu chịu nén, để đường hồi dầu được trang bị với chức năng tiết lưu nhiều cấp để kiểm soát áp suất hồi dầu, để tăng phạm vi áp suất của thiết bị thủy lực để đẩy (đó là, tải trọng) các vật nặng, và trong đó phạm vi áp suất này, thu được chức năng thiết lập lại tốc độ cần đẩy pít-tông điều chỉnh nhiều cấp.

2. Nhiều nút van tiết lưu được sắp xếp nối tiếp nhau, có thể tiết kiệm thể tích của kết cấu tiết lưu, và dễ dàng lắp đặt trong đường hồi dầu.

3. Sử dụng khe hở thoát nước thông thường trong đường hồi dầu để cung cấp thiết bị thủy lực, ngay cả khi dầu nặng được nạp vào trong khoang thu dầu chịu nén, dòng chảy nhỏ có chức năng giảm áp có thể được duy trì để tránh gây ra tình huống nguy hiểm xảy ra trong đó cần pít-tông của kích thủy lực không thể hạ xuống và thiết lập lại.

Tiếp tục lắp đặt theo sáng chế, ổ tựa van được đặt giữa khoang thu dầu chịu nén

và khoang xả dầu chịu nén của thiết bị thủy lực, và đường hồi dầu được đặt trong ổ tựa van và nó còn được tạo ra trong thiết bị thủy lực. Đường hồi dầu có thể được sắp xếp theo một đường thẳng dọc đường trục, và nhiều nút van tiết lưu và nút van hồi dầu được bố trí dọc theo đường trục. Theo cách này, thuận tiện để xử lý và lắp đặt đường hồi dầu trong thiết bị thủy lực, và thuận tiện để lắp đặt nhiều nút van tiết lưu và nút van hồi dầu.

Tiếp tục lắp đặt theo sáng chế, nhiều nút van tiết lưu bao gồm nút van bên trong và nút van bên ngoài, và nút van bên trong được đặt đồng trục và được đặt trong nút van bên ngoài, và khe hở thoát nước thông thường được tạo ra giữa nút van bên trong và nút van bên ngoài. Khe hở thoát nước thông thường có thể đóng vai trò như lỗ thoát với độ mở cố định, và lỗ thoát dầu được tạo ra bên trong thân nút của nút van bên trong. Với những lắp đặt này của sáng chế, dòng chảy nhỏ có chức năng giảm áp có thể được duy trì trong điều kiện tải dầu nặng được nạp vào khoang thu dầu chịu nén để tránh nguy hiểm mà cần pít-tông của kích thủy lực không thể hạ xuống và thiết lập lại.

Tiếp tục lắp đặt theo sáng chế, buồng điều tiết chứa nút van bên trong và lỗ van bên trong thông nhau được tạo ra trong nút van bên ngoài, và nút van bên trong kết hợp với chi tiết đàn hồi lớp ở bên trong được bố trí trong nút van bên trong buồng chứa, và nút van bên trong được tạo ra trong thanh chặn có thể di chuyển qua lỗ van bên trong, và khe hở thoát nước thông thường được tạo ra giữa thanh chặn và lỗ van bên trong.

Tiếp tục lắp đặt theo sáng chế, bề mặt hình nón xiên thứ nhất dạng khuyên được tạo ra ở thành ngoài của thanh chặn, và lỗ van bên trong được tạo ra ở phía đối diện với bề mặt hình nón xiên thứ hai dạng khuyên, bề mặt hình nón xiên thứ nhất và bề mặt hình nón xiên thứ hai được ngăn chặn tiếp xúc với nhau, sao cho khe hở thoát nước thông thường được tạo ra giữa bề mặt hình nón xiên thứ nhất và bề mặt hình nón xiên thứ hai.

Tiếp tục lắp đặt theo sáng chế, độ nghiêng của bề mặt hình nón xiên thứ nhất và bề mặt hình nón xiên thứ hai đối với đường trục của nút van bên trong là không giống nhau.

Tiếp tục lắp đặt theo sáng chế, phần mũ hình khuyên được tạo ra ở một đầu của thanh chặn của nút van bên trong, và đường kính của phần mũ tương đối lớn hơn đường kính của thanh chặn, chi tiết đàn hồi lớp ở bên trong được bố trí giữa phần mũ và bề mặt thành của buồng điều tiết chứa nút van bên trong. Việc thực hiện như vậy có hiệu quả làm giảm thể tích chiếm chỗ của nhiều nút van tiết lưu sắp xếp trong đường hồi dầu, để đạt được hiệu quả về thể tích nhỏ và sự chính xác của cấu trúc.

Tiếp tục lắp đặt theo sáng chế, nhiều nút van tiết lưu bao gồm nút van bên trong và nút van bên ngoài, nút van bên trong được đặt đồng trục và được bố trí trong nút van bên ngoài, khe hở thoát nước thông thường là lỗ thoát dầu với độ mở cố định lỗ thoát dầu được tạo ra ở bên trong than nút của nút van bên trong, và nó còn thông giữa khoang thu dầu chịu nén và đường hồi dầu.

Tiếp tục lắp đặt theo sáng chế, buồng van tiết lưu thông với khoang thu dầu chịu nén và lỗ van bên ngoài được tạo ra ở đầu vào, và nút van bên ngoài kết hợp với chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài và được bố trí trong buồng van tiết lưu để nhận biết áp suất dầu trong khoang thu dầu chịu nén, và sau đó kiểm soát mở và đóng của lỗ van bên ngoài.

Tiếp tục lắp đặt theo sáng chế, rãnh vòng được tạo ra giữa buồng van tiết lưu và đường hồi dầu, đường kính của rãnh vòng ở giữa đường kính lỗ của lỗ van bên ngoài và đường hồi dầu, thành ngoài của nút van bên ngoài tạo ra thành chắn, và chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài được đặt giữa thành rãnh của rãnh vòng và thành chắn.

Tiếp tục lắp đặt theo sáng chế, lỗ van bên ngoài được tạo ra với thành lỗ vát chéo dạng vòng, và nút van bên ngoài được tạo ra với thành nút vát chéo giống dạng vòng, độ nghiêng của thành lỗ vát chéo và thành nút vát chéo đối với trục của nút van bên ngoài là giống nhau.

Tiếp tục lắp đặt theo sáng chế, nhiều nút van tiết lưu bao gồm nút van bên trong và nút van bên ngoài, và nút van bên ngoài chịu tải với lực đàn hồi của chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài, nút van bên trong chịu tải với lực đàn hồi được tích hợp của chi tiết đàn

hồi lớp ở bên trong và chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài. Chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài và chi tiết đàn hồi lớp ở bên trong có thể là lò xo nén xoắn ốc có khả năng tạo lực đàn hồi khác nhau. Nếu được thực hiện, lực đàn hồi của tải nút van bên trong có thể lớn hơn lực đàn hồi của tải nút van bên ngoài, sao cho nút van bên ngoài và bên tổng có thể có chức năng điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp của áp suất hồi dầu để tăng dung sai mở van của lượng hồi dầu, tăng phạm vi áp suất của thiết bị thủy lực để nhấc các vật nặng, và đạt được tốc độ thiết lập lại của cần đẩy pít-tông với chức năng điều chỉnh nhiều hơn.

Tiếp tục lắp đặt theo sáng chế, đường hồi dầu giữa đầu vào và đầu ra được bố trí theo đường thẳng dọc theo đường trục, và nhiều nút van tiết lưu và nút van hồi dầu đã đề cập được bố trí dọc theo đường trục.

Tiếp tục lắp đặt theo sáng chế, đầu ra tạo thành lỗ van hồi dầu và buồng van một chiều thông với khoang xả dầu chịu nén, nút van hồi dầu được sắp xếp trong buồng van một chiều để điều chỉnh mở và đóng của lỗ van hồi dầu, lỗ hồi dầu cũng được tạo thành ở đầu ra, và lỗ van hồi dầu thông với lỗ hồi dầu khi nó được mở.

Tiếp tục lắp đặt theo sáng chế, thiết bị thủy lực là kích thủy lực, khoang thu dầu chịu nén là xy lanh dầu bên trong của kích thủy lực, và khoang xả dầu chịu nén là thùng dầu của kích thủy lực.

Để biết chi tiết về thực hiện cụ thể biện pháp kỹ thuật đã đề cập ở trên và hiệu quả tạo ra của nó, vui lòng tham khảo các phương án và hình vẽ sau:

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình chiếu mặt cắt của phương án thứ nhất của sáng chế minh họa bộ van hồi dầu được lắp đặt trong thiết bị thủy lực.

Fig. 2 là hình chiếu phối cảnh có các chi tiết rời của phương án thứ hai của sáng chế minh họa trạng thái lắp ráp của các thành phần cần thiết cho bộ van hồi dầu.

Fig. 3 là hình chiếu mặt cắt lắp ráp của Fig. 2 của sáng chế minh họa bộ van hồi

được lắp ráp trong thiết bị thủy lực thông qua ổ tựa van.

Fig. 4 là hình chiếu mặt cắt ngang mở rộng một phần của Fig. 3 của sáng chế minh họa trạng thái trong đó khe hở thoát nước thông thường có thể được tạo ra giữa nút van bên trong và van đóng và lỗ van bên trong trong thời gian giới hạn.

Fig. 5 là sơ đồ cơ cấu vận hành thứ nhất của Fig. 3 của sáng chế minh họa tình trạng van khi dầu áp suất thấp được nạp vào.

Fig. 6 là sơ đồ cơ cấu vận hành thứ hai của Fig. 3 của sáng chế minh họa tình trạng van khi dầu áp suất trung bình được nạp vào.

Fig. 7 là sơ đồ cơ cấu vận hành thứ hai của Fig. 3 của sáng chế minh họa tình trạng van khi dầu cao áp được nạp vào.

Fig.8 là hình chiếu mặt cắt ngang của phương án thứ ba của sáng chế minh họa hình dạng của bộ van hồi dầu khi thiết bị thủy lực là kích thủy lực.

Fig. 9 là hình chiếu mặt cắt ngang của phương án thứ tư của sáng chế minh họa phương án trong đó khe hở thoát nước thông thường được thể hiện trong Fig. 3 được thay thế bằng lỗ thoát có độ mở cố định.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thứ nhất, liên quan đến Fig. 1, phương án thứ nhất của sáng chế được bộc lộ, và bộ van hồi dầu được lắp đặt trong thân máy 10 của thiết bị thủy lực. Cụ thể hơn, trong phần thân 10 của thiết bị thủy lực khoang thu dầu chịu nén 11 để tạo áp suất dầu tập trung và đẩy các vật nặng và khoang xả dầu chịu nén 12 áp lực xả dầu được tạo ra. Đường hồi dầu 13 cũng được bố trí trong thân máy 10 để thông giữa khoang thu dầu chịu nén 11 và khoang xả dầu chịu nén 12. Đường hồi dầu 13 có thể tạo ra theo đường thẳng dọc theo đường trục trung tâm L, và đường hồi dầu 13 có thể được tạo ra bằng cách nối nhiều ống tròn dạng thang với các đường kính khác nhau.

Như có thể thấy từ Fig. 1, bộ van tiết lưu 20 và nút van hồi dầu 30 được bố trí

trong đường hồi dầu 13. Cụ thể, bộ van tiết lưu 20 có thể được bố trí dọc theo đường trục L được đặt tại đầu vào 13a của đường hồi dầu 13. Đầu vào 13a liền kề với khoang thu dầu chịu nén 11 và đường hồi dầu 13 thông với khoang thu dầu chịu nén 11 thông qua đầu vào 13a, sao cho nhiều nút van tiết lưu 20 có thể được sử dụng để kiểm soát dầu trong khoang thu dầu chịu nén 11 để chảy đến đường hồi dầu 13.

Như có thể thấy từ Fig. 1 nút van hồi dầu 30 có thể được bố trí dọc theo đường trục L đầu ra 13b của đường hồi dầu 13, và đầu ra 13b liền kề với khoang xả dầu chịu nén 12. Đường hồi dầu 13 thông với khoang xả dầu chịu nén 12 thông qua đầu ra 13b, sao cho nút van hồi dầu 30 có thể được sử dụng để kiểm soát dòng chảy của dầu trong đường hồi dầu 13 đến khoang xả dầu chịu nén 12.

Thứ hai, vui lòng xem Fig. 2 cùng với Fig. 3 để bộc lộ phương án thứ hai của sáng chế, và giải thích rằng đường hồi dầu 13 có thể được đi qua và đặt tại ổ tựa van 14 trước để tạo điều kiện thuận lợi cho đường hồi dầu 13 của ổ tựa van 14 bộ van tiết lưu đề cập ở trên 20 và nút van hồi dầu 30 được sắp xếp trước, và sau đó ổ tựa van 14 được gắn trong thân máy 10 sao cho ổ tựa van 14 có thể được đặt giữa khoang thu dầu chịu nén 11 và khoang xả dầu chịu nén 12. Theo cách này, nó sẽ thuận tiện hơn để đưa qua đường hồi dầu 13 và lắp đặt bộ van tiết lưu 20 và nút van hồi dầu 30.

Như có thể thấy từ Fig. 2 và Fig. 3, đầu vào 13a của đường hồi dầu 13 được tạo ra với buồng van tiết lưu 15 và lỗ van bên ngoài 16 thông với khoang thu dầu chịu nén 11. Bộ van tiết lưu 20 được sắp xếp trong khoang thu dầu chịu nén 11 để nhận biết áp suất dầu trong buồng van tiết lưu 15, và sau đó mở và đóng của lỗ van bên ngoài 16 được quy định. Đầu ra 13b được tạo ra với lỗ van hồi dầu 17 và buồng van một chiều 18 thông với khoang xả dầu chịu nén 12. Nút van hồi dầu 30 được bố trí trong buồng van một chiều 18 để kiểm soát mở và đóng lỗ van hồi dầu 17 và kiểm soát xem dầu trong đường hồi dầu 13 bị hạ áp và xả vào khoang xả dầu chịu nén 12. Ngoài ra, đầu ra 13b cũng tạo ra lỗ hồi dầu 19, có thể được bố trí trong thân máy 10 như thể hiện trong

Fig. 1 hoặc trên ổ tựa van 14 như thể hiện trong Fig. 3 sao cho khi lỗ van hồi dầu 17 mở, nó thông với lỗ hồi dầu 19 để dẫn dầu đã giảm áp suất được xả vào trong khoang xả dầu chịu nén 12.

Nó cũng có thể được nhìn thấy từ Fig. 2 và Fig. 3 bộ van tiết lưu 20 thực chất bao gồm nhiều nút van tiết lưu hình khuyên, và nhiều nút van tiết lưu gồm nút van bên trong 21 và ít nhất một nút van bên ngoài 22 có lực đàn hồi khác nhau và có tải trọng tương ứng. Nút van bên trong 21 và nút van bên ngoài 22 được sắp xếp nối tiếp nhau. Cụ thể, nút van bên trong 21 có thể đồng trục và đặt nút van bên ngoài 22 theo cách đồng trục và đồng tâm dọc theo đường trục L.

Việc lắp đặt được bộc lộ trong Fig. 2 và 3 của sáng chế, nút van bên trong 21 là lực đàn hồi tải chi tiết đàn hồi lớp ở bên trong 23 và lắp đặt nối tiếp nhau trong nút van bên ngoài 22. Nút van bên ngoài 22 là lực đàn hồi đặt lên chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài 24 và được bố trí trong buồng van tiết lưu 15. Cụ thể hơn, vòng giữ bên ngoài 28 được lồng vào và được đặt ở một phía của buồng van tiết lưu 15, và vòng giữ bên ngoài 28 có thể giữ nút van bên ngoài 22 trong buồng van tiết lưu 15 bằng cách đặt lực đàn hồi của chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài 24. Ngoài ra, nút van bên ngoài 22 được làm thô thành dạng ống bao quanh với đường kính bên trong không bằng nhau và đường kính bên ngoài không bằng nhau, sao cho nút van bên ngoài 22 có buồng điều tiết chứa nút van bên trong 22a có đường kính khác nhau nhưng thông nhau và nút van bên trong 22b. Nút van bên trong 21 có thể được đặt trong buồng điều tiết chứa nút van bên trong 22a kết hợp với chi tiết đàn hồi lớp ở bên trong 23, và cách sắp xếp có thể phụ thuộc vào cách sắp xếp ở một bên của buồng điều tiết chứa nút van bên trong 22a vòng giữ bên trong 27 được gắn vào và lắp đặt. Vòng giữ bên trong 27 có thể ngăn nút van bên trong 21 trong buồng điều tiết chứa nút van bên trong 22a bằng đặt lực đàn hồi của chi tiết đàn hồi lớp ở bên trong 23.

Trong số đó, nút van bên trong 21 được tạo thô thành dạng trong đó phần mũ

hình khuyên 21a ở một đầu được nối với thanh chặn 21b một đầu khác, sao cho mặt cắt ngang của nút van bên trong 21 dạng chữ T, và đường kính của phần mũ 21a tương đối lớn so với thanh chặn 21b. Chi tiết đàn hồi lớp ở bên trong 23 được bố trí giữa phần mũ 21a và bề mặt thành của buồng điều tiết chứa nút van bên trong 22a, và cho phép thanh chặn 21b di chuyển qua và nhô vào lỗ van bên trong 22b.

Vui lòng tham khảo Fig. 4 bộc lộ hình chiếu mặt cắt ngang mở rộng về sự sắp xếp tương đối giữa nút van bên trong 21 và lỗ van bên trong 22b trong lắp đặt như được thể hiện trong Fig. 3 để giải thích việc nút van bên trong 21 và khe hở thoát nước thông thường 25 được tạo ra trong nút van bên ngoài 22 (cả hai), và khe hở thoát nước thông thường 25 được thông giữa khoang thu dầu chịu nén 11 và đường hồi dầu 13.

Cụ thể, Fig. 4 bộc lộ thành ngoài của thanh chặn 21b dạng bề mặt hình nón xiên thứ nhất dạng vòng 21b', và lỗ van bên trong 22b được tạo ra với bề mặt hình nón xiên thứ hai 22b' dạng vòng tương đối với bề mặt hình nón xiên thứ nhất 21b'. Trạng thái trong Fig. 4 thể hiện khi nút van bên trong 21 nhận biết sự dẫn áp suất dầu cao của dầu ở đầu vào 13a và chi tiết đàn hồi lớp ở bên trong 23 được nén đến giới hạn tải tối đa (nghĩa là, khi van được đóng đến giới hạn), bề mặt hình nón xiên thứ nhất 21b' và bề mặt hình nón xiên thứ hai 22b' không tiếp xúc với nhau. Theo cách khác, cái gọi là ngăn chặn kết thúc có nghĩa là nút van bên trong 21 nhận biết được áp suất bên trong của khoang thu dầu chịu nén 11 dưới tải trọng của lực đàn hồi kết hợp của chi tiết đàn hồi lớp ở bên trong 23 và chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài 24, khi đạt được áp suất dầu tối đa, không có tiếp xúc giữa bề mặt hình nón xiên thứ nhất 21b' và bề mặt hình nón xiên thứ hai 22b'. Nói cách khác, khe hở thoát nước thông thường 25 được tạo ra giữa thanh chặn 21b và lỗ van bên trong 22b. Cụ thể hơn, khe hở thoát nước thông thường 25 được tạo ra trên bề mặt hình nón xiên thứ nhất 21b'. Lượng dầu được kiểm soát giữa bề mặt hình nón xiên thứ nhất 21b' và bề mặt hình nón xiên thứ hai 22b', và tồn tại ở dạng xả áp không bao giờ đóng, để cung cấp thiết bị thủy lực mà việc giảm áp dòng chảy nhỏ

vẫn có thể vượt qua loại thường mở trong điều kiện lực nén dầu cao. Chúc năng giảm áp dòng chảy nhỏ của khe hở thoát nước thông thường 25 ngăn chặn tình huống nguy hiểm trong đó vật nặng được nhấc lên bởi thiết bị thủy lực không thể hạ xuống hoặc thiết lập lại.

Phải nói thêm ở đây rằng, việc lắp đặt như thể hiện trong Fig. 4 của sáng chế, có thể loại trừ trạng thái về độ nghiêng của bề mặt hình nón xiên thứ nhất 21b' và bề mặt hình nón xiên thứ hai 22b' đối với đường trục L của nút van bên trong 21 là giống nhau (tức là khác nhau). Ngăn chặn góc nghiêng giống nhau có nghĩa là góc nghiêng θ_1 tạo bởi bề mặt hình nón xiên thứ nhất 21b' không bằng góc nghiêng tương đối θ_2 của bề mặt hình nón xiên thứ hai 22b'. Theo lắp đặt này của sáng chế, sẽ có lợi hơn khi kiểm soát dung sai mở van của khe hở thoát nước thông thường 25, để tạo điều kiện kiểm soát chính xác thiết bị thủy lực. Sau khi nhấc vật nặng, nó có thể hạ xuống từ từ và thiết lập lại với tốc độ dòng chảy thấp (đó là, cần pít-tông trong khoang thu dầu chịu nén được nhả và thiết lập lại) để có được tốc độ cần pít-tông được.

Vui lòng tham khảo các Fig. 2 và 3, giải thích rằng rãnh vòng 22c được tạo giữa buồng van tiết lưu 15 và đường hồi dầu 13, và rãnh vòng 22c có thể được tạo bởi lỗ van bên ngoài 16 mở rộng để nối với đường hồi dầu 13. Đường kính rãnh vòng 22c nằm giữa lỗ van bên ngoài 16 và kích thước lỗ của đường hồi dầu 13. Thành ngoài của nút van bên ngoài 22 tạo ra thành chắn 22d, và chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài 24 được đặt giữa thành rãnh của rãnh vòng 22c và thành chắn 22d.

Trong số đó, cần phải lưu ý rằng lỗ van lớp ngoài 16 có thể được tạo như thành lỗ vát chéo dạng vòng 16a, và thành ngoài của nút van lớp ngoài 22 sát ngay thành chắn 22d để tạo ra thành nút vát chéo dạng vòng 22e, và độ nghiêng của thành lỗ vát chéo 16a và thành nút vát chéo 22e so với đường trục L của nút van bên ngoài 21 là giống nhau, sao cho dưới trạng thái đó nút van bên ngoài 22 chịu tải với lực đàn hồi của chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài 24, áp suất dầu trong khoang thu dầu chịu nén 11 và dầu

vào 13a có thể được nhận biết, và dung sai mở van của lỗ van bên ngoài 16 và thời gian đóng hoàn toàn có thể được kiểm soát.

Việc lắp đặt như trên của sáng chế, cả chi tiết đàn hồi lớp ở bên trong 23 và chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài 24 có thể được làm bằng lò xo nén dạng xoắn ốc hoặc các chi tiết tương đương khác có khả năng cung cấp lực đàn hồi, như cao su, lò xo, chất đàn hồi, v.v. Lực đàn hồi được tạo ra bằng chi tiết đàn hồi lớp ở bên trong 23 và chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài 24 có thể giống hoặc khác nhau. Nút van bên ngoài 22 được dùng như tải trọng cho lực đàn hồi của chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài 24 để kiểm soát dung sai mở van và thời gian đóng van của lỗ van bên ngoài 16. Nút van bên trong 21 được sử dụng như tải trọng cho lực đàn hồi thống nhất của chi tiết đàn hồi lớp ở bên trong 23 và chi tiết đàn hồi bên ngoài 24 để kiểm soát biên độ mở van của lỗ van bên trong 22b. Theo thiết kế này, bất kể là lực đàn hồi của chi tiết đàn hồi lớp ở bên trong 23 và chi tiết đàn hồi bên ngoài 24 là giống nhau, lực đóng của nút van bên trong 21 phải lớn hơn lực đóng của nút van bên ngoài 22.

Tiếp theo, tham khảo theo thứ tự từ Fig. 5 đến Fig. 7. Trong đó, Fig. 5 bộc lộ sơ đồ cơ cấu vận hành trong phương án như được thể hiện trong Fig. 3 để minh họa khi người dùng điều khiển nút van hồi dầu 30 để mở lỗ van hồi dầu 17, lực đàn hồi được chọn từ chi tiết đàn hồi lớp bên trong 23 và chi tiết đàn hồi lớp bên ngoài 24 tương ứng lớn hơn áp suất dầu của đầu vào 13a, sao cho nút van bên trong 21 và nút van bên ngoài 22 trong bộ van tiết lưu 20 ở trạng thái mở tương ứng. Nói cách khác, ở thời điểm hiện tại, chi tiết đàn hồi lớp bên ngoài 24 bị đẩy chống lại nút van bên ngoài 22 để mở lỗ van bên ngoài 16 và chi tiết đàn hồi lớp bên trong 23 được đẩy chống lại nút van bên trong 21 mở lỗ van bên trong 22b, và dầu trong khoang thu dầu chịu nén 11 lần lượt đi qua lỗ van bên trong 22b và lỗ van bên ngoài 16 của đầu vào 13a, đường hồi dầu 13, lỗ van hồi dầu 17 của đầu ra 13b và lỗ hồi dầu 19 để hồi vào khoang xả dầu chịu nén 12 sao cho cần pít-tông (không được thể hiện) trong khoang thu dầu chịu nén 11 của thiết bị thủy

lực được giữ ở vị trí thiết lập lại hạ xuống.

Fig. 6 bộc lộ sơ đồ cơ cấu vận hành của phương án như thể hiện trong Fig. 3 dưới lực nén trung bình, minh họa khi áp suất dầu ở đầu vào 13a ở trạng thái lực nén trung bình (giữa áp suất thấp và áp suất cao), và người dùng điều khiển nút van hồi dầu 30 và lỗ van hồi dầu 17 được mở, nút van bên ngoài 22 chỉ tải lực đàn hồi của chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài 24 được điều khiển đầu tiên bởi dầu áp suất trung bình để kiểm soát thời gian mở van và đóng van của lỗ van bên ngoài 16. Khi nút van bên ngoài 22 đóng hoang toàn lỗ van bên ngoài 16 (van được đóng), thành nút vát chéo 22e và thành lỗ vát chéo 16a tiếp xúc với nhau và dầu áp suất trung bình ở đầu vào 13a bị chặn đi qua lỗ van bên ngoài 16. Lúc này, nút van bên trong 22 mang lực đàn hồi kết hợp của chi tiết đàn hồi lớp ở bên trong 23 và chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài 24 có thể được giữ ở trạng thái mở hoàn toàn lỗ van bên trong 22b mà không bị ảnh hưởng bởi dầu áp suất trung bình ở đầu vào 13a. Theo cách khác nút van bên trong 22 có thể làm giảm ảnh hưởng của lực đàn hồi do chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài 24 bị nén bởi nút van bên ngoài 22, sao cho nút van bên trong 21 bị đẩy bởi tác động của dầu áp suất trung bình ở đầu vào 13a và chi tiết đàn hồi lớp 23 bị nén một phần để kiểm soát biên độ mở van của lỗ van bên trong 22b, sao cho dầu trong khoang thu dầu chịu nén 11 có thể lần lượt đi qua lỗ van bên trong 22b hoặc lỗ van bên trong 22b và lỗ van bên ngoài 16), đường hồi dầu 13, lỗ van hồi dầu 17 và lỗ hồi dầu 19 ở đầu ra 13b để trở lại vào khoang xả dầu chịu nén 12. Theo cách này, bằng việc kiểm soát phân lớp của biên độ mở van của lỗ van bên ngoài 16 và lỗ van bên trong 22b nó còn có được chức năng điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp, để kiểm soát tốc độ thiết lập lại của thiết bị thủy lực khi nhắc vật nặng trong phần áp suất trung bình của dầu.

Fig. 7 bộc lộ sơ đồ cơ cấu vận hành của phương án như được thể hiện trong Fig. 3 dưới lực nén lớn, minh họa khi áp suất dầu ở đầu vào 13a dưới lực nén cao, và dùng điều khiển nút van hồi dầu 30 để mở lỗ van hồi dầu 17, nút van bên ngoài 22 có thể đóng

hoàn toàn lỗ van bên ngoài 16 chống lại lực đàn hồi của chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài 24, và nút van bên trong 21 có thể hoàn toàn thắng được lực đàn hồi kết hợp của chi tiết đàn hồi bên trong 23 và chi tiết đàn hồi bên ngoài 24 sao cho khe hở thoát nước thông thường 25 chỉ giữ dung sai mở van nhỏ nhất. Nói cách khác, dưới trạng thái tải của dầu áp suất cao, dầu áp suất cao ở đầu vào 13a vẫn có thể đi qua khe hở thoát nước thông thường 25 với biên độ mở van nhỏ nhất được đặt giữa bề mặt hình nón xiên thứ nhất 21b' và bề mặt hình nón xiên thứ hai 22b', và ống dẫn chảy chậm chảy vào đường hồi dầu 13, và sau đó lần lượt đi qua lỗ van hồi dầu 17 của đầu ra 13b và lỗ hồi dầu 19 để chảy quay trở lại khoang xả dầu chịu nén 12 và chảy quay trở lại khoang xả dầu chịu nén 12. Theo cách này, thiết kế dung sai mở van nhỏ nhất của khe hở thoát nước thông thường 25 có thể được dùng để làm cho thiết bị thủy lực dưới áp suất cao của dầu có thể hạ xuống từ từ và thiết lập lại khi nhắc các vật nặng trong các khu vực để đạt được an toàn.

Tham khảo Fig. 8 hình chiếu mặt cắt ngang cấu hình khi máy nén khí áp suất dầu là kích thủy lực, và nó thể hiện rằng khoang thu dầu chịu nén có thể được coi như xy lanh dầu bên trong 11a của cần pít-tông (không được thể hiện) của kích thủy lực, và máy kéo xô (row). Khoang xả dầu chịu nén có thể được coi như bể dầu 12a của kích thủy lực, và đường hồi dầu 130 thông với bể dầu 12a và lỗ hồi dầu 19a cũng được bố trí trong thân máy 10a của kích thủy lực. Khi nút van hồi dầu 30 mở lỗ van hồi dầu 17, ở thời điểm này, dầu áp suất cao, trung bình, thấp được điều chỉnh bởi nhóm tiết lưu 20 có thể được xả vào bể dầu 12a qua đường hồi dầu 130, và sau đó sự giảm áp suất có thể được thiết lập lại

Tham khảo thêm Fig. 9, bộc lộ phương án khác của khe hở thoát nước thông thường đã đề cập ở trên, và giải thích khe hở thoát nước thông thường có thể lắp đặt như lỗ thoát dầu 26, và được đặt trực tiếp thân nút bên trong của nút van bên trong 21. Thân nút bên trong của nút van bên trong 21 còn thông giữa khoang thu dầu chịu nén 11 và

đường hồi dầu 13. Theo lắp đặt trên, độ nghiêng của bề mặt hình nón xiên thứ nhất 21b' và bề mặt hình nón xiên thứ hai 22b' được mô tả trong Fig. 4 có thể giống nhau, sao cho khi nút van bên trong 21 phải chịu lực nén dầu cao, thanh chặn 21b có thể đóng hoàn toàn lỗ van bên trong 22b, sao cho lỗ thoát dầu 26 (đó là, khe hở thoát nước thông thường) không bị rơi với dòng mở van của lỗ van bên trong 22b, và trực tiếp đi qua lỗ thoát dầu 26. Độ mở cố định được cung cấp để kiểm soát tốc độ trong đó thiết bị thủy lực có thể từ từ giảm tốc độ thiết lập lại sau khi nhấc vật nặng, vì vậy nó cũng thuộc phạm vi ứng dụng được dự tính bởi sáng chế.

Cần phải lưu ý rằng dung sai mở van của nhiều lỗ van như được mô tả trong sáng chế ở trên được kiểm soát bằng cách đưa ra phạm vi lực đàn hồi mà có thể được bẻ bởi mỗi chi tiết đàn hồi được mang bởi nhiều nút van. Ngoài ra, sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án được mô tả ở trên. Thiết bị thủy lực có thể là kích thủy lực, khoang thu dầu chịu nén có thể là buồng dầu được cấu hình với pít-tông, và khoang xả dầu chịu nén có thể là thùng dầu. Về cơ bản, miễn là nó là thiết bị thủy lực, cả khoang thu dầu chịu nén để thu áp suất dầu và khoang xả dầu chịu nén để xả áp suất dầu thuộc phạm vi ứng dụng được dự tính bởi sáng chế và có thể bao hàm.

Do đó, các phương án ở trên chỉ đơn thuần là thể hiện các phương án được ưu tiên của sáng chế, nhưng không được hiểu là giới hạn phạm vi bằng của sáng chế. Sáng chế sẽ tuân theo nội dung của yêu cầu bảo hộ được xác định trong đơn xin cấp bằng sáng chế.

Mô tả kí hiệu

10, 10a	thân máy
11	khoang thu dầu chịu nén
11a	xy lanh dầu bên trong
12	khoang xả dầu chịu nén

12a	bể dầu
13、 130	đường hồi dầu
13a	đầu vào
13b	đầu ra
14	ổ tựa van
15	buồng van tiết lưu
16	lỗ van bên ngoài
16a	Thành lỗ vát chéo
17	lỗ van hồi dầu
18	buồng van một chiều
19、 19a	lỗ hồi dầu
20	bộ van tiết lưu
21	nút van bên trong
21a	phần mũ
21b	thanh chặn
21b'	bề mặt hình nón xiên thứ nhất
22	nút van bên ngoài
22a	buồng điều tiết chứa nút van bên trong
22b	lỗ van bên trong
22b'	bề mặt hình nón xiên thứ hai
22c	rãnh vòng
22d	thành chắn

22e	thành nút vát chéo
23	chi tiết đàn hồi lớp ở bên trong
24	chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài
25	khe thoát dầu
26	lỗ thoát dầu
27	vòng giữ bên trong
28	vòng giữ bên ngoài
30	nút van hồi dầu
L	đường trục
θ_1 、 θ_2	góc nghiêng

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp bao gồm:

đường hồi dầu (13) được tạo ra trong thiết bị thủy lực, và cả hai đầu của đường hồi dầu (13) được nối tương ứng với khoang thu dầu chịu nén (11) và khoang xả dầu chịu nén (12) trong thiết bị thủy lực;

nhiều nút van tiết lưu được bố trí ở đầu vào (13a) của đường hồi dầu (13), và điều chỉnh dầu trong khoang thu dầu chịu nén (11) để chảy đến đường hồi dầu (13); và

nút van hồi dầu (30) được bố trí ở đầu ra (13b) của đường hồi dầu (13), và điều chỉnh dòng chảy của dầu trong đường hồi dầu (13) đến khoang xả dầu chịu nén (12);

trong đó nhiều nút van tiết lưu được bố trí song song nhau và có lực đàn hồi khác nhau, khe hở thoát nước thông thường (25) được tạo ra giữa nhiều nút van tiết lưu, và khe hở thoát nước thông thường (25) được dùng để nối giữa khoang thu dầu chịu nén (11) và đường hồi dầu (13).

2. Bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp theo điểm 1, trong đó ổ tựa van (14) được bố trí giữa khoang thu dầu chịu nén (11) và khoang xả dầu chịu nén (12) của thiết bị thủy lực, và đường hồi dầu (13) được bố trí trong ổ tựa van (14) và hơn nữa nó được tạo ra trong thiết bị thủy lực.

3. Bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp theo điểm 1, trong đó nhiều nút van tiết lưu bao gồm nút van bên trong (21) và nút van bên ngoài (22), và nút van bên trong (21) được đặt đồng trục và bố trí bên trong của nút van bên ngoài (22), và khe hở thoát nước thông thường (25) được tạo ra giữa nút van bên trong (21) và nút van bên ngoài (22).

4. Bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp theo điểm 3, trong đó buồng điều tiết chứa nút van bên trong (22a) và lỗ van bên trong (22b) thông nhau được tạo ra trong nút van bên ngoài (22), và nút van bên trong (21) kết hợp với chi tiết đàn hồi lớp ở bên trong (23) được bố trí trong buồng điều tiết chứa nút van bên trong (22a), và nút van bên trong (21) được tạo ra với thanh chặn (21b) có thể di chuyển qua lỗ van bên trong (22b), và khe hở thoát nước thông thường (25) được tạo ra giữa thanh chặn (21b) và lỗ van bên

trong (22b).

5. Bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp theo điểm 4, trong đó bề mặt hình nón xiên thứ nhất dạng khuyên (21b') được tạo ra trên thành ngoài của thanh chặn (21b), và lỗ van bên trong (22b) được tạo ra ở phía đối diện với bề mặt hình nón xiên thứ hai dạng khuyên (22b'), bề mặt hình nón xiên thứ nhất (21b') và bề mặt hình nón xiên thứ hai (22b') được ngăn chặn khỏi tiếp xúc, để khe hở thoát nước thông thường (25) được tạo ra giữa bề mặt hình nón xiên thứ nhất (21b') và bề mặt hình nón xiên thứ hai (22b').

6. Bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp theo điểm 5, trong đó độ nghiêng của bề mặt hình nón xiên thứ nhất (21b') và bề mặt hình nón xiên thứ hai (22b') đối với đường trục (L) của nút van bên trong (21) không giống nhau.

7. Bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp theo điểm 4, trong đó phần mũ hình khuyên (21a) được tạo ra ở một đầu của thanh chặn (21b) của nút van bên trong (21), và đường kính của phần mũ (21a) tương đối lớn hơn so với đường kính của thanh chặn (21b), chi tiết đàn hồi lớp ở bên trong (23) được bố trí giữa phần mũ (21a) và bề mặt thành của buồng điều tiết chứa nút van bên trong (22a).

8. Bộ van hồi dầu với điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp theo điểm 1, trong đó nhiều nút van tiết lưu gồm nút van bên trong (21) và nút van bên ngoài (22), nút van bên trong (21) được đặt đồng trục và bố trí bên trong của nút van bên ngoài (22), khe hở thoát nước thông thường (25) là lỗ thoát dầu (26) với độ mở cố định, lỗ thoát dầu (26) được tạo ra bên trong phần thân nút của nút van bên trong (21), và nút van bên ngoài còn thông giữa khoang thu dầu chịu nén (11) và đường hồi dầu (13).

9. Bộ van hồi dầu với điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp theo điểm 3, trong đó buồng van tiết lưu (15) thông với khoang thu dầu chịu nén (11) và lỗ van bên ngoài (16) được tạo ra ở đầu vào (13a), và nút van bên ngoài (22) kết hợp với chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài (24) và được bố trí trong buồng van tiết lưu (15) để nhận biết áp suất dầu trong khoang thu dầu chịu nén (11), và sau đó điều chỉnh việc đóng mở của lỗ van bên ngoài (16).

10. Bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp theo điểm 9, trong đó rãnh vòng

(22c) được tạo ra giữa buồng van tiết lưu (15) và đường hồi dầu (13), thành bên ngoài của nút van bên ngoài (22) tạo ra thành chắn (22d), và chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài (24) được lắp đặt giữa rãnh vòng (22c) và thành chắn (22d).

11. Bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp theo điểm 8, trong đó buồng van tiết lưu (15) thông với khoang thu dầu chịu nén (11) và lỗ van bên ngoài (16) được tạo ra ở đầu vào (13a), và nút van bên ngoài (22) kết hợp với chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài (24) và được bố trí trong buồng van tiết lưu (15) để nhận biết áp suất dầu trong khoang thu dầu chịu nén (11), và sau đó điều chỉnh việc đóng mở của lỗ van bên ngoài (16).

12. Bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp theo điểm 11, trong đó rãnh vòng (22c) được tạo ra giữa buồng van tiết lưu (15) và đường hồi dầu (13), thành bên ngoài của nút van bên ngoài (22) tạo ra thành chắn (22d), và chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài (24) được lắp đặt giữa rãnh vòng (22c) và thành chắn (22d).

13. Bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp theo điểm 11, trong đó lỗ van bên ngoài (16) được tạo ra với thành lỗ vát chéo dạng vòng (16a), và nút van bên ngoài (22) được tạo ra với thành nút vát chéo giống dạng vòng (22e), độ nghiêng của thành lỗ vát chéo (16a) và thành nút vát chéo (22e) so với trục của nút van bên ngoài (22) là giống nhau.

14. Bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp theo điểm 1, trong đó nhiều nút van tiết lưu gồm nút van bên trong (21) và nút van bên ngoài (22), nút van bên ngoài (22) chịu tải với lực đàn hồi của chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài (24), nút van bên trong (21) chịu tải với lực đàn hồi được tích hợp của chi tiết đàn hồi lớp ở bên trong (23) và chi tiết đàn hồi lớp ở bên ngoài (24).

15. Bộ van hồi dầu với điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp theo điểm 1, trong đó đường hồi dầu (13) giữa đầu vào (13a) và đầu ra (13b) được bố trí theo đường thẳng dọc theo đường trục (L), và nhiều nút van tiết lưu và nút van hồi dầu (30) được bố trí dọc theo đường trục (L).

16. Bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp theo điểm 1, trong đó đầu ra (13b) tạo ra lỗ van hồi dầu (17) và buồng van một chiều (18) thông với khoang xả dầu chịu nén (12), nút van hồi dầu (30) được bố trí trong buồng van một chiều (18) để điều chỉnh việc

mở và đóng của lỗ van hồi dầu (17), lỗ hồi dầu (19) cũng được tạo ra ở đầu ra (13b), và lỗ van hồi dầu (17) thông với lỗ hồi dầu (19) khi lỗ van hồi dầu (17) được mở.

17. Bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp theo điểm 1, trong đó thiết bị thủy lực là kích thủy lực, khoang thu dầu chịu nén (11) là xy lanh dầu bên trong (11a) của kích thủy lực, và khoang xả dầu chịu nén (12) là thùng dầu (12a) của kích thủy lực.

18. Bộ van hồi dầu với sự điều chỉnh tiết lưu nhiều cấp theo điểm 9, trong đó lỗ van bên ngoài (16) được tạo ra với thành lỗ vát chéo dạng vòng (16a), và nút van bên ngoài (22) được tạo ra với thành nút vát chéo giống dạng vòng (22e), độ nghiêng của thành lỗ vát chéo (16a) và thành nút vát chéo (22e) so với trục của nút van bên ngoài (22) là giống nhau.

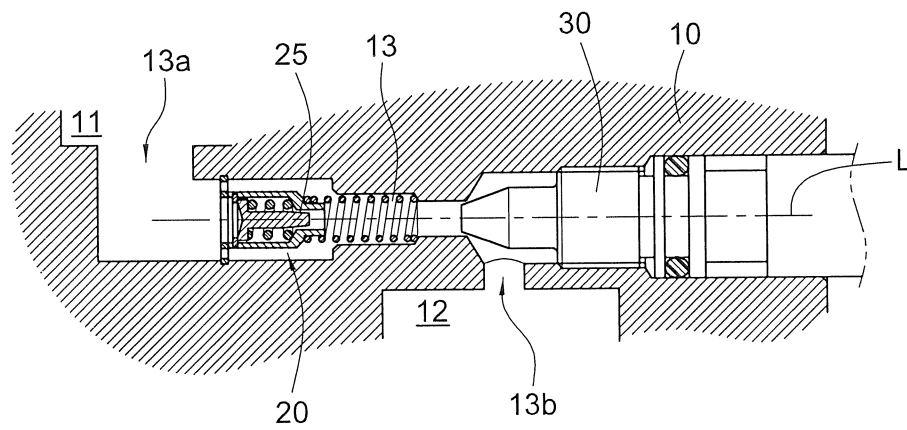


Fig. 1

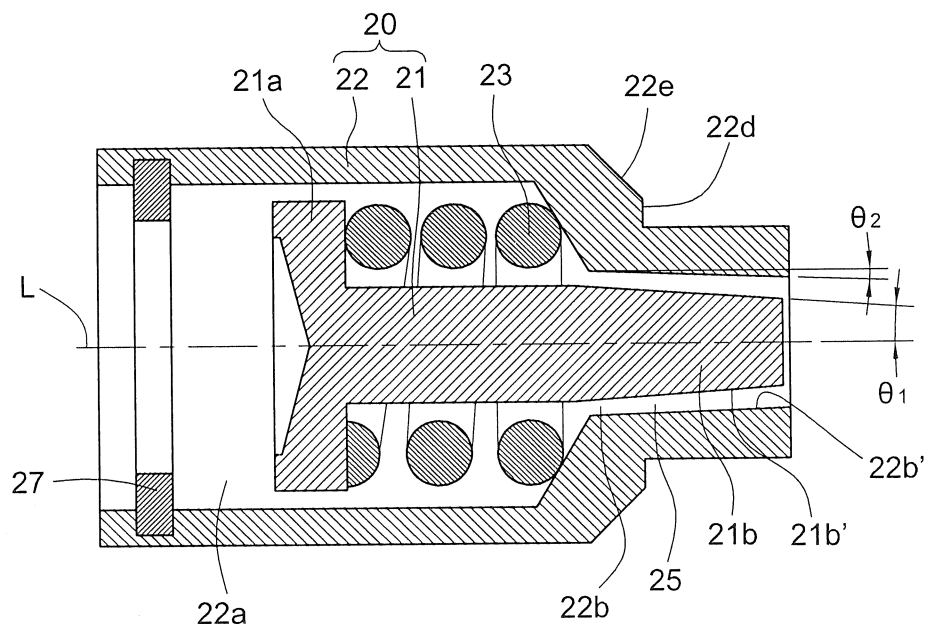


Fig. 4

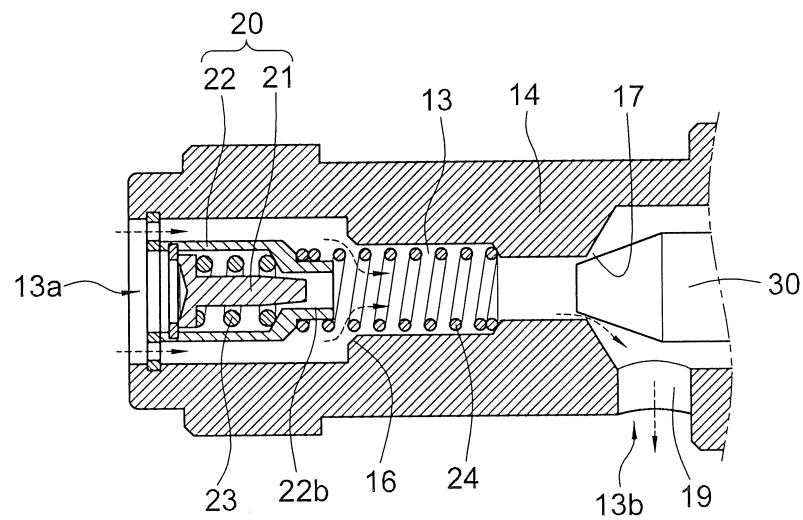


Fig. 5

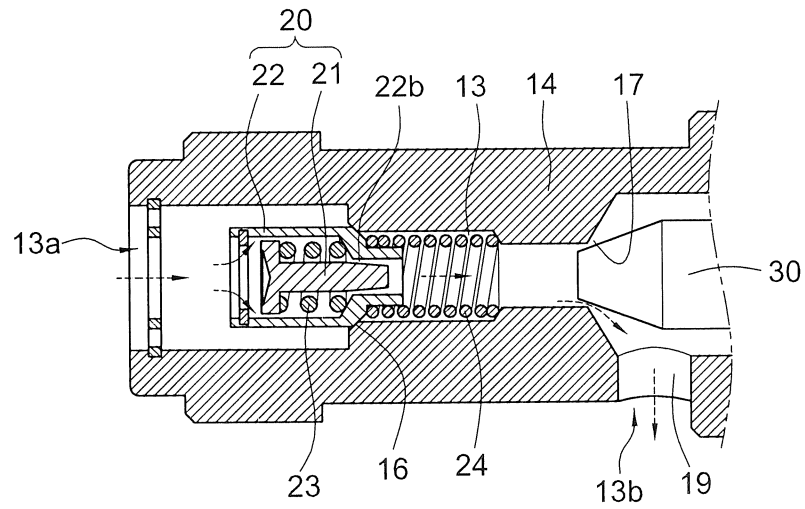


Fig. 6

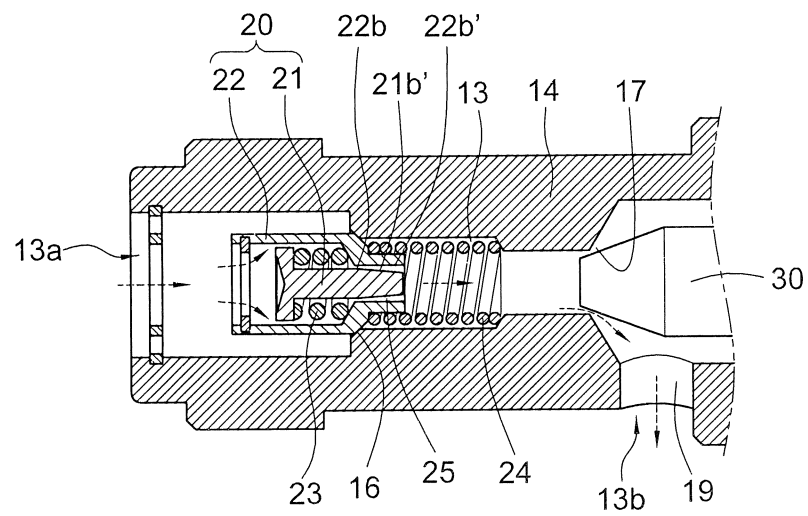


Fig. 7

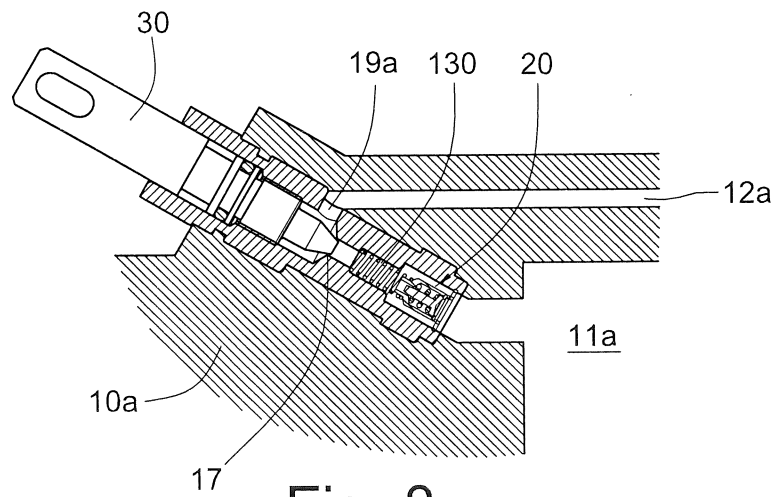


Fig. 8

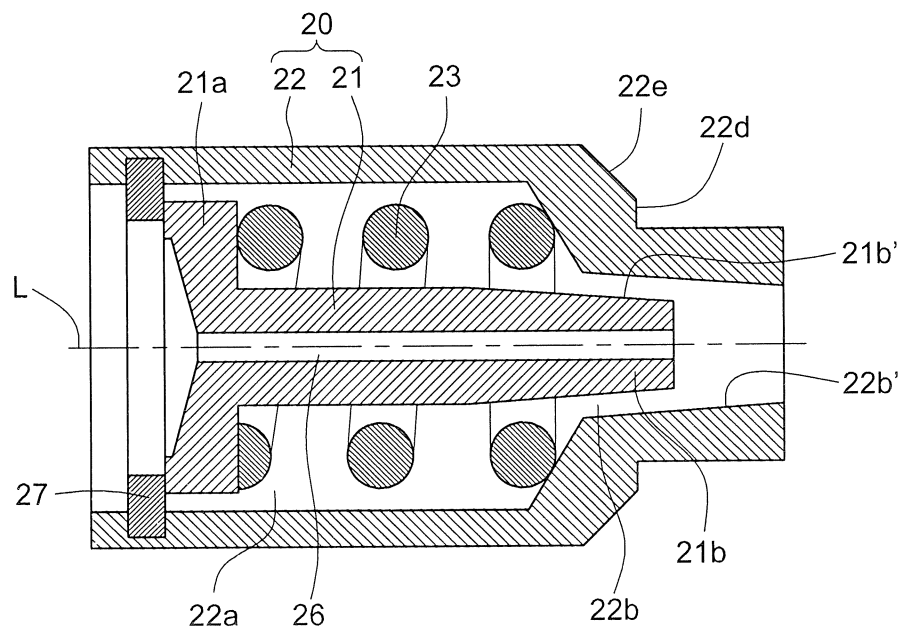


Fig. 9