



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

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

(11)



1-0043692

(51)⁷ F15B 3/00; F15B 15/14; F15B 15/20

(13) B

(21) 1-2019-02322

(22) 12/10/2017

(86) PCT/EP2017/076110 12/10/2017

(87) WO 2018/082893 11/05/2018

(30) 16197299.7 04/11/2016 EP

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/07/2019 376A

(73) PISTONPOWER APS (DK)

Alsion 2, DK-6400 Sønderborg, Denmark

(72) TODSEN, Jørgen P. (DK); TYCHSEN, Tom (DK); ZAVADINKA, Peter (SK);

VOKEL, Lubos (SK); HANUSOVSKY, Juraj (SK); CLAUSEN, Jørgen Mads (DK).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) CƠ CẤU DẪN ĐỘNG THỦY LỰC VỚI BỘ KHUẾCH ĐẠI ÁP SUẤT

(21) 1-2019-02322

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu dẫn động thủy lực (1) bao gồm hốc xy lanh (2), pit tông (5) với cần pit tông (6) được bố trí đối xứng được bên trong hốc xy lanh (2) và bộ khuếch đại áp suất (17) bao gồm phần đưa vào (18) với cửa vào áp suất (20), phần hoạt động (19) với cửa ra áp suất cao (22), buồng áp suất thấp (32) và buồng áp suất cao (38a). Mục đích của sáng chế là đề xuất cơ cấu dẫn động thủy lực (1) với bộ khuếch đại áp suất theo môđun (10). Để đạt được mục đích này, phần đưa vào (18) được bố trí bên trong cần pit tông (6), và trong đó buồng áp suất thấp (32) được bố trí tĩnh so với phần đưa vào (18).

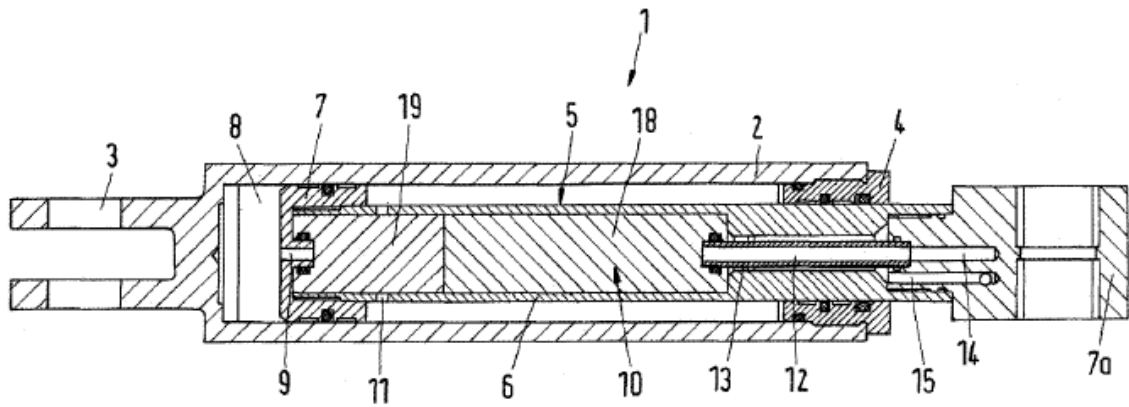


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu dẫn động thủy lực bao gồm hốc xy lanh, pit-tông với cần pit-tông được bố trí đối chọi được bên trong hốc xy lanh và bộ khuếch đại áp suất bao gồm phần đưa vào với cửa vào áp suất, phần hoạt động với cửa ra áp suất cao, buồng áp suất thấp và buồng áp suất cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cơ cấu dẫn động thủy lực này đã được biết đến và được sử dụng trong các lĩnh vực công nghiệp khác nhau. Ví dụ, chúng được sử dụng để dẫn động các thành phần cơ khí để ép, cắt hoặc tương tự. Trong các ứng dụng này, các thành phần cơ khí này gặp phải việc kháng dẫn đến bởi miếng gia công bị ép hoặc cắt. Việc kháng này còn có thể biến thiên trong quá trình vận hành. Do đó, quan trọng là cơ cấu dẫn động thủy lực có thể đề xuất áp suất vận hành đủ trong quá trình tất cả các giai đoạn của quá trình vận hành. Do áp suất cần thiết phụ thuộc vào việc kháng dẫn đến bởi miếng gia công, và cả nhu cầu về áp suất cần được tạo ra bởi biến thiên của cơ cấu dẫn động thủy lực.

Để tránh được thiếu hụt về áp suất trong quá trình vận hành, được biết đến là tạo ra việc sử dụng bộ khuếch đại áp suất phối hợp với cơ cấu dẫn động thủy lực. Bộ khuếch đại áp suất này bao gồm phần đưa vào với cửa vào. Chất lỏng thủy lực được sử dụng để vận hành cơ cấu dẫn động thủy lực đi vào phần đưa vào thông qua cửa vào. Chất lỏng thủy lực đi qua buồng áp suất thấp. Áp suất của chất lỏng thủy lực kết quả là được tăng cường. Khi đó nó đi qua buồng áp suất cao và ra khỏi bộ khuếch đại áp suất nhờ cửa ra áp suất cao của phần hoạt động. Do đó, việc khuếch đại áp suất của chất lỏng thủy lực bên trong cơ cấu dẫn động thủy lực có thể đạt được. Yêu cầu tăng về áp suất của cơ cấu dẫn động thủy lực có thể thỏa mãn.

Tuy nhiên, còn rõ ràng là các chi tiết bổ sung, như là bộ khuếch đại áp suất với cửa vào áp suất của nó, phần đưa vào, phần hoạt động và cửa ra áp suất cao cần thiết được bổ sung vào cơ cấu dẫn động thủy lực. Tiếp xúc lỏng giữa cơ cấu dẫn động thủy lực và bộ khuếch đại áp suất cần phải được thiết lập. Thông thường, để đạt được điều này, thiết kế kỹ thuật của cơ cấu dẫn động thủy lực cần các biến đổi về cấu trúc hoặc các phần bổ sung. Thiết kế kỹ thuật biến đổi này làm cho việc cấu tạo và việc lắp ráp công kênh và đắt đỏ. Cơ cấu dẫn động thủy lực và bộ khuếch đại áp suất cần thiết được lắp ráp đồng thời. Các phần

khác nhau của cơ cấu dẫn động thủy lực và bộ khuếch đại áp suất cần thiết được gia công để phối hợp được với nhau.

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất cơ cấu dẫn động thủy lực với bộ khuếch đại áp suất theo môđun.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích này đạt được bằng cách là phần đưa vào được bố trí bên trong cần pit-tông, và trong đó buồng áp suất thấp được bố trí tĩnh so với phần đưa vào.

Việc bố trí phần đưa vào bên trong cần pit-tông làm cho cấu trúc theo môđun của bộ khuếch đại áp suất có thể. Không cần thêm không gian cấu trúc bổ sung để bố trí phần đưa vào trong đó. Các bộ phận có trước của cơ cấu dẫn động thủy lực có thể được sử dụng cho mục đích này. Kết nối lỏng giữa cơ cấu dẫn động thủy lực và phần đưa vào có thể được thiết lập một cách dễ dàng. Trong việc bố trí buồng áp suất thấp tĩnh so với phần đưa vào, số lượng các bộ phận di chuyển bên trong cơ cấu dẫn động thủy lực và bộ khuếch đại áp suất có thể nhỏ. Tránh được ma sát giữa các bộ phận khác nhau. Tuổi thọ của cơ cấu dẫn động thủy lực và bộ khuếch đại áp suất có thể tăng. Trong suốt hành trình của pit-tông, thể tích của buồng áp suất thấp không đổi. Do buồng áp suất thấp được bố trí tĩnh so với phần đưa vào, và phần đưa vào được bố trí bên trong cần pit-tông, buồng áp suất thấp theo chuyển động của cần pit-tông trong suốt hành trình của pit-tông. Tuy nhiên, thể tích của buồng áp suất thấp vẫn không đổi trong suốt hành trình này.

Theo phương án khác, phần hoạt động được bố trí bên trong cần pit-tông, và trong đó buồng áp suất cao được bố trí tĩnh so với phần hoạt động. Việc bố trí phần hoạt động bên trong cần pit-tông làm cho cấu trúc theo môđun của bộ khuếch đại áp suất là có thể. Không cần thêm không gian cấu trúc bổ sung để bố trí phần đưa vào trong đó. Các bộ phận có trước của cơ cấu dẫn động thủy lực có thể được sử dụng cho mục đích này. Kết nối lỏng giữa cơ cấu dẫn động thủy lực và phần hoạt động có thể được thiết lập một cách dễ dàng. Trong việc bố trí buồng áp suất cao tĩnh so với phần hoạt động, số lượng các bộ phận di chuyển bên trong cơ cấu dẫn động thủy lực và bộ khuếch đại áp suất có thể nhỏ. Tránh được ma sát giữa các bộ phận khác nhau. Tuổi thọ của cơ cấu dẫn động thủy lực và bộ khuếch đại áp suất có thể tăng. Trong suốt hành trình của pit-tông, thể tích của buồng áp suất cao không đổi. Do buồng áp suất cao được bố trí tĩnh so với phần hoạt động, và phần hoạt động được bố trí bên trong cần pit-tông, buồng áp suất cao theo chuyển động của cần pit-tông trong

suốt hành trình của pit-tông. Tuy nhiên, thể tích của buồng áp suất cao vẫn không đổi trong suốt hành trình này

Theo phương án khác, buồng áp suất cao được bố trí bên trong phần hoạt động, và trong đó cần pit-tông bao gồm đầu pit-tông cố định phần hoạt động bên trong cần pit-tông. Lượng không gian cấu trúc cần thiết có thể còn giảm đáng kể bằng cách bố trí buồng áp suất cao bên trong phần hoạt động. Bộ khuếch đại áp suất bao gồm hai phần: phần đưa vào và phần hoạt động, nhờ sự lắp ráp tất cả các phần bên trong của nó. Để đạt được chức năng đúng của bộ khuếch đại áp suất, phần đưa vào và phần hoạt động cần được cố định ở vị trí tương ứng của chúng. Để đạt được điều này, phải áp dụng lực bên ngoài. Việc cố định vị trí này của phần hoạt động có thể đạt được dễ dàng bằng cách thực hiện sử dụng các đặc điểm cấu trúc của cơ cấu dẫn động thủy lực. Do phần hoạt động được bố trí bên trong cần pit-tông, đầu pit-tông có thể được sử dụng thích hợp để cố định vị trí của phần hoạt động trong cần pit-tông. Đầu pit-tông cố định khớp lực vị trí của phần hoạt động. Nó tác động một lực bên ngoài lên phần hoạt động.

Theo phương án khác nữa, buồng áp suất thấp được bố trí bên trong phần đưa vào, và trong đó cần pit-tông cố định phần đưa vào bên trong cần pit-tông. Lượng không gian cấu trúc cần thiết có thể còn giảm đáng kể bằng cách bố trí buồng áp suất thấp bên trong phần đưa vào. Bộ khuếch đại áp suất bao gồm hai phần: phần đưa vào và phần hoạt động, nhờ sự lắp ráp tất cả các phần bên trong của nó. Để đạt được chức năng đúng của bộ khuếch đại áp suất, phần đưa vào và phần hoạt động cần được cố định ở vị trí tương ứng của chúng. Để đạt được điều này, phải áp dụng lực bên ngoài. Việc cố định vị trí này của phần đưa vào có thể đạt được dễ dàng bằng cách thực hiện sử dụng các đặc điểm cấu trúc của cơ cấu dẫn động thủy lực. Do phần đưa vào được bố trí bên trong cần pit-tông, cần pit-tông có thể được sử dụng thích hợp để cố định vị trí của phần đưa vào trong cần pit-tông. Cần pit-tông cố định khớp lực vị trí của phần đưa vào. Nó tác động một lực bên ngoài lên phần đưa vào. Đặt theo cách khác, vị trí của phần hoạt động được bố trí tĩnh so với phần đưa vào. Cả phần đưa vào và phần hoạt động được bố trí trong cần pit-tông. Đồng thời, thể tích của buồng áp suất thấp và buồng áp suất cao không đổi. Vị trí của buồng áp suất thấp so với vị trí của buồng áp suất cao cũng tĩnh. Đầu pit-tông và cần pit-tông cố định vị trí của phần đưa vào và phần hoạt động với nhau. Bộ khuếch đại áp suất có thể được lắp ráp như là mô đun bên trong cần pit-tông. Bản thân pit-tông thực hiện chức năng là ống ngoài giữ phần đưa vào và phần hoạt

động với nhau bằng lực bên ngoài. Chức năng đúng của bộ khuếch đại áp suất do đó được đảm bảo.

Theo một phương án khác, cần pit-tông bao gồm cửa bên của cần pit-tông được bố trí theo hướng tỏa tròn của cần pit-tông thiết lập tiếp xúc lỏng giữa bộ khuếch đại áp suất và hốc xy lanh. Cửa bên của cần pit-tông được dùng làm cửa vào dòng chảy ngược và/hoặc cửa ra dòng chảy ngược của bộ khuếch đại áp suất. Cửa bên của cần pit-tông đi kèm với cửa bên của pit-tông. Cửa bên của pit-tông có thể được bố trí đồng tâm với cần pit-tông bên trong đầu pit-tông. Cửa bên của pit-tông thực hiện chức năng như cửa ra áp suất cao của bộ khuếch đại áp suất. Nó thiết lập kết nối lỏng giữa bộ khuếch đại áp suất và buồng làm việc của hốc xy lanh.

Theo một phương án khác nữa, cửa vào áp suất và cửa ra áp suất cao được bố trí đồng trục ở các đầu đối diện theo trục của bộ khuếch đại áp suất. Việc bố trí này tạo thuận tiện cho việc cung cấp của bộ khuếch đại áp suất với chất lỏng thủy lực. Nó, ví dụ, có thể bố trí cửa vào áp suất ở lân cận của tai pit-tông. Các kênh cung cấp bộ khuếch đại áp suất với chất lỏng thủy lực nhờ cửa vào áp suất khi đó có thể được bố trí bên trong cần pit-tông và tai pit-tông. Cửa vào áp suất và cửa ra áp suất cao được bố trí đồng trục để tránh được mất cân bằng. Còn đạt được việc truyền hiệu quả của chất lỏng thủy lực từ bộ khuếch đại áp suất đến cơ cấu dẫn động thủy lực.

Theo một phương án khác, phần đưa vào bao gồm van trình tự điều khiển nối lỏng với cửa vào áp suất và được bố trí theo hướng trục của phần đưa vào. Van trình tự điều khiển có thể được gắn bằng ren theo hướng trục vào trong phần đưa vào. Đáy của van trình tự điều khiển ở trong đó được kết nối vào cửa vào áp suất thông qua kênh đưa chính. Van trình tự điều khiển thường là đóng. Theo cách này, nó cho phép toàn bộ dòng chảy của chất lỏng thủy lực bên trong kênh đưa chính. Việc bố trí theo trục của van trình tự điều khiển cho phép lắp ráp dễ dàng và nhỏ gọn.

Theo một phương án khác nữa, van trình tự điều khiển được hoạt hóa bằng áp suất khi áp suất ở cửa vào áp suất vượt quá giá trị cài đặt trước, do đó mở kênh điều khiển từ cửa vào áp suất đến buồng áp suất thấp. Đáy của van trình tự điều khiển được kết nối vào cửa vào áp suất thông qua kênh đưa chính. Nó được kết nối thông qua kênh điều khiển thứ nhất vào chốt van kiểm soát thứ nhất. Chốt van kiểm soát thứ nhất hình thành phần kết nối chất lưu từ van trình tự điều khiển nhờ kênh điều khiển đến buồng áp suất thấp. Van trình tự điều

khíen thường là đóng. Trong trạng thái này, nó chặn tiếp xúc lỏng kết hợp với chốt van kiểm soát thứ nhất đến buồng áp suất thấp. Một khi áp suất của chất lỏng thủy lực trong phần đưa vào đạt tới giá trị cài đặt trước, van trình tự điều khiển mở. Do đó, kênh điều khiển từ cửa vào áp suất đến buồng áp suất thấp mở. Áp suất của chất lỏng thủy lực kết quả là được khuếch đại khi xét đến nhu cầu tăng về áp suất. Việc cài đặt của van trình tự điều khiển đến giá trị cài đặt trước có thể điều chỉnh được. Việc cài đặt của van trình tự điều khiển còn có thể được cố định đến giá trị cài đặt trước nào đó.

Theo một phương án khác, phần hoạt động bao gồm van cân bằng có điều khiển thiết lập tiếp xúc lỏng giữa cửa vào áp suất và cửa ra áp suất cao và được bố trí theo hướng trục của phần hoạt động. Van cân bằng có điều khiển bao gồm nhiều phần mà được tích hợp bên trong phần hoạt động theo hướng trục của nó. Một khi phần đưa vào và phần hoạt động được gắn so với nhau, nó không còn có thể mức áp suất cài đặt của van cân bằng có điều khiển. Do đó, việc cài đặt đúng đạt được bằng cách các dạng khác nhau của lò xo. Các lò xo này hình thành một phần trong số nhiều phần của van cân bằng có điều khiển. Van cân bằng có điều khiển có thể đề xuất toàn bộ dòng chảy từ cửa vào áp suất đến cửa ra áp suất cao. Hơn nữa, nó có thể đề xuất chức năng giữ tải ở cửa ra áp suất cao, do đó thỏa mãn yêu cầu tăng về áp suất trong cơ cấu dẫn động thủy lực. Cuối cùng, van cân bằng có điều khiển còn có thể đề xuất chức năng hạ thấp được kiểm soát từ cửa ra áp suất cao đến cửa vào áp suất, do đó tránh được sụt áp quá sâu. Van cân bằng có điều khiển bao gồm 3 cửa kết nối: van cân bằng có điều khiển cửa vào kết hợp với kênh đưa chính, van cân bằng có điều khiển cửa ra kết hợp với kênh áp suất cao thứ hai cũng như van cân bằng có điều khiển điều khiển cửa kết hợp với đường điều khiển. Đường điều khiển kết nối van cân bằng có điều khiển với kênh chảy ngược chính. Theo hướng từ cửa vào áp suất đến cửa ra áp suất cao, van cân bằng có điều khiển đề xuất toàn bộ dòng chảy của chất lỏng thủy lực thông qua kênh đưa chính. Điều này có thể đạt được bằng van kiểm tra tích hợp trong van cân bằng có điều khiển. Theo hướng dòng chảy ngược lại, từ cửa ra áp suất cao đến cửa vào áp suất, van cân bằng có điều khiển chặn dòng chảy của chất lỏng thủy lực. Tuy nhiên, một khi áp suất được áp dụng đến đường điều khiển vượt quá giá trị cài đặt trước nào đó, van cân bằng có điều khiển mở đường chất lưu từ cửa ra áp suất cao đến kênh chảy ngược chính.

Theo một phương án khác nữa, van cân bằng có điều khiển được gắn trên mặt đầu theo trục thứ nhất của phần đưa vào, trong đó mặt đầu theo trục thứ nhất của phần đưa vào tiếp giáp mặt đầu theo trục thứ nhất của phần hoạt động. Van cân bằng có điều khiển bao

gồm nhiều phần như là các dạng khác nhau của lò xo. Phần được gắn này theo hướng trục của phần hoạt động theo cách tiết kiệm không gian. Trong đó, mặt phẳng chia được cấu tạo nên bởi chỗ tiếp giáp của mặt đầu theo trục thứ nhất của phần đưa vào và mặt đầu theo trục thứ nhất của phần hoạt động. Tất cả các phần của van cân bằng có điều khiển được gắn trên mặt đầu theo trục thứ nhất của phần đưa vào, tức là từ mặt phẳng chia. Các vị trí đúng của tất cả các phần của van cân bằng có điều khiển do đó có thể đạt được bằng cách che phủ mặt đầu theo trục thứ nhất của phần hoạt động với mặt đầu theo trục thứ nhất của phần đưa vào. Không cần thiết gắn ren của van cân bằng có điều khiển. Không cần thiết có ren trong phần hoạt động. Việc lắp ráp và sản xuất bộ khuếch đại áp suất trở thành dễ dàng và không đắt đỏ.

Theo một phương án khác, buồng áp suất thấp bao gồm pit-tông áp suất thấp và ống lót pit-tông áp suất thấp, trong đó pit-tông áp suất thấp được bố trí đối chỗ được so với ống lót pit-tông áp suất thấp. Ống lót pit-tông áp suất thấp là theo cách dễ dàng và hiệu quả về giá thành do việc tăng thời hạn sử dụng của pit-tông áp suất thấp. Điều này đạt được bằng cách làm giảm ma sát giữa pit-tông áp suất thấp và các thành theo chu vi của buồng áp suất thấp của phần đưa vào. Ống lót pit-tông áp suất thấp có thể, ví dụ, được đúc vào trong phần đưa vào hoặc có thể được gắn với lực ấn khớp (phụ thuộc vào vật liệu được sử dụng cho ống lót). Nó có thể bao gồm 1 miếng. Nó còn có thể bao gồm các miếng khác nhau. Các miếng khác nhau khi đó được đúc vào trong phần đưa vào cái nó sau cái kia. Các khe giữa các miếng khác nhau là tránh được. Vị trí đúng của các miếng khác nhau có thể được kiểm soát bởi khuôn dẫn trong quá trình đúc. Sau quy trình đúc, ống lót pit-tông áp suất thấp cần phải được gia công đến đường kính trong nào đó.

Theo một phương án khác, buồng áp suất cao bao gồm pit-tông áp suất cao và ống lót pit-tông áp suất cao, trong đó pit-tông áp suất cao được bố trí đối chỗ được so với ống lót pit-tông áp suất cao. Ống lót pit-tông áp suất cao là theo cách dễ dàng và hiệu quả về giá thành do việc tăng thời hạn sử dụng của pit-tông áp suất cao. Điều này đạt được bằng cách làm giảm ma sát giữa pit-tông áp suất cao và các thành theo chu vi của buồng áp suất cao của phần hoạt động. Ống lót pit-tông áp suất cao bao gồm 2 phần với độ dài khác nhau: chi tiết ống lót pit-tông áp suất cao thứ nhất và chi tiết ống lót pit-tông áp suất cao thứ hai. Vị trí đúng của các ống lót khác nhau có thể được kiểm soát bởi khuôn dẫn trong quá trình đúc. Sau quy trình đúc, ống lót pit-tông áp suất cao cần phải được gia công đến đường kính trong nào đó. Ống lót còn có thể được gắn với lực ấn khớp.

Theo một phương án khác nữa, ống lót pit-tông áp suất cao bao gồm kẽ hở mở kênh điều khiển thứ hai thiết lập tiếp xúc lỏng giữa buồng áp suất cao và van đối. Ống lót pit-tông áp suất cao có thể bao gồm chi tiết ống lót áp suất cao thứ nhất và chi tiết ống lót pit-tông áp suất cao thứ hai. Kẽ hở nằm ở giữa các ống lót này. Kẽ hở mở kênh điều khiển thứ hai, một khi pit-tông áp suất cao đã đạt tới vị trí đầu theo trục ở đầu xa của phần đưa vào bên trong buồng áp suất cao. Thời hạn sử dụng của bộ khuếch đại áp suất có thể tăng được bằng cách dùng ống lót, trong khi đồng thời đảm bảo chức năng đúng của nó. Ống lót pit-tông áp suất cao có thể được ứng dụng không cần biến đổi các đặc tính cấu trúc của bộ khuếch đại áp suất.

Theo một phương án khác, bộ khuếch đại áp suất bao gồm bộ tiếp hợp bên trong thiết lập tiếp xúc lỏng giữa cửa vào áp suất và cửa vào pit-tông. Cửa vào pit-tông có thể được bố trí bên trong tai pit-tông. Cửa vào pit-tông có thể là lỗ khoan bên trong tai pit-tông. Cửa vào pit-tông có thể được bố trí đồng tâm với cần pit-tông. Bộ tiếp hợp bên trong kết nối cửa vào pit-tông với cửa vào áp suất và vì thế với bộ khuếch đại áp suất. Bộ tiếp hợp bên trong có thể là ống. Bộ tiếp hợp bên trong cấu tạo nên cách dễ dàng để thiết lập tiếp xúc lỏng giữa cơ cấu dẫn động thủy lực và bộ khuếch đại áp suất. Độ dài của bộ tiếp hợp bên trong có thể biến thiên phụ thuộc vào hành trình của cần pit-tông. Do đó, tất cả các phần cần thiết để thiết lập kết nối lỏng này có thể được lắp ráp bên trong cần pit-tông.

Theo một phương án cuối cùng, bộ tiếp hợp bên trong bao gồm phần làm kín tỏa tròn, cố định đồng tâm bộ tiếp hợp bên trong so với cần pit-tông. Điều này làm cho việc lắp ráp dễ dàng và hiệu quả. Phần làm kín tỏa tròn có thể là vòng làm kín. Do cửa vào pit-tông cũng như bộ khuếch đại áp suất có thể được bố trí đồng tâm với cần pit-tông, việc cố định đồng tâm của bộ tiếp hợp bên trong so với cần pit-tông là có lợi. Có thể đạt được việc lắp ráp tiết kiệm không gian. Thiết lập được tiếp xúc lỏng giữa bộ khuếch đại áp suất và cơ cấu dẫn động thủy lực.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả với việc tham khảo đến các phương án khác nhau, kết hợp với các hình vẽ kèm theo. Trong đó,

Hình 1 thể hiện cơ cấu dẫn động thủy lực với bộ khuếch đại áp suất theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Hình 2 thể hiện phương án thứ nhất của bộ khuếch đại áp suất

Hình 3 thể hiện phương án thứ hai của bộ khuếch đại áp suất;

Hình 4 thể hiện phương án thứ ba của bộ khuếch đại áp suất;

Hình 5 thể hiện phương án thứ tư của bộ khuếch đại áp suất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cơ cấu dẫn động thủy lực 1 bao gồm hốc xy lanh 2. Hốc xy lanh 2 bao gồm ở đầu theo trục thứ nhất của nó tai xy lanh 3. Nó còn bao gồm đầu xy lanh 4 làm kín thể tích trong của hốc xy lanh 2 theo cách kín chất lưu. Cơ cấu dẫn động thủy lực 1 còn bao gồm pit-tông 5 với cần pit-tông 6 được bố trí đối chỗ được bên trong hốc xy lanh 2. Cần pit-tông 6 ăn khớp với đầu xy lanh 4. Cần pit-tông 6 bao gồm đầu pit-tông 7 ở đầu theo trục thứ nhất của nó và tai pit-tông 7a ở đầu theo trục thứ hai của nó. Buồng vận hành 8 của cơ cấu dẫn động thủy lực 1 được bố trí ở phía của đầu pit-tông 7 đối diện tai pit-tông 7a.

Đầu pit-tông 7 bao gồm cửa bên pit-tông 9. Cửa bên pit-tông 9 được bố trí đồng trục với cần pit-tông 6. Nó thiết lập tiếp xúc lỏng thứ nhất giữa buồng vận hành 8 của cơ cấu dẫn động thủy lực 1 và bộ khuếch đại áp suất 10. Bộ khuếch đại áp suất 10 được bố trí bên trong cần pit-tông 6. Nó Cần pit-tông 6 còn bao gồm cửa bên của cần pit-tông 11 thiết lập tiếp xúc lỏng thứ hai giữa bộ khuếch đại áp suất 10 và thể tích trong của hốc xy lanh 2.

Ở đầu theo trục của bộ khuếch đại áp suất 10 ở lân cận của tai pit-tông 7a, bộ tiếp hợp bên trong 12 được bố trí. Bộ tiếp hợp bên trong 12 được cố định vào vị trí bên trong cần pit-tông 6 của nó bằng phần làm kín tỏa tròn 13. Phần làm kín tỏa tròn 13 cố định bộ tiếp hợp bên trong 12 đồng trục với cần pit-tông 6. Bộ tiếp hợp bên trong 12 thiết lập tiếp xúc lỏng giữa bộ khuếch đại áp suất 10 và cửa vào pit-tông 14. Cửa vào pit-tông 14 được bố trí bên trong tai pit-tông 7a. Cửa ra pit-tông 15 tương ứng với cửa vào pit-tông 14 còn được bố trí bên trong tai pit-tông 7a.

Theo phương án như trên Hình 1, bộ khuếch đại áp suất 10 được gắn đồng tâm bên trong cần pit-tông được khoan 6. Bộ khuếch đại áp suất 10 được bố trí gần hơn đến đầu pit-tông 7 so với đến tai pit-tông 7a. Cửa vào pit-tông 14 và cửa ra pit-tông 15 được bố trí bên trong tai pit-tông 7a là các lỗ khoan. Chúng đề xuất/cung cấp chất lỏng thủy lực với áp suất cài đặt trước nào đó. Chất lỏng thủy lực nén được tạo ra bởi, ví dụ, bơm ở bên ngoài (không được thể hiện trên hình vẽ). Cửa vào pit-tông 14 được bố trí đồng trục với cần pit-tông 6. Nó được kết nối vào bộ tiếp hợp bên trong 12. Bộ tiếp hợp bên trong 12 được kết nối vào bộ

khuếch đại áp suất 10. Bộ tiếp hợp bên trong 12 có thể là ống. Nó nằm đồng trục với cần pit-tông bên trong cần pit-tông được khoan 6. Bộ tiếp hợp bên trong 12 có thể thay đổi theo hành trình của cần pit-tông 6. Bộ tiếp hợp bên trong 12 có thể được cố định ở vị trí của nó bằng cách dùng phần làm kín tỏa tròn 13. Phần làm kín tỏa tròn 13 có thể là vòng làm kín. Phần làm kín tỏa tròn 13 này giữ bộ tiếp hợp bên trong 12 ở vị trí của nó, đồng trục với cần pit-tông 6. Việc lắp ráp trở thành dễ dàng và hiệu quả hơn. Cần pit-tông 6 có đường kính lớn hơn so với đường kính của bộ tiếp hợp bên trong 12. Do đó, kênh pit-tông dạng tròn mở tiếp xúc lỏng giữa bộ khuếch đại áp suất 10 và cửa ra pit-tông 15. Kênh pit-tông dạng tròn này được sử dụng cho việc chảy ngược của chất lỏng thủy lực từ bộ khuếch đại áp suất 10 đến cửa ra pit-tông 15.

Giờ đây, chất lỏng thủy lực nén được tạo ra qua cửa vào pit-tông 14 và bộ tiếp hợp bên trong 12 đến bộ khuếch đại áp suất 10. Áp suất của chất lỏng thủy lực do đó được tạo ra cho bộ khuếch đại áp suất 10 được tăng cường bằng cách dùng bộ khuếch đại áp suất 10. Chất lỏng thủy lực áp suất cao ra khỏi bộ khuếch đại áp suất 10 nhờ cửa bên pit-tông 9 vào trong buồng vận hành 8 của cơ cấu dẫn động thủy lực 1. Do đó, áp suất được tăng cường có thể được cung cấp cho chất lỏng thủy lực bên trong cơ cấu dẫn động thủy lực 1.

Phương án như trên Hình 1 thể hiện bộ khuếch đại áp suất 10 bao gồm phần đưa vào 18 cũng như phần hoạt động 19. Việc chia của bộ khuếch đại áp suất 10 là do việc lắp ráp phần trong của nó. Phần đưa vào 18 và phần hoạt động 19 được giữ cùng nhau bởi lực từ bên ngoài để đảm bảo chức năng đúng của bộ khuếch đại áp suất 10. Lực từ bên ngoài này được tạo ra bởi đầu pit-tông 7 lên cần pit-tông 6 chứa cả phần đưa vào 18 cũng như phần hoạt động 19.

Mặt khác, nguyên tắc làm việc của cơ cấu dẫn động thủy lực 1 theo phương án của Hình 1 là đã biết trong lĩnh vực.

Như có thể suy ra từ Hình 2, phần đưa vào 18 bao gồm cửa vào áp suất 20. Cửa vào áp suất 20 được kết nối vào bộ tiếp hợp bên trong 12 của phương án như trên Hình 1. Do đó, chất lỏng thủy lực nén được tạo ra cho bộ khuếch đại áp suất 10. Chất lỏng thủy lực nén chảy bên trong kênh đưa chính 21. Kênh đưa chính 21 kết nối cửa vào áp suất 20 với cửa ra áp suất cao 22. Cửa ra áp suất cao 22 được kết nối vào cửa bên pit-tông 9 của cơ cấu dẫn động thủy lực 1. Do đó, chất lỏng thủy lực với áp suất được khuếch đại có thể được cung

cấp đến cơ cấu dẫn động thủy lực 1. Cửa ra áp suất cao 22 được bố trí bên trong phần hoạt động 19 của bộ khuếch đại áp suất 10.

Phần hoạt động 19 còn bao gồm cửa vào chảy ngược 23. Cửa vào chảy ngược 23 được kết nối vào kênh chảy ngược chính 24 dẫn đến cửa ra chảy ngược 25. Cửa vào chảy ngược 23 được kết nối vào cửa bên của cần pit-tông 11 ở cơ cấu dẫn động thủy lực 1. Cửa ra chảy ngược 24 được kết nối vào cửa ra pit-tông 14.

Nguyên lý vận hành của bộ khuếch đại áp suất 10 là như sau:

Khi không có nhu cầu đối với chất lỏng thủy lực với áp suất được khuếch đại, chất lỏng thủy lực đi vào thông qua cửa vào áp suất 20 và đi qua kênh đưa chính 21. Van cân bằng có điều khiển 26 được bố trí trong kênh đưa chính 21 bên trong phần hoạt động 19. Khi không có nhu cầu đối với chất lỏng thủy lực với áp suất được khuếch đại, van kiểm tra bên trong van cân bằng có điều khiển 26 cho phép toàn bộ dòng chảy của chất lỏng thủy lực thông qua kênh đưa chính 21 đến cửa ra áp suất cao 22. Việc khuếch đại áp suất không xuất hiện. Đồng thời, việc chảy ngược của chất lỏng thủy lực diễn ra trực tiếp từ cửa vào chảy ngược 23 đến cửa ra chảy ngược 25 nhờ kênh chảy ngược chính 24.

Một khi tải bên ngoài tăng được áp dụng đến cơ cấu dẫn động thủy lực 1, áp suất của chất lỏng thủy lực còn tăng ở cửa vào áp suất 20. Khi áp suất của chất lỏng thủy lực vượt quá giá trị cài đặt trước nào đó, van trình tự điều khiển 27 mở kênh điều khiển thứ nhất 28. Do đó, van trình tự điều khiển 27 đóng, ngay khi mà áp suất của chất lỏng thủy lực không vượt quá giá trị cài đặt trước. Tuy nhiên, một khi van trình tự điều khiển 27 mở, chất lỏng thủy lực đi qua kênh điều khiển thứ nhất 28 và tác động áp suất trên chốt van kiểm soát thứ nhất 29 của van kiểm soát 30. Áp suất được áp dụng đến chốt van kiểm soát thứ nhất 29 làm chuyển dịch van kiểm soát 30 đến vị trí mà chất lỏng thủy lực có thể đi qua nó và đi vào kênh pit-tông áp suất thấp 31.

Kênh pit-tông áp suất thấp 31 dẫn đến buồng áp suất thấp 32. Trong buồng áp suất thấp 32 này, pit-tông áp suất thấp 33 được bố trí trượt được. Pit-tông áp suất thấp 33 bao gồm bề mặt pit-tông áp suất thấp 34. Chất lỏng thủy lực tác động trên bề mặt pit-tông áp suất thấp 34 này và pit-tông áp suất thấp 33 bắt đầu chuyển dịch theo hướng đối diện kênh pit-tông áp suất thấp 31 và hướng về buồng vận hành áp suất thấp 35. Pit-tông áp suất thấp 33 được kết nối nhờ cần pit-tông áp suất thấp - áp suất cao 36 vào pit-tông áp suất cao 37 bên trong buồng áp suất cao 38a.

Pit-tông áp suất cao 37 bao gồm bề mặt pit-tông áp suất cao 38. Bề mặt pit-tông áp suất cao 38 này có diện tích nhỏ hơn so với bề mặt pit-tông áp suất thấp 34. Vì thế, áp suất tác động trên bề mặt pit-tông áp suất thấp 34 được khuếch đại theo tỷ lệ của 2 bề mặt, khi pit-tông áp suất cao 37 tác động trên chất lỏng thủy lực bên trong buồng vận hành áp suất cao 39. Chất lỏng thủy lực được khuếch đại áp suất ra khỏi buồng vận hành áp suất cao 39 đi qua van kiểm tra thứ nhất 40 mở theo hướng hướng về cửa ra áp suất cao 22 bằng cách kênh áp suất cao thứ nhất 41. Kênh áp suất cao thứ nhất 41 dẫn đến kênh áp suất cao thứ hai 42 của kênh đưa chính 21.

Một khi pit-tông áp suất thấp 33 (và do đó pit-tông áp suất cao 37) mà đã đạt tới vị trí kết thúc của nó, kẽ hở 43 mở tiếp xúc lỏng với kênh điều khiển thứ hai 44. Kênh điều khiển thứ hai 44 được kết nối vào chốt van kiểm soát thứ hai 45 của van kiểm soát 30. Do diện tích bề mặt của chốt van kiểm soát thứ hai 45 là lớn hơn so với một trong các chốt van kiểm soát thứ nhất 29, van kiểm soát 30 làm chuyển dịch đến vị trí trước đó của nó. Sau đó, van kiểm tra thứ nhất 40 đóng lại. Do giờ đây cả hai van trình tự điều khiển 27 cũng như van kiểm tra thứ nhất 40 là đóng, áp suất được áp dụng cho van kiểm tra thứ hai 46. Van kiểm tra thứ hai 46 mở tiếp xúc lỏng từ kênh đưa chính 21 đến buồng vận hành áp suất cao 39. Áp suất được áp dụng đến buồng vận hành áp suất cao 39 bắt đầu ấn pit-tông áp suất cao 37 hướng về buồng áp suất thấp 32. Kênh dạng tròn 47 kết nối buồng vận hành áp suất thấp 35 đến van kiểm soát 30. Do đó, van trình tự điều khiển 27 cuối cùng quay trở về vị trí ban đầu/gốc của nó và lặp lại chu trình.

Phương án như trên Hình 3 thể hiện van trình tự điều khiển 27 có thể được gắn ren như thế nào theo hướng trục của phần đưa vào 18. Đáy của van trình tự điều khiển 27 khi đó được kết nối vào cửa vào áp suất 20 thông qua kênh đưa chính 21. Cửa bên của van trình tự điều khiển 27 được kết nối nhờ kênh điều khiển thứ nhất 28 đến chốt van kiểm soát thứ nhất 29. Việc cài đặt của van trình tự điều khiển 27 có thể điều chỉnh được hoặc được cố định đến giá trị cài đặt trước nào đó.

Do còn có thể thấy được từ Hình 3, bộ khuếch đại áp suất 10 gồm có 2 phần riêng rẽ: phần đưa vào 18 và phần hoạt động 19. Phần đưa vào 18 bao gồm mặt đầu theo trục thứ nhất 48 và mặt đầu theo trục thứ hai 49. Phần hoạt động 19 bao gồm mặt đầu theo trục thứ nhất 50 và mặt đầu theo trục thứ hai 51. Trong đó, mặt đầu theo trục thứ nhất 48 của phần đưa vào 18 và mặt đầu theo trục thứ nhất 50 của phần hoạt động 19 abut. Vì thế, để đạt

được chức năng đúng của bộ khuếch đại áp suất 10, phần đưa vào 18 và phần hoạt động 19 được giữ cùng nhau bởi lực được tác động từ bên ngoài bởi đầu pit-tông 7 cũng như cần pit-tông 6.

Theo phương án như trên Hình 4, vị trí của van cân bằng có điều khiển 26 bên trong phần hoạt động 19 được lấy làm ví dụ. Van cân bằng có điều khiển 26 gồm có nhiều phần mà được bố trí theo hướng trục của phần hoạt động 19. Tất cả phần được gắn này từ mặt đầu theo trục thứ nhất 48 của phần đưa vào 18. Vị trí đúng của tất cả các phần đạt được bằng cách che phủ phần đưa vào 18. Vì thế, không cần thiết đối với ren bên trong phần hoạt động 19. Một khi phần đưa vào 18 và phần hoạt động 19 được gắn cùng nhau, nó không có thể mức áp suất cài đặt trên van cân bằng có điều khiển 26. Do đó, việc cài đặt này được thực hiện bởi các dạng khác nhau của lò xo.

Van cân bằng có điều khiển 26 có thể đề xuất toàn bộ dòng chảy từ cửa vào áp suất 20 đến cửa ra áp suất cao 22. Nó có thể đề xuất chức năng giữ tải ở cửa ra áp suất cao 22. Hơn nữa, nó có thể đề xuất chức năng hạ thấp được kiểm soát từ cửa ra áp suất cao 22 đến cửa vào áp suất 20. Van cân bằng có điều khiển 26 có 3 cửa kết nối: van cân bằng có điều khiển cửa vào kết hợp với kênh đưa chính 21; van cân bằng có điều khiển cửa ra kết hợp với kênh áp suất cao thứ hai 42; và cửa điều khiển cân bằng có điều khiển kết hợp với đường điều khiển 52. Đường điều khiển 52 kết nối van cân bằng có điều khiển 26 với kênh chảy ngược chính 24. Theo hướng từ cửa vào áp suất 20 đến cửa ra áp suất cao 22, van cân bằng có điều khiển 26 đề xuất toàn bộ hoạt động của dòng chảy bằng van kiểm tra tích hợp. Theo hướng đối diện, van cân bằng có điều khiển 26 được giữ chặn cho đến khi áp suất đủ được áp dụng đến đường điều khiển 52. Van cân bằng có điều khiển 26 còn được kết nối vào kênh theo đường vòng 53.

Theo phương án như trên Hình 5, bộ khuếch đại áp suất 10 được thể hiện với ống lót pit-tông áp suất thấp 54 và ống lót pit-tông áp suất cao 55. Ống lót tích hợp là cách dùng đúng để làm tăng thời hạn sử dụng của cả hai pit-tông áp suất thấp 33 cũng như pit-tông áp suất cao 37. Ống lót pit-tông áp suất thấp 54 làm giảm ma sát giữa pit-tông áp suất thấp 33 và các thành của buồng áp suất thấp 32. Ống lót pit-tông áp suất cao 55 làm giảm ma sát giữa pit-tông áp suất cao 37 và các thành của buồng áp suất cao 38a.

Ống lót pit-tông áp suất thấp 54 được đúc vào trong phần đưa vào 18. Vị trí đúng được kiểm soát bởi khuôn dẫn trong quá trình đúc. Có nhu cầu đúc ống lót pit-tông áp suất thấp 54 đến đường kính nào đó sau khi đúc.

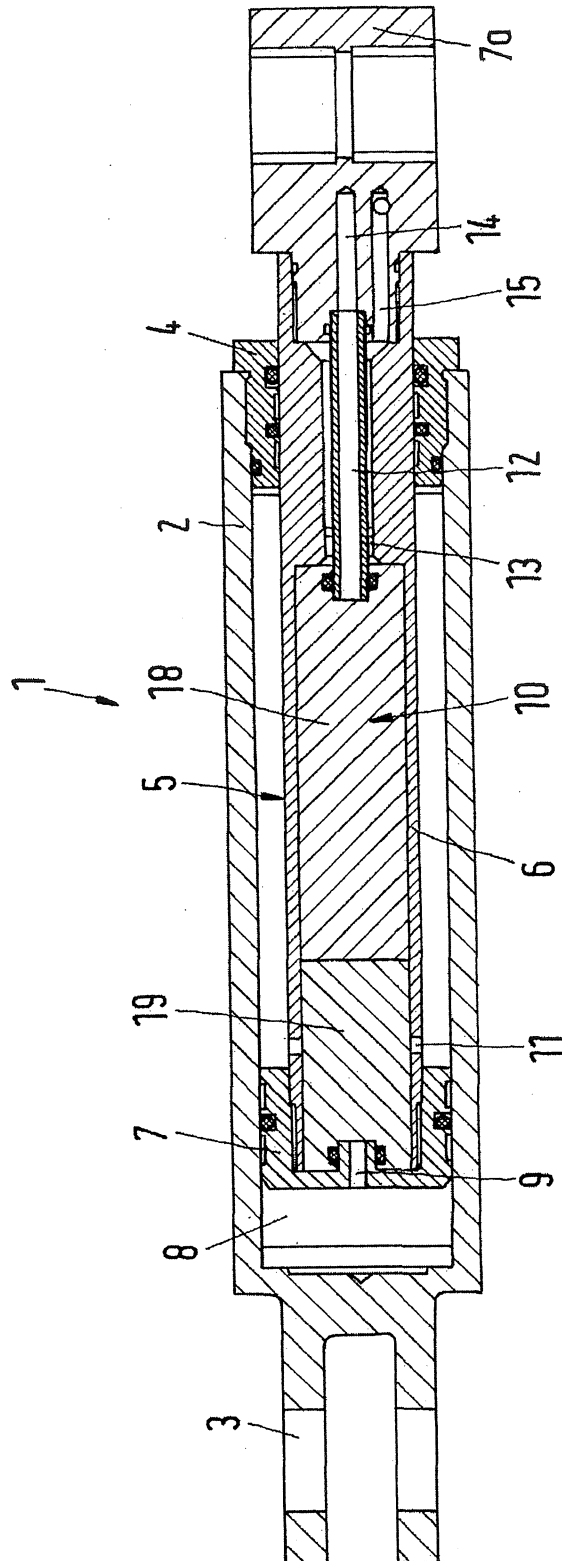
Ống lót pit-tông áp suất cao 55 bao gồm chi tiết ống lót pit-tông áp suất cao thứ nhất 56 và chi tiết ống lót pit-tông áp suất cao thứ hai 57. Việc lắp ráp quy trình là giống như đối với ống lót pit-tông áp suất thấp 54. Tuy nhiên, chi tiết ống lót pit-tông áp suất cao thứ nhất 56 và chi tiết ống lót pit-tông áp suất cao thứ hai 57 được bố trí sao cho kẽ hở 43 được bố trí giữa chúng. Chi tiết ống lót pit-tông áp suất cao thứ nhất 56 có thể là ngắn hơn so với chi tiết ống lót pit-tông áp suất cao thứ hai 57.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu dẫn động thủy lực bao gồm hốc xy lanh, pit-tông với cần pit-tông được bố trí đối chỗ được bên trong hốc xy lanh và bộ khuếch đại áp suất bao gồm phần đưa vào với cửa vào áp suất, phần hoạt động với cửa ra áp suất cao, buồng áp suất thấp và buồng áp suất cao, trong đó phần đưa vào được bố trí bên trong cần pit-tông, trong đó buồng áp suất thấp được bố trí tĩnh so với phần đưa vào, trong đó phần đưa vào bao gồm van trình tự điều khiển nổi lỏng với cửa vào áp suất, và trong đó van trình tự điều khiển được bố trí bên trong cần pit-tông.
2. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 1, trong đó phần hoạt động được bố trí bên trong cần pit-tông, và trong đó buồng áp suất cao được bố trí tĩnh so với phần hoạt động.
3. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 2, buồng áp suất cao được bố trí bên trong phần hoạt động, và trong đó cần pit-tông bao gồm đầu pit-tông cố định phần hoạt động bên trong cần pit-tông.
4. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 2, trong đó buồng áp suất thấp được bố trí bên trong phần đưa vào, và trong đó cần pit-tông cố định phần đưa vào bên trong cần pit-tông.
5. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 2, trong đó cần pit-tông bao gồm cửa bên của cần pit-tông được bố trí theo hướng tỏa tròn của cần pit-tông thiết lập tiếp xúc lỏng giữa bộ khuếch đại áp suất và hốc xy lanh.
6. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 1, trong đó buồng áp suất cao được bố trí bên trong phần hoạt động, và trong đó cần pit-tông bao gồm đầu pit-tông cố định phần hoạt động bên trong cần pit-tông.
7. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 6, trong đó buồng áp suất thấp được bố trí bên trong phần đưa vào, và trong đó cần pit-tông cố định phần đưa vào bên trong cần pit-tông.
8. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 6, trong đó cần pit-tông bao gồm cửa bên của cần pit-tông được bố trí theo hướng tỏa tròn của cần pit-tông thiết lập tiếp xúc lỏng giữa bộ khuếch đại áp suất và hốc xy lanh.
9. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 1, trong đó buồng áp suất thấp được bố trí bên trong phần đưa vào, và trong đó cần pit-tông cố định phần đưa vào bên trong cần pit-tông.

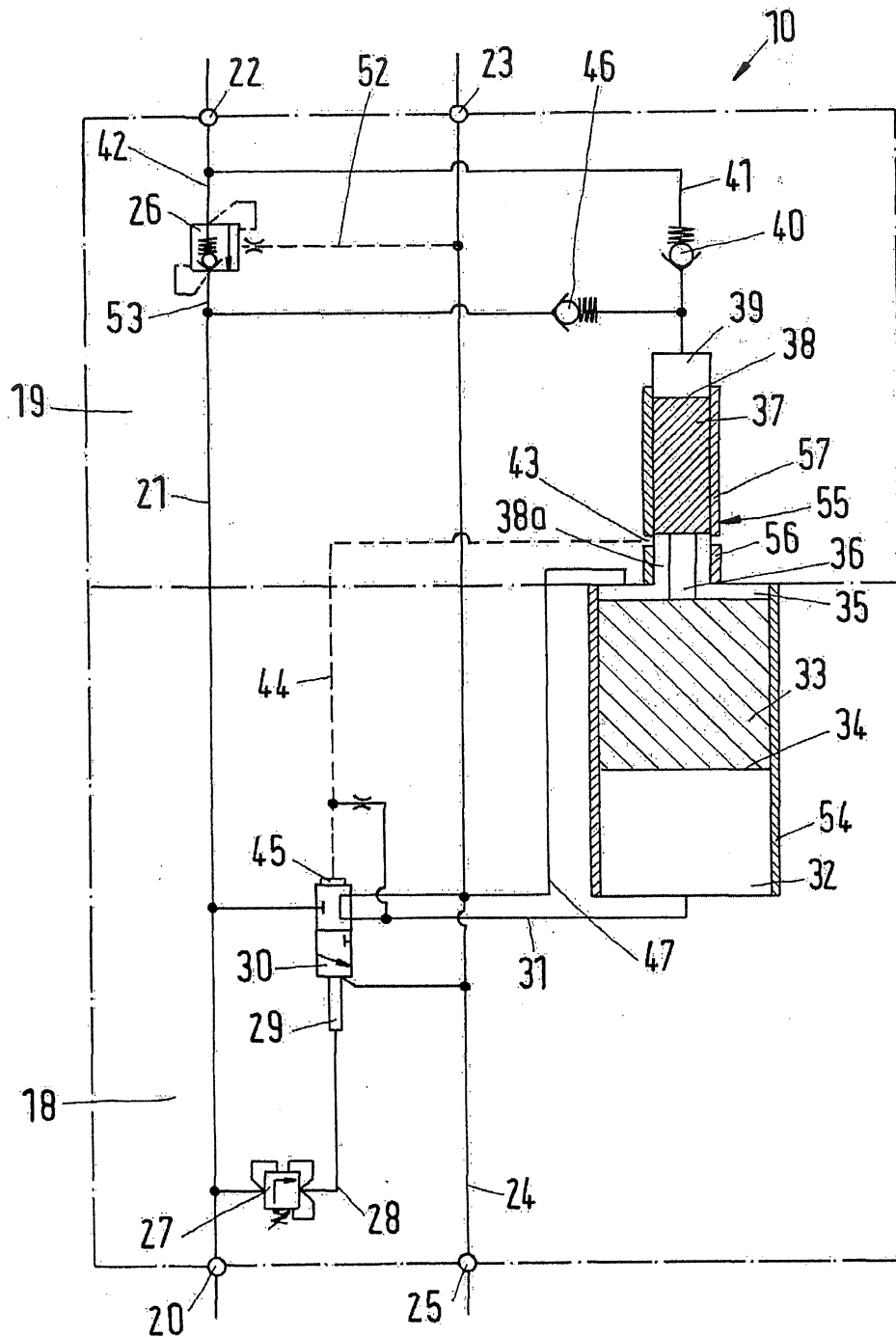
10. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 1, trong đó cần pit-tông bao gồm cửa bên của cần pit-tông được bố trí theo hướng tỏa tròn của cần pit-tông thiết lập tiếp xúc lỏng giữa bộ khuếch đại áp suất và hốc xy lanh.
11. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 1, trong đó cửa vào áp suất và cửa ra áp suất cao được bố trí đồng trục ở các đầu đối diện theo trục của bộ khuếch đại áp suất.
12. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 1, trong đó van trình tự điều khiển được bố trí theo hướng trục của phần đưa vào.
13. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 12, trong đó van trình tự điều khiển được hoạt hóa bằng áp suất khi áp suất ở cửa vào áp suất vượt quá giá trị cài đặt trước, do đó mở kênh điều khiển thứ nhất từ cửa vào áp suất đến buồng áp suất thấp.
14. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 1, trong đó phần hoạt động bao gồm van cân bằng có điều khiển thiết lập tiếp xúc lỏng giữa cửa vào áp suất và cửa ra áp suất cao và được bố trí theo hướng trục của phần hoạt động.
15. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 14, trong đó van cân bằng có điều khiển được gắn trên mặt đầu theo trục thứ nhất của phần đưa vào, trong đó mặt đầu theo trục thứ nhất của phần đưa vào tiếp giáp mặt đầu theo trục thứ nhất của phần hoạt động.
16. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 1, trong đó buồng áp suất thấp bao gồm pit-tông áp suất thấp và ống lót pit-tông áp suất thấp, trong đó pit-tông áp suất thấp được bố trí đối chỗ được so với ống lót pit-tông áp suất thấp.
17. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 1, trong đó buồng áp suất cao bao gồm pit-tông áp suất cao và ống lót pit-tông áp suất cao, trong đó pit-tông áp suất cao được bố trí đối chỗ được so với ống lót pit-tông áp suất cao.
18. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 17, trong đó ống lót pit-tông áp suất cao bao gồm kẽ hở mở kênh điều khiển thứ hai thiết lập tiếp xúc lỏng giữa buồng áp suất cao và van kiểm soát.
19. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 1, trong đó cơ cấu dẫn động thủy lực này bao gồm bộ tiếp hợp bên trong thiết lập tiếp xúc lỏng giữa cửa vào áp suất và cửa vào pit-tông.
20. Cơ cấu dẫn động thủy lực theo điểm 19, trong đó bộ tiếp hợp bên trong bao gồm phần làm kín tỏa tròn cố định đồng tâm bộ tiếp hợp bên trong so với cần pit-tông.

1 / 5



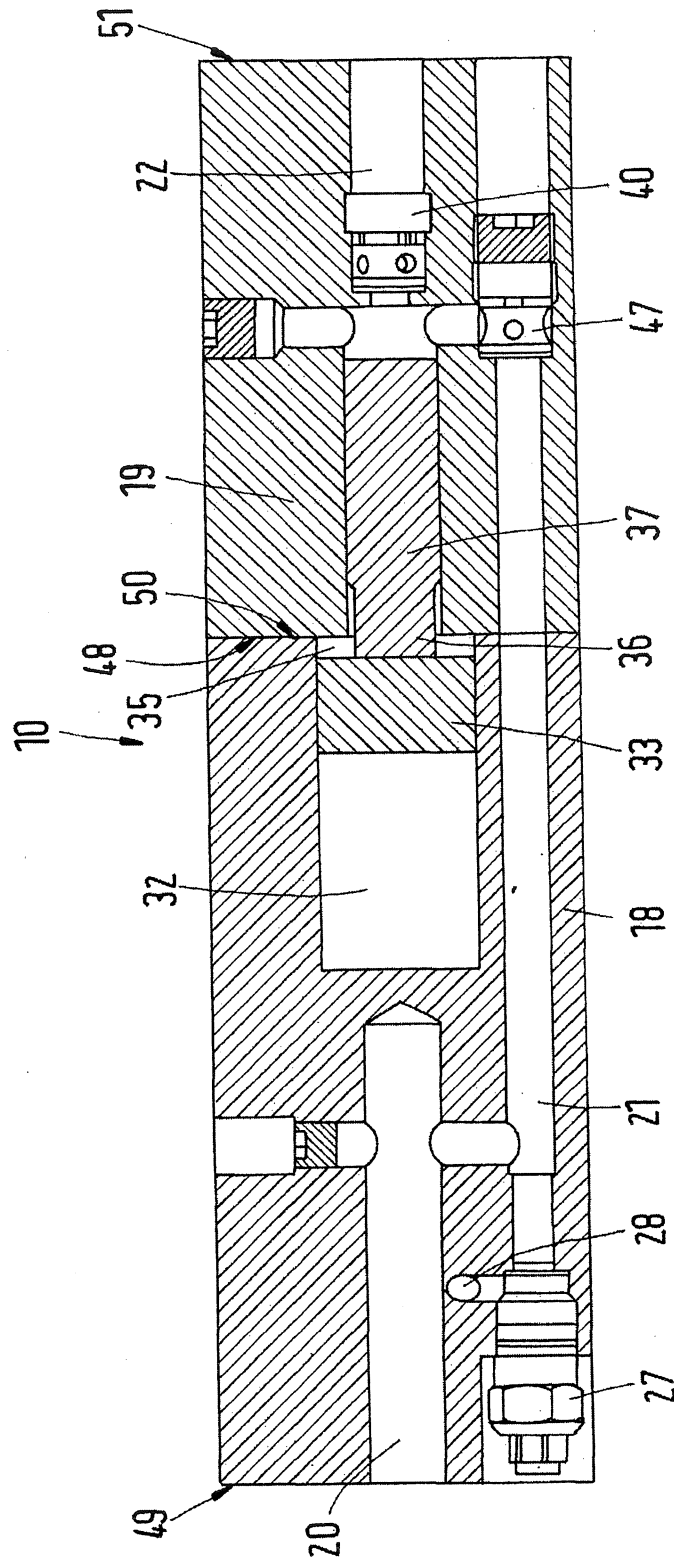
Hình 1

2 / 5



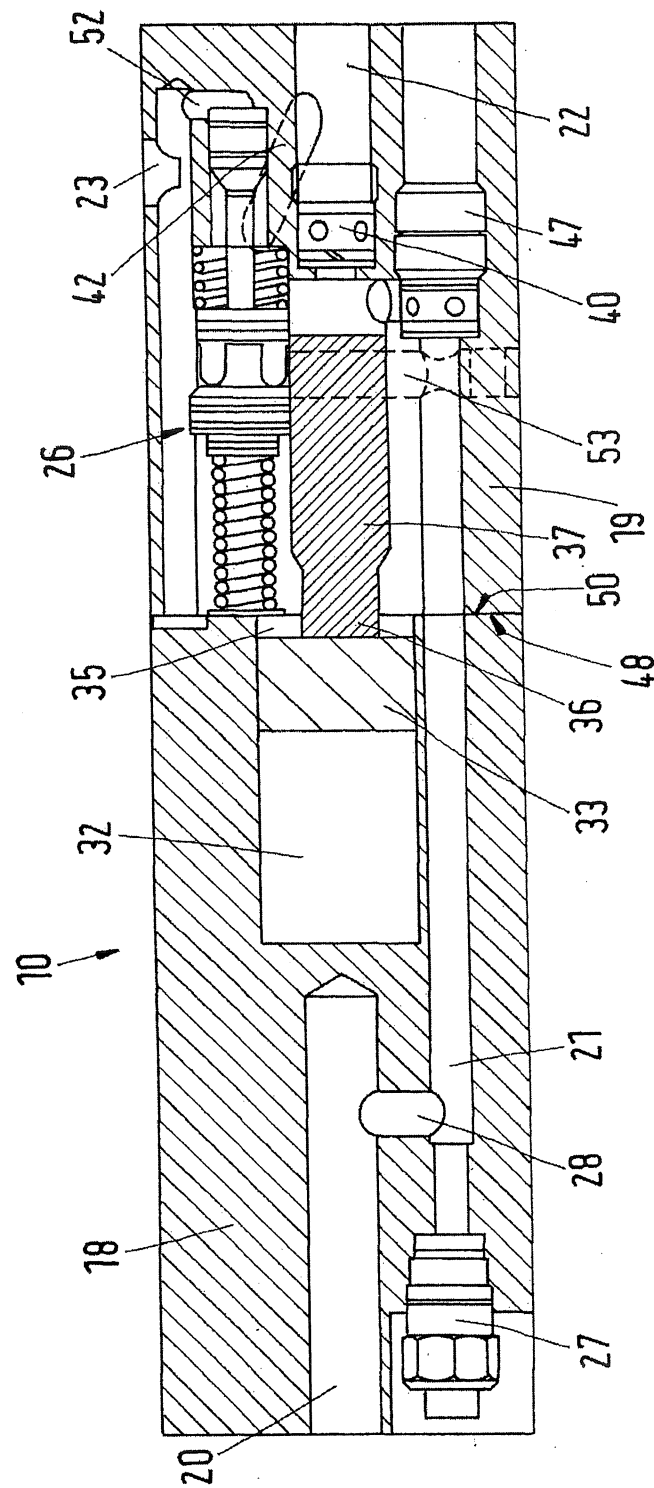
Hình 2

3 / 5



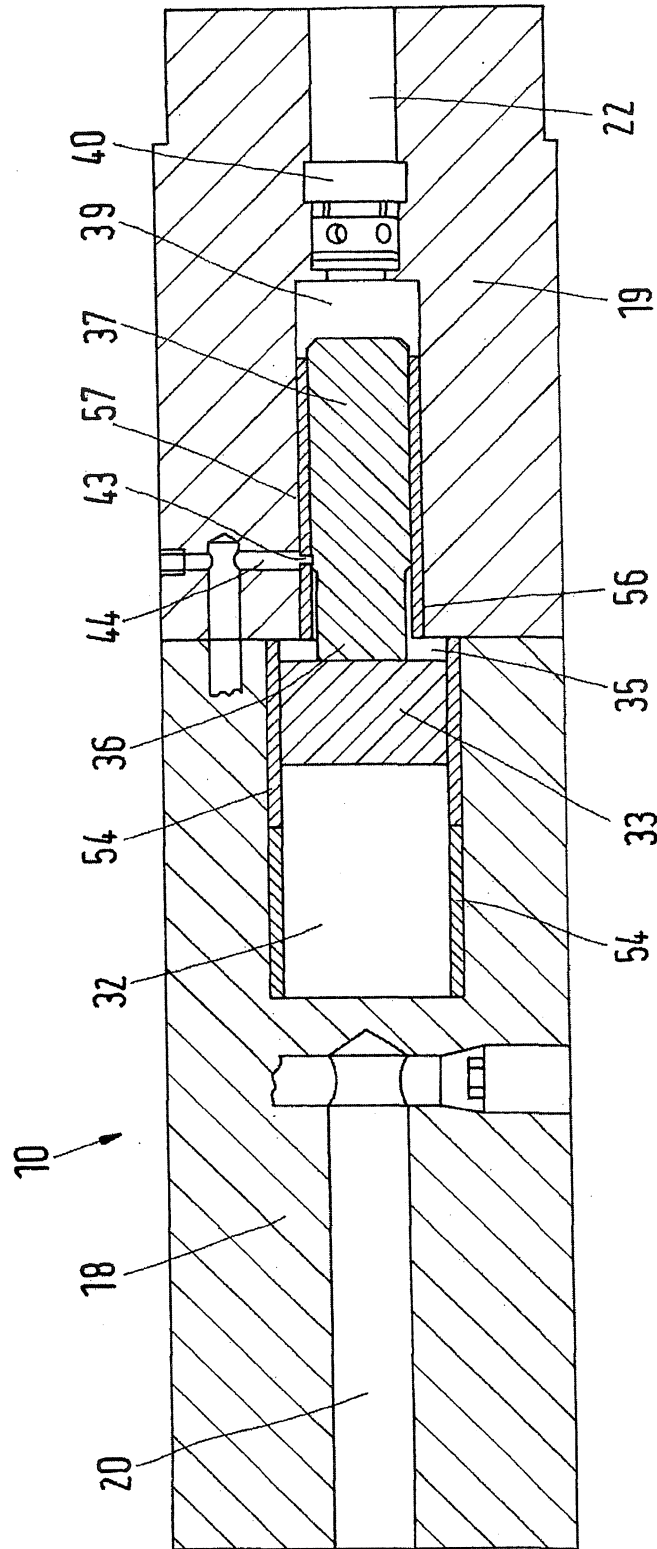
Hình 3

4 / 5



Hình 4

5 / 5



Hình 5