



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

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



1-0034439

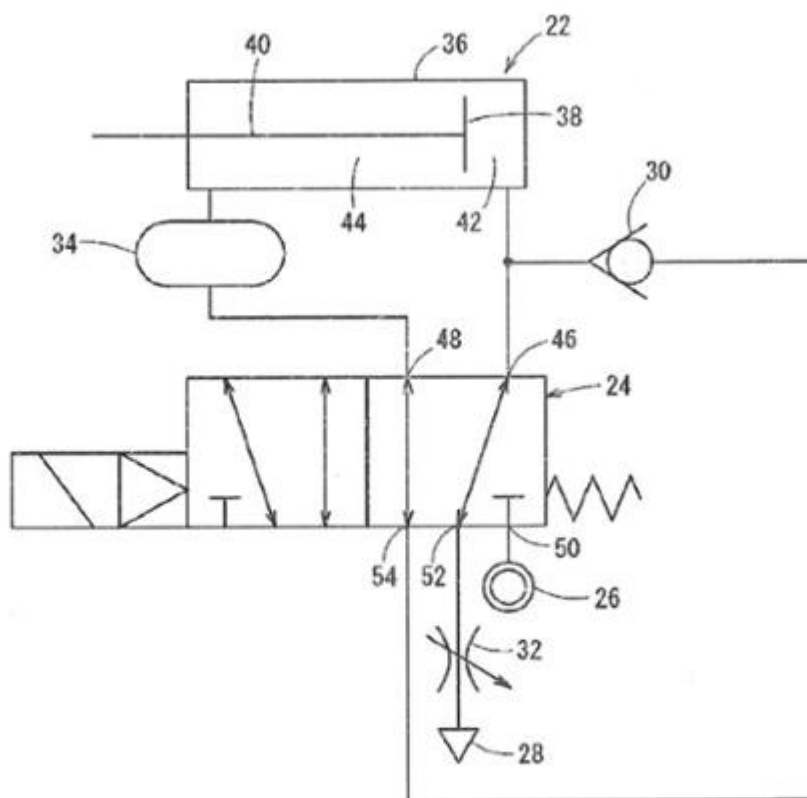
(51)^{2006.01} **F15B 11/02**; F15B 21/14; F15B 11/024; (13) **B**
F15B 1/027

-
- (21) 1-2019-01956 (22) 04/09/2017
(86) PCT/JP2017/031793 04/09/2017 (87) WO2018/056036 29/03/2018
(30) 2016-184211 21/09/2016 JP; 2016-253074 27/12/2016 JP
(45) 26/12/2022 417 (43) 25/06/2019 375A
(73) SMC CORPORATION (JP)
14-1, Sotokanda 4-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1010021, Japan
(72) TAKAKUWA Youji (JP); ASAHARA Hiroyuki (JP); MONDEN Kengo (JP);
IWAMOTO Aki (JP); SHINJO Naoki (JP); SOMEYA Kazutaka (JP); KAZAMA
Akihiro (JP).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)
-

(54) PHƯƠNG PHÁP DẪN ĐỘNG VÀ THIẾT BỊ DẪN ĐỘNG XI LẠNH ÁP LỰC
CHẤT LƯU

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu (20, 20A đến 20F) bao gồm van đảo chiều (24), nguồn cấp không khí áp suất cao (26), cửa xả (28) và van một chiều (30). Khi van đảo chiều (24) nằm ở vị trí thứ nhất, buồng xi lanh phía đầu (42) nối thông với nguồn cấp không khí áp suất cao (26), và buồng xi lanh phía cần (44) nối thông với cửa xả (28). Khi van đảo chiều (24) nằm ở vị trí thứ hai, buồng xi lanh phía đầu (42) nối thông với buồng xi lanh phía cần (44) nhờ van một chiều (30), và buồng xi lanh phía đầu (42) nối thông với cửa xả (28).

20



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp dẫn động và thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp dẫn động và thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu tác động kép mà không cần lực dẫn động lớn trong quy trình quay trở về.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, thiết bị dẫn động cơ cấu dẫn động tác động kép được dẫn động bởi áp suất không khí là đã biết, thiết bị này cần có công suất đầu ra lớn trong quy trình dẫn động và không cần công suất đầu ra lớn trong quy trình quay trở về (xem công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền cho mẫu hữu ích Nhật Bản số 2-002965).

Như được thể hiện trên FIG.11, thiết bị dẫn động cơ cấu dẫn động này thu hồi và tích trữ, trong thùng tích trữ 12, một phần không khí xả được xả ra khỏi buồng áp lực phía dẫn động 3 của thiết bị xi lanh tác động kép 1, và dùng một phần không khí xả làm lực quay trở về cho thiết bị xi lanh tác động kép 1. Cụ thể hơn, khi van đảo chiều 5 được chuyển sang trạng thái được thể hiện trên FIG.11, không khí xả áp suất cao trong buồng áp lực phía dẫn động 3 được tích trữ trong thùng tích trữ 12 qua cửa thu hồi 10b của van thu hồi 10. Khi áp suất không khí xả giảm và mức chênh lệch giữa áp suất không khí xả và áp suất của thùng tích trữ trở nên nhỏ, không khí còn lại trong buồng áp lực phía dẫn động 3 được xả ra khỏi cửa xả 10c của van thu hồi 10 ra môi trường, và không khí có áp đã được tích trữ trong thùng tích trữ 12 đồng thời đi vào trong buồng áp lực phía quay trở về 4.

Thiết bị dẫn động cơ cấu dẫn động nêu trên có vấn đề là, ngay cả khi van đảo chiều 5 được chuyển, cho đến khi mức chênh lệch giữa áp suất không khí xả và áp suất của thùng tích trữ trở nên nhỏ, không khí áp suất cao trong buồng áp lực phía dẫn động 3 vẫn chưa được xả ra môi trường, và do đó phải mất một thời gian nhằm thu được lực đẩy cần thiết để thiết bị xi lanh tác động kép 1 quay trở về. Van thu hồi 10 có kết cấu phức tạp, nó nối cửa nạp 10a của van thu hồi 10 với cửa thu hồi 10b trong khi mức chênh lệch áp suất giữa áp suất không khí xả và áp suất của thùng tích trữ là lớn, và nối cửa nạp 10a với cửa xả 10c khi mức chênh lệch áp suất giữa áp suất không khí xả và áp suất của thùng tích trữ là nhỏ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra vì có vấn đề nêu trên. Mục đích của sáng chế là tiết kiệm năng lượng bằng cách làm quay trở về xi lanh áp lực chất lưu nhờ tái sử dụng áp suất xả, và giảm thời gian quay trở về cần thiết càng nhiều càng tốt. Mục đích khác của sáng chế là đơn giản hóa mạch, mà làm quay trở về xi lanh áp lực chất lưu nhờ tái sử dụng áp suất xả.

Phương pháp dẫn động xi lanh áp lực chất lưu theo sáng chế bao gồm bước dẫn động và bước quay trở về. Bước dẫn động bao gồm bước cấp chất lưu từ nguồn cấp chất lưu đến một buồng xi lanh, và xả chất lưu từ buồng xi lanh khác ra ít nhất là bên ngoài. Bước quay trở về bao gồm bước cấp một phần chất lưu đã được tích trữ trong một buồng xi lanh về phía buồng xi lanh kia, và xả một phần chất lưu khác đã được tích trữ trong một buồng xi lanh ra ít nhất là bên ngoài.

Thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu theo sáng chế là thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu tác động kép bao gồm: van đảo chiều; nguồn cấp chất lưu; cửa xả; và van cấp một chiều. Trong trường hợp này, khi van đảo chiều nằm ở vị trí thứ nhất, một buồng xi lanh nối thông với nguồn cấp chất lưu, và buồng xi lanh khác nối thông với ít nhất là cửa xả. Khi van đảo chiều nằm ở vị trí thứ hai, một buồng xi lanh nối thông với buồng xi lanh kia nhờ van cấp một chiều, và một buồng xi lanh nối thông với ít nhất là cửa xả.

Phương pháp dẫn động và thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu cấp chất lưu đã được tích trữ trong một buồng xi lanh đến buồng xi lanh kia và đồng thời, xả chất lưu ra bên ngoài. Vì vậy, áp suất chất lưu của buồng xi lanh kia tăng và áp suất chất lưu của một buồng xi lanh giảm nhanh. Vì vậy, có thể rút ngắn thời gian cần thiết để quay trở về xi lanh áp lực chất lưu càng nhiều càng tốt. Hơn nữa, không cần thiết van thu hồi có kết cấu phức tạp, và chỉ cần dùng kết cấu mạch đơn giản như van cấp một chiều. Vì vậy, có thể đơn giản hóa mạch, mà làm quay trở về xi lanh áp lực chất lưu.

Trong thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu, tốt hơn là van tiết lưu thứ nhất được bố trí giữa van đảo chiều và cửa xả. Vì vậy, có thể giới hạn lượng chất lưu được xả ra bên ngoài và đủ tiết kiệm năng lượng.

Tốt hơn, nếu van tiết lưu thứ nhất là van tiết lưu biến đổi. Vì vậy, có thể điều chỉnh tỷ lệ lượng chất lưu đã được tích trữ trong một buồng xi lanh và được cấp đến buồng xi lanh kia, với lượng chất lưu đã được tích trữ trong một buồng xi lanh và

được xả ra bên ngoài.

Trong thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu, tốt hơn là bình thứ nhất được bố trí giữa buồng xi lanh kia và van đảo chiều. Vì vậy, có thể tích trữ chất lưu được xả ra khỏi một buồng xi lanh trong bình thứ nhất nối với buồng xi lanh kia, và ngăn không cho áp suất chất lưu giảm càng nhiều càng tốt khi thể tích của buồng xi lanh kia tăng trong khi thực hiện bước quay trở về.

Tốt hơn là, thể tích của bình thứ nhất gần như bằng một nửa trị số tối đa của thể tích dao động của một buồng xi lanh. Vì vậy, có thể đạt được mức cân bằng hợp lý giữa chức năng tăng nhanh áp suất chất lưu của buồng xi lanh kia khi chất lưu đã được tích trữ trong một buồng xi lanh được cấp đến buồng xi lanh kia, và chức năng ngăn không cho áp suất chất lưu giảm khi thể tích của buồng xi lanh kia tăng.

Trong thiết bị dẫn động, thay cho kết cấu bao gồm bình thứ nhất, thể tích của ống đi đến từ van cấp một chiều đến buồng xi lanh kia ngang qua van đảo chiều có thể lớn hơn thể tích của các ống khác của thiết bị dẫn động. Vì vậy, có thể đủ bảo đảm thể tích trong ống kéo dài từ van cấp một chiều đến đầu vào của buồng xi lanh kia ngang qua van đảo chiều và do vậy bỏ qua bình thứ nhất. Ngay cả trong trường hợp này, có thể dễ dàng thu được hiệu quả tương tự như trường hợp mà trong đó bình thứ nhất được bố trí.

Thiết bị dẫn động có thể còn có bình thứ hai nối với cửa xả song song với van đảo chiều. Trong trường hợp này, khi van đảo chiều nằm ở vị trí thứ nhất, buồng xi lanh kia nối thông với cửa xả và bình thứ hai nhờ van đảo chiều. Khi van đảo chiều nằm ở vị trí thứ hai, một buồng xi lanh nối thông với buồng xi lanh kia nhờ van cấp một chiều và van đảo chiều, và nối thông với cửa xả và bình thứ hai nhờ van đảo chiều.

Vì vậy, một phần chất lưu được xả ra khỏi cửa xả ra bên ngoài được tích trữ trong bình thứ hai, khiến cho lượng tiêu thụ chất lưu trong thiết bị dẫn động được giảm nhờ lượng chất lưu đã được tích trữ trong bình thứ hai. Kết quả là, có thể tiết kiệm hơn nữa năng lượng nhờ thiết bị dẫn động.

Trong trường hợp này, bằng cách bố trí van một chiều dùng cho thùng tích trữ áp suất giữa van đảo chiều và bình thứ hai, có thể ngăn không cho chất lưu khi đã được tích trữ trong bình thứ hai được xả ra bên ngoài qua cửa xả.

Tốt hơn là, van tiết lưu thứ hai được bố trí giữa van đảo chiều và cửa xả, và van tiết lưu thứ hai và cửa xả được nối với bình thứ hai song song với van đảo chiều. Vì vậy, tương tự như trường hợp mà trong đó van tiết lưu thứ nhất được bố trí, có thể

giới hạn lượng chất lưu được xả ra bên ngoài và đủ tiết kiệm năng lượng.

Trong trường hợp này, khi van tiết lưu thứ hai là van tiết lưu biến đổi, có thể dễ dàng điều chỉnh tỷ lệ lượng chất lưu được xả ra khỏi van đảo chiều và được cấp đến bình thứ hai với lượng chất lưu được xả ra bên ngoài qua cửa xả.

Tốt hơn là, trong thiết bị dẫn động, cơ cấu phun, mà được tạo kết cấu để phun chất lưu, được nối với bình thứ hai qua bộ nối. Vì vậy, chất lưu đã được tích trữ trong bình thứ hai được cấp đến cơ cấu phun qua bộ nối. Vì vậy, cơ cấu phun có thể phun chất lưu, ví dụ, về phía vật bên ngoài.

Thiết bị dẫn động còn có cơ cấu cấp chất lưu thứ nhất được tạo kết cấu để, khi van đảo chiều nằm ở vị trí thứ hai và khi một phần chất lưu đã được tích trữ trong một buồng xi lanh được cấp từ một buồng xi lanh đến buồng xi lanh kia nhờ van cấp một chiều và van đảo chiều, cấp chất lưu đã được tích trữ trong bình thứ hai đến buồng xi lanh kia. Vì vậy, khi áp suất chất lưu được cấp từ một buồng xi lanh đến buồng xi lanh kia giảm, chất lưu được cấp từ bình thứ hai đến buồng xi lanh kia qua cơ cấu cấp chất lưu thứ nhất. Kết quả là, có thể làm quay trở về đáng tin cậy và có hiệu quả xi lanh áp lực chất lưu.

Thiết bị dẫn động tốt hơn là còn có cơ cấu cấp chất lưu thứ hai được tạo kết cấu để cấp chất lưu từ nguồn cấp chất lưu đến bình thứ hai. Vì vậy, khi chất lưu đã được tích trữ trong bình thứ hai được dùng, có thể ngăn không cho áp suất chất lưu giảm.

Các mục đích, dấu hiệu và lợi ích nêu trên và khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ khi đọc phần mô tả dưới đây khi có dựa vào các hình vẽ kèm theo, mà trong đó phương án ưu tiên thực hiện sáng chế được thể hiện dùng làm ví dụ minh họa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là sơ đồ mạch của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.2 là sơ đồ mạch được thể hiện trên FIG.1 trong trường hợp mà trong đó van đảo chiều nằm ở vị trí khác;

FIG.3 là hình vẽ thể hiện kết quả thu được bằng cách đo áp suất không khí của mỗi buồng xi lanh và hành trình pit tông trong khi vận hành xi lanh áp lực chất lưu được thể hiện trên FIG.1;

FIG.4 là sơ đồ mạch của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu theo phương án khác thực hiện sáng chế;

FIG.5 là sơ đồ mạch của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu theo biến thể thứ nhất;

FIG.6 là sơ đồ mạch của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu theo biến thể thứ hai;

FIG.7 là sơ đồ mạch của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu theo biến thể thứ ba;

FIG.8 là sơ đồ mạch của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu theo biến thể thứ tư;

FIG.9 là sơ đồ mạch của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu theo biến thể thứ năm;

FIG.10 là sơ đồ mạch của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu theo biến thể thứ sáu; và

FIG.11 là sơ đồ mạch của thiết bị dẫn động cơ cấu dẫn động theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương pháp dẫn động của xi lanh áp lực chất lưu theo phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây liên quan đến thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu, thiết bị này thực hiện phương pháp dẫn động này và có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

1. Kết cấu theo phương án này

Như được thể hiện trên FIG.1, thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20 theo một phương án thực hiện sáng chế được áp dụng cho xi lanh khí nén tác động kép (xi lanh áp lực chất lưu) 22. Thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20 bao gồm van đảo chiều 24, nguồn cấp không khí áp suất cao (nguồn cấp chất lưu) 26, cửa xả (cửa xả) 28, van một chiều (van cấp một chiều) 30, van tiết lưu (van tiết lưu thứ nhất) 32, bình không khí (bình thứ nhất) 34, và các ống định trước.

Xi lanh khí nén 22 bao gồm pit tông 38 lắp trượt được qua lại bên trong thân chính xi lanh 36. Cần pit tông 40 bao gồm một phần đầu được nối với pit tông 38 và phần đầu kia kéo dài từ thân chính xi lanh 36 ra bên ngoài. Xi lanh khí nén 22 thực hiện công việc như định vị chi tiết gia công (không thể hiện trên hình vẽ) khi cần pit tông 40 được đẩy ra (đuổi ra), và không thực hiện công việc khi cần pit tông 40 co lại. Thân chính xi lanh 36 bao gồm hai buồng xi lanh được ngăn chia bởi pit tông 38, tức là, buồng xi lanh phía đầu (một buồng xi lanh) 42 nằm ở phía đối diện với cần pit

tông 40, và buồng xi lanh phía cần (buồng xi lanh kia) 44 nằm ở cùng một phía với cần pit tông 40.

Van đảo chiều 24 được tạo kết cấu như van điện từ bao gồm cửa thứ nhất 46 đến cửa thứ năm 54 và có thể được chuyển giữa vị trí thứ nhất được thể hiện trên FIG.2 và vị trí thứ hai được thể hiện trên FIG.1. Cửa thứ nhất 46 được nối với buồng xi lanh phía đầu 42 qua ống, và được nối với phía trước van một chiều 30. Cửa thứ hai 48 được nối với buồng xi lanh phía cần 44 qua ống qua bình không khí 34. Cửa thứ ba 50 được nối với nguồn cấp không khí áp suất cao 26 qua ống. Cửa thứ tư 52 được nối với cửa xả 28 qua ống nhờ van tiết lưu 32. Cửa thứ năm 54 được nối với phía sau van một chiều 30 qua ống.

Như được thể hiện trên FIG.1, khi van đảo chiều 24 nằm ở vị trí thứ hai, cửa thứ nhất 46 và cửa thứ tư 52 được nối, và cửa thứ hai 48 và cửa thứ năm 54 được nối. Như được thể hiện trên FIG.2, khi van đảo chiều 24 nằm ở vị trí thứ nhất, cửa thứ nhất 46 và cửa thứ ba 50 được nối, và cửa thứ hai 48 và cửa thứ tư 52 được nối. Van đảo chiều 24 được giữ ở vị trí thứ hai bởi lực đẩy của lò xo trong khi năng lượng điện không được cấp, và được chuyển từ vị trí thứ hai sang vị trí thứ nhất khi năng lượng điện được cấp. Năng lượng điện được cấp hoặc không đối với van đảo chiều 24 khi bộ điều khiển logic lập trình được (PLC - Programmable Logic Controller) (không thể hiện trên hình vẽ), là thiết bị mức cao hơn cấp ra lệnh cấp điện (cấp điện) hoặc cấp ra lệnh dừng cấp điện (không cấp điện) đến van đảo chiều 24.

Khi van đảo chiều 24 nằm ở vị trí thứ hai, van một chiều 30 cho phép dòng không khí từ buồng xi lanh phía đầu 42 về phía buồng xi lanh phía cần 44, và chặn dòng không khí từ buồng xi lanh phía cần 44 về phía buồng xi lanh phía đầu 42.

Van tiết lưu 32 được bố trí để giới hạn lượng không khí được xả ra khỏi cửa xả 28 và được tạo kết cấu như van tiết lưu biến đổi, van này có thể thay đổi diện tích đường dẫn để điều chỉnh lượng không khí cần được xả.

Bình không khí 34 được bố trí để tích trữ không khí được cấp từ buồng xi lanh phía đầu 42 về phía buồng xi lanh phía cần 44. Việc có bình không khí 34 là tương đương với việc tăng thể tích của buồng xi lanh phía cần 44. Ví dụ, thể tích của bình không khí 34 được đặt bằng khoảng một nửa thể tích của buồng xi lanh phía đầu 42 khi cần pit tông 40 duỗi ra đến vị trí tối đa (bằng khoảng một nửa trị số tối đa của thể tích dao động của buồng xi lanh phía đầu 42).

2. Hoạt động theo phương án này

Thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20 theo phương án này về cơ bản được tạo kết cấu như được mô tả trên đây. Chức năng (hoạt động) của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20 (phương pháp dẫn động xi lanh khí nén 22 theo phương án này) sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào FIG.1 và FIG.2. Như được thể hiện trên FIG.1, trạng thái mà trong đó cần pit tông 40 co lại nhiều nhất được đặt nằm ở trạng thái ban đầu.

Khi năng lượng điện được cấp vào van đảo chiều 24 và van đảo chiều 24 được chuyển từ vị trí thứ hai (xem FIG.1) sang vị trí thứ nhất (xem FIG.2) ở trạng thái ban đầu này, quy trình dẫn động được thực hiện. Quy trình dẫn động bao gồm bước cấp áp suất cao từ nguồn cấp không khí áp suất cao 26 vào buồng xi lanh phía đầu 42 và xả không khí của buồng xi lanh phía cần 44 ra cửa xả 28 nhờ van tiết lưu 32. Theo quy trình dẫn động, cần pit tông 40 duỗi ra đến vị trí tối đa như được thể hiện trên FIG.2, và được giữ ở vị trí tối đa bởi lực đẩy lớn.

Khi cần pit tông 40 duỗi ra và không hoạt động như hoạt động định vị chỉ tiết gia công và sau đó việc cấp năng lượng điện vào van đảo chiều 24 được dừng, van đảo chiều 24 được chuyển từ vị trí thứ nhất sang vị trí thứ hai, và quy trình quay trở về được thực hiện. Trong quy trình quay trở về, một phần không khí đã được tích trữ trong buồng xi lanh phía đầu 42 được cấp về phía buồng xi lanh phía cần 44 nhờ van một chiều 30. Đồng thời, phần không khí khác đã được tích trữ trong buồng xi lanh phía đầu 42 được xả ra khỏi cửa xả 28 nhờ van tiết lưu 32. Trong trường hợp này, không khí được cấp về phía buồng xi lanh phía cần 44 chủ yếu được tích trữ trong bình không khí 34. Điều đó là do, trước khi cần pit tông 40 bắt đầu co lại, bình không khí 34 chiếm thể tích lớn nhất trong số khoảng trống kéo giãn giữa van một chiều 30 và buồng xi lanh phía cần 44, nơi mà có thể có không khí, khoảng trống bao gồm buồng xi lanh phía cần 44 và các ống. Sau đó, khi áp suất không khí của buồng xi lanh phía đầu 42 giảm, áp suất không khí của buồng xi lanh phía cần 44 tăng, và khi áp suất không khí của buồng xi lanh phía cần 44 trở nên cao hơn bằng trị số định trước so với áp suất không khí của buồng xi lanh phía đầu 42, cần pit tông 40 bắt đầu co lại. Hơn nữa, cần pit tông 40 quay trở về trạng thái ban đầu mà trong đó cần pit tông 40 co lại nhiều nhất.

FIG.3 là hình vẽ thể hiện kết quả thu được bằng cách đo áp suất không khí P1 của buồng xi lanh phía đầu 42, áp suất không khí P2 của buồng xi lanh phía cần 44, và hành trình pit tông theo một loạt các hoạt động nêu trên. Nguyên lý hoạt động (quy trình dẫn động và quy trình quay trở về) của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực

chất lưu 20 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào FIG.3. Trên FIG.3, điểm không của áp suất không khí biểu thị rằng áp suất không khí bằng với áp suất khí quyển, và điểm không của hành trình pit tông biểu thị rằng cần pit tông 40 nằm ở vị trí mà tại đó cần pit tông 40 đã được co lại nhiều nhất.

Trước hết, quy trình dẫn động theo nguyên lý hoạt động của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20 sẽ được mô tả. Ở thời điểm t_1 mà tại đó lệnh cấp điện được cấp đến van đảo chiều 24, áp suất không khí P1 của buồng xi lanh phía đầu 42 bằng với áp suất khí quyển, và áp suất không khí P2 của buồng xi lanh phía cần 44 lớn hơn áp suất khí quyển một chút.

Khi lệnh phân phối điện được cấp đến van đảo chiều 24 và sau đó van đảo chiều 24 được chuyển từ vị trí thứ hai (xem FIG.1) sang vị trí thứ nhất (xem FIG.2), áp suất không khí P1 của buồng xi lanh phía đầu 42 bắt đầu tăng. Ở thời điểm t_2 , áp suất không khí P1 của buồng xi lanh phía đầu 42 vượt quá áp suất không khí P2 của buồng xi lanh phía cần 44 bằng lượng lớn hơn nhiều so với lực cản ma sát tĩnh của pit tông 38, và cần pit tông 40 bắt đầu dịch chuyển theo hướng đẩy ra (hướng bên trái trên FIG.2). Sau đó, ở thời điểm t_3 , cần pit tông 40 kéo giãn ra nhiều nhất. Áp suất không khí P1 của buồng xi lanh phía đầu 42 tăng hơn nữa và sau đó trở nên áp suất cố định, và áp suất không khí P2 của buồng xi lanh phía cần 44 giảm và trở nên bằng áp suất khí quyển. Việc giảm tạm thời áp suất không khí P1 của buồng xi lanh phía đầu 42 và việc tăng tạm thời áp suất không khí P2 của buồng xi lanh phía cần 44 giữa thời điểm t_2 và thời điểm t_3 được gây ra bởi việc tăng thể tích của buồng xi lanh phía đầu 42 và việc giảm thể tích của buồng xi lanh phía cần 44.

Tiếp theo, quy trình quay trở về theo nguyên lý hoạt động của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20 sẽ được mô tả. Khi lệnh dừng cấp điện được cấp đến van đảo chiều 24 ở thời điểm t_4 , và van đảo chiều 24 được chuyển từ vị trí thứ nhất sang vị trí thứ hai, áp suất không khí P1 của buồng xi lanh phía đầu 42 bắt đầu giảm, và áp suất không khí P2 của buồng xi lanh phía cần 44 bắt đầu tăng. Khi áp suất không khí P1 của buồng xi lanh phía đầu 42 trở nên bằng áp suất không khí P2 của buồng xi lanh phía cần 44, van một chiều 30 có chức năng dừng việc cấp không khí của buồng xi lanh phía đầu 42 vào buồng xi lanh phía cần 44, nhờ vậy việc tăng áp suất không khí P2 của buồng xi lanh phía cần 44 dừng lại. Trong khi đó, áp suất không khí P1 của buồng xi lanh phía đầu 42 tiếp tục giảm, áp suất không khí P2 của buồng xi lanh phía cần 44 vượt quá, ở thời điểm t_5 , áp suất không khí P1 của buồng xi lanh phía đầu 42 bằng lượng lớn hơn nhiều so với lực cản ma sát tĩnh, và cần pit

tông 40 bắt đầu dịch chuyển theo hướng đuổi ra (hướng bên phải trên FIG.1).

Khi cần pit tông 40 dịch chuyển theo hướng đuổi ra, thể tích của buồng xi lanh phía cần 44 tăng. Do đó, áp suất không khí P2 của buồng xi lanh phía cần 44 giảm. Tuy nhiên, áp suất không khí P1 của buồng xi lanh phía đầu 42 giảm ở tốc độ lớn hơn. Do đó, áp suất không khí P2 của buồng xi lanh phía cần 44 tiếp tục vượt quá áp suất không khí P1 của buồng xi lanh phía đầu 42. Ma sát trượt của pit tông 38, mà khi đã bắt đầu dịch chuyển là nhỏ hơn lực cản ma sát của pit tông 38. Do đó, cần pit tông 40 dịch chuyển trơn tru theo hướng đuổi ra. Khi cần pit tông 40 co lại, tất nhiên áp suất không khí trong bình không khí 34 cũng được dùng làm lực đuổi ra (lực nén) đối với pit tông 38.

Ở thời điểm t6, cần pit tông 40 quay trở về trạng thái mà trong đó cần pit tông 40 co lại nhiều nhất. Lúc này, áp suất không khí P1 của buồng xi lanh phía đầu 42 bằng với áp suất khí quyển, và áp suất không khí P2 của buồng xi lanh phía cần 44 lớn hơn áp suất khí quyển một chút. Trạng thái này được duy trì cho đến khi lệnh cấp điện tiếp theo được cấp đến van đảo chiều 24.

3. Hiệu quả theo phương án này

Như được mô tả trên đây, phương pháp dẫn động xi lanh khí nén 22 theo phương án này và thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20 cấp không khí đã được tích trữ trong buồng xi lanh phía đầu 42 vào buồng xi lanh phía cần 44 và đồng thời xả không khí ra bên ngoài. Vì vậy, áp suất không khí P2 của buồng xi lanh phía cần 44 tăng, và áp suất không khí P1 của buồng xi lanh phía đầu 42 giảm nhanh. Vì vậy, có thể rút ngắn thời gian cần thiết để (cần pit tông 40 của) xi lanh khí nén 22 co lại càng nhiều càng tốt. Không cần thiết van thu hồi có kết cấu phức tạp, và chỉ cần dùng kết cấu mạch đơn giản như van một chiều 30. Vì vậy, có thể đơn giản hóa mạch, mà làm quay trở về xi lanh khí nén 22.

Van tiết lưu 32 được bố trí giữa van đảo chiều 24 và cửa xả 28. Vì vậy, có thể giới hạn lượng không khí được xả ra bên ngoài, và đủ tiết kiệm năng lượng. Trong trường hợp này, van tiết lưu 32 là van tiết lưu biến đổi. Vì vậy, van tiết lưu 32 có thể điều chỉnh tỷ lệ lượng không khí đã được tích trữ trong buồng xi lanh phía đầu 42 và được cấp đến buồng xi lanh phía cần 44, với lượng không khí đã được tích trữ trong buồng xi lanh phía đầu 42 và được xả ra bên ngoài.

Bình không khí 34 được bố trí giữa buồng xi lanh phía cần 44 và van đảo chiều 24. Vì vậy, có thể tích trữ không khí được xả ra khỏi buồng xi lanh phía đầu 42 trong bình không khí 34 nối với buồng xi lanh phía cần 44, và ngăn không cho áp

suất không khí P2 giảm càng nhiều càng tốt khi thể tích của buồng xi lanh phía cần 44 tăng trong quy trình quay trở về.

Trong trường hợp này, thể tích của bình không khí 34 gần như bằng một nửa trị số tối đa của thể tích dao động của buồng xi lanh phía đầu 42. Vì vậy, khi không khí đã được tích trữ trong buồng xi lanh phía đầu 42 được cấp đến buồng xi lanh phía cần 44, có thể đạt được mức cân bằng hợp lý giữa chức năng tăng nhanh áp suất không khí P2 của buồng xi lanh phía cần 44 và chức năng ngăn không cho áp suất không khí P2 giảm khi thể tích của buồng xi lanh phía cần 44 tăng.

Trong thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20, van tiết lưu 32 được bố trí để giới hạn lượng không khí được xả ra khỏi cửa xả 28. Tuy nhiên, van tiết lưu 32 không phải là chi tiết không thể thiếu.

Bình không khí 34 được bố trí trong thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20. Tuy nhiên, như được thể hiện trên FIG.4, thể tích của ống 56 kéo dài từ van một chiều 30 đến buồng xi lanh phía cần 44 ngang qua van đảo chiều 24 có thể được tạo ra lớn hơn thể tích của các ống khác trong thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20. Vì vậy, có thể đủ bảo đảm thể tích trong ống kéo dài từ van một chiều 30 đến đầu vào của buồng xi lanh phía cần 44 ngang qua van đảo chiều 24, bỏ qua bình không khí 34, và dễ dàng thu được hiệu quả tương tự như trường hợp mà trong đó bình không khí 34 được bố trí.

4. Các biến thể của phương án nêu trên

Tiếp theo, các biến thể của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20 theo phương án nêu trên (các thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu từ 20A đến 20F theo các biến thể từ thứ nhất đến thứ sáu) sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ FIG.5 đến FIG.10. Các chi tiết tương tự như các chi tiết trong thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20 theo phương án nêu trên sẽ được biểu thị bằng các số chỉ dẫn tương tự để mô tả các biến thể từ thứ nhất đến thứ sáu, và sẽ không được mô tả chi tiết.

4.1 Biến thể thứ nhất

Kết cấu của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20A theo biến thể thứ nhất khác với kết cấu của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20 được thể hiện trên FIG.4 ở chỗ, như được thể hiện trên FIG.5, van tiết lưu (van tiết lưu thứ hai) 58 là van tiết lưu biến đổi, ống giảm âm 60, và cửa xả 28 được nối với cửa thứ tư 52 nối tiếp bởi các ống nhờ van tiết lưu 32.

Trong trường hợp này, thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20A còn có

bình không khí (bình thứ hai) 62. Bình không khí 62 được nối với van tiết lưu 58, ống giảm âm 60, và cửa xả 28 song song bởi các ống nhờ van một chiều (van một chiều dùng cho thùng tích trữ áp suất) 64. Vì vậy, theo biến thể thứ nhất, van tiết lưu 58 và cửa xả 28, và bình không khí 62 nằm song song với cửa thứ tư 52.

Theo biến thể thứ nhất, khi van đảo chiều 24 nằm ở vị trí thứ hai như được thể hiện trên FIG.5, buồng xi lanh phía đầu 42 nối thông với buồng xi lanh phía cần 44 nhờ van một chiều 30, ống 56, và van đảo chiều 24, và nối thông với cửa xả 28 và bình không khí 62 nhờ van đảo chiều 24 và van tiết lưu 32. Khi van đảo chiều 24 nằm ở vị trí thứ nhất, buồng xi lanh phía cần 44 nối thông với cửa xả 28 và bình không khí 62 nhờ van đảo chiều 24.

Ngay cả khi van đảo chiều 24 nằm ở một vị trí trong số vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20A theo biến thể thứ nhất có thể tích trữ một phần không khí được xả ra khỏi cửa thứ tư 52 ra bên ngoài qua cửa xả 28, trong bình không khí 62 nhờ van một chiều 64. Vì vậy, có thể giảm lượng không khí tiêu thụ trong thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20A bằng lượng không khí đã được tích trữ trong bình không khí 62. Kết quả là, có thể tiết kiệm hơn nữa năng lượng trong thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20A.

Van một chiều 64 được bố trí giữa van tiết lưu 32 và bình không khí 62. Vì vậy, có thể ngăn không cho không khí khi đã được tích trữ trong bình không khí 62 đi ngược lại và được xả ra bên ngoài qua cửa xả 28.

Hơn nữa, van tiết lưu 58 được bố trí và van tiết lưu 58, ống giảm âm 60, và cửa xả 28 được nối với van một chiều 64 và bình không khí 62 song song với cửa thứ tư 52. Vì vậy, tương tự như trường hợp mà trong đó van tiết lưu 32 được bố trí, có thể giới hạn lượng không khí được xả ra bên ngoài, và tiết kiệm hơn nữa năng lượng. Hơn nữa, van tiết lưu 58 là van tiết lưu biến đổi. Vì vậy, van tiết lưu 58 có thể dễ dàng điều chỉnh, đối với không khí được xả ra khỏi cửa thứ tư 52, tỷ lệ lượng không khí được cấp đến bình không khí 62 với lượng không khí được xả ra bên ngoài qua cửa xả 28.

Thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20A theo biến thể thứ nhất dùng kết cấu tương tự như kết cấu của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20 trên FIG.4 ngoại trừ là van tiết lưu 58, ống giảm âm 60, bình không khí 62, và van một chiều 64 được nối với cửa thứ tư 52. Vì vậy, tất nhiên thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20A có thể dễ dàng thu được hiệu quả tương tự như hiệu quả của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20 nêu trên.

4.2 Biến thể thứ hai

Thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20B theo biến thể thứ hai khác với thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20A theo biến thể thứ nhất (xem FIG.5) ở chỗ, như được thể hiện trên FIG.6, thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20B bao gồm bình không khí 34 thay cho ống 56. Vì vậy, cần lưu ý rằng không có mức chênh lệch lớn giữa thể tích của các ống kéo dài từ van một chiều 30 đến buồng xi lanh phía cần 44 nhờ van đảo chiều 24 và thể tích của các ống khác trong thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20B.

Cũng trong thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20B, van tiết lưu 58, ống giảm âm 60, bình không khí 62, và van một chiều 64 được nối với cửa thứ tư 52. Vì vậy, thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20B có thể thu được hiệu quả tương tự như hiệu quả của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20A theo biến thể thứ nhất. Thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20B bao gồm bình không khí 34 và vì vậy có thể thu được hiệu quả tương tự như hiệu quả của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20 trên FIG.1 và FIG.2.

4.3 Biến thể thứ ba

Thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20C theo biến thể thứ ba khác với các thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20A, 20B theo các biến thể thứ nhất và thứ hai (xem FIG.5 và FIG.6) ở chỗ, như được thể hiện trên FIG.7), cơ cấu thổi không khí (cơ cấu phun) 66 được nối với bình không khí 62 qua bộ nối 68. Bộ nối 68 bao gồm phần lỗ cắm 68a có van một chiều, và phần đầu cắm 68b. Phần lỗ cắm 68a và phần đầu cắm 68b được nối để nối bình không khí 62 và cơ cấu thổi không khí 66.

Do vậy, không khí đã được tích trữ trong bình không khí 62 được cấp đến cơ cấu thổi không khí 66 qua bộ nối 68. Cơ cấu thổi không khí 66 phun không khí từ cửa phun 70 về phía vật bên ngoài, không thể hiện trên hình vẽ, và có thể thổi không khí về phía vật này.

Thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20C có thể bao gồm ống 56 như được biểu thị bởi đường nét liền hoặc có thể bao gồm bình không khí 34 thay cho ống 56 như được biểu thị bởi đường nét đứt. Trong cả hai trường hợp, có thể dùng không khí đã được tích trữ trong bình không khí 62 làm không khí thổi, và thu được hiệu quả tương tự như hiệu quả của các thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20A, 20B theo các biến thể thứ nhất và thứ hai.

4.4 Biến thể thứ tư

Thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20D theo biến thể thứ tư khác với các thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu từ 20A đến 20C theo các biến thể từ thứ nhất đến thứ ba (xem các hình vẽ từ FIG.5 đến FIG.7) ở chỗ, như được thể hiện trên FIG.8, cơ cấu cấp chất lưu thứ nhất 72 được bố trí. Cơ cấu cấp chất lưu thứ nhất 72 cấp không khí đã được tích trữ trong bình không khí 62 vào buồng xi lanh phía cần 44 khi van đảo chiều 24 nằm ở vị trí thứ hai và khi một phần không khí đã được tích trữ trong buồng xi lanh phía đầu 42 được cấp từ buồng xi lanh phía đầu 42 vào buồng xi lanh phía cần 44 nhờ van một chiều 30 và van đảo chiều 24.

Cơ cấu cấp chất lưu thứ nhất 72 bao gồm van đảo chiều 74, van một chiều 76, và role áp suất 78 được bố trí trên đường, mà nối bình không khí 62 và buồng xi lanh phía cần 44. Trong trường hợp này, van đảo chiều 74 và van một chiều 76 được bố trí theo thứ tự này từ bình không khí 62 về phía cửa thứ hai 48 trên đường, mà nối bình không khí 62 và cửa thứ hai 48. Role áp suất 78 được bố trí trên đường, mà nối cửa thứ hai 48 và buồng xi lanh phía cần 44 ở điểm gần với buồng xi lanh phía cần 44 (giữa bình không khí 34 và buồng xi lanh phía cần 44).

Trong khi năng lượng điện được cấp, van đảo chiều 74 nằm ở vị trí thứ nhất trên FIG.8 và chặn mỗi nối giữa bình không khí 62 và van một chiều 76. Trong khi năng lượng điện không được cấp, van đảo chiều 74 được giữ ở vị trí thứ hai bởi lực đẩy của lò xo và nối bình không khí 62 và van một chiều 76. Khi van đảo chiều 74 nằm ở vị trí thứ hai, van một chiều 76 cho phép dòng không khí từ bình không khí 62 về phía buồng xi lanh phía cần 44, và chặn dòng không khí từ buồng xi lanh phía cần 44 về phía bình không khí 62.

Khi van đảo chiều 24 nằm ở vị trí thứ hai, role áp suất 78 phát hiện xem áp suất chất lưu (áp suất vận hành) của không khí đi trong ống (ví dụ, ống 56), mà nối cửa thứ hai 48 và buồng xi lanh phía cần 44, có bị giảm đến ngưỡng thứ nhất định trước hay không. Trong trường hợp mà trong đó áp suất vận hành bị giảm đến ngưỡng thứ nhất, role áp suất 78 cấp ra tín hiệu đầu ra chỉ báo kết quả phát hiện cho PLC. PLC cấp ra lệnh cấp điện đến van đảo chiều 74 và giữ van đảo chiều 74 ở vị trí thứ nhất khi không nhận tín hiệu đầu ra từ role áp suất 78. PLC cấp ra lệnh dừng cấp điện đến van đảo chiều 74 và chuyển van đảo chiều 74 sang vị trí thứ hai khi nhận tín hiệu đầu ra từ role áp suất 78.

Vì vậy, theo thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20D, khi van đảo chiều 24 nằm ở vị trí thứ hai, và trong trường hợp mà trong đó áp suất không khí của không khí được cấp từ buồng xi lanh phía đầu 42 vào buồng xi lanh phía cần 44 bị

giảm đến ngưỡng thứ nhất, role áp suất 78 cấp ra tín hiệu đầu ra đến PLC, và PLC cấp ra lệnh dừng cấp điện đến van đảo chiều 74 và chuyển van đảo chiều 74 sang vị trí thứ hai. Theo cách này, không khí đã được tích trữ trong bình không khí 62 được cấp từ bình không khí 62 vào buồng xi lanh phía cần 44 nhờ van đảo chiều 74 và van một chiều 76.

Kết quả là, ngay cả khi áp suất không khí của không khí được cấp từ buồng xi lanh phía đầu 42 vào buồng xi lanh phía cần 44 giảm trong khi cần pit tông 40 co lại, không khí của bình không khí 62 được cấp bổ sung qua cơ cấu cấp chất lưu thứ nhất 72. Vì vậy, có thể giữ tốc độ dịch chuyển của pit tông 38 không đổi trong khi co lại, và làm quay trở về đáng tin cậy và có hiệu quả xi lanh khí nén 22. Liên quan đến vấn đề này, thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20D dùng kết cấu tương tự như các kết cấu của các thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20A, 20B theo các biến thể thứ nhất và thứ hai ngoại trừ là thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20D bao gồm cơ cấu cấp chất lưu thứ nhất 72. Vì vậy, tất nhiên thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20D có thể thu được hiệu quả tương tự như các thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20A, 20B.

4.5 Biến thể thứ năm

Thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20E theo biến thể thứ năm khác với thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20D theo biến thể thứ tư (xem FIG.8) ở chỗ, như được thể hiện trên FIG.9, cơ cấu cấp chất lưu thứ nhất 72 chỉ bao gồm van một chiều 76, và thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20E còn có cơ cấu cấp chất lưu thứ hai 80, cơ cấu này cấp không khí từ nguồn cấp không khí áp suất cao 26 vào bình không khí 62.

Cơ cấu cấp chất lưu thứ hai 80 bao gồm van vận hành bằng không khí 82, van này được bố trí trên ống, mà nối nguồn cấp không khí áp suất cao 26 và bình không khí 62. Khi áp suất không khí trong bình không khí 62, là áp suất tăng áp, cao hơn ngưỡng thứ hai định trước, van vận hành bằng không khí 82 duy trì vị trí thứ hai được thể hiện trên FIG.9, và chặn mối nối giữa nguồn cấp không khí áp suất cao 26 và bình không khí 62. Trong khi đó, trong trường hợp mà trong đó áp suất không khí trong bình không khí 62 bị giảm đến ngưỡng thứ hai, van vận hành bằng không khí 82 được chuyển về vị trí thứ nhất và nối nguồn cấp không khí áp suất cao 26 và bình không khí 62. Do vậy, nguồn cấp không khí áp suất cao 26 cấp không khí áp suất cao vào bình không khí 62.

Theo thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20E, khi van đảo chiều 24 nằm

ở vị trí thứ hai và trong trường hợp mà trong đó áp suất không khí của không khí được cấp từ buồng xi lanh phía đầu 42 vào buồng xi lanh phía cần 44 có trở nên thấp hơn áp suất không khí trong bình không khí 62, không khí đã được tích trữ trong bình không khí 62 được cấp từ bình không khí 62 vào buồng xi lanh phía cần 44 nhờ van một chiều 76. Trong trường hợp mà trong đó không khí cấp vào buồng xi lanh phía cần 44 đã làm giảm áp suất không khí trong bình không khí 62 đến ngưỡng thứ hai, van vận hành bằng không khí 82 được chuyển từ vị trí thứ hai sang vị trí thứ nhất, và nguồn cấp không khí áp suất cao 26 cấp không khí áp suất cao vào bình không khí 62. Kết quả là, có thể ngăn không cho áp suất không khí trong bình không khí 62 giảm, và cấp không khí áp suất cao vào buồng xi lanh phía cần 44.

Như được mô tả trên đây, theo thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20E theo biến thể thứ năm, cơ cấu cấp chất lưu thứ nhất 72 chỉ bao gồm van một chiều 76. Vì vậy, không cần đến van đảo chiều 74 và role áp suất 78, khiến cho có thể đơn giản hóa kết cấu của thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20E. Thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20E còn có cơ cấu cấp chất lưu thứ hai 80, cơ cấu này cấp không khí áp suất cao từ nguồn cấp không khí áp suất cao 26 vào bình không khí 62. Vì vậy, khi không khí đã được tích trữ trong bình không khí 62 được dùng, có thể ngăn không cho áp suất không khí giảm. Liên quan đến vấn đề này, thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20E dùng kết cấu tương tự như các kết cấu của các thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20A, 20B, 20D theo các biến thể thứ nhất, thứ hai, và thứ tư ngoại trừ là thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20E bao gồm cơ cấu cấp chất lưu thứ hai 80. Do vậy, tất nhiên thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20E có thể thu được hiệu quả tương tự như các thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20A, 20B, 20D.

4.6 Biến thể thứ sáu

Thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20F theo biến thể thứ sáu khác với thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20E theo biến thể thứ năm (xem FIG.9) ở chỗ, như được thể hiện trên FIG.10, không khí đã được tích trữ trong bình không khí 62 được dùng để thổi không khí cho cơ cấu thổi không khí 66. Trong trường hợp này, thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20F bao gồm cơ cấu thổi không khí 66 và cơ cấu cấp chất lưu thứ hai 80. Do vậy, thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20F có thể thu được hiệu quả tương tự như hiệu quả của các thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20C, 20E theo biến thể thứ ba và thứ năm (xem FIG.7 và FIG.9). Thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20F dùng kết cấu tương tự như các kết cấu

của các thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20A, 20B theo các biến thể thứ nhất và thứ hai (xem FIG.5 và FIG.6). Vì vậy, tất nhiên thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20F có thể thu được hiệu quả tương tự như các thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu 20A, 20B.

Thiết bị dẫn động xi lanh áp lực chất lưu theo sáng chế không bị giới hạn ở thiết bị theo phương án nêu trên, và tất nhiên có thể dùng các kết cấu khác mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp dẫn động xi lanh áp lực chất lưu có buồng đầu và buồng cần bao gồm:

bước dẫn động cấp chất lưu từ nguồn cấp chất lưu vào buồng đầu nhờ van đảo chiều, và xả chất lưu từ buồng cần ra ít nhất là bên ngoài;

van cấp một chiều được bố trí trong đường dẫn dòng phân nhánh ra từ đường dẫn dòng nối buồng đầu và van đảo chiều; và

bước quay trở về cấp một phần chất lưu đã được tích trong buồng đầu vào buồng cần nhờ van cấp một chiều và van đảo chiều, và xả phần chất lưu còn lại đã được tích trong buồng đầu ra ít nhất là bên ngoài nhờ van đảo chiều.

2. Thiết bị dẫn động dùng cho xi lanh áp lực chất lưu tác động kép có buồng đầu và buồng cần bao gồm:

van đảo chiều;

nguồn cấp chất lưu;

cửa xả; và

van cấp một chiều, trong đó:

khi van đảo chiều nằm ở vị trí thứ nhất, buồng đầu nối thông với nguồn cấp chất lưu nhờ van đảo chiều, và buồng cần nối thông với ít nhất là cửa xả;

van cấp một chiều được bố trí trong đường dẫn chất lưu phân nhánh ra từ đường dẫn dòng nối buồng đầu và van đảo chiều; và

khi van đảo chiều nằm ở vị trí thứ hai, buồng đầu nối thông với buồng cần nhờ van cấp một chiều và van đảo chiều, và buồng đầu nối thông với ít nhất là cửa xả nhờ van đảo chiều.

3. Thiết bị dẫn động của xi lanh áp lực chất lưu theo điểm 2, trong đó van tiết lưu thứ nhất được bố trí giữa van đảo chiều và cửa xả.

4. Thiết bị dẫn động của xi lanh áp lực chất lưu theo điểm 3, trong đó van tiết lưu thứ nhất là van tiết lưu biến đổi.

5. Thiết bị dẫn động của xi lanh áp lực chất lưu theo điểm 2, trong đó thể tích của ống kéo dài từ van cấp một chiều đến buồng xi lanh khác ngang qua van đảo chiều

lớn hơn thể tích của các ống khác của thiết bị dẫn động.

6. Thiết bị dẫn động dùng cho xi lanh áp lực chất lưu tác động kép bao gồm:

van đảo chiều;

nguồn cấp chất lưu;

cửa xả; và

van cấp một chiều, trong đó:

khi van đảo chiều nằm ở vị trí thứ nhất, một buồng xi lanh nối thông với nguồn cấp chất lưu nhờ van đảo chiều, và buồng xi lanh khác nối thông với ít nhất là cửa xả;

van cấp một chiều được bố trí trong đường dẫn chất lưu phân nhánh ra từ đường dẫn dòng nối một buồng xi lanh và van đảo chiều; và

khi van đảo chiều nằm ở vị trí thứ hai, một buồng xi lanh nối thông với buồng xi lanh khác nhờ van cấp một chiều và van đảo chiều, và một buồng xi lanh nối thông với ít nhất là cửa xả nhờ van đảo chiều,

trong đó bình thứ nhất được bố trí giữa buồng xi lanh khác và van đảo chiều.

7. Thiết bị dẫn động của xi lanh áp lực chất lưu theo điểm 6, trong đó thể tích của bình thứ nhất gần như bằng một nửa trị số tối đa của thể tích dao động của một buồng xi lanh.

8. Thiết bị dẫn động dùng cho xi lanh áp lực chất lưu tác động kép bao gồm:

van đảo chiều;

nguồn cấp chất lưu;

cửa xả; và

van cấp một chiều, trong đó:

khi van đảo chiều nằm ở vị trí thứ nhất, một buồng xi lanh nối thông với nguồn cấp chất lưu nhờ van đảo chiều, và buồng xi lanh khác nối thông với ít nhất là cửa xả;

van cấp một chiều được bố trí trong đường dẫn chất lưu phân nhánh ra từ đường dẫn dòng nối một buồng xi lanh và van đảo chiều; và

khi van đảo chiều nằm ở vị trí thứ hai, một buồng xi lanh nối thông với buồng xi lanh khác nhờ van cấp một chiều và van đảo chiều, và một buồng xi lanh nối thông với ít nhất là cửa xả nhờ van đảo chiều,

thiết bị này còn có bình thứ hai nối với cửa xả song song với van đảo chiều, trong đó:

khi van đảo chiều nằm ở vị trí thứ nhất, buồng xi lanh khác nối thông với cửa xả và bình thứ hai nhờ van đảo chiều; và

khi van đảo chiều nằm ở vị trí thứ hai, một buồng xi lanh nối thông với buồng xi lanh khác nhờ van cấp một chiều và van đảo chiều, và nối thông với cửa xả và bình thứ hai nhờ van đảo chiều.

9. Thiết bị dẫn động của xi lanh áp lực chất lưu theo điểm 8, trong đó van một chiều dùng cho thùng tích trữ áp suất được bố trí giữa van đảo chiều và bình thứ hai.

10. Thiết bị dẫn động của xi lanh áp lực chất lưu theo điểm 8, trong đó:

van tiết lưu thứ hai được bố trí giữa van đảo chiều và cửa xả; và van tiết lưu thứ hai và cửa xả được nối với bình thứ hai song song với van đảo chiều.

11. Thiết bị dẫn động của xi lanh áp lực chất lưu theo điểm 10, trong đó van tiết lưu thứ hai là van tiết lưu biến đổi.

12. Thiết bị dẫn động của xi lanh áp lực chất lưu theo điểm 8, trong đó cơ cấu phun được tạo kết cấu để phun chất lưu được nối với bình thứ hai qua bộ nối.

13. Thiết bị dẫn động của xi lanh áp lực chất lưu theo điểm 12, trong đó thiết bị này còn có cơ cấu cấp chất lưu thứ hai được tạo kết cấu để cấp chất lưu từ nguồn cấp chất lưu vào bình thứ hai.

14. Thiết bị dẫn động của xi lanh áp lực chất lưu theo điểm 8, trong đó thiết bị này còn có cơ cấu cấp chất lưu thứ nhất được tạo kết cấu để cấp chất lưu đã được tích trong bình thứ hai đến buồng xi lanh kia khi van đảo chiều nằm ở vị trí thứ hai và khi một phần chất lưu đã được tích trong một buồng xi lanh được cấp từ một buồng xi lanh đến buồng xi lanh kia nhờ van cấp một chiều và van đảo chiều.

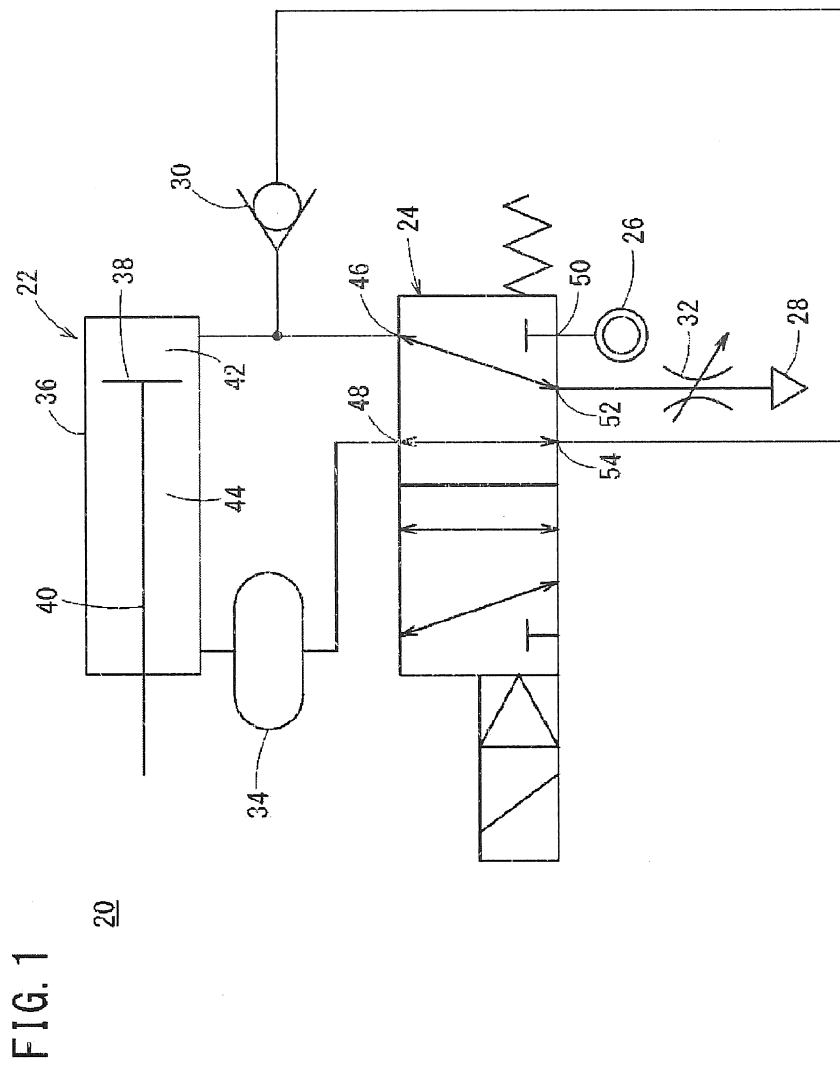
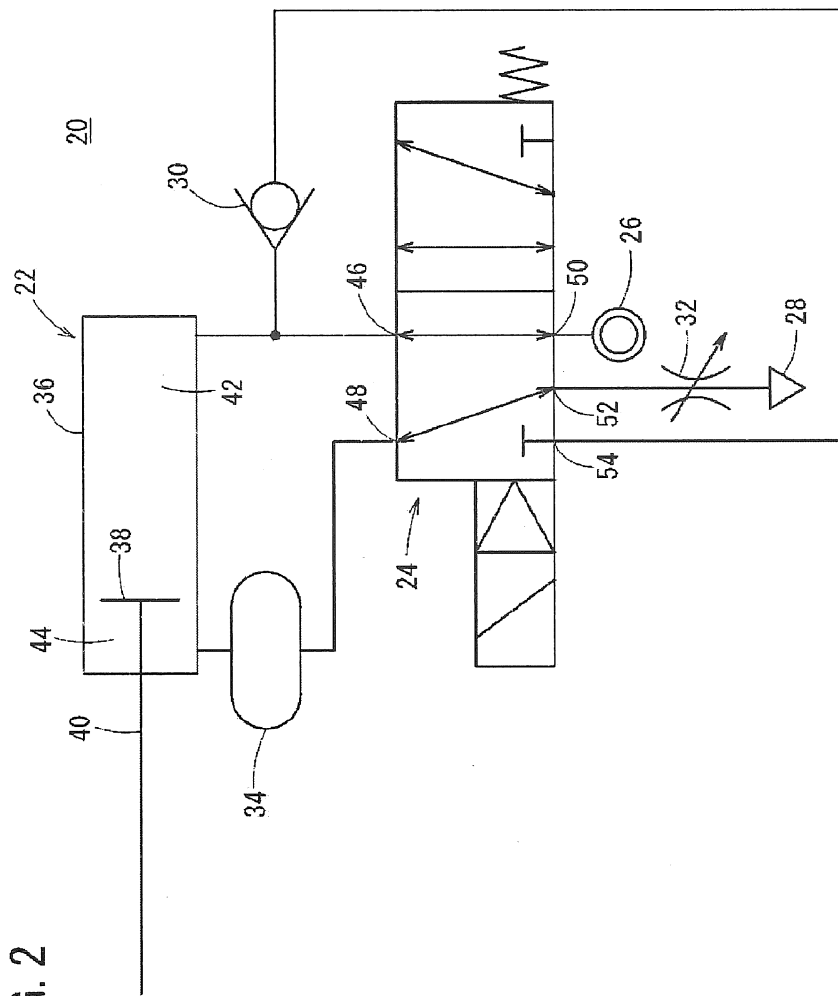
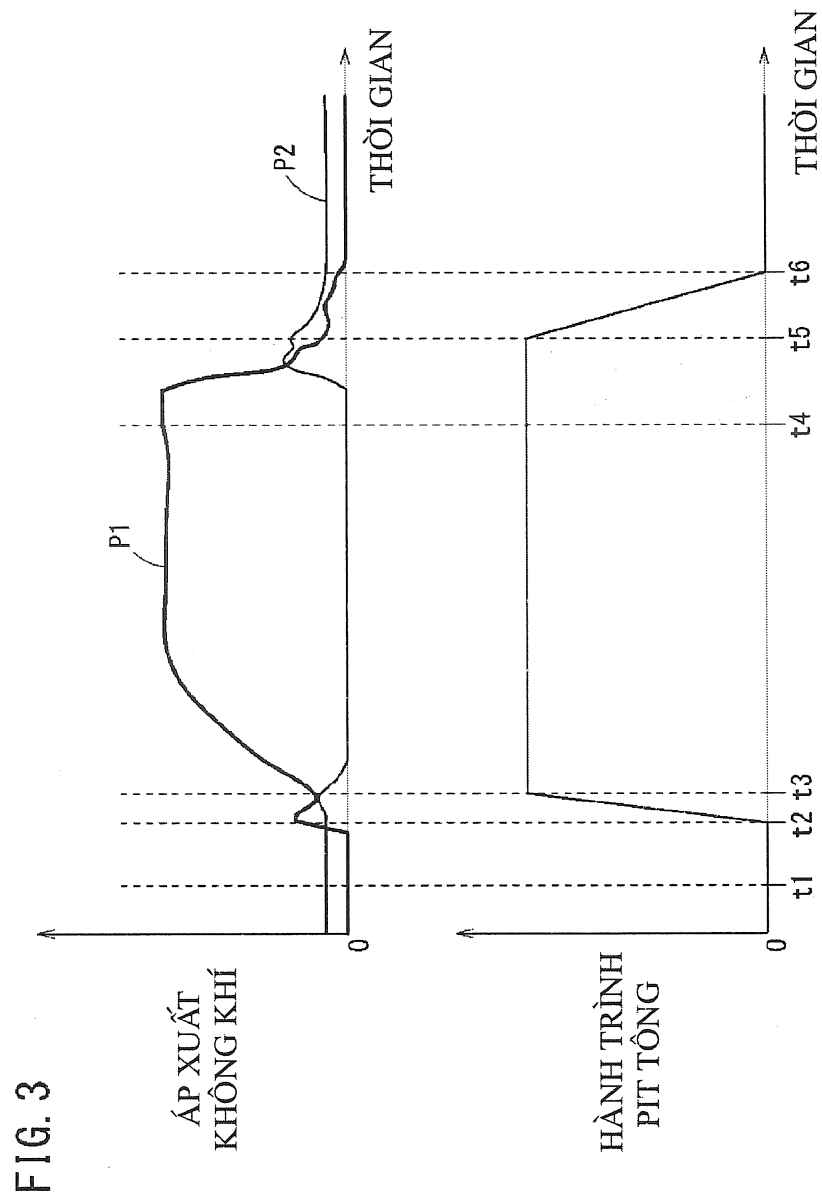


FIG. 2





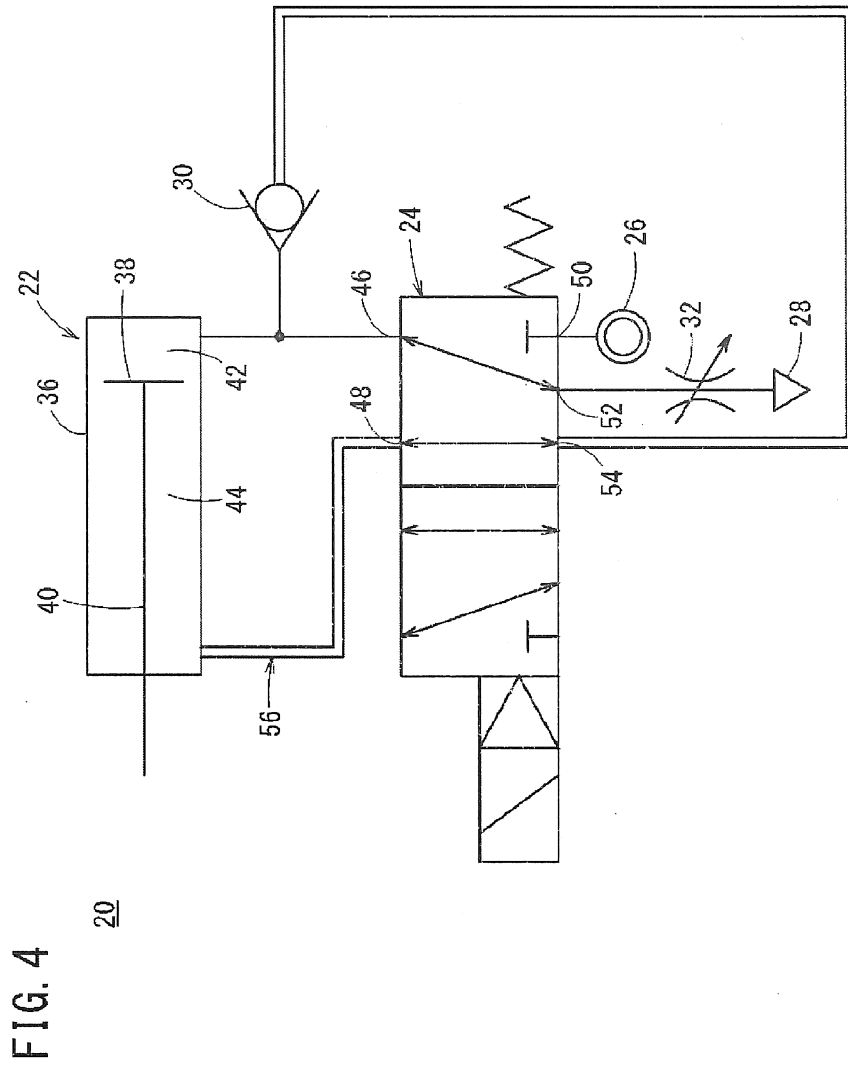


FIG. 5

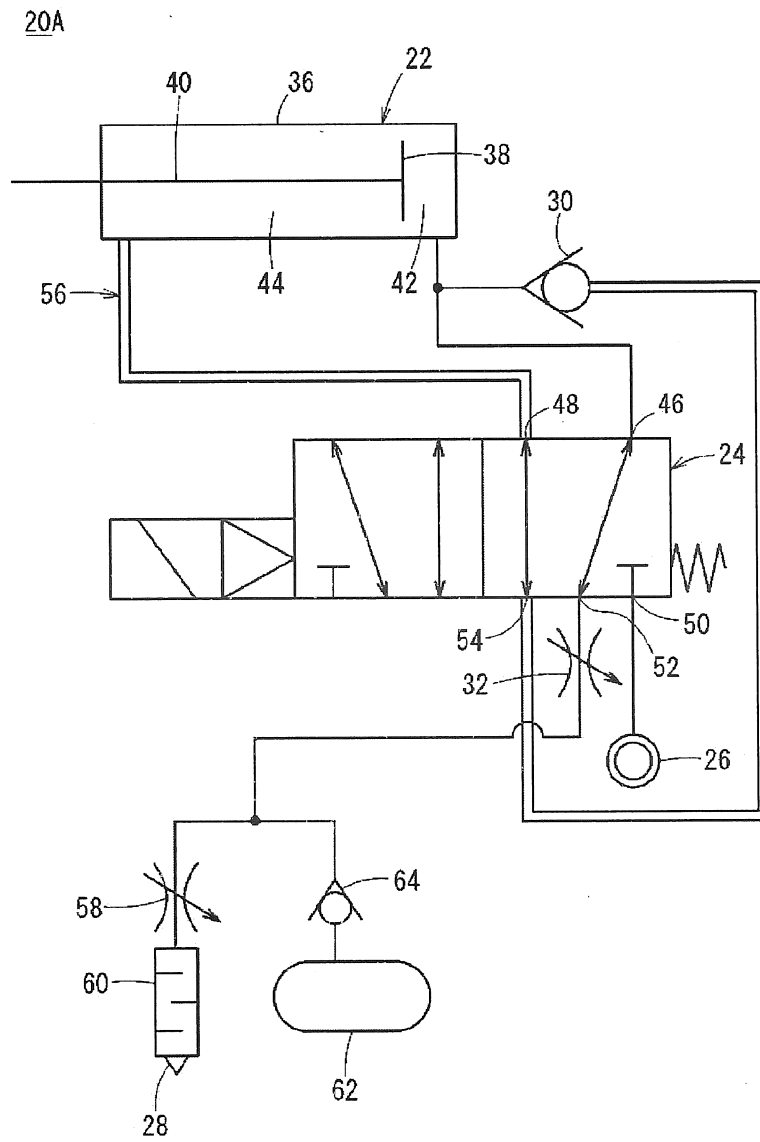


FIG. 6

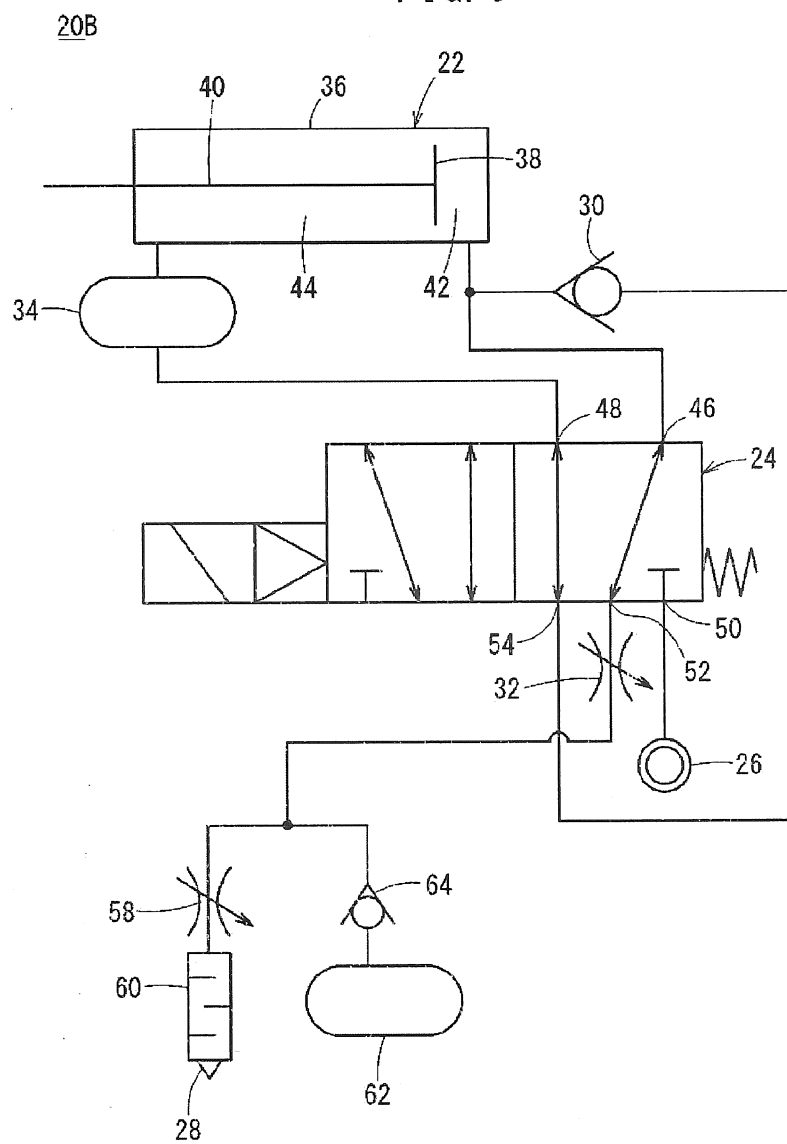


FIG. 7

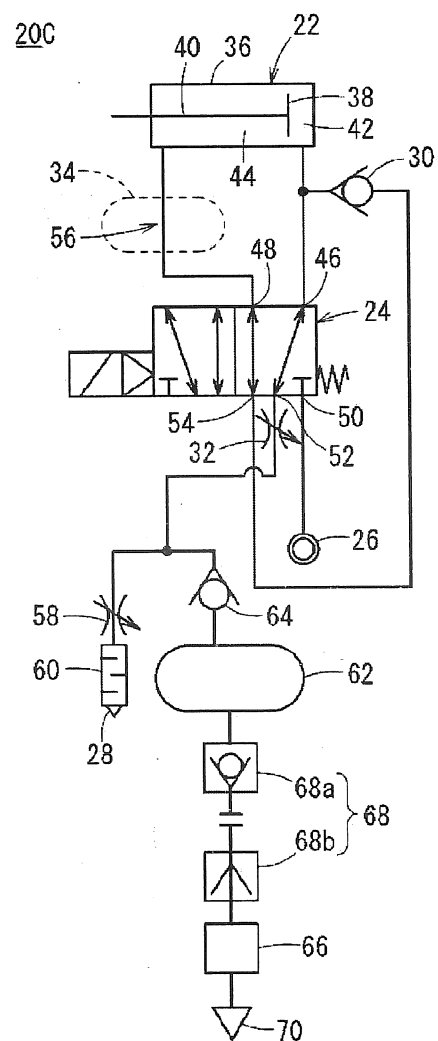
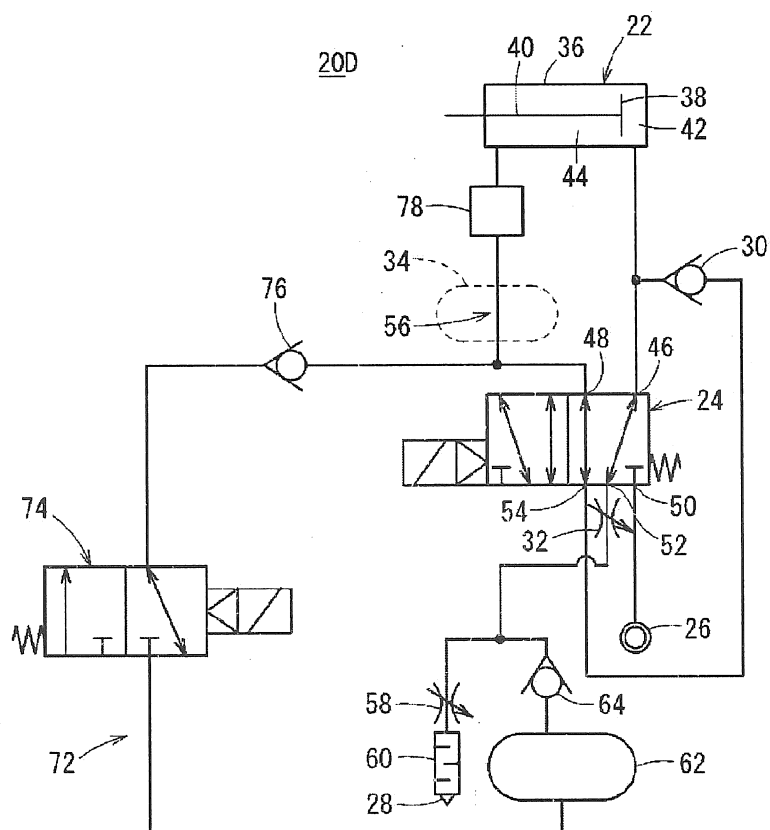


FIG. 8



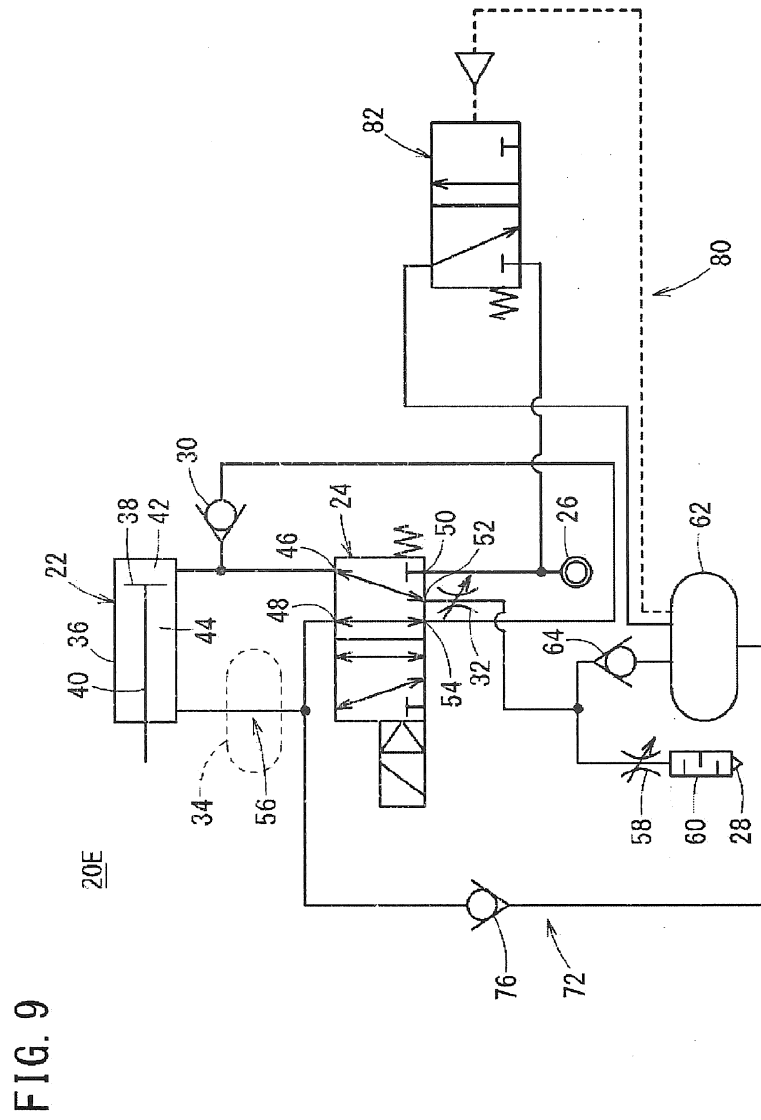


FIG. 10

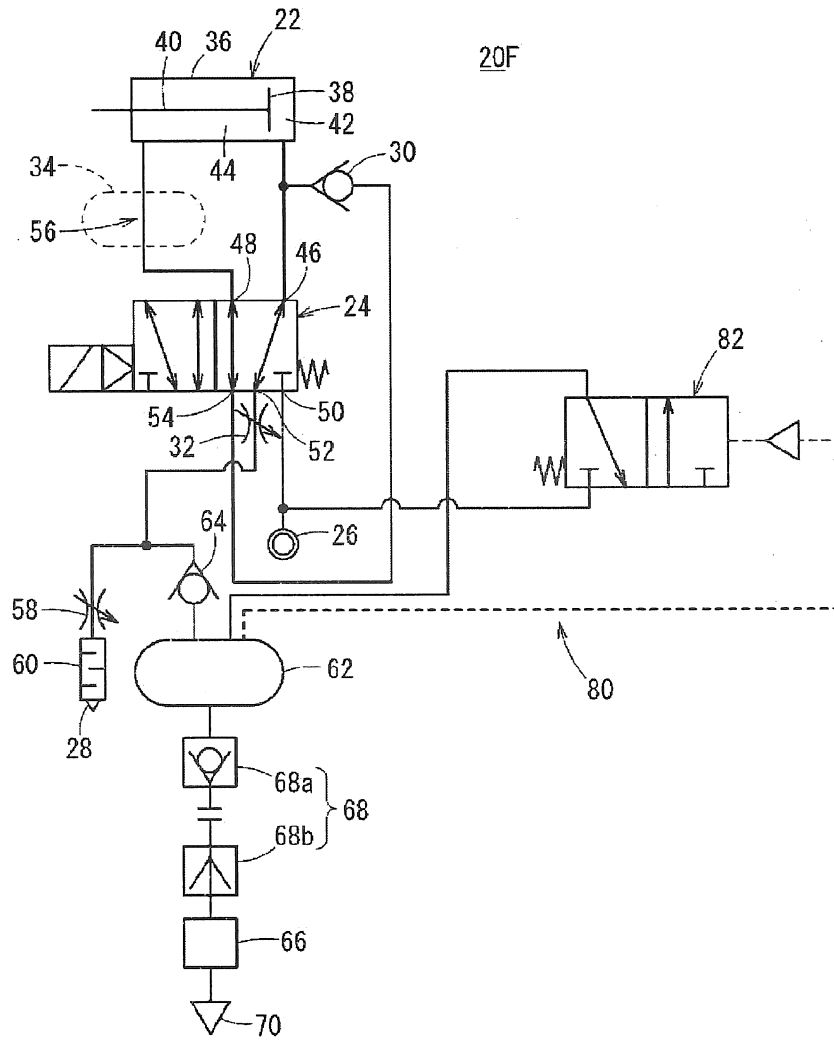


FIG. 11

