



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

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

(11)



1-0032719

(51)⁷ F16K 1/44; F16K 31/04; F16K 1/00

(13) B

(21) 1-2018-04004

(22) 11/03/2016

(86) PCT/EP2016/055368 11/03/2016

(87) WO 2017/153003 14/09/2018

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/12/2018 369A

(73) KARL DUNGS GMBH & CO. KG (DE)

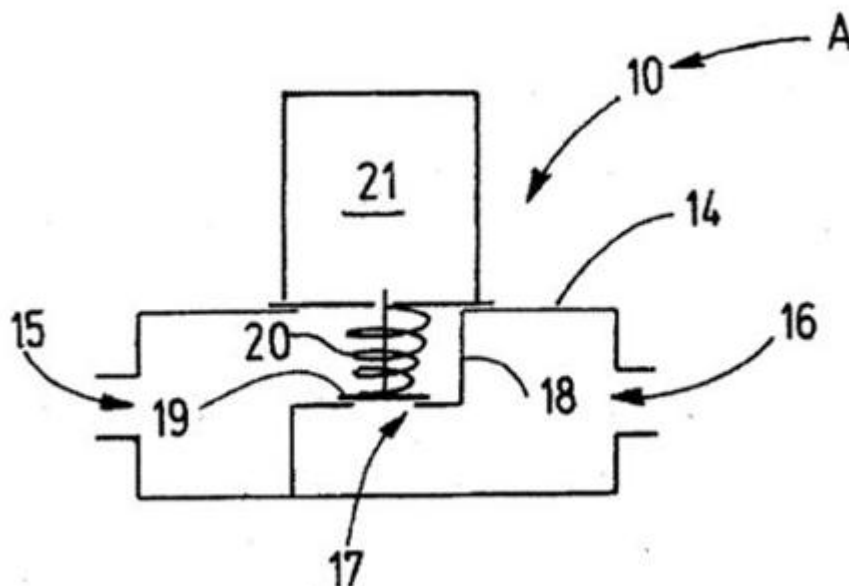
Karl-Dungs-Platz 1, 73660 Urbach, Germany

(72) LANG, Martin (DE); BÖS, Benjamin (DE); OBERMÖLLER, Nils (DE).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) CHUỖI VAN VÀ PHƯƠNG PHÁP TẠO RA CHUỖI VAN

(57) Sáng chế đề cập đến chuỗi van bao gồm các loại van (A, B, C) với các van có kích cỡ và loại khác nhau, trong đó các loại van, tốt hơn nếu tất cả các loại van (A, B, C) của chuỗi van (11) có các bộ dẫn động van đồng nhất (21), trong đó các chi tiết đóng van (19) của các van (10, 12, 13) thực hiện cùng một hành trình mở, trong đó chúng có thể được tạo ra khác nhau, tuy nhiên, và cụ thể có các đường kính khác nhau. Lò xo đóng (20) của các loại van khác nhau (A, B, C) cũng có thể có các đường cong đặc tính khác nhau và có thể có các chiều dày khác nhau. Ngoài ra, sáng chế cũng đề cập đến phương pháp tạo ra chuỗi van bao gồm các loại van (A, B, C) có kích cỡ khác nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chuỗi van, cụ thể chuỗi các van khí có kích cỡ khác nhau.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Về nguyên lý, các cụm chi tiết van và chuỗi van là đã biết. Ví dụ có thể tham khảo DE 202010003659 U1, tài liệu này mô tả cụm chi tiết van có cơ cấu để nhận biết vị trí kết thúc. Trong đó, tất cả các van của chuỗi van có kích cỡ khác nhau đều có các bảng mạch in giống nhau.

Tài liệu DE 102005058846 A1 còn mô tả hệ thống van dạng môđun có van được dẫn động điện từ. Tài liệu này đề xuất sử dụng hệ thống cuộn dây đồng nhất cho các van khác nhau.

Ngoài ra, van điều khiển tự đóng được lắp động cơ là đã biết, như có thể được suy ra ví dụ từ DE 102009012405 A12. Bộ dẫn động có lắp động cơ bao gồm động cơ phụ, mà có tác động lên chi tiết đóng van qua cơ cấu truyền động giảm tốc và bộ phận kéo linh hoạt. Lò xo đóng kéo chi tiết đóng van theo hướng đóng, trong đó lò xo đóng phải tác dụng lực đủ để khắc phục tất cả các mômen ma sát của cơ cấu truyền động giảm tốc và mômen quay hoặc mômen xoắn chốt của động cơ phụ để chi tiết đóng van ở trạng thái không dòng của bộ dẫn động di chuyển theo cách đáng tin cậy vào vị trí đóng. Yêu cầu này tồn tại cụ thể trong trường hợp của các van khí, mà nhờ tất cả các biện pháp phải đóng theo cách đáng tin cậy. Tuy nhiên, độ bền của lò xo đóng phụ thuộc vào kích cỡ van và hành trình van. Bởi vậy, trong một chuỗi van, bộ dẫn động van có độ dày hoặc kích cỡ khác nhau thường được bố trí cho các van có kích cỡ khác nhau, mà tạo ra chi phí kỹ thuật đáng kể.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất giải pháp với đó các van của chuỗi van có thể được tạo ra với chi phí kỹ thuật giảm.

Chuỗi van theo sáng chế bao gồm các loại van có kích cỡ khác nhau, trong đó mỗi loại van của chuỗi van bao gồm chi tiết đóng van có thể di chuyển thẳng, mà được ghép cặp với mặt tựa van, lò xo đóng, và bộ dẫn động van. Bộ dẫn động van của tất cả các loại van được tạo ra theo kiểu đồng nhất và tạo ra hành trình tối đa đồng nhất. Do vậy, các chi tiết đóng van của các loại van liên quan cũng có cùng hành trình tối đa đồng nhất, tức là chúng có cùng khoảng cách giữa vị trí đóng và vị trí mở. Điều này độc lập với kích cỡ của chi tiết đóng van của các loại van có liên quan. Cụ thể, các loại van có kích cỡ nhỏ có thể bao gồm các chi tiết đóng van có đường kính nhỏ hơn, trong khi các loại van có kích cỡ lớn có thể bao gồm các chi tiết đóng van có đường kính lớn hơn. Các loại van khác nhau trong cùng một chuỗi cũng có thể bao gồm các chi tiết đóng van có hình dạng khác nhau (tấm, côn, mặt tựa đơn, mặt tựa kép v.v.).

Tốt hơn nếu bộ dẫn động van của tất cả các loại van liên quan được tạo ra đồng nhất toàn bộ, tức là có thể được thay thế lẫn nhau. Tuy nhiên, các lò xo đóng của các loại van khác nhau có thể là khác nhau. Cụ thể, có thể đề xuất rằng các lò xo đóng ở vị trí đóng tác dụng các lực đóng khác nhau, tức là chúng ép chi tiết đóng van tỳ vào mặt tựa van với các lực khác nhau. Tuy nhiên, tốt hơn nếu các lò xo đóng có cùng lực đóng ở vị trí mở. Ví dụ, bởi vậy các van có kích cỡ nhỏ có đường cong đặc tính lực-đường dốc hơn, và các van có kích cỡ lớn có đường cong đặc tính lực-đường bằng phẳng hơn. Bởi vậy, có thể đạt được là trong trường hợp của chi tiết đóng van nhỏ thì mặt tựa liên quan ở chi tiết đóng van không bị quá tải. Tuy nhiên, trong trường hợp bất kỳ thì lực đóng đủ để mômen ma sát và mômen xoắn chốt có trong bộ dẫn động van có thể được khắc phục theo cách đáng tin cậy bởi lò xo đóng trong mỗi van của chuỗi. Trái lại, tính đồng nhất của lực đóng ở vị trí mở của chi tiết đóng van trong tất cả các loại van đảm bảo rằng trong trường hợp bất kỳ bộ dẫn động đồng nhất có thể tác dụng mômen giữ cần thiết để giữ chi tiết đóng van ở vị trí mở, mà không cần

đến các cải biến bất kỳ ở bộ dẫn động. Tất cả các bộ dẫn động có cùng động cơ bước, cùng mạch khởi động, cùng cơ cấu truyền động với cùng cơ cấu truyền động giảm tốc, và cùng kết nối, và do đó chắc chắn có thể được thay thế lẫn nhau. Ngoài ra, lực đóng lò xo đồng nhất ở vị trí mở nghĩa là bộ dẫn động van được gia tốc theo cùng một cách theo hướng đóng khi chúng được ngắt, và bởi vậy đạt được tốc độ đóng gần như đồng nhất qua các van có kích cỡ khác nhau.

Bộ dẫn động van có thể bao gồm động cơ bước dưới dạng động cơ, động cơ bước này được liên kết với chi tiết đóng van qua cơ cấu truyền động giảm tốc và bộ phận kéo, ví dụ xích. Việc thiết kế bộ phận kéo ở dạng xích hoặc bộ phận kéo linh hoạt khác có ưu điểm là chi tiết đóng van, trong quá trình đóng, được tách ra khi dẫn động từ động cơ và cơ cấu truyền động khi được bố trí tỳ vào mặt tựa van, sao cho chuyển rộng rung có trong động cơ và cơ cấu truyền động không tác động lên chi tiết đóng van và/hoặc mặt tựa van và do đó cũng không thể có tác dụng phá vỡ. Tuy nhiên, bộ phận tách ra khác cũng có thể được sử dụng, ví dụ vị trí chạy tự do hoặc vị trí số không, cho phép động cơ được dừng.

Tốt hơn nếu bộ dẫn động van bao gồm mạch khởi động dùng cho động cơ bước và mạch cảm dục dùng cho chuyển động đóng nhanh, trong đó tốt hơn nếu mạch khởi động và mạch cảm dục cũng được thiết kế tương tự trong tất cả các loại van của chuỗi van. Cuối cùng, cũng không cần làm thích ứng bộ dẫn động van liên quan đến chương trình hoặc điện tử bất kỳ với các loại van khác nhau, mà không chỉ tạo ra các ưu điểm logistic, mà còn giảm đáng kể tần số lỗi gây ra bởi việc trộn lẫn các bộ dẫn động van trong lĩnh vực này, ví dụ khi thay thế các bộ dẫn động van trong trường hợp các van có kích cỡ khác nhau, và do đó đơn giản hóa đáng kể việc bảo trì.

Tốt hơn nếu bộ dẫn động van bao gồm bộ phận cảm dục điện tử. Tốt hơn nếu bộ phận này được tạo ra bởi mạch cảm dục điện dung. Tốt hơn nếu động cơ của bộ dẫn động van là động cơ bước kích thích vĩnh cửu, mà cùng với mạch cảm dục điện dung tạo ra cơ cấu cộng hưởng. Gradient dốc của các dòng được tạo ra với việc đóng van trong việc vận hành máy phát của động cơ bước trong

mạch cộng hưởng tạo ra như vậy khi tần số cộng hưởng được tính gần đúng dẫn đến tác động ngăn cản hoặc cản dịu phi tuyến, sao cho tốc độ đóng gần như đồng nhất của các van có thể được đảm bảo trong trường hợp ngắt tự động, trong đó tốc độ đóng chỉ phụ thuộc vào lực của lò xo đóng. Các loại van của chuỗi van như vậy có tốc độ đóng phần lớn đồng nhất.

Phương pháp tạo ra chuỗi van theo sáng chế cũng được dựa trên nguyên lý sử dụng các bộ dẫn động van đồng nhất cho các loại van có kích cỡ khác nhau. Tốt hơn nếu bộ dẫn động van dùng cho tất cả các loại van của chuỗi được bố trí theo kiểu không đặc trưng với loại van, sao cho van của các loại van khác nhau trong chuỗi khác trong trường hợp dẫn động chỉ bởi gradient của đường cong đặc tính của lò xo van. Tốt hơn nếu các hành trình van là đồng nhất trong chuỗi. Tốt hơn nếu đường kính đĩa van của các loại van khác nhau của chuỗi đều khác nhau, trong khi tốt hơn nếu các hành trình van đều giống nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 đến Fig.3 là hình vẽ mặt cắt sơ lược thể hiện các loại van khác nhau A, B, C, cũng có kích cỡ khác nhau;

Fig.4 là đồ thị thể hiện các đường cong đặc tính của các lò xo đóng thuộc các loại van khác nhau của chuỗi,

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện bộ dẫn động van, và

Fig.6 là hình vẽ thể hiện bích của van có thể được sử dụng theo cách bao gồm tất cả các tiêu chuẩn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện van 10 mà là loại van thứ nhất A và thuộc chuỗi van 11 kéo dài trên Fig.1, Fig.2 và Fig.3. Fig.2 và Fig.3 thể hiện các van 12 và 13, mà còn bao gồm các loại van B, C của chuỗi van 11.

Chuỗi van 11 bao gồm ít nhất là hai, nhưng tốt hơn nếu nhiều loại van A, B có cùng thiết kế. Chuỗi van này cũng bao gồm loại van C, hoặc nhiều loại van khác. Các loại van A, B, C có thể khác nhau theo nhiều khía cạnh. Ví dụ, chúng có thể có tốc độ dòng danh định khác nhau, như có thể được thấy từ sự so sánh các van 10 và 12 hoặc các loại van A và B. Cũng có thể là chuỗi van 11 bao gồm nhiều van có cùng tốc độ dòng danh định, nhưng có các bích liên kết khác nhau.

Mỗi van 10, 12, 13 của chuỗi van 11 bao gồm vỏ van 14 có chi tiết nối đầu vào 15 và chi tiết nối đầu ra 16. Các van 10, 12, 13 có thể khác biệt về độ rộng của chi tiết nối đầu vào 15 và chi tiết nối đầu ra 16 và cũng khác biệt về thiết kế của các chi tiết nối này. Chuỗi van 11 ví dụ cũng có thể bao gồm các loại van có cùng tốc độ dòng danh định, nhưng bao gồm các loại bích khác nhau (bích ống, liên kết kiểu vít, v.v.). Tuy nhiên, cụ thể là vỏ van 14 có thể được tạo ra theo các kích cỡ khác nhau và có thể có các khác biệt khác, cụ thể các đường kính danh định khác nhau ($1/4$ in_S (0,635cm), $1/2$ in_S (1,27cm), 1 in_S (2,54cm), $1\frac{1}{2}$ in_S (3,81cm) và cụ thể là vài in_S).

Cũng có thể tạo ra vỏ van của ít nhất một loại van (ví dụ loại van A), các loại van (A, B), hoặc tất cả các loại van (A, B và các loại khác, và loại C nếu thích hợp) với các bích 33 mà lắp trong ít nhất hai hệ thống chuẩn. Bích (toàn bộ) 33 loại này được thể hiện riêng biệt trên Fig.6. Bích này được tạo ra bởi phần dạng đĩa của vỏ van 14 và ví dụ có mặt bịt kín phẳng 34. Các lỗ 35 (ví dụ 4, 8 hoặc số chuẩn khác) được bố trí quanh mặt bịt kín, đồng tâm với đường tròn của nó. Tốt hơn nếu các lỗ giữ chặt không là lỗ tròn. Đúng hơn, chúng có đầu thứ nhất (ví dụ bên ngoài theo hướng kính) có đường kính lớn và đầu thứ hai (ví dụ bên trong theo hướng kính) có đường kính nhỏ, sao cho dạng trứng được tạo ra xét về tổng thể. Các đường kính giống nhau là cũng có thể thực hiện được, sao cho dạng ovan được tạo ra đối với mỗi lỗ 35. Hai tâm của hai đầu nằm trên các đường tròn lỗ khác nhau 36, 37 đồng tâm với điểm giữa M và tốt hơn nếu còn trên các đường theo hướng kính đi qua điểm giữa M. Đường tròn lỗ thứ nhất

36 và đường kính lỗ thứ nhất có thể tương ứng với tiêu chuẩn thứ nhất, trong khi đường tròn lỗ thứ hai 37 và đường kính lỗ thứ hai có thể tương ứng với tiêu chuẩn thứ hai. Các cạnh của các lỗ có thể là thẳng hoặc, trong trường hợp có khác biệt đường kính lớn giữa các đường kính lỗ tròn, cũng có thể được làm cong (nhô vào trong), sao cho các lỗ dạng số 8 được tạo ra.

Tốt hơn nếu mỗi vỏ van 14 chứa ít nhất một mặt tựa van 17 ở dạng đường dẫn tròn trong thành ngăn 18, trong đó, như được thể hiện trên Fig.3, các mặt tựa van 17a, 17b, có cùng kích cỡ hoặc có kích cỡ khác nhau được bố trí bố trí, tốt hơn nếu được bố trí đồng tâm với nhau. Các mặt tựa van 17, 17a, 17b được ghép cặp với các chi tiết đóng van 19, 19a, 19b, mà mỗi chi tiết ở vị trí đóng lần lượt tỳ lên mặt tựa van ghép cặp 17, 17a, 17b. Các chi tiết đóng van 19, 19a, 19b có thể được di chuyển ra xa khỏi các mặt tựa van 17, 17a, 17b tương ứng chống lại lực của lò xo đóng 20. Với mục đích này, bộ dẫn động van 21 được sử dụng, bộ dẫn động giống về mặt kết cấu và kích thước và tốt hơn nếu về tất cả chi tiết đối với các van 10, 12, 13 của chuỗi van 11. Bởi vậy, bộ dẫn động van 21 ví dụ của van thứ nhất 10 có thể được lắp mà không tạo sự thích ứng bất kỳ với van 12 hoặc 13, và ngược lại.

Chi tiết đóng van 19, 19a, 19b của các loại van A, B, C khác nhau có thể có kết cấu và đường kính khác nhau. Ví dụ, chúng có thể có các cơ cấu bịt kín khác nhau hoặc cũng có thiết kế cơ bản khác nhau, như có thể được thấy bằng cách so sánh một mặt các loại van A và B và mặt khác với loại van C. Bởi vậy, các loại van có thể là van mặt tựa đơn hoặc van mặt tựa kép có hoặc không có sự cân bằng lực. Sự cân bằng lực được tạo ra trong trường hợp của loại van C trong đó chi tiết đóng van 19a nằm ở phía trước mặt tựa van 17a đối với hướng dòng khí đi qua và chi tiết đóng van 19b nằm phía sau mặt tựa van 17b. Bởi vậy, áp suất khí tác dụng lên các chi tiết đóng khí 19a, 19b tạo ra các lực theo hướng ngược ở các chi tiết đóng van 19a, 19b, về cơ bản các lực này triệt tiêu lẫn nhau. Điều này là trái với các loại van A và B. Trong đó, áp suất khí tác dụng lên phía đầu vào góp phần vào lực đóng của lò xo đóng 20.

Các lò xo đóng 20 có thể được tạo ra theo kích thước khác nhau và/hoặc chức năng khác nhau của các van 10, 12, 13 của các loại van A, B, C. Tuy nhiên, chúng đều được tạo ra với cùng một hành trình van, tức là cùng một đường được di chuyển bởi chi tiết đóng van 19 từ vị trí đóng của nó, trong đó chi tiết đóng này nằm trên mặt tựa van 17, vào vị trí mở của nó. Fig.4 thể hiện dưới dạng ví dụ một đường cong đặc tính lực-đường thứ nhất I dùng cho loại van A và đường cong đặc tính lực-đường thứ hai II đối với lò xo đóng 20 của loại van thứ hai B. Vị trí đóng của chi tiết đóng van 19 có thể được thấy trên trục X của đồ thị theo Fig.4 ở vị trí “0”. Lực đóng F_A tác dụng bởi lò xo đóng 20 của van 10 nhỏ hơn so với lực đóng F_B của lò xo đóng 20 của van thứ hai 12. Khác biệt về lực đóng có thể tương ứng với khác biệt về diện tích của các mặt tựa van 17 của hai van 10 và 12.

Tốt hơn nếu các đường cong đặc tính lực-đường I và II có các gradien khác nhau, trong đó tốt hơn nếu gradien của đường cong đặc tính lực-đường I của lò xo đóng 20 của van nhỏ 10 dốc hơn so với gradien của đường cong đặc tính lực-đường của lò xo đóng 20 của van lớn 12. Tốt hơn nếu các gradien là sao cho lực F_H của hai lò xo đóng 20 của hai van khác nhau 10 và 12 ở vị trí mở là giống nhau. Vị trí mở là vị trí h trên trục X của chi tiết đóng van 19 tại đó chi tiết này đã qua hành trình tối đa và ở vị trí mở. Các van của tất cả các loại A, B, C có thể có các chi tiết đóng van được tạo ra khác nhau 19, 19a, 19b, tuy nhiên đi qua cùng một hành trình h, giữa vị trí đóng và vị trí mở.

Bộ dẫn động van tạo ra đồng nhất 21 được thể hiện riêng biệt trên Fig.5. Cụ thể, bộ dẫn động van bao gồm động cơ điện 22, tốt hơn nếu được tạo ra dưới dạng động cơ bước kích thích vĩnh cửu. Động cơ bước 22 dẫn động cơ cấu truyền động giảm tốc 23 bởi trục dẫn động, tốt hơn nếu cơ cấu truyền động được tạo ra dưới dạng cơ cấu truyền động trục thẳng và không có sự tự khóa. Cơ cấu truyền động giảm tốc 23 được nối với bánh cuộn, cụ thể bánh xích 24, mà có thể cuộn hoặc dỡ cuộn bộ phận kéo linh hoạt bằng cách quay, trong trường hợp của bánh xích 24, xích 25. Ở đây, tốt hơn nếu sự quay của bánh cuộn 25 bị giới hạn

nhỏ hơn 360° . Bộ phận kéo, cụ thể xích 25, được nối ở một đầu với bánh cuộn 24. Với đầu kia, xích 25 hoặc bộ phận kéo khác được nối với chi tiết đóng van 19 hoặc cần van được nối với đó, để kéo chi tiết đóng van 19 ra xa khỏi mặt tựa van 17 chống lại lực của lò xo đóng 20 khi bộ dẫn động van 21 được kích hoạt.

Tốt hơn nếu động cơ bước 27 ít nhất là động cơ 2 pha. Fig.5 thể hiện mạch khởi động đối với một pha. Do vậy, mạch khởi động đối với pha thứ hai của động cơ bước được tạo ra, nhưng không được thể hiện chi tiết hơn trên Fig.5.

Mạch khởi động 26 bao gồm bộ phận điều khiển 27 mà biến đổi điện áp một chiều hoặc điện áp xoay chiều (ví dụ điện áp điều khiển 24V hoặc điện áp điều khiển 230V) đến từ các chi tiết nối đầu vào 28 của bộ dẫn động van 21 thành các xung khởi động cho động cơ bước 22. Mạch bộ đổi điện tương ứng 29 được thể hiện trên Fig.5 chỉ sơ lược dưới dạng nguồn. Bộ phận này thường điều chỉnh dòng gần như hình sin, sao cho hoạt động trơn tru của động cơ không có các rung động ảnh hưởng bởi bước cứng có thể thực hiện được. Tiếp đó, có thể tham khảo cái được biết đến dưới dạng hoạt động vi bước, thường có 16 và cho đến 256 điểm mẫu cho một phân tư sóng.

Mạch khởi động 26 cũng bao gồm mạch cảm dục 30, chứa ít nhất một tụ điện 31. Đối với mục đích này, bộ phận chuyển đổi 32 được bố trí để nối cuộn dây của động cơ bước 22 luân phiên với mạch bộ đổi điện 29 hoặc mạch hãm 30. Bộ phận chuyển đổi 32 được điều khiển bởi mạch điều khiển 27. Bộ phận này có thể được tạo ra dưới dạng role chuyển đổi hoặc dưới dạng chuyển mạch điện tử.

Chuỗi van 11 theo sáng chế bao gồm các van tạo ra khác nhau 10, 12, 13 với các bộ dẫn động van đồng nhất 21. Bởi vậy, việc bố trí các van 10, 12, 13 của chuỗi van 11 bao gồm việc bố trí vỏ van 14 khác có các chi tiết đóng van 19, 19a, 19b và các lò xo đóng 20 ghép cặp với đó được bố trí trong vỏ. Vỏ van và chi tiết đóng van và lò xo van nêu trên thường đặc trưng cho loại van A, loại van B hoặc loại van C. Tuy nhiên, chỉ một loại bộ dẫn động đơn ở dạng bộ dẫn động

van 21 được bố trí cho tất cả các loại van A, B và C và không có sự cá thể hóa bất kỳ.

Ở vị trí nghỉ, chi tiết đóng van nằm trên mặt tựa van 17 do lực được tạo ra bởi lò xo đóng 20. Nếu bộ dẫn động van 21 được cấp điện áp ở chi tiết 28 của nó, mạch bộ đổi điện 29 được kích hoạt. Đồng thời, bộ phận chuyển đổi 32 ở vị trí được thể hiện trên Fig.5, trong đó bộ phận chuyển đổi này nối động cơ bước 22 với mạch bộ đổi điện 29. Giờ đây động cơ bước 22 chạy ở vị trí mở và dừng ở đó. Quá trình này có thể được điều khiển bằng cách đếm đầu ra xung bước bởi bộ đổi điện 29 hoặc bởi cảm biến vị trí mà được lắp trên bộ dẫn động van 21 và/hoặc ở một điểm khác của van 10, 12 hoặc 13.

Nếu van 10, 12 hoặc 13 cần được đóng, chi tiết nối 28 được chuyển sang trạng thái không dòng. Trong trường hợp này, bộ phận chuyển đổi 32 cũng sẽ tách chi tiết nối giữa mạch bộ đổi điện 29 và động cơ bước 22 và với mục đích này sẽ nối động cơ bước với mạch cản dộ 30. Nếu bộ phận chuyển đổi 32 được tạo ra dưới dạng role, role không dòng và bộ phận chuyển đổi 32 đi từ vị trí làm việc được thể hiện trên Fig.5 vào vị trí nghỉ của nó, trong đó bộ phận chuyển đổi này nối mạch cản dộ với động cơ bước 22.

Ở trạng thái này, lò xo đóng 20 dẫn động chi tiết đóng van 19 theo hướng đóng và do vậy quay động cơ bước 22 chạy trong việc vận hành máy phát. Điện áp xoay chiều tạo ra ở cuộn dây của nó tạo ra dòng qua tụ điện 31. Điều này tạo ra mạch cộng hưởng cùng với độ tự cảm cuộn dây của động cơ bước 22. Ngay khi tần số của dòng chạy qua mạch cản dộ đạt đến tần số cộng hưởng của mạch cộng hưởng này, sự tăng mômen ngược của động cơ bước 22 được tạo ra, sao cho động cơ này được giảm tốc quá tỷ lệ với sự tăng tốc độ. Bởi vậy, tốc độ động cơ bị giới hạn, sao cho van 10, 12, 13 đóng nhanh, mà không theo kiểu không hãm và chắc chắn không đột ngột. Do tác dụng ổn định tốc độ của mạch cộng hưởng, độ giảm lực lò xo theo đường cong đặc tính lực-đường I trong các loại van nhỏ đóng vai trò phụ. Các van này cũng đóng nhanh. Mặt khác, van có lò xo khỏe hơn ví dụ theo đường cong đặc tính lực-đường II không đóng nhanh

quá mức. Tác dụng hãm phi tuyến của mạch cộng hưởng bù đắp cho các lực lò xo khác nhau, sao cho tốc độ của các động cơ bước 22 của các bộ dẫn động van giống nhau với các lò xo đóng khác nhau vẫn trong dải dung sai hẹp.

Chuỗi van theo sáng chế bao gồm các loại van A, B, C với các van có kích cỡ khác nhau, trong đó các loại van, tốt hơn nếu tất cả các loại van A, B, C của chuỗi van 11 có các bộ dẫn động van 21 đồng nhất, trong đó các chi tiết đóng van 19 của các van 10, 12, 13 thực hiện cùng một hành trình mở, trong đó chúng có thể được tạo ra khác nhau, tuy nhiên và cụ thể có thể có đường kính khác nhau. Các lò xo đóng 20 của các loại van A, B, C khác nhau cũng có thể có các đường cong đặc tính và có thể có độ dày khác nhau.

Danh sách số chỉ dẫn:

10	van thứ nhất
A	loại van thứ nhất
11	chuỗi van
12	van thứ hai
13	van thứ ba
B, C	loại van thứ hai và thứ ba
14	vỏ van
15	chi tiết nối đầu vào
16	chi tiết nối đầu ra
17, 17a, 17b	mặt tựa van
18	thành ngăn
19, 19a, 19b	chi tiết đóng van
20	lò xo đóng
21	bộ dẫn động van
I, II	các đường cong đặc tính lực-đường
FA	lực đóng của lò xo đóng 20 của van thứ nhất 10
FB	lực đóng của lò xo đóng 20 của van thứ hai 12
FH	lực của lò xo đóng 20 ở vị trí mở

22	động cơ bước
23	cơ cấu truyền động giảm tốc
24	bánh cuộn
25	xích/bộ phận kéo linh hoạt
26	mạch khởi động
27	mạch điều khiển
28	chi tiết nối
29	mạch bộ đổi điện
30	mạch cảm dục
31	tụ điện
32	bộ phận chuyển đổi
33	bích
34	mặt bịt kín
35	lỗ
36	đường tròn lỗ thứ nhất
37	đường tròn lỗ thứ hai

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chuỗi van (11) bao gồm các loại van (A, B, C) có kích cỡ khác nhau đối với dung lượng dòng,

trong đó mỗi loại van (A, B, C) của chuỗi van (11) bao gồm chi tiết đóng van có thể di chuyển thẳng (19), chi tiết đóng van này được ghép cặp với mặt tựa van (17), lò xo đóng (20) và bộ dẫn động van (21),

trong đó bộ dẫn động van (21) là cơ cấu dẫn động điện mà đồng nhất qua mỗi loại van (A, B, C) và được cấu tạo để tạo ra hành trình tối đa đồng nhất (h),

trong đó các lò xo đóng (20) của ít nhất hai loại van (A, B, ...) được bố trí có các đường cong đặc tính khác nhau (I, II),

trong đó các lò xo đóng khác nhau (20) của ít nhất hai loại van (A, B, ...) được thiết kế để tác dụng các lực đóng khác nhau khi các chi tiết đóng van (19) của ít nhất hai loại van (A, B, ...) nằm trên các mặt tựa van (17),

trong đó các lò xo đóng (20) của loại van thứ nhất (A) trong số các loại van có đường kính mặt tựa van nhỏ có đường cong đặc tính lực-đường (I) dốc hơn so với các lò xo đóng (20) của loại van (B) trong số các loại van có đường kính mặt tựa van lớn.

2. Chuỗi van theo điểm 1, trong đó các lò xo đóng (20) của ít nhất hai loại van (A, B, ...) được thiết kế để tác dụng các lực đóng giống nhau khi các chi tiết đóng van (19) của ít nhất hai loại van (A, B, ...) ở vị trí mở.

3. Chuỗi van theo điểm 1, trong đó bộ dẫn động van (21) được cấu tạo để áp dụng lực tự khóa nhỏ hơn so với lực đóng của các lò xo đóng (20) của mỗi loại van (A, B, C) của chuỗi van (11).

4. Chuỗi van theo điểm 3, trong đó bộ dẫn động van (21) được cấu tạo để áp dụng lực tự khóa nhỏ hơn lực đóng của lò xo đóng (20) khi van được đóng.

5. Chuỗi van theo điểm 1, trong đó bộ dẫn động van (21) bao gồm động cơ bước (22) được liên kết trực tiếp hoặc gián tiếp với chi tiết đóng van (19) qua cơ cấu truyền động giảm tốc (23) và bộ phận kéo (25).

6. Chuỗi van theo điểm 5, trong đó động cơ bước (22) của bộ dẫn động van (21) được ghép cặp với bộ phận điều khiển (27) bao gồm mạch cảm ứng điện (30).

7. Chuỗi van theo điểm 6, trong đó mạch cảm ứng điện (31) của các bộ dẫn động van (21) của tất cả các loại van (A, B, C) được định kích cỡ giống nhau.

8. Chuỗi van theo điểm 6, trong đó mạch cảm ứng điện (31) bao gồm ít nhất một mạch hãm điện dung.

9. Chuỗi van theo điểm 1, trong đó các lò xo đóng (20) của loại van (A) trong số các loại van có mặt tựa van đơn (17) có đường cong đặc tính lực-đường (I) dốc hơn so với các lò xo đóng (20) của loại van (C) trong số các loại van có mặt tựa van kép (17a, 17b).

10. Phương pháp tạo ra chuỗi van bao gồm các loại van (A, B, C) có kích cỡ khác nhau, phương pháp này bao gồm các bước sau:

bố trí các van (10, 12, 13) thuộc các loại van (A, B, C) và kích cỡ khác nhau đối với dung lượng dòng, trong đó mỗi van của chuỗi van bao gồm chi tiết đóng van có thể di chuyển thẳng (19) và mặt tựa van (17),

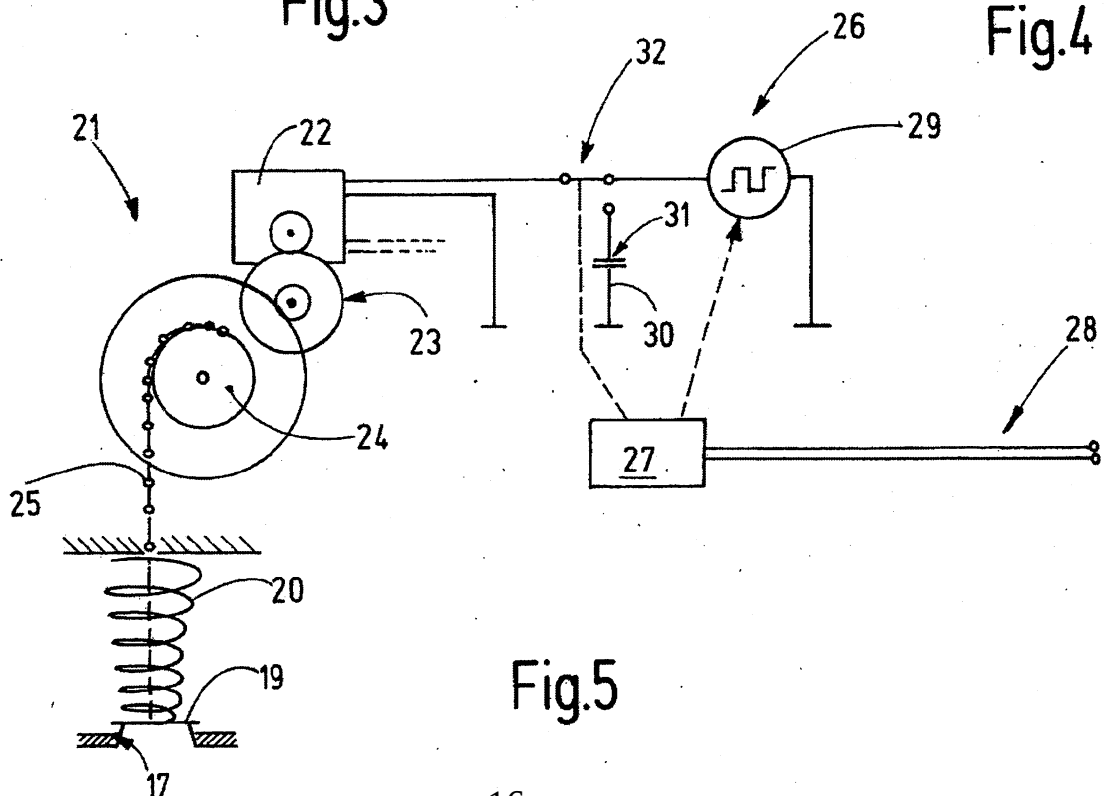
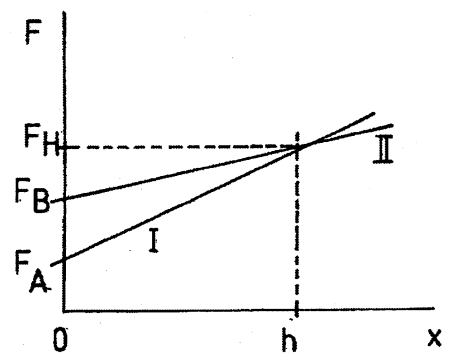
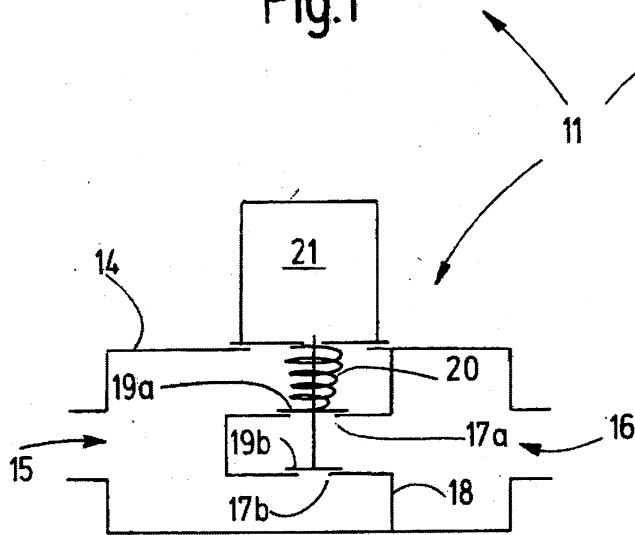
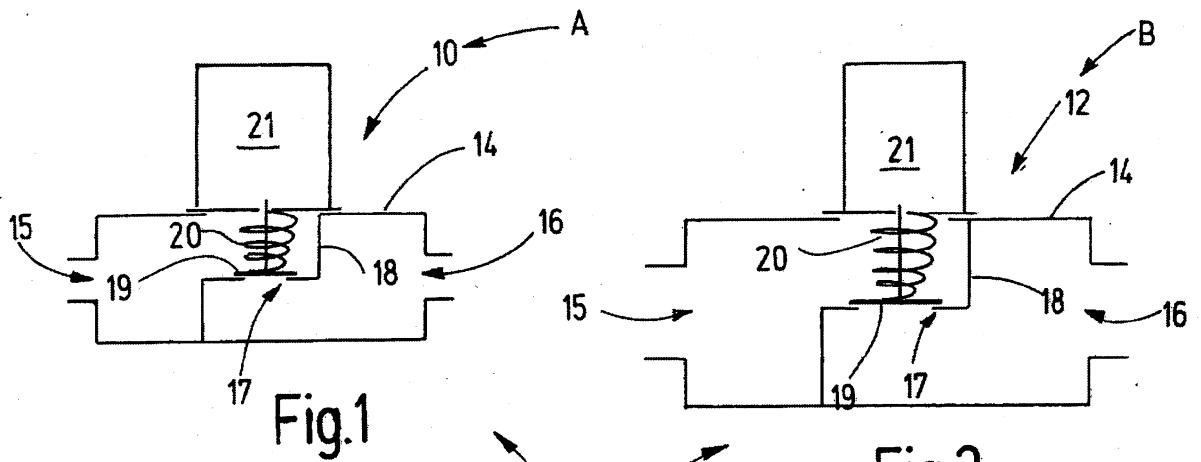
bố trí các lò xo đóng (20) theo kiểu đặc trưng với loại van, sao cho các lò xo đóng (20) của ít nhất hai loại van (A, B) của các loại van (A, B, C) của chuỗi van là khác nhau, trong đó các lò xo đóng (20) của loại van thứ nhất (A) trong số các loại van có đường kính mặt tựa van nhỏ có đường cong đặc tính lực-đường (I) dốc hơn so với các lò xo đóng (20) của loại van (B) trong số các loại van có đường kính mặt tựa van lớn,

bố trí các bộ dẫn động van đồng nhất (21) bao gồm cơ cấu dẫn động điện có hành trình tối đa đồng nhất (h),

nối các van (10, 12, 13), lò xo đóng (20) và bộ dẫn động van (21) cùng nhau.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước bố trí các bộ dẫn động van đồng nhất (21) bao gồm việc bố trí các bộ dẫn động van đồng nhất (21) theo kiểu không đặc trưng với loại van.

12. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước bố trí các bộ dẫn động van đồng nhất (21) bao gồm việc bố trí các bộ dẫn động van đồng nhất chứa các mạch cảm dục (31, 32) để cảm dục chuyển động đóng được bố trí theo kiểu không đặc trưng với loại van.



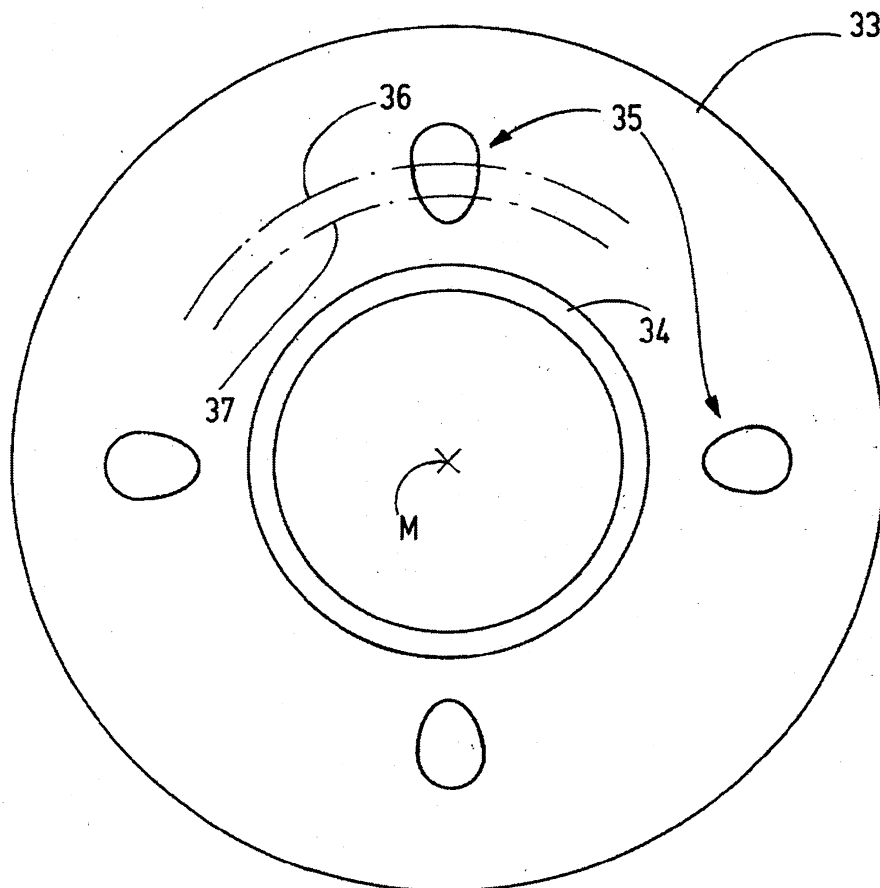


Fig.6