



(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) 
1-0020990

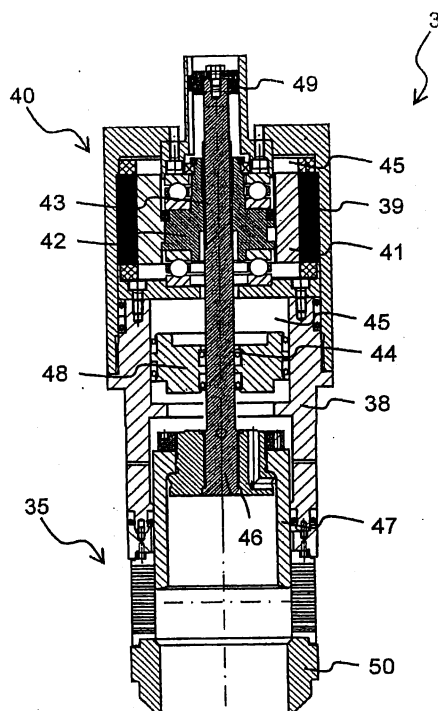
(51)⁷ F16K 31/04, 1/12

(13) B

(21) 1-2011-03381 (22) 08.06.2010
(86) PCT/EP2010/058005 08.06.2010 (87) WO2010/142677 16.12.2010
(30) 10 2009 026 838.3 09.06.2009 DE
(45) 27.05.2019 374 (43) 25.04.2012 289
(73) MOKVELD VALVES B.V. (NL)
Nijverheidsstraat 67 NL-2802 AJ Gouda, the Netherlands
(72) ESVELDT Vincent (NL)
(74) Văn phòng luật sư Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) VAN

(57) Sáng chế đề cập đến van (1, 32), bao gồm hộp (2, 33), có lỗ vào (3, 34) cho chất lỏng, chi tiết đóng kín (9, 47) mà dòng chất lỏng có thể điều chỉnh được qua đó, và lỗ ra (5, 36) cho chất lỏng, van này còn bao gồm thiết bị dẫn động (8, 37) có cơ cấu dẫn động bằng điện (17, 40) để điều chỉnh tiết diện đóng kín của chi tiết đóng kín (9, 47), van này còn bao gồm hộp dẫn động (15, 38) mà stato (16, 39) của cơ cấu dẫn động được lắp cố định tại đó, trong đó chi tiết chuyển động di động (19, 41) của cơ cấu dẫn động (17, 40) được nối động học với chi tiết đóng kín (9, 47) trong hốc trong (20, 45) của hộp dẫn động (15, 38), hốc này được chịu tải với áp suất của chất lỏng, và stato (16, 39) được bố trí trong hốc trong (20, 45). Để sử dụng van có cơ cấu dẫn động bố trí trong chất lỏng cho các chất lỏng có các thành phần mài mòn và ăn mòn, sáng chế đã đề xuất tách biệt hốc trong (45) của hộp dẫn động (38) ra khỏi chất lỏng qua chi tiết chia di động (48).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến van có hộp bao gồm lỗ vào cho chất lỏng, chi tiết đóng kín, mà dòng chất lỏng có thể điều chỉnh được qua đó, và lỗ ra cho chất lỏng, và với cơ cấu điều chỉnh, cơ cấu này bao gồm cơ cấu dẫn động bằng điện để điều chỉnh tiết diện đóng kín của chi tiết đóng kín, và với hộp dẫn động, trong đó stato của cơ cấu dẫn động được lắp cố định vào hộp dẫn động, trong đó chi tiết chuyển động di động của cơ cấu dẫn động được nối với chi tiết đóng kín theo cách động học và stato được bố trí bên trong hốc trong của hộp dẫn động, hốc này được tăng áp bởi áp suất của chất lỏng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

DE 4214814 A1 đề cập đến dạng van điều chỉnh dòng này dùng cho chu trình dòng chảy của bộ làm nóng của ô tô, trong đó cơ cấu dẫn động của van điều chỉnh dòng được bố trí trong môi chất làm nóng dòng. Do cơ cấu dẫn động bố trí bên trong nên van này có kết cấu bổ sung rất nhỏ gọn.

Các van ngắt và van tiết lưu nói chung đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này mà sáng chế liên quan đến nó có nhiều dạng kết cấu như van dọc trục, van hình nón dọc trục hoặc van hình cầu, như van nâng hoặc van nâng hình nón, như van trượt hoặc van trượt ngắt, van hình cầu hoặc van bướm, ví dụ, cũng từ danh mục sản phẩm của người nộp đơn. Việc thay đổi vị trí dọc trục hoặc quay của chi tiết đóng kín, pit tông, bi, tấm hoặc dạng hình nón, điều chỉnh và điều khiển dòng chất lỏng chịu tải áp suất qua tiết diện đóng kín của van.

Các van ngắt và van tiết lưu đã biết có tiết diện đóng kín, các van này có thể được điều chỉnh nhờ động cơ điện, được thiết kế theo truyền thống thông thường như các van kiểu nghiêng góc, do đó với dòng chất lỏng vuông góc với trục của chi tiết đóng kín dạng hình nón và vuông góc với chiều ra, do điều này

tạo ra đường tiếp cận tốt ở tình trạng đã được lắp đặt để thay thế các chi tiết mòn và do cơ cấu điều chỉnh tương đối đơn giản về mặt cơ học.

Gần đây, các van tiết lưu theo kết cấu dọc trục, còn gọi là các van hình cầu được sử dụng ngày càng tăng, cụ thể là khi không mong muốn thay đổi chiều dòng chảy, do đó các van tiết lưu với chi tiết đóng kín chuyển động được đồng trục với chiều ra và chiều ra. Ngoài ra, các van đóng này còn có các kích thước ngoài nhỏ hơn đối với các thông số dòng chảy tương tự và do kết cấu đồng trục của chúng, chúng cũng tạo ra tải trọng lên vật liệu thấp hơn do chất lỏng chảy gây ra và do đó giảm mài mòn.

Các van ngắt và van tiết lưu đã biết sử dụng các động cơ phản ứng quay, các động cơ này còn được gọi là các động cơ mômen quay với các chi tiết chuyển động quay “các rôto” dùng cho các cơ cấu dẫn động. Chuyển động quay của chi tiết chuyển động được biến đổi thành chuyển động tuyến tính qua các ren truyền động trượt lên nhau theo nguyên lý vít và đai ốc. Chi tiết chuyển động theo cách tuyến tính là trục chính được nối trực tiếp với chi tiết đóng kín, hoặc, ví dụ, theo kết cấu dọc trục là cần. Theo kết cấu dọc trục, cần và trục chính, mỗi chi tiết được tạo ra có các bánh răng côn ăn khớp, các bánh răng này tạo điều kiện thuận lợi cho việc biến đổi của chuyển động tuyến tính.

Van tiết lưu theo kết cấu nghiêng góc đã được biết từ EP 0937928 A1, trong đó stato và chi tiết chuyển động của cơ cấu dẫn động bằng điện được tách biệt bởi thành chia, thành chia này che chắn, cụ thể là các mối nối điện của cơ cấu dẫn động khỏi phần trong của van và khỏi sự tác động của dòng chất lỏng qua van tiết lưu. Lực dẫn động được truyền lên chi tiết chuyển động qua thành chia.

DE 3933169 A1 đề cập đến van tiết lưu theo kết cấu dọc trục mà tại đó cơ cấu dẫn động bằng điện được che chắn khỏi chất lỏng kín hơi và kín áp suất trong ngăn riêng biệt. Chỉ trục được dẫn động bởi cơ cấu dẫn động và tạo ra có ren truyền động đi từ ngăn này vào trong phần trong của van tiết lưu và dẫn động chi tiết đóng kín dạng pit tông.

DE 100584441 A1 đề cập đến giải pháp liên quan đến van tiết lưu theo kết cấu nghiêng góc, trong đó cơ cấu dẫn động được tạo bích với thân van từ bên ngoài trong hộp bít kín hơi riêng biệt và cũng chỉ trục tạo ra có ren truyền động đi vào trong phần trong của van tiết lưu. Ngoài ra, trong van này, stato và chi tiết chuyển động được tách biệt bởi thành chia.

Trong việc khoan dầu và khí và cũng như trong ngành công nghiệp hóa học và trong các ngành công nghiệp khác, các yêu cầu bảo đảm việc hoạt động không rò rỉ liên tục tăng vì các lý do an toàn và bảo vệ môi trường. Việc rò rỉ các chất lỏng độc đã tránh được khi dựa vào nguyên lý ít nhất là nằm trong các lựa chọn kỹ thuật sẵn có. Cụ thể là, đối với các van ngắt và van tiết lưu, khả năng đở kín của các cần là yếu tố quyết định.

Trong lĩnh vực khoan dầu và khí ngoài khơi ngày càng tăng các bước quy trình, ví dụ, việc nén khí khoan được di chuyển trực tiếp đến vị trí khoan ở đáy biển. Xu hướng này khiến cho nhu cầu tăng đối với các chi tiết, ví dụ, các van thích hợp cho các ứng dụng dưới nước.

Các chi tiết này không những phải không được thải ra vì các lý do bảo vệ môi trường, do đó chúng phải bảo đảm việc che chắn chất lỏng chảy (dầu, khí) khỏi nước biển xung quanh và chúng còn phải ngăn không cho chất lỏng thoát ra vào trong môi trường xung quanh. Hơn nữa, việc thâm nhập của nước biển, vốn có chất ăn mòn cao và mang các vi sinh vật vào trong bản thân van hoặc vào trong cơ cấu dẫn động cũng phải được ngăn chặn trong bất cứ trường hợp nào. Cuối cùng, cũng không mong muốn có sự tiếp xúc bất kỳ, cụ thể là của các linh kiện điện tử và các chi tiết cơ khí của cơ cấu dẫn động với chất lỏng khoan vì nó có thể có tính ăn mòn rất cao do các chất bẩn có các thành phần mài mòn và ăn mòn như cát, gỉ và cụ thể là hydro sunfua.

Việc che chắn của các chi tiết dẫn điện áp của cơ cấu dẫn động khỏi chất lỏng chảy và khỏi môi trường xung quanh và mặt khác sức cản khỏi các điều kiện áp suất vốn có ở đáy biển có thể chỉ đạt được với với các giải pháp liên quan đến các van đã biết nhờ được gia cường, do đó các thành chia dày hơn giữa cơ cấu dẫn động và môi trường xung quanh, cơ cấu dẫn động và phần trong

của van hoặc giữa stato và chi tiết chuyển động của cơ cấu dẫn động. Trong trường hợp cuối cùng, mỗi khi tăng khe hở giữa stato và chi tiết chuyển động sẽ làm giảm hiệu suất của cơ cấu dẫn động.

Mặt khác, van theo DE 4214814 A1 không đạt được việc bịt kín bất kỳ cho các chi tiết cơ khí của cơ cấu dẫn động khỏi các chất bẩn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất van có cơ cấu dẫn động bố trí trong chất lỏng có thể được sử dụng cho các chất lỏng có các thành phần mài mòn và ăn mòn.

Trên cơ sở các van đã biết, theo sáng chế đã đề xuất là hốc trong của hộp cơ cấu dẫn động được tách biệt khỏi chất lỏng thông qua chi tiết tách di động. Do đó, việc thâm nhập của chất lỏng vào trong cơ cấu dẫn động, cụ thể là, giữa stato và chi tiết chuyển động của cơ cấu dẫn động được ngăn chặn có hiệu quả. Việc chuyển động chi tiết tách sẽ bù các thay đổi thể tích ở bên trong. Ví dụ, các thay đổi thể tích này gây ra do chuyển động trục chính, do các thay đổi nhiệt độ, hoặc do sự rò rỉ các đệm di động giữa hốc trong và chất lỏng. Việc sử dụng stato và các mối nối điện tương ứng chịu áp suất, tùy thuộc vào môi trường, cũng như chịu môi trường sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho việc bỏ qua thành chia giữa stato và chi tiết chuyển động và do đó tạo điều kiện thuận lợi cho việc tăng đáng kể hiệu suất của cơ cấu dẫn động, cụ thể là cho các áp dụng dưới áp suất cao.

Tốt hơn là, chi tiết đóng kín chuyển động dọc trục được nhờ cơ cấu dẫn động trong hộp cơ cấu dẫn động dùng cho van theo sáng chế. Ví dụ, các dạng van này theo sáng chế là các van tiết lưu hoặc ngắt van với pit tông chuyển động dọc trục được, ví dụ, trong hộp hoặc các van trượt. Do áp suất của chất lỏng có tác động ở cả hai đầu của trục chính, nên trục chính hoàn toàn không chịu tải do áp suất. Theo cách khác, chi tiết đóng kín ở van theo sáng chế có thể được quay bởi cơ cấu dẫn động. Các dạng van qua góc 90° theo sáng chế, ví dụ, là các van hình cầu hoặc van bướm.

Tốt hơn là, trong van theo sáng chế, chiều vào của chất lỏng vào trong lỗ vào tương ứng với chiều ra của chất lỏng ra khỏi lỗ ra và chi tiết đóng kín di động đồng trục được với chiều vào và chiều ra. Dạng van này theo sáng chế có kết cấu dọc trục, khác biệt ở chỗ, tải trọng lên vật liệu nhỏ qua chất lỏng chảy. Sau đó, thiết bị dẫn động, cụ thể là hộp dẫn động với cơ cấu dẫn động của van theo sáng chế được bố trí ở tình trạng được bảo vệ bên trong hộp van.

Theo cách khác, van theo sáng chế cũng có thể được tạo ra theo kết cấu nghiêng góc. Khi đó, tốt hơn là cơ cấu dẫn động được lắp trong hộp sao cho dễ dàng tiếp cận được để bảo dưỡng từ bên ngoài.

Tốt hơn là, chi tiết chia dòng cho van theo sáng chế là pit tông bù chuyển động được tự do trong xi lanh bù hoặc hộp xếp. Chuyển động của pit tông bù hoặc hộp xếp sẽ bù cho các thay đổi thể tích trong hốc trong dùng cho dạng van này theo sáng chế.

Tốt hơn là, xi lanh bù được bố trí ở thành của hộp trong dạng van này theo sáng chế. Dạng van tiết lưu này theo sáng chế có kết cấu rất đơn giản. Theo cách khác, xi lanh bù có thể tạo ra một phần của hộp dẫn động và pit tông bù hoặc hộp xếp có thể, ví dụ, bao quanh dọc trục trục chính, trục chính này được nối với chi tiết đóng kín.

Theo phương án ưu tiên cụ thể, hốc trong của van theo sáng chế được nạp đầy chất lưu. Việc nạp đầy không nén được hốc làm đơn giản hóa kết cấu van theo sáng chế để thay đổi các điều kiện áp suất. Chất lưu này có thể chất bôi trơn. Do đó, các chi tiết chuyển động của thiết bị dẫn động, cụ thể là, bộ truyền động giữa chi tiết chuyển động và trục chính có thể được bôi trơn. Ví dụ, khi sử dụng các thành phần tự bôi trơn, thì chất lưu cũng có thể là nước. Mặt khác, chất lưu tạo ra sự bảo vệ phòng nổ cho cơ cấu dẫn động. Chi tiết chia ngăn không cho nhiễm bẩn chất lưu với chất lỏng và ngược lại.

Chất lưu ở bên trong hỗ trợ cho việc loại bỏ nhiệt ra khỏi cơ cấu dẫn động, cụ thể là ra khỏi stato của nó. Chất lưu có thể được đưa qua các rãnh tương ứng từ bên ngoài vào trong bên trong của van theo sáng chế. Chất lưu có thể được thay đổi trong các khoảng thường kỳ và cũng có thể được lọc liên tục

trong khi luân chuyển. Việc kiểm tra bằng mắt hoặc việc kiểm tra tự động bằng cơ học và vật lý điều kiện của chất lỏng tạo điều kiện thuận lợi cho việc giám sát tình trạng mòn của dạng van này theo sáng chế.

Trong van theo sáng chế, cụ thể là chi tiết chuyển động có thể là rôto quay được, trong đó bộ truyền động biến đổi chuyển động quay của chi tiết chuyển động thành chuyển động tịnh tiến của trục chính nối với chi tiết đóng kín. Dạng van này với động cơ phản ứng quay như cơ cấu dẫn động có thể được chế tạo theo cách có hiệu quả đặc biệt về chi phí, do các dạng cơ cấu dẫn động này, cũng có kết cấu như các động cơ bước, có bán sẵn trên thị trường theo các phương án thực hiện. Theo cách khác, cơ cấu dẫn động có thể là động cơ tuyến tính cũng có kết cấu như động cơ bước, chúng dẫn động trực tiếp chi tiết đóng kín qua trục chính mà không qua bộ truyền động. Dạng thiết bị dẫn động của van này có kích thước rất nhỏ.

Trong van này theo sáng chế với hốc trong nạp đầy chất lưu, tốt hơn là chất lưu chảy qua bộ truyền động trong khi chuyển động tịnh tiến trục chính. Điều này bảo đảm việc bôi trơn tốt cho bộ truyền động, mặt khác việc chế tạo sẽ giảm nhờ sử dụng các hốc hiện có. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, chất lưu cũng có thể được đưa vào trong hộp qua các lỗ khoan nhỏ.

Theo cách có lợi, bộ truyền động dùng cho van theo sáng chế với động cơ phản ứng quay là vít quay. Các vít quay là các bộ truyền động vốn đã biết, cụ thể là, dùng cho các máy công cụ để gia công kim loại. Các bi hoặc các thanh có ren (các con lăn) được sử dụng để biến đổi chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến, trong đó các bi hoặc các thanh có ren xoay ít nhất là trên chi tiết chuyển động tịnh tiến. Sức cản lăn của chi tiết quay lớn hơn nhiều so với sức cản trượt của các ren tạo điều kiện thuận lợi cho bộ truyền động có các tổn thất rất nhỏ. Các hiệu quả của các vít con lăn và vít bi là khác nhau đáng kể khi so sánh. Các vít quay có kết cấu nhỏ gọn hơn nhiều so với các vít bi và mặt khác còn tạo điều kiện thuận lợi cho bộ truyền động dạng chuyển động tịnh tiến thành chuyển động quay và ngược lại.

Theo cách khác, bộ truyền động dùng cho van theo sáng chế có thể là ren truyền động trên trục chính nối với chi tiết đóng kín, trong đó chi tiết chuyển động có kết cấu như đai ốc. So với vít quay, ren truyền động có các tổn thất lớn hơn, nhưng nó có thể được chế tạo với chi phí có hiệu quả hơn nhiều. Khi nguồn cấp điện có sự cố, thì pit tông của van theo sáng chế nằm ở vị trí tương ứng của nó.

Tốt hơn là, van theo sáng chế có cơ cấu an toàn, cơ cấu an toàn này dịch chuyển chi tiết đóng kín vào vị trí an toàn khi nguồn cấp điện có sự cố. Dạng van theo sáng chế còn tạo điều kiện thuận lợi cho việc vận hành an toàn khi nguồn cấp điện có sự cố.

Theo phương án ưu tiên cụ thể, cơ cấu an toàn trong dạng van này theo sáng chế là hệ thống điện. Van theo sáng chế có thể bao gồm nguồn cấp điện khẩn cấp, cụ thể là, nhờ ắc quy hoặc tụ điện. Dạng van này theo sáng chế tạo điều kiện thuận lợi cho việc nối bắc cầu khi ngừng cấp điện mà không chuyển đến vị trí an toàn, và mặt khác nó tạo điều kiện thuận lợi cho việc xác định các vị trí an toàn khác nhau như chức năng của ứng dụng cụ thể.

Theo cách khác, cơ cấu an toàn là lò xo phản hồi. Trong dạng van này theo sáng chế, tiết diện tiết lưu có thể được mở đến mức tối đa ở vị trí an toàn của chi tiết đóng kín. Dạng van này theo sáng chế có thể được sử dụng, ví dụ, làm van dự phòng của bơm ở đường vòng giữa đầu vào và đầu ra của máy nén khí. Theo cách khác, tiết diện tiết lưu ở vị trí gốc của chi tiết đóng kín có thể được đóng hoàn toàn hoặc có thể được tạo ra ở vị trí trung gian xác định bất kỳ cho cơ cấu an toàn được dẫn động bằng điện như chức năng của các yêu cầu để ứng dụng cụ thể.

Trong van theo sáng chế với hốc trong, hốc trong này được nạp đầy chất lưu, cơ cấu an toàn cũng có thể được gắn vào rãnh bảo dưỡng từ bên ngoài và có thể tự động tăng áp hốc trong với chất lưu, ví dụ, qua bộ tích áp suất bằng hơi hydro trong trường hợp xảy ra sự cố và do đó dịch chuyển chi tiết đóng kín vào vị trí an toàn.

Theo phương án thực hiện đặc biệt có lợi, van theo sáng chế bao gồm bộ chỉ báo vị trí, bộ chỉ báo vị trí này báo cho biết vị trí của chi tiết đóng kín. Vị trí của chi tiết đóng kín trong van, ví dụ, của pit tông trong hộp tiết lưu là số đo trực tiếp cho tiết diện đóng kín và thông số chỉ báo cho vị trí hoạt động của van. Van theo sáng chế có thể điều chỉnh, ví dụ, sự tiếp xúc của bộ chỉ báo vị trí ở mức độ nhỏ qua nam châm vĩnh cửu và thiết bị mã hóa điện từ ở một trong số các chi tiết chuyển động dọc trục hoặc chi tiết quay.

Hơn nữa, cơ cấu dẫn động dùng cho van theo sáng chế có kết cấu chịu ăn mòn theo phương án thực hiện có lợi. Dạng van này theo sáng chế chỉ đặt ra các yêu cầu ít hơn về môi trường của cơ cấu dẫn động và tạo điều kiện thuận lợi cho việc kéo dài các khoảng thời gian bảo dưỡng.

Cơ cấu dẫn động của dạng van này theo sáng chế đặc biệt thích hợp theo các tiêu chuẩn NACE và ISO để bảo vệ chống ăn mòn trong ngành công nghiệp dầu và khí. Ngoài ra, tránh không cho rò rỉ giữa hốc trong và chất lỏng, cụ thể là, tránh sự thâm nhập của chất lỏng vào hốc trong, điều này ngăn không cho phá hỏng cơ cấu dẫn động.

Do đó, ví dụ, các chi tiết dẫn điện và chi tiết từ tính của cơ cấu dẫn động có thể được gắn chìm trong vật liệu tổng hợp.

Van theo sáng chế có thể bao gồm stato dư bền cho cơ cấu dẫn động và/hoặc các linh kiện điện tử điện hoặc linh kiện điện tử dư bền để làm tăng độ an toàn.

Các van theo sáng chế tạo điều kiện thuận lợi cho việc điều chỉnh, cụ thể là, các chất lỏng độc, do đó các chất lỏng vốn gây nguy hiểm cho môi trường, con người hoặc khí hậu không chỉ ở giàn khoan dầu và khí ngoài khơi, mà cả trong các ứng dụng hóa dầu trong các thiết bị hạt nhân và trong công nghệ y học hoặc dược, ví dụ, trong việc chế tạo hormone. Việc hợp nhất hoàn toàn cơ cấu dẫn động vào trong hốc trong chịu tải áp suất của van sẽ làm tăng độ an toàn khỏi các rò rỉ và tạo điều kiện thuận lợi cho việc kéo dài đáng kể các khoảng thời gian bảo dưỡng và thay thế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hai phương án thực hiện của sáng chế được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện van theo sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị dẫn động dùng cho van;

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt riêng phần thể hiện chi tiết của thiết bị dẫn động;

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt thể hiện van thứ hai theo sáng chế; và

FIG.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị dẫn động dùng cho van thứ hai.

Mô tả chi tiết phương án ưu tiên thực hiện sáng chế

Van 1 theo sáng chế được thể hiện trên FIG.1 là van tiết lưu ở vị trí gần như đóng hoàn toàn. Van này bao gồm hộp 2 với lỗ vào 3 cho chất lỏng, không được thể hiện trên hình vẽ, ở mức áp suất thứ nhất, bộ tiết lưu 4 để tiết lưu đến mức áp suất thứ hai và lỗ ra 5 cho chất lỏng tiết lưu. Ngoài ra, van 1 có thể được hoạt động với chiều dòng chảy ngược lại từ lỗ ra 5 đến lỗ vào 3.

Bộ tiết lưu 4 có kết cấu như hộp tiết lưu dạng ống 6 giữa thân trong dạng ống 7 nối với hộp 2 và lỗ ra 5, trong đó thân trong dạng ống này được bố trí trong đường dòng chảy của chất lỏng. Chi tiết đóng kín dạng pit tông 9 được chuyển động dọc trục được trong hộp tiết lưu 6 qua thiết bị dẫn động bằng điện 8. Thân trong 7 được đóng về phía lỗ vào 3 với nắp đóng kín 10 được vặn vít lên trên thiết bị dẫn động 8.

Ống dẫn nối 11 của thiết bị dẫn động 8 chạy qua rãnh ống dẫn 12 từ thân trong 7 ra bên ngoài 13 của hộp 2. Rãnh ống dẫn được đóng kín áp suất bởi nút đóng kín 14, nút đóng kín này bao gồm các mối nối điện cho thiết bị dẫn động 8.

Thiết bị dẫn động 8 được thể hiện chi tiết trên FIG.2 bao gồm hộp dẫn động dạng hai chi tiết được nối với nhau bằng bu lông 15. Trong hộp dẫn động 15, stato 16 của động cơ phản ứng quay dùng làm cơ cấu dẫn động 17 được lắp cố định và vít quay 18, vít quay này chỉ được thể hiện ở dạng sơ đồ, được đỡ

theo chiều hướng kính và theo chiều dọc trục. Chi tiết chuyển động 19 (“rôto”) của cơ cấu dẫn động 17 được nối chịu được mômen quay với vít quay 18.

Vít quay 18 trong hốc trong 20 của hộp dẫn động 15 biến đổi chuyển động quay của chi tiết chuyển động 19 thành chuyển động tịnh tiến dọc trục của trục chính 21, đầu 22 của nó được bịt kín trong các vòng bít kín 23 và nhô ra khỏi hộp cơ cấu dẫn động 15 và được vận vít cùng với chi tiết đóng kín 9. Hốc trong 20 được nạp đầy chất bôi trơn lỏng, chất bôi trơn lỏng này không được thể hiện trên hình vẽ và ở mức áp suất thấp hơn mức áp suất thứ hai.

Như được thể hiện trên FIG.3, hộp 2 bao gồm xi lanh bù 25 trong thành, trong đó xi lanh bù bao gồm pit tông bù chuyển động được tự do dọc trục như chi tiết chia 26. Xi lanh bù 25 này được chịu tải với chất bôi trơn qua rãnh thứ nhất 27 và chịu tải với chất lỏng qua rãnh thứ hai 28 và truyền áp suất ra của chất lỏng lên chất bôi trơn. Xi lanh bù 25 này được đóng kín bằng nút vận vít xuống được 29 về phía bên ngoài 13 của hộp 2. Đầu 24 của trục chính 21, đầu này quay ra xa khỏi chi tiết đóng kín 9, được làm ướt bởi chất bôi trơn. Khi đóng van 1, thì chất bôi trơn được hút từ xi lanh bù 25 qua rãnh thứ nhất 27 đến đầu xa 24. Điều này làm dịch chuyển chi tiết chia 26, do vậy trong xi lanh bù 25 và hút chất lỏng vào trong xi lanh bù 25 qua rãnh thứ hai 28.

Mặt khác, khi mở van 1, thì đầu 24 của trục chính 21 nằm cách xa khỏi chi tiết đóng kín dịch chuyển chất bôi trơn từ hốc trong 20 và dịch chuyển nó qua rãnh thứ nhất 27 vào trong xi lanh bù 25. Do vậy, chi tiết chia 26 dịch chuyển chất lỏng qua rãnh thứ hai 28 từ xi lanh bù 25.

Van 1 theo sáng chế bao gồm lò xo phản hồi (không được thể hiện trên hình vẽ) như cơ cấu an toàn và bộ chỉ báo vị trí điện từ 30, bộ chỉ báo này truyền tín hiệu vị trí tương ứng của chi tiết đóng kín 9 qua ống dẫn nối 31 chạy qua rãnh ống dẫn 12 trong nút đóng kín 14 đến môđun giám sát, không được thể hiện trên hình vẽ.

Cơ cấu dẫn động 17 và vít quay 18 của van 1 có thể có kết cấu chịu ăn mòn, cũng theo các tiêu chuẩn NACE và ISO để bảo vệ chống ăn mòn trong ngành công nghiệp dầu và khí.

FIG.4 thể hiện van thứ hai 32 theo sáng chế, van tiết lưu theo kết cấu nghiêng góc cũng ở vị trí gần như đóng hoàn toàn. Van thứ hai 32 giống như van thứ nhất 1 bao gồm hộp 33 có lỗ vào 34 cho chất lỏng, chất lỏng này không được thể hiện trên hình vẽ và ở mức áp suất thứ nhất (áp suất vào), bộ tiết lưu 35 để tiết lưu đến mức áp suất thứ hai (áp suất ra) và lỗ ra 36 cho chất lỏng tiết lưu.

Thiết bị dẫn động 37 của van thứ hai 32 theo sáng chế được thể hiện chi tiết trên FIG.5 bao gồm hộp dẫn động hai chi tiết 38, chúng được vặn vít vào nhau. Stato 39 của động cơ điện phản ứng quay, được sử dụng làm cơ cấu dẫn động 40, được lắp cố định trong hộp dẫn động 38. Chi tiết chuyển động 41 của thiết bị dẫn động 40 được nối chịu được mômen quay với đai ốc 42. Đai ốc 42 này chạy trên ren truyền động 43 của trục chính 44.

Đai ốc 42 trong hốc trong 45 của hộp dẫn động 38 biến đổi chuyển động quay của chi tiết chuyển động 41 thành chuyển động tịnh tiến dọc trục của trục chính 44, đầu 46 của nó nhô ra khỏi hộp dẫn động 38 theo cách được bịt kín và được vặn vít cùng với chi tiết đóng kín dạng pit tông 47. Hốc trong 45 được nạp đầy chất bôi trơn lỏng thấp hơn mức áp suất thứ hai.

Pit tông bù chuyển động được tự do dọc trục được đặt như chi tiết chia 48 lên trên trục chính 44 giữa đai ốc 42 và chi tiết đóng kín 47, trong đó pit tông bù cách ly hốc trong của cơ cấu dẫn động 40 khỏi chất lỏng, mặt khác truyền áp suất của chất lỏng đến hốc trong 45 và chất bôi trơn. Ngoài ra, trong van thứ hai 32, đầu 49 nằm cách xa khỏi chi tiết đóng kín 47 được làm ướt hoàn toàn bằng chất bôi trơn trong hốc trong 45.

Thiết bị dẫn động 37 có thể có kết cấu như cụm phụ liên khối, cụm này cũng thay thế được ở van lắp 32 trong một bước khi sử dụng trên đáy biển.

Số chỉ dẫn 50 biểu thị vành đầu cuối.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Van (1, 32), bao gồm hộp (2, 33), có lỗ vào (3, 34) cho chất lỏng, chi tiết đóng kín (9, 47) mà dòng chất lỏng có thể điều chỉnh được qua đó, và lỗ ra (5, 36) cho chất lỏng, van này còn bao gồm thiết bị dẫn động (8, 37) có cơ cấu dẫn động bằng điện (17, 40) để điều chỉnh tiết diện đóng kín của chi tiết đóng kín (9, 47), van này còn bao gồm hộp dẫn động (15, 38) mà stato (16, 39) của cơ cấu dẫn động được lắp cố định tại đó, trong đó chi tiết chuyển động di động (19, 41) của cơ cấu dẫn động (17, 40) được nối động học với chi tiết đóng kín (9, 47) trong hốc trong (20, 45) của hộp dẫn động (15, 38), hốc này được chịu tải với áp suất của chất lỏng, và stato (16, 39) được bố trí trong hốc trong (20, 45), trong đó hốc trong (20, 45) của hộp dẫn động (15, 38) được tách biệt khỏi chất lỏng thông qua chi tiết chia di động (26, 48).
2. Van (1, 32) theo điểm 1, trong đó chi tiết đóng kín (9, 47) chuyển động dọc trục được trong hộp dẫn động (15, 38) qua cơ cấu dẫn động (17, 40).
3. Van (1) theo điểm 2, trong đó chiều vào của chất lỏng vào trong lỗ vào (3) tương ứng với chiều ra của chất lỏng ra khỏi lỗ ra (5) và chi tiết đóng kín (9) chuyển động được theo cách đồng trục tương đối với chiều vào và chiều ra.
4. Van (1, 32) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chi tiết chia (26, 48) là pit tông bù hoặc hộp xếp, nó chuyển động được tự do trong xi lanh bù (25).
5. Van (1) theo điểm 4, trong đó xi lanh bù (25) được bố trí ở thành của hộp (2).
6. Van (1, 32) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hốc trong (20, 45) được nạp đầy chất lưu.

7. Van (1, 32) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chi tiết chuyển động (19, 41) là rôto, trong đó bộ truyền động biến đổi chuyển động quay của chi tiết chuyển động (19, 41) thành chuyển động tịnh tiến của trục chính (21, 44) nối với chi tiết đóng kín (9, 47).
8. Van (1, 32) theo điểm 6 hoặc 7, trong đó chất lưu chảy qua bộ truyền động trong khi chuyển động tịnh tiến trục chính (21, 44).
9. Van (1) theo điểm 7 hoặc 8, trong đó bộ truyền động là vít quay (18).
10. Van (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó van này còn bao gồm cơ cấu an toàn, cơ cấu an toàn này dịch chuyển chi tiết đóng kín (9) vào vị trí an toàn trong khi sự cố nguồn cấp điện.
11. Van (1) theo điểm 10, trong đó cơ cấu an toàn là hệ thống điện.
12. Van (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó van này còn bao gồm bộ chỉ báo vị trí (30), bộ chỉ báo vị trí này truyền tín hiệu vị trí của chi tiết đóng kín (9).
13. Van (1, 32) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cơ cấu dẫn động (17, 40) chịu được ăn mòn.

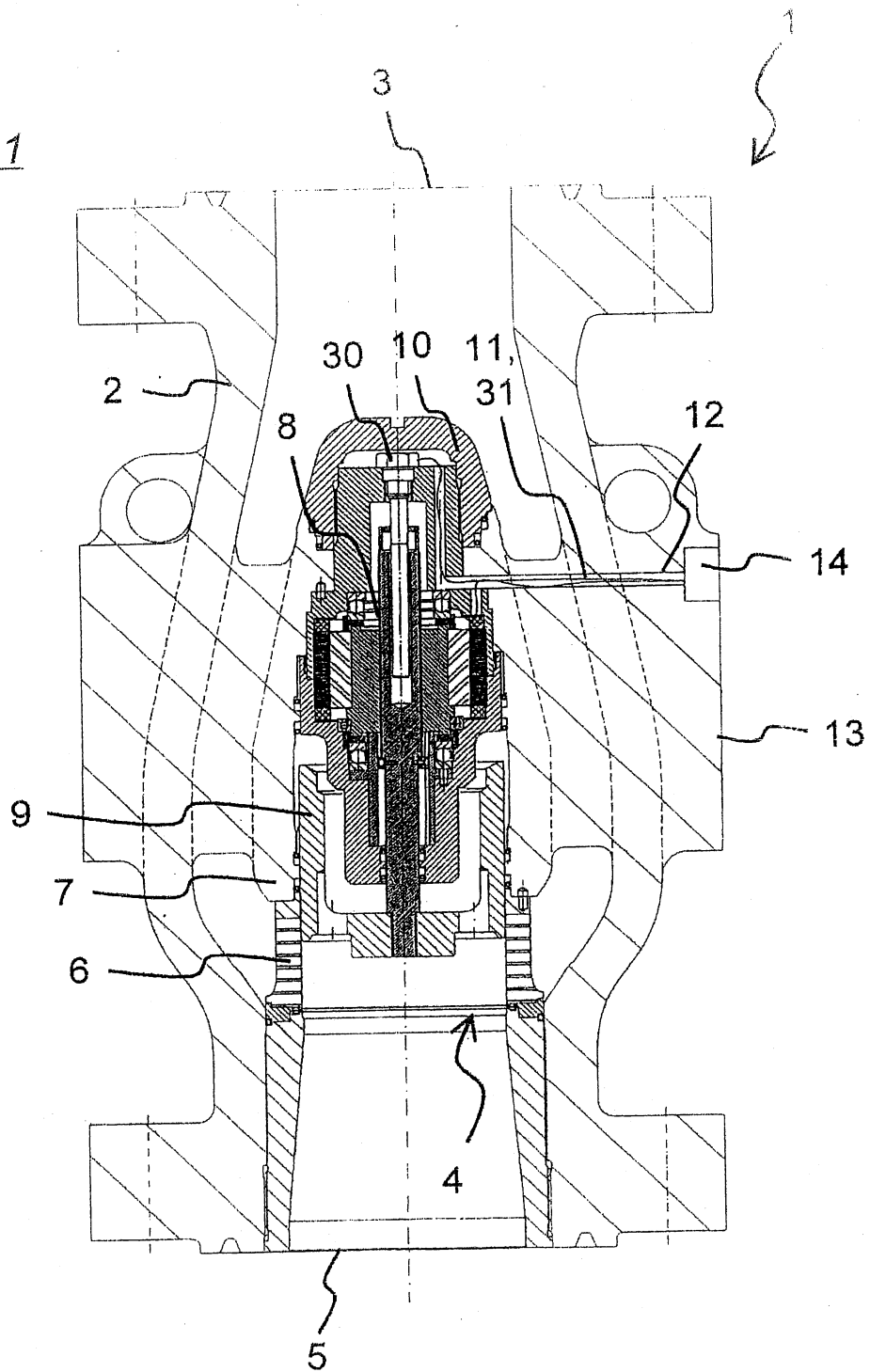
Fig. 1

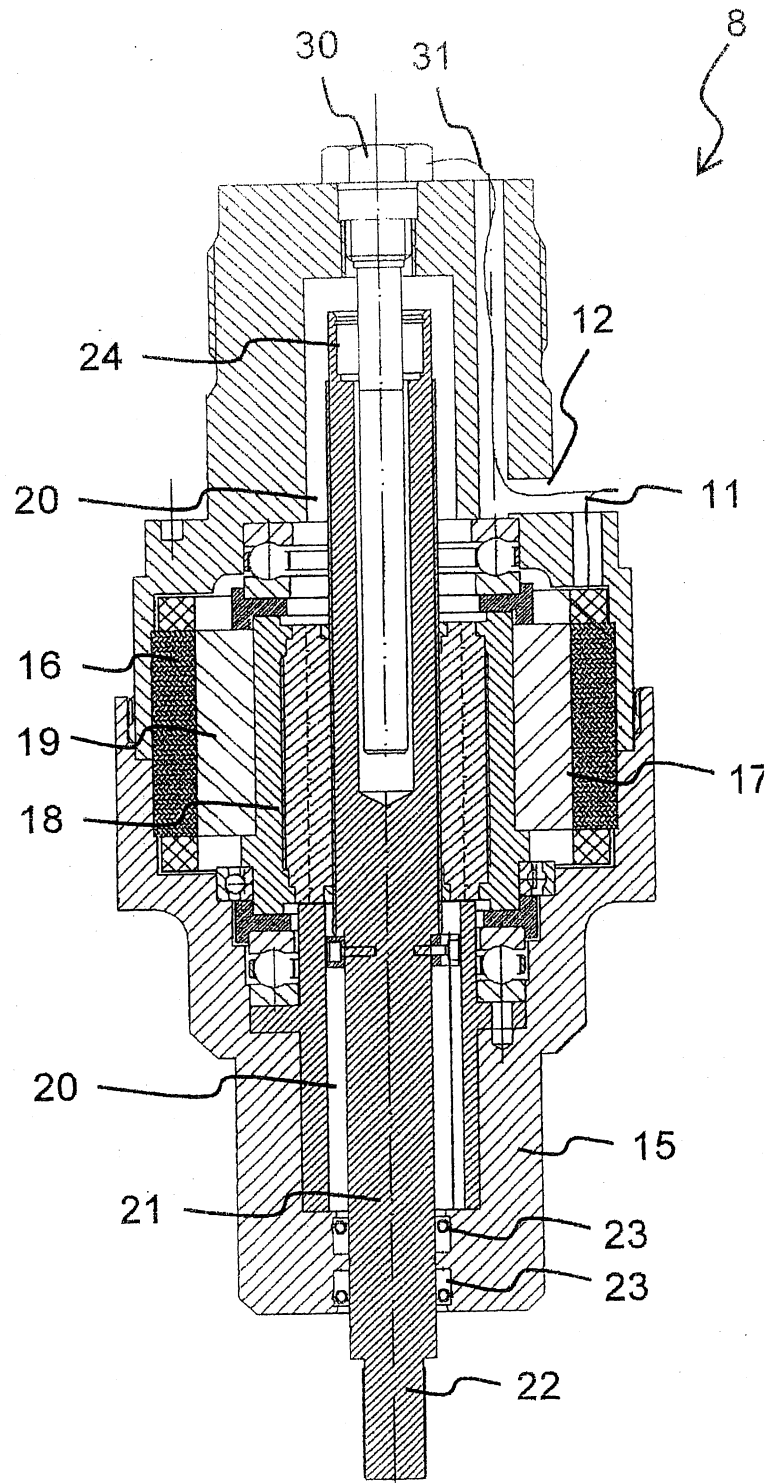
Fig. 2

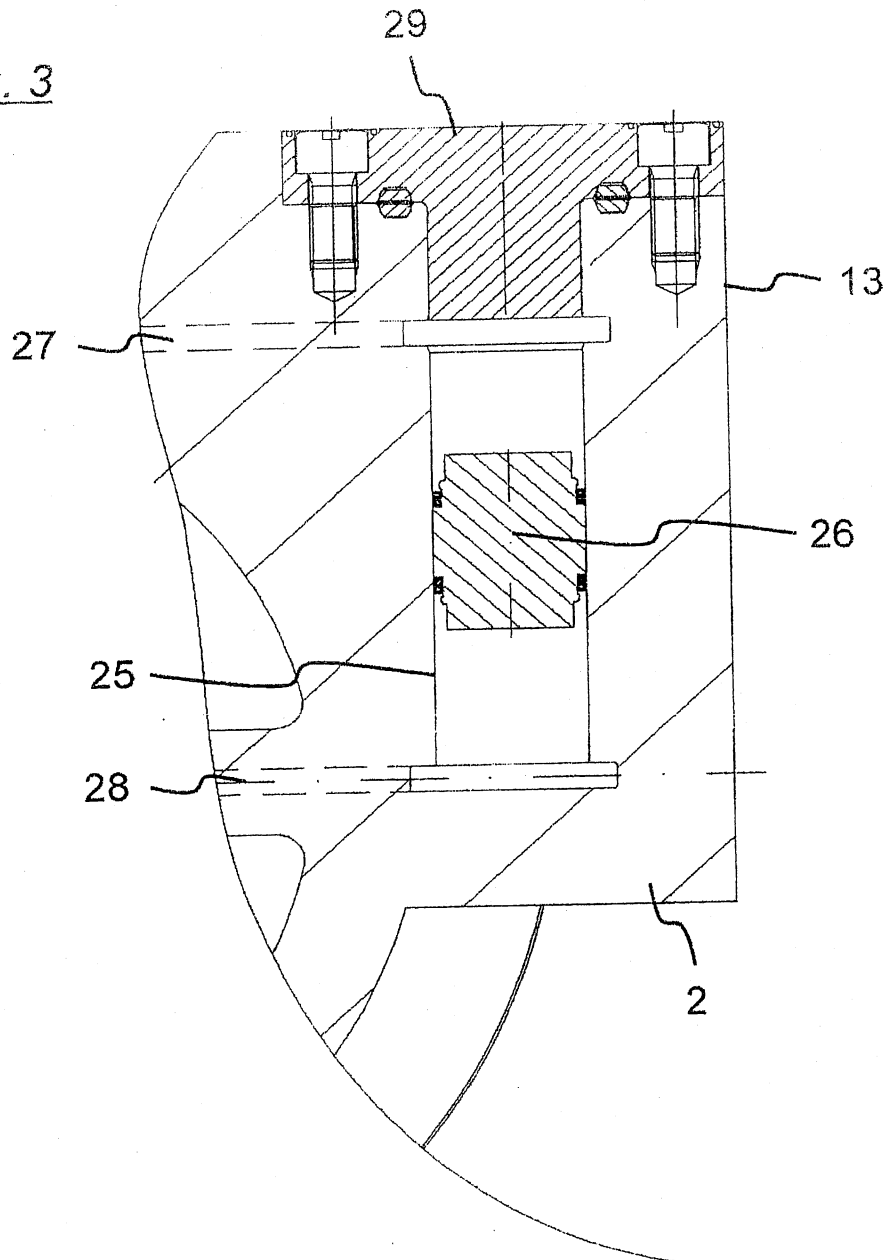
Fig. 3

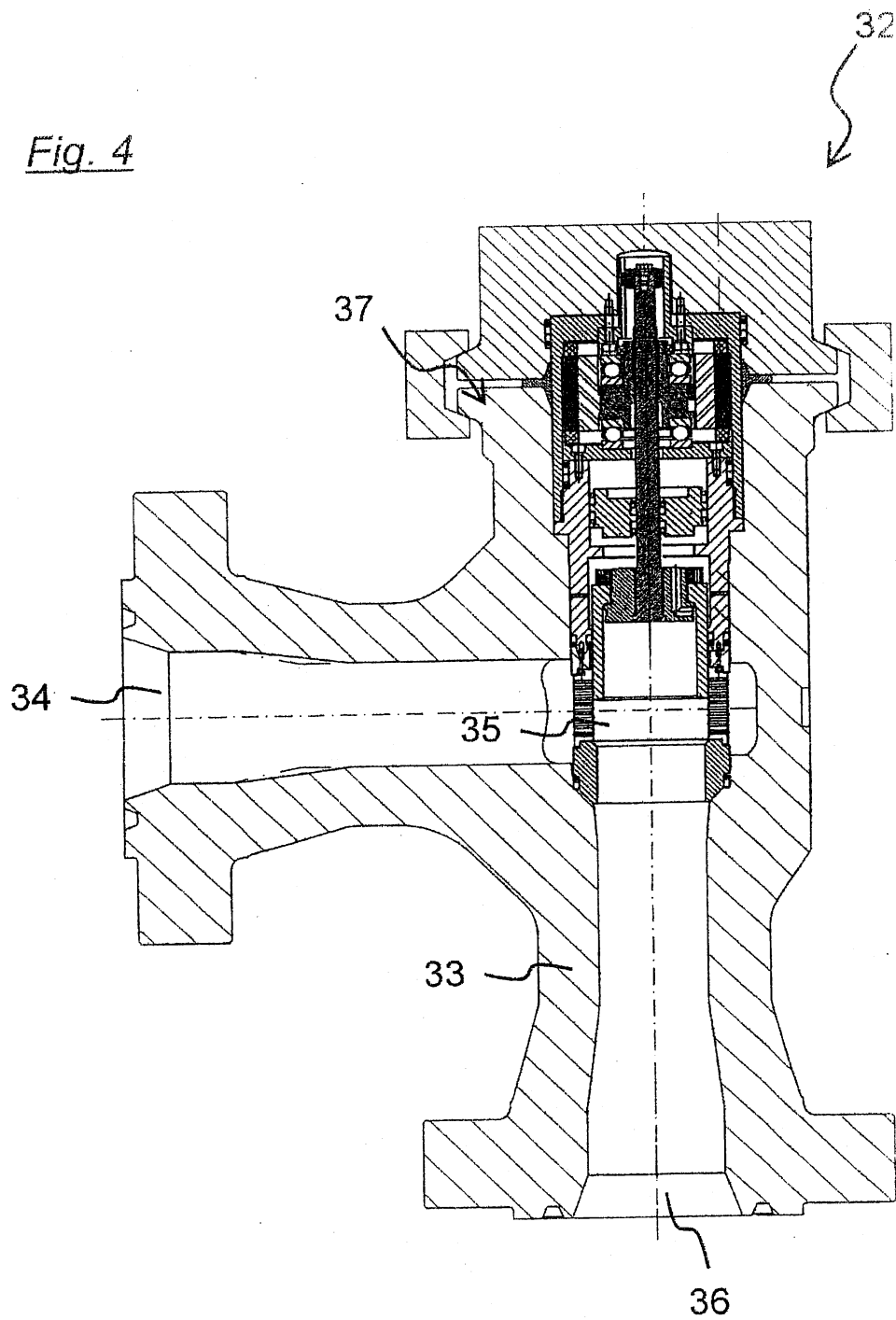
Fig. 4

Fig. 5