



(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) 
1-0020040

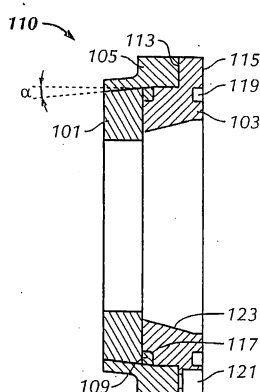
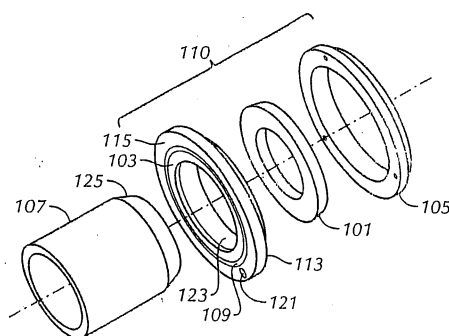
(51)⁷ E21B 33/035, 34/04, F16K 3/26

(13) B

(21) 1-2010-03295 (22) 08.05.2009
(86) PCT/US2009/043216 08.05.2009 (87) WO2009/137729 12.11.2009
(30) 61/051,494 08.05.2008 US
(45) 26.11.2018 368 (43) 27.06.2011 279
(73) M-I L.L.C. (US)
5950 North Course Drive, Houston, TX 77072, United States of America
(72) KING, Keith, James (US), PERRMANN, Steven, J. (US), FERGUSON, Emily (US)
(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK CO., LTD.)

(54) CỤM LẮP RÁP VÒNG LÓT CỦA VAN TIẾT LƯU

(57) Sáng chế đề xuất cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu để sử dụng làm mặt tựa con thoi trên van tiết lưu có ống lót của mặt bích, cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu này bao gồm vòng lót, vòng đỡ vòng lót và vòng kẹp, trong đó vòng đỡ vòng lót và vòng kẹp đều có chi tiết hình ống, đường kính ngoài của chi tiết hình ống của vòng kẹp cố định dạng cho phép có sự lắp ghép trượt của cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu vào đường kính trong của ống lót của mặt bích, vòng lót này được định tâm trên vòng kẹp, và đường kính ngoài của chi tiết hình ống của vòng đỡ vòng lót và đường kính trong của vòng kẹp có định dạng cho phép có sự lắp ghép trượt của vòng đỡ vòng lót vào trong vòng kẹp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cụm lắp ráp vòng lót dùng cho van tiết lưu được sử dụng để điều chỉnh dòng chất lưu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Van tiết lưu được sử dụng để điều chỉnh lưu lượng và áp suất của chất lưu chảy qua đường dẫn dòng trong các giếng hydrocacbon. Khi giếng được khoan và kích hoạt, khí và dung dịch khoan dưới áp lực cao chảy qua van tiết lưu này. Khí và dung dịch khoan này có thể ở áp lực cao và có thể chứa các hạt mài mòn như hạt khoan, cát, bùn, phụ gia dung dịch khoan và các mảnh vụn khác.

Để bảo vệ vùng bên trong của van tiết lưu, các van tiết lưu thường có một hoặc một số chi tiết lồng như vòng lót chẳng hạn. Vòng lót này là bộ phận thay thế được, được sử dụng để lót vùng bên trong của vỏ ngoài của van tiết lưu. Nó được làm bằng vật liệu chống ăn mòn, như vonfram cacbua chẳng hạn. Hơn nữa, vòng lót này còn có thể sử dụng làm mặt tựa van. Fig.1 thể hiện van tiết lưu (1) theo giải pháp kỹ thuật đã biết. Van tiết lưu (1) bao gồm vỏ ngoài của van tiết lưu (3), chụp (21), cụm lắp ráp con thoi (19) bao gồm trục tâm (17) và con thoi (15) được lắp trượt được trên trục tâm (17), vòng lót (9) có kết cấu dạng mặt bích và được sử dụng làm mặt tựa cho con thoi (15), ống lót của mặt bích (13), và các bộ phận ở phía sau vòng lót, như ống lót chịu mài mòn (11) chẳng hạn. Vỏ ngoài của van tiết lưu (3) bao gồm rãnh dẫn vào (5), rãnh dẫn thoát ra (7) và miệng van tiết lưu (27). Vòng lót (9) được giữ ở đúng vị trí nhờ vòng tròn (29) bịt kín vòng lót (9) với vỏ ngoài (3).

Trên van tiết lưu được minh họa trên Fig.1, ống lót của mặt bích (13) và cụm lắp ráp con thoi (19) được sắp xếp thẳng hàng bên trong van tiết lưu (1) so với thành trong (28) của miệng van tiết lưu (27), và vòng lót (9) được sắp xếp

thẳng hàng với thành trong (10) của rãnh dẫn thoát ra (7). Kết quả là, nếu miệng van tiết lưu (27) và rãnh dẫn thoát ra (7) không thẳng hàng trong khi chế tạo vỏ ngoài (3), có thể sẽ có sự không thẳng hàng của cụm lắp ráp con thoi (19) và vòng lót (9). Vì vòng lót (9) dùng làm mặt tựa con thoi, nên áp lực cơ học tác động lên vòng lót (9) bởi con thoi (15) một cách lặp đi lặp lại. Thậm chí, sự không thẳng hàng này có thể còn dẫn tới sự gãy vỡ của vòng lót (9). Ngoài ra, khoảng cách giữa vòng tròn (29) và đầu thứ nhất (37) của vòng lót (9) là tương đối dài, do đó bùn và các chất liệu khác có thể tập trung giữa vòng lót (9) và vỏ ngoài của van tiết lưu (3). Điều này có thể còn dẫn đến sự không thẳng hàng của vòng lót (9) và có thể khiến cho khó tháo vòng lót (9) để thay thế khi các hạt tích tụ có thể chèn vòng lót (9) ở đúng chỗ.

Ngoài ra, để cho phép có các dung sai chế tạo, khe hở tối đa 0,8 mm (0,03 in) có thể tồn tại giữa đường kính trong của ống lót của mặt bích (13) và đầu thứ nhất (37) của vòng lót (9). Do đó, ống lót của mặt bích (13) không giữ vòng lót (9); thay vào đó, vòng tròn (29) được sử dụng để giữ vòng lót (9) so với vỏ ngoài (3). Do khe hở giữa vòng lót (9) và ống lót của mặt bích (13), vòng lót (9) có thể dịch chuyển so với ống lót của mặt bích (13), dẫn tới việc bị mất độ đồng tâm giữa con thoi (15) và vòng lót (9).

Ngoài ra, việc chế tạo vòng lót (9), bằng vật liệu chịu ăn mòn, như vonfram cacbua hoặc thép cứng chẳng hạn, là một nhiệm vụ khó khăn do kết cấu dạng mặt bích của nó và sự thay đổi diện tích tiết diện ngang của vòng lót (9) trên suốt chiều dài của nó.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là cần có vòng lót có kết cấu được đơn giản hoá và hiệu năng được nâng cao do sự lắp ráp được cải tiến của vòng lót bên trong van tiết lưu.

Các phương án thực hiện được mô tả ở đây liên quan đến cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu để sử dụng trong van tiết lưu, nhờ vậy cụm lắp ráp vòng lót

của van tiết lưu cho phép có độ bền cơ học sự lắp ghép được cải tiến, và vòng lót này có kết cấu đơn giản.

Theo khía cạnh thứ nhất, các phương án thực hiện được mô tả ở đây liên quan đến cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu để sử dụng làm mặt tựa con thoi trên van tiết lưu bao gồm cụm lắp ráp con thoi và ống lót của mặt bích đỡ cụm lắp ráp con thoi. Cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu này bao gồm vòng lót, vòng đỡ vòng lót, và vòng kẹp, trong đó vòng lót và vòng đỡ vòng lót được làm thích ứng để lắp bên trong vòng kẹp sao cho vòng lót được định tâm trên vòng kẹp và vòng kẹp được làm thích ứng để cho phép có sự lắp ghép trượt của vòng đỡ vòng lót vào trong vòng kẹp.

Theo khía cạnh thứ hai, các phương án thực hiện được mô tả ở đây liên quan đến van tiết lưu bao gồm vỏ ngoài của van tiết lưu, cụm lắp ráp con thoi, ống lót của mặt bích đỡ cụm lắp ráp con thoi, và cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu để sử dụng làm mặt tựa con thoi.

Theo khía cạnh thứ ba, các phương án thực hiện được mô tả ở đây liên quan đến phương pháp lắp ráp van tiết lưu với cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu. Phương pháp này bao gồm các bước: luồn các bộ phận ở phía sau vòng lót vào trong rãnh dẫn thoát ra của vỏ ngoài của van tiết lưu; luồn ống lót chịu mài mòn vào trong rãnh dẫn thoát ra của vỏ ngoài của van tiết lưu để ống lót chịu mài mòn tựa tỳ vào các bộ phận ở phía sau vòng lót; luồn cụm lắp ráp vòng lót bao gồm vòng lót, vòng đỡ vòng lót, và vòng kẹp vào miệng van tiết lưu của vỏ ngoài của van tiết lưu để vòng đỡ vòng lót tựa lên vai giữa miệng van tiết lưu và rãnh dẫn thoát ra; luồn ống lót của mặt bích có lỗ ở một phía của nó vào miệng van tiết lưu, nhờ đó sắp xếp thẳng hàng lỗ của ống lót của mặt bích với rãnh dẫn vào của vỏ ngoài của van tiết lưu và đẩy cụm lắp ráp vòng lót tỳ vào ống lót chịu mài mòn; và luồn cụm lắp ráp con thoi vào trong ống lót của mặt bích.

Các khía cạnh, đặc trưng, và ưu điểm khác sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả chi tiết dưới đây và yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện sơ lược van tiết lưu đã biết;

Fig.2a là hình phối cảnh thể hiện một phần cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu và ống lót chịu mài mòn theo các phương án thực hiện được mô tả ở đây; Fig.2b là hình vẽ mặt cắt thể hiện cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu theo các phương án thực hiện được mô tả ở đây;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện sơ lược van tiết lưu bao gồm cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu theo các phương án thực hiện được mô tả ở đây;

Fig.4a là hình phối cảnh thể hiện một phần cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu và ống lót chịu mài mòn theo các phương án thực hiện được mô tả ở đây; Fig.4b là hình vẽ mặt cắt thể hiện cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu theo các phương án thực hiện được mô tả ở đây;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện sơ lược van tiết lưu bao gồm cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu theo các phương án thực hiện được mô tả ở đây.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện được mô tả ở đây liên quan đến cụm lắp ráp vòng lót dùng cho van tiết lưu. Cụ thể hơn, các phương án thực hiện được mô tả ở đây liên quan đến cụm lắp ráp vòng lót có kết cấu được đơn giản hoá mà có thể nâng cao được sự thẳng hàng của vòng lót và con thoi, và có thể giúp cho việc tháo và thay thế vòng lót được dễ dàng hơn. Cụm lắp ráp vòng lót theo các phương án thực hiện này có thể còn có diện tích tiết diện ngang phù hợp hơn, có thể nâng cao được hiệu quả sản xuất và giảm chi phí chế tạo vòng lót.

Cụm lắp ráp vòng lót theo các phương án thực hiện cụ thể được mô tả dưới đây và cách thức vòng lót này được sử dụng trong van tiết lưu sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các chi tiết giống nhau trên các hình vẽ khác nhau có thể được thể hiện bằng các số chỉ dẫn giống nhau để bảo đảm tính thống nhất.

Theo khía cạnh thứ nhất, các phương án thực hiện được mô tả liên quan đến cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu để sử dụng trong van tiết lưu. Theo Fig.2b, cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu 110 theo các phương án thực hiện

được mô tả ở đây được thể hiện trên một hình vẽ mặt cắt. Cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu 110 có thể là cụm lắp ráp ba thành phần bao gồm vòng lót 101, vòng đỡ vòng lót 103 và vòng kẹp 105. Vòng kẹp 105 và vòng đỡ vòng lót 103 đều có chi tiết hình ống và mặt bích. Mặt bích của vòng đỡ vòng lót 103 có bề mặt hình vòng thứ nhất 113 hướng về phía vòng kẹp 105 và bề mặt hình vòng thứ hai 115 hướng về phía vai 31 (như được thể hiện trên Fig.3) của vỏ ngoài của van tiết lưu 3 (như được thể hiện trên Fig.3). Khi lắp, chi tiết hình ống của vòng đỡ vòng lót 103 lắp khít vào đường kính trong của vòng kẹp 105.

Theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.2b, cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu 110 còn bao gồm vòng tròn 109 tạo ra mối bịt kín giữa các bộ phận của cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu 110. Nhờ đó, rãnh theo chu vi thứ nhất 117 được bố trí trên bề mặt hình vòng thứ nhất 113 của vòng đỡ vòng lót 103. Vòng tròn 109 được làm thích ứng để tựa được trên rãnh theo chu vi thứ nhất 117. Do đó, việc ép vòng tròn 109 và phần tựa bề mặt với bề mặt của các bộ phận 103, 105, 101 có thể cho phép cụm lắp ráp vòng lót 110 có tác dụng như một chi tiết đơn khi được lắp ráp.

Vòng lót 101 của cụm lắp ráp vòng lót 110 theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.2b có dạng hình chiếc nhẫn. Hình dạng đơn giản này có thể có được nhờ cụm lắp ráp vòng lót ba thành phần 110. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ thấy rằng có thể có các hình dạng khác của vòng lót 101.

Đường kính ngoài của vòng lót 101 có thể thay đổi dọc theo chiều dài của vòng lót 101 sao cho vòng lót 101 có đường kính ngoài giảm dần. Đường kính ngoài giảm dần đối với vòng lót 101 có thể tạo ra lực kẹp và định tâm khi các bộ phận của cụm lắp ráp vòng lót 110 được lắp ráp. Trong một số phương án thực hiện, đường kính ngoài của vòng lót 101 có thể có góc côn α nằm trong khoảng từ 5° đến 15° ; nằm trong khoảng từ 7° đến 13° trong các phương án thực hiện khác; nằm trong khoảng từ 9° đến 11° trong các phương án thực hiện khác; và khoảng 10° trong các phương án thực hiện khác nữa. Vòng kẹp 105 có đường kính trong giảm dần tương tự như đường kính ngoài giảm dần của vòng lót 101, do đó cho phép vòng lót 101 được kẹp và định tâm bên trong vòng kẹp

105 trong khi lắp ráp. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng các góc côn khác cũng có thể được sử dụng đối với đường kính ngoài của vòng lót 101 và đường kính trong của vòng kẹp 105, không nằm ngoài mẫu thiết kế có một vài mặt cắt có diện tích tiết diện ngang thay đổi của vòng kẹp 105. Như được thể hiện trên Fig.2a, vòng đỡ vòng lót 103 đỡ vòng kẹp 105 và vòng lót 101 được định tâm bên trong vòng kẹp 105. Vòng đỡ vòng lót 103 có lỗ côn ngược 123.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, cụm lắp ráp vòng lót 110 gồm các bộ phận 101, 103, 105 có thể được lắp sơ bộ, bao gồm việc lắp sơ bộ vòng tròn 109 vào các bộ phận. Do đó, cụm lắp ráp vòng lót 110 có thể được luồn vào trong van tiết lưu như một chi tiết đơn trong khi lắp ráp van hoặc trong khi thay thế các bộ phận của van.

Fig.2a còn thể hiện ống lót chịu mài mòn 107 được làm thích ứng để lắp ráp được với cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu 110 khi luồn ống lót chịu mài mòn 107 và cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu 110 vào trong van tiết lưu. Ống lót chịu mài mòn 107 có đoạn có đường kính ngoài giảm dần 125 ở đầu thứ nhất tương ứng với lỗ côn ngược 123 của vòng đỡ vòng lót 103.

Tốt hơn, nếu vòng lót 101 được làm bằng vonfram cacbua, hoặc vật liệu chịu mài mòn bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, như cacbua thấm niken chẳng hạn. Tốt hơn, nếu vòng đỡ vòng lót 103 và vòng kẹp 105 được làm bằng thép không gỉ, hoặc vật liệu chống gãy bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Vòng đỡ vòng lót 103 và vòng kẹp 105 cũng có thể được chế tạo bằng vật liệu chống ăn mòn và chống gãy tùy theo các yêu cầu cụ thể của ứng dụng. Ngoài ra, ống lót chịu mài mòn 107 cũng có thể được chế tạo từ các vật liệu chịu mài mòn. Việc kết hợp các vật liệu chịu mài mòn và vật liệu chống gãy trong cụm lắp ráp vòng lót này có thể mang lại tính chống ăn mòn, và cũng có thể thu được cụm lắp ráp vòng lót có tính chống gãy được nâng cao so với các vòng lót đã biết được chế tạo hoàn toàn từ các vật liệu chống ăn mòn.

Theo khía cạnh thứ hai, các phương án thực hiện được mô tả ở đây liên quan đến van tiết lưu có cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu theo khía cạnh thứ nhất như được mô tả ở trên.

Theo Fig.3, là hình vẽ sơ lược của van tiết lưu 100 tương tự van đã biết (Fig.1), van tiết lưu 100 có cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu theo phương án thực hiện như được thể hiện trên Fig.2b. rãnh dẫn thoát ra 7 có đường kính rãnh dẫn thoát ra 25 có thể thay đổi dọc theo chiều dài của nó. Miệng van tiết lưu 27 có đường kính miệng 33 lớn hơn đường kính rãnh dẫn thoát ra 25, do đó tạo ra vai 31 ở phần gặp nhau của hai lỗ. Cụm lắp ráp vòng lót được liên kết với ống lót của mặt bích 13 nhờ sự điều chỉnh trượt kín của đường kính ngoài của chi tiết hình ống của vòng kẹp 105 với đường kính trong của ống lót của mặt bích 13.

Theo Fig.2b và Fig.3, van tiết lưu theo các phương án thực hiện có vòng tròn thứ hai 111 bịt kín giữa cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu và vỏ ngoài của van tiết lưu 3. Lúc này, rãnh theo chu vi thứ hai 119 được bố trí trên bề mặt hình vòng thứ hai 115 của mặt bích của vòng đỡ vòng lót 103. Vòng tròn thứ hai 111 được làm thích ứng để tựa được trên rãnh theo chu vi thứ hai 119. Vòng tròn 111 có thể được ép, tạo ra mối bịt kín giữa vòng đỡ vòng lót 103 và vai 31 của vỏ ngoài của van tiết lưu 3.

Theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.3, ống lót chịu mài mòn 107 lắp vào trong lỗ côn ngược 123 của vòng đỡ vòng lót 103 nhờ đoạn có đường kính ngoài giảm dần 125 của ống lót chịu mài mòn 107. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, đường kính trong của ống lót chịu mài mòn 107 có thể lớn hơn đường kính trong của vòng lót 101. Ví dụ, đường kính trong của ống lót chịu mài mòn 107 có thể là lớn hơn đường kính trong của vòng lót 101 khoảng 0,8mm (khoảng 0,03”) trong một số phương án thực hiện, đường kính này có thể thay đổi tùy thuộc vào kích cỡ của van. Tốt hơn, nếu ống lót chịu mài mòn 107 được làm bằng vonfram cacbua dưới dạng vòng lót 101, hoặc vật liệu chịu mài mòn bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề cập đến phương pháp lắp ráp van tiết lưu bao gồm cụm lắp ráp vòng lót theo các phương án thực hiện sáng chế. Trở lại Fig.2b và Fig.3, các bộ phận ở phía sau vòng lót 11 được luồn vào trong vỏ ngoài 3 qua miệng van tiết lưu 27 và tựa vào trong rãnh dẫn thoát ra 7. Sau đó, ống lót chịu mài mòn 107 được luồn qua miệng van tiết lưu 27 sao cho nó tựa vào các bộ phận ở phía sau vòng lót 11.

Như được đề cập ở trên, vòng lót 101, vòng đỡ vòng lót 103, vòng kẹp 105, và vòng tròn 109 có thể được lắp sơ bộ, do đó tạo ra cụm lắp ráp vòng lót 110. Trước tiên, vòng lót 101 được luồn vào trong vòng kẹp 105. Sau đó, bulông ren nhỏ 121 có thể được sử dụng để cố định vòng đỡ vòng lót 103 vào vòng kẹp 105, nhờ đó khoá chèn vòng lót 101 vào vòng kẹp 105. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng để lắp ráp sơ bộ, loại bulông bất kỳ tạo ra lực kéo lên cần thiết để ép vòng tròn 109 và tạo ra mối bịt kín đều có thể sử dụng được. Sau đó, cụm lắp ráp vòng lót 110 và vòng tròn thứ hai 111 được luồn qua miệng van tiết lưu 27 sao cho mặt bích của vòng đỡ vòng lót 103 tựa vào vai 31 của vỏ ngoài của van tiết lưu 3, nhờ đó bịt kín cụm lắp ráp vòng lót 110 với vai 31 nhờ sử dụng vòng tròn thứ hai 111. Ống lót của mặt bích 13 được luồn vào trong miệng van tiết lưu 27 và được định hướng sao cho ống lót lỗ 14 thẳng hàng với rãnh dẫn vào 5. Do đó, cụm lắp ráp vòng lót 110 đẩy vào ống lót chịu mài mòn 107 để lỗ côn ngược 123 của vòng đỡ vòng lót 103 đỡ đoạn có đường kính ngoài giảm dần 125 của ống lót chịu mài mòn 107. Cụm lắp ráp con thoi 19 được lắp vào chụp 21. Sau đó chụp 21, được đặt trên vỏ ngoài 3 sao cho con thoi 15 của cụm lắp ráp con thoi 19 được hạ thấp vào trong ống lót của mặt bích 13. Cuối cùng, chụp 21 được lắp vào vỏ ngoài 3.

Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng van tiết lưu có thể được lắp ráp mà không cần lắp ráp sơ bộ cụm lắp ráp vòng lót 110. Do đó, quy trình lắp ráp van nêu trên có thể được điều chỉnh để tính đến việc bố trí các bộ phận riêng biệt của cụm lắp ráp vòng lót, thay vì là cụm lắp ráp vòng lót được lắp sơ bộ, bên trong vỏ ngoài.

Trong khi lắp van tiết lưu, cụm lắp ráp vòng lót và ống lót của mặt bích được xếp thẳng hàng nhờ ống lót của mặt bích đẩy cụm lắp ráp vòng lót tỳ vào ống lót chịu mài mòn. Nhờ đó, các bộ phận của cụm lắp ráp vòng lót được ép và định tâm dựa vào các phần côn và các giá trị dung sai nhỏ.

Fig.4a, Fig.4b, và Fig.5 minh hoạ một phương án thực hiện khác của cụm lắp ráp vòng lót được mô tả ở đây, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau thể hiện các bộ phận giống nhau. Trong phương án thực hiện này, một kết cấu thay thế cho rãnh theo chu vi thứ hai 119 và bulông ren nhỏ 121 được đề xuất. Ngoài ra, trong phương án thực hiện này, hình dạng của vòng lót 101, vòng đỡ vòng lót 103, và vòng kẹp 105 được cải biến so với phương án thực hiện được minh hoạ trên Fig.2a, Fig.2b và Fig.3.

Các phương án thực hiện được mô tả ở đây có thể còn có thêm một hoặc nhiều ưu điểm sau đây. Do vòng lót được khoá cơ học vào đúng vị trí nhờ vòng đỡ vòng lót và vòng kẹp, nên vòng lót sẽ được giữ đồng tâm cơ học với con thoi và rãnh dẫn thoát ra. Vòng lót được giữ ở vị trí cố định nhờ ống lót mặt bích do các giá trị dung sai của các mặt bích của vòng đỡ vòng lót và vòng kẹp. Khe hở giữa đường kính ngoài của chi tiết hình ống của vòng kẹp và đường kính trong của ống lót của mặt bích được giảm bớt nhiều, dung sai lớn nhất là khoảng 0,2 mm (0,008"). Cụm lắp ráp vòng lót và ống lót của mặt bích được sắp xếp thẳng hàng dựa vào cùng một lỗ, tức là miệng van tiết lưu. Do đó, con thoi và cụm lắp ráp vòng lót cũng được sắp xếp thẳng hàng dựa vào cùng một lỗ vì cụm lắp ráp con thoi được sắp xếp thẳng hàng với ống lót của mặt bích. Điều này ngăn không cho cụm lắp ráp vòng lót và vòng lót-cụm lắp ráp các bộ phận bị dịch chuyển và không thẳng hàng. Ngoài ra, kết cấu được đơn giản hoá của vòng lót-cụm lắp ráp các bộ phận cho phép tải áp lực từ chất lưu chảy qua van tiết lưu cần được vận chuyển tới vỏ ngoài của van tiết lưu qua vòng đỡ vòng lót một cách dễ dàng hơn. Do đó, sự vỡ vòng lót hoặc vỡ cụm lắp ráp vòng lót có thể được phòng tránh.

Ngoài ra, các bộ phận của cụm lắp ráp vòng lót, theo các phương án thực hiện được mô tả ở đây, có dạng hình học đơn giản và hình dạng không mài hoặc

có các góc sắc. Diện tích tiết diện ngang của các bộ phận này thay đổi một cách thích hợp hoặc nhỏ hơn diện tích tiết diện ngang của các vòng lót đã biết, do đó giảm thiểu được các điểm gãy và mang lại sự truyền tải tốt hơn tới vỏ ngoài của van tiết lưu. Ngoài ra, các bộ phận của cụm lắp ráp vòng lót có thể được chế tạo dễ dàng, giúp giảm được chi phí trong khi sản xuất.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả với một số lượng giới hạn các phương án thực hiện, nhưng các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này, có lợi ích của bản mô tả này, sẽ nhận ra rằng các phương án thực hiện khác có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế như được mô tả ở đây. Do đó, phạm vi theo sáng chế chỉ được giới hạn bởi yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu (110) để sử dụng làm mặt tựa con thoi trên van tiết lưu (100) bao gồm cụm lắp ráp con thoi (19) và ống lót của mặt bích (13) đỡ cụm lắp ráp con thoi (19), cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu (110) này bao gồm:
 - vòng lót (101);
 - vòng đỡ vòng lót (103); và
 - vòng kẹp (105);
 trong đó vòng lót (101) và vòng đỡ vòng lót (103) được làm thích ứng để lắp bên trong vòng kẹp (105) sao cho vòng lót (101) được định tâm trên vòng kẹp (105), và vòng kẹp (105) được làm thích ứng để cho phép có sự lắp ghép trượt của vòng đỡ vòng lót (103) vào trong vòng kẹp (105).
2. Cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu (110) theo điểm 1, trong đó đường kính ngoài của vòng kẹp (105) có định dạng cho phép có sự lắp ghép trượt của ít nhất một phần của cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu (110) vào đường kính trong của ống lót của mặt bích (13).
3. Cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu (110) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó vòng lót (101) được định tâm trên vòng kẹp (105), và đường kính ngoài của vòng đỡ vòng lót (103) và đường kính trong của vòng kẹp (105) có định dạng cho phép có sự lắp ghép trượt của vòng đỡ vòng lót (103) vào trong vòng kẹp (105).
4. Cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu (110) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vòng lót (101) có dạng hình chếc nhẫn.
5. Cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu (110) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vòng lót (101) được khoá chèn trên vòng kẹp (105).
6. Cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu (110) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó đường kính ngoài của vòng lót (101) giảm dần.
7. Cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu (110) theo điểm 6, trong đó đường kính ngoài của vòng lót (101) giảm dần ở góc nằm trong khoảng từ 7° đến 13°.

8. Cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu (110) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vòng lót (101) làm bằng vonfram cacbua.
9. Cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu (110) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vòng đỡ vòng lót (103) và vòng kẹp (105) làm bằng thép không gỉ.
10. Cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu (110) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cụm này còn bao gồm vòng tròn (109) dùng để bịt kín giữa vòng lót (101), vòng đỡ vòng lót (103) và vòng kẹp (105).
11. Cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu (110) theo điểm 10, trong đó vòng tròn (109) được làm thích ứng để tựa được trên rãnh theo chu vi thứ nhất (117) của mặt bích của vòng đỡ vòng lót (103).
12. Van tiết lưu (100) bao gồm vỏ ngoài của van tiết lưu (3), cụm lắp ráp con thoi (19), ống lót của mặt bích (13) đỡ cụm lắp ráp con thoi (19), và cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu (110) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên để sử dụng làm mặt tựa con thoi.
13. Van tiết lưu (100) theo điểm 12, trong đó van này còn bao gồm ống lót chịu mài mòn (107).
14. Van tiết lưu (100) theo điểm 12 hoặc 13, trong đó van này còn bao gồm vòng tròn thứ hai (111) dùng để bịt kín giữa cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu (110) và vỏ ngoài của van tiết lưu (3).
15. Van tiết lưu (100) theo điểm 14, trong đó vòng tròn thứ hai (111) được làm thích ứng để tựa được trên rãnh theo chu vi thứ hai (119) của mặt bích của vòng đỡ vòng lót (103).
16. Van tiết lưu (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 15, trong đó van này còn bao gồm lỗ côn ngược (123) của vòng đỡ vòng lót (103) và đoạn có đường kính ngoài giảm dần (125) của ống lót chịu mài mòn (107) có định dạng cho phép có sự lắp ghép trượt của ống lót chịu mài mòn (107) vào vòng đỡ vòng lót (103).
17. Van tiết lưu (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 16, trong đó ống lót chịu mài mòn (107) làm bằng vonfram cacbua.

18. Phương pháp lắp ráp van tiết lưu (100) với cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu (110), phương pháp này bao gồm các bước:

luồn các bộ phận ở phía sau vòng lót (11) vào trong rãnh dẫn thoát ra (7) của vỏ ngoài của van tiết lưu (3);

luồn ống lót chịu mài mòn (107) vào trong rãnh dẫn thoát ra (7) của vỏ ngoài của van tiết lưu (3) để ống lót chịu mài mòn (107) tựa tỳ vào các bộ phận ở phía sau vòng lót (11);

luồn cụm lắp ráp vòng lót (110) bao gồm vòng lót (101), vòng đỡ vòng lót (103), và vòng kẹp (105) vào miệng van tiết lưu (27) của vỏ ngoài của van tiết lưu (3) để vòng đỡ vòng lót (103) tựa lên vai (31) giữa miệng van tiết lưu (27) và rãnh dẫn thoát ra (7);

luồn ống lót của mặt bích (13) có lỗ (14) ở một phía của nó vào miệng van tiết lưu (27), nhờ đó sắp xếp thẳng hàng lỗ (14) của ống lót của mặt bích (13) với rãnh dẫn vào (5) của vỏ ngoài của van tiết lưu (3) và đẩy cụm lắp ráp vòng lót tỳ vào ống lót chịu mài mòn (107); và

luồn cụm lắp ráp con thoi (19) vào trong ống lót của mặt bích (13).

19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó cụm lắp ráp vòng lót của van tiết lưu được lắp sơ bộ, việc lắp sơ bộ bao gồm các bước:

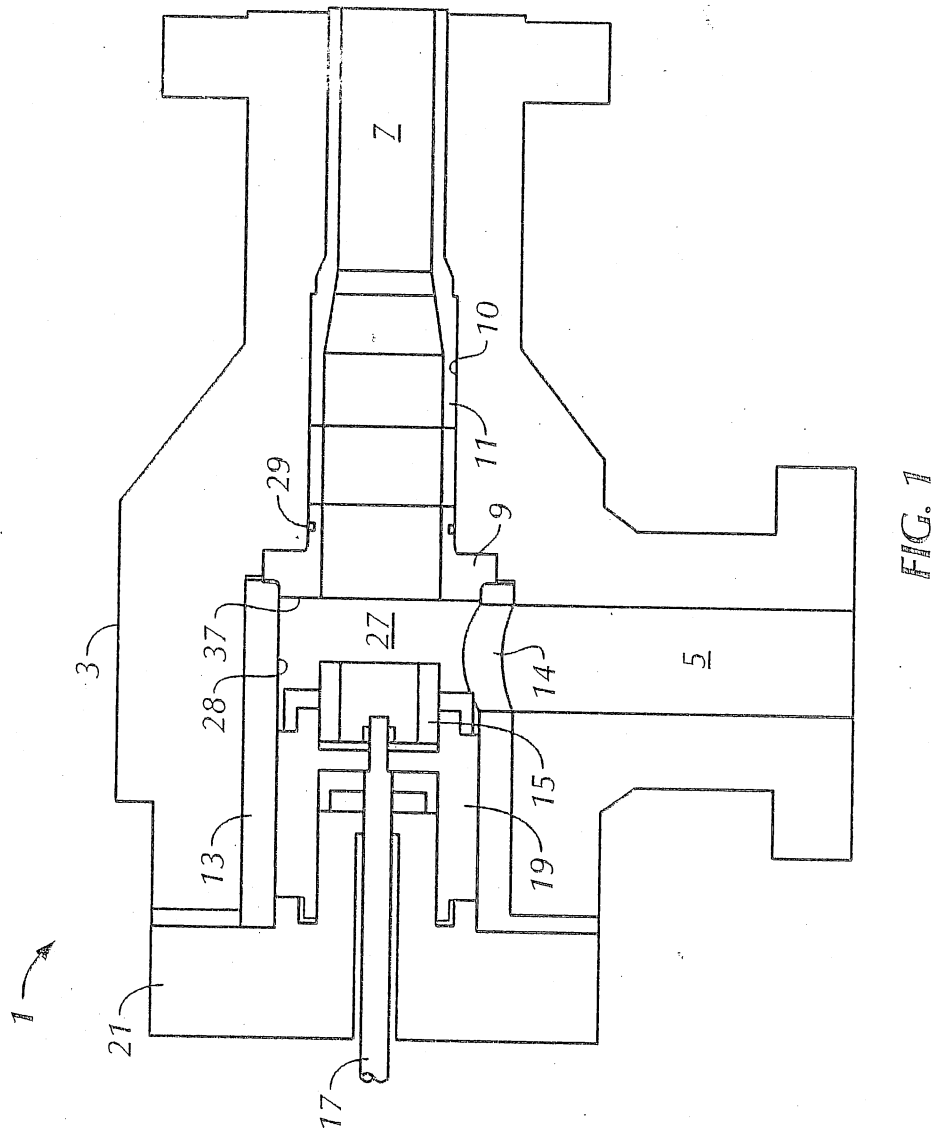
luồn vòng lót (101) vào trong vòng kẹp (105), nhờ đó kẹp vòng lót (101) trên vòng kẹp (105); và

gắn vòng đỡ vòng lót (103) vào vòng kẹp (105) nhờ sử dụng bulông (121).

20. Phương pháp theo điểm 18 hoặc 19, phương pháp này còn bao gồm các bước:

ép vòng tròn (109) giữa vòng lót (101), vòng đỡ vòng lót (103), và vòng kẹp (105); và

ép vòng tròn thứ hai (111) giữa cụm lắp ráp vòng lót và vai (31) của vỏ ngoài của van tiết lưu (3).



2/5

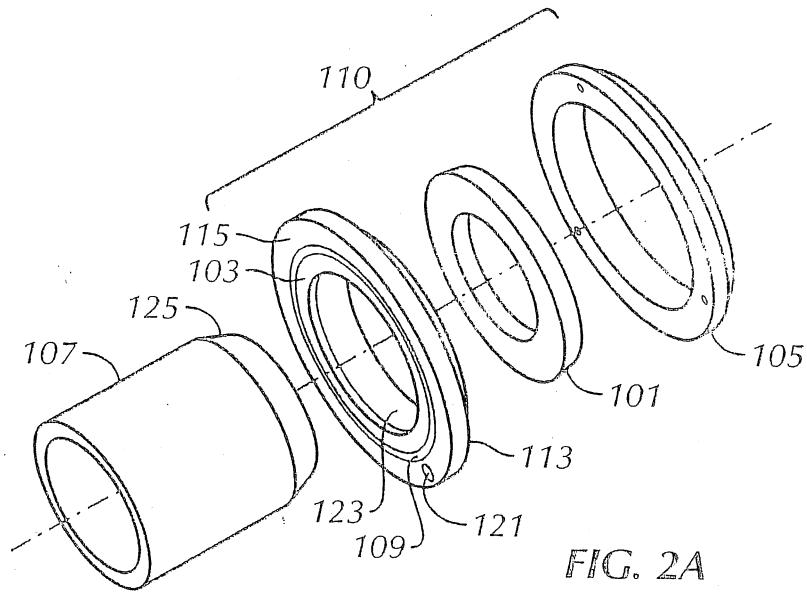


FIG. 2A

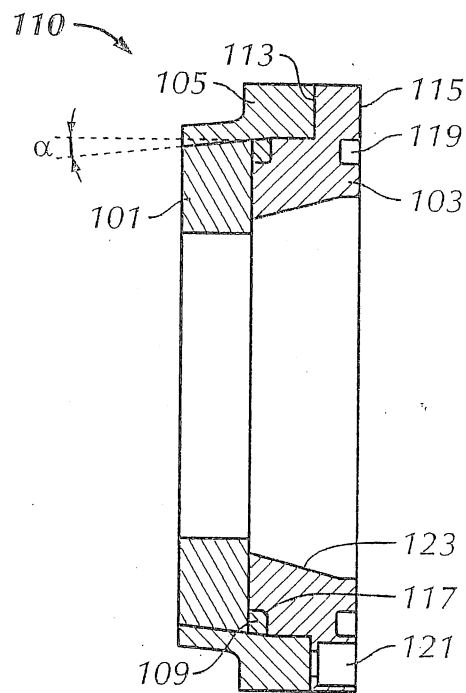


FIG. 2B

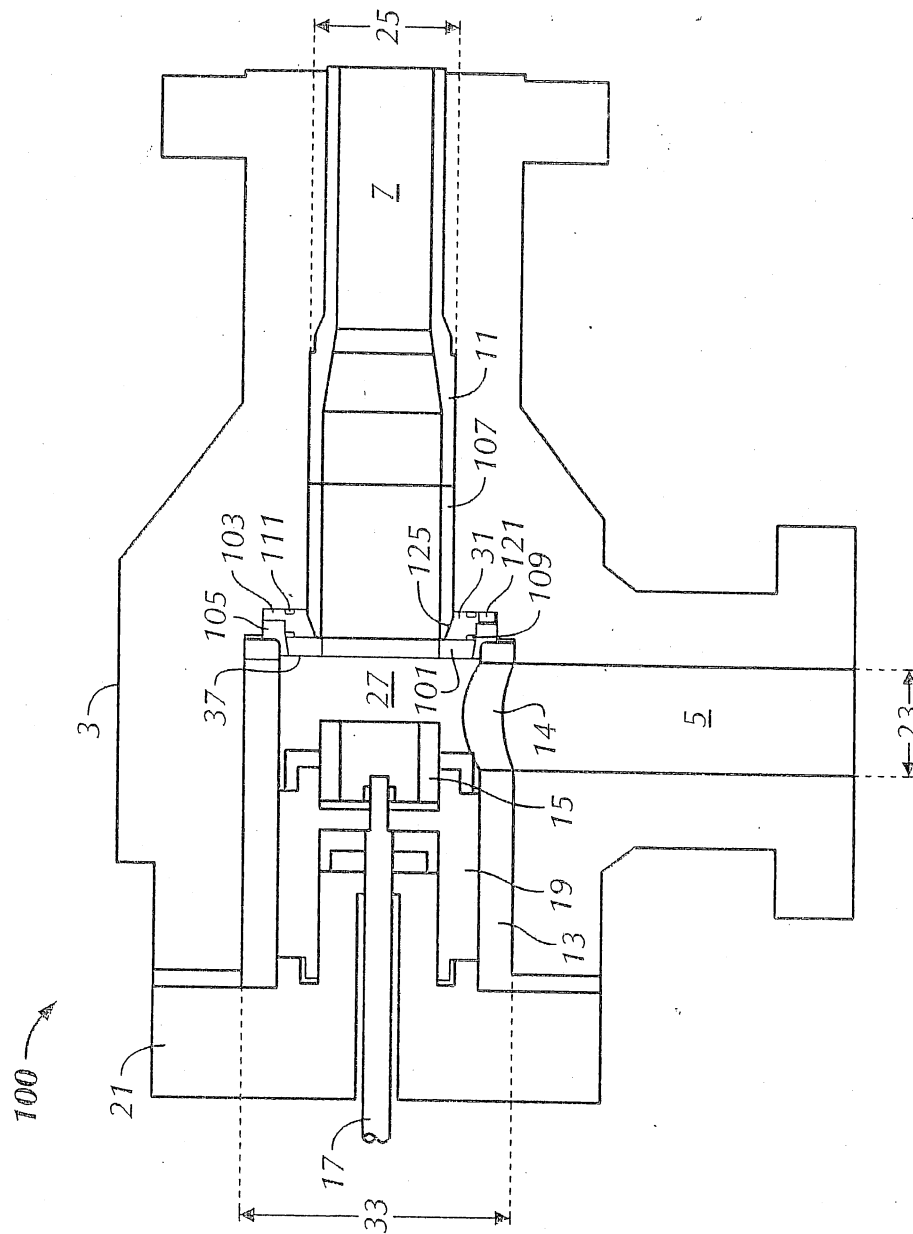


FIG. 3

4/5

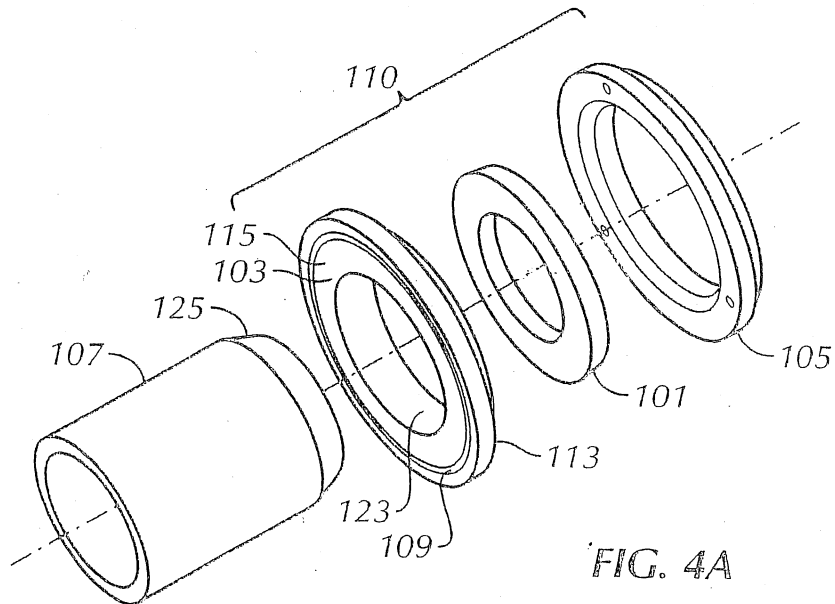


FIG. 4A

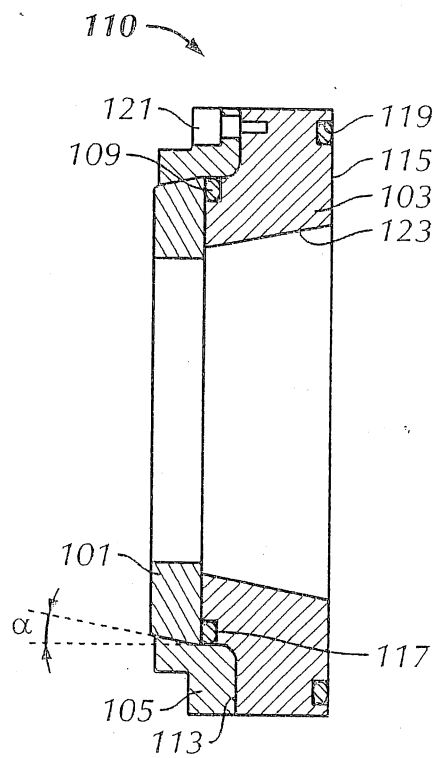


FIG. 4B

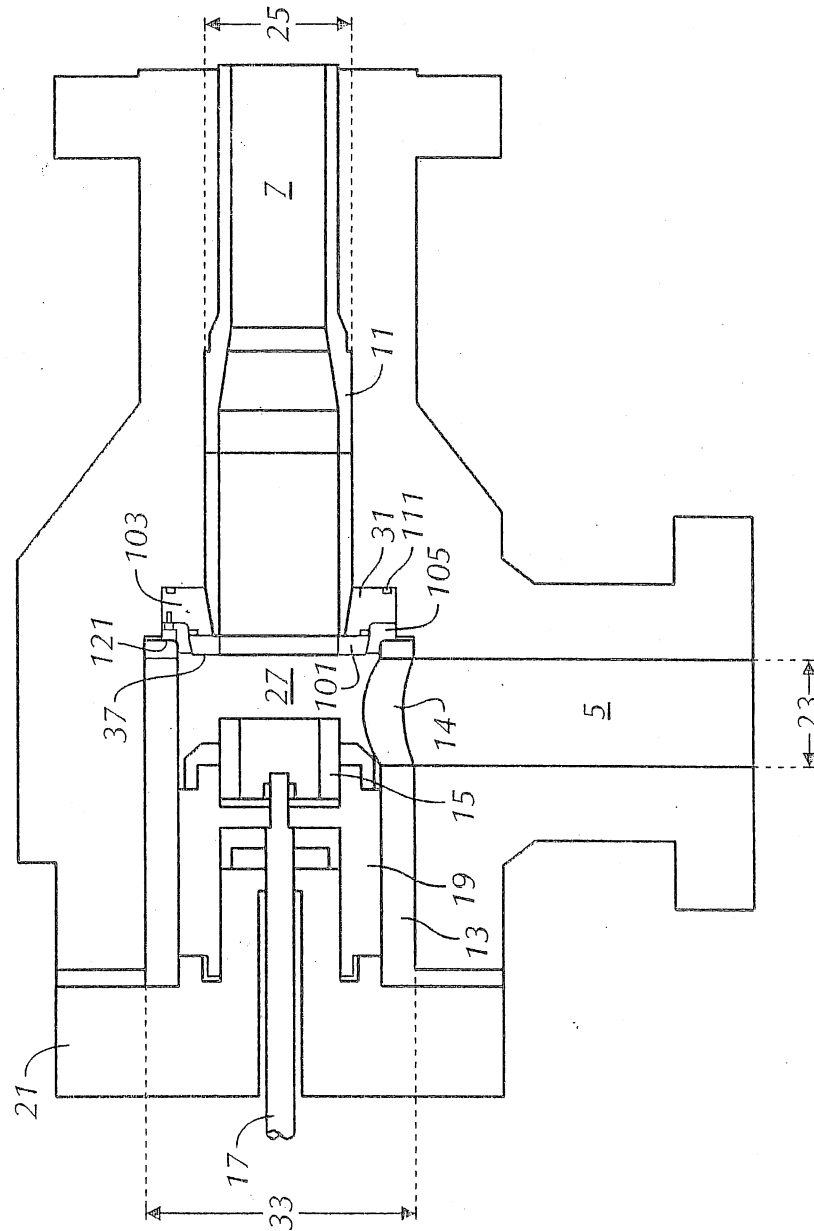


FIG. 5