



(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)



1-0036237

(51)⁷

F16K 15/02; F16K 31/122; F16K 15/06; (13) B
B65D 88/72

(21) 1-2019-01760

(22) 06/08/2017

(86) PCT/US2017/045653 06/08/2017

(87) WO 2018/048542 15/03/2018

(30) 15/261,634 09/09/2016 US; 15/603,329 23/05/2017 US

(45) 25/07/2023 424

(43) 25/10/2019 379A

(73) CONTROL CONCEPTS, INC. (US)

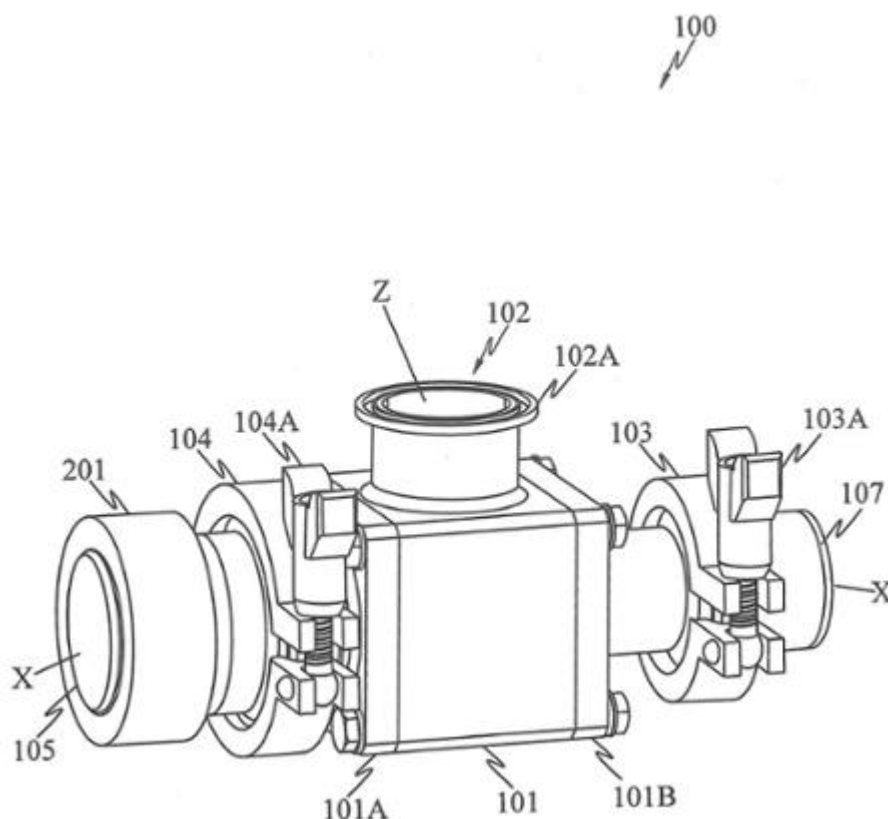
100 Park Street, Putnam, CT 06260, United States of America

(72) TIFFANY, Henry, D. (US); ROSE, Paul, S. (US); HALL, Aaron, G. (US); SMITH, Daniel, S. (US).

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

(54) VAN VÀ CỤM VAN SỤC KHÍ ÁP SUẤT CAO VỆ SINH

(57) Sáng chế đề cập đến cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh. Cụm van này bao gồm đầu nối vào để nạp khí nén vào đường dẫn vệ sinh trung tâm để giải phóng vào bình chứa chứa vật liệu dạng hạt để hỗ trợ dòng vật liệu dạng hạt ra khỏi bình chứa. Cụm van cũng bao gồm buồng cách ly để chứa các chi hữu ích được cách ly với đường dẫn vệ sinh trung tâm. Sáng chế còn đề cập đến van sục khí áp suất cao vệ sinh.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung đến kết cấu van để giải phóng một lượng khí nén tương đối lớn vào bình chứa chứa vật liệu dạng hạt và dạng tương tự để tăng tốc dòng vật liệu dạng hạt này ra khỏi đó và cụ thể hơn sáng chế đề cập đến việc cải tiến kết cấu van này để van hoạt động tốt hơn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc xả vật liệu dạng hạt từ miệng trên bình chứa đôi khi gặp khó khăn do sự tắc nghẽn, sự bắc cầu, sự tạo ổ chuột hoặc sự tích tụ bám dính của vật liệu dạng hạt lên thành bình, vấn đề này có thể xảy ra ở vị trí bất kỳ trong bình nhưng thường xảy ra gần cửa xả ra của bình. Sự năng tắc nghẽn này thường trở nên nghiêm trọng hơn khi vật liệu dạng hạt bị ẩm hoặc chứa các chất phụ gia làm cho chúng trở nên dính. Trước đây, đã có nhiều nỗ lực được tạo ra để giải quyết vấn đề này. Ví dụ, đã có đề xuất lắp một hoặc nhiều thiết bị xả khí lên thành bình hoặc các mặt nghiêng của phễu chứa vật liệu dạng hạt. Thiết bị trợ xả này có vòi phun kéo dài vào trong phễu để hướng luồng khí vào trong phễu để giảm khả năng tắc nghẽn và sự bắc cầu của thành phần vật liệu chứa bên trong sao cho vật liệu có thể được xả ra nhờ trọng lực thông thường hoặc trợ giúp thiết bị đỡ tải khác như được bộc lộ trong sáng chế Hoa Kỳ số 3.788.527. Mặc dù các thiết bị trợ xả đã biết như thiết bị thổi không khí hoặc phát xung khí đã đạt được một số thành công thương mại ở các mức độ khác nhau nhưng các thiết bị này đều có đầu xả mở để vật liệu dạng hạt và hạt mịn đi vào trong thiết bị qua miệng này và làm hỏng các cơ cấu bên trong và làm cho thiết bị không vận hành được một phần hoặc toàn bộ. Hạn chế này của thiết bị đã biết bắt buộc phải dùng máy để sửa chữa, làm sạch máy một cách tốn kém và làm giảm năng suất.

Ngoài ra, do bản chất kết cấu của thiết bị đã biết nêu trên, dung sai phạm vi hẹp của pittông bên trong đối với vỏ ngoài bao quanh là cần thiết để các thiết bị thổi không khí nêu trên vận hành có hiệu quả. Điều này gây ra vấn đề khi nhiệt độ thay đổi ở môi trường xung quanh có thể gây ra hiện tượng liên kết giữa các phần có hệ số giãn nở nhiệt khác nhau, từ đó gây ra lỗi vận hành cuối cùng. Các thay đổi nhiệt độ này có thể diễn ra theo mùa hoặc hằng ngày gây ra do thay đổi điều kiện môi trường hoặc bởi các quy trình công nghiệp liên quan.

Một vấn đề nghiêm trọng có liên quan xảy ra khi vận hành kết cấu van đã biết nêu trên là sự làm nhiễm bẩn vật liệu trữ dạng hạt bởi mảnh vụn kim loại có nguồn gốc từ chính van này hoặc tấm lắp của nó như vậy hàn chẳng hạn.

Ngày nay, van sục khí kiểu này được sử dụng thương mại rộng rãi cũng đã được phát triển có ít phần động hơn so với van được bộc lộ trong sáng chế đã biết nêu trên. Đáng tiếc là, kết cấu van cải tiến này vẫn dễ bị ảnh hưởng bởi vấn đề vận hành nêu trên ít nhất một phần là do có các thành phần quan trọng được chế tạo bằng cách hàn. Về cơ bản, kết cấu van cải tiến này bao gồm vỏ ngoài có các đầu trước và sau kết thúc đường dẫn trung tâm bên trong, pittông di động lắp khớp theo cách trượt được trong đường dẫn trung tâm trong vỏ ngoài nêu trên, phần tử dẫn hướng pittông gia tải bằng lò xo được cố định trong đường dẫn trung tâm trong vỏ ngoài nêu trên giữa đầu trước và sau và cơ cấu van khí nén cấp môi trường khí nén để dẫn động pittông về phía trước để mở đầu trước của đường dẫn nêu trên và giải phóng khí nén vào môi trường không khí xung quanh. Trong thiết kế thiết bị van thương mại này, pittông được thiết kế với sự kết thúc bằng đầu to bít kín đầu trước của đường dẫn trung tâm và với phần tử này được tạo với nhiều bộ phận cấu thành được liên kết với nhau bằng các mối hàn thông thường. Cụ thể hơn, thanh gia công được sử dụng, thanh này được bắt ren hoặc hàn với phần đầu to riêng rẽ của phần tử nêu trên và với phần đầu to cũng kết thúc với nắp được hàn. Việc vẫn hàn tiếp lò xo nén bằng kim loại với phần tử dẫn hướng pittông gia tải bằng lò xo được sử dụng trong kết cấu van này gây ra hỏng hóc thiết bị thường xuyên trong quá trình vận hành van đi kèm với việc đưa vảy hàn vào bình chứa nếu được sử dụng.

Hiện nay, để khắc phục các khó khăn vận hành nêu trên của thiết bị van kiểu đã nêu, đã có đề xuất kết cấu van xả khí cải tiến chạy bằng khí nén có vài phần bên trong và chúng có thể vẫn còn được cố định vào các bình chứa khác nhau theo cách cải tiến. Bằng cách làm này, thiết bị van theo sáng chế có thể liên kết với van solenoit điện kiểu xung dòng cao để lắp trên một hoặc nhiều thành bên của bình chứa để hướng các xung lắp của môi trường khí nén được giải phóng giữa vật liệu dạng hạt được trữ và thành trong của bình. Nhiều cách lắp thiết bị van cải tiến theo sáng chế được dự tính với các van riêng rẽ cách đều nhau trên thành bên của bình chứa nêu trên khi cần. Việc cố định kết cấu van cải tiến theo sáng chế vào thành bên của bình chứa hoặc nhiều thành bên

cũng đã được đơn giản hóa để giảm chi phí và tạo thuận lợi cho công việc bảo dưỡng cần thiết hoặc cho việc tháo van. Cụ thể hơn, việc lắp van đã biết thường sử dụng tấm lắp phẳng được liên kết với một bích lắp phẳng khác để cố định cơ học thiết bị van vào thành bên của bình và với thành bên của bình thường có biên dạng cong yêu cầu khả năng hàn tốt để thực hiện cách liên kết này. Từ đó, kết cấu van cải tiến theo sáng chế cho phép liên kết thiết bị van nêu trên vào thành bên của bình bằng vành lắp bằng cách hàn mới.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vì vậy, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị trợ xả chạy bằng khí cải tiến về vận hành có ít hơn các bộ phận làm việc bên trong không hàn với nhau.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị xả khí cải tiến theo sáng chế nêu trên theo cách yêu cầu chỉ cải biến tương đối đơn giản các bộ phận cấu thành.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất phương tiện cải tiến mà nhờ đó thiết bị xả khí cải tiến theo sáng chế có thể được cố định cơ học vào các thành bên của bình chứa.

Một mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất phương pháp phối hợp mới giữa thiết bị xả khí cải tiến theo sáng chế và phương tiện lắp để nhờ đó thiết bị nêu trên có thể được cố định cơ học vào thành bên của bình chứa.

Các mục đích nêu trên và khác nữa của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng khi xem xét phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây.

Sáng chế đề xuất cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh. Cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh này bao gồm thân chính có hai đầu đối diện gần như thẳng hàng; vòng ghép có thể lắp được vào một đầu của thân chính; nắp có thể lắp được vào đầu đối diện của đầu vòng ghép; và đầu nối vào có thể lắp được vào thân chính, trong đó đầu nối vào này gần như vuông góc với hai đầu đối diện gần như thẳng hàng. Thân chính cũng bao gồm đường dẫn vệ sinh trung tâm bên trong để đưa khí nén vào bình khi khí nén đủ để thắng được lò xo nén mang đầu pittông ở vị trí đóng. Ngoài ra, cụm van sục khí này còn bao gồm buồng cách ly để chứa các các phần hữu ích và cách ly với đường dẫn vệ sinh trung tâm.

Sáng chế còn đề xuất cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh có thân chính có các đầu đối diện gần như đồng trục. Vòng ghép có thể lắp được vào một đầu trong số các đầu đối diện gần như đồng trục và nắp có thể lắp được vào đầu đối diện của đầu vòng ghép. Ngoài ra, đầu nối vào còn có thể lắp vào thân chính, trong đó đầu nối vào này gần như vuông góc với các đầu đối diện gần như đồng trục. Cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh cũng bao gồm buồng khí bao gồm đường dẫn trung tâm nằm giữa đầu nối vào và đầu vòng ghép; và không có các phần phi khí động học bố trí trong đường dẫn trung tâm có thể dễ làm tắc vật liệu.

Theo một phương án khác của sáng chế, cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh được đề xuất. Cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh này bao gồm thân chính có cổng ra hình tròn, đầu mũi; và cổng vào. Buồng khí bao gồm đường dẫn trung tâm nằm giữa cổng vào và cổng ra; và trong đó không có các phần phi khí động học nằm trong đường dẫn trung tâm có thể giữ vật liệu (ví dụ, vật liệu hữu cơ) lại. Cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh nêu trên bao gồm cụm cách ly kiểu buồng khí để cách ly đường dẫn trung tâm với đầu mũi. Cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh còn bao gồm pittông đơn nhất liền khối trượt được một khoảng cách định trước trong một phần của đường dẫn trung tâm đồng trục với các đầu đồng trục của thân chính. Pittông đơn nhất liền khối bao gồm đầu to được bố trí ở một đầu của pittông đơn nhất liền khối để bít kín đầu vòng ghép của buồng khí; và đầu dài có ren được bố trí ở đầu đối diện với đầu của đầu to; và trong đó đầu có ren cách ly với đường dẫn trung tâm bằng cụm cách ly kiểu buồng khí.

Sáng chế còn đề xuất van sục khí áp suất cao có đầu mũi có buồng dẫn khí bên trong và thân chính cũng có buồng dẫn khí bên trong. Buồng dẫn khí của đầu mũi và thân chính có thể đối tiếp với nhau để tạo thành buồng dẫn khí liên tục qua thân chính và đầu mũi. Van sục khí áp suất cao cũng bao gồm thân sau có thể đối tiếp với thân chính và nắp có thể đối tiếp với thân sau. Phốt bụi được bố trí giữa thân chính và thân sau. Thân sau, nắp và phốt bụi tạo thành buồng cách ly khí cách ly với buồng dẫn khí khi vận hành.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Đối tượng của sáng chế được đưa ra và yêu cầu bảo hộ rõ ràng trong các điểm yêu cầu bảo hộ ở phần cuối của bản mô tả. Các mục đích, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên

và các dấu hiệu khác nữa của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với các hình vẽ đi kèm, trong đó:

Fig.1 là hình chiếu cạnh được cắt ngang một phần của van xả chạy bằng khí đã biết được mô tả ở trên;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh theo sáng chế;

Fig.2A là hình vẽ phối cảnh mặt cắt ngang một vào của cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh thể hiện van pittông ở vị trí mở và dòng không khí đi qua cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2;

Fig.3 là hình vẽ tách rời của cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh của thân chính theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2;

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh của mũi của thân chính theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2;

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh của đầu mũi lắp một phần của cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2;

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh của đầu mũi lắp một phần của cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2;

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh lắp một phần của cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2;

Fig.8A là hình vẽ phối cảnh lắp một phần trên mặt cắt ngang của cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh thể hiện riêng buồng khí cách ly được tạo bởi nắp, thân sau, phốt bụi và trục pittông theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2;

Fig.9 là hình vẽ tách rời một vào của cụm van pittông theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2; và

Fig.10 là hình vẽ bên trong của nắp 107 của van theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2.

Mô tả chi tiết sáng chế

Định nghĩa ngắn gọn dưới đây của các thuật ngữ sẽ được sử dụng trong toàn bộ đơn yêu cầu cấp sáng chế này:

Thuật ngữ “bao gồm” nghĩa là bao gồm nhưng không bị giới hạn ở và cần được hiểu theo cách nó thường được dùng trong văn cảnh sáng chế;

Cụm từ “trong một phương án”, “theo một phương án” và cụm từ tương tự thường có nghĩa là dấu hiệu, kết cấu hoặc đặc điểm cụ thể theo cụm từ này có thể có mặt trong ít nhất một phương án của sáng chế và có thể có mặt trong nhiều hơn một phương án của sáng chế (quan trọng là, các cụm từ này không nhất thiết để chỉ cùng một phương án);

Nếu bản mô tả này mô tả một nội dung nào đó là “có tính chất ví dụ” hoặc “làm ví dụ” thì cần hiểu là nội dung đó để chỉ ví dụ không có tính chất loại trừ; và

Nếu bản mô tả này nêu một thành phần hoặc dấu hiệu là “có lẽ”, “có thể”, “có khả năng” “nên”, “tốt hơn là”, “thường là”, “tùy ý”, “ví dụ,” hoặc “có khả năng là” (hoặc từ ngữ khác tương tự như vậy) được bao gồm hoặc có đặc điểm, thì thành phần hoặc dấu hiệu cụ thể đó không nhất thiết có mặt hoặc có đặc điểm này.

Fig.1 của bộ hình vẽ là hình chiếu cạnh cắt ngang một phần của van xả chạy bằng khí đã biết được mô tả ở trên 10 hiện đang được sử dụng thương mại. Lưu ý là, kết cấu van được biểu thị sử dụng pittông kim loại nhiều phần 12 cũng như phần tử dẫn hướng pittông kim loại nhiều phần 14 và với cả hai bộ phận cấu thành đều được chế tạo bằng cách hàn như đã nêu ở trên. Kết cấu van hình trụ còn bao gồm vỏ ngoài bằng kim loại 16 được cố định cơ học vào bích kim loại 18, sau đó được bắt vào tấm lắp bằng kim loại 20 bằng các bu lông có ren thông thường 22. Như cũng được thể hiện trên hình vẽ này, tấm lắp 20 được cố định vào thành bên của bình chứa 24 bằng cách hàn bổ sung. Lò xo nén 26 được bố trí tỳ vào đầu sau của phần tử dẫn hướng pittông 14 để giữ van đóng cho đến khi được kích hoạt bằng cách cấp khí nén vào đường dẫn trung tâm rỗng 28 của kết cấu van. Cơ cấu van solenoit điện thông thường 30 cấp môi trường khí nén, như không khí và loại tương tự vào đầu sau của đường dẫn trung tâm để dẫn động pittông 12 về phía trước để mở đầu trước của đường dẫn và giải phóng khí nén vào bên trong của bình chứa. Để vận hành, cơ cấu van solenoit 30 có thể được lắp vào đường cấp không khí nén (không được thể hiện) và khi được tạo xung thông thường trong khoảng thời gian thứ hai $1/4+L$ ở áp suất khí nằm trong khoảng từ 40 đến 100 psi (0,276 đến 0,689 MPa) thì lò xo nén 26 bị vượt qua và pittông 12 dịch chuyển về phía trước để mở van xả và giải phóng khí nén theo chiều vòng kín. Khi kết thúc xung thì lò xo bên trong 26 đặt lại ngay pittông để chặn hầu hết mọi lối đi vào của vật liệu dạng hạt từ bình chứa vào thân van trong. Vì vậy, điều đặc biệt cần lưu ý trong thiết bị đã biết là dòng khí nén từ phía sau của thiết bị cần một kênh không khí mở chạy từ phía sau của thiết bị đến

miệng van xả. Rõ ràng là chất dạng hạt bất kỳ bị mắc trong các kẽ hở của lò xo 26 chẳng hạn sẽ dễ bị thổi vào và làm nhiễm bẩn bình chứa.

Tham chiếu Fig.2, Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh 100 với đầu van 105 ở vị trí đóng. Được thể hiện trên Fig.2 là thân chính 101, đầu nối vào 102, kẹp nắp 103, đai ốc có tai của kẹp đầu cuối 103A, vành siết 104 và đai ốc có tai của vành siết 104A. Cũng trên Fig.2, đầu pittông lớn 105 được thể hiện.

Tiếp tục tham chiếu Fig.2, rõ ràng là đường trục z của đầu nối vào 102 gần như vuông góc và đồng phẳng với đường trục x-x của thiết bị sục khí áp suất cao 100. Khớp nối như khớp nối khuỷu (không được thể hiện) với đầu nối vào 102 có thể quay để định vị dễ dàng van solenoid (không được thể hiện) để tạo điều kiện thuận lợi cho công việc bảo dưỡng hiệu quả các thiết bị của thiết bị sục khí 100, đặc biệt là các thiết bị lắp ở nơi khó tiếp cận, ví dụ, ở các độ cao cao hơn trên bình cũng như tạo ra sự linh hoạt hơn cho việc lắp đặt đối với vị trí của các ống không khí mềm. Đầu nối vào 102 cũng bao gồm vành nối vệ sinh như vành ba lá tiêu chuẩn (standard tri-clover flange) 102A.

Ngoài ra, Fig.2 còn thể hiện các kẹp nhả nhanh 103, 104 và các đai ốc có tai đi kèm 103A, 104A cho phép lắp và tháo dễ dàng van sục khí 100. Rõ ràng là dấu hiệu này là một ưu điểm so với các giải pháp đã biết, thường được lắp bằng ren vào liên kết lắp bằng ren và được siết chặt bằng các đai ốc hãm; vì vậy, cần phải sử dụng các dụng cụ cầm tay để lắp và tháo van sục khí 100. Kẹp nhả nhanh 103, 104 có thể là kiểu kẹp vệ sinh thích hợp bất kỳ như cụm kẹp ba lá chẳng hạn.

Nắp 107 được cố định vào thân sau 101 bằng kẹp nhả nhanh 103. Kẹp nhả nhanh 103 cho phép nắp 107 được lắp và tháo nhanh và dễ dàng để tiếp cận các phần tháo ra được để bảo dưỡng. Rõ ràng là dấu hiệu mới này được bộc lộ ở đây là có lợi so với các thiết kế đã biết như được thể hiện trên Fig.1 mà cần phải sử dụng các dụng cụ và nhiều bước để tháo và sửa chữa van sục khí.

Tiếp tục tham chiếu Fig.2A, hình vẽ này là hình vẽ phối cảnh mặt cắt ngang một vào của cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh thể hiện đầu van pittông 105 ở vị trí mở và dòng không khí đi qua cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh 100 theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2. Như sẽ được mô tả chi tiết hơn trong bản mô tả này, dòng không khí theo đường 2A1 đi vào qua cổng vào 102, di chuyển dọc buồng 101A1; và nếu áp suất đủ để thắng được lực phục hồi của lò xo sóng 2203 thì đầu pittông 105 phải mở để cho

phép không khí nén thoát qua khe 2A2. Khi không khí nén yếu hoặc không đủ để thắng được lực phục hồi của lò xo sóng 2203 thì lò xo sóng ép vào ống lót 2202 liền kề vòng đệm 2204 liền kề bộ căng lò xo 2205 liên kết với trục van pittông 105A để ép đầu van pittông 105 vào vị trí đóng, có nghĩa là, không còn tồn tại khe 2A2 để không khí thoát ra khỏi buồng 101A. Rõ ràng là lực phục hồi thích hợp bất kỳ đều có thể được sử dụng như lực của lò xo sóng hoặc lò xo cuộn chẳng hạn.

Tham chiếu Fig.3, hình vẽ này là hình vẽ tách rời của cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2. Được thể hiện trên Fig.3 là vành lắp bằng cách hàn 201. Trong thực tế, vành lắp 201 được hàn vào bình hoặc thiết bị chứa bất kỳ có thành kim loại. Đầu mũi 101A được lắp vào thân chính 101 được lồng qua vành lắp 201 và liên kết với vành lắp và miếng đệm 2207 bằng vành siết 104 và đai ốc có tai của vành siết 104A (được thể hiện trên Fig.2). Theo các phương án thay thế, vành lắp 201 có thể bao gồm bích lắp. Rõ ràng là vành lắp 201 (có hoặc không có bích lắp) có thể được cố định vào thành bình bằng phương tiện thích hợp bất kỳ, ví dụ, keo dán hoặc chốt khóa. Cũng cần hiểu rằng vành lắp 201 có thể có ren trong cho phương tiện liên kết thay thế.

Vẫn trên Fig.3, đầu mũi 101A được lắp vào thân chính 101. Miếng đệm 2206 giúp bảo đảm độ kín khí giữa thân chính 101 và đầu mũi 101A. Thân sau 101B được lắp vào thân chính 101. Phốt bụi 805 bị kẹp giữa thân sau 101B và thân chính 101 và được lắp vào trục pittông 105A để tạo thành đệm kín khí trong khi vẫn cho phép chuyển động trượt của trục pittông 105A qua phốt bụi 805. Rõ ràng là phốt bụi 805 và thân sau 101B sẽ cách ly buồng khí trong (xem Fig.5: số chỉ dẫn 4401) của thân chính 101 với đầu lực phục hồi 3301 của van sục khí 100.

Vẫn trên Fig.3, lò xo sóng 2203 bị kẹp giữa ống lót 2201 và ống lót 2202. Trục pittông 105A có thể trượt qua ống lót 2201, 2202 và lò xo sóng 2203 và liên kết với bộ căng 2205. Bộ căng 2205 có thể có ren trong và liên kết với trục pittông 105A bằng ren đối tiếp trên trục pittông 105A (xem Fig.8: số chỉ dẫn 105B). Theo một phương án thay thế, bộ căng 2205 có thể được chốt vào trục pittông 105A bằng chốt (xem Fig.9: số chỉ dẫn 2205A) xuyên qua lỗ trục pittông 105C (xem Fig.9: số chỉ dẫn 105C). Rõ ràng là bộ căng 2205 có thể liên kết với trục pittông 105A bằng ren đối tiếp và chốt. Theo các phương án thay thế, cũng sẽ rõ ràng là ống lót 2202, vòng đệm 2204 và bộ căng 2205 có thể là một chi tiết đơn nhất.

Vẫn trên Fig.3, rõ ràng là lò xo sóng 2203 tạo ra lực phục hồi ngược lại ống lót 2202 để đẩy ngược lại vòng đệm 2204 có thể đối tiếp với bộ căng 2205 được lắp vào trục pittông 105A, vì vậy, đóng hoặc đối tiếp mặt dưới của đầu van pittông 105D của đầu van pittông 105 tỳ vào đầu mũi 101A. Rõ ràng là chất lưu có áp (ví dụ, không khí) đi vào thân chính 101 qua đầu nối vào 102 đẩy vào mặt dưới của đầu van pittông 105D và áp suất đủ để thắng được lực của lò xo sóng 2203 sẽ trượt trục pittông 105A đến vị trí mở để cho phép chất lưu có áp (ví dụ, không khí) thoát ra xung quanh mép của đầu van pittông 105. Khi chất lưu có áp yếu hoặc không đủ để thắng được lực phục hồi của lò xo sóng 2203 thì lò xo sóng hoạt động để đưa đầu van 105 về vị trí đóng của nó, nghĩa là, mặt dưới 105D của đầu van 105 có thể đối tiếp với đầu mũi 101A.

Tham chiếu Fig.4, hình vẽ này là hình vẽ phối cảnh của thân chính 101 theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2. Fig.4 thể hiện mặt đối tiếp 3302 có thể đối tiếp với thân sau 101B. Fig.4 cũng thể hiện khu vực lắp phốt bụi 3301 trong đó phốt bụi 805 được lắp.

Tham chiếu Fig.5, hình vẽ này là hình vẽ phối cảnh của mũi của thân chính 101 theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2. Fig.5 thể hiện mặt đối tiếp 4402 có thể đối tiếp với đầu mũi 101A. Fig.5 cũng thể hiện đường dòng khí 5501 đi qua đầu nối vào 102 và ra khỏi thân chính 101. Rõ ràng là khi vận hành thì không khí nén theo đường dòng khí 5501 ra khỏi thân chính 101 có thể đi vào đầu mũi 101A để đẩy vào mặt dưới 105D của đầu van 105.

Tham chiếu Fig.6, hình vẽ này là hình vẽ phối cảnh của đầu mũi lắp một phần của cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh 100 theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2. Phốt bụi 805 tỳ vào thân sau 101B để cách ly phần lực phục hồi 3301 với buồng khí của thân chính (xem Fig.5) và cho phép trục pittông 105A trượt. Cũng được thể hiện trên Fig.6 là thân sau 101B, miếng đệm 2208 và nắp 107 liên kết với nhau để tạo thành buồng cách ly chứa phần lực phục hồi 3301.

Tham chiếu Fig.7, hình vẽ này là hình vẽ phối cảnh của đầu mũi lắp một phần của cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh 100 theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2. Được thể hiện trên Fig.7 là buồng khí trong 101A1 và miếng đệm 2206. Miếng đệm 2206 tỳ vào thân chính 101 để tạo ra độ kín khí giữa đầu mũi 101A và thân chính 101. Rõ ràng là dòng khí 5501 ra khỏi thân chính (xem Fig.5) đi vào buồng khí 101A1.

Tham chiếu Fig.8, hình vẽ này là hình vẽ phối cảnh lắp một phần của cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh 100 theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2. Fig.8 thể hiện các vị trí tương đối của ống lót 2201, 2202, lò xo sóng 2203, vòng đệm 2204 và bộ căng 2205 trên trục van có ren 105B. Bộ điều chỉnh sức căng 2205 điều chỉnh sức căng tác dụng vào pittông 105 bởi lò xo nén 2203. Bộ điều chỉnh sức căng 2205 có thể là bộ điều chỉnh sức căng thích hợp bất kỳ như đai ốc hoa hoặc xẻ rãnh.

Tham chiếu Fig.8A, hình vẽ này là hình vẽ phối cảnh lắp một phần trên mặt cắt ngang của cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh thể hiện riêng buồng khí cách ly được tạo bởi nắp 107, thân sau 101B, phốt bụi 805 và trục pittông 105A theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2. Rõ ràng là ống lót 2201, lò xo sóng 2203, ống lót 2202 và bộ căng 2205 đều nằm trong buồng khí cách ly được tạo từ các phần tử này.

Tham chiếu Fig.9, hình vẽ này là hình vẽ tách rời một vào của cụm van pittông theo sáng chế được thể hiện trên Fig.2. Vị trí của lỗ chốt lò xo kéo 105B trên pittông kim loại 105A được định trước cho sức căng mong muốn của lò xo khi bộ điều chỉnh sức căng 2205 được điều chỉnh sao cho nhìn thấy được lỗ lò xo kéo 105. Cũng cần hiểu là vị trí của lỗ lò xo kéo 105B được định trước là hàm số của hệ số đàn hồi mong muốn của lò xo 2203 và áp suất không khí dự định. Ví dụ, lỗ 105B có thể nằm trên pittông 105A để cho khoảng cách D bằng 0,125 inso (0,3175 cm) đối với một hệ số đàn hồi của lò xo nén 803 và áp suất không khí cho trước hoặc định trước. Tương tự, bộ căng có rãnh 1201 có thể vặn vào ren 105B của pittông 105A (xem Fig.8) cho đến khi bộ căng 2205 chạm đáy ở đầu ren 105B. Đầu ren hoặc chiều dài ren 105B có thể được định trước để cho khoảng cách D bằng 0,093 inso (0,236 cm) đối với một hệ số đàn hồi và áp suất không khí cho trước.

Tham chiếu Fig.9, hình vẽ này thể hiện đầu hoặc chốt khóa hình chữ nhật của trục van 105D. Chốt khóa trục van 105D có thể thích ứng để có thể đối tiếp với khe hở hình chữ nhật 107D trên nắp 107 được thể hiện trên Fig.10. Rõ ràng là khi thiết bị sục khí 100 được lắp xong thì đầu hình chữ nhật của trục van 105D được lắp vào khe hở 107D không thể quay được.

Cần hiểu rằng phần mô tả ở trên chỉ có tính chất minh họa sáng chế. Vì vậy, các phương án thay thế và cải biến khác nhau có thể được tạo ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó,

sáng chế dự định bao gồm tất cả các phương án thay thế, cải biến và thay đổi này, tất cả chúng đều thuộc phạm vi của sáng chế như được thể hiện trong các điểm yêu cầu bảo hộ đính kèm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh bao gồm:

thân chính có các đầu đối diện gần như đồng trục;
 vòng ghép vỏ thể lắp được vào một đầu của các đầu đối diện gần như đồng trục;
 nắp có thể lắp được vào đầu đối diện của đầu vòng ghép;
 đầu nối vào có thể lắp được vào thân chính, trong đó đầu nối vào gần như vuông góc với các đầu đối diện gần như đồng trục;
 buồng khí bao gồm đường dẫn trung tâm nằm giữa đầu nối vào và đầu vòng ghép;
 và

buồng cách ly khí, trong đó buồng cách ly khí bao gồm:

lò xo sóng; và

nhiều ống lót được bố trí ở cả hai đầu của lò xo sóng để nén lò xo sóng.

2. Cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh theo điểm 1, trong đó cụm van này còn bao gồm:

pittông đơn nhất liền khối có thể trượt được một khoảng cách định trước trong một phần của đường dẫn trung tâm đồng trục với các đầu đồng trục của thân chính và buồng cách ly khí; và trong đó pittông đơn nhất liền khối bao gồm:

đầu to được bố trí ở một đầu của pittông đơn nhất liền khối để bít kín đầu vòng ghép của buồng khí; và

chiều dài đầu có ren được bố trí ở đầu đối diện với đầu của đầu to và trong buồng cách ly; và

trong đó đầu có ren cách ly với đường dẫn trung tâm bởi cụm cách ly kiểu buồng khí.

3. Cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh theo điểm 2, trong đó pittông đơn nhất liền khối còn bao gồm lỗ lò xo kéo, trong đó vị trí của lỗ lò xo kéo được định trước là hàm số của hệ số đàn hồi, áp suất không khí, và khoảng cách định trước thứ nhất.

4. Cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh theo điểm 3, trong đó khoảng cách định trước thứ nhất bằng 0,125 in (0,3175 cm).

5. Cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh theo điểm 2, trong đó chiều dài đầu có ren được định trước là hàm số của hệ số đàn hồi, áp suất không khí, và khoảng cách định trước thứ hai.

6. Cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh theo điểm 5, trong đó khoảng cách định trước thứ hai bằng 0,093 in (0,236 cm).

7. Cụm van sục khí áp suất cao vệ sinh theo điểm 2, trong đó cụm van này còn bao gồm bộ căng lò xo để điều chỉnh sức căng của lò xo nén.

8. Van sục khí áp suất cao vệ sinh bao gồm:

đầu mũi có buồng dẫn khí bên trong;

thân chính có buồng dẫn khí bên trong, trong đó các buồng dẫn khí của đầu mũi và của thân chính có thể đối tiếp với nhau để tạo thành buồng dẫn khí liên tục qua thân chính và đầu mũi;

thân sau, có thể đối tiếp với thân chính;

nắp có thể đối tiếp với thân sau, trong đó nắp này bao gồm khe trong;

phốt bụi nằm giữa thân chính và thân sau; và

trong đó thân sau, nắp và phốt bụi tạo thành buồng cách ly khí cách ly với buồng dẫn không khí.

9. Van sục khí áp suất cao vệ sinh theo điểm 8, trong đó buồng cách ly khí còn bao gồm:

ít nhất một lò xo, ít nhất một lò xo này bao gồm hệ số đàn hồi; và ít nhất một bộ căng để tác dụng sức căng vào ít nhất một lò xo.

10. Van sục khí áp suất cao vệ sinh theo điểm 9, trong đó ít nhất một bộ căng này bao gồm:

bộ căng lò xo;

ống lót; và

đệm nằm giữa bộ căng lò xo và ống lót.

11. Van sục khí áp suất cao vệ sinh theo điểm 10, trong đó buồng cách ly khí còn bao gồm:

pittông đơn nhất liền khối có thể trượt được một khoảng cách định trước trong một phần của buồng dẫn khí và buồng cách ly khí; và trong đó pittông đơn nhất liền khối bao gồm:

đầu to được bố trí ở một đầu của pittông đơn nhất liền khối để bít kín đầu vòng ghép của buồng khí; và

chiều dài đầu có ren được bố trí ở đầu đối diện với đầu của đầu to và trong buồng cách ly khí.

12. Van sục khí áp suất cao vệ sinh theo điểm 11, trong đó chiều dài đầu có ren là có thể lắp được vào bộ căng lò xo.

13. Van sục khí áp suất cao vệ sinh theo điểm 11, trong đó chiều dài đầu có ren được định trước là hàm số của hệ số đàn hồi và áp suất không khí.
14. Van sục khí áp suất cao vệ sinh theo điểm 11, trong đó pittông đơn nhất liền khối còn bao gồm lỗ lò xo kéo, trong đó vị trí của lỗ lò xo kéo được định trước là hàm số của hệ số đàn hồi và áp suất không khí.
15. Van sục khí áp suất cao vệ sinh theo điểm 11, trong đó pittông đơn nhất liền khối còn bao gồm chốt khóa hình chữ nhật, trong đó chốt khóa hình chữ nhật này có thể lắp khớp với khe trong.

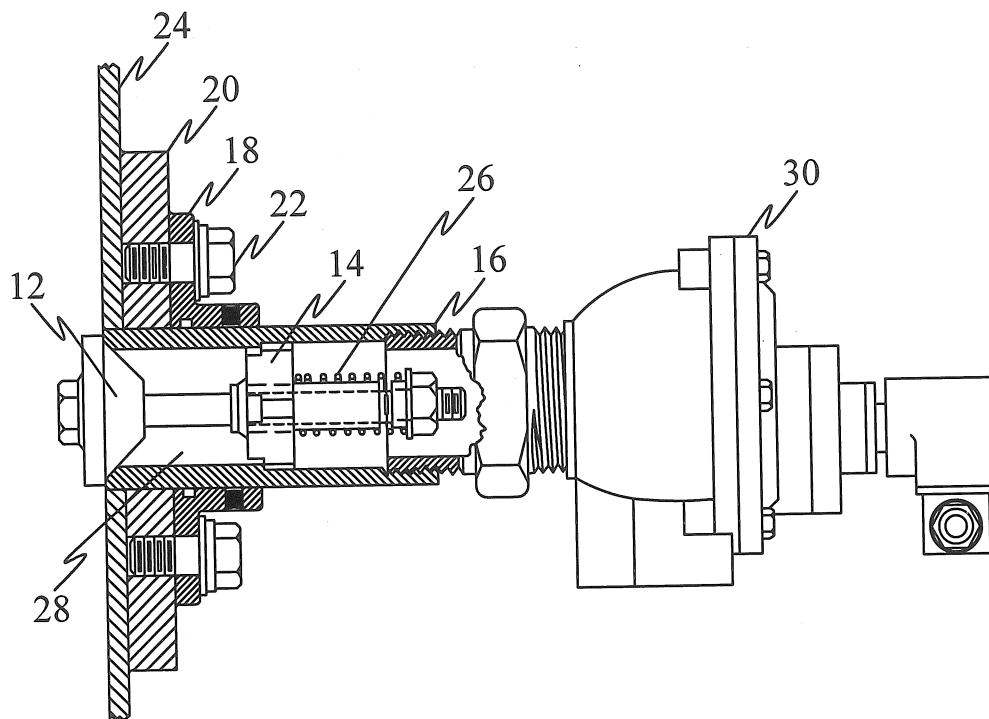
10

FIG. 1
(GIẢI PHÁP KỸ THUẬT ĐÃ BIẾT)

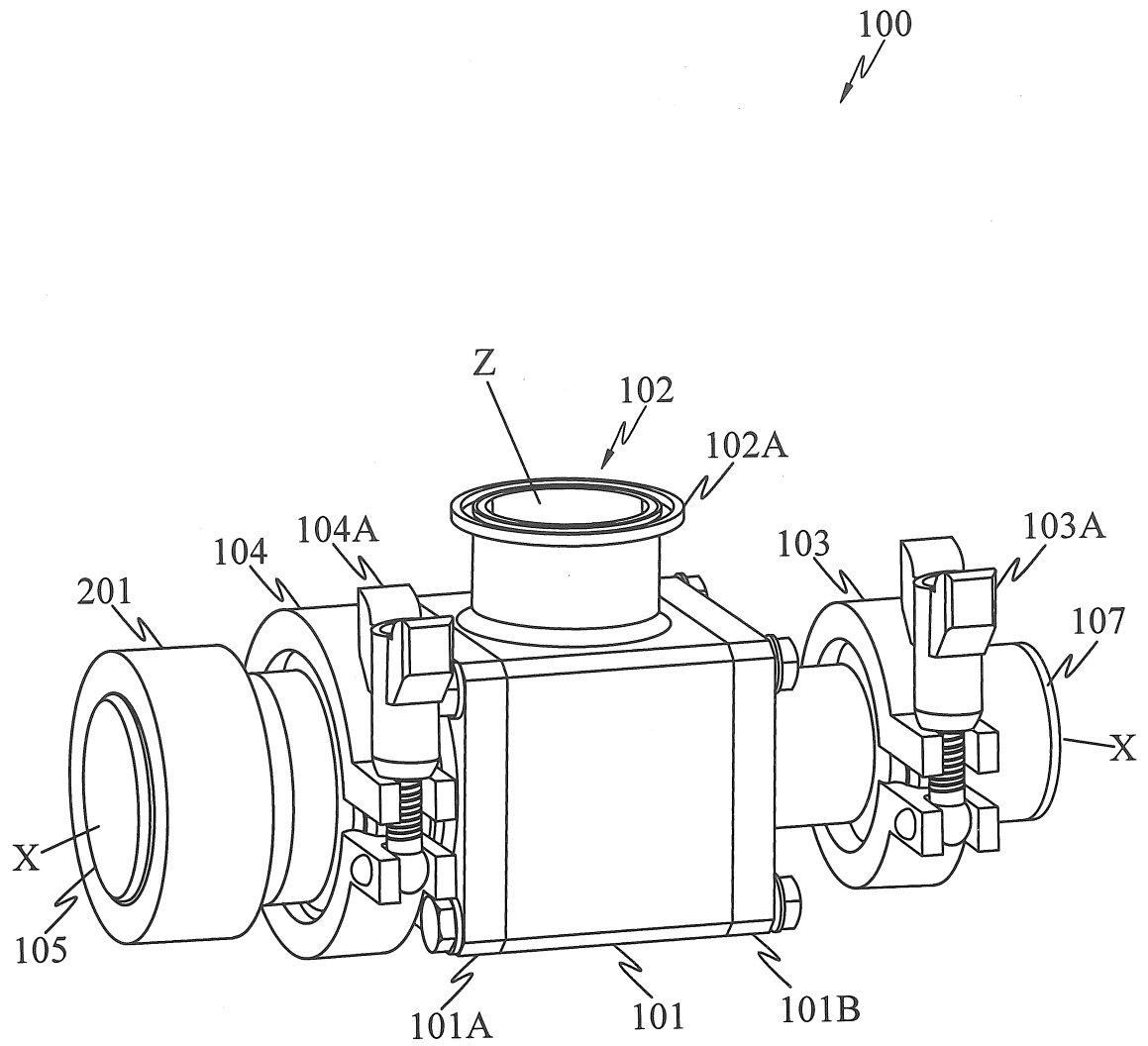


FIG. 2

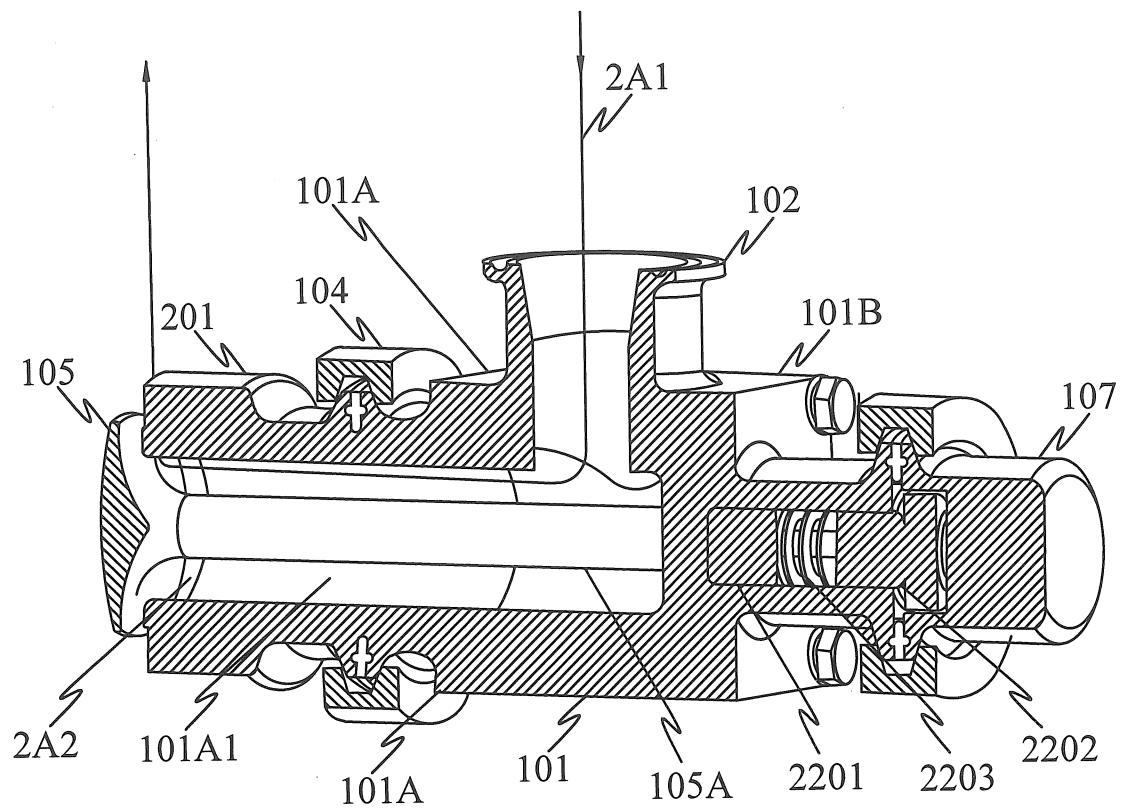


FIG. 2A

4/12

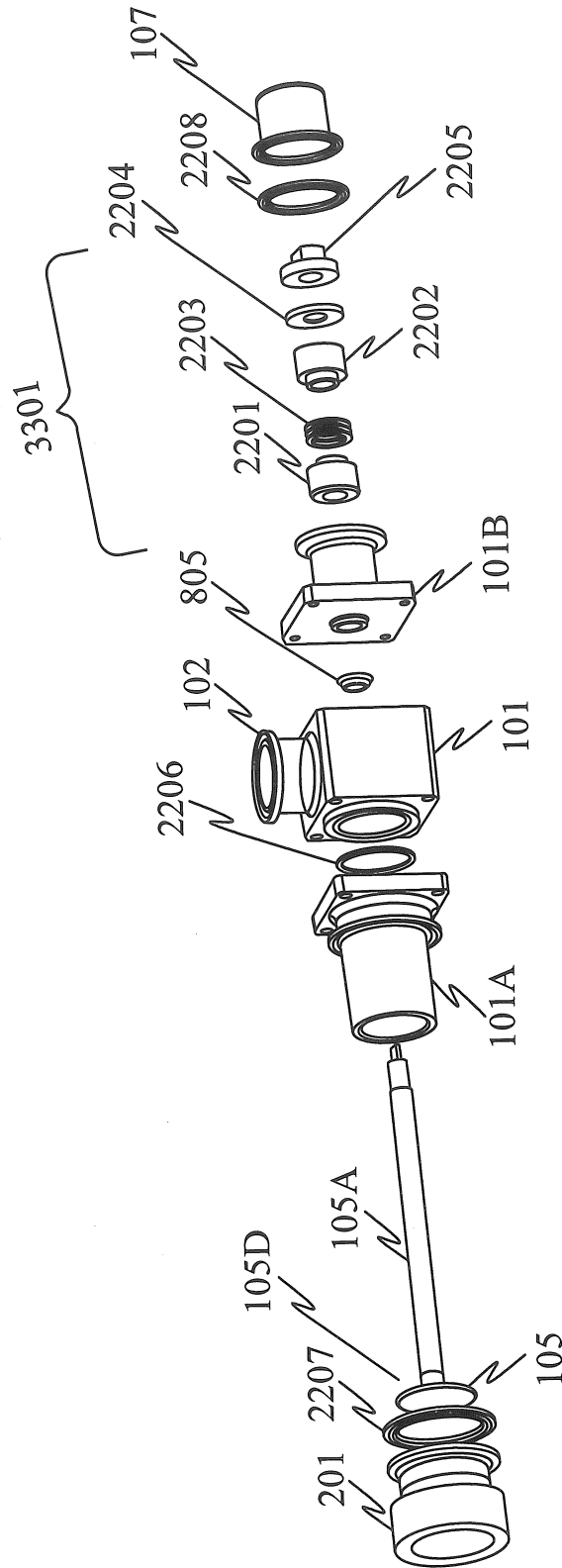


FIG. 3

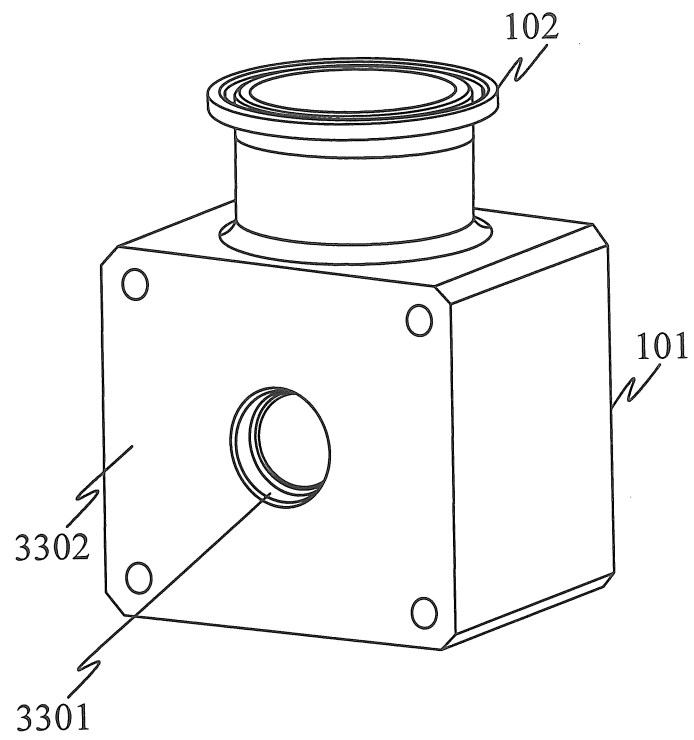


FIG. 4

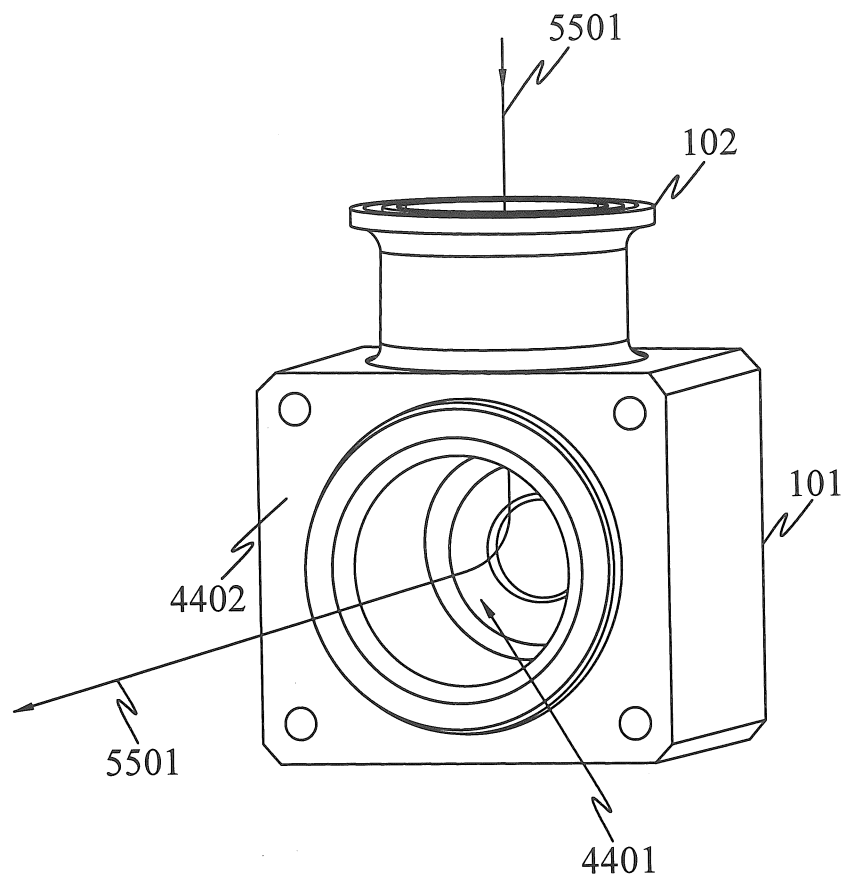


FIG. 5

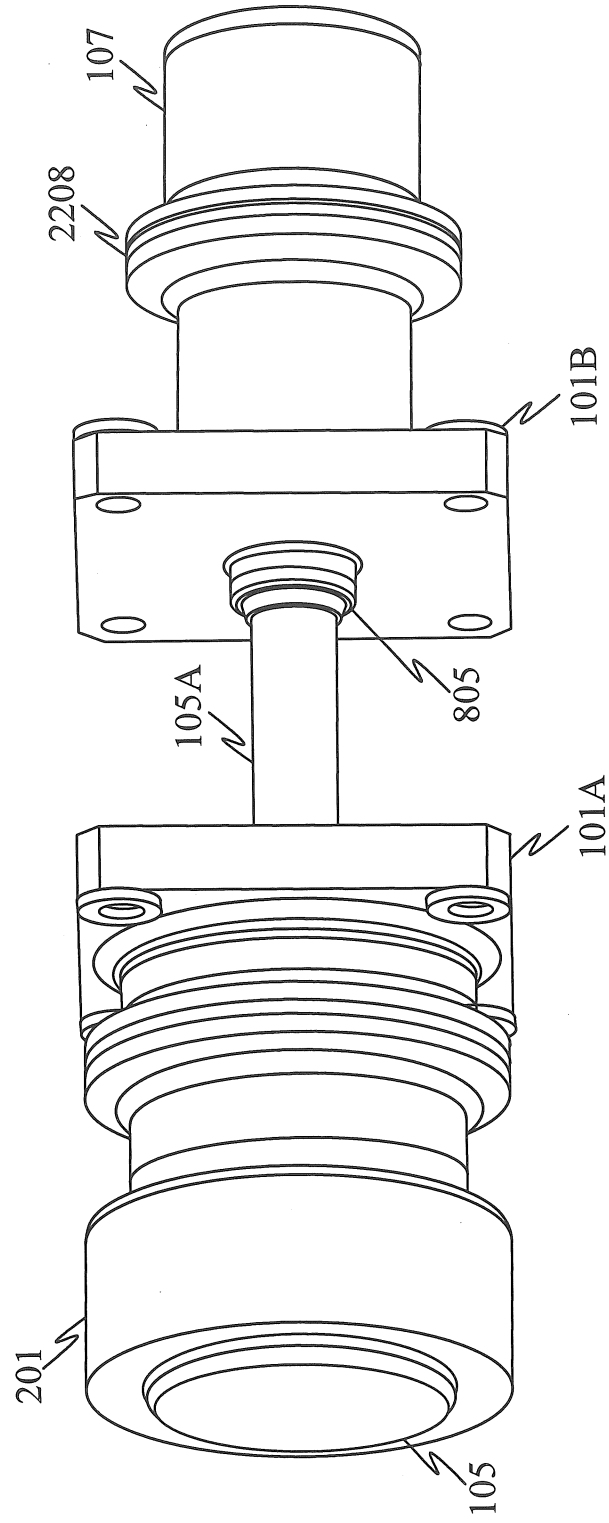


FIG. 6

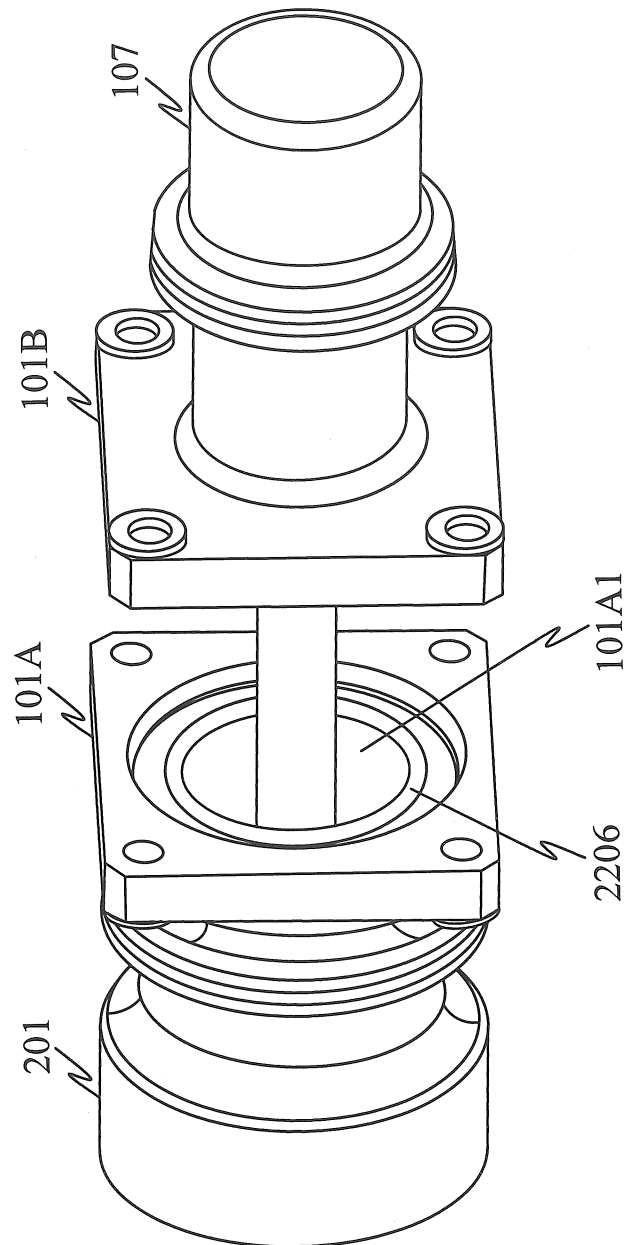


FIG. 7

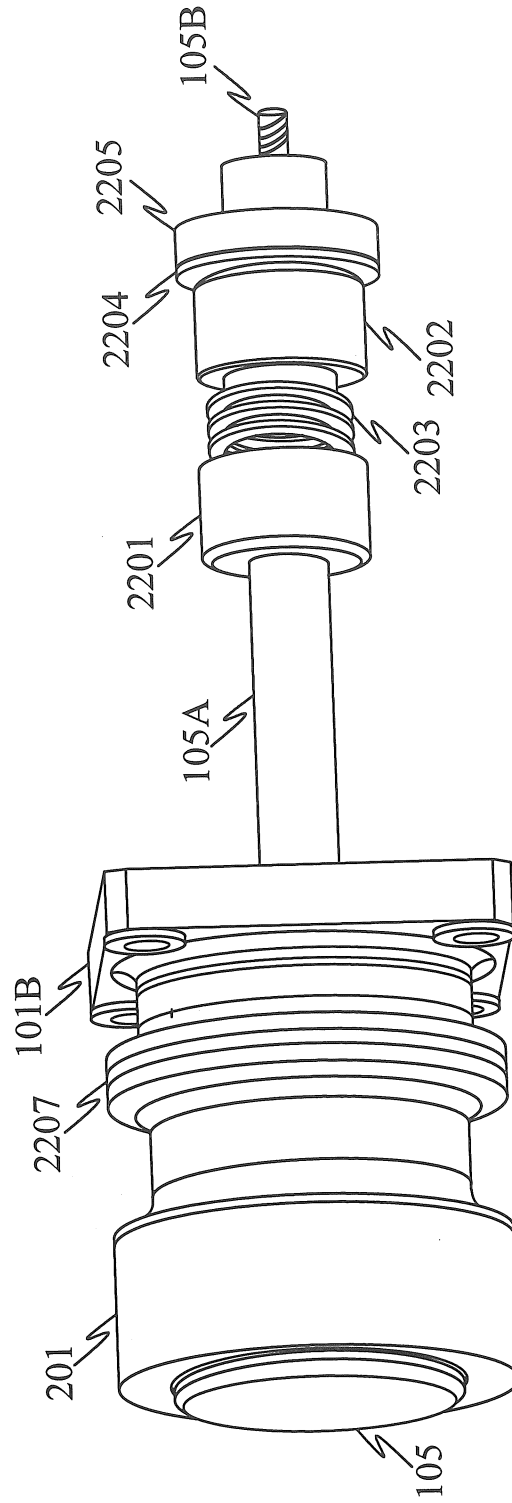


FIG. 8

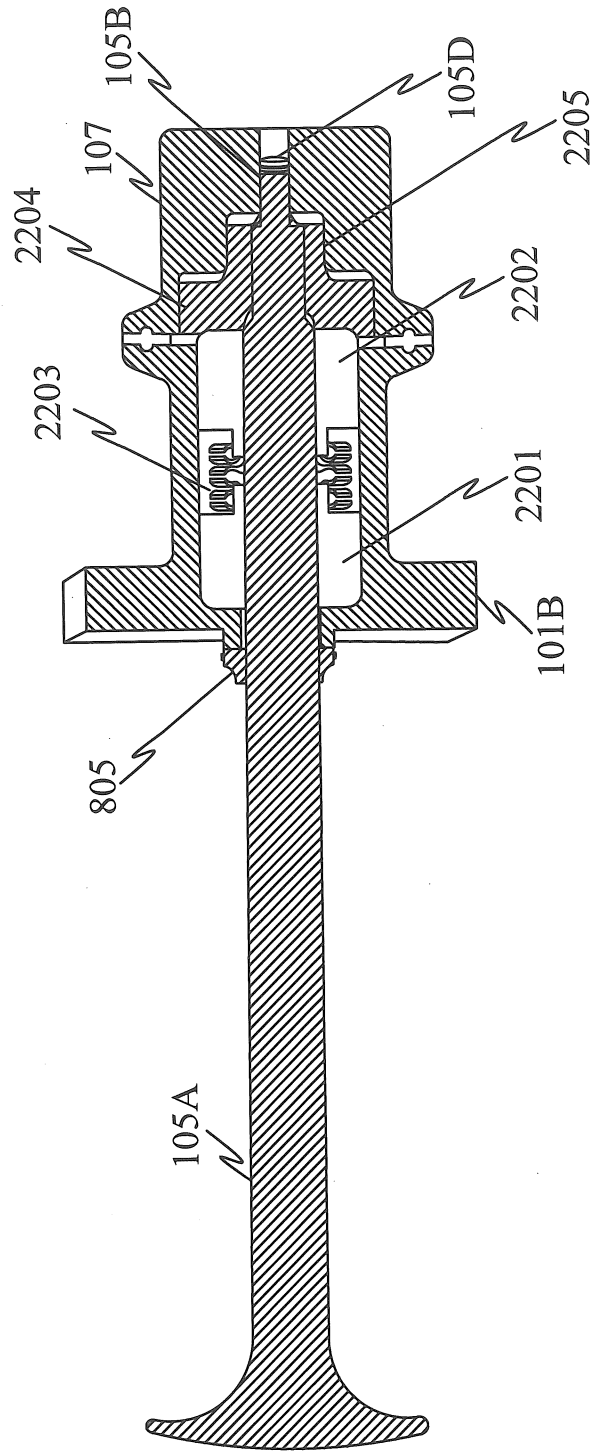


FIG. 8A

11/12

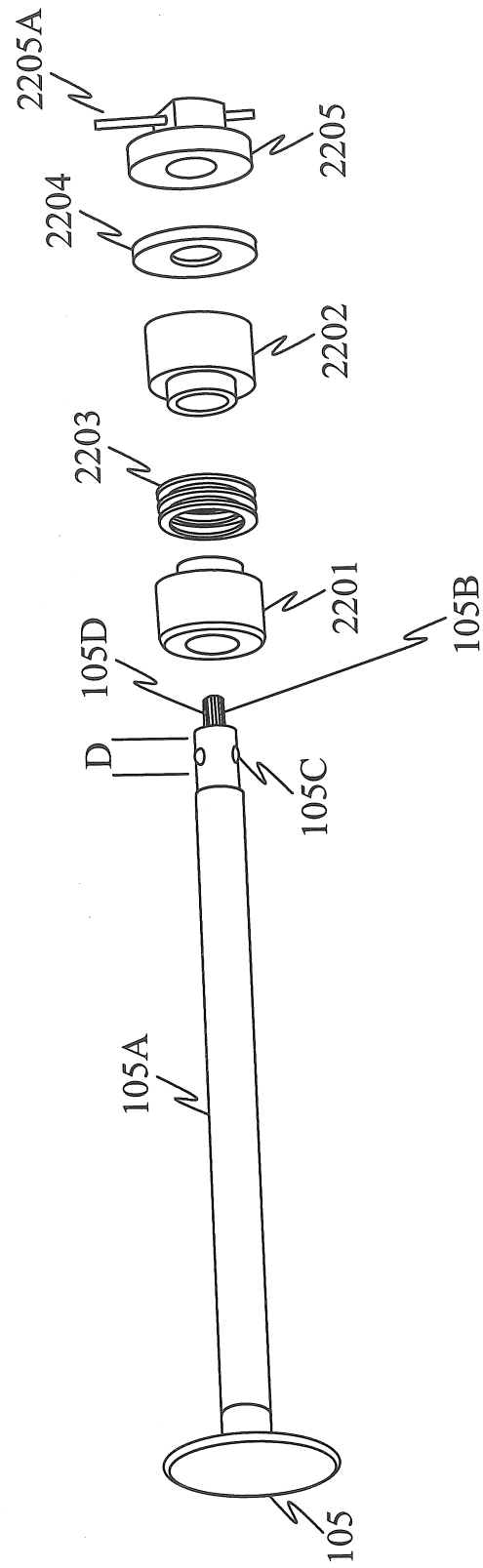


FIG. 9

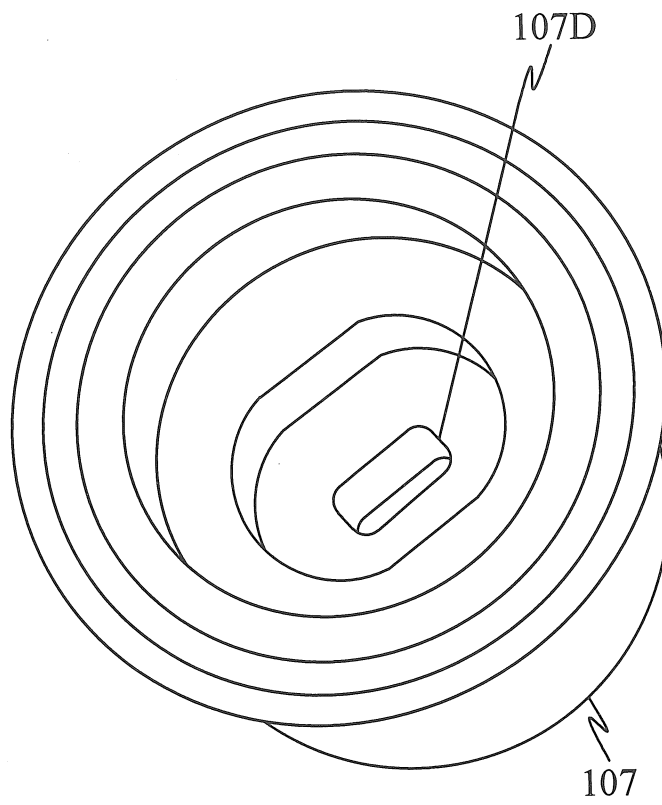


FIG. 10