



(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)



1-0029324

(51)⁸ F16L 27/08

(13) B

(21) 1-2018-03357

(22) 03/05/2017

(86) PCT/US2017/030779 03/05/2017

(87) WO2017/192681 09/11/2017

(30) 15/146,569 04/05/2016 US

(45) 25/08/2021 401

(43) 25/01/2019 370A

(73) SWAN PRODUCTS LLC (US)

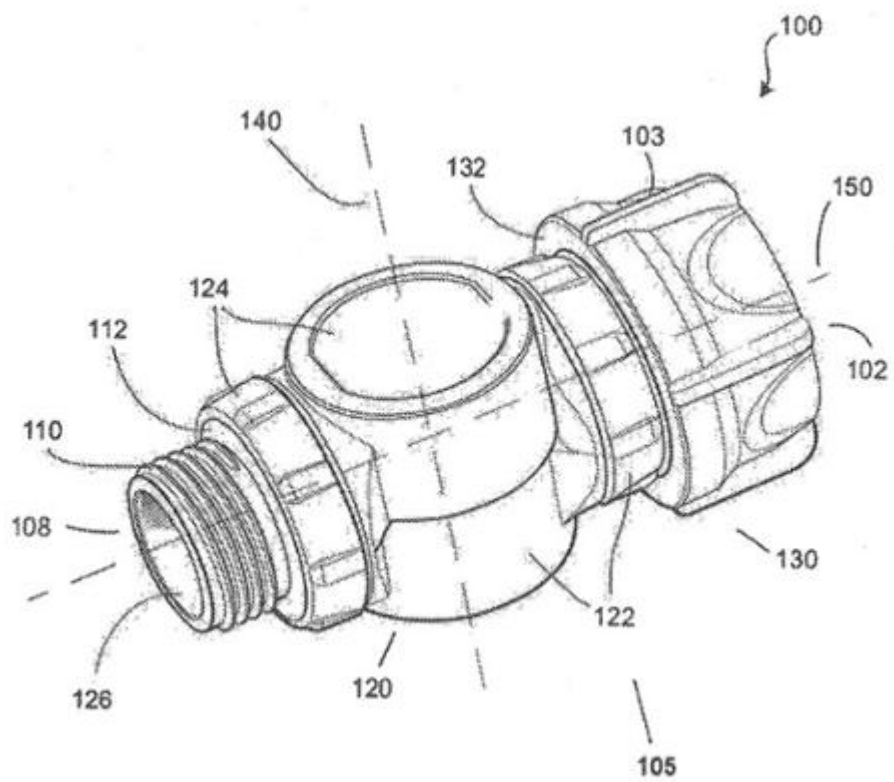
7840 Roswell Road, Building 100, Suite 130 Atlanta, GA 30350, US

(72) O'CONNOR, Timothy, J. (US); LORRAINE, Steven (US).

(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) BỘ PHẬN GHÉP NỐI ỐNG DẪN CÓ THỂ XOAY ĐA TRỤC

(57) Sáng chế đề cập đến bộ phận ghép nối ống dẫn (100) có thể xoay đa trục dùng cho ống dẫn bao gồm phần xoay (105) được ghép nối giữa phần khớp cái (102) và phần khớp đực (108). Phần khớp cái (102) có đầu nối thứ nhất (104) được tạo ren trong để gắn vào ống dẫn hoặc vòi nước, và đầu nối thứ hai (106). Phần khớp đực (108) có đầu nối thứ ba (110) được tạo ren ngoài để gắn vào ống dẫn hoặc vòi nước, và đầu nối thứ tư (112). Phần xoay (105) gồm có các chi tiết xoay thứ nhất (120) và thứ hai (130) và kênh dẫn đơn bên trong liên tục. Các chi tiết xoay thứ nhất (120) và thứ hai (130) có thể xoay quanh các trục xoay thứ nhất (140) và thứ hai (150), tương ứng, và có các lỗ dọc thứ nhất (216) và thứ hai (206) để dẫn chất lỏng, tương ứng. Các trục xoay thứ nhất (140) và thứ hai (150) có thể khác nhau. Kênh dẫn đơn bên trong liên tục bao gồm ít nhất lỗ dọc thứ nhất (216) và lỗ dọc thứ hai (206) và dẫn chất lỏng giữa phần khớp cái (102) và phần khớp đực (108).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ phận ghép nối ống dẫn và ống dẫn mềm, và cụ thể hơn là bộ phận ghép nối ống dẫn có thể xoay đa trục được tạo thích nghi để vận chuyển các chất lỏng cao áp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các bộ phận ghép nối ống dẫn thường được sử dụng để nối ống dẫn hoặc ống dẫn mềm với nguồn cấp chất lỏng, cao áp hoặc thông thường, và có thể đảm bảo khóa chặt và không rò rỉ giữa hai chi tiết. Một số bộ phận ghép nối ống dẫn đã được biết trong lĩnh vực này, với phạm vi từ cặp liên kết ren đực-cái phổ biến đến những kết cấu được chuyên biệt hóa để phù hợp với các ứng dụng riêng biệt hoặc hiệu suất cao. Phần lớn các bộ phận ghép nối ống dẫn đều có đặc điểm chung là chúng không có mức xoay tự do – sử dụng kết nối cứng hoặc cố định giữa ống dẫn và nguồn cấp chất lỏng như là sản phẩm phụ của thiết kế thông thường tương đối đơn giản. Với các kết cấu như vậy, có thể gây khó khăn và ngăn cản việc di chuyển hoặc chuyển vị trí của các ống dẫn một khi chúng được kết nối với nguồn cấp chất lỏng, và do không thể xoay tự do dẫn đến ống dẫn bị xoắn, quấn vào nhau, thu hẹp dòng chảy, hoặc thậm chí gây hư hỏng ống dẫn. Việc bị xoắn ảnh hưởng lớn đến việc sử dụng ống dẫn linh hoạt và di chuyển và chuyển vị trí của ống dẫn thường xuyên, ví dụ, trong các hoạt động làm vườn, nông nghiệp, hàng hải hoặc các hoạt động tưới và vận chuyển chất lỏng khác.

Một số bộ phận ghép nối ống dẫn có thể cho phép xoay tự do, ví dụ bằng cách sử dụng khớp cầu và khớp ống lồng để cho phép các ống dẫn xoay tương đối quanh trục lắp với nguồn cấp chất lỏng. Tuy nhiên, sự xoay tự do này làm tốc độ dòng chảy giảm xuống, đây là điều không mong muốn. Các bộ phận ghép nối ống dẫn khác có thể sử dụng các thiết kế phức tạp hơn để cho phép xoay tự do, dựa trên nhiều kênh dẫn bên trong để định hướng lại dòng chảy chất lỏng phụ thuộc vào các kết cấu xoay khác nhau có sẵn. Các bộ phận ghép nối ống dẫn dùng các kênh dòng chảy chất lỏng không liên tục này phức tạp về mặt kết cấu cơ khí và dễ bị vỡ, kẹt, tắc nghẽn, hoặc giảm hiệu suất dòng chảy, đây là các đặc điểm không mong muốn.

Do đó, nhu cầu hiện nay là bộ phận ghép nối ống dẫn có một hoặc nhiều mức độ xoay tự do được tạo thích nghi hơn để vận chuyển chất lỏng cao áp thông qua kênh dẫn bên trong duy nhất mà không làm giảm tốc độ dòng chảy so với nguồn cấp chất lỏng.

Công bố đơn patent Hoa Kỳ số US 2014/0261837 A1 đã bộc lộ bộ phận ghép nối ống dẫn cho máy làm sạch bể bơi hoặc thiết bị khác bảo gồm ít nhất hai khớp quay.

Công bố đơn patent châu Âu số EP 1672265 A1 đã bộc lộ bộ phận khớp nối có đầu nối được lắp giữa đầu xả và đầu vào, nhờ đó đầu xả và đầu vào có thể được đặt nghiêng tương đối với nhau qua đầu nối thành các vị trí khác nhau với các góc khác nhau giữ hướng chính đi vào và hướng chính xả ra.

Công bố đơn patent Hoa Kỳ số US 2006/0118184 A1 đã bộc lộ phần khớp cái của bộ phận khớp nối có đường dẫn chất lỏng và van trong đó.

Công bố đơn patent quốc tế số WO2013/146989 A1 đã bộc lộ chi tiết bít kín bề mặt đầu được bố trí trong phần bậc hình khuyên bên trong lỗ thông trong van bị được hỗ trợ xoay trong chi tiết vỏ bọc quanh trục xoay trung tâm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một phương án, sáng chế đề xuất bộ phận ghép nối ống dẫn có thể xoay đa trục bao gồm: phần khớp cái có đầu nối thứ nhất và đầu nối thứ hai, trong đó đầu nối thứ nhất được tạo ren trong để lắp với ống dẫn hoặc vòi nước cấp chất lỏng; phần khớp đực có đầu nối thứ ba và đầu nối thứ tư, trong đó đầu nối thứ ba được tạo ren ngoài để lắp với ống dẫn hoặc vòi nước cấp chất lỏng; và phần xoay được lắp giữa phần khớp cái và phần khớp đực. Phần xoay bao gồm chi tiết xoay thứ nhất có thể xoay quanh trục xoay thứ nhất và có lỗ dọc thứ nhất để dẫn chất lỏng; chi tiết xoay thứ hai có thể xoay quanh trục xoay thứ hai khác với trục xoay thứ nhất và có lỗ dọc thứ hai để dẫn chất lỏng; và kênh dẫn đơn bên trong liên tục để dẫn chất lỏng giữa phần khớp cái và phần khớp đực, trong đó kênh dẫn đơn bên trong liên tục bao gồm ít nhất một lỗ dọc thứ nhất và lỗ dọc thứ hai. Bộ phận ghép nối ống dẫn khác biệt ở chỗ phần xoay được ghép nối với khóa điều chỉnh dòng chảy, khóa điều chỉnh dòng chảy bao gồm van dòng chảy được bố trí trong kênh dẫn đơn bên trong liên tục, và khóa điều chỉnh dòng chảy có thể vận hành để điều khiển dòng chảy của chất lỏng thông qua kênh dẫn đơn bên trong liên tục; trong đó sự vận hành của khóa điều chỉnh dòng chảy làm cho van dòng chảy đóng mở có chọn lọc kênh dẫn đơn bên trong liên tục.

Theo một phương án, trục xoay thứ nhất vuông góc với trục xoay thứ hai.

Theo một phương án, chi tiết xoay thứ nhất có thể xoay 180° quanh trục xoay thứ nhất.

Theo một phương án, chi tiết xoay thứ nhất bao gồm nửa phía trên được lắp với phần khớp cái và nửa phía dưới được lắp với phần khớp đực.

Theo một phương án, chi tiết xoay thứ hai có thể xoay 360° quanh trục xoay thứ hai.

Theo một phương án, chi tiết xoay thứ hai bao gồm khớp nối xoay giữa nửa phía dưới của chi tiết xoay thứ nhất và một trong số đầu nối thứ hai và đầu nối thứ tư.

Theo một phương án, đường kính trong của kênh dẫn đơn bên trong liên tục là giữa 1,016 cm (0,4 in) và 1,524 cm (0,6 in).

Theo một phương án, đường kính trong của lỗ dọc thứ nhất bằng đường kính trong của lỗ dọc thứ hai.

Theo một phương án, cả hai chi tiết xoay thứ nhất và chi tiết xoay thứ hai chứa ít nhất một vòng đệm chữ O, trong đó đường kính của vòng đệm chữ O lớn hơn đường kính trong của một hoặc nhiều lỗ dọc thứ nhất hoặc lỗ dọc thứ hai và được định hướng vuông góc với trục xoay thứ nhất hoặc trục xoay thứ hai tương ứng.

Theo một phương án, trục xoay thứ nhất song song với lỗ dọc thứ nhất để dẫn chất lỏng.

Theo một phương án, trục xoay thứ hai song song với lỗ dọc thứ hai để dẫn chất lỏng.

Theo một phương án, kênh dẫn đơn bên trong liên tục được tạo ra từ sự kết nối dòng chảy giữa phần khớp cái, chi tiết xoay thứ hai, chi tiết xoay thứ nhất, và phần khớp đực.

Theo sáng chế, bộ phận ghép nối ống dẫn còn bao gồm khóa điều chỉnh dòng chảy, khóa điều chỉnh dòng chảy có thể vận hành để điều khiển dòng chảy của chất lỏng qua kênh dẫn đơn bên trong liên tục.

Theo một phương án, khóa điều chỉnh dòng chảy bao gồm núm xoay có thể xoay quanh trục xoay thứ ba.

Theo một phương án, khóa điều chỉnh dòng chảy được ghép nối với phần xoay.

Theo sáng chế, khóa điều chỉnh dòng chảy bao gồm van dòng chảy được lắp trong kênh dẫn đơn bên trong liên tục, sao cho hoạt động của khóa điều chỉnh dòng chảy làm cho van dòng chảy đóng có chọn lọc kênh dẫn đơn bên trong liên tục.

Theo một phương án, núm xoay có thể xoay giữa vị trí mở và vị trí đóng, vị trí mở xác định dòng chảy tối đa của chất lỏng qua kênh dẫn đơn bên trong liên tục và vị trí đóng xác định dòng chảy tối thiểu của chất lỏng qua kênh dẫn đơn bên trong liên tục.

Theo một phương án, tốc độ dòng chảy chất lỏng qua kênh dẫn đơn bên trong liên tục về cơ bản tỷ lệ thuận với độ xoay của núm xoay giữa các vị trí mở và đóng.

Theo một phương án, trục xoay thứ ba song song với trục xoay thứ nhất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả cách thức trong đó các đặc điểm và ưu điểm nêu trên và các đặc điểm và ưu điểm khác có thể đạt được, phần mô tả cụ thể hơn về nguyên lý được mô tả ngắn gọn ở trên sẽ được đưa ra bằng việc tham chiếu các hình vẽ kèm theo. Cần hiểu rằng các hình vẽ này chỉ thể hiện các phương án ví dụ của sáng chế và do đó không được xem là giới hạn phạm vi của sáng chế, các nguyên lý ở đây được mô tả và giải thích với các chi tiết và cụ thể qua việc sử dụng các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình phối cảnh của bộ phận ghép nối ống dẫn theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh dạng các chi tiết rời của bộ phận ghép nối ống dẫn trên Fig.1;

Fig.3 là hình cắt cạnh khi được cắt dọc theo trục dọc của bộ phận ghép nối ống dẫn trên Fig.1;

Fig.4A là hình cắt bằng khi được cắt dọc theo trục dọc của bộ phận ghép nối ống dẫn trên Fig.1;

Fig.4B là hình cắt ngang khi được cắt dọc theo trục hướng tâm của bộ phận ghép nối ống dẫn trên Fig.1;

Fig.5A là hình chiếu cạnh của bộ phận ghép nối ống dẫn trên Fig.1 ở trạng thái xoay thứ nhất;

Fig.5B là hình chiếu cạnh của của bộ phận ghép nối ống dẫn trên Fig.1 ở trạng thái xoay thứ hai;

Fig.5C là hình chiếu cạnh của bộ phận ghép nối ống dẫn trên Fig.1 ở trạng thái xoay thứ ba khi được lắp với nguồn cấp chất lỏng;

Fig.5D là hình chiếu cạnh của bộ phận ghép nối ống dẫn trên Fig.1 khi được tháo khỏi nguồn cấp chất lỏng và được xoay 90° ;

Fig.6 là hình phối cảnh của bộ phận ghép nối ống dẫn theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.7 hình cắt cạnh khi được cắt theo trục dọc của bộ phận ghép nối ống dẫn trên Fig.6; và

Fig.8 là hình phối cảnh dạng các chi tiết rời của bộ phận ghép nối ống dẫn trên Fig.6.

Mô tả chi tiết của sáng chế

Các chi tiết khác nhau của sáng chế được đưa ra trong phần mô tả chi tiết dưới đây. Trong khi các phương án thực hiện chi tiết được mô tả, cần hiểu rằng phần mô tả chi tiết này chỉ được thực hiện nhằm mục đích minh họa. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng sẽ nhận ra rằng các thành phần và kết cấu khác có thể được sử dụng mà không tách rời khỏi phạm vi của sáng chế.

Các đặc điểm và ưu điểm bổ sung của sáng chế sẽ được mô tả ở phần mô tả dưới đây, và một phần sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả, hoặc có thể hiểu được khi thực hiện theo các nguyên lý được bộc lộ ở đây. Các đặc điểm và ưu điểm của sáng chế có thể được thực hiện và đạt được bằng các phương tiện của dụng cụ và sự kết hợp được chỉ ra cụ thể trong các yêu cầu bảo hộ kèm theo. Các đặc điểm này và đặc điểm khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo sau đây, hoặc có thể được hiểu khi thực hành nguyên lý được đưa ra ở đây.

Để phần mô tả được minh họa đơn giản và rõ ràng, khi thích hợp, các số tham chiếu được lặp lại ở các hình vẽ khác nhau để chỉ dẫn các chi tiết tương ứng hoặc tương tự nhau. Mặt khác, nhiều chi tiết cụ thể được đưa ra để có sự hiểu biết thấu đáo về sáng chế. Tuy nhiên, những người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu được các phương án được mô tả ở đây và có thể thực hiện mà không cần những chi tiết

cụ thể này. Các ví dụ, phương pháp, quy trình, và chi tiết khác không được mô tả chi tiết để không làm lu mờ các đặc điểm liên quan được mô tả. Các hình vẽ không cần thiết phải theo tỷ lệ và tỷ lệ một số phần nhất định có thể được phóng to để minh họa tốt hơn các chi tiết và đặc điểm. Phần mô tả không được xem như giới hạn phạm vi ở phương án được mô tả ở đây.

Fig.1 minh họa ví dụ bộ phận ghép nối ống dẫn 100 có thể xoay đa trục dùng cho ống dẫn theo sáng chế. Trong toàn bộ phạm vi phần mô tả sau đây, thuật ngữ “ống dẫn” hoặc “ống dẫn mềm” có thể được thay thế cho nhau. Bộ phận ghép nối ống dẫn 100 gồm nhiều chi tiết có thể được làm từ một hoặc nhiều vật liệu khác nhau, mỗi chi tiết cấu thành của nó có thể được làm từ một số vật liệu phù hợp, bao gồm nhưng không giới hạn ở nhựa chẳng hạn như polyetylen, nylon, polyvinylclorua (PVC), polypropylen và kim loại chẳng hạn như đồng thau và thép không gỉ, hoặc các kim loại bất kỳ khác phù hợp được đánh giá bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng. Vật liệu được lựa chọn dựa vào các thông số chẳng hạn như giá thành, độ bền, chịu được tác động của thời tiết, khả năng chịu áp lực, hoặc các thông số bất kỳ khác.

Bộ phận ghép nối ống dẫn 100 bao gồm phần khớp cái 102 được bố trí tại đầu thứ nhất, phần khớp đực 108 được bố trí tại đầu thứ hai, và phần xoay 105 được lắp giữa phần khớp cái 102 và phần khớp đực 108. Phần xoay 105, như được thể hiện trên các hình vẽ, bao gồm chi tiết xoay thứ nhất 120 và chi tiết xoay thứ hai 130, và có hai mức xoay tự do, như sẽ được giải thích chi tiết hơn ở phần sau.

Mặc dù bộ phận ghép nối ống dẫn 100 được minh họa với phần khớp cái 102 và phần khớp đực 108, trong một số phương án, bộ phận ghép nối ống dẫn 100 có thể được tạo ra với hai phần khớp cái, hoặc hai phần khớp đực, như được yêu cầu bởi hình dạng đầu ren của nguồn cấp chất lỏng hoặc ống dẫn mềm mà bộ phận ghép nối ống dẫn sẽ được kết nối. Các bộ phận ghép nối ống dẫn bổ sung, chẳng hạn như cho khớp nối đực-cái hoặc khớp nối cái-đực có thể được sử dụng cùng với bộ phận ghép nối ống dẫn 100 mà không tách rời khỏi phạm vi của sáng chế.

Nhìn chung, khi sử dụng, bộ phận ghép nối ống dẫn 100 có thể được lắp giữa ống dẫn mềm và nguồn cấp chất lỏng, trong đó nguồn cấp chất lỏng thường là nguồn áp suất cao, mặc dù bộ phận ghép nối ống dẫn 100 cũng thích hợp để sử dụng đối với nguồn cấp chất lỏng không có áp suất cao. Theo một số phương án, nguồn cấp chất lỏng có thể

có vòi hoặc vòi nước chẳng hạn như các loại thường thấy ở hầu hết các khu dân cư và tòa nhà thương mại để cung cấp nước tăng áp (ví dụ, thông thường ở áp suất trong khoảng từ 3 đến 30 psi). Theo một số phương án, nguồn cấp chất lỏng có thể là ống dẫn mềm hoặc cứng. Phần khớp cái 102 có thể gồm có đầu nối thứ nhất 104 và đầu nối thứ hai 106 (bị che khuất trên Fig.1, tham chiếu trên Fig.2 để thấy rõ), trong đó đầu nối thứ nhất 104 và đầu nối thứ hai 106 được tạo ra ở các miệng hoặc các đầu đối diện của phần khớp cái 102. Theo một số phương án, phần khớp cái 102 có thể còn có vỏ bảo vệ 103. Lỗ dọc thứ nhất 216 (thẳng hàng với trục xoay thứ hai 150 (trục tâm theo phương dọc) trên Fig.2) để vận chuyển chất lỏng chảy qua toàn bộ chiều dài của phần khớp cái 102 và tạo sự nối thông chất lỏng liên tục qua phần xoay 105, và giữa phần khớp cái 102 và phần khớp đực 108. Theo một số phương án, lỗ dọc thứ nhất 216 có thể được xác định giữa đầu nối thứ nhất 104 và đầu nối thứ hai 106. Đầu nối thứ nhất 104 có thể được tạo ren trong 310 (trên Fig.3), ví dụ sao cho nó có thể nhận và ghép cặp với đầu nối có ren ngoài được định kích cỡ tương ứng của ống dẫn hoặc nguồn cấp chất lỏng, và đầu nối thứ hai 106 có thể được sử dụng để ghép nối phần khớp cái 102 với phần xoay 105. Vỏ bảo vệ 103 có thể được định kích cỡ sao cho nó bao quanh ít nhất một phần của đầu nối thứ nhất 104 và đầu nối thứ hai 106, đồng thời ngăn bụi hoặc các hạt bên ngoài đi vào phần xoay 105 và tạo vùng bề mặt cầm tay tăng lên đối với người dùng của bộ phận ghép nối ống dẫn 100. Vỏ bảo vệ 103 có thể được gắn cứng sao cho không có chuyển động tương đối có thể xảy ra giữa các thành phần cấu thành của phần khớp cái 102.

Phần khớp đực 108 gồm có đầu nối thứ ba 110 và đầu nối thứ tư 112, được bố trí tại các miệng hoặc đầu đối diện của phần khớp đực 108. Lỗ dọc thứ ba 126 để dẫn chất lỏng được tạo ra thẳng dọc theo trục tâm theo phương dọc 150b, và chạy qua toàn bộ chiều dài của phần khớp đực 108. Lỗ dọc thứ ba 126 có thể tạo nên sự nối thông chất lỏng liên tục đi qua phần xoay 105, và giữa phần khớp cái 102 và phần khớp đực 108. Theo phương án này, kênh dẫn đơn bên trong liên tục chạy qua toàn bộ chiều dài của bộ phận ghép nối ống dẫn 100 từ đầu nối thứ nhất 104 đến đầu nối thứ ba 110. Kênh dẫn đơn bên trong liên tục của bộ phận ghép nối ống dẫn 100 gồm có nhiều lỗ dọc hình tròn, mặc dù có thể hiểu rằng các dạng hình học khác có thể được sử dụng mà không tách khỏi phạm vi của sáng chế. Như được minh họa, đầu nối thứ ba 110 được tạo ren trong và đầu nối thứ tư 112 được sử dụng để gắn phần khớp đực 108 vào phần xoay 105. Theo một số phương án, phần khớp đực 108 có thể có đường kính lỗ bên trong giống như

phần khớp cái 102, và theo một số phương án, phần khớp đực 108 có thể có đường kính lỗ bên trong lớn hơn hoặc nhỏ hơn so với phần khớp cái 102.

Như được đề cập từ trước, phần xoay 105 bao gồm chi tiết xoay thứ nhất 120 và chi tiết xoay thứ hai 130 được ghép nối giữa phần khớp cái 102 và phần khớp đực 108, và như được minh họa, tạo nên hai mức xoay tự do. Chi tiết xoay thứ nhất 120 bao gồm nửa phía dưới 122 được ghép nối vào nửa phía trên 124 theo cách có thể xoay được, và tạo nên mức xoay tự do thứ nhất quanh trục xoay thứ nhất 140, trong đó trục xoay thứ nhất 140 vuông góc (theo phương ngang) với mỗi trục tâm theo phương dọc 150 và 150b. Nửa phía dưới 122 và nửa phía trên 124 có thể được định kích thước về cơ bản tương tự nhau, về một hoặc nhiều kích thước trong số chiều dài, chiều rộng và chiều cao. Theo một số phương án, các kích thước này có thể không tương tự nhau, sao cho một trong số nửa phía dưới 122 và nửa phía trên 124 lớn hơn phần còn lại, nhằm các mục đích xác định chiều mặc định của bộ phận ghép nối ống dẫn 100. Nửa phía dưới 122 và nửa phía trên 124 có thể có cùng chung trục tâm theo phương dọc, có nghĩa là trục xoay thứ nhất 140. Theo một số phương án, trục xoay thứ nhất 140 được định vị ở điểm trung tâm của, và được định hướng về cơ bản vuông góc với, một hoặc nhiều đối tượng trong số mặt phẳng, mặt cong của nửa phía trên 124 và mặt phẳng, mặt cong của nửa phía dưới 122. Khi hoạt động, chi tiết xoay thứ nhất 120 có thể cho phép sự xoay tương đối liên tục giữa nửa phía dưới 122 (và tất cả các chi tiết được lắp cứng dọc theo trục xoay thứ nhất 140) và nửa phía trên 124 (và tất cả các chi tiết được lắp cứng dọc theo trục xoay thứ nhất 140), trong đó cụm từ “tất cả các chi tiết lắp” được hiểu là bao gồm cả các chi tiết cấu thành nên bộ phận ghép nối ống dẫn 100 và các bộ phận ngoài bất kỳ được nối với bộ phận ghép nối ống dẫn chẳng hạn như ống dẫn, các nguồn cấp chất lỏng, và các ống nối. Ví dụ, chi tiết xoay thứ nhất 120 có thể cho phép sự xoay tương đối liên tục giữa nhóm các chi tiết lắp thứ nhất, bao gồm nửa phía dưới 122, phần khớp cái 102, và ống dẫn hoặc nguồn cấp chất lỏng, và nhóm chi tiết lắp thứ hai, bao gồm nửa phía trên 124, phần khớp đực 108, và vòi nước hoặc nguồn cấp chất lỏng. Lực phát động tạo chuyển động xoay của chi tiết xoay thứ nhất 120 thường được cung cấp từ bên ngoài, chẳng hạn như bởi người dùng bộ phận ghép nối ống dẫn 100. Theo một số phương án, chi tiết xoay thứ nhất 120 cho phép giới hạn chuyển động xoay tương đối giữa nửa phía dưới 122 và nửa phía trên 124 và các chi tiết lắp tương ứng của chúng, ví dụ, phạm vi xoay có thể được hạn chế ở 180° .

Như được minh họa, chi tiết xoay thứ hai 130 gồm có khớp nối xoay 132 giữa nửa phía dưới 122 và phần khớp cái 102, với khớp nối xoay 132 ở đây chỉ đơn giản là khớp nối giữa nửa phía dưới 122 và phần khớp cái 102. Theo một số phương án, khớp nối xoay 132 có thể được cung cấp dưới dạng bộ phận riêng biệt tách khỏi một hoặc nhiều phần trong số nửa phía dưới 122 và phần khớp cái 102. Theo một số phương án, khớp nối xoay 132 có thể là một phần của một hoặc cả hai nửa phía dưới 122 và phần khớp cái 120, sao cho khớp nối xoay 132 không tạo nên bất kỳ bộ phận riêng biệt nào cho bộ phận ghép nối ống dẫn 100.

Như có thể được quan sát trực quan trên Fig.1, chi tiết xoay thứ hai 130 tạo nên mức xoay tự do thứ hai quanh trục xoay thứ hai 150. Như được minh họa, trục xoay thứ hai 150 đi qua tâm của lỗ dọc thứ nhất 216 (trên Fig.2) của phần khớp cái 102. Theo phương án này, trục xoay thứ hai 150 về cơ bản song song với lỗ dọc thứ nhất 216. Trong kết cấu được minh họa trên Fig.1, trục xoay thứ hai 150 đồng trục với lỗ dọc thứ ba 126 và trục tâm 150b của phần khớp đực 108, mặc dù có thể hiểu rằng điều kiện này phụ thuộc vào cấu hình xoay của chi tiết xoay thứ nhất 120 được mô tả trên đây. Trục xoay thứ nhất 140 và trục xoay thứ hai 150 có thể khác nhau và được định hướng theo các chiều riêng biệt. Theo một số phương án, trục xoay thứ nhất 140 và trục xoay thứ hai 150 được định hướng vuông góc với nhau, như được minh họa, sao cho bộ phận ghép nối ống dẫn 100 có khả năng đạt được hai mức xoay tự do.

Khi hoạt động, chi tiết xoay thứ hai 130 cho phép sự xoay tương đối liên tục giữa nửa phía dưới 122 (và tất cả các chi tiết được lắp cứng dọc theo trục xoay thứ hai 150) và phần khớp cái 102 (và tất cả các chi tiết được lắp cứng dọc theo trục xoay thứ hai 150), trong đó tất cả các chi tiết lắp được hiểu là bao gồm cả các chi tiết cấu thành của bộ phận ghép nối ống dẫn 100 và các chi tiết bên ngoài bất kỳ được nối với bộ phận ghép nối ống dẫn chẳng hạn như vòi nước, các nguồn cấp chất lỏng, và các khớp nối. Ví dụ, chi tiết xoay thứ hai 130 có thể cho phép sự xoay tương đối liên tục giữa nhóm các chi tiết lắp thứ nhất, bao gồm nửa phía dưới 122, nửa phía trên 124, phần khớp đực 108, và vòi nước hoặc nguồn cấp chất lỏng, và nhóm các chi tiết lắp thứ hai, bao gồm phần khớp cái 102 và vòi nước hoặc nguồn cấp chất lỏng. Theo một số phương án, chi tiết xoay thứ hai 130 có thể cho phép phạm vi xoay tương đối không giới hạn giữa nửa phía dưới 122 và phần khớp cái 102 và các chi tiết lắp tương ứng của chúng.

Trong khi phần mô tả ở trên đã được thực hiện dựa trên chi tiết xoay thứ nhất 120 và chi tiết xoay thứ hai 130 riêng biệt, cần hiểu rằng khi hoạt động, chi tiết xoay thứ nhất 120 và chi tiết xoay thứ hai 130 có thể được điều chỉnh đồng thời, mà không có bất kỳ tác dụng bất lợi nào chẳng hạn như hạn chế dòng chảy. Tức là, bộ phận ghép nối ống dẫn 100 được kết cấu để tạo hai mức xoay tự do đồng thời, thay vì yêu cầu điều chỉnh từng bước với chỉ một mức xoay tự do duy nhất tại thời điểm đã cho bất kỳ. Như vậy, bộ phận ghép nối ống dẫn 100 có thể tạo khả năng điều chỉnh động và thay đổi vị trí hiệu quả hơn khi được lắp giữa ống dẫn và nguồn cấp chất lỏng, nhờ đó sử dụng làm giảm hoặc hạn chế một cách nhanh và hiệu hơn các vấn đề về việc xoắn, gập gảy ra trong ống dẫn mềm. Hơn nữa, vì cả hai chi tiết xoay thứ nhất 120 và chi tiết xoay thứ hai 130 có thể cung cấp mức xoay tự do liên tục và không gián đoạn và xác định trước, bộ phận ghép nối ống dẫn 100 có thể mang lại một số lượng lớn các trạng thái định vị giữa ống dẫn và nguồn cấp chất lỏng.

Fig.2 là hình phối cảnh dạng các chi tiết rời 200 của bộ phận ghép nối ống dẫn 100, trong đó cần hiểu rằng phần mô tả và chức năng đã được đề cập ở trên có thể áp dụng tương đương cho hình phối cảnh dạng các chi tiết rời 200 này. Trong khi Fig.2 minh họa các chi tiết riêng biệt của bộ phận ghép nối ống dẫn 100 trên cơ sở tách rời nhất định, các phương án khác có thể kết hợp hoặc chia nhỏ một hoặc nhiều chi tiết được minh họa. Ví dụ, như được minh họa, phần khớp đực 108 và nửa phía trên 124 của chi tiết xoay thứ nhất được mô tả dưới dạng hai chi tiết phân biệt và tách rời được gắn cứng với nhau, ví dụ, tại đầu nối thứ tư 112 thông qua sự lắp ép hoặc dùng chất gắn dính, – nhưng theo một số phương án, phần khớp đực 108 và nửa phía trên 124 của chi tiết xoay thứ nhất có thể được tạo ra dưới dạng một chi tiết liền khối từ một loại vật liệu duy nhất mà không tách khỏi phạm vi của sáng chế. Số lượng các thành phần khác có thể được kết hợp hoặc chia nhỏ, tương tự, và sáng chế không bị giới hạn ở sự biểu hiện cụ thể đó của mỗi và mọi chi tiết được minh họa. Tuy nhiên, việc đưa ra phần khớp đực 108 và phần khớp cái 102 là các chi tiết tách rời và riêng biệt tạo nên lợi thế về hệ mô-đun, cho phép bộ phận ghép nối ống dẫn theo sáng chế được trang bị, ví dụ, hai phần khớp cái hoặc hai phần khớp đực một cách dễ dàng và nhanh chóng thay vì số lượng của mỗi chi tiết là một, như được mô tả bên trên.

Trở lại hình phối cảnh dạng các chi tiết rời 200, các chi tiết bổ sung nằm ẩn ở kết cấu bên trong và hoạt động của phần xoay 105 được mô tả. Vòng đệm chữ O thứ nhất

202 được trang bị giữa nửa phía dưới 122 và nửa phía trên 124 của chi tiết xoay thứ nhất 120, sao cho vòng đệm chữ O thứ nhất 202 cho phép sự xoay tương đối liên tục và nhẹ nhàng giữa nửa phía dưới 122 và nửa phía trên 124 như được mô tả ở trên. Theo một số phương án, vòng đệm chữ O thứ nhất 202 có thể được lắp tại mặt phân tách giữa nửa phía dưới 122 và nửa phía trên 124, hoặc vòng đệm chữ O thứ nhất 202 về cơ bản có thể được giữ bên trong một trong các nửa phía dưới 122 và nửa phía trên 124. Như được minh họa, vòng đệm chữ O thứ nhất 202 được giữ bên trong nửa phía dưới 122, được ép giữa chi tiết bịt kín 218a của nửa phía trên 124 và rãnh chứa 218b của nửa phía dưới 122, trong đó chi tiết bịt kín 218a và rãnh chứa 218b có thể được kết cấu để về cơ bản cô lập vòng đệm chữ O thứ nhất 202 không tiếp xúc với chất lỏng có thể được chuyển qua bộ phận ghép nối ống dẫn 100, đặc biệt thuận lợi khi dùng với chất lỏng ăn mòn hoặc các chất lỏng gây hư hại khác, mặc dù cần hiểu rằng có nhiều kết cấu khác nhau có thể được sử dụng để đảm bảo và giữ vòng đệm chữ O thứ nhất 202 sao cho nó có thể cho phép sự xoay nhẹ nhàng và liên tục của chi tiết xoay thứ nhất 120. Thiết kế ép hướng tâm này cô lập vòng đệm chữ O thứ nhất 202 không bị tác dụng bởi bất kỳ lực nén nào có thể xảy ra trong quá trình xoay của chi tiết xoay thứ nhất 120, nói cách khác đảm bảo rằng vòng đệm chữ O thứ nhất 202 không gặp tác dụng hoặc hiệu ứng siết chặt nào do kết quả của việc xoay. Do đó, tuổi thọ của vòng đệm chữ O thứ nhất 202 và bộ phận ghép nối ống dẫn 100 có thể được tăng lên nhiều, và người dùng bộ phận ghép nối ống dẫn 100 có thể ít khi gặp lực cản hơn khi xoay chi tiết xoay thứ nhất 120.

Theo một số phương án, vòng đệm chữ O thứ nhất 202 có thể tạo nên chức năng bịt kín bổ sung, để ngăn sự rò rỉ của chất lỏng tại mặt phân tách giữa nửa phía dưới 122 và nửa phía trên 124, nhờ đó duy trì được tính toàn vẹn của kênh dẫn đơn bên trong liên tục của bộ phận ghép nối ống dẫn 100 trong khi vẫn cho phép kết cấu hai mảnh như được minh họa của chi tiết xoay thứ nhất 120. Như sẽ được đánh giá cao bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, một số cơ cấu khác nhau có thể được cung cấp để tạo nên sự xoay nhẹ nhàng và liên tục cho chi tiết xoay thứ nhất 120, bao gồm, nhưng không giới hạn ở một hoặc nhiều ổ bi, nhiều vòng đệm chữ O, hoặc chất bôi trơn.

Lỗ dọc thứ hai 206 chạy thẳng đứng qua nửa phía dưới 122 và nửa phía trên 124 của chi tiết xoay thứ nhất 120, và theo một số phương án có thể bao gồm dạng hình học hình trụ được định hướng sao cho trục xoay thứ nhất 140 đi qua tâm của lỗ dọc thứ hai 206, mặc dù các dạng hình học không phải hình trụ cũng có thể được sử dụng. Theo một

số phương án, trục xoay thứ nhất 140 có thể song song với trục tâm của lỗ dọc thứ hai 206. Như được minh họa, trục tâm của lỗ dọc thứ hai 206 được giữ nguyên trong cả hai nửa phía dưới 122 và nửa phía trên 124, mặc dù theo một số phương án của sáng chế, trục tâm của lỗ dọc thứ hai 206 có thể không giống nhau, mà thay đổi một hoặc nhiều vị trí và xoay so với chiều cao theo phương thẳng đứng dọc theo chi tiết xoay 120.

Lỗ dọc thứ hai 206 tạo ra kênh đơn liên tục qua phần bên trong của chi tiết xoay thứ nhất 120, và có thể nối thông chất lỏng với phần khớp đực 108 tại một đầu và nối thông chất lỏng với chi tiết xoay thứ hai 130 tại đầu còn lại. Đường kính trong của lỗ dọc thứ hai 206 có thể không đổi, hoặc có thể thay đổi dọc theo độ cao theo phương thẳng đứng của chi tiết xoay thứ nhất 120, trong đó lỗ dọc thứ hai 206 có thể được xác định bởi đường kính trong tối thiểu của nó. Như được minh họa, đường kính trong của lỗ dọc thứ hai 206 nhỏ hơn đường kính trong của nửa phía dưới 122, sao cho khoang trống 222 được tạo ra giữa thành trụ trong của nửa phía dưới 122 và thành trụ ngoài của lỗ dọc thứ hai 206. Theo một số phương án, khoang trống 222 có thể được tạo thích ứng để nhận phần tương ứng của nửa phía trên 124 để giới hạn phạm vi thông qua đó chi tiết xoay thứ nhất 120 có thể xoay, ví dụ, 180° . Theo một số phương án, mấu lồi hoặc chốt (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể nhô ra từ nửa phía trên 124 và được giữ trong khoang trống 222. Trong quá trình xoay trong phạm vi cho phép, mấu lồi hoặc chốt sẽ đơn giản xoay trong khoang trống 222 mà không bị cản trở. Tuy nhiên, nếu nó tiếp tục xoay cho đến khi chạm đến điểm cuối trong phạm vi cho phép, mấu lồi hoặc chốt có thể được thiết kế để tiếp xúc với một phần của khoang trống 222, nhờ đó làm dừng cơ học chuyển động xoay và tạo giới hạn mong muốn cho phạm vi xoay của chi tiết xoay thứ nhất 120. Như sẽ được đánh giá bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, khoang trống 222 có thể được tạo ra trong nửa phía trên 124, và mấu lồi hoặc chốt có thể được tạo ra trong nửa phía dưới 122, cũng đạt được chức năng tương tự như được mô tả ở trên. Theo một số phương án, đường kính trong của lỗ dọc thứ hai 206 và chi tiết xoay thứ nhất 120 có thể giống nhau, trong đó các cơ cấu thay thế khác nhau có thể được sử dụng để tạo nên giới hạn mong muốn cho phạm vi xoay của chi tiết xoay thứ nhất 120.

Chi tiết xoay thứ hai 130 gồm khớp nối xoay 132 nằm giữa nửa phía dưới 122 của chi tiết xoay thứ nhất 120 và phần khớp cái 102. Hình vẽ chi tiết của phần khớp cái 102 được thể hiện trên Fig.1, phần khớp cái 102 được bọc bởi vỏ bảo vệ 103. Đầu nối thứ

nhất 104 được tạo ren trong 310 dọc theo ít nhất một phần của thành trong của nó, để cho phép phân khớp cái 102 ghép nối với đầu nối được tạo ren ngoài với kích thước tương ứng của ống dẫn hoặc nguồn cấp chất lỏng mặc dù vẫn không nhìn thấy trên hình vẽ. Đường kính trong của đầu nối thứ hai 106 có thể xác định đường kính trong tối thiểu của lỗ dọc thứ nhất 216, trong đó lỗ dọc thứ nhất 216 có thể kéo dài từ đầu nối thứ hai 106 đến đầu nối thứ nhất 104, mở rộng đến toàn bộ chiều dài của phân khớp cái 102. Theo một số phương án, đường kính trong của lỗ dọc thứ nhất 216 có thể thay đổi theo chiều dài của phân khớp cái 102, trong đó lỗ dọc thứ nhất 216 được xác định bởi đường kính trong tối thiểu của nó. Như được minh họa, lỗ dọc thứ nhất 216 có mặt cắt ngang hình trụ, mặc dù các dạng hình học khác cũng có thể được sử dụng mà không làm giảm khả năng vận chuyển chất lỏng của bộ phận ghép nối ống dẫn 100. Theo một số phương án, lỗ dọc thứ nhất 216 và lỗ dọc thứ hai 206 có thể có cùng đường kính trong hoặc, trong trường hợp thay đổi đường kính trong, có cùng biên dạng kênh dẫn. Lỗ dọc thứ nhất 216 có thể kết thúc tại đầu nối thứ nhất 104, sao cho lỗ dọc thứ nhất 216 được ghép nối với nguồn cấp chất lỏng hoặc ống dẫn.

Theo một số phương án, ống măng-sông lắp 220 được cung cấp dưới dạng một phần của khớp nối xoay 132, trong đó ống măng-sông lắp 220 được sử dụng để bảo vệ và cô lập cơ cấu xoay của chi tiết xoay thứ hai 130 khỏi các yếu tố môi trường bất kỳ hoặc các hạt ngoại lai. Như được minh họa, cơ cấu xoay của chi tiết xoay thứ hai 130 được trang bị với vòng đệm chữ O thứ hai 212, nằm trong rãnh chứa 214b được tạo ra ở đầu nối thứ hai 106 của phân khớp cái 102, trong đó cả rãnh chứa 214b và đầu nối thứ hai 106 có đường kính ngoài nhỏ hơn đầu nối thứ nhất 104. Theo một số phương án, vòng đệm chữ O thứ nhất 202 và vòng đệm chữ O thứ hai 212 có thể giống nhau, bất kể lỗ dọc thứ nhất 216 và lỗ dọc thứ hai 206 có cùng đường kính hay không. Theo một số phương án, vòng đệm chữ O thứ nhất 202 và vòng đệm chữ O thứ hai 212 có thể khác nhau ở một hoặc nhiều đặc điểm, bao gồm, nhưng không giới hạn ở đường kính, độ rộng, độ dày và loại vật liệu, phụ thuộc vào các đặc điểm hiệu quả mong muốn hoặc mô hình sử dụng dự đoán trước. Ví dụ, theo một số phương án, vòng đệm chữ O thứ hai 212 có thể được dự tính chịu mức độ sử dụng và chu trình quay lớn hơn nhiều so với vòng đệm chữ O thứ nhất 202, và theo đó có thể có các đặc tính cơ học được điều chỉnh theo.

Ống măng-sông lắp 220 có thể được gắn cứng tại một đầu vào nửa phía dưới 122 của chi tiết xoay thứ nhất, và được lắp vào đầu nối thứ hai 106 của phân khớp cái 102

tại đầu còn lại theo cách có thể xoay được. Theo một số phương án, ống măng-sông lắp 220 có thể được tạo liền khối với nửa phía dưới 122, ví dụ, thông qua kết cấu liền mảnh khối. Chi tiết bịt kín 214a có thể được tạo ra dọc theo thành trụ bên trong của ống măng-sông lắp 220, sao cho vòng đệm chữ O thứ hai 212 có thể được ép giữa chi tiết bịt kín 214a và rãnh chứa 214b để cho phép sự xoay tương đối nhẹ nhàng và liên tục giữa nửa phía dưới 122 và phần khớp cái 102. Theo một số phương án, chi tiết bịt kín 214a có thể được tạo ra tại điểm trung tâm tính theo độ dài theo phương ngang của ống măng-sông lắp 220, được bố trí về cơ bản nằm ở giữa các miệng thứ nhất và thứ hai của ống măng-sông lắp 220. Tương tự như trường hợp vòng đệm chữ O thứ nhất 202, vòng đệm chữ O thứ hai 212 có thể về cơ bản được cô lập khỏi chất lỏng bất kỳ có thể được chuyển qua bộ phận ghép nối ống dẫn 100, và có thể cũng sử dụng thiết kế ép hướng tâm để đảm bảo rằng vòng đệm chữ O thứ hai 212 không chịu tác dụng siết chặt nào như là kết quả của sự xoay chi tiết xoay.

Theo một số phương án, vòng đệm chữ O thứ hai 212 có thể tạo ra chức năng bịt kín bổ sung, để ngăn sự rò rỉ chất lỏng tại mặt phân tách giữa nửa phía dưới 122, ống măng-sông lắp 220, và phần khớp cái 102, nhờ đó duy trì được sự toàn vẹn của kênh dẫn đơn bên trong liên tục của bộ phận ghép nối ống dẫn 100 trong khi vẫn cho phép kết cấu nhiều mảnh như được minh họa của chi tiết xoay thứ hai 130. Như sẽ được đánh giá bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng, có thể có một loạt các cơ cấu khác nhau để tạo nên sự quay nhẹ nhàng và liên tục của chi tiết xoay thứ hai 130, bao gồm, nhưng không giới hạn ở một hoặc nhiều ổ bi, nhiều vòng đệm chữ O, hoặc chất bôi trơn.

Fig.3 là hình cắt cạnh 300 của bộ phận ghép nối ống dẫn 100 theo phương án ví dụ của sáng chế, cung cấp sự mô tả chi tiết hơn về đường dòng chảy chất lỏng dọc theo kênh dẫn đơn bên trong liên tục của bộ phận ghép nối ống dẫn 100. Phần mô tả sau đây được thực hiện dựa trong trường hợp trong đó phần khớp cái 102 được lắp với nguồn cấp chất lỏng nhưng cũng có thể áp dụng tương tự cho trường hợp trong đó phần khớp đực 108 được lắp với nguồn cấp chất lỏng.

Nguồn cấp chất lỏng có thể được nối với bộ phận ghép nối ống dẫn 100 thông qua ren trong của đầu nối thứ nhất 104, nhờ đó cho phép chất lỏng đi vào và chảy qua lỗ dọc thứ nhất 216. Như được minh họa, lỗ dọc thứ nhất 216 có đường kính thay đổi dọc theo chiều dài của phần khớp cái 102, giảm đến đường kính nhỏ nhất tại đầu nối thứ hai 106.

Theo một số phương án, đường kính nhỏ nhất này là 1,27 cm ($\frac{1}{2}$ in) sao cho bộ phận ghép nối ống dẫn 100 không hạn chế tốc độ chảy của chất lỏng từ nguồn cấp chất lỏng, mặc dù các đường kính trong khác có thể được thực hiện tương tự mà không dẫn đến sự hạn chế tốc độ dòng chảy. Theo một số phương án, nguồn cấp chất lỏng cao áp có thể được cung cấp bởi vòi nước hoặc vòi nước cấp nước, chẳng hạn như những loại thường được sử dụng trong hầu hết các gia đình và công sở. Vòi nước như thấy thường cấp nước ở tốc độ chảy tối đa là xấp xỉ 37,9 lít (10 galông) trên mỗi phút (GPM - Gallons per minute), và với đường kính trong tối thiểu là 1,27 cm ($\frac{1}{2}$ in), bộ phận ghép nối ống dẫn 100 có thể duy trì tốc độ chảy này và cung cấp 37,9 lít (10 galông) trên mỗi phút cho ống dẫn được đầu nối. Theo một số phương án, bộ phận ghép nối ống dẫn 100 có thể được dự định sử dụng với nguồn cấp chất lỏng với tốc độ chảy khác, và đường kính trong tối thiểu có thể được điều chỉnh tương ứng để tránh sự hạn chế tốc độ chảy.

Từ lỗ dọc thứ nhất 216, chất lỏng sau đó đi vào kênh dẫn chất lỏng 302 chạy qua không gian bên trong của nửa phía dưới 122 của chi tiết xoay thứ nhất, với đường dẫn dòng chảy chất lỏng thường được chuyển hướng xuống dưới một góc xấp xỉ 90° so với đường dẫn đi qua bộ phận ghép nối ống dẫn 100. Chất lỏng sau đó chảy xuống dưới cho đến khi gặp phải thành trong của nửa phía dưới 122, tại đó dòng chảy được chuyển hướng góc 90° khác sao cho chất lỏng chỉ đi một lần theo một chiều trong đó đi vào bộ phận ghép nối ống dẫn 100.

Như được minh họa, chất lỏng sau đó đi vào khu vực ngay bên dưới lỗ dọc thứ hai 206, trong đó khu vực có đường kính lớn hơn đường kính của lỗ dọc thứ hai 206 và có thể xác định thể tích lớn hơn so với lỗ dọc thứ hai 206. Theo một số phương án, một hoặc nhiều kích thước của lỗ dọc thứ hai 206 có thể được điều chỉnh sao cho lỗ dọc thứ hai 206 xác định thể tích lớn hơn so với kênh dẫn chất lỏng 302. Trong khi lỗ dọc thứ hai 206 được mô tả là có miệng phẳng song song với thành trong của nửa phía dưới 122 của chi tiết xoay thứ nhất, miệng này có thể được tạo nghiêng hoặc tạo góc để nhận dòng chảy chất lỏng tốt hơn, tức là phía tay phải của miệng lỗ dọc thứ hai 206 có thể cao hơn phía tay trái, nhờ đó làm tăng khu vực cắt ngang hiệu quả thông qua đó chất lỏng có thể đi vào.

Không phụ thuộc vào kết cấu của miệng lỗ dọc thứ hai 206, chất lỏng cuối cùng được chuyển hướng tiếp góc 90° , sao cho chất lỏng được đẩy lên trên và thông qua lỗ

dọc thứ hai 206 nhờ sự kết hợp của trọng lực và áp lực đẩy được cấp bởi nguồn cấp chất lỏng. Sau đó chất lỏng đi ra khỏi lỗ dọc thứ hai 206, và chảy vào trong khoang bên trong 304 của nửa phía trên 124 của chi tiết xoay thứ nhất. Như được minh họa, khoang bên trong 304 xác định thể tích lớn nhất được chứa bởi lỗ dọc thứ hai 206, mặc dù theo một số phương án hai thể tích này có thể được điều chỉnh sao cho chúng bằng nhau, hoặc sao cho khoang bên trong 304 xác định thể tích nhỏ nhất được chứa bởi lỗ dọc thứ hai 206.

Từ khoang bên trong 304, sau đó chất lỏng chảy xuôi dòng, đi vào kênh dẫn chạy qua phần khớp đực 108, trước khi hoàn toàn ra khỏi bộ phận ghép nối ống dẫn 100, lưu ý rằng dòng chất lỏng có thể có chiều giống như chiều nó đi vào bộ phận ghép nối ống dẫn 100. Như được thể hiện trên Fig.3, chất lỏng đi qua kênh dẫn đơn bên trong liên tục, tức là, không có điểm chia nhỏ dòng chất lỏng hoặc phân chia khác theo nhiều hướng. Cụ thể hơn, như được minh họa, kênh dẫn đơn bên trong liên tục bao gồm, theo thứ tự, lỗ dọc thứ nhất 216, kênh dẫn 302, lỗ dọc thứ hai 206, khoang bên trong 304, và lỗ dọc thứ ba 126. Việc sử dụng kênh dẫn đơn bên trong làm cho bộ phận ghép nối ống dẫn 100 thuận tiện hơn khi sử dụng, do độ phức tạp cơ khí cao kết hợp với nhiều dòng chất lỏng hoặc kênh dẫn có thể làm tăng khả năng bị nứt vỡ, tắc nghẽn hoặc hiệu suất thường bị hạn chế. Theo một số phương án, một hoặc cả hai đường kính trong và vùng mặt cắt ngang của kênh dẫn đơn bên trong liên tục có thể không giống nhau. Theo một số phương án, đường kính trong tối thiểu của kênh dẫn đơn bên trong liên tục là giữa giữa 1,016 cm và 1,524 cm (0,4 in và 0,6 in) để ngăn sự giảm tốc độ dòng chảy tương đối so với tốc độ dòng chảy của nguồn cấp chất lỏng được ghép nối.

Theo lợi ích bổ sung được tạo bởi kênh dẫn đơn bên trong liên tục, một hoặc cả hai chi tiết xoay thứ nhất 120 và chi tiết xoay thứ hai 130 có thể được điều chỉnh và thay đổi vị trí trong khi chất lỏng đang chảy qua bộ phận ghép nối ống dẫn 100. Kênh dẫn đơn bên trong liên tục phù hợp để cô lập các cơ cấu xoay khỏi dòng chất lỏng được thực hiện ở đây nhờ các vòng đệm chữ O thứ nhất 202 và thứ hai 212, sao cho dòng chất lỏng tạo ra từ ít lực cản đến không có lực cản cản lại sự xoay của hai chi tiết xoay. Như sẽ được đánh giá bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng, chi tiết xoay thứ nhất 120 có thể xoay trong phạm vi đủ 180° mà không có bất kỳ ảnh hưởng nào đến đường kính trong hoặc kết cấu của cả lỗ dọc thứ hai 206 và toàn bộ kênh dẫn chất lỏng bên trong của nó, ít nhất một phần là nhờ thực tế trục xoay thứ nhất 140 được

chứa bên trong lỗ dọc thứ hai 206. Như thế, chất lỏng có thể tiếp tục chảy qua bộ phận ghép nối ống dẫn 100 một cách độc lập với việc thực hiện điều chỉnh xoay hoặc điều chỉnh vị trí.

Tương tự, chi tiết xoay thứ hai 130 có thể được xoay trong phạm vi đủ 360° , trong khi chất lỏng chảy qua bộ phận ghép nối ống dẫn 100 mà không gây ảnh hưởng gì đến đường kính trong hoặc kết cấu của lỗ dọc thứ nhất 216 và toàn bộ kênh dẫn chất lỏng liên tục bên trong của nó. Theo một ví dụ trong đó phần khớp cái 102 được nối cứng với nguồn cấp chất lỏng, chẳng hạn như vòi nước, nửa phía dưới 122 và các chi tiết được lắp với nó có thể tự do quay 360° tương đối so với vòi nước. Ngoài ra, khi ống dẫn được nối với đầu còn lại của bộ phận ghép nối ống dẫn 100 thông qua phần khớp đực 108, ống dẫn cũng có thể tự do xoay tương đối so với vòi nước, nhờ đó hạn chế được lực xoắn có thể gây ra với kết cấu khác. Việc hạn chế các lực xoắn này có thể làm tăng tuổi thọ cho ống dẫn mềm, do nó về cơ bản chịu ít ứng suất và sức căng cơ học, và hơn nữa việc hạn chế các lực xoắn này có thể hạn chế mạnh việc thắt nút thường xảy ra khi dùng ống dẫn mềm.

Mặc dù bộ phận ghép nối ống dẫn 100 theo phương án ví dụ của sáng chế mô tả chi tiết xoay thứ hai 130 được tạo ra tại phần khớp cái 102 mà không phải là được tạo ra tại phần khớp đực 108, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể đánh giá rằng chi tiết xoay thứ hai 130 có thể được thay đổi vị trí để được tạo ra tại phần khớp đực 108 mà không tách khỏi phạm vi của sáng chế, và không ảnh hưởng đến chức năng được tạo bởi bộ phận ghép nối ống dẫn 100. Tức là, chi tiết xoay thứ hai 130 có thể bao gồm khớp nối xoay giữa đầu nối thứ tư 112 của phần khớp đực 108, và một trong số nửa phía dưới 122 và nửa phía trên 124 của chi tiết xoay thứ nhất 120 và vẫn đạt được chức năng giống như được mô tả bên trên. Theo một số phương án, chi tiết xoay 360° chẳng hạn như chi tiết xoay thứ hai 130 có thể được tạo ra ở cả hai đầu của bộ phận ghép nối ống dẫn 100, sao cho điểm trung tâm của bộ phận ghép nối ống dẫn 100 có thể về cơ bản được ngăn tránh khỏi hiện tượng xoay bất kỳ dọc trục xoay thứ hai 150.

Fig.4A là hình cắt bằng 400a của bộ phận ghép nối ống dẫn 100 theo phương án ví dụ của sáng chế. Fig.4B là hình cắt ngang 400b khi được cắt dọc theo trục dọc của kênh dẫn đơn bên trong liên tục của bộ phận ghép nối ống dẫn 100 theo phương án ví dụ của sáng chế. Trước tiên, tham chiếu trên Fig.4A, lưu ý rằng hình dáng bên ngoài

của chi tiết xoay thứ hai 130 thường được duy trì không đổi so với hình cắt cạnh 300, theo một số phương án, do sự đối xứng xuyên tâm và khả năng xoay tự do trong phạm vi 360° . Cụ thể hơn, kết cấu và cách bố trí đầu nối thứ nhất 104, đầu nối thứ hai 106, vỏ bảo vệ 103, vòng đệm chữ O thứ hai 212, và ống măng-sông lắp 220 thể hiện sự đối xứng xuyên tâm qua một hoặc cả hai trục xoay thứ hai 150 và trục tâm của lỗ dọc thứ nhất 216, sao cho kết cấu hình học của kênh đơn dẫn chất lỏng liên tục được giữ không đổi trong quá trình xoay phần khớp cái 102 so với nửa phía dưới 122 và nửa phía trên 124 của chi tiết xoay thứ nhất, nhờ đó ngăn chặn được sự trở ngại bất kỳ hoặc điều chỉnh khác đối với tốc độ chảy hoặc các đặc tính dòng chảy đi qua bộ phận ghép nối ống dẫn 100.

Như được giải thích từ trước, hoạt động thông thường với phần khớp cái 102 được lắp với nguồn cấp chất lỏng, chất lỏng chảy qua lỗ dọc thứ nhất 216 đi vào kênh dẫn chất lỏng 302 và chảy ra sau đến vị trí bên dưới lỗ dọc thứ hai 206 trước khi được đẩy lên trên vào đi vào khoang bên trong 304, không được thể hiện trên Fig.4A nhằm thể hiện rõ hơn kết cấu ví dụ của khoang trống 222. Như sẽ được đánh giá bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng, khoang bên trong 304 có thể nằm trên khoang trống 222, và có thể còn xác định phần thành trong của kênh dẫn đơn bên trong liên tục, tạo nên phần nắp bao kín sao cho chất lỏng không thể chảy vào trong khoang trống 222. Chất lỏng nhờ đó có thể chảy trực tiếp từ lỗ dọc thứ hai 206 vào trong khoang bên trong 304 và đi qua hoàn toàn phần khớp đực 108, tránh đi vào khoang trống 222. Chất bôi trơn có thể được sử dụng để đảm bảo thêm cho sự xoay tương đối giữa nửa phía dưới 122 và nửa phía trên 124 diễn ra nhẹ nhàng, trong đó có thể xảy ra trường hợp không mong muốn khi chất lỏng đi vào khoang trống 222. Theo một số phương án, khoang bên trong 304 có thể được thiết kế sao cho nó chỉ bao phủ một phần của khoang trống 222, hoặc không có thành phân chia được tạo ra giữa khoang bên trong 304 và khoang trống 222.

Như được mô tả ở trên, khoang trống 222 có thể được định kích thước để thực hiện giới hạn phạm vi xoay mong muốn cho chi tiết xoay thứ nhất 120, trong đó, ví dụ, một phần của nửa phía trên 124 nhô vào trong khoang trống 222 và tạo nên lực hãm cơ học khi tiếp xúc với một hoặc cả hai đầu mút của khoang trống 222. Mặc dù Fig.4A thể hiện kết cấu có thể được định kích thước để thực hiện giới hạn phạm vi xoay là 180° , có thể đánh giá rằng các giới hạn phạm vi xoay khác có thể được thực hiện, bằng cách chẳng

hạn như điều chỉnh độ dài của khoang trống 222, điều chỉnh độ côn bên trong của khoang trống 222, hoặc điều chỉnh kích thước của phần nhô lồi của nửa phía trên 124.

Fig.4B minh họa cách thức, theo một số phương án, để lỗ dọc thứ hai 206 được sử dụng để nối thông khoang bên trong 304 và kênh dẫn chất lỏng 302 với nhau. Như được thể hiện trên hình vẽ, lỗ dọc thứ hai 206 xác định thể tích nhỏ hơn khoang bên trong 304 hoặc kênh dẫn chất lỏng 302, mặc dù mối quan hệ thể tích này có thể thay đổi, ví dụ, bằng cách tăng một hoặc nhiều kích thước trong số độ cao và đường kính của lỗ dọc thứ hai 206. Như được thể hiện trên hình vẽ, lỗ dọc thứ hai 206 được chứa hoàn toàn trong và được xác định bởi nửa phía trên 124 của chi tiết xoay thứ nhất, mặc dù có thể đánh giá rằng một loạt các kết cấu khác nhau có thể được sử dụng để xác định lỗ dọc thứ hai 206 trong khi duy trì tính toàn vẹn của kênh đơn dẫn chất lỏng bên trong liên tục của sáng chế. Ví dụ, theo một số phương án, lỗ dọc thứ hai 206 có thể được chứa toàn bộ bên trong và được xác định bởi nửa phía dưới 122 của chi tiết xoay thứ nhất. Lỗ dọc thứ hai 206 có thể được xác định bằng sự kết hợp của cả hai nửa phía dưới 122 và nửa phía trên 124, trong đó mỗi nửa phía dưới 122 và nửa phía trên 124 xác định một phần của lỗ dọc thứ hai 206 và vòng đệm được bố trí tại mặt tiếp xúc giữa nửa phía dưới 122 và nửa phía trên 124 để ngăn sự rò rỉ chất lỏng.

Các hình vẽ từ Fig.5A đến Fig.5D minh họa các trạng thái khác nhau của bộ phận ghép nối ống dẫn ví dụ theo sáng chế. Fig.5A và Fig.5B thể hiện phạm vi xoay ví dụ của chi tiết xoay thứ nhất 120, trong đó trạng thái 500a là trạng thái xoay ở phạm vi lớn nhất thứ nhất và trạng thái 500b là trạng thái xoay ở phạm vi lớn nhất thứ hai, lệch 180° so với trạng thái xoay ở phạm vi lớn nhất thứ nhất của kết cấu 500a. Khi hoạt động, sự xoay giữa hai vị trí này có thể được thực hiện bởi người dùng khi cầm chi tiết xoay thứ nhất 120 hoặc phần khớp đực 108 bằng tay, và tác dụng đủ lực để gây ra hoạt động xoay. Theo một số phương án, lực cần có để gây ra hoạt động quay không bị ảnh hưởng bởi sự có mặt của chất lỏng chảy qua bộ phận ghép nối ống dẫn 100.

Lực gây ra chuyển động xoay giữa trạng thái 500a và trạng thái 500b, hoặc ở vị trí bất kỳ giữa hai trạng thái này, cũng có thể được truyền bởi ống dẫn được ghép nối với bộ phận ghép nối ống dẫn 100 tại đầu thứ nhất của nó và được giữ bởi người dùng tại điểm thứ hai bất kỳ dọc theo chiều dài của ống dẫn, trong đó điểm thứ hai này có thể nằm ở vị trí bất kỳ giữa hai đầu ống dẫn. Ví dụ, người dùng có thể kéo ống dẫn, truyền

đủ lực để làm xoay chi tiết xoay theo chiều kéo của người dùng. Trong một số trường hợp, người dùng có thể lựa chọn đi bộ hoặc di chuyển theo cách khác khi đang cầm ống dẫn trên tay, gây ra chuyển động xoay dần thường có tác dụng kéo thẳng ống dẫn và bộ phận ghép nối ống dẫn 100 liên tục với vị trí hiện tại của người dùng. Trong khi thông qua phần mô tả này có thể thực hiện xoay nhẹ nhàng và liên tục, cũng có thể chuyển động xoay sẽ bị kiểm soát hoặc giới hạn ở cách xoay từng bước, thông qua việc sử dụng cơ cấu hãm hoặc các cơ cấu khác có thể tạo ra số lượng hạn chế vị trí quay cố định hoặc định trước.

Fig.5C và Fig.5D minh họa sự ghép nối giữa bộ phận ghép nối ống dẫn 100 và nguồn cấp chất lỏng như vòi nước 510, ở đây, sự ghép nối được thực hiện thông qua loại vòi nước thường tìm thấy tại hầu hết các khu dân cư hoặc thương mại dùng để cung cấp nước cao áp. Fig.5C minh họa trạng thái 500c trong đó bộ phận ghép nối ống dẫn 100 được lắp vào vòi nước 510, ví dụ, thông qua việc sử dụng ren ngoài và ren trong, ren ngoài 512 trên vòi nước 510 được thể hiện trên Fig.5D. Theo một số phương án, đường kính của vỏ bảo vệ 103 lớn hơn tương đối so với các thành phần khác của bộ phận ghép nối ống dẫn 100 có thể tạo thuận lợi cho người dùng khi cố gắng lắp hoặc tháo bộ phận ghép nối ống dẫn 100 với vòi nước 510, ví dụ, bằng cách cung cấp tay gạt và bề mặt tay cầm nâng cao để tạo thuận lợi hơn về mặt cơ học cho người dùng.

Một khi bộ phận ghép nối ống dẫn 100 đã được lắp vào vòi nước 510, chi tiết xoay thứ hai 130 sau đó có thể cho phép người dùng thực hiện thao tác xoay tương đối giữa vòi nước 510 và ống dẫn (không được thể hiện trên hình vẽ) được lắp vào phần khớp đực 108. Khi hoạt động, chuyển động xoay này có thể được thực hiện bởi người dùng khi cầm bằng tay chi tiết xoay thứ nhất 120 hoặc phần khớp đực 108, và tác dụng đủ lực để tạo ra chuyển động xoay. Theo một số phương án, lực cần có thể gây ra chuyển động xoay này không bị ảnh hưởng bởi sự có mặt của chất lỏng chảy qua bộ phận ghép nối ống dẫn 100. Theo một số phương án, lực cần có để gây ra chuyển động quay được điều chỉnh sao cho thấp hơn ngưỡng yêu cầu để tháo bộ phận ghép nối ống dẫn 100 ra khỏi vòi nước 510, nhờ đó ngăn được sự tháo rời đột ngột của vòi nước 510 và bộ phận ghép nối ống dẫn 100.

Lực gây ra chuyển động xoay giữa vòi nước 510 và ống dẫn được ghép nối với phần khớp đực 108 cũng có thể được truyền bởi chính ống dẫn, trong đó ống dẫn có thể được giữ bởi người dùng tại điểm bất kỳ dọc theo chiều dài của ống dẫn. Ví dụ, người

dùng có thể kéo ống dẫn, hoặc lựa chọn đi bộ hoặc di chuyển theo cách khác khi đang cầm ống dẫn trên tay, tạo nên lực xoắn dọc theo chiều dài của ống dẫn. Như sẽ được đánh giá bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng, nếu không sử dụng bộ phận ghép nối ống dẫn theo sáng chế, các lực xoắn này thường gây ra thắt nút và làm rối ống. Tuy nhiên, chi tiết xoay thứ hai 130 có vai trò hạn chế hoặc loại bỏ các lực xoắn này, cho phép ống dẫn liên tục tự định hướng lại so với vòi nước 510, nhờ đó duy trì trạng thái thoải mái và giảm lực căng dẫn đến ít bị xoắn, rối và các vấn đề phổ biến khác người dùng thường gặp phải.

Phần mô tả trên đây đã giải thích cách mà người dùng có thể cấp lực cần thiết để tạo ra chuyển động xoay cho chi tiết xoay thứ nhất 120 hoặc chi tiết xoay thứ hai 130 một cách riêng biệt. Tuy nhiên, như được mô tả trước đó, người dùng có thể đồng thời tạo ra chuyển động xoay cho cả chi tiết xoay thứ nhất 120 và chi tiết xoay thứ hai 130, trong đó cả hai chuyển động xoay được dẫn động bởi cùng một lực tác động. Nói cách khác, chỉ với một lực duy nhất cũng có thể làm cho ống dẫn xoay đến các vị trí khác nhau giữa các trạng thái 500a và 500b và làm cho ống dẫn xoay đến các vị trí khác nhau trong phạm vi 360° được xác định tương đối so với nguồn cấp chất lỏng, lưu ý rằng các trạng thái bắt đầu và kết thúc của phạm vi xoay này là giống nhau, và do đó không được phân định rõ ràng trên Fig.5A và Fig.5B. Ngoài ra, hai mức xoay tự do này có thể được cấp bởi bộ phận ghép nối ống dẫn 100 có thể cho phép ống dẫn có thể có rất nhiều trạng thái tương đối so với nguồn cấp chất lỏng. Nói cách khác, khi xem xét nguồn cấp chất lỏng như là điểm cố định, bộ phận ghép nối ống dẫn 100 có thể cho phép ống dẫn quét qua và giả sử rằng một trong số các trạng thái được xác định bởi bán cầu được đặt tâm tại nguồn cấp chất lỏng. Như vậy, sáng chế có thể đảm bảo rằng trong tình huống bất kỳ, người sử dụng bộ phận ghép nối ống dẫn 100 đều có thể có được sự định vị tối ưu của ống dẫn đối với nguồn cấp chất lỏng, bộ phận ghép nối ống dẫn 100 có vai trò làm giảm thắt nút và ứng suất xoay gây ra dọc theo chiều dài của ống dẫn, và còn tác động để làm giảm ứng suất uốn có thể xảy ra tại bề mặt nối giữa ống dẫn và nguồn cấp chất lỏng.

Các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.8 minh họa bộ phận ghép nối ống dẫn 605 theo phương án khác của sáng chế có thể bao gồm khóa điều chỉnh dòng chảy 604 để điều khiển dòng chảy của chất lỏng đi qua hệ ghép nối được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7. Tương tự như các phương án được mô tả trước đó, nửa xoay phía trên 624 và nửa xoay

phía dưới 622 có thể xoay và được lắp khớp với nhau để tạo ra phần xoay 632. Nửa xoay phía trên 624 bao gồm phần khớp đực 608 và nửa xoay phía dưới 622 bao gồm phần khớp cái 602, qua đó mặc dù sẽ là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng rằng có nhiều kết cấu khác bao gồm ăn khớp đực-đực, cái-cái, các kết cấu bất khớp khác không được mô tả ở đây, và các sự kết hợp khác nhau của các kết cấu được đề cập ở trên có thể được bao gồm trong phần xoay 632. Theo cách thức tương tự với vỏ bảo vệ 103 ở các phương án được mô tả bên trên, vỏ bảo vệ thứ nhất 603a có thể được lắp ngoài phần khớp cái 602. Theo một số phương án, vỏ bảo vệ thứ hai 603b có thể được lắp ngoài phần khớp đực 608. Phần xoay 632 quay quanh cả hai trục xoay thứ nhất 140 nằm ngang và trục xoay thứ hai 150 nằm dọc. Tuy nhiên, như được thể hiện tốt nhất trên Fig.6, nửa xoay phía trên 624 còn có thể bao gồm khóa điều chỉnh dòng chảy 604 cho phép người dùng điều khiển tốc độ chảy của chất lỏng đi qua hệ thống mà không bị cản trở với hai mức độ quay tự do được tạo nên bởi kết cấu được mô tả ở trên. Bộ phận ghép nối ống dẫn 605 theo phương án này có thể được gắn vào đầu nối với vòi cấp chất lỏng của ống dẫn (tức là, được lắp vào vòi nước hoặc nguồn cấp chất lỏng cao áp tại một trong số phần khớp đực 608 hoặc phần khớp cái 602, và được lắp với ống dẫn mềm tại đầu phần còn lại trong số phần khớp đực 608 và phần khớp cái 602). Trong một số trường hợp, bộ phận ghép nối ống dẫn 605 theo phương án này có thể được lắp với đầu phun của ống dẫn mềm, đối diện với đầu đầu nối với vòi nước hoặc nguồn cấp chất lỏng cao áp. Theo phương án này, người dùng được cung cấp sự tự do khi dịch chuyển lớn hơn nhờ hai cấp độ xoay tự do được cấp cho bộ phận ghép nối ống dẫn 605 theo phương án này, và còn được cấp mức độ tiện lợi lớn hơn nhờ khóa điều chỉnh dòng chảy 604 cho phép người dùng điều khiển tốc độ chảy của chất lỏng mà không phải quay lại vòi nước hoặc nguồn cấp chất lỏng cao áp. Trong một số trường hợp, bộ phận ghép nối ống dẫn 605 theo phương án này có thể được lắp, thông qua một trong số hoặc phần khớp đực 608 và phần khớp cái 602, vào đầu phun của ống dẫn mềm, và được lắp vào đầu phun chuyên dụng thứ nhất tại phần còn lại của phần khớp đực 608 và phần khớp cái 602. Theo cách thức này, bên cạnh các ưu điểm được mô tả ở trên, người dùng có thể giảm hoặc ngắt dòng chảy chất lỏng từ vòi nước hoặc nguồn cấp chất lỏng cao áp thông qua khóa điều chỉnh dòng chảy 604, và sau đó hoán đổi đầu phun hoặc vòi phun chuyên dụng thứ nhất bằng đầu phun hoặc vòi phun chuyên dụng thứ hai.

Khóa điều chỉnh dòng chảy 604 có thể được tạo ra bằng nắp tròn 650 và núm xoay 616 nhô lên từ nắp như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.8. Núm xoay được cố định cứng vào nắp và khóa điều chỉnh dòng chảy có thể quay quanh trục xoay thứ nhất 140 mà không ảnh hưởng đến mức độ quay tự do của nửa phía trên có thể xoay được gắn bên dưới. Núm xoay 616 có thể được tạo liền khối với nắp tròn 650, ví dụ, thông qua kết cấu liền mảnh khối. Bằng cách xoay khóa điều chỉnh dòng chảy 604 theo một chiều, dòng chất lỏng chảy qua hệ thống có thể được giảm hoặc thậm chí bị khóa hoàn toàn và bằng cách xoay khóa điều chỉnh dòng chảy theo chiều ngược lại, dòng chất lỏng chảy qua hệ thống có thể được lưu thông hoặc tăng lên. Khóa điều chỉnh dòng chảy 604 được lắp với nửa xoay phía trên 624 nhờ vít giữ trung tâm phía trên 820 (được mô tả dưới đây) được lồng vào hốc lõm, hốc lõm căn thẳng dọc theo trục xoay thứ nhất 140 và nằm ở tâm của khóa điều chỉnh dòng chảy 604. Rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng, các phương án khác về khóa điều chỉnh dòng chảy và van dòng chảy có thể được sử dụng để điều khiển dòng chất lỏng đi qua hệ thống và phần mô tả này không được thực hiện để giới hạn sáng chế. Ví dụ, nhưng không giới hạn ở công tắc bấm có thể được tạo ra trên đỉnh của nửa xoay phía trên 624 hoặc dọc theo cạnh của nửa xoay phía dưới 622, hoặc một số phương án khác bất kỳ hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng.

Fig.7 thể hiện hình cắt cạnh của bộ phận ghép nối ống dẫn theo một phương án của sáng chế. Cũng như các phương án đã được mô tả ở trên, lỗ dọc thứ hai 706 chạy thẳng đứng đi qua phần xoay 632 và giữa lỗ dọc thứ nhất 716 nằm ngang trong phần khớp cái 602, và lỗ dọc thứ ba 626 nằm ngang trong phần khớp đực 608. Nhìn chung, các lỗ này tạo thành một kênh dẫn thông qua đó chất lỏng có thể chảy như được thể hiện trên Fig.7.

Như được thể hiện trên Fig.7, vít giữ phía dưới 704 nối nửa xoay phía dưới 622 và nửa xoay phía trên 624 với nhau để tạo ra bộ phận ghép nối ống dẫn 605. Theo một số phương án, chi tiết giữ có thể là kẹp hoặc các dạng khác đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng, hoặc kết cấu có hai nửa có thể được thiết kế để lắp khớp với nhau sao cho chúng được khóa liên động với nhau (ví dụ, như được thể hiện trong các phương án được mô tả bên trên). Như được thể hiện trên Fig.7, vít giữ phía dưới 704 cũng có thể là mối nối ren giữa nửa xoay phía trên 624 và nửa xoay phía dưới 622 mà không cản trở sự xoay tự do của hai nửa tương đối với nhau. Vít giữ phía

dưới 704 căn thẳng dọc trục xoay thứ nhất 140 và phần lớn dọc theo cùng đường thẳng với vít giữ trung tâm phía trên 820.

Theo cách tương tự với các phương án được mô tả ở trên, ống măng-sông lắp 720 được gắn cứng vào một đầu của nửa xoay phía dưới 622 và được lắp có thể xoay với phần khớp cái 602. Vòng đệm chữ O 712 được đặt trong rãnh chứa 714 được tạo ở một đầu của phần khớp cái 602. Vòng đệm chữ O 712 được ép giữa ống măng-sông lắp 720 và đầu nổi của phần khớp cái 602. Theo cách tương tự với các phương án được mô tả bên trên, nhưng không giới hạn ở đầu nổi 606 ghép nối phần xoay 632 vào phần khớp cái 602.

Vòng đệm chữ O 702 được bố trí trên gờ 718a và được ép giữa gờ 718a và chi tiết bịt kín bổ sung 718b. Tương tự với vòng đệm chữ O thứ nhất 202 được mô tả ở trên, vòng đệm chữ O 702 có thể thay đổi về các đặc tính so với các vòng đệm chữ O trong các phương án. Ví dụ, vòng đệm chữ O 702 có thể (tương tự với vòng đệm chữ O thứ nhất 202) có mức độ chịu mòn lớn hơn và số vòng xoay lớn hơn so với vòng đệm chữ O 712 và do đó có thể thay đổi các đặc điểm như đường kính, vật liệu, độ đàn hồi và các đặc tính khác.

Vòng đệm chữ O 722 có thể được đặt trong rãnh chứa 726 được tạo ra ở một đầu của phần khớp đực 608. Như được thể hiện trên Fig.7, vòng đệm chữ O 722 có thể được ép giữa phần khớp đực 608 và ống măng-sông lắp 724. Ống măng-sông lắp 724 có thể được gắn cứng vào nửa xoay phía trên 624 và được nối có thể xoay được với phần khớp đực 608. Theo một số phương án, ống măng-sông lắp 724 có thể được tạo liền khối với nửa xoay phía trên 624, ví dụ thông qua kết cấu liền mảnh. Vỏ bảo vệ 603b có thể bao ngoài phần khớp đực 608 và ống măng-sông lắp 724. Vỏ bảo vệ 603b có thể được gắn cứng vào phần khớp đực 608 và bao gồm mép thay đổi tự do 728 kéo dài qua ống măng-sông lắp 724 và kết thúc ở đường phân giới gần với nửa xoay phía trên 624. Vỏ bảo vệ có thể cung cấp cho người dùng điểm kẹp khi nối phần khớp đực 608 vào, ví dụ, phần khớp cái của ống dẫn, cũng như bảo vệ ống măng-sông lắp không bị bụi bẩn hoặc hư hại. Theo một số phương án, vỏ bảo vệ 603b có thể được tạo liền khối với phần khớp đực 608, ví dụ, thông qua kết cấu liền mảnh.

Nửa xoay phía trên 624 và nửa xoay phía dưới 622 có thể được ghép với nhau theo cách có thể xoay được nhờ vít giữ phía dưới 704 và đai ốc siết 732 căn thẳng với trục

xoay thứ nhất 140. Nửa xoay phía trên 624 có thể bao gồm lỗ giữ 708 để chứa và giữ chắc vít giữ phía dưới 704. Thành bên trong của lỗ giữ 708 có thể được tạo ren bổ sung 730 được thiết kế để ăn khớp với vít giữ phía dưới 704 và cố định vít giữ đúng chỗ. Như được thể hiện trên hình vẽ, đầu của vít giữ phía dưới 704 ghép nối chắc chắn nửa xoay phía trên 624 và nửa xoay phía dưới 622. Đai ốc siết 732 có thể được ép giữa vành mở rộng 734a của nửa xoay phía trên 624 và vít giữ phía dưới 704 để tạo nên sự ghép nối chắc chắn của nửa xoay phía trên 624 và vít giữ phía dưới 704. Gờ chặn 710b có thể mở rộng từ nửa xoay phía dưới 622 theo phương ngang so với trục 140, gờ chặn 710b nằm ở rãnh chứa phía dưới 710a của nửa xoay phía trên 624. Vành mở rộng 734b có thể nhô xuống dưới từ nửa xoay phía trên 624. Như được thể hiện trên Fig.7, gờ chặn 710b có thể được khóa đúng chỗ nhờ vành mở rộng 734a và đai ốc siết 732 trên một phía và phần vành mở rộng 734b trên phía đối diện.

Theo các phương án bao gồm cơ cấu khóa điều chỉnh dòng chảy và van dòng chảy, khóa điều chỉnh dòng chảy 604 có thể được lắp vào van dòng chảy 746 nhờ vít giữ trung tâm phía trên 820 được lắp lồng qua phần lõm 640 được tạo ra ở tâm trên núm xoay 616 của khóa điều chỉnh dòng chảy 604, vít giữ trung tâm phía trên 820 kéo dài vào lỗ ren 740. Gờ giữ 742a có thể kéo dài từ các bên của phần lõm 640 để được ép giữa vít giữ trung tâm phía trên 820 và vành giữ 742b được tạo lỗ ren 740. Như sẽ được đánh giá bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng, khóa điều chỉnh dòng chảy 604 có thể được lắp liền khối với van dòng chảy 746 theo nhiều cách khác nhau. Theo ví dụ nhưng không giới hạn ở khóa điều chỉnh dòng chảy 604 và van dòng chảy 746 có thể được tạo ra dưới dạng kết cấu liền mảnh. Van dòng chảy 746 có thể bao gồm rãnh chứa 736 và vòng đệm chữ O 744 có thể được bố trí bên trong. Vòng đệm chữ O 744 có thể được ép giữa van dòng chảy 746 và nửa xoay phía trên 624. Theo một số phương án, vòng đệm chữ O 744 có thể có các đặc điểm kỹ thuật khác so với các vòng đệm chữ O khác trong phương án tương ứng. Ví dụ, vòng đệm chữ O 744 có thể có độ chịu mài mòn và vòng xoay lớn hơn so với vòng đệm chữ O 712 hoặc vòng đệm chữ O 702 và do đó có thể thay đổi về đường kính, kết cấu và các đặc điểm khác.

Van dòng chảy 746 mở rộng vào trong lỗ dọc thứ hai 706 thẳng đứng và có thể bao gồm cánh van 738 được căn chỉnh về cơ bản song song với thành thẳng đứng của lỗ dọc thứ hai 706. Cánh van 738 được nối cứng với van dòng chảy 746 và, theo một số phương án, có thể được tạo liền khối với van dòng chảy, ví dụ, thông qua kết cấu liền

mạnh. Với sự nổi cứng giữa khóa điều chỉnh dòng chảy 604 và van dòng chảy 746, như được mô tả ở trên, người dùng có thể di chuyển cánh van 738 bằng khóa điều chỉnh dòng chảy 604. Khi khóa điều chỉnh dòng chảy 604 được đặt ở một vị trí, cánh van 738 được xoay vào vị trí cản trở dòng chảy chất lỏng từ kênh dẫn được tạo ra bởi lỗ dọc thứ hai 706 thẳng đứng và đi vào kênh dẫn được tạo ra bởi lỗ dọc thứ ba 626 nằm ngang. Theo một số phương án, dòng chảy chất lỏng có thể bị cản trở ở các góc thay đổi, cho phép điều khiển tốt hơn dòng chảy chất lỏng từ hệ thống. Theo một số phương án, cánh van có thể được di chuyển vào và ra khỏi vị trí cản trở bằng các cơ cấu khác nhau ngoài cánh xoay. Ví dụ, hệ lò xo hoặc thủy lực có thể được sử dụng để nâng cánh van vào vị trí cản trở bằng cách nhấn công tắc, hoặc các cơ cấu khác nhau như kiến thức thông thường đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng.

Fig.8 là hình vẽ dạng các chi tiết rời của bộ phận ghép nối ống dẫn theo phương án của sáng chế bao gồm khóa điều chỉnh dòng chảy 604 dưới dạng khóa xoay điều chỉnh dòng chảy. Tương tự như ở các phương án được mô tả trước đó, nửa xoay phía dưới 622 bao gồm phần khớp cái 804. Phần khớp cái 804 còn bao gồm rãnh 714 tương tự như ở các phương án được mô tả trước đó. Rãnh 714 cho phép phần khớp cái 804 được lắp ghép có thể xoay được vào nửa xoay phía dưới 622. Như được minh họa, nửa xoay phía dưới 622 bao gồm gờ chặn phía dưới 710b và nửa xoay phía trên 624 bao gồm phần vành mở rộng 734b. Vành mở rộng 734a đối diện không được mô tả ở đây, và như được mô tả từ trước và được thể hiện tốt nhất trên Fig.7, các sự kết hợp với vít giữ phía dưới 704, đai ốc siết 732, gờ chặn 710b, và vành mở rộng 734b để ghép có thể xoay được nửa xoay phía dưới 622 và nửa xoay phía trên 624. Tham chiếu trên Fig.8, vành mở rộng 734b có thể bao gồm cửa van 818 để cho phép chất lỏng chảy trong kênh dẫn được tạo bởi lỗ dọc thứ nhất 716 để đi vào kênh dẫn được tạo bởi lỗ dọc thứ hai 706 thẳng đứng khi hai nửa được ghép với nhau. Van dòng chảy 746 bao gồm cánh van 738 như được mô tả ở trên và nhô hướng xuống dưới từ khóa điều chỉnh dòng chảy 604. Cơ cấu khóa điều chỉnh dòng chảy kết hợp có thể được lồng vào trong lỗ dọc thứ hai 706 thẳng đứng, tạo ra nắp và che hoàn toàn kênh dẫn chất lỏng.

Lỗ dọc thứ nhất 716 nằm ngang được căn chỉnh dọc theo trục xoay thứ hai 150 tương tự như ở các phương án được mô tả trước đó. Khi hệ thống được lắp đặt hoàn toàn, trục xoay thứ hai 150 về cơ bản thẳng hàng với trục tâm theo phương dọc 150b. Nửa xoay phía trên 624 có thể được lắp có thể xoay được với phần khớp đực 608 dọc

theo rãnh chứa 726 như được thể hiện trên Fig.7 và được mô tả ở trên. Lưu ý rằng, Fig.8 không thể hiện vỏ bảo vệ 603b (như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7). Điều này được thực hiện để làm rõ ràng, và không giới hạn, các cách trong đó các phương án của sáng chế có thể thay đổi.

Các phương án này và các phương án khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng và sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận ghép nối ống dẫn (100) có thể xoay đa trục bao gồm:

phần khớp cái (102, 602) có đầu nối thứ nhất (104) và đầu nối thứ hai (106, 606), trong đó đầu nối thứ nhất (104) được tạo ren trong để lắp vào ống dẫn hoặc vòi nước cấp chất lỏng;

phần khớp đực (108, 608) có đầu nối thứ ba (110) và đầu nối thứ tư (112), trong đó đầu nối thứ ba (110) được tạo ren ngoài để lắp vào ống dẫn hoặc vòi nước cấp chất lỏng; và

phần xoay (105, 632) được lắp giữa phần khớp cái (102, 602) và phần khớp đực (108, 608), phần xoay (105) bao gồm:

chi tiết xoay thứ nhất (120) có thể xoay quanh trục xoay thứ nhất (140) và có lỗ dọc thứ nhất (216, 716) để dẫn chất lỏng;

chi tiết xoay thứ hai (130) có thể xoay quanh trục xoay thứ hai (150) khác với trục xoay thứ nhất (140) và có lỗ dọc thứ hai (206, 706) để dẫn chất lỏng; và

kênh dẫn đơn bên trong liên tục để dẫn chất lỏng giữa phần khớp cái (102, 602) và phần khớp đực (108, 608), trong đó kênh dẫn đơn bên trong liên tục bao gồm ít nhất lỗ dọc thứ nhất (216, 716) và lỗ dọc thứ hai (206, 706);

khác biệt ở chỗ,

phần xoay (105, 632) được ghép nối với khóa điều chỉnh dòng chảy (604), khóa điều chỉnh dòng chảy bao gồm van dòng chảy (746) được bố trí trong kênh dẫn đơn bên trong liên tục, và khóa điều chỉnh dòng chảy (604) có thể vận hành để điều khiển dòng chảy của chất lỏng thông qua kênh dẫn đơn bên trong liên tục;

trong đó sự vận hành của khóa điều chỉnh dòng chảy (604) làm cho van dòng chảy (746) đóng mở kênh có chọn lọc dẫn đơn bên trong liên tục.

2. Bộ phận ghép nối theo điểm 1, trong đó trục xoay thứ nhất (140) vuông góc với trục xoay thứ hai (150).

3. Bộ phận ghép nối theo điểm 1, trong đó chi tiết xoay thứ nhất (120) có thể xoay 180° quanh trục xoay thứ nhất (140).

4. Bộ phận ghép nối theo điểm 3, trong đó chi tiết xoay thứ nhất (120) bao gồm nửa phía trên (124) được lắp với phần khớp cái (102) và nửa phía dưới (122) được lắp với phần khớp đực (108).
5. Bộ phận ghép nối theo điểm 1, trong đó chi tiết xoay thứ hai (130) có thể xoay 360° quanh trục xoay thứ hai (150).
6. Bộ phận ghép nối theo điểm 5, trong đó chi tiết xoay thứ hai (130) bao gồm khớp nối xoay giữa nửa phía dưới (122) của chi tiết xoay thứ nhất (120) và đầu nối thứ hai (106) hoặc đầu nối thứ tư (112).
7. Bộ phận ghép nối theo điểm 1, trong đó đường kính trong của kênh dẫn đơn bên trong liên tục là giữa 1,016 cm và 1,524 cm.
8. Bộ phận ghép nối theo điểm 7, trong đó đường kính trong của lỗ dọc thứ nhất (216) bằng đường kính trong của lỗ dọc thứ hai (206), tùy chọn trong đó cả hai chi tiết xoay thứ nhất (120) và chi tiết xoay thứ hai (130) chứa ít nhất một vòng đệm chữ O (202, 212), trong đó đường kính của vòng đệm chữ O lớn hơn đường kính trong của một hoặc nhiều lỗ dọc thứ nhất (216) hoặc lỗ dọc thứ hai (206) và được đặt vuông góc với trục xoay thứ nhất (140) hoặc trục xoay thứ hai (150), tương ứng.
9. Bộ phận ghép nối theo điểm 1, trong đó trục xoay thứ nhất (140) song song với lỗ dọc thứ nhất để dẫn chất lỏng.
10. Bộ phận ghép nối theo điểm 1, trong đó trục xoay thứ hai (150) song song với lỗ dọc thứ hai để dẫn chất lỏng.
11. Bộ phận ghép nối theo điểm 1, trong đó kênh dẫn đơn bên trong liên tục được tạo ra từ sự kết nối phần khớp cái (102), chi tiết xoay thứ hai (130), chi tiết xoay thứ nhất (120), và phần khớp đực (108).
12. Bộ phận ghép nối theo điểm 1, trong đó khóa điều chỉnh dòng chảy (604) bao gồm núm xoay (616) có thể xoay quanh trục xoay thứ ba.
13. Bộ phận ghép nối theo điểm 12, trong đó núm xoay (616) có thể xoay giữa vị trí mở và vị trí đóng, vị trí mở xác định dòng chảy tối đa của chất lỏng qua kênh dẫn đơn bên trong liên tục và vị trí đóng xác định dòng chảy tối thiểu của chất lỏng qua kênh dẫn đơn bên trong liên tục.

14. Bộ phận ghép nối theo điểm 13, trong đó tốc độ dòng chất lỏng chảy qua kênh dẫn đơn bên trong liên tục về cơ bản tỷ lệ thuận với độ xoay của núm xoay (616) giữa các vị trí mở và đóng.

15. Bộ phận ghép nối theo điểm 12, trong đó trục xoay thứ ba song song với trục xoay thứ nhất (140).

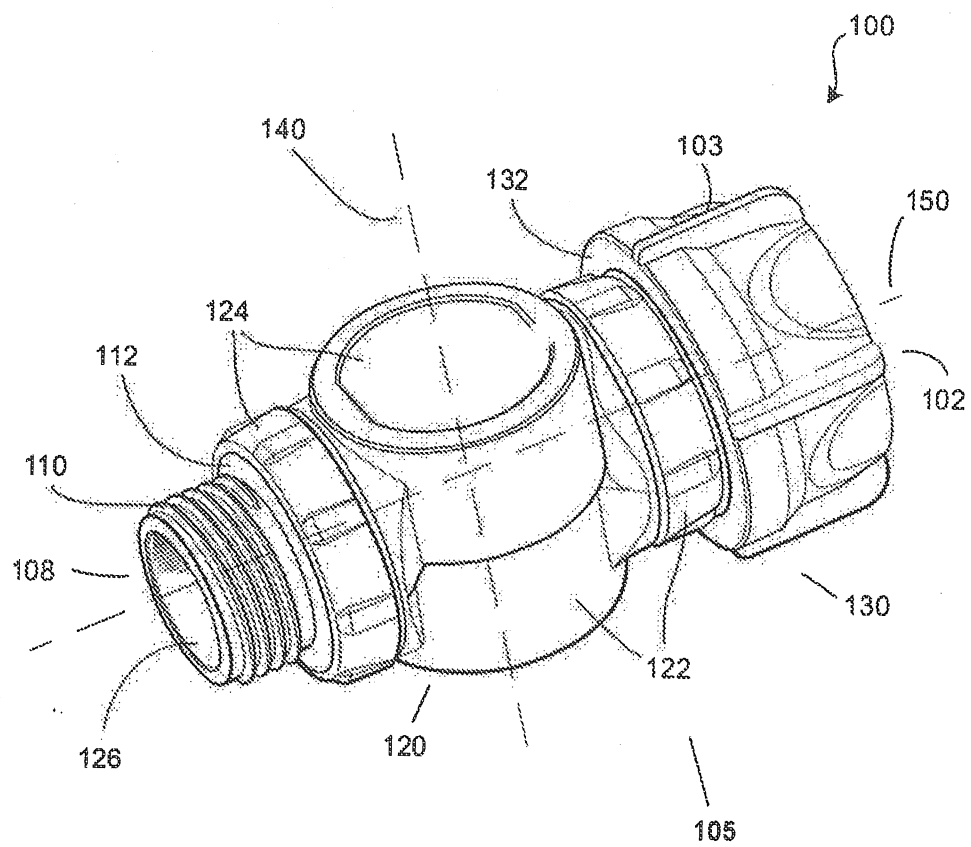


FIG. 1

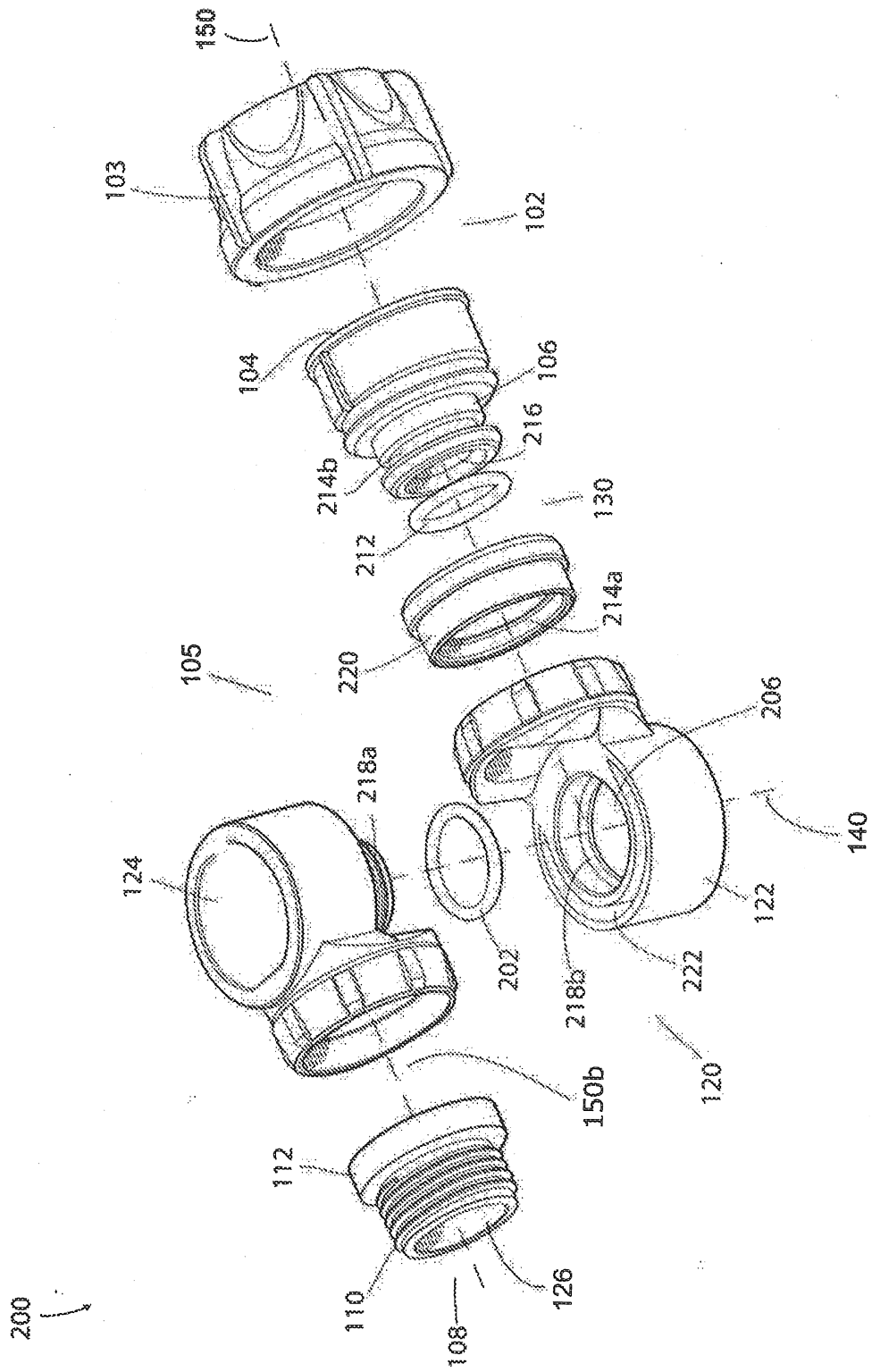


FIG. 2

300

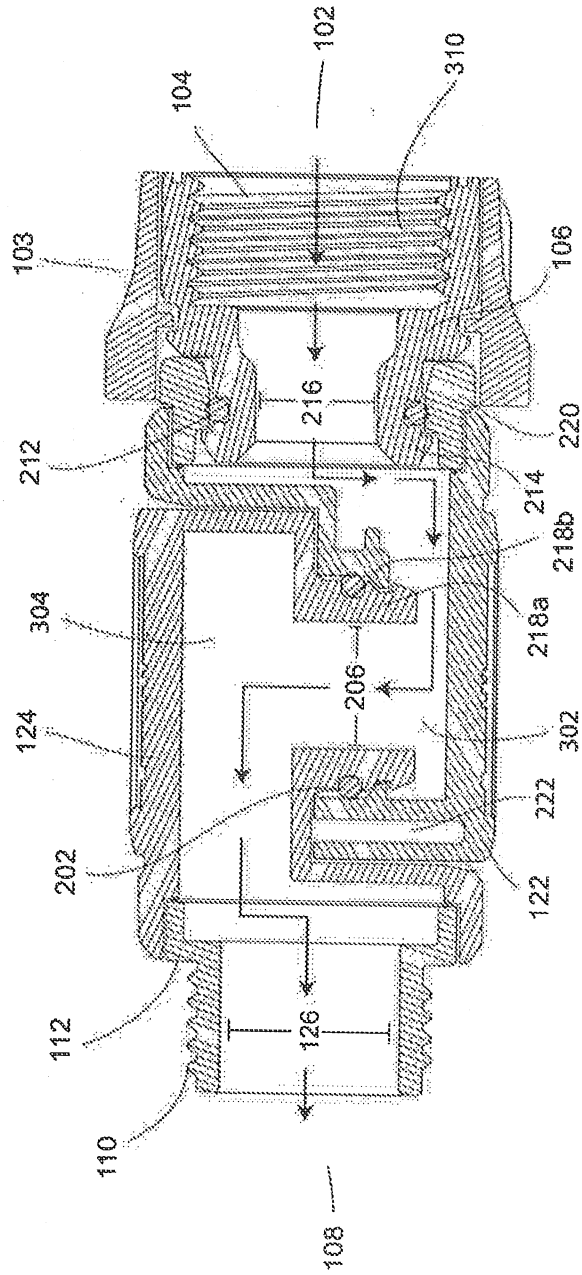


FIG. 3

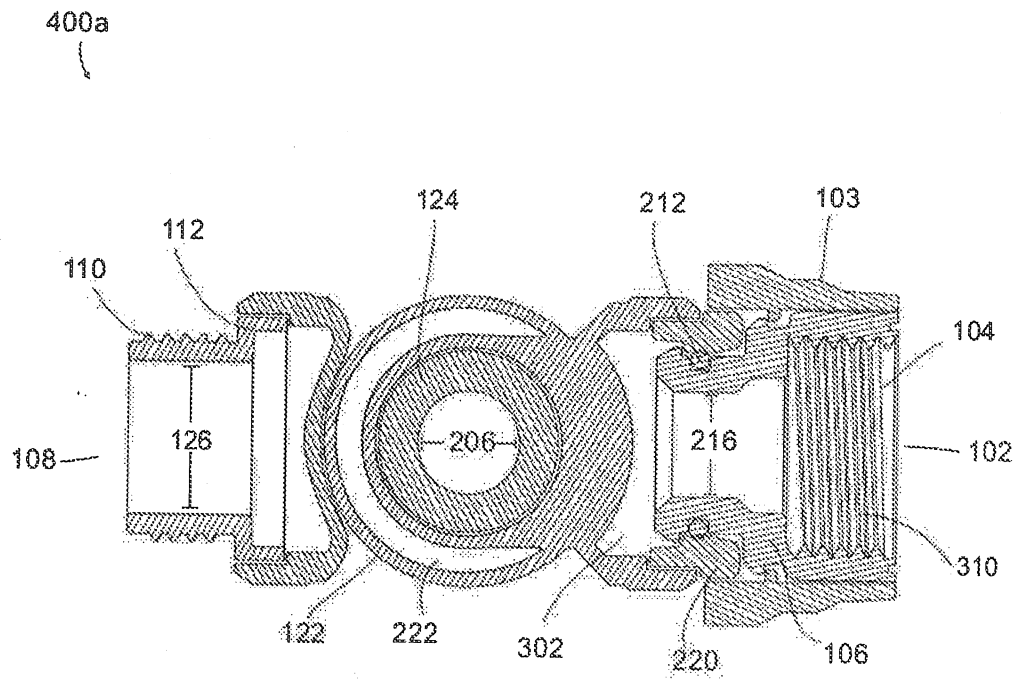


FIG. 4A

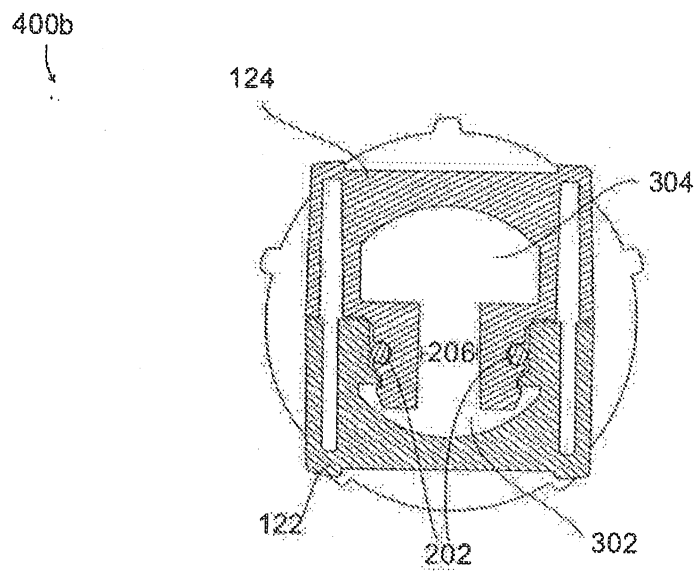
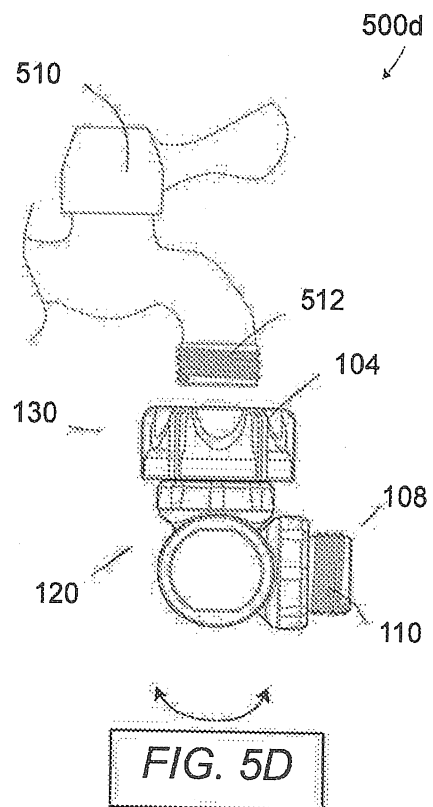
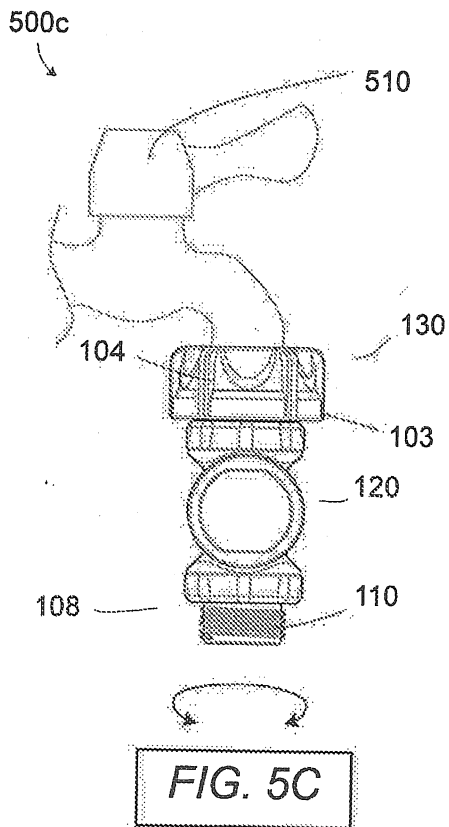
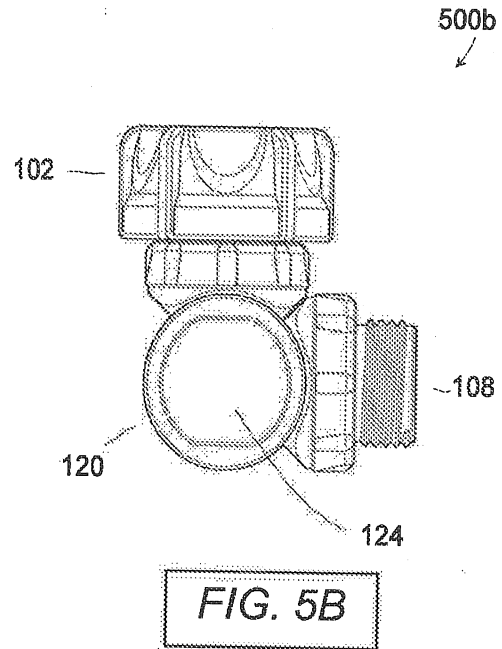
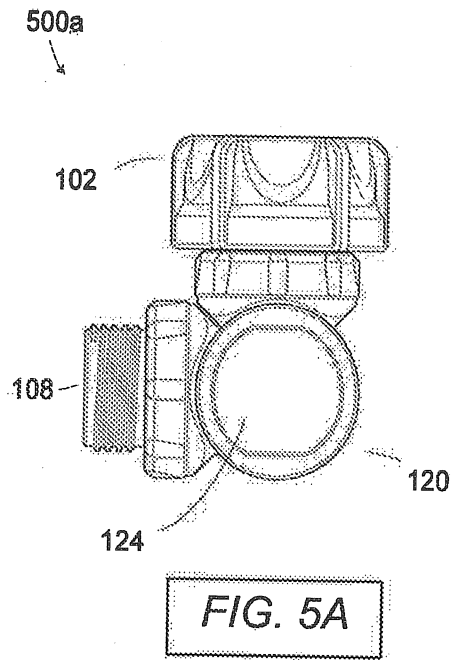
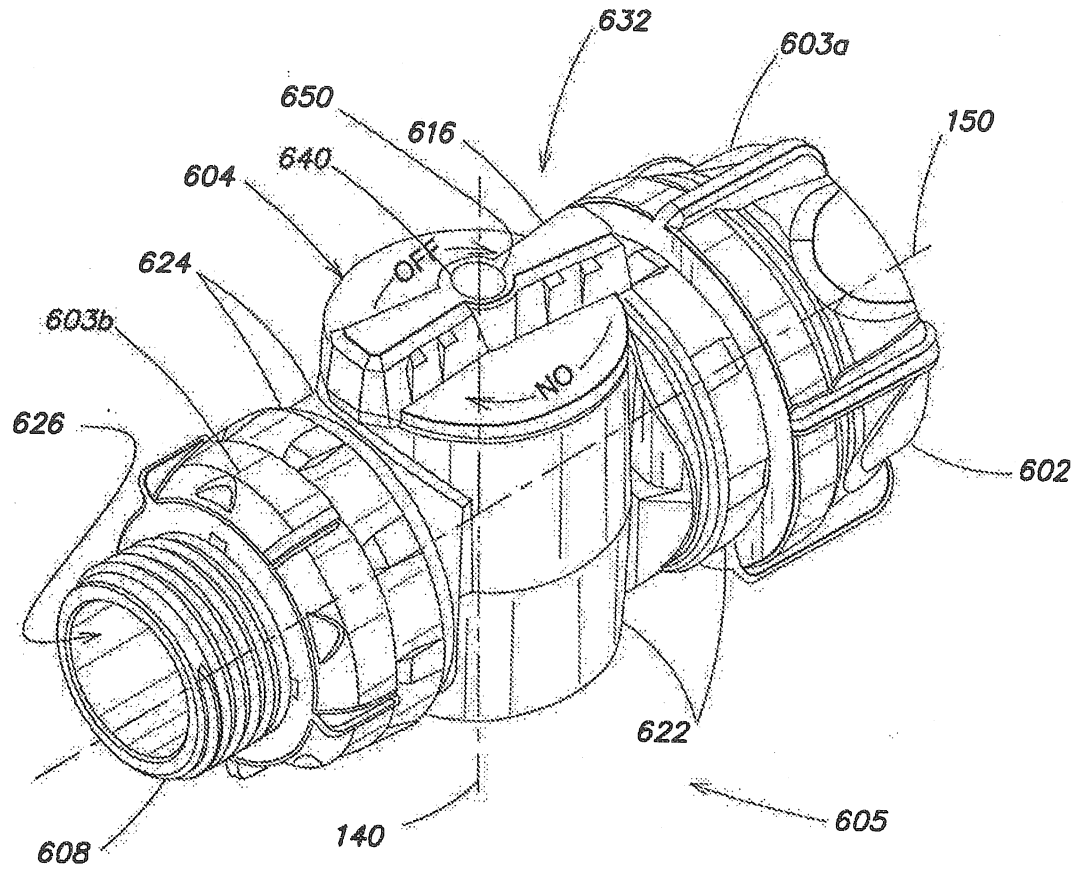
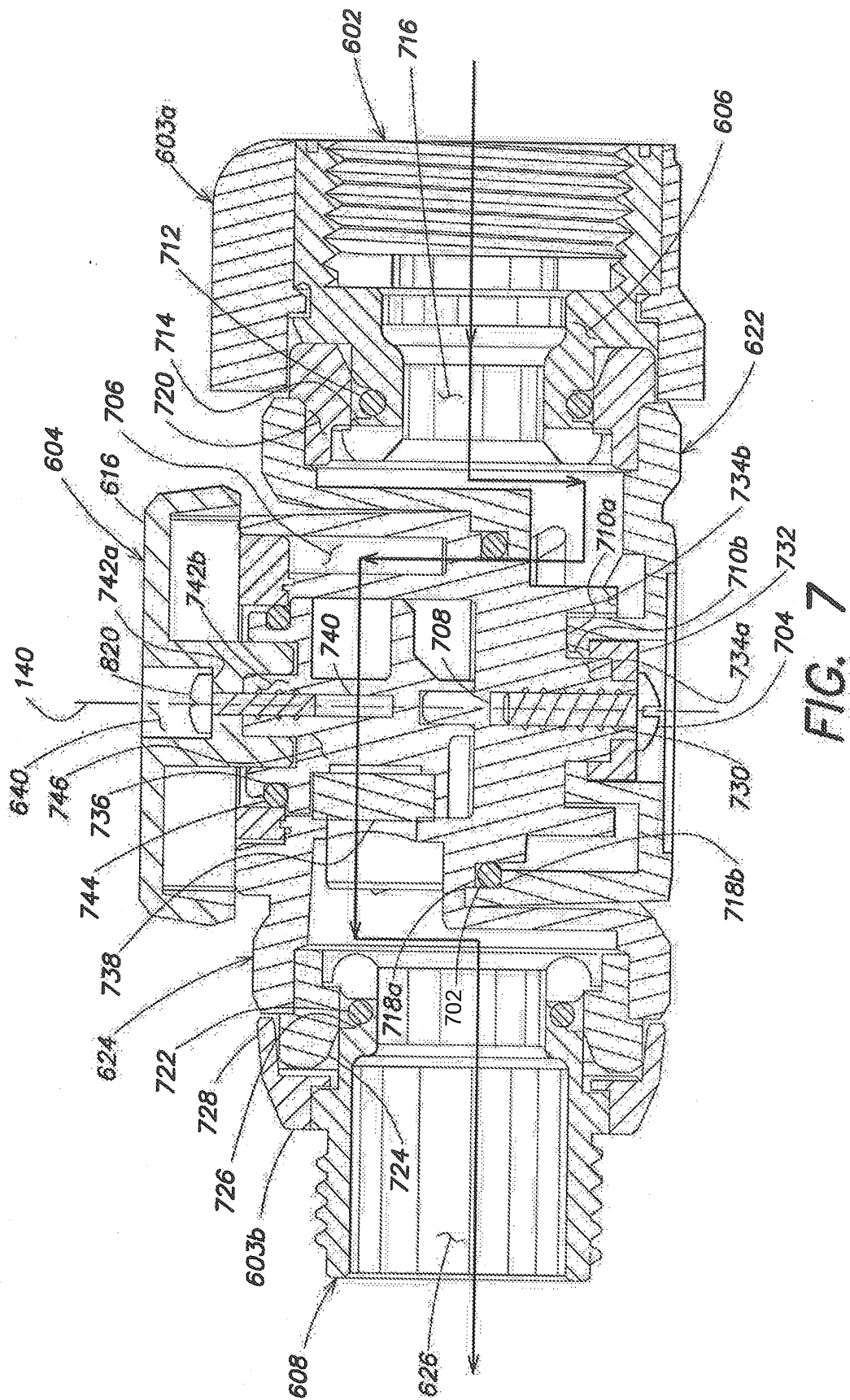


FIG. 4B



**FIG. 6**



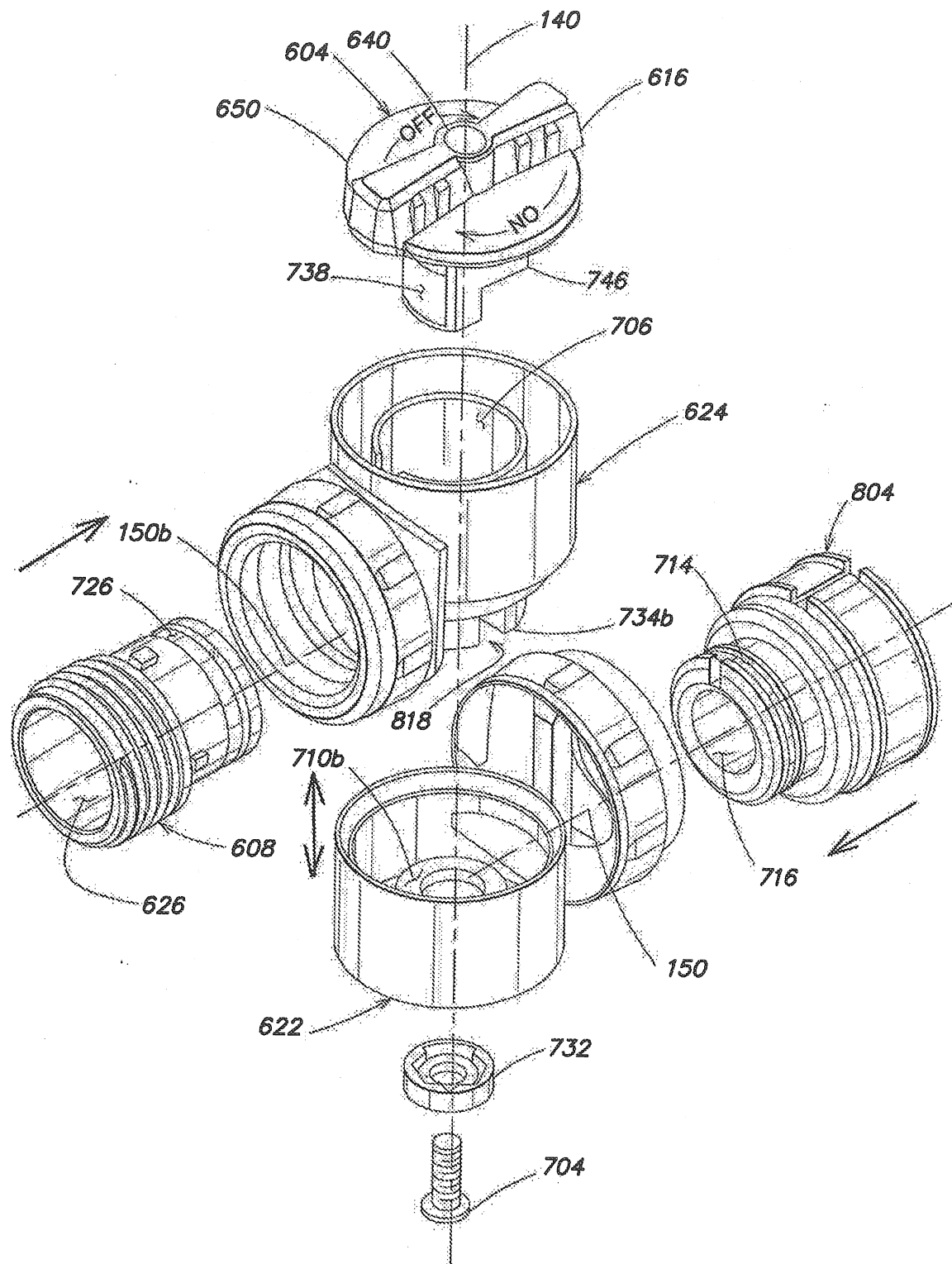


FIG. 8