



(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)



1-0031535

(51)⁸

F16K 1/44

(13) **B**

(21) 1-2017-01897

(22) 16/11/2015

(86) PCT/IL2015/051101 16/11/2015

(87) WO/2016/075698 19/05/2016

(30) 62/080,359 16/11/2014 US

(45) 25/04/2022 409

(43) 25/08/2017 353A

(73) BERMAD CS LTD. (IL)

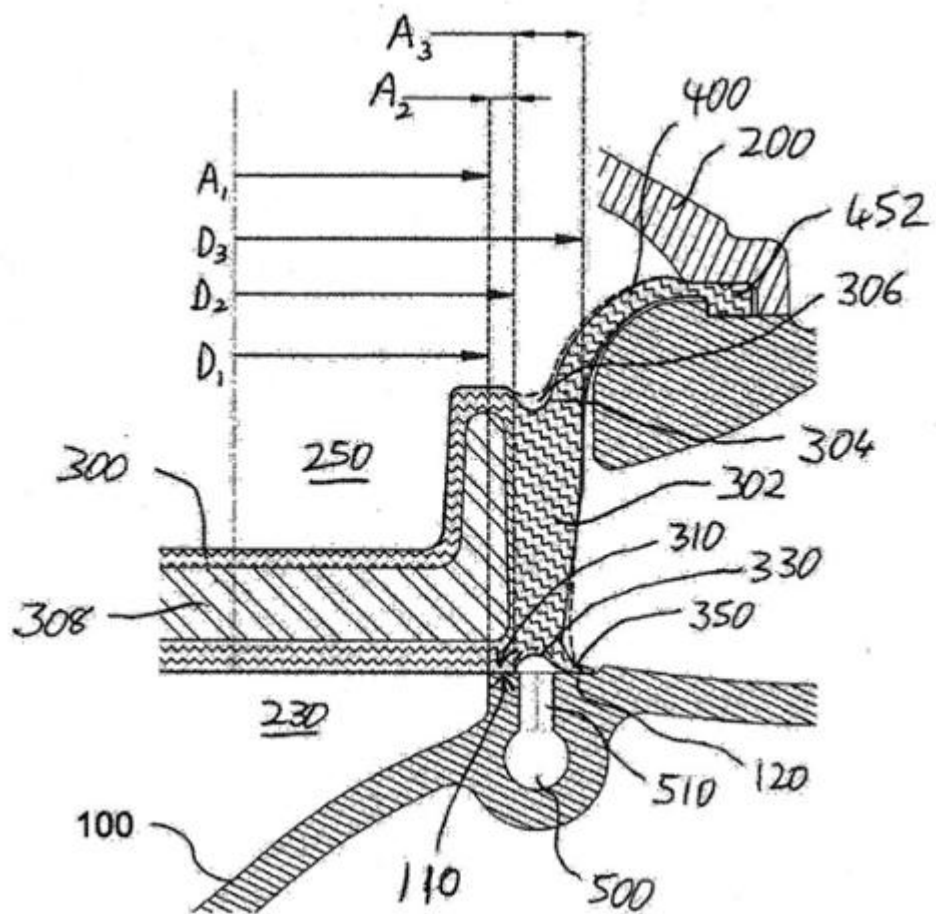
Evron 22808 Kibbutz Evron, Israel

(72) WEINGARTEN, Zvi (IL).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) VAN

(57) Sáng chế đề xuất van (10) để bịt và mở, một cách có lựa chọn, đường chảy từ cửa vào đầy nước (210) đến cửa ra khô (220), trong đó van này bao gồm thân van (100) có miệng van (230) được bao quanh bởi vùng chân van hình khuyên thứ nhất (110) và vùng chân van hình khuyên thứ hai (120). Rãnh thoát nước (510, 512) nổi vào không gian giữa vùng chân van hình khuyên thứ nhất (110) và vùng chân van hình khuyên thứ hai (120). Đầu bịt (300) có thể xê dịch được giữa trạng thái mở và trạng thái đóng để đóng miệng van (230). Đầu bịt này có miếng bịt hình khuyên thứ nhất (310) để bịt vào vùng chân van hình khuyên thứ nhất (110), và miếng bịt hình khuyên thứ hai (350) để bịt vào vùng chân van hình khuyên thứ hai (120). Miếng bịt hình khuyên thứ hai (350) là miếng bịt dẻo được bố trí để đóng lại trước khi đóng miếng bịt hình khuyên thứ nhất (310). Miếng bịt hình khuyên thứ hai (350) được làm biến dạng đàn hồi để ép vào tiếp xúc với chân van hình khuyên thứ hai (120) khi đầu bịt (300) tới trạng thái đóng của nó.



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến van, cụ thể là đề cập đến van xả tràn có đường thoát nước ở chân van.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Hiện nay đã có van, thường được gọi là “van xả tràn”, để bịt kín và mở, một cách có lựa chọn, đường chảy từ cửa vào đầy nước đến cửa ra khô, dành cho các ứng dụng chẳng hạn như hệ thống phòng cháy chữa cháy dùng vòi phun nước. Van xả tràn là van thường đóng để ngăn không cho nước đi qua cho đến khi cần phải kích hoạt hệ thống vòi phun nước.

Ở nhiều hệ thống, van xả tràn tạo thành rào chắn giữa ống đầy nước phía ngược dòng và hệ thống ống khô phía xuôi dòng mà dẫn đến các vòi phun nước. Cách hệ thống đó có nhược điểm là hệ thống vòi phun nước có thể gặp nhiệt độ thấp và các ống đầy nước có nguy cơ bị tắc do nước đóng băng. Do các ống phía xuôi dòng cần phải được giữ khô, nên van xả tràn không được phép mở dù chỉ một lượng nước nhỏ ra các ống cửa ra, từ đó làm xuất hiện vấn đề về độ tin cậy của các van xả tràn đó khi xuất hiện sự rò rỉ dù là nhỏ, và cần phải được bảo dưỡng, vốn bất tiện và tốn kém.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất van để bịt kín và mở, một cách có lựa chọn, đường chảy từ cửa vào đầy nước đến cửa ra khô.

Sáng chế đề xuất van để bịt kín và mở, một cách có lựa chọn, đường chảy từ cửa vào đầy nước đến cửa ra khô, trong đó van này bao gồm: (a) thân van có miệng van được bao quanh bởi vùng chân van hình khuyên thứ nhất, và có vùng chân van hình khuyên thứ hai bao quanh vùng chân van hình khuyên thứ nhất này, thân van này bao gồm ít nhất một rãnh thoát nước nối

thông với không gian giữa vùng chân van hình khuyên thứ nhất và vùng chân van hình khuyên thứ hai, rãnh thoát nước này tạo thành đường thoát nước ra bên ngoài thân van; và (b) đầu bịt có thể xê dịch được giữa trạng thái mở và trạng thái đóng để đóng miệng van, đầu bịt này có miếng bịt hình khuyên thứ nhất được bố trí để bịt vào vùng chân van hình khuyên thứ nhất, và miếng bịt hình khuyên thứ hai được bố trí để bịt vào vùng chân van hình khuyên thứ hai, trong đó miếng bịt hình khuyên thứ hai là miếng bịt dẻo được bố trí sao cho, trong quá trình xê dịch của đầu bịt từ trạng thái mở về phía trạng thái đóng, thì miếng bịt hình khuyên thứ hai này đóng vào vùng chân van hình khuyên thứ hai trước khi miếng bịt hình khuyên thứ nhất tiếp xúc với vùng chân van hình khuyên thứ nhất, miếng bịt hình khuyên thứ hai này được làm biến dạng đàn hồi để được ép vào tiếp xúc với chân van hình khuyên thứ hai khi đầu bịt tới trạng thái đóng.

Theo dấu hiệu khác theo một phương án của sáng chế, miếng bịt hình khuyên thứ hai có môi loe ra phía ngoài được bố trí sao cho sự chênh lệch áp suất giữa áp suất cửa ra tại cửa ra và áp suất thoát nước ở rãnh thoát nước có tác động làm tăng cường tác dụng bịt của miếng bịt hình khuyên thứ hai vào vùng chân van hình khuyên thứ hai.

Theo dấu hiệu khác theo một phương án của sáng chế, đầu bịt được liên kết với màng ngăn dẻo, van này còn bao gồm nắp che cùng với màng ngăn này tạo thành buồng kiểm soát giữa màng ngăn và nắp che này.

Theo dấu hiệu khác theo một phương án của sáng chế, đầu bịt, màng ngăn, thân van và nắp che được tạo kết cấu sao cho, khi áp suất trong buồng kiểm soát bằng với áp suất tại cửa vào, thì một lực đóng tổng hợp sẽ tác động để đóng miếng bịt hình khuyên thứ nhất vào vùng chân van hình khuyên thứ nhất.

Theo dấu hiệu khác theo một phương án của sáng chế, đầu bịt và màng ngăn được tạo kết cấu sao cho lực đóng của miếng bịt hình khuyên thứ hai

vào phần chân van hình khuyên thứ hai là biến thiên dưới dạng hàm của ít nhất là sự chênh lệch áp suất giữa buồng kiểm soát và rãnh thoát nước.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả, chỉ nhằm mục đích ví dụ, dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của van xả tràn thuỷ lực tự động theo một phương án của sáng chế;

Fig.2A và Fig.2B là các hình vẽ thể hiện mặt cắt ngang của van xả tràn thuỷ lực tự động trên Fig.1, các hình vẽ này lần lượt thể hiện đầu bịt ở trạng thái đóng và trạng thái mở;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện hình chiếu bằng của thân van của van trên Fig.1, được cắt theo đường III-III trên Fig.2A;

Fig.4A là hình vẽ thể hiện mặt cắt ngang tương tự như Fig.2, có thể hiện các vùng khác nhau của cụm đầu bịt và màng ngăn của van, mà áp suất trong buồng kiểm soát tác động lên đó;

Fig.4B là hình phóng to của một vùng trên Fig.4A;

Fig.5A là hình phóng to nữa của một vùng trên Fig.4B, hình vẽ này thể hiện các trạng thái biến dạng lần lượt của một vùng của đầu bịt khi nó đóng vào chân van;

Fig.5B là hình vẽ thể hiện mặt cắt tương tự như Fig.5A, hình vẽ này thể hiện một phương án biến thể của miếng bịt kép và chân van;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện mặt cắt tương tự như Fig.5A, thể hiện kết cấu khác của chân van;

Fig.7A là hình chiếu bằng của thân van tương tự như Fig.3, với kết cấu chân van khác trên Fig.6;

Fig.7B là hình vẽ thể hiện một phần kết cấu, tương tự như Fig.3, thể hiện dạng khác của lỗ thoát nước của thân van; và

Fig.8 là hình vẽ thể hiện mặt cắt tương tự như Fig.4B, thể hiện kết cấu theo phương án khác của sáng chế.

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

Sáng chế đề xuất van để bịt kín và mở, một cách có lựa chọn, đường chảy từ cửa vào đầy nước đến cửa ra khô.

Các nguyên lý và sự hoạt động của van theo sáng chế có thể được hiểu rõ hơn dựa vào các hình vẽ và phần mô tả kèm theo.

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.8 thể hiện van, được đánh số chỉ dẫn chung là 10, có kết cấu và hoạt động được theo một phương án của sáng chế, để bịt và mở, một cách có lựa chọn, đường chảy từ cửa vào đầy nước (cửa phía ngược dòng) 210 đến cửa ra khô (cửa phía xuôi dòng) 220. Nói chung, van 10 có thân van 100 có miệng van (lỗ doa chân van) 230 được bao quanh bởi vùng chân van hình khuyên thứ nhất 110, và có vùng chân van hình khuyên thứ hai 120 bao quanh vùng chân van hình khuyên thứ nhất 110. Thân van 100 bao gồm ít nhất một rãnh thoát nước, được thể hiện ở đây dưới dạng các lỗ thoát nước 510, nối thông với không gian giữa vùng chân van hình khuyên thứ nhất 110 và vùng chân van hình khuyên thứ hai 120. Rãnh thoát nước này tạo thành đường thoát nước, thường là qua ống dẫn thoát nước 500, ra bên ngoài thân van 100. Đầu bịt 300 có thể xê dịch được giữa trạng thái mở (Fig.2B) và trạng thái đóng (Fig.2A) để đóng miệng van 230. Đầu bịt 300 có miếng bịt hình khuyên thứ nhất 310 được bố trí để bịt vào vùng chân van hình khuyên thứ nhất 110, và miếng bịt hình khuyên thứ hai 350 được bố trí để bịt vào vùng chân van hình khuyên thứ hai 120. Miếng bịt hình khuyên thứ hai 350 được thực hiện dưới dạng miếng bịt dẻo được bố trí sao cho, trong quá trình xê dịch của đầu bịt từ trạng thái mở về phía trạng thái đóng, thì miếng bịt hình khuyên thứ hai 350 đóng vào vùng chân van hình khuyên thứ hai 120 trước khi miếng bịt hình khuyên thứ nhất 310 tiếp xúc với vùng chân van hình khuyên thứ nhất 110. Miếng bịt hình khuyên thứ hai

350 được làm biến dạng đàn hồi để được ép vào tiếp xúc với chân van hình khuyên thứ hai 120 khi đầu bịt 300 tới trạng thái đóng, với miếng bịt hình khuyên thứ nhất 310 bịt vào vùng chân van hình khuyên thứ nhất 110.

Kết cấu nêu trên, mà trong đó miếng bịt đẳng ngoài đóng lại trước khi đầu bịt 300 hoàn tất sự chuyển động đóng, và trong đó đường thoát nước được tạo ra từ không gian giữa hai miếng bịt đó, cho phép tăng cường ngăn chặn sự rò rỉ nước không mong muốn từ cửa vào 210 đến cửa ra 220. Cụ thể là, nếu đầu bịt 300 bị nâng lên tức thời một chút do sự tăng áp suất cửa vào, thì sự chuyển động mở đó thường không đủ để ảnh hưởng đến miếng bịt thứ hai, và nước lọt vào giữa các miếng bịt đó, khi đầu bịt trở về vị trí bịt bình thường của nó, sẽ thoát qua các lỗ thoát nước 510 mà không tới được các ống phía xuôi dòng. Tương tự như vậy, chất bẩn hoặc mảnh vụn bất kì mà có thể kẹt vào miếng bịt thứ nhất và gây ra sự rò rỉ chậm thì cũng chỉ làm thấm nước vào không gian giữa các miếng bịt, rồi từ đó nước thoát qua các lỗ thoát nước 510 mà không tới được các ống phía xuôi dòng. Các ưu điểm này và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ được làm rõ hơn dựa vào các hình vẽ và phần mô tả kèm theo.

Ví dụ chính về các ứng dụng của sáng chế sẽ được mô tả, trong đó nước là chất lỏng tăng áp, và các hệ thống vòi phun nước là điểm đến phía xuôi dòng của nước. Tuy nhiên, cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở các ứng dụng đó, và sáng chế có thể có các ứng dụng khác mà trong đó van tạo thành ranh giới giữa phần ống đầy chất lỏng và phần ống khô.

Các dấu hiệu của các phương án ưu tiên nhất định của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn, miếng bịt hình khuyên thứ hai 350 có thể được ưu tiên thực hiện dưới dạng môi loe ra phía ngoài (còn được gọi là “môi cửa van”) mà được bố trí sao cho sự chênh lệch áp suất giữa áp suất cửa ra tại cửa ra 220 và áp suất thoát nước ở rãnh thoát nước 500 sẽ tăng cường tác dụng bịt của miếng bịt hình khuyên thứ hai 350 vào vùng chân van hình khuyên thứ hai 120. Từ ngữ “loe ra” ở đây được dùng để chỉ kết cấu mở rộng dần xuống

dưới, tương ứng với việc môi của miếng bịt 350 mở rộng ra phía ngoài và xuống dưới từ đầu bịt. Theo phương án chính được thể hiện ở đây, thì môi này trong trạng thái nghỉ của nó sẽ mở rộng xuống dưới thấp hơn tầm miếng bịt hình khuyên thứ nhất 310, nhờ đó đảm bảo rằng miếng bịt 350 tiếp xúc với vùng chân van hình khuyên thứ hai 120 trước khi miếng bịt hình khuyên thứ nhất 310 đóng kín khi cả hai vùng chân van nằm trên cùng một mặt phẳng. Trong các trường hợp khác mà trong đó chân van có bậc hoặc được tiện, thì có thể thực hiện trình tự đóng mong muốn ngay cả khi miếng bịt 350 nằm ngang tầm với, hoặc trong một số trường hợp là nằm cao hơn, miếng bịt hình khuyên thứ nhất 310.

Việc sử dụng môi loe ra làm ít nhất một phần của miếng bịt 350 có thể phục vụ các mục đích khác nhau. Trước hết, môi này được ưu tiên làm từ vật liệu đàn hồi và góp phần vào tính dẻo của miếng bịt 350 để cho phép miếng bịt này đóng lại trước khi đầu bịt tới vị trí đầu đóng của nó, và sau đó hấp thụ phần chuyển động còn lại bằng cách biến dạng đàn hồi. Tính dẻo của môi được ưu tiên tăng cường bằng cách tạo ra hốc hình khuyên 330 ở bề mặt dưới của đầu bịt, tại chân môi. Hốc hình khuyên này còn góp phần tạo thành rãnh liên tục quanh chu vi của miếng bịt hình khuyên thứ nhất 310 để cho phép nước đi qua giữa các miếng bịt để có thể tới lỗ thoát nước 510.

Chức năng được ưu tiên khác của môi là tận dụng áp lực ngược trong đường ống cửa ra để tăng cường tác dụng bịt của van. Các ống đầy không khí khô của các hệ thống vòi phun nước thường được giữ tại áp suất không khí được nâng lên một chút, để tình trạng mở đầu vòi phun nước trong hệ thống đó có thể được nhận thấy bởi sự sụt giảm áp suất không khí. Áp suất không khí này tác động lên mặt trên của môi, còn mặt dưới của môi thì tiếp xúc với áp suất khí quyển qua ống dẫn thoát nước 500 và các lỗ 510. Sự chênh lệch áp suất này tạo ra lực tiếp xúc tăng cường hơn nữa cho môi vào vùng chân van hình khuyên thứ hai 120, nhờ đó tiếp tục tăng cường tác dụng bịt.

Các phương án ưu tiên đặc biệt nhất định của sáng chế được mô tả ở đây là các van được điều khiển bằng thủy lực, trong đó việc đóng van được thực hiện và tình trạng đóng van được duy trì nhờ áp suất trong buồng kiểm soát. Theo phương án thực hiện ưu tiên được thể hiện ở đây, đầu bịt 300 được liên kết với màng ngăn dẻo 400. Màng ngăn 400 có thể được gắn vào đầu bịt 300, hoặc như được thể hiện ở đây, có thể được làm liền với đầu bịt này, trong đó phần chính của đầu bịt 300 được làm từ vật liệu đàn hồi. Nếu được làm từ vật liệu đàn hồi, thì thân chính của đầu bịt 300 được ưu tiên chọn sao cho nó tương đối không dẻo, để thực hiện chức năng bịt của nó đối với lỗ doa chân van 230 một cách chắc chắn. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, độ cứng bổ sung có thể được thêm vào thân chính của đầu bịt 300 bằng cách đưa lõi cứng 308 (bằng kim loại, gốm hoặc vật liệu khác) vào thân đàn hồi. Chu vi ngoài của màng ngăn 400 được ưu tiên giữ giữa thân van 100 và nắp che 200, ví dụ, bởi gờ viền dày 452 mà gài với và bịt vào rãnh tương ứng mà được hình thành giữa nắp che và thân van.

Van 10 còn bao gồm nắp che 200 mà cùng với màng ngăn 400 tạo thành buồng kiểm soát 250 giữa màng ngăn 400 và nắp che 200. Tốt nhất nếu đầu bịt 300, màng ngăn 400, thân van 100 và nắp che 200 được tạo kết cấu sao cho, khi áp suất trong buồng kiểm soát bằng với áp suất tại cửa vào, thì một lực đóng tổng hợp sẽ tác động để đóng miếng bịt hình khuyên thứ nhất vào vùng chân van hình khuyên thứ nhất. Sự cân bằng giữa các vùng bề mặt mà áp suất cửa vào tác động lên đó để đạt được kết quả này sẽ tiếp tục được mô tả dưới đây. Điều này cho phép tạo ra kết cấu điều khiển đặc biệt đơn giản, như được thể hiện trên Fig.2A và Fig.2B. Trong trạng thái đóng bình thường của van 10 trên Fig.2A, thì áp suất từ nguồn cấp áp suất 260 được đưa qua van điều khiển 262 đến cửa buồng kiểm soát 264. Trong trạng thái này, các áp suất cân bằng ở cửa vào 210 và buồng kiểm soát 250 sẽ tác động lên màng ngăn để tác động lực đóng tổng hợp lên đầu bịt 300, như sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Khi van điều khiển 262 được chuyển sang trạng thái trên

Fig.2B, thì áp suất trong buồng kiểm soát 250 bị cắt khỏi nguồn cấp áp suất 260 và tiến đến áp suất khí quyển tại lỗ thoát nước, cho phép áp suất cửa vào tác động lên bề mặt dưới của đầu bịt 300 và làm nó dịch về phía vị trí mở trên Fig.2B.

Dấu hiệu được đặc biệt ưu tiên khác theo các phương án nhất định của sáng chế là lực đóng của miếng bịt hình khuyên thứ hai 350 vào phần chân van hình khuyên thứ hai 120 biến thiên dưới dạng hàm của ít nhất là sự chênh lệch áp suất giữa buồng kiểm soát 250 và các lỗ thoát nước 510. Cụ thể là, theo phương án được đặc biệt ưu tiên nhưng không nhằm mục đích giới hạn này, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.4B, có phần chu vi liên tục 302 là vật liệu đàn hồi kéo dài quanh đầu bịt 300 để tạo thành cầu liên tục giữa phần chu vi trên 304 của đầu bịt 300 tại chân của màng ngăn 400 và miếng bịt hình khuyên thứ hai 350. Phần chu vi 302 chịu biến dạng cắt theo sự chênh lệch áp suất giữa phần chu vi trên 304 và áp suất trong rãnh hình khuyên 330 (áp suất khí quyển), làm tăng cường áp lực tiếp xúc và sự đồng dạng của miếng bịt 350 vào phần chân van hình khuyên thứ hai 120. Tuy ý, hốc hình khuyên phía trên 306 mà kéo dài quanh đầu bịt 300 ngay vào phía trong chân màng ngăn 400 sẽ cho phép giảm lực cản của phần chu vi 302 đối với sự biến dạng cắt, nhờ đó tăng cường chức năng của miếng bịt 350 như một miếng bịt độc lập. Theo các phương án nhất định (không được thể hiện trên hình vẽ), các hốc hình khuyên 330 và 306 có thể được tạo ra dưới dạng các hốc sâu hơn từ các đầu trên/dưới đối nhau của đầu bịt 350 để tiếp tục tăng khả năng di động dọc trục của phần chu vi 302 so với bộ phận chính của đầu bịt 350.

Các lỗ thoát nước 510 và ống dẫn thoát nước 500 có chức năng làm thoát nước, dù chỉ một lượng nhỏ, mà có thể thấm qua miếng bịt của chân van thứ nhất 110 vào vùng áp suất khí quyển giữa hai miếng bịt này, để nước được thoát qua cửa thoát nước 520. Miếng bịt của chân van thứ hai 120 ngăn không cho nước xâm nhập vào các ống khô của hệ thống vòi phun nước, và

ngăn dòng khí nén đi ngược vào các lỗ thoát nước. Tuy ý, cửa thoát nước 520 có thể được nối với hệ thống cảnh báo (không được thể hiện trên hình vẽ), để khi mở van 10, thì dòng nước thoát ra qua các lỗ thoát nước 510 có tác dụng phát cảnh báo.

Fig.4A và Fig.4B là các hình vẽ thể hiện các vùng khác nhau của đầu bịt 300 và màng ngăn 400 mà các lực tác động lên đó do áp suất chất lỏng trong van. Trong trạng thái thường đóng trên Fig.2A, như đã mô tả trên đây, thì áp suất trong buồng kiểm soát 250 được giữ cho bằng áp suất cửa vào. Lỗ doa chân van 230 có đường kính trong D_1 , đường kính D_1 này được thể hiện trên Fig.4A và Fig.4B để biểu thị đường kính của vùng hình tròn A_1 tương ứng bên trên đầu bịt 300. Do áp suất cân bằng tác động lên các vùng A_1 bằng nhau ở bên trên và bên dưới đầu bịt 300, nên các lực sinh ra từ áp suất trên các vùng này bị triệt tiêu.

Cũng được thể hiện trên các hình vẽ này là đường kính D_2 tương ứng với phần ngoài cùng của miếng bịt hình khuyên thứ nhất 310, và đường kính D_3 tương ứng với phần ngoài cùng của thân đầu bịt 300. Vùng hình khuyên A_2 được xác định bởi vành nằm giữa các đường tròn có đường kính D_1 và D_2 , và vùng hình khuyên A_3 được xác định bởi vành nằm giữa các đường tròn có đường kính D_2 và D_3 . Áp suất chất lỏng trong buồng kiểm soát 250 mà tác động lên vùng hình khuyên A_2 có tác dụng tạo ra lực đóng tổng hợp lên đầu bịt 300, để ép buộc miếng bịt hình khuyên thứ nhất 310 vào vùng bịt hình khuyên thứ nhất 110 tương ứng, nhờ đó giữ cho van được đóng và được bịt. Áp suất chất lỏng của buồng kiểm soát 250 mà tác động lên vùng hình khuyên A_3 sẽ tác động lên phần chu vi 302 của đầu bịt 300, chỉ bị đổi lại bởi áp suất khí quyển trong rãnh thoát nước, do đó, có xu hướng tạo ra biến dạng cắt ở phần chu vi 302 để ép buộc miếng bịt hình khuyên thứ hai 350 đóng khít vào vùng bịt hình khuyên thứ hai 120. Việc chia nhỏ các lực sinh ra từ áp suất trên vùng A_3 giữa thân của đầu bịt và các hiệu ứng cắt ở phần chu vi là tùy thuộc vào các thuộc tính đàn hồi của chất đàn hồi và kết cấu của đầu bịt

(chẳng hạn độ sâu của các hốc hình khuyên 330 và 306), mà người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này có thể thấy rõ, và có thể được điều chỉnh theo các thuộc tính mong muốn. Tuy nhiên, một dấu hiệu được đặc biệt ưu tiên theo các phương án nhất định của sáng chế là, miếng bịt hình khuyên thứ hai 350 là “độc lập” với miếng bịt hình khuyên thứ nhất 310 đến mức độ nhất định mà nó có đủ khả năng di động để cho phép đóng miếng bịt 350 trước khi miếng bịt 310 tiếp xúc với chân đế của nó, và để miếng bịt 350 duy trì trạng thái bịt của nó ngay cả khi miếng bịt 310 không kín hoàn toàn hay bị mở ra một chút. (Để tạo ra khả năng di động này, thì lõi cứng 308 của đầu bịt 300 được ưu tiên giới hạn bên trong đường kính D_2 .) Khả năng di động liên quan đến chức năng độc lập này thường dẫn đến việc một tỉ lệ lớn lực, mà sinh ra từ áp suất trên vùng A_3 , được chuyển cụ thể sang tăng cường tác dụng bịt của miếng bịt hình khuyên thứ hai 350.

Fig.5A là hình vẽ thể hiện sơ đồ trình tự các vị trí và các hình dạng bị biến dạng dần dần của đầu bịt 300 trong các giai đoạn cuối của quá trình đóng van. Các vị trí và các hình dạng liên tiếp này được thể hiện dưới dạng sơ đồ các đường viền một phần của đầu bịt 300 trong ba trạng thái được đánh dấu là “A”, “B” và “C”. Trạng thái “A” xảy ra tức thời tại thời điểm mà miếng bịt hình khuyên thứ hai 350, mà kéo dài xuống dưới, tiếp xúc với vùng chân van thứ hai 120, trước khi miếng bịt hình khuyên thứ nhất 310 tiếp xúc vào vùng chân van hình khuyên thứ nhất 110. Ở vị trí này, dòng nước đến cửa ra 220 đã bị chặn. Áp suất tác động vào đầu dưới của đầu bịt 300 được giảm bớt do sự thoát nước qua các lỗ 510 ra môi trường, nhờ đó bảo đảm lực tổng hợp liên tục để đóng đầu bịt 300.

Khi đầu bịt 300 tiếp tục di chuyển, tại vị trí “B”, thì miếng bịt hình khuyên thứ nhất 310 tiếp xúc với vùng bịt hình khuyên thứ nhất 110, để bịt dòng chảy từ cửa vào 210 đến các lỗ thoát nước 510, nên áp suất trong các lỗ thoát nước 510 và xung quanh rãnh thu gom nước rò hình khuyên tương ứng bên dưới hốc 330 sẽ giảm xuống đến áp suất khí quyển, và sự chênh lệch áp

suất tác động xuống dưới lên phần chu vi 302 được tăng cường. Điều này càng làm dẹt môi của miếng bịt 350 để ép chặt hơn vào chân van 120, dẫn đến trạng thái “C”. Lực bịt bổ sung cũng được tác động bởi áp suất của khí nén có mặt trong các ống khô nối với cửa phía xuôi dòng 220, nhờ đó càng tăng cường tác dụng bịt.

Theo phương án ưu tiên được thể hiện này, thì vùng chân van hình khuyên thứ nhất 110 và vùng chân van hình khuyên thứ hai 120 có thể được ưu tiên thực hiện dưới dạng các bề mặt đồng phẳng, mà có thể là các vùng khác nhau của một chân van phẳng liền và được ngắt quãng bởi các lỗ thoát nước 510. Trong trường hợp này, việc đóng miếng bịt 350 trước khi đóng miếng bịt 310 là được thực hiện bằng cách làm cho miếng bịt 350 kéo dài xuống dưới từ chỗ ngang tầm với phần còn lại của đầu bịt 300. Tuy nhiên, lưu ý rằng cũng có thể đạt được tác dụng tương tự bằng cách thay đổi hình học chân van, trong đó miếng bịt 350 nằm ngang tầm với, hay thậm chí là cao hơn, miếng bịt 310. Fig.5B là hình vẽ thể hiện một ví dụ không nhằm mục đích giới hạn, hình vẽ này thể hiện kết cấu tương tự như Fig.5A, trong đó vùng chân van hình khuyên thứ hai 120 được nâng lên bằng cách tạo ra bậc 122 giữa các vùng 110 và 120. Trong trường hợp này, trình tự tiếp xúc mong muốn của miếng bịt 350 trước khi tiếp xúc với miếng bịt 310 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môi của miếng bịt 350 mà nằm ngang tầm với miếng bịt 310, nhưng lại tiếp xúc với bề mặt tiếp xúc 120 của chân van được nâng lên tương ứng ở vị trí “A”, trước khi tiếp xúc với miếng bịt hình khuyên thứ nhất 310. Kết cấu và chức năng còn lại của van là không thay đổi.

Như được thể hiện trên Fig.6, trong trạng thái đóng của van, rãnh hình khuyên liên tục được ưu tiên tạo ra giữa miếng bịt hình khuyên thứ nhất 310 và miếng bịt hình khuyên thứ hai 350 kéo dài xung quanh toàn bộ chu vi của chân van, để cho phép nước mà tới vùng áp suất khí quyển giữa các miếng bịt này thoát đến các lỗ thoát nước 510. Trong một số trường hợp, rãnh này có thể được tạo ra chỉ bởi hốc hình khuyên 330 của đầu bịt 300, mà đóng vào bề

mặt chân van phẳng và liên tục. Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7A, rãnh này có thể được tạo ra ít nhất một phần bởi khe 124 được cắt vào bề mặt chân van, chia nhỏ thêm giữa các vùng 110 và 120. Tuy ý, khi có khe 124 được tạo ra, thì đầu bít 300 có thể được thực hiện mà không có hốc hình khuyên 330. Các lỗ thoát nước 510 thường kéo dài qua thân van 100 từ nền khe 124 qua đến ống dẫn thoát nước 500.

Mặc dù được thể hiện trên đây dưới dạng một loạt các lỗ thoát nước 510 cách khỏi nhau, nhưng lưu ý rằng, như được thể hiện trên Fig.7B, rãnh thoát nước cũng có thể được thực hiện theo các dạng khác nhau, ví dụ như khe kéo dài 512, thường được tạo dạng hình cung để đồng dạng với biên dạng của không gian giữa vùng bít thứ nhất 110 và vùng bít thứ hai 120, và kéo dài qua thân 100 để tạo thành đường nối thông với ống dẫn thoát nước 500.

Theo những cách thức thực hiện nhất định mà được đặc biệt ưu tiên như đã mô tả trên đây, thì sự chênh lệch áp suất giữa buồng kiểm soát 250 và ống dẫn thoát nước 500 góp phần trực tiếp vào áp lực tiếp xúc của miếng bít thứ hai 350 lên chân van thứ hai 120, cụ thể là thông qua các lực nén hoặc lực biến dạng cắt được truyền qua phần chu vi ngoài 302 của đầu bít 300. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng dấu hiệu này không phải là bắt buộc. Ví dụ, Fig.8 là hình vẽ thể hiện phương án biến thể mà trong đó miếng bít thứ hai 350 và chân màng ngăn 400 được nối riêng rẽ đến thân chính của đầu bít 300, mà không có cầu nối là chất đàn hồi xen giữa để truyền các lực nén hoặc lực biến dạng cắt từ buồng kiểm soát 250 đến miếng bít thứ hai 350. Theo phương án này, tác dụng bít của miếng bít thứ hai 350 là được thực hiện bởi lực đàn hồi hình thành trước của miếng bít này, mà qua đó nó tiếp xúc với chân van 120, trước khi miếng bít thứ nhất 310 chạm vào chân van 110. Áp suất của khí nén trong các ống được nối với cửa ra 220 tiếp tục ép vào môi với một lực tương ứng với sự chênh lệch áp suất giữa áp suất khí nén trong đường ống cửa ra và áp suất khí quyển trong ống dẫn thoát nước 500.

Lưu ý rằng những phần mô tả nêu trên là chỉ được nêu làm ví dụ, và nhiều phương án khác có thể được tạo ra trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Van để bịt và mở, một cách có lựa chọn, **đường chảy từ cửa vào đầy nước đến cửa ra khô**, trong đó van này bao gồm:

(a) thân van có miệng van được bao quanh bởi vùng chân van hình khuyên thứ nhất, và có vùng chân van hình khuyên thứ hai bao quanh vùng chân van hình khuyên thứ nhất này, thân van này bao gồm ít nhất một rãnh thoát nước nối thông với không gian giữa vùng chân van hình khuyên thứ nhất và vùng chân van hình khuyên thứ hai, rãnh thoát nước này tạo thành đường thoát nước ra bên ngoài thân van;

(b) đầu bịt có thể xê dịch được giữa trạng thái mở và trạng thái đóng để đóng miệng van, đầu bịt này có miếng bịt hình khuyên thứ nhất được bố trí để bịt vào vùng chân van hình khuyên thứ nhất, và miếng bịt hình khuyên thứ hai được bố trí để bịt vào vùng chân van hình khuyên thứ hai, đầu bịt này được làm liền với màng ngăn dẻo; và

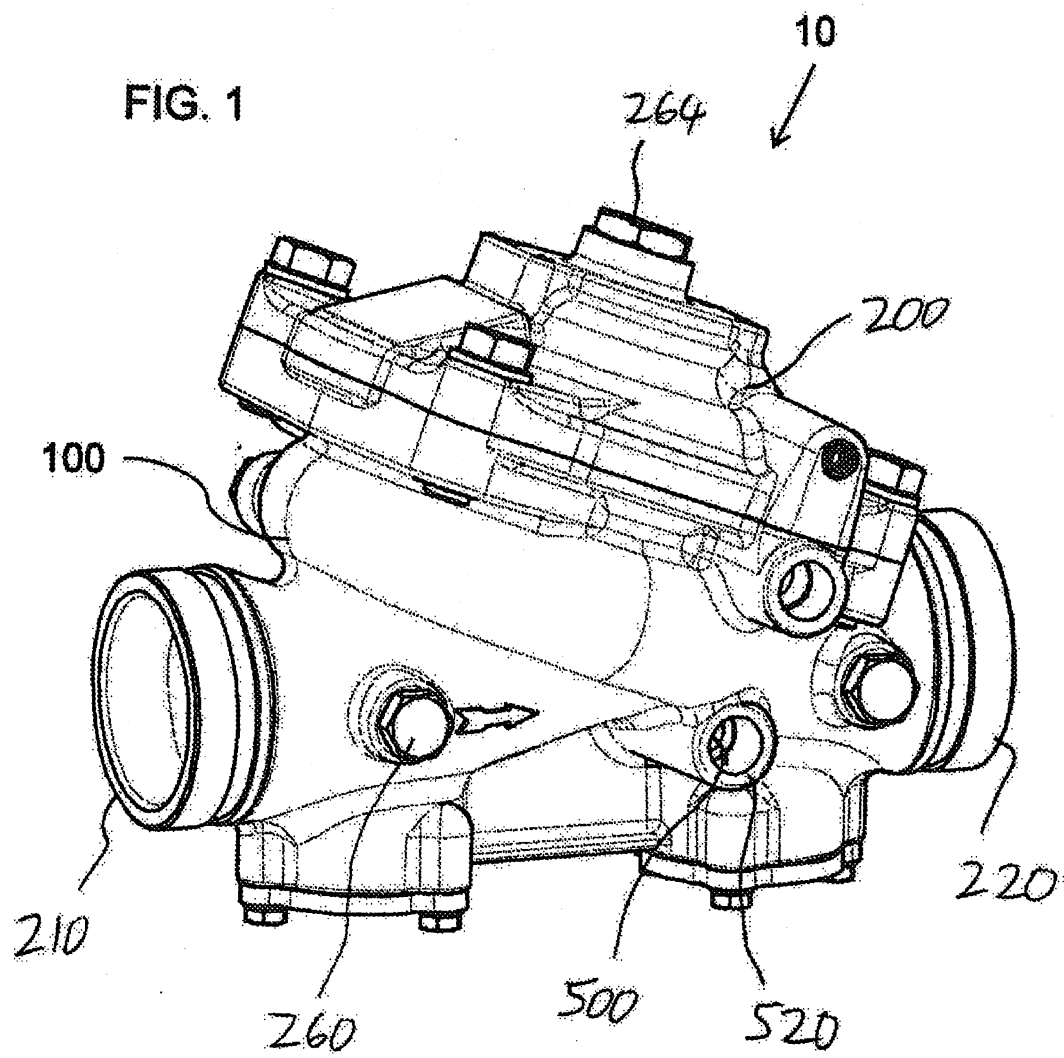
(c) nắp che cùng với màng ngăn này tạo thành buồng kiểm soát giữa màng ngăn và nắp che này,

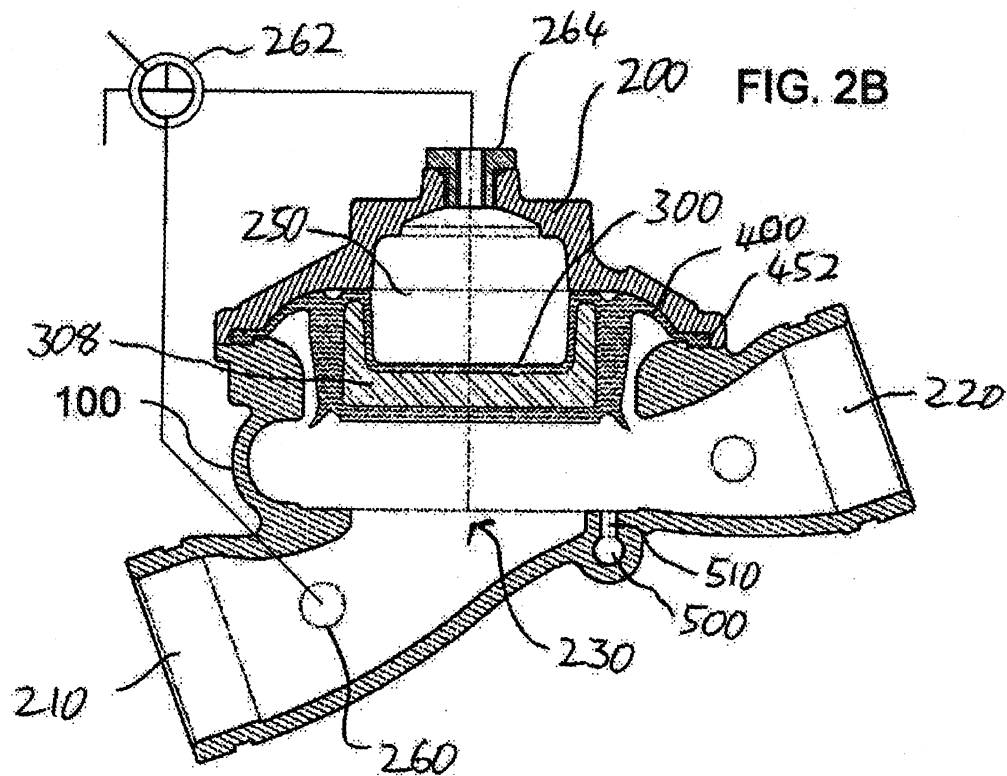
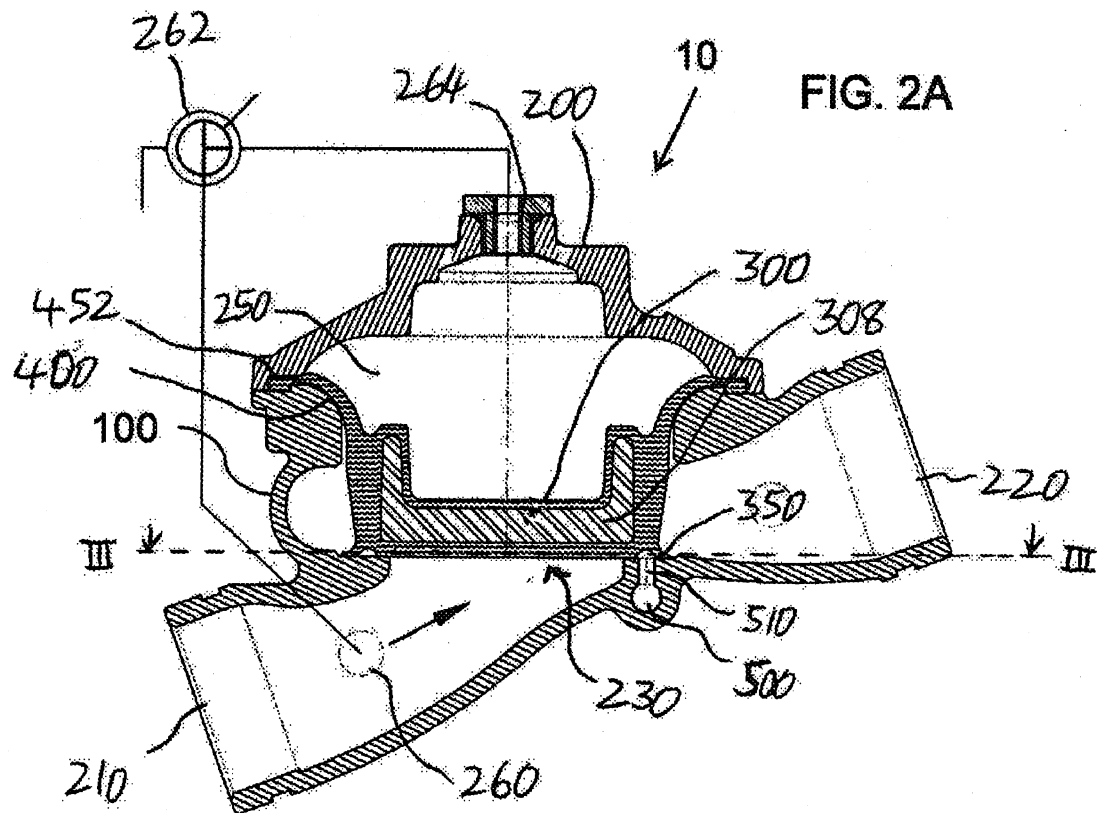
trong đó đầu bịt này bao gồm phần chu vi bằng vật liệu đàn hồi tạo thành cầu nối giữa phần chu vi trên của đầu bịt và miếng bịt hình khuyên thứ hai sao cho sự chênh lệch áp suất giữa buồng kiểm soát và rãnh thoát nước gây ra sự biến dạng cắt của phần chu vi này, nhờ đó làm thay đổi lực đóng của miếng bịt hình khuyên thứ hai vào vùng chân van hình khuyên thứ hai,

và trong đó miếng bịt hình khuyên thứ hai và phần chu vi của đầu bịt được tạo kết cấu sao cho, trong quá trình xê dịch của đầu bịt từ trạng thái mở về phía trạng thái đóng, thì miếng bịt hình khuyên thứ hai này đóng vào vùng chân van hình khuyên thứ hai trước khi miếng bịt hình khuyên thứ nhất tiếp xúc với vùng chân van hình khuyên thứ nhất, miếng bịt hình khuyên thứ hai này được làm biến dạng đàn hồi để được ép vào tiếp xúc với vùng chân van hình khuyên thứ hai khi đầu bịt tới trạng thái đóng.

2. Van theo điểm 1, trong đó miếng bịt hình khuyên thứ hai có môi loe ra phía ngoài được bố trí sao cho sự chênh lệch áp suất giữa áp suất cửa ra tại cửa ra và áp suất thoát nước ở rãnh thoát nước có tác động làm tăng cường tác dụng bịt của miếng bịt hình khuyên thứ hai vào vùng chân van hình khuyên thứ hai.
3. Van theo điểm 1, trong đó đầu bịt, màng ngăn, thân van và nắp che được tạo kết cấu sao cho, khi áp suất trong buồng kiểm soát bằng với áp suất tại cửa vào, thì một lực đóng tổng hợp sẽ tác động để đóng miếng bịt hình khuyên thứ nhất vào vùng chân van hình khuyên thứ nhất.
4. Van theo điểm 1, trong đó phần chu vi bằng vật liệu đàn hồi của đầu bịt là được xác định một phần bởi hốc hình khuyên được tạo ra ở bề mặt trên của đầu bịt.
5. Van theo điểm 1, trong đó đầu bịt còn bao gồm lõi cứng được bố trí để làm cứng một phần của đầu bịt vào phía trong từ phần chu vi bằng vật liệu đàn hồi.

FIG. 1





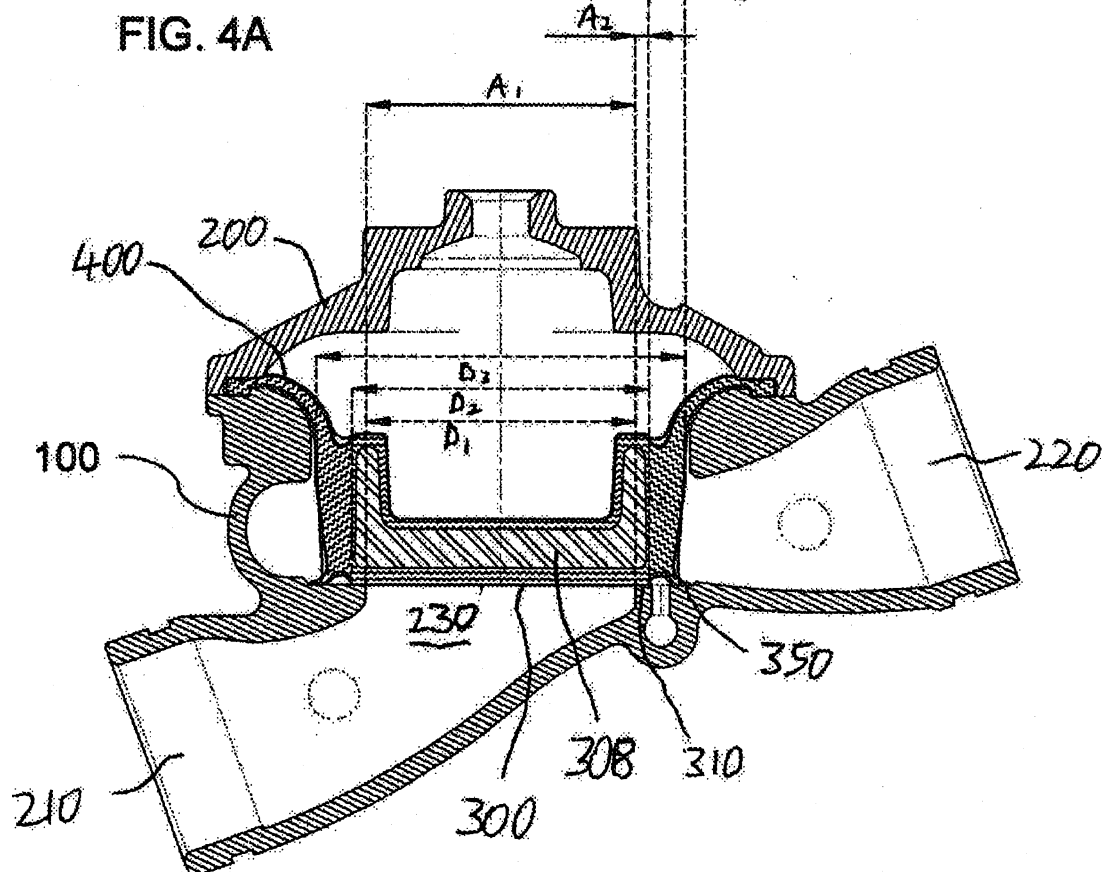
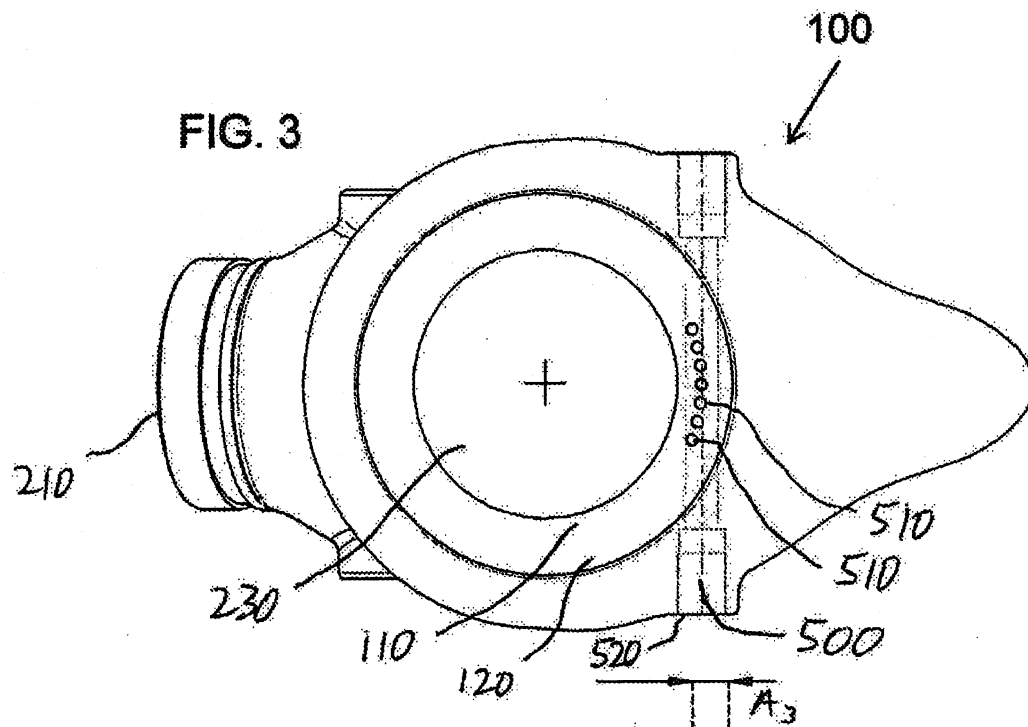


FIG. 4B

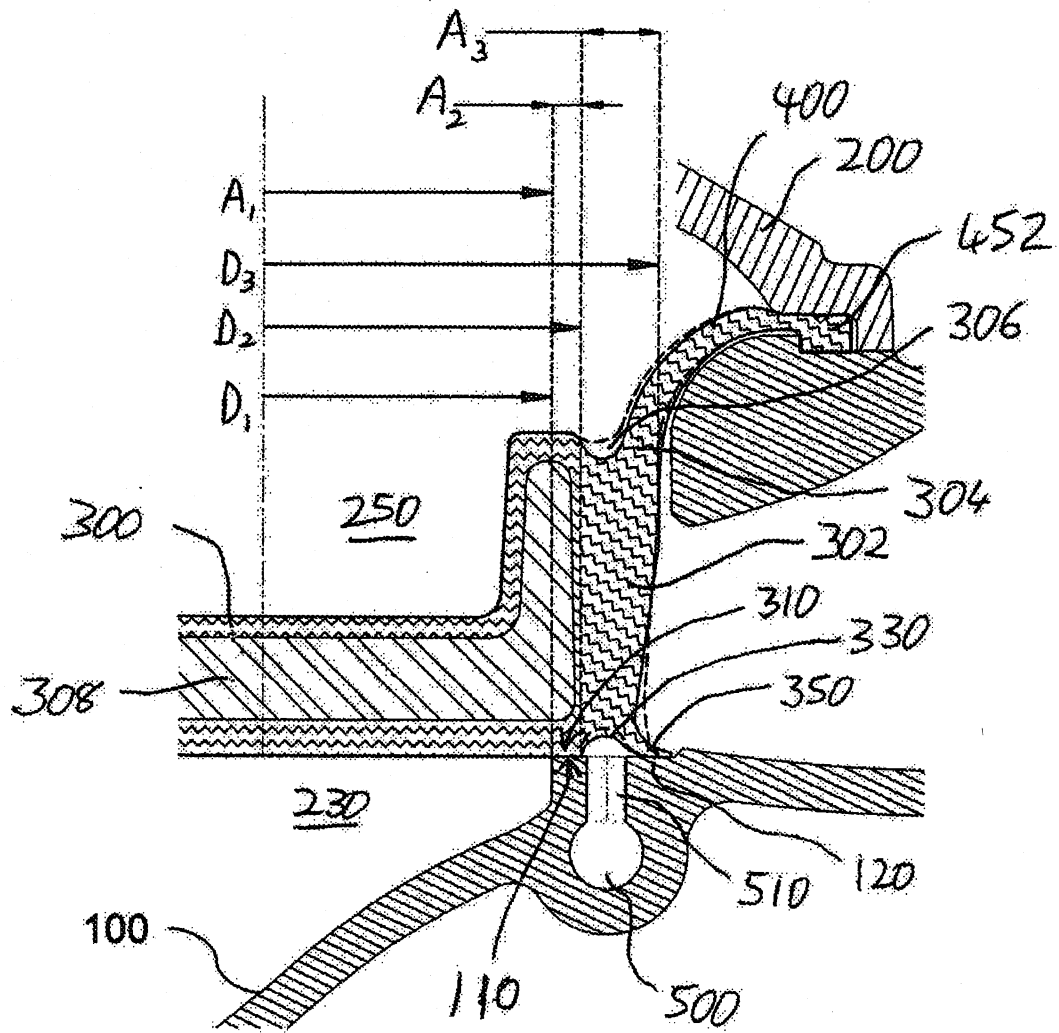


FIG. 5A

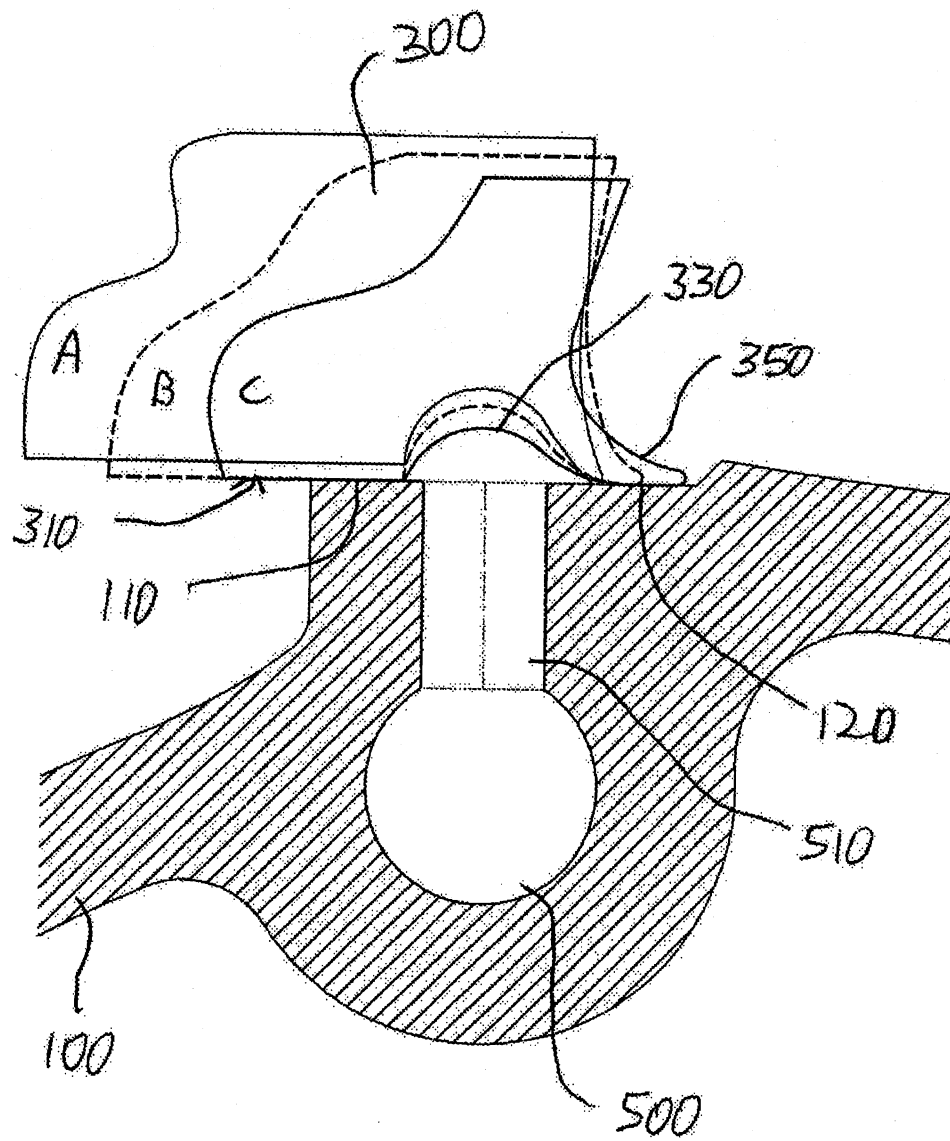


FIG. 5B

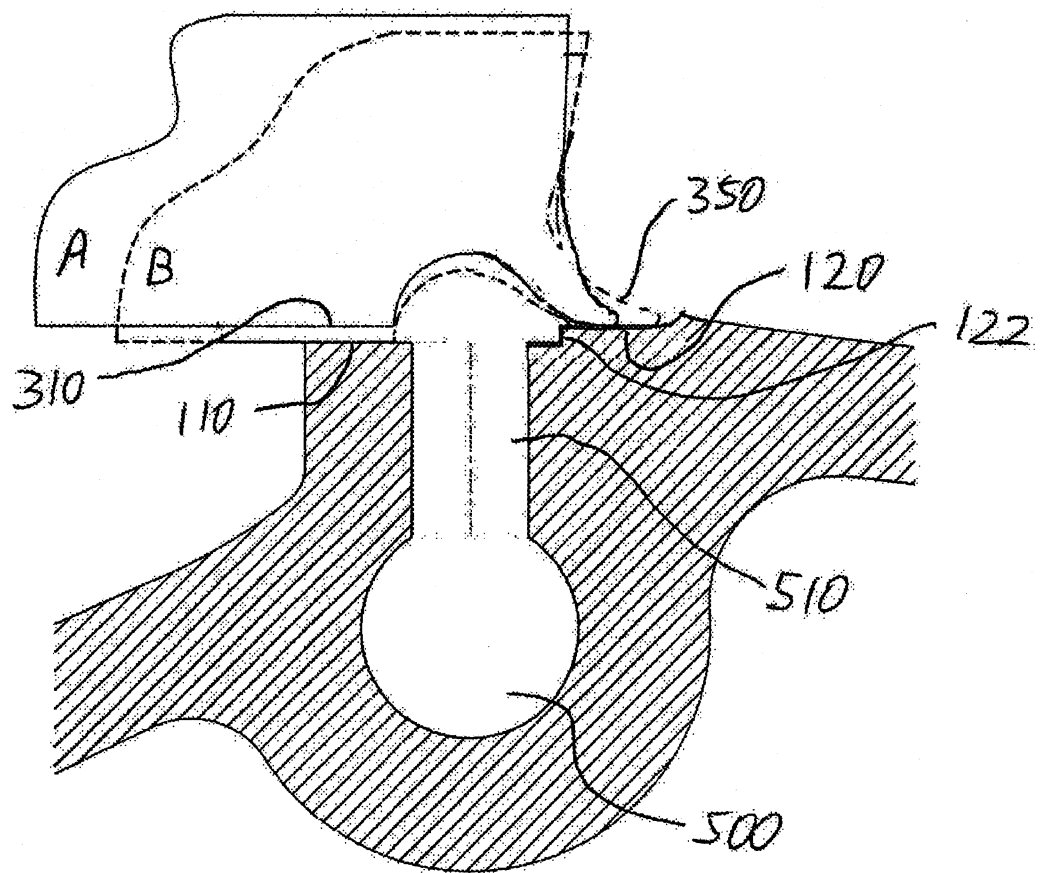


FIG. 6

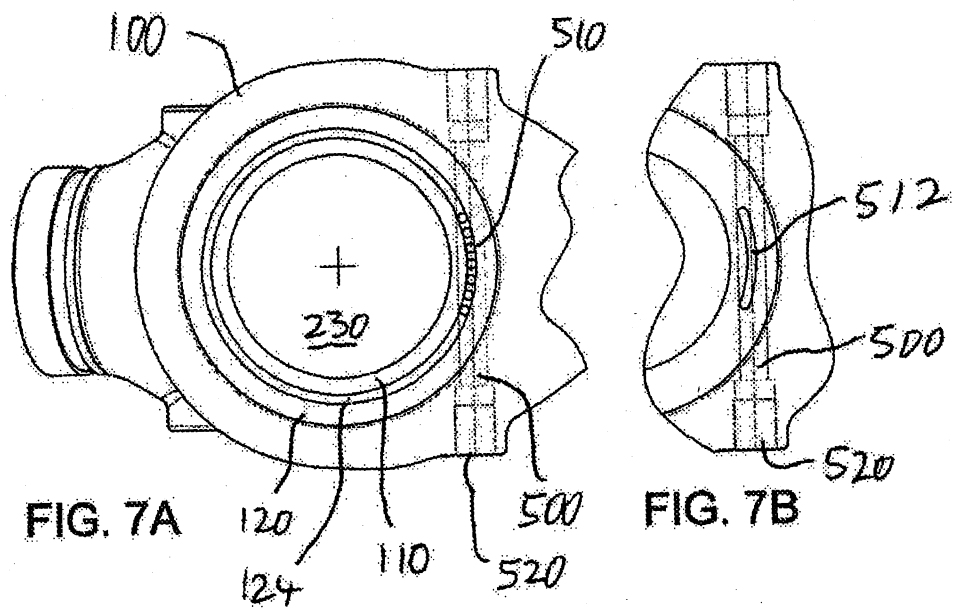
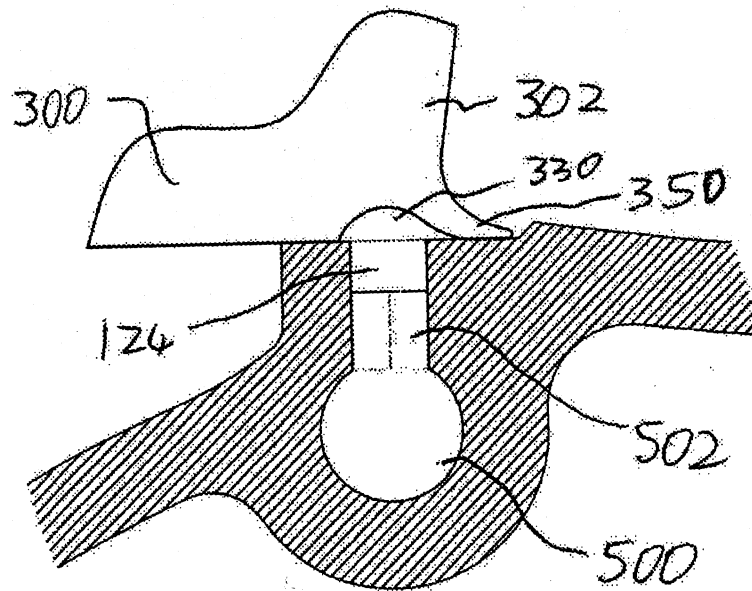


FIG. 8

