



(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)



1-0037390

(51)^{2020.01} E03C 1/00; E04B 1/346; E03C 1/122

(13) B

(21) 1-2021-02166

(22) 01/10/2018

(86) PCT/IB2018/057609 01/10/2018

(87) WO2020/070537 09/04/2020

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/06/2021 399

(73) LM TECH S.R.L. (IT)

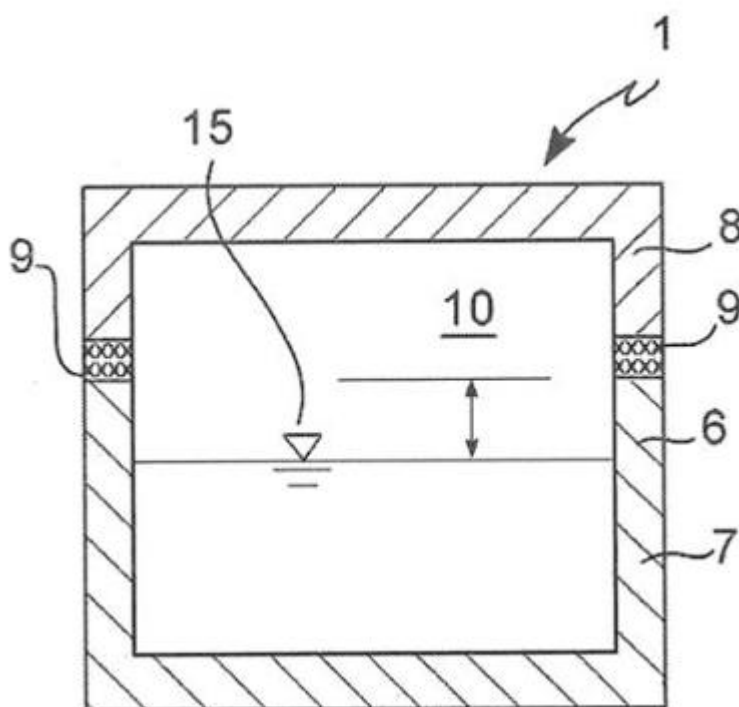
Viale Papiniano, 44, I-20123 Milano, Italy

(72) MERCOLINI, Lorenzo (IT).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS
HANOI)

(54) HỆ THỐNG CHUYỂN CHẤT LỎNG TRONG TÒA NHÀ CÓ THỂ QUAY

(57) Hệ thống (1) để chuyển các chất lỏng giữa lõi cố định (2) và tầng quay (3) của tòa nhà (4) bao gồm ống đệm hình khuyên (6) có phần ống dẫn phía dưới hình khuyên (7) và phần ống dẫn phía trên (8) được bố trí từ bên trên thông chất lỏng với phần ống dẫn phía dưới (7) và ăn khớp theo cách trượt phần ống dẫn phía dưới (7) qua ít nhất một mặt tiếp giáp (9) mở rộng dọc theo toàn bộ chiều dài chu vi của ống đệm (6), phần ống dẫn phía dưới (7) và phần ống dẫn phía trên (8) được cố định vào lõi cố định (2) và tầng quay (3) tương ứng, hoặc ngược lại, sao cho khi quay tầng (3) so với lõi (2), các phần ống dẫn phía dưới và phía trên (7, 8) quay tương đối với nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống chuyển chất lỏng, ví dụ như nước sạch và nước thải, giữa lõi cố định và tầng quay của tòa nhà, trong đó tầng quay đã nêu được tạo thành theo chu vi xung quanh và có thể quay so với lõi cố định đã nêu. Trong phần còn lại của tài liệu này, thuật ngữ “chất lỏng” được hiểu là bất kỳ chất lỏng hoặc chất bán lỏng nào yêu cầu sự chuyển tải đã nêu, ngoại trừ các thuật ngữ “miếng bọt kín kiểu chất lỏng”, “chất lỏng bọt kín” và “chất lỏng xốp”, nghĩa của chúng sẽ được làm rõ ràng trong phần mô tả.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đặc điểm của căn hộ hoặc dãy phòng khách sạn là cung cấp tầm nhìn mong muốn quyết định khả năng bán được và giá trị kinh tế của nó. Ngoài ra, khả năng thay đổi diện mạo và hình dạng bên ngoài có thể làm tăng đáng kể sự hấp dẫn của tòa nhà dân cư và/hoặc thương mại (ví dụ như khách sạn hoặc hội nghị) đối với khách hàng và/hoặc nhà đầu tư tiềm năng. Hơn nữa, khả năng định vị lại các tầng riêng lẻ của tòa nhà nhiều tầng để cố ý thay đổi mức độ tiếp xúc của chúng (ví dụ như ánh sáng mặt trời hoặc bóng râm), hoặc quyền truy cập của chúng vào cơ sở hạ tầng bên ngoài có thể được yêu cầu vì mục đích tiết kiệm năng lượng hoặc để đáp ứng các yêu cầu cụ thể trong dân dụng, ứng dụng công nghiệp hoặc quân sự.

Các ví dụ đã biết về các tòa nhà có thể quay là các tháp quan sát và nhà hàng thường là các tầng đơn, hoặc chỉ ở tầng trên cùng, các công trình có thể quay cung cấp cho người dùng tầm nhìn có thể thay đổi được. Ví dụ về các cấu trúc như vậy được thể hiện ví dụ như trong các tài liệu US3905166, US6742308 và US841468.

Các ví dụ khác về các tòa nhà có thể quay là các tòa nhà chung cư hoặc khách sạn nhiều tầng với khả năng nhìn 360° chọn lọc và quay vòng riêng lẻ hoặc độc lập của các tầng đơn lẻ. Các ví dụ về các tòa nhà như vậy đã được mô tả, ví dụ như trong các tài liệu US2009/205264A1 và US2006/0248808A1.

Các tòa nhà có thể quay nhiều tầng được biết đến có chung một số nhược điểm và khía cạnh quan trọng góp phần làm tăng chi phí lắp đặt và vận hành, đồng thời loại

trừ khả năng vận hành hoàn toàn đáng tin cậy và được các nhà đầu tư chấp nhận. Một trong những khía cạnh quan trọng này là đảm bảo việc phân phối và chuyển tải các dịch vụ (điện, dữ liệu, nước sạch, nước thải, v.v.) giữa cấu trúc đỡ cố định và các tầng quay. Khía cạnh quan trọng khác là đảm bảo độ tin cậy của cấu trúc và duy trì khả năng hỗ trợ quay và quay của các tầng trong nhiều thập kỷ tuổi thọ của tòa nhà.

Mặc dù có những cách đã biết để đảm bảo truyền điện đáng tin cậy và các tín hiệu khác giữa các phần tử trong chuyển động tương đối với nhau (về cơ bản thông qua các công nghệ hiện có trong tàu hỏa, kính thiên văn, bánh lái, v.v.), và trong khi đơn đăng ký bằng sáng chế đang chờ xử lý của tác giả sáng chế mô tả một cách hiệu quả để đảm bảo độ tin cậy của cấu trúc đã nêu, sáng chế mô tả một cách đáng tin cậy và hiệu quả để đảm bảo sự phân phối và chuyển tải nước sạch và nước thải giữa các phần tử chuyển động tương đối với nhau.

Các mô tả trước đây về các hệ thống chuyển chất lỏng như vậy đề cập đến các phần tử bịt kín tại mặt tiếp giáp giữa phần cố định và phần có thể quay, tuy nhiên, mà không thực sự bộc lộ cấu trúc và kết cấu của các phần tử bịt kín, hoặc bằng cách xác định các phần tử bịt kín là các miếng đệm chống thấm chất lỏng và miếng đệm chịu áp suất chất lỏng. Nói chung, tác giả của sáng chế tin rằng việc không cung cấp các chi tiết cụ thể về bản chất của phần tử bịt kín là một thiếu sót lớn bởi vì phần tử bịt kín thích hợp là yếu tố quyết định đối với hoạt động chính xác của việc chuyển chất lỏng trong trường hợp ứng dụng rất cụ thể này. Cụ thể, các miếng đệm không được điều chỉnh để bịt kín các hệ thống chuyển chất lỏng trong trường hợp có nhiều tầng được chế tạo độc lập khỏi lõi của ví dụ như đường kính 20 mét, vì một số lý do. Thứ nhất, với chiều dài đáng kể của mặt tiếp giáp (hơn 60 mét ở chu vi lõi), các miếng đệm chống thấm chất lỏng sẽ tạo ra ma sát quá mức dẫn đến tiêu thụ năng lượng cao không thể chấp nhận được để truyền tải chuyển động quay của tầng so với lõi. Thứ hai, các miếng đệm quá dài có thể tạo ra hiện tượng trượt dính khi chuyển động sàn ban đầu, dẫn đến việc người ở trong tòa nhà cảm thấy khó chịu khi thay đổi tốc độ. Thứ ba, các miếng đệm chống thấm chất lỏng sẽ rất phức tạp để bảo trì vì chúng không thể được thay thế toàn bộ do cấu trúc của các tầng. Chúng sẽ cần phải được mở rộng ra gần gấp đôi đường kính của chúng, cuộn theo chiều dọc ở mặt ngoài của tòa nhà và được lắp vào vị trí ở độ cao phù hợp, không có phương án nào là khả thi. Trong trường hợp hồng học, các phần của

miếng đệm bị hư hỏng do đó cần phải được loại bỏ và các phần miếng đệm mới sẽ cần được hàn vào miếng đệm còn lại, do đó làm cho chất lượng sau này không đồng đều trong toàn bộ chu vi của nó, cuối cùng là hạn chế khả năng bịt kín của nó trong thời gian dài. Hơn nữa, việc sửa chữa các miếng đệm như vậy sẽ dẫn đến thời gian ngừng hoạt động kéo dài không thể chấp nhận được, trong khoảng thời gian đó những người cư ngụ trong tòa nhà sẽ không được hưởng lợi từ việc tiếp tục chuyển chất lỏng.

Tài liệu WO2007/148192 mô tả đường ống hình xuyên được cố định vào lõi cố định và có lỗ mở một phần ở tất cả các đường xung quanh. Điều này loại trừ khả năng có đường ống cố định được định hướng thẳng đứng hiệu quả hơn nhiều được đưa vào và phối hợp với chổi tự bịt kín của loại sẽ được mô tả liên quan đến phương án của hệ thống chuyển tải nước sạch theo sáng chế.

Tài liệu WO2007/148192 cũng mô tả đường ống được cố định vào sàn có thể quay và được kết nối kín với lỗ mở trong đường ống cố định hình xuyên. Điều này loại trừ khả năng bố trí vùng kín hoặc vùng mặt tiếp giáp cách xa điểm mà chất lỏng được trao đổi giữa phần cố định và phần có thể quay của tòa nhà. Sự gần gũi và tiếp xúc trực tiếp của miếng đệm bịt kín và chất lỏng chuyển qua có thể ăn mòn miếng đệm và gây nguy hiểm cho độ kín nước của miếng đệm.

Như sẽ thấy rõ từ mô tả sau đây của sáng chế, sẽ hiệu quả hơn nhiều nếu miếng bịt kín hoặc mặt tiếp giáp ở xa điểm trao đổi của chất lỏng và xa chất lỏng được trao đổi, tốt hơn là ở vị trí thẳng đứng cao hơn mực chất lỏng, do đó làm giảm đáng kể nguy cơ rò rỉ - đây là đặc điểm chính của sáng chế.

Tài liệu WO2007/148192 chỉ ra trên các hình vẽ, ví dụ như Fig.13, rằng phần tử bịt kín là miếng đệm, với tất cả các nhược điểm đã nêu ở trên của miếng đệm.

Tài liệu WO2007/148192 cũng mô tả các đường ống cố định và chuyển động trượt vào nhau, điều này có thể chứng tỏ thiết lập rất mong manh, đặc biệt là trong các điều kiện khắc nghiệt như động đất. Như sẽ thấy rõ trong phần mô tả sau đây của sáng chế, các phần tử chuyển động tương đối so với nhau không cần phải được tạo kết cấu theo cách mà một trong số chúng nằm bên trong phần tử kia.

Tài liệu WO2007/148192 cũng mô tả giải pháp với nhiều mặt tiếp giáp kết nối giữa các phần cố định và quay của tòa nhà, được đặt tại các vị trí được xác định trước để chỉ trao đổi chất lỏng tại các vị trí được xác định trước đó. Do đó, sàn sẽ dừng quay tại các vị trí cho phép các phụ kiện kết nối tự động kết nối để trao đổi chất lỏng. Thứ nhất, các kết nối được kích hoạt tự động như vậy nhất thiết phải cần thêm năng lượng cũng như mức độ bảo trì cao. Thứ hai, nếu vòng quay của sàn đột ngột dừng lại, ví dụ như do hỏng thiết bị truyền vòng quay chung, ví dụ như động cơ điện, các phụ kiện kết nối có thể không tương ứng với nhau, do đó ngăn cản bất kỳ sự chuyển tải chất lỏng nào. Thiết kế như vậy có thể sẽ không đáp ứng các yêu cầu về an toàn cháy nổ, chưa kể đến sự thoải mái của người cư ngụ.

Cuối cùng, tài liệu WO2007/148192 mô tả hệ thống bao gồm các đường ống mềm được kết nối với lõi có “các đầu bên ngoài” (ví dụ như các đầu phun của chúng) được chuyển động bởi các động cơ dọc theo đường ray chu vi để đưa chúng tương ứng với điểm kết nối mà qua đó chất lỏng có thể được trao đổi. Khi đường ống mềm bị kéo căng hoàn toàn do chuyển động quay của điểm kết nối, nó sẽ ngắt kết nối khỏi sàn quay trong khi các đường ống mềm khác được kết nối với cùng một sàn quay đảm bảo khả năng trao đổi chất lỏng được tiếp tục. Những “đầu bên ngoài” của ống mềm chuyển động, kết nối và ngắt kết nối liên tục này đòi hỏi năng lượng bổ sung cũng như mức độ bảo trì cao, do đó làm cho chúng hoạt động kém hiệu quả và dễ bị hỏng hóc. Hơn nữa, các cơ chế có độ chính xác cao như vậy yêu cầu hoạt động sự vận hành của cả phần cứng và phần mềm cơ bản vì bất kỳ lỗi nào, dù chỉ là tạm thời, đều có thể dẫn đến rò rỉ, tràn hoặc ngập bất kỳ loại chất lỏng nào (ví dụ như nước thải).

Tài liệu US7107725B2 mô tả thiết bị khớp quay để cung cấp các tiện ích (khí, nước) cho tòa nhà quay có thể quay quanh trục trung tâm. Hệ thống chuyển tải nước sạch được mô tả nhất thiết yêu cầu nước phải thường xuyên chịu áp lực, điều này gây ra sự biến dạng không mong muốn lên các phần tử bịt kín, như đã mô tả ở trên. Phương án thứ nhất của tài liệu US7107725B2, được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.8, mô tả sự trao đổi ngang của chất lỏng qua nhiều khoang, trong khi phương án thứ hai, được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13 của tài liệu US7107725B2, mô tả sự trao đổi thẳng đứng của chất lỏng qua nhiều khoang của khái niệm rộng rãi tương tự với khái niệm của phương án thứ nhất. Trong khi phương án thứ hai có vẻ hiệu quả hơn

vì nó làm giảm nguy cơ trộn lẫn chất lỏng sau khi phần tử bịt kín bị hỏng, thì cả hai phương án đều yêu cầu các miếng đệm để bịt kín các khoang, đây là một giải pháp không hiệu quả vì các lý do đã nêu trước đó. Ngoài ra, tài liệu US7107725B2 yêu cầu các khoang cảm biến giữa mỗi cặp ngăn chuyển chất lỏng liền kề để phát hiện rò rỉ có thể xảy ra. Sáng chế mô tả việc sử dụng các cảm biến để ngăn chặn bất kỳ sự rò rỉ nào thay vì phát hiện ra sự rò rỉ khi nó đã xảy ra, đây là một cách tiếp cận hợp lý và hiệu quả hơn.

Tài liệu US7107725B2 mô tả hệ thống trong đó nước sạch và nước thải được chuyển rất gần nhau, có thể chỉ được ngăn cách bằng miếng đệm. Việc miếng đệm cuối cùng bị hỏng do ma sát có thể dẫn đến hậu quả khó chịu cho người tiêu dùng nước sạch của tòa nhà. Sáng chế mô tả hệ thống trong đó các phần tử chuyển nước sạch và nước thải là các thiết bị độc lập, được đặt ở các vị trí khác nhau đối với tầng quay, do đó loại bỏ bất kỳ rủi ro nào mà nước sạch và nước thải trộn lẫn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế mô tả các giải pháp hiệu quả hơn đáng kể để chuyển chất lỏng từ các phần tòa nhà cố định sang các phần tòa nhà có thể quay, và ngược lại, so với bất kỳ giải pháp nào được mô tả trong tình trạng kỹ thuật.

Mục đích của sáng chế là tập trung vào việc phòng ngừa hơn là phát hiện rò rỉ và các lỗi hệ thống.

Sáng chế làm giảm đáng kể nguy cơ chất lỏng chuyển qua có thể bị rò rỉ, chưa nói đến việc trộn lẫn, do đó ngăn chặn một cách hiệu quả những trường hợp không thể xảy ra, trừ những trường hợp thảm khốc.

Đặc điểm chính của sáng chế là cung cấp, giữa đường cấp nước sạch ở phần tòa nhà cố định và đường tiếp nhận nước sạch ở phần tòa nhà có thể quay, không gian đệm thông với không khí dưới áp suất khí quyển, do đó duy trì nước ở áp suất khí quyển trong quá trình chuyển từ phần tòa nhà cố định sang phần tòa nhà có thể quay.

Tương tự, giữa đường cấp nước thải ở phần tòa nhà có thể quay và đường tiếp nhận nước thải ở phần tòa nhà cố định, có không gian đệm thông với không khí dưới áp suất khí quyển, do đó duy trì nước thải chuyển qua ở áp suất khí quyển. Cả đối với nước sạch và nước thải, hoặc đối với các chất lỏng khác có thể cần được chuyển, mục đích

của không gian đệm ở áp suất khí quyển là có thể tách ra, ví dụ như theo khoảng cách thẳng đứng, chất lỏng được chuyển từ vùng tiếp giáp giữa các phần của tòa nhà cố định và quay được, do đó làm giảm nhu cầu của các miếng đệm kín và chịu áp suất rò rỉ, giảm lực cản ma sát, do đó giảm năng lượng cần thiết để truyền chuyển động quay, và giảm đáng kể nguy cơ rò rỉ.

Đối với nước sạch, một số giải pháp kỹ thuật trước đây chỉ có thể hoạt động nếu nước được giữ liên tục dưới áp suất, mặc dù chúng không nêu yêu cầu này một cách rõ ràng. Bộ đệm áp suất khí quyển loại bỏ hạn chế này, do đó làm giảm đáng kể nguy cơ rò rỉ như đã nêu ở trên. Đối với nước thải, tác giả của sáng chế không biết có bất kỳ kỹ thuật nào trước đây cung cấp một cách đáng tin cậy và hiệu quả để loại bỏ cái gọi là nước thải màu xám và đen - thay vào đó, là mục đích xa hơn của sáng chế.

Những khía cạnh và ưu điểm này cũng như các khía cạnh và ưu điểm khác của sáng chế sẽ được thể hiện rõ ràng từ các hình vẽ đi kèm và mô tả của chúng, mà minh họa các phương án của sáng chế, và cùng với mô tả chung của sáng chế đã nêu ở trên, cũng như mô tả chi tiết của các phương án được đưa ra dưới đây, dùng để giải thích các nguyên lý của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trong các hình vẽ đi kèm, mà thể hiện các phương án không giới hạn minh họa của sáng chế:

Fig.1 là hình chiếu nhìn từ phía trên của ống đệm của hệ thống chuyển chất lỏng theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu từ phía dưới của ống đệm của hệ thống chuyển chất lỏng theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình phối cảnh của ống đệm của hệ thống chuyển chất lỏng theo phương án của sáng chế;

Fig.4A là hình chiếu mặt cắt dọc của ống đệm trên Fig.3, trong đó ống đệm về cơ bản là hình chữ nhật;

Fig.4B và Fig.4C là các hình chiếu mặt cắt dọc của ống đệm trên Fig.3, trong đó ống đệm có các hình dạng thay thế;

Fig.4D là hình chiếu mặt cắt dọc của ống đệm trên Fig.3, trong đó phần ống dẫn phía trên được tạo thành như phần mở rộng của lõi;

Fig.5 là hình phối cảnh của ống đệm của hệ thống chuyển chất lỏng theo phương án khác của sáng chế;

Fig.6 là hình chiếu mặt cắt dọc của ống đệm trên Fig.5, thể hiện vùng tiếp giáp giữa phần ống dẫn phía dưới và phần ống dẫn phía trên mà chỉ mở ra ở phần hiện được ăn khớp bởi phần ống dẫn phía trên (ống đứng);

Fig.7 thể hiện chi tiết của ống đệm trên Fig.6, trong đó vùng tiếp giáp giữa phần ống dẫn phía dưới và phần ống dẫn phía trên được đóng dọc theo phần hiện không được ăn khớp bởi phần ống dẫn phía trên;

Fig.8 là hình chiếu mặt cắt dọc của phần bên dưới của ống đệm theo phương án;

Fig.9 là hình chiếu mặt cắt dọc của ống đệm trên Fig.3 tại vị trí của cổng chất lỏng vào;

Fig.10 là hình chiếu mặt cắt dọc dưới dạng giản đồ của ống đệm trên Fig.3 tại vị trí của cổng ra chất lỏng mà từ đó chất lỏng được vận chuyển đến máy bơm, sau đó có thể cung cấp cho nó áp suất làm việc, ví dụ như trong trường hợp nước uống hộ gia đình;

Fig.11 là hình chiếu mặt cắt dọc dưới dạng giản đồ của ống đệm trên Fig.3 tại vị trí của cổng ra chất lỏng trong đó chất lỏng được thoát ra ngoài bằng trọng lực, ví dụ như nước thải hộ gia đình;

Fig.12 là hình chiếu mặt cắt dọc dưới dạng giản đồ của ống đệm trên Fig.3 với ngăn chuyển tải kép, trong đó hai chất lỏng được xả riêng biệt bằng trọng lực, ví dụ nước thải “xám” và “đen” của hộ gia đình;

Fig.13 thể hiện sự chuyển động tương đối dưới dạng giản đồ giữa các phần ống đệm có thể quay và cố định trong hệ thống chuyển chất lỏng giữa lõi cố định và tầng quay của tòa nhà;

Fig.14 thể hiện các hình chiếu mặt cắt ngang của các vùng tiếp giáp được bịt kín/được che phủ/được đóng của chổi giữa các phần ống đệm trên và dưới theo các phương án của sáng chế;

Fig.15 thể hiện các hình chiếu mặt cắt ngang của các vùng tiếp giáp kín bằng chất lỏng giữa các phần ống đệm trên và dưới theo các phương án của sáng chế;

Fig.16A là hình chiếu mặt cắt dọc của ống đệm kín bằng chất lỏng theo phương án của sáng chế;

Fig.16B là hình phối cảnh của ống đệm trên Fig.16A;

Fig.17A là hình chiếu mặt cắt dọc của ống đệm kín bằng chất lỏng theo phương án khác của sáng chế;

Fig.17B là hình chiếu mặt cắt dọc của ống đệm kín bằng chất lỏng theo phương án khác của sáng chế;

Fig.18A là hình chiếu bên dưới dạng giản đồ của ống đệm có chiều cao thay đổi, tốt hơn là ống đệm nước thải, được bố trí xung quanh lõi cố định của tòa nhà, theo phương án minh họa của sáng chế;

Fig.18B là hình chiếu bên dưới dạng giản đồ của ống đệm có chiều cao thay đổi, tốt hơn là ống đệm nước thải, được bố trí xung quanh lõi cố định của tòa nhà, theo phương án khác của sáng chế;

Fig.19A là hình chiếu mặt cắt dọc của ống đệm để chuyển nước thải, phù hợp với phương án thể hiện trên Fig.17A, được đặt ngay phía trên ống đệm để chuyển nước sạch, phù hợp với phương án được thể hiện trên Fig.4D. Tầng mà từ đó nước thải được xả qua ống đệm nước thải đã nêu được đặt ngay phía trên tầng mà nước sạch được cung cấp qua ống đệm nước sạch đã nêu;

Fig.19B là hình chiếu mặt cắt dọc của các ống đệm nước thải và nước sạch được thể hiện trên Fig.19A, trong đó ống đệm nước sạch nằm cách lõi một khoảng cách lớn hơn so với ống đệm nước thải;

Fig.19C là hình chiếu mặt cắt dọc của các ống đệm nước thải và nước sạch được thể hiện trên Fig.19A, trong đó ống đệm nước sạch nằm cách lõi một khoảng cách nhỏ hơn so với ống đệm nước thải;

Fig.20A là hình chiếu mặt cắt dọc của các ống đệm nước thải và nước sạch được thể hiện trên Fig.19B, tại một trong những điểm cao nhất cục bộ của ngăn chuyển tải nước thải;

Fig.20B là hình chiếu mặt cắt dọc của các ống đệm nước thải và nước sạch được thể hiện trên Fig.19B, tại một trong những điểm thấp nhất cục bộ của ngăn chuyển tải nước thải;

Fig.21A thể hiện, theo hình chiếu mặt cắt dọc, sự tháo xả của chất lỏng bịt kín khỏi miếng đệm chất lỏng của ống đệm bằng phương pháp xả từ đáy, ví dụ như tại điểm có chiều cao tối thiểu của đáy máng bịt kín chất lỏng và gần điểm có chiều cao tối đa của đáy ngăn chuyển tải;

Fig.21B thể hiện, theo hình chiếu mặt cắt dọc, sự tháo xả của chất lỏng bịt kín khỏi miếng đệm chất lỏng của ống đệm bằng phương pháp chảy tràn, ví dụ như gần hoặc tại điểm có chiều cao tối đa của đáy ngăn chuyển tải;

Fig.22A thể hiện sơ đồ dòng chảy và xả chất lỏng bịt kín dọc theo một phần của đáy máng bịt kín chất lỏng có chiều cao thay đổi và của đáy ngăn chuyển tải có chiều cao thay đổi;

Fig.22B thể hiện sơ đồ dòng chảy và xả chất lỏng bịt kín dọc theo một phần của đáy ngăn chuyển tải có chiều cao thay đổi với sự có mặt của các phần thành chảy tràn bịt kín chất lỏng;

Fig.23 thể hiện, theo hình chiếu cạnh, sự kết nối của ống đệm nước sạch (loại được thể hiện trên Fig.3) giữa tầng quay và lõi cố định của tòa nhà có thể quay, với ống đệm được bố trí bên dưới tầng quay;

Fig.24 thể hiện, theo hình chiếu cạnh, sự kết nối của ống đệm nước thải (loại được thể hiện trên Fig.3) giữa tầng quay và lõi cố định của tòa nhà có thể quay, với ống đệm được bố trí bên dưới tầng quay;

Fig.25 thể hiện, theo hình chiếu cạnh, sự kết nối của ống đệm nước sạch (loại được thể hiện trên Fig.3) giữa tầng quay và lõi cố định của tòa nhà có thể quay, với ống đệm được bố trí bên trên tầng quay;

Fig.26 thể hiện, theo hình chiếu phối cảnh, sự kết nối của ống đệm nước sạch (loại được thể hiện trên Fig.5) giữa tầng quay và lõi cố định của tòa nhà có thể quay, với ống đệm được bố trí bên trên tầng quay;

Fig.27 thể hiện, theo các hình chiếu mặt cắt dọc, các phương án minh họa về sự ăn khớp/tháo khớp các đỉnh tán/chi tiết kéo giữa các phần ống đệm, nhằm mục đích cho phép duy trì việc nâng tầng quay;

Fig.28 là hình chiếu mặt cắt dọc dưới dạng giản đồ của thiết bị căn chỉnh để căn chỉnh các phần phía trên và phía dưới của ống đệm theo phương án;

Fig.29A là hình chiếu mặt cắt dọc của phương án của ống đệm có ống thông hơi từ lỗ thông hơi đến lõi để duy trì áp suất khí quyển, lỗ thông hơi được kết nối với phần ống dẫn phía trên;

Fig.29B là hình chiếu mặt cắt dọc của phương án của ống đệm có ống thông hơi từ lỗ thông hơi đến lõi để duy trì áp suất khí quyển, lỗ thông hơi được kết nối với phần ống dẫn phía dưới;

Fig.30A là hình chiếu mặt cắt dọc của phương án của ống đệm có ống thông hơi từ lỗ thông hơi đến mặt tiền để duy trì áp suất khí quyển, lỗ thông hơi được kết nối với phần ống dẫn phía trên;

Fig.30B là hình chiếu mặt cắt dọc của phương án của ống đệm có ống thông hơi từ lỗ thông hơi đến mặt tiền để duy trì áp suất khí quyển, lỗ thông hơi được kết nối với phần ống dẫn phía dưới.

Mô tả chi tiết sáng chế

Với sự tham chiếu đến các hình vẽ, số tham chiếu 1 biểu thị hệ thống chuyển các chất lỏng, ví dụ như nước sạch và nước thải, giữa lõi cố định 2 và tầng quay 3 của tòa nhà 4, trong đó tầng quay 3 đã nêu được bố trí/mở rộng về cơ bản theo chu vi xung quanh lõi cố định 2 đã nêu và có thể quay so với lõi cố định 2 đã nêu theo trục chuẩn thẳng đứng 5 mà là trục dọc của lõi 2 hoặc của một phần của lõi 2 mà tại đó tầng 3 tương ứng được bố trí.

Hệ thống 1 bao gồm ống đệm về cơ bản hình khuyên 6 mở rộng về cơ bản theo chu vi xung quanh trục chuẩn 5 của lõi cố định 2, tốt hơn là nằm bên ngoài xung quanh

lỗ 2, và có phần ống dẫn phía dưới về cơ bản hình khuyên 7 (vòng kênh đệm) mở rộng dọc theo toàn bộ chiều dài chu vi của ống đệm 6, và phần ống dẫn phía trên 8 (miệng vào) được bố trí từ bên trên thông chất lỏng với phần ống dẫn phía dưới 7 và ăn khớp theo cách trượt phần ống dẫn phía dưới 7, tốt hơn là theo cách chống bụi, trong ít nhất một bề mặt 9 mở rộng dọc theo toàn bộ chiều dài chu vi của ống đệm 6.

Một trong các phần ống dẫn phía dưới 7 và phần ống dẫn phía trên 8 được cố định vào lỗ cố định 2 và một phần khác của phần ống dẫn phía dưới 7 và phần ống dẫn phía trên 8 được cố định vào tầng quay 3, sao cho khi quay tầng 3 so với lỗ 2 quanh trục chuẩn 5, các phần ống dẫn phía trên và dưới 8, 7 quay tương đối với nhau về trục chuẩn 5.

Ống đệm 6 xác định bên trong ngăn chuyển tải về cơ bản hình khuyên 10, mà chất lỏng đi vào trong đó từ bên trên thông qua một hoặc nhiều cổng vào 11 được tạo thành trong phần ống dẫn phía trên 8, và từ đó chất lỏng thoát ra qua một hoặc nhiều cổng ra 12 được tạo thành trong phần ống dẫn phía dưới 7.

Ngăn chuyển tải 10 ở áp suất khí quyển, ví dụ thông với không khí xung quanh ở áp suất khí quyển qua (các) mặt tiếp giáp 9 và/hoặc qua một hoặc nhiều ống thông hơi 13. Theo cách này, chất lỏng được chuyển tải được đệm trong ống đệm 6 ở áp suất không khí xung quanh với kết quả là (các) mặt tiếp giáp 9 có/không cần phải được tạo kết cấu như miếng đệm hoặc như vòng đệm chịu áp suất và kín chất lỏng liên tục mà nếu không sẽ bị mài mòn và tạo ra lực cản ma sát đáng kể và hiện tượng trượt dính, xét theo chiều dài chu vi xấp xỉ 60 mét.

Theo phương án, hệ thống 1 bao gồm hệ thống điều khiển 16. Mục đích chính của hệ thống điều khiển 16 là đảm bảo cung cấp nước sạch liên tục, nếu cần, từ lỗ cố định 2 đến tầng quay 3 và tháo xả nước thải từ tầng quay 3 đến lỗ cố định 2.

Hệ thống điều khiển 16 đã nêu có thể được kết nối với các công cụ cảm biến để phát hiện mức chất lỏng được chuyển 15 và được điều chỉnh để điều khiển một hoặc nhiều van đầu vào của các cổng vào 11, và/hoặc một hoặc nhiều van đầu ra của các lỗ tháo an toàn 21, và/hoặc một hoặc nhiều máy bơm nước sạch 23 và/hoặc một hoặc nhiều van xả chất lỏng bịt kín 36, và/hoặc một hoặc nhiều van đầu vào của hệ thống cung ứng chất lỏng bịt kín 38. Hệ thống điều khiển 16 có thể thực hiện (các) điều khiển đã nêu

phụ thuộc vào các tín hiệu từ công cụ cảm biến mức chất lỏng 15 được chuyển và/hoặc dựa trên các tiêu chí khác, ví dụ như các lịch trình cung ứng chất lỏng thường xuyên, không phụ thuộc vào mức chất lỏng được chuyển 15.

Công cụ cảm biến mức chất lỏng 15 được chuyển có thể bao gồm các cảm biến mức phía trên 17 (Fig.8) phản ứng lại với sự vượt quá mức giới hạn trên được xác định trước 14 bởi mức chất lỏng được chuyển 15, và/hoặc các cảm biến mức phía dưới 18 phản ứng lại khi mức chất lỏng được chuyển 15 giảm xuống dưới mức giới hạn dưới được xác định trước 19, và/hoặc các cảm biến áp suất chất lỏng và/hoặc các cảm biến quang học và/hoặc các cảm biến điện trở, tất cả đều được thích ứng để phát hiện các giá trị đại diện cho mức chất lỏng được chuyển 15.

Hệ thống điều khiển 16 có thể được tạo cấu hình theo cách sao cho mức chất lỏng được chuyển 15 bên trong ngăn chuyển tải 10 được duy trì luôn ở dưới (các) mặt tiếp giáp 9. Điều này ngăn cản sự tiếp xúc giữa (các) mặt tiếp giáp 9 và chất lỏng được chuyển, do đó loại bỏ rủi ro nhiễm bẩn, ăn mòn và mài mòn lẫn nhau.

Với mục đích tương tự, (các) cổng vào 11 và (các) cổng ra 12 được bố trí ở khoảng cách từ (các) mặt tiếp giáp 9 và được định hướng theo cách sao cho chất lỏng được chuyển không chảy qua hoặc vào (các) mặt tiếp giáp 9 (Fig.6 và Fig.9).

Thay vào đó, hoặc ngoài ra, các lỗ chảy tràn an toàn 20 có thể được bố trí trong phần ống dẫn phía dưới 7 để tự động tháo chất lỏng thừa qua trọng lực, trên mức giới hạn trên 14 nhưng vẫn dưới (các) mặt tiếp giáp 9. Thay vào đó, hoặc ngoài ra, (các) cổng ra 12 hoặc các lỗ tháo an toàn bổ sung 21 ở đáy của phần ống dẫn phía dưới 7 có thể được cung cấp các van an toàn được kiểm soát mức hoặc áp suất để tự động tháo chất lỏng thừa qua trọng lực trên mức giới hạn trên 14 nhưng vẫn dưới (các) mặt tiếp giáp 9 (Fig.8).

Hệ thống điều khiển 16 có thể còn được tạo cấu hình theo cách sao cho, trong một hoặc nhiều ống đệm được chọn 6 (chủ yếu để chuyển nước sạch), mức chất lỏng được chuyển 15 bên trong ngăn chuyển tải 10 luôn được duy trì bằng hoặc cao hơn mức giới hạn dưới được định trước 19 (Fig.8). Đây là một cách để giảm thiểu nguy cơ hết chất lỏng chuyển qua, đặc biệt là nước uống hoặc nước chữa cháy, cần thiết cho mục đích bơm hạ lưu và điều áp.

Trong trường hợp khẩn cấp về hỏa hoạn, các ống vòi mềm được cố định vào lõi cố định 2 có thể được cuộn theo cách thủ công và đưa vào tầng quay 3, chuyển động của chúng có thể được dừng vì mục đích này, để cung cấp thêm nước chữa cháy.

Thay vào đó, hoặc ngoài ra, trong trường hợp khẩn cấp cần một lượng nước sạch đáng kể được đưa đến tầng quay 3 trong thời gian ngắn, hoặc trong trường hợp bất kỳ sự cố nào của hệ thống chuyển tải nước sạch 1 (ví dụ như do nhiễm bẩn nước trong ngăn chuyển tải nước sạch 10), các ống vòi mềm có thể được bố trí để kết nối lõi cố định 2 với tầng quay 3, mà chuyển động của chúng có thể dừng cho mục đích này, do đó đảm bảo tiếp tục cung cấp nước sạch cho (các) bể tích áp nước sạch 51. Kết nối như vậy có thể được thực hiện bằng cách cắm các đầu phun của các ống vòi mềm vào các cổng khẩn cấp được đặt trên tầng quay 3 và/hoặc lõi cố định 2. Các ống vòi có thể được cố định vào một trong số lõi cố định 2 hoặc tầng quay 3. Ngoài ra, chúng có thể hoàn toàn tháo rời và có thể vận chuyển được, trong trường hợp đó chúng có thể được đưa lên mức của tầng quay 3 được trong trường hợp khẩn cấp. Các ống vòi mềm và hệ thống cấp nước khẩn cấp không được minh họa trong các hình vẽ.

Theo phương án (các hình vẽ Fig.3, Fig.4A, Fig.4B, Fig.4C và Fig.4D) phần ống dẫn phía trên 8 tạo thành nắp ống dẫn phía trên hình khuyên mở rộng dọc theo toàn bộ chiều dài chu vi của ống đệm 6 và ăn khớp phần ống dẫn phía dưới 7 liên tục dọc theo hai mặt tiếp giáp bên 9, cả hai đều mở rộng dọc theo toàn bộ chiều dài chu vi của ống đệm 6. Theo phương án này, trong khi quay tầng 3, toàn bộ nắp ống dẫn phía trên quay so với phần ống dẫn phía dưới hình khuyên 7, trong khi vẫn ở trong sự chồng lấp chu vi đồng tâm liên tục và căn chỉnh với phần ống dẫn phía dưới 7.

Theo phương án khác (các hình vẽ Fig.5, Fig.6 và Fig.7), phần ống dẫn phía dưới 7 tạo thành kênh hình ống gần như khép kín ngoại trừ rãnh 22 mở rộng dọc theo toàn bộ chiều dài chu vi của phần ống dẫn phía dưới 7, và nó có thể được tạo thành ở thành đỉnh hoặc ở thành bên phía trên của phần ống dẫn phía dưới 7. Mặt tiếp giáp 9 được bố trí tại rãnh 22 và phần ống dẫn phía trên 8 tạo thành đường ống tốt hơn là kéo dài từ bên trên qua rãnh 22 và mặt tiếp giáp 9 vào ngăn chuyển tải hình khuyên 10 được xác định bên trong phần ống dẫn phía dưới 7. Theo phương án này, trong chuyển động quay của tầng 3, chỉ có đường ống tương đối nhỏ di chuyển so với phần ống dẫn phía dưới 7, dọc theo

rãnh 22, trong khi vẫn giữ thẳng hàng hướng tâm và thẳng đứng liên tục với phần ống dẫn dưới 7.

Các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.7 thể hiện nhiều hình dạng khả thi cho phần ống dẫn phía trên và dưới 8, 7. Hình dạng như vậy chỉ mang tính minh họa và có thể được sử dụng kết hợp với nhau. Fig.10 thể hiện phương án của hệ thống 1 được làm thích ứng để cấp nước sạch cho tầng quay 3, trong đó ống đệm 6 chứa nước sạch được chuyển qua ở áp suất khí quyển và cổng ra 12 được kết nối với bể tích áp nước sạch 51 với sự bố trí máy bơm nước sạch 23, mà có thể được điều khiển bởi hệ thống điều khiển 16, để bơm nước sạch từ ống đệm 6 vào bể tích áp nước sạch 51 và để tăng áp lực nước trong bể tích áp nước sạch 51 đến giá trị mong muốn, ví dụ như 3 bar. Bể tích áp 51 có thể bao gồm bộ tích thủy lực (không được mô tả chi tiết vì nó được biết đến nhiều trong lĩnh vực kỹ thuật này) để ổn định áp suất nước và bù đắp lượng nước sử dụng không đổi trong tầng quay 3.

Hệ thống chuyển tải nước sạch 1 có thể bao gồm nhiều hơn một ống đệm nước sạch 6 đã nêu (đối với cùng một tầng quay) để cho phép chuyển nước sạch đến tầng quay 3 ở các nhiệt độ khác nhau.

Fig.11 thể hiện phương án của hệ thống 1 được làm thích ứng để xử lý nước thải từ tầng quay 3 đến lõi cố định 2, trong đó ống đệm 6 chứa nước thải được chuyển ở áp suất khí quyển và cổng ra 12 được kết nối trực tiếp với ống dẫn xử lý nước thải của lõi 2. Thông thường nước thải sẽ rơi vào ống đệm 6, chảy về phía (các) cổng ra 12 và tháo ngay qua (các) cổng ra 12 vào ống xả nước thải của lõi 2 mà không tích tụ bên trong ngăn chuyển tải hình khuyên 10.

Fig.12 thể hiện phương án của hệ thống 1 được làm thích ứng để chuyển riêng rẽ các loại chất lỏng khác nhau bằng ống đệm 6 được biến đổi đơn, ví dụ đối với cái gọi là nước “xám” (tức là nước thải được tạo ra từ việc rửa thực phẩm, quần áo và bát đĩa, cũng như từ việc tắm rửa, nhưng không phải từ nhà vệ sinh) và nước “đen” (tức là nước thải có chứa phân, nước tiểu và nước xả từ các bồn cầu xả và giấy vệ sinh). Theo phương án này, ống đệm 6 xác định hai hoặc nhiều hơn hai ngăn chuyển tải hình khuyên riêng biệt 10, 10' được ngăn cách với nhau bởi một hoặc nhiều thành ngăn cách bên trong 24 được tạo thành trong và bởi phần ống dẫn phía dưới 7, một hoặc nhiều cổng vào riêng

biệt 11 cho mỗi một trong số ngăn chuyển tải 10, 10' và một hoặc nhiều cổng ra riêng biệt 12 cho mỗi một trong số các ngăn chuyển tải 10, 10'.

Nếu ít nhất sự ngăn cách chống bụi là cần thiết giữa các ngăn chuyển tải liên kế 10, 10' của cùng một ống đệm 6, thì một hoặc nhiều mặt tiếp giáp bổ sung 9' có thể được bố trí giữa (các) thành ngăn bên trong 24 và phần ống dẫn phía trên 8. (Các) mặt tiếp giáp bổ sung 9' có thể được làm theo cách tương tự như (các) mặt tiếp giáp 9.

Fig.13 thể hiện dưới dạng giản đồ phương án trong đó hệ thống 1 bao gồm, cho một, nhiều hoặc mỗi một trong các tầng quay 3:

- một hoặc nhiều trong số các ống đệm 6 đã nêu tạo thành một hoặc nhiều ống cấp 25 để cung cấp chất lỏng, ví dụ nước uống, nước chữa cháy, từ lõi cố định 2 đến tầng quay 3, và

- một hoặc nhiều ống đệm 6 đã nêu tạo thành một hoặc nhiều ống tháo 26 để xả chất lỏng, ví dụ nước thải, từ tầng quay 3 đến lõi cố định 2.

Theo phương án minh họa của Fig.13, phần ống dẫn phía trên 8 của ống cấp 25 cố định cùng với lõi 2 và phần ống dẫn phía dưới 7 của ống cấp 25 quay cùng với tầng 3, trong khi phần ống dẫn phía trên 8 của ống tháo 26 quay cùng với tầng 3 và phần ống dẫn phía dưới 7 của ống tháo 26 là cố định cùng với lõi 2.

Theo các phương án, (các) mặt tiếp giáp 9 bao gồm miếng bịt kín mặt tiếp giáp chống bụi, ví dụ như:

- miếng bịt kín kiểu chổi một mặt hoặc hai mặt 27 (các hình vẽ Fig.14a, Fig.14b và Fig.14c),

- miếng bịt kín kiểu chất lỏng 28 (các hình vẽ Fig.15, Fig.16A và Fig.16B),

- miếng bịt kín kiểu đường rôi,

mà đóng (các) mặt tiếp giáp 9 theo cách ít nhất là chống bụi, tốt hơn là theo cách chống bụi và mùi, thậm chí tốt hơn nữa là theo cách chống bụi, mùi và thấm nước, để làm cho ống đệm 6 có mặt cắt ngang được đóng kín và để ngăn cách và bảo vệ hiệu quả chất lỏng chảy qua ngăn chuyển tải hình khuyên 10 khỏi môi trường xung quanh và ngược lại.

Một hoặc nhiều bề mặt nằm ngang của (các) mặt tiếp giáp 9 có thể được bao phủ bởi các lớp giảm chấn (không được minh họa trong hình) làm bằng vật liệu hấp thụ va đập như một số polyme, để bảo vệ (các) mặt tiếp giáp 9, cũng như góp phần vào sự giảm chấn của toàn bộ tòa nhà 4, trong các trường hợp cực đoan như động đất.

Cần hiểu rằng bất kỳ thành phần thay thế nào, đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật hoặc chưa được phát minh, của (các) mặt tiếp giáp 9, ngoại trừ miếng bọt kín vòng, đều nằm trong phạm vi của sáng chế. Thuật ngữ "miếng bọt kín vòng" được hiểu là miếng đệm cơ khí đàn hồi rắn có hình hình xuyên.

Miếng bọt kín kiểu chất lỏng 28 bao gồm máng 29 chứa chất lỏng bọt kín (tốt hơn là nước) và mép, thành hoặc tấm 30 nhô từ bên trên vào máng 29 và được nhúng trong chất lỏng bọt kín, trong đó máng 29 tạo thành bề mặt phần ống dẫn phía dưới 7 của mặt tiếp giáp 9, và mép, thành hoặc tấm 30 tạo thành bề mặt phần ống dẫn phía trên 8 của mặt tiếp giáp 9, hoặc ngược lại.

Trong miếng bọt kín kiểu chất lỏng 28 khe hở xuyên tâm và thẳng đứng giữa mép, thành hoặc tấm 30 và các thành bên trong và đáy của máng 29 phải đủ để đảm bảo rằng trong trường hợp gây mất ổn định như động đất, mép, thành hoặc tấm 30 sẽ không tiếp xúc với các thành bên trong và/hoặc đáy của máng 29.

Hơn nữa, phần bị ngập của mép, thành hoặc tấm 30 phải đủ cao để đảm bảo sự ngập của mép, thành hoặc tấm 30 và, do đó, khả năng bọt kín của nó, cũng như khi toàn bộ tầng quay 3, hoặc một phần của nó, được nâng lên, ví dụ để bảo trì.

Fig.16A và Fig.16B thể hiện phương án minh họa, trong đó phần ống dẫn phía dưới 7 bao gồm các thanh chống đỡ phụ 31 kéo dài ra bên ngoài trên cả hai mặt của ống đệm 6 từ phần đáy của phần ống dẫn phía dưới 7 đến thành bên nhô ra ở hướng bên của máng 29 của miếng bọt kín kiểu chất lỏng 28.

Fig.17A thể hiện phương án minh họa, trong đó phần ống dẫn phía dưới 7 được đỡ bởi gờ mở rộng về cơ bản theo chu vi từ lõi cố định 2. Fig.17B thể hiện phương án trong đó phần ống dẫn phía dưới 7 được tạo thành như phần mở rộng của lõi cố định 2, trong đó các máng được tạo thành trong phần mở rộng đã nêu để tạo thành ngăn chuyển tải 10 và cả các máng 29 của miếng bọt kín kiểu chất lỏng 28 của mặt tiếp giáp 9, và

trong đó vỏ bọc hoặc lớp lót được đặt trong các máng đã nêu, tức là ngăn chuyển tải 10 và các máng 29 của miếng bịt kín kiểu chất lỏng 28 của mặt tiếp giáp 9, để đảm bảo tính không thấm nước. Do đó, các máng được phủ với các lớp vỏ bọc hoặc lớp lót như vậy, mà được làm bằng vật liệu không thấm nước, tốt hơn là polyetylen mật độ cao (high-density polyethylene - HDPE) hoặc polytetrafloetylen (polytetrafluoroethylene - PTFE).

Theo phương án, đáy ngăn chuyển tải 10 đạt đến chiều cao tối đa hoặc điểm cao nhất cục bộ 32 trong vùng hoặc phần của ngăn chuyển tải 10 gần với nơi đáy máng 29 của miếng bịt kín kiểu chất lỏng 28 đạt đến điểm có chiều cao tối thiểu hoặc điểm thấp nhất cục bộ 40 của nó.

Miếng bịt kín kiểu chất lỏng 28 có thể bao gồm hệ thống tháo nước cho phép chất lỏng bịt kín chảy ra khỏi miếng bịt kín kiểu chất lỏng 28, và hệ thống cung ứng 38 để nạp chất lỏng bịt kín mới vào miếng bịt kín kiểu chất lỏng 28, do đó ngăn chất lỏng bịt kín không bị ứ đọng.

Hệ thống cung ứng chất lỏng bịt kín 38 bao gồm hệ thống ống dẫn cung ứng với một hoặc nhiều bơm cung ứng và/hoặc một hoặc nhiều van cung ứng, mà có thể được điều khiển bởi hệ thống điều khiển 16 hoặc thông qua các công cụ khác, nhằm mục đích cung ứng cho máng 29 của miếng bịt kín kiểu chất lỏng 28 với chất lỏng bịt kín.

Fig.18A và Fig.18B thể hiện các phương án trong đó tất cả hoặc một phần đáy của ngăn chuyển tải hình khuyên 10 dốc xuống từ một hoặc nhiều điểm cao nhất cục bộ 32 đến một hoặc nhiều điểm thấp nhất cục bộ 33 nơi bố trí các cổng ra 12, do đó dẫn dòng chảy của chất lỏng về phía các cổng ra 12 bằng trọng lực và tránh ứ đọng chất lỏng. Điều này đặc biệt thuận lợi cho việc tháo xả hoàn toàn khả thi của ống đệm 6 khi được sử dụng để xử lý nước thải từ tầng quay 3 đến lõi cố định 2. Khả năng làm rỗng hoàn toàn ống đệm 6 mà không để lại các vũng nước đọng hoặc dung dịch khử trùng còn sót lại cũng mang lại lợi ích đáng kể cho việc chuyển dẫn nước sạch từ lõi cố định 2 sang tầng quay 3.

Theo phương án (Fig.18A), đáy của ngăn chuyển tải hình khuyên 10 chỉ tạo thành một điểm cao nhất 32 và chỉ một điểm thấp nhất 33, tốt hơn là được bố trí ở góc xấp xỉ 180° với ưu điểm là chỉ cần một cổng ra 12 và cũng chỉ một cổng vào 11.

Theo các phương án thay thế (Fig.18B), đáy của ngăn chuyển tải hình khuyên 10 tạo thành nhiều điểm cao nhất cục bộ 32 và điểm thấp nhất cục bộ 33 được sắp xếp xen kẽ liên tiếp dọc theo toàn bộ chiều dài chu vi của ống đệm 6, ví dụ như ở độ cao xấp xỉ 90° , 60° , 45° , 36° , 30° hoặc bất kỳ trong số $360^\circ/(2n)$ trong đó n là số nguyên dương, với lợi thế là đáy dốc hơn mà không làm tăng quá mức tổng chiều cao của ống đệm 6, nhưng cần có nhiều cổng ra 12 tương ứng với số điểm thấp nhất cục bộ 33. Trong trường hợp nước uống và nước chữa cháy, cũng sẽ có nhiều cổng vào 11 ít nhất bằng số điểm thấp nhất cục bộ 33 và được bố trí sao cho tất cả các cổng ra 12 có thể được cung cấp chất lỏng ở mỗi vị trí quay của phần ống dẫn phía trên 8 so với phần ống dẫn phía dưới 7. Yêu cầu này không áp dụng cho việc xử lý nước thải từ tầng quay 3 đến lõi cố định 2.

Trong trường hợp nước thải, nhiều cổng ra 12 có lợi thế là cho phép xử lý nước thải từ tầng quay 3 sang lõi cố định 2 ngay cả trong trường hợp một hoặc nhiều cổng ra 12 bị tắc.

Cần hiểu rằng, bất kỳ chất lỏng nào được chuyển tải, phương án trong đó đáy ngăn chuyển tải 10 không thay đổi chiều cao nằm trong phạm vi của sáng chế.

Theo phương án, hệ thống 1 bao gồm công cụ xả được làm thích ứng để vận chuyển chất lỏng xả trong ống đệm 6 qua một hoặc nhiều cổng xả 34 mở vào ngăn chuyển tải 10 ở khoảng cách từ (các) cổng vào 11. Trong khi xả và làm sạch ống tháo 26 cũng có thể được thực hiện bằng cách cấp chất lỏng xả qua (các) cổng vào 11, một hoặc nhiều cổng xả riêng biệt và độc lập 34 có thể hướng dòng chất lỏng xả theo cách có mục đích hơn, có thể bao gồm các vòi phun và/hoặc công cụ điều chỉnh hướng dòng xả, hoặc có thể định hướng hoặc được định hướng xả cũng ít nhất là một phần của (các) mặt tiếp giáp 9. Công cụ xả có thể bao gồm công cụ bơm để bơm chất lỏng xả qua (các) cổng xả 34.

Theo các phương án (các hình vẽ từ Fig.19A đến Fig.20B), phần phía dưới 7 của ống đệm nước thải 6 của tầng quay 3 xác định và phần phía trên 8 của ống đệm nước sạch 6 của tầng quay 3 được đặt ngay bên dưới tầng quay 3 xác định đã nêu được tạo thành trong cùng một phần thành của lõi cố định 2 (ví dụ như phần nhô ra ngoài về cơ bản là hướng tâm của lõi cố định 2), có ưu điểm là đơn giản hóa cấu trúc của hệ thống

1. Các ống đệm nước thải và ống đệm nước sạch 6 có thể được đặt ở một vị trí phía trên cái còn lại (Fig.19A) hoặc, để giảm thiểu không gian theo chiều dọc mà hệ thống 1 đã nêu chiếm, có thể được đặt ở các khoảng cách xuyên tâm khác nhau từ lõi 2 (Fig.19B và Fig.19C).

Phù hợp với phương án này, và với phương án đã nêu ở trên của ngăn chuyển tải nước thải có chiều cao thay đổi 10, ống đệm nước sạch 6 có thể được đặt ở khoảng cách xuyên tâm lớn hơn từ lõi 2 so với khoảng cách xuyên tâm của ống đệm nước thải 6 từ lõi 2. Để giảm thiểu hơn nữa không gian theo chiều dọc mà hệ thống 1 chiếm dụng, và để giảm thiểu các vật liệu cần thiết cho việc xây dựng hệ thống 1, mỗi đường cấp nước sạch đến ống đệm nước sạch 6 có thể được bố trí để mở rộng qua lõi 2 dưới điểm cao nhất cục bộ 32 của đáy ngăn chuyển tải nước thải 10 (Fig.20A) mở rộng bên trên nó. Do đó, mỗi cổng ra 12 của ống đệm nước thải 6 nằm cách ngăn chuyển tải nước sạch 10 một khoảng chứ không phải phía trên, do đó làm giảm hơn nữa nguy cơ trộn lẫn chất lỏng, ngay cả trong trường hợp thảm họa xảy ra (Fig.20B). Dạng hình của phương án này sao cho, trong trường hợp có tràn ngăn chuyển tải nước thải 10 (ví dụ như do tắc nghẽn một hoặc nhiều cổng ra 12), nước thải không thể đi vào ngăn chuyển tải nước sạch 10 (Fig.20A và Fig.20B).

Nói chung, để giảm hơn nữa nguy cơ trộn lẫn chất lỏng, tất cả các ngăn chuyển tải nước thải 10 và các cổng ra 12 có thể được phủ bằng vật liệu không thấm. Vật liệu không thấm cũng có thể phủ lên các bề mặt xung quanh ngăn chuyển tải nước thải 10, để ngăn nước thải chảy tràn qua vật liệu kết cấu (ví dụ như bê tông) vào ngăn chuyển tải nước sạch 10.

Fig.21A thể hiện phương án trong đó hệ thống tháo miếng bọt kín kiểu chất lỏng 28 đã nêu hoạt động bằng cách xả chất lỏng bọt kín từ miếng bọt kín kiểu chất lỏng 28 của mặt tiếp giáp 9 vào ngăn chuyển tải hình khuyên 10 bằng một hoặc nhiều ống xả chất lỏng bọt kín 35 nối với đáy của máng 29 của miếng bọt kín kiểu chất lỏng 28 vào ngăn chuyển tải 10, tốt hơn là trên mức giới hạn trên 14 để ngăn dòng chảy ngược, và có một hoặc nhiều van xả chất lỏng bọt kín 36 hoặc phích cắm hoặc cửa chớp.

Fig.21B thể hiện phương án trong đó hệ thống tháo miếng bọt kín kiểu chất lỏng 28 đã nêu ở trên hoạt động bằng cách xả một phần chất lỏng bọt kín từ miếng bọt kín kiểu

chất lỏng 28 của mặt tiếp giáp 9 vào ngăn chuyển tải hình khuyên 10 bằng cách cung ứng quá mức chất lỏng bịt kín vào máng 29 của miếng bịt kín kiểu chất lỏng 28 và tràn chất lỏng bịt kín quá mức lên trên một hoặc nhiều đoạn thành tràn bên trong 37 của máng 29 có chiều cao được hiệu chỉnh thấp hơn thành bên ngoài của máng 29. Bất kỳ phương án nào khác với phương án trong đó chỉ có một đoạn thành tràn 37 chạy dọc theo toàn bộ thành bên trong của máng 29 của miếng bịt kín kiểu chất lỏng 28 (trong đó sự tràn của chất lỏng bịt kín do đó theo chu vi đồng đều dọc theo thành bên trong của máng 29) tạo ra, trong quá trình tràn nói trên, dòng chảy ngang của chất lỏng bịt kín bên trong máng 29 của miếng bịt kín kiểu chất lỏng 28, mà ưu điểm hơn nữa là giúp ngăn chặn chất lỏng bịt kín bị ứ đọng. Việc cung ứng quá mức đã nêu có thể xảy ra bởi hệ thống cung ứng chất lỏng bịt kín 38 được mô tả ở trên.

Để đảm bảo rằng chất lỏng bịt kín lấp đầy máng 29 của miếng bịt kín kiểu chất lỏng 28 đến mức tối thiểu, do đó đảm bảo rằng miếng bịt kín kiểu chất lỏng 28 duy trì khả năng bịt kín của nó, hệ thống điều khiển (không được minh họa trong các hình vẽ) để giám sát các mức chất lỏng bịt kín tương tự với (hoặc được tích hợp trong hoặc được kết nối với) hệ thống điều khiển 16 được mô tả ở trên để kiểm soát các mức chất lỏng được chuyển trong ngăn chuyển tải 10, có thể được tạo cấu hình để kiểm soát mức chất lỏng bịt kín và/hoặc cung ứng chất lỏng bịt kín trong máng 29 của miếng bịt kín kiểu chất lỏng 28.

Như được mô tả liên quan đến việc xả của ngăn chuyển tải 10, hiệu ứng xả tương tự cũng được thực hiện bằng cách xả chất lỏng bịt kín vào ngăn chuyển tải 10 bằng hệ thống tháo miếng bịt kín kiểu chất lỏng 28. Việc xả đã nêu của ngăn chuyển tải 10, thông qua bất kỳ cơ chế nào được mô tả ở trên ((các) cổng xả 34, (các) ống xả chất lỏng bịt kín 35 hoặc (các) đoạn thành tràn bên trong 37), có thể được điều khiển thủ công và/hoặc bằng hệ thống điều khiển 16 và/hoặc bằng bất kỳ công cụ nào khác. Nó cũng có thể được thiết lập để được thực hiện thường xuyên và/hoặc tự động vào các thời điểm được định trước, để đảm bảo mức độ sạch tối thiểu không đổi, đặc biệt là trong trường hợp ngăn chuyển tải nước thải 10.

Như được mô tả liên quan đến việc xả của ngăn chuyển tải 10, đáy của máng 29 của miếng bịt kín kiểu chất lỏng 28 có thể tạo thành nhiều điểm cao nhất cục bộ 39 và

nhiều điểm thấp nhất cục bộ 40 được bố trí xen kẽ liên tiếp dọc theo toàn bộ chiều dài chu vi của ống đệm 6, ví dụ như ở độ dốc xấp xỉ 90° , 60° , 45° , 36° , 30° hoặc bất kỳ $360^\circ/(2n)$ trong đó n là số nguyên dương, với lợi thế là đáy dốc hơn mà không làm tăng tổng chiều cao của máng 29.

Với sự có mặt của (các) ống xả chất lỏng bọt kín 35 được mô tả ở trên, nhiều điểm thấp nhất cục bộ 40 của đáy máng 29 của miếng bọt kín kiểu chất lỏng 28 có thể tạo ra nhu cầu về nhiều ống xả chất lỏng bọt kín 35, tương ứng với số lượng điểm thấp nhất cục bộ 40. Tốt hơn là, mỗi điểm thấp nhất cục bộ 40 của đáy máng 29 của miếng bọt kín kiểu chất lỏng 28, và do đó mỗi ống xả chất lỏng bọt kín 35, được bố trí tại hoặc gần (các) điểm cao nhất cục bộ 32 của đáy ngăn chuyển tải 10, để thu được dạng dòng chảy như được thể hiện trên Fig.22A.

Cần hiểu rằng, cho dù (các) ống xả chất lỏng bọt kín 35 có mặt hay không, thì phương án trong đó đáy máng 29 của miếng bọt kín kiểu chất lỏng 28 không thay đổi về chiều cao nằm trong phạm vi của sáng chế.

Fig.22B thể hiện dưới dạng giản đồ dạng dòng chảy của việc tháo miếng bọt kín kiểu chất lỏng được kết hợp 28 và việc xả ngăn chuyển tải 10 bằng các đoạn thành tràn bên trong 37. Hệ thống như vậy có ưu điểm là vừa thay đổi chất lỏng bọt kín trong miếng bọt kín kiểu chất lỏng 28 vừa xả vào ngăn chuyển tải nước thải 10, trong một bước duy nhất.

Fig.23 thể hiện sự kết nối của ống đệm nước sạch 6 (thuộc loại được thể hiện trên Fig.3) giữa tầng quay 3 và lõi cố định 2 của tòa nhà 4, với ống đệm 6 được bố trí bên dưới tầng quay 3. Theo phương án này, phần ống dẫn phía dưới 7 (mà phải quay cùng với tầng 3) được đỡ bởi bộ đỡ về cơ bản hình khuyên 41 được cố định hoặc được tạo thành bởi lõi 2, và có thể quay được bằng công cụ rãnh lăn 42 hoặc công cụ trượt xen giữa bộ đỡ 41 và phần ống dẫn phía dưới 7. Phần ống dẫn phía trên 8 (mà phải cố định cùng với lõi 2) được cố định vào lõi 2. Theo cách này, toàn bộ trọng lượng của ống đệm 6 được chuyển trực tiếp vào lõi 2. Các đỉnh tán/chi tiết kéo 43 kết nối phần ống dẫn phía dưới 7 với tầng 3 sao cho chúng quay cùng nhau. Một hoặc nhiều ống mềm 44 kết nối các cổng ra 12 với hệ thống nước sạch của tầng 3 thông qua các máy bơm nước sạch 23.

Fig.24 thể hiện sự kết nối của ống đệm nước thải 6 (thuộc loại được thể hiện trên Fig.3) giữa tầng quay 3 và lõi cố định 2 của tòa nhà 4, với ống đệm 6 được bố trí bên dưới tầng quay 3. Theo phương án này phần ống dẫn phía dưới 7 (mà phải giữ cố định cùng với lõi 2) được cố định vào lõi 2. Phần ống dẫn phía trên 8 có thể quay cùng với tầng 3 và có thể được đỡ theo hướng thẳng đứng nhờ thiết bị chống đỡ bổ sung 45 trên lõi 2 hoặc trên phần ống dẫn phía dưới 7. Với thiết bị chống đỡ 45 như vậy tất cả hoặc một phần trọng lượng của ống đệm 6 được chuyển trực tiếp đến lõi 2. Các đỉnh tán/chi tiết kéo 43 kết nối phần ống dẫn phía trên 8 với tầng 3 sao cho chúng quay cùng nhau. Một hoặc nhiều ống mềm 44 kết nối hệ thống nước thải của tầng 3 với các cổng đầu vào 11.

Theo các phương án được thể hiện trên Fig.23 và Fig.24, (các) ống mềm 44 có thể chạy qua, và/hoặc được làm trùng với, một hoặc nhiều đỉnh tán/chi tiết kéo 43.

Cần hiểu rằng bất kỳ phương án nào của ống đệm nước thải 6 thiếu thiết bị chống đỡ bổ sung 45 như vậy, và do đó, toàn bộ trọng lượng của phần ống dẫn phía trên 8 được đỡ bởi tầng quay 3, đều nằm trong phạm vi của sáng chế.

Cũng cần hiểu rằng các phương án trong đó ống cấp 25 và/hoặc ống tháo 26 bao gồm các ống không mềm nằm trong phạm vi của sáng chế.

Fig.25 và Fig.26 thể hiện sự kết nối của ống đệm nước sạch 6 (của các loại được thể hiện tương ứng trên Fig.3 và Fig.5) giữa tầng quay 3 và lõi cố định 2 của tòa nhà 4, với ống đệm 6 được bố trí bên trên tầng quay 3. Trong phương án này, phần ống dẫn phía dưới 7 (mà phải quay cùng với tầng 3) được đỡ trực tiếp bởi và cố định vào tầng 3. Phần ống dẫn phía trên 8 (mà phải cố định cùng với lõi 2) được cố định vào lõi 2. Phương án này loại bỏ nhu cầu đối với các đỉnh tán/chi tiết kéo 43 và của công cụ rãnh lăn 42.

Mặt khác, hệ thống 1 có thể yêu cầu và bao gồm công cụ bù bổ sung để bù cho sự chuyển chỗ theo chiều dọc tương đối của toàn bộ tầng quay 3, hoặc một phần của nó đối với lõi cố định 2. Sự chuyển chỗ theo chiều dọc như vậy có thể xảy ra khi tầng 3 được nâng từ vị trí làm việc lên vị trí bảo trì cao hơn một chút, ví dụ như trong quá trình sửa chữa các phần tử, ví dụ như của công cụ rãnh lăn 42, được xen kẽ giữa tầng quay 3 và lõi 2 cố định.

Các công cụ bù bổ sung có thể bao gồm một hoặc nhiều:

- công cụ điều chỉnh chiều cao thứ nhất để điều chỉnh chiều cao của phần ống dẫn phía trên 8 so với lõi 2 (trong trường hợp ống cấp 25) hoặc so với tầng 3 (trong trường hợp ống tháo 26),

- công cụ điều chỉnh chiều cao thứ hai để điều chỉnh chiều cao của phần ống dẫn phía dưới 7 so với tầng 3 (trong trường hợp ống cấp 25) hoặc so với lõi 2 (trong trường hợp ống tháo 26),

- các đỉnh tán/chi tiết kéo 43 có khả năng trượt theo chiều dọc (Fig.27a và Fig.27b) hoặc khả năng co và nở theo chiều dọc (Fig.27c) so với phần phía dưới hoặc phần phía trên 7, 8 của ống đệm 6 mà chúng tiếp xúc,

- kết cấu của (các) mặt tiếp giáp 9 để cho phép các chuyển động theo chiều dọc tương đối (trong giới hạn xác định trước) giữa các phần ống dẫn phía trên và phía dưới 8, 7, mà không thay đổi đáng kể mối quan hệ chức năng của chúng, ví dụ như:

- mép, thành hoặc tấm 30 được mở rộng đủ theo chiều dọc và máng 29 của miếng bịt kín kiểu chất lỏng 28 đủ sâu và mức chất lỏng bịt kín đủ cao của miếng bịt kín kiểu chất lỏng 28 (Fig.15), và/hoặc

- các lông chổi hai bên đủ dài ăn khớp với nhau theo chiều cao chồng lên nhau được mở rộng theo chiều dọc (Fig.14a và Fig.14b), và/hoặc

- phần ống dẫn phía trên 8 tạo thành ống nhô ra đủ theo chiều dọc kéo dài đủ sâu qua rãnh 22 (Fig.5, Fig.6 và Fig.7).

Thiết bị chống đỡ 45 hoặc nói chung là thiết bị căn chỉnh để căn chỉnh các phần ống dẫn phía dưới và phía trên 7, 8 có thể bao gồm các con lăn thứ nhất ăn khớp theo chiều dọc 46 và một hoặc nhiều rãnh lăn thứ nhất 47 với hướng lăn là chu vi với trục chuẩn 5, và/hoặc các con lăn thứ hai ăn khớp theo chiều ngang 48 và một hoặc nhiều rãnh lăn thứ hai 49 với hướng lăn cũng theo chu vi với trục chuẩn 5, trong đó các con lăn thứ nhất 46 và (các) rãnh lăn thứ nhất 47 được kết nối/cố định một trong số chúng với phần ống dẫn phía trên 8 và cái còn lại với phần ống dẫn phía dưới 7, hoặc ngược lại, và các con lăn thứ hai 48 và (các) rãnh lăn thứ hai 49 được kết nối/cố định một trong số chúng với phần ống dẫn phía trên 8 và cái còn lại với phần ống dẫn phía dưới 7, hoặc

ngược lại, như được thể hiện dưới dạng giản đồ trên Fig.28. Sự ăn khớp của các con lăn (46, 48) đã nêu với các rãnh lăn (47, 49) đã nêu có thể không chính xác theo chiều dọc và chiều ngang, và có thể là, ví dụ, nghiêng về chiều dọc.

Công cụ căn chỉnh như vậy đảm bảo vị trí tương đối theo kế hoạch giữa phần ống dẫn phía trên và phía dưới 8, 7, do đó ngăn chặn sự tháo khớp không mong muốn của (các) mặt tiếp giáp 9, ngăn ngừa rò rỉ mùi không mong muốn trong trường hợp xử lý nước thải, và truyền lực và tải trọng lực giữa các phần ống dẫn phía trên và phía dưới 8, 7.

Trong khi áp suất khí quyển trong ngăn chuyển tải hình khuyên 10 có thể được đảm bảo thông qua (các) mặt tiếp giáp 9 thẩm không khí hoặc thông qua hệ thống giám sát và điều chỉnh áp suất không khí, ví dụ như được điều khiển bởi hệ thống điều khiển 16, cho cùng mục đích có thể cung cấp một hoặc nhiều ống thông hơi 13, mà đặt ngăn chuyển tải 10 thông với với hệ thống ống thông hơi của lõi cố định 2 (Fig.29A và Fig.29B) hoặc với không khí xung quanh tại mặt tiền 50 của tòa nhà 4 (Fig.30A và Fig.30B). Hệ thống ống thông hơi của lõi 2 có thể là ống thông hơi chính và ống thoát chất thải của nó. Hệ thống 1 có thể cần và bao gồm các cửa chớp và/hoặc các công cụ bù áp để loại bỏ sự điều áp và giảm áp không mong muốn do hướng và vận tốc gió.

Trong trường hợp ống thông hơi 13 được kết nối với phần ống dẫn phía dưới 7 (Fig.29B và Fig.30B), mức giới hạn trên của chất lỏng được chuyển 14 nằm dưới khu vực giao nhau giữa ống thông hơi 13 và phần ống dẫn phía dưới 7.

Điều này được hiểu rằng, khi hệ thống 1 bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai mặt tiếp giáp 9, các mặt tiếp giáp 9 có thể ở các độ cao khác nhau (Fig.30B), miễn là tất cả các chức năng của mặt tiếp giáp 9 được mô tả cho đến nay vẫn được duy trì.

Mặc dù các phương án được ưu tiên của sáng chế đã được mô tả chi tiết, người nộp đơn không có ý định giới hạn phạm vi của sáng chế ở các phương án cụ thể như vậy, mà là bao hàm tất cả các sửa đổi và cấu trúc thay thế nằm trong phạm vi được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống (1) để chuyển các chất lỏng, ví dụ như nước sạch và nước thải, giữa lõi cố định (2) và tầng quay (3) của tòa nhà (4) trong đó tầng quay (3) được bố trí về cơ bản theo chu vi xung quanh lõi cố định (2) đã nêu và có thể quay so với lõi cố định (2) đã nêu quanh trục chuẩn thẳng đứng (5) mà là trục dọc của một phần của lõi (2) mà tại đó tầng (3) được bố trí,

hệ thống (1) bao gồm ống đệm hình khuyên (6) mở rộng theo chu vi xung quanh trục chuẩn (5) của lõi cố định (2) và có phần ống dẫn phía dưới hình khuyên (7) mở rộng dọc theo toàn bộ chiều dài chu vi của ống đệm (6), và phần ống dẫn phía trên (8) được bố trí từ bên trên thông chất lỏng với phần ống dẫn phía dưới (7) và ăn khớp theo cách có thể trượt phần ống dẫn phía dưới (7) trong ít nhất một mặt tiếp giáp (9) mở rộng dọc theo toàn bộ chiều dài chu vi của ống đệm (6),

một trong số phần ống dẫn phía dưới (7) và phần ống dẫn phía trên (8) được cố định vào lõi cố định (2) và cái còn lại của phần ống dẫn phía dưới (7) và phần ống dẫn phía trên (8) được cố định vào tầng quay (3), sao cho khi quay tầng (3) so với lõi (2) quanh trục chuẩn (5), các phần ống dẫn phía trên và phía dưới (8, 7) quay tương đối với nhau quanh trục chuẩn (5),

ống đệm (6) xác định bên trong ít nhất một ngăn chuyển tải hình khuyên (10) mà chất lỏng đi vào từ bên trên thông qua một hoặc nhiều cổng vào (11) được tạo thành bởi phần ống dẫn phía trên (8), và từ đó chất lỏng thoát ra ngoài qua một hoặc nhiều cổng ra (12) được tạo thành bởi phần ống dẫn phía dưới (7),

ngăn chuyển tải (10) ở áp suất khí quyển,

theo đó, hệ thống (1) bao gồm:

- công cụ cảm biến mức chất lỏng được chuyển (15) để phát hiện mức chất lỏng được chuyển (15) của chất lỏng trong ngăn chuyển tải hình khuyên (10) và

- hệ thống điều khiển (16) được kết nối với công cụ cảm biến mức chất lỏng được chuyển (15) và được làm thích ứng để điều khiển một hoặc nhiều van đầu vào của các cổng vào (11) phụ thuộc vào các tín hiệu từ công cụ cảm biến mức chất lỏng được chuyển (15).

2. Hệ thống (1) theo điểm 1, trong đó công cụ cảm biến mức chất lỏng được chuyển (15) bao gồm một hoặc nhiều trong số:

- các cảm biến mức trên (17) phản ứng lại với mức chất lỏng được chuyển (15) vượt quá mức giới hạn trên được xác định trước (14),

- các cảm biến mức dưới (18) phản ứng lại với mức chất lỏng được chuyển (15) giảm xuống dưới mức giới hạn dưới được xác định trước (19),

- các cảm biến áp suất chất lỏng và/hoặc các cảm biến quang học và/hoặc các cảm biến điện trở, được làm thích ứng để phát hiện các giá trị đại diện cho mức chất lỏng được chuyển (15).

3. Hệ thống (1) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hệ thống điều khiển (16) được tạo cấu hình sao cho mức chất lỏng được chuyển (15) bên trong ngăn chuyển tải (10) luôn được duy trì dưới (các) mặt tiếp giáp (9).

4. Hệ thống (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó một trong số một hoặc nhiều ống đệm (6) đã nêu tạo thành ống cấp (25) từ lõi cố định (2) đến tầng quay (3) và (các) cổng ra (12) của ống cấp (25) đã nêu được kết nối với một hoặc nhiều bể tích áp nước sạch (51) với việc đặt một hoặc nhiều máy bơm nước sạch (23) để bơm nước sạch từ ống cấp (25) vào các bể tích áp nước sạch (51) và để tăng áp suất nước trong các bể tích áp nước sạch (51) đến giá trị mong muốn.

5. Hệ thống (1) theo điểm 4, trong đó một hoặc nhiều bể tích áp nước sạch (51) bao gồm bộ tích áp thủy lực để ổn định áp suất nước và bù lại việc sử dụng nước không liên tục trong tầng quay (3).

6. Hệ thống (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó (các) mặt tiếp giáp (9) bao gồm miếng bịt kín mặt tiếp giáp chống bụi mà đóng (các) mặt tiếp giáp (9) để làm cho ống đệm (6) có mặt cắt ngang được đóng kín đáng kể.

7. Hệ thống (1) theo điểm 6, trong đó miếng bịt kín mặt tiếp giáp chống bụi bao gồm miếng bịt kín kiểu chất lỏng (28) có máng (29) chứa chất lỏng bịt kín, và mép hoặc thành hoặc tấm (30) nhô từ bên trên vào máng (29) và được nhúng vào chất lỏng bịt kín, trong đó máng (29) tạo thành mặt của phần ống dẫn phía dưới (7) của mặt tiếp giáp (9) và mép

hoặc thành hoặc tấm (30) tạo thành mặt của phần ống dẫn phía trên (8) của mặt tiếp giáp (9), hoặc ngược lại.

8. Hệ thống (1) theo điểm 7, bao gồm hệ thống tháo nước cho phép chất lỏng bịt kín chảy ra khỏi miếng bịt kín kiểu chất lỏng (28), và hệ thống cung ứng (38) để nạp chất lỏng bịt kín vào miếng bịt kín kiểu chất lỏng (28).

9. Hệ thống (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó ít nhất một phần của đáy của ngăn chuyển tải hình khuyên (10) dốc xuống từ một hoặc nhiều điểm cao nhất cục bộ (32) đến một hoặc nhiều điểm thấp nhất cục bộ (33) nơi các cổng ra (12) được bố trí, do đó dẫn dòng chất lỏng về phía các cổng ra (12) bằng trọng lực.

10. Hệ thống (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó phần phía dưới (7) của ống đệm nước thải (6) của tầng quay (3) xác định và phần phía trên (8) của ống đệm nước sạch (6) của tầng quay (3) được đặt ngay bên dưới tầng quay (3) xác định đã nêu được tạo thành trong cùng một phần thành của lõi cố định (2).

11. Hệ thống (1) theo điểm 10, trong đó ống đệm nước thải (6) và ống đệm nước sạch (6) được đặt ở các khoảng cách xuyên tâm khác nhau từ lõi cố định (2).

12. Hệ thống (1) theo điểm 9 và 10 hoặc điểm 9 và 11, trong đó ống đệm nước sạch (6) được đặt ở khoảng cách xuyên tâm từ lõi cố định (2) lớn hơn so với khoảng cách xuyên tâm của ống đệm nước thải (6) từ lõi cố định (2), và trong đó đường cấp nước sạch đến ống đệm nước sạch (6) được bố trí để mở rộng qua lõi (2) ở vị trí chu vi của và dưới điểm cao nhất cục bộ (32) của đáy ngăn chuyển tải nước thải (10).

13. Hệ thống (1) theo điểm 7 hoặc 8, trong đó việc xả một phần chất lỏng bịt kín từ miếng bịt kín kiểu chất lỏng (28) vào ngăn chuyển tải (10) được thực hiện bằng cách cung ứng quá mức chất lỏng bịt kín vào máng (29) của miếng bịt kín kiểu chất lỏng (28) và tràn chất lỏng bịt kín thừa bên trên một hoặc nhiều đoạn thành tràn bên trong (37) của máng (29) có chiều cao được hiệu chỉnh mà thấp hơn thành bên ngoài của máng (29).

14. Hệ thống (1) theo điểm 4, bao gồm hệ thống điều khiển để điều khiển (các) bơm nước sạch phụ thuộc vào các tín hiệu từ các cảm biến, trong đó hệ thống điều khiển cũng cho phép các can thiệp điều khiển thủ công.

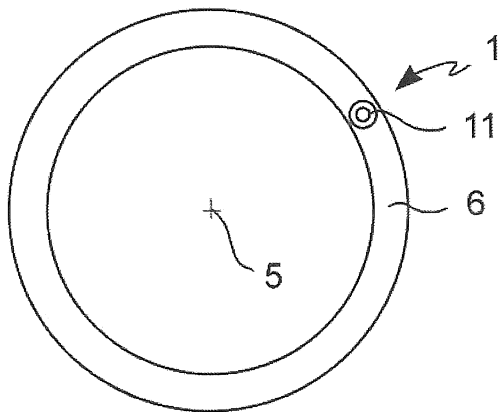


FIG. 1

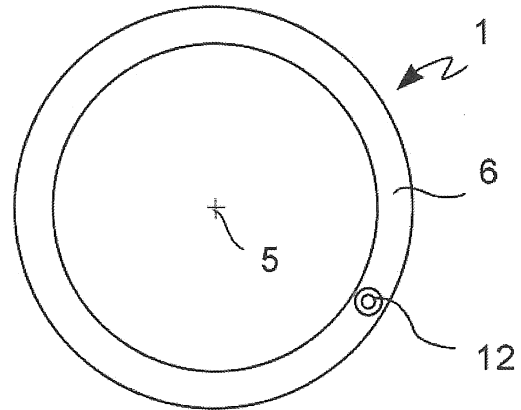


FIG. 2

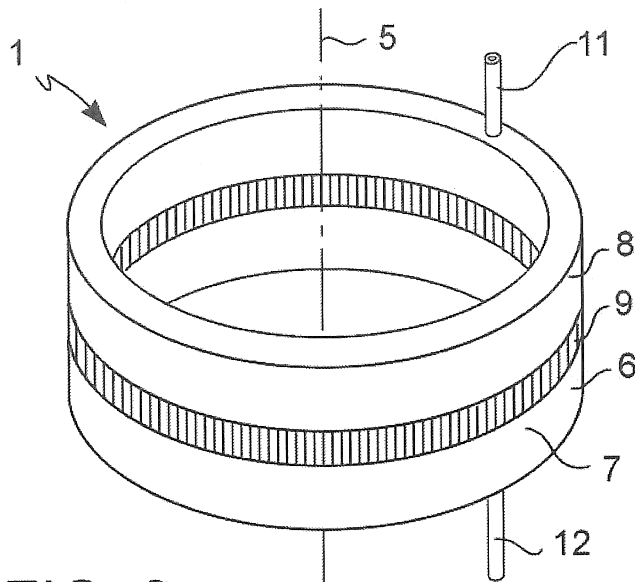


FIG. 3

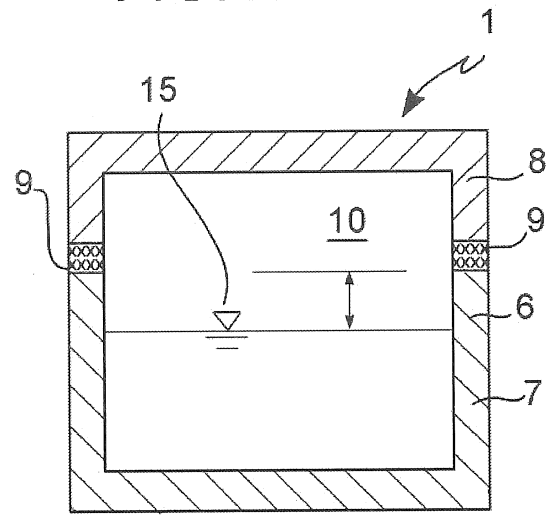


FIG. 4A

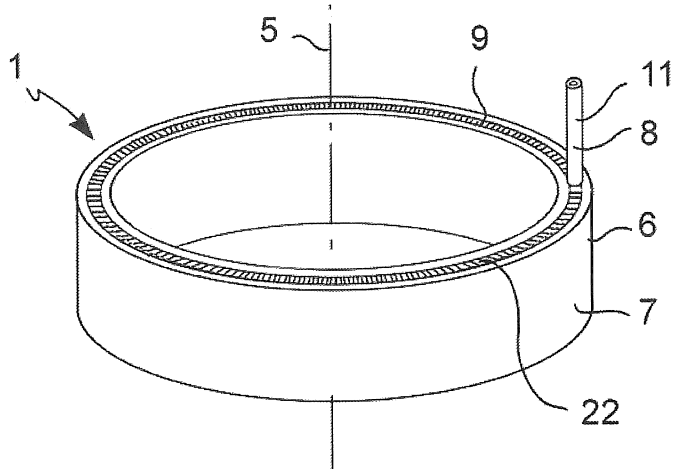


FIG. 5

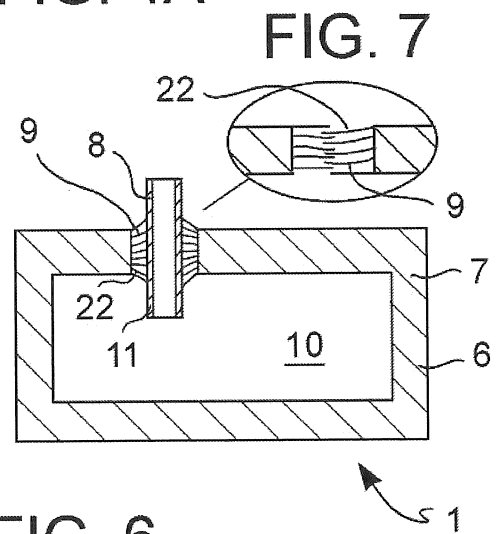


FIG. 6

FIG. 7

2/13

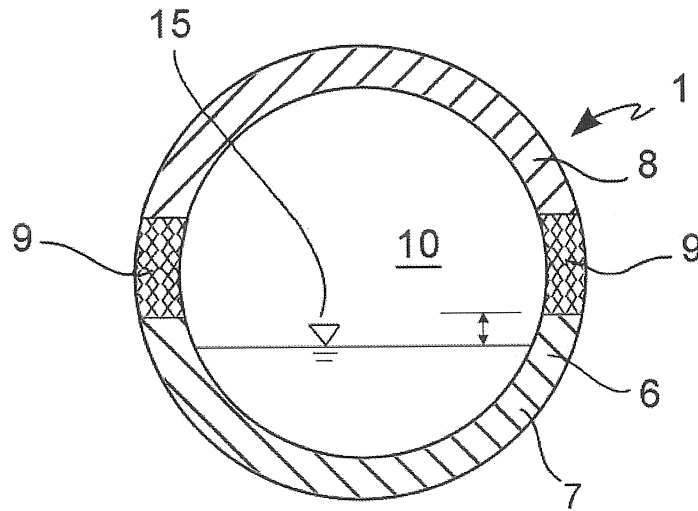


FIG. 4B

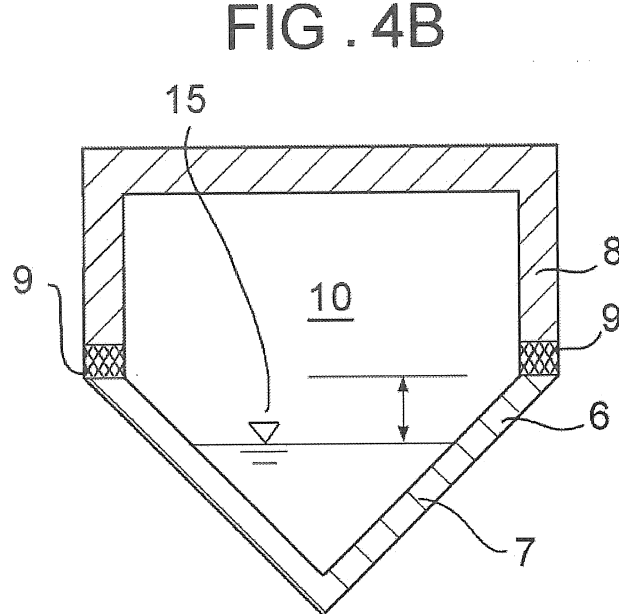
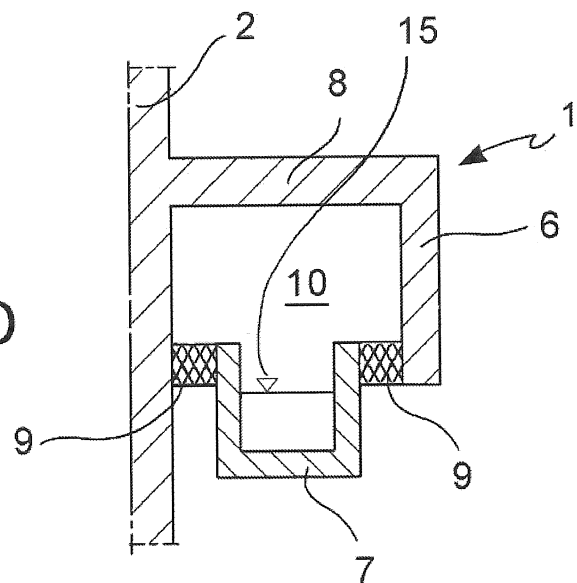
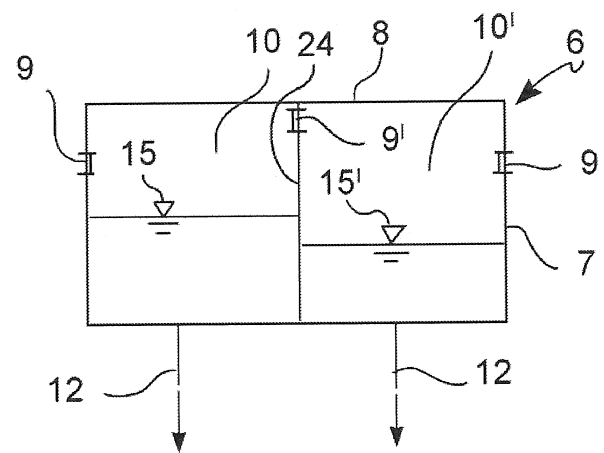
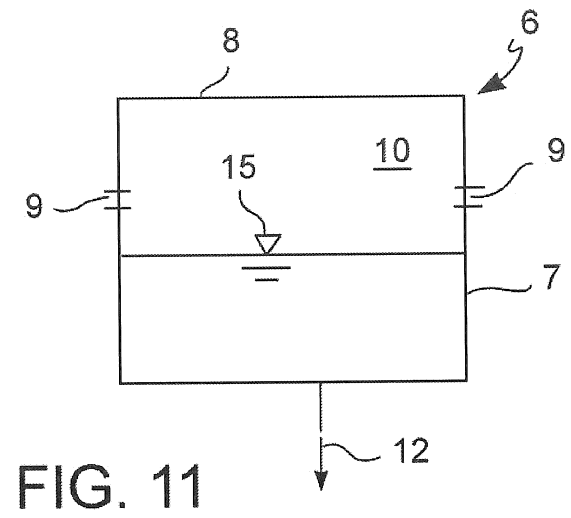
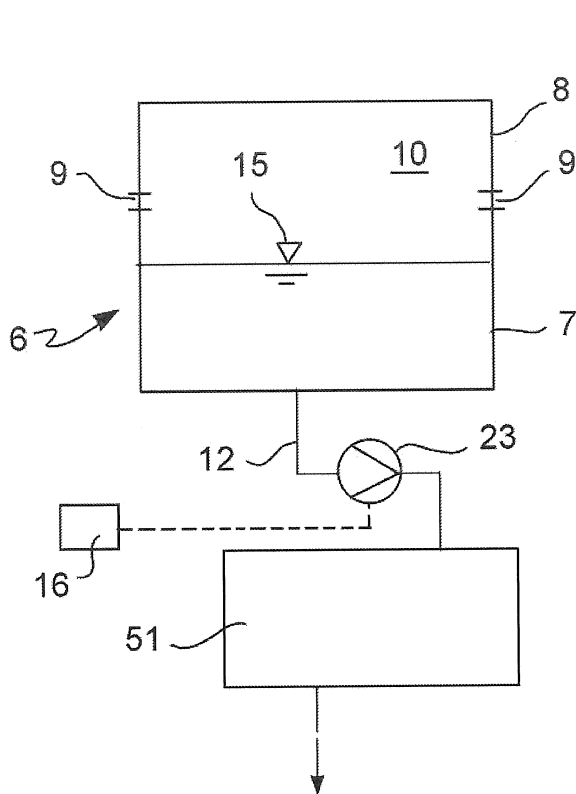
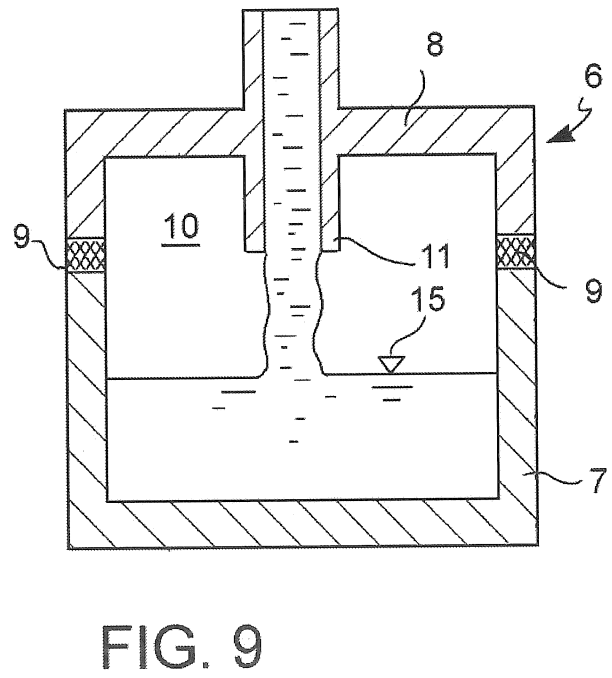
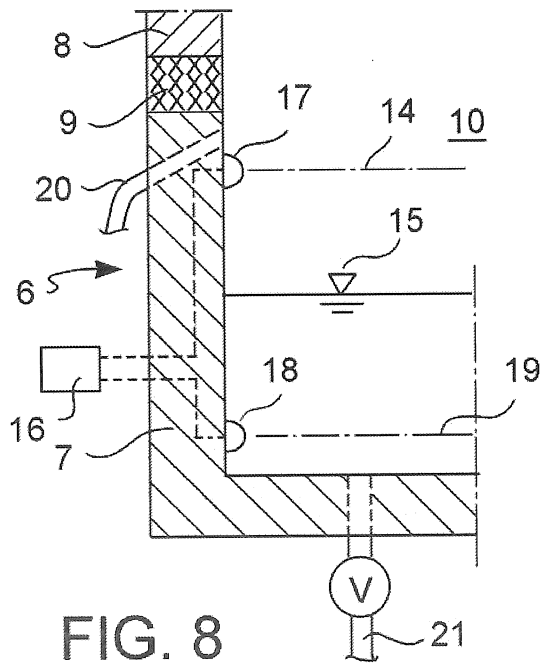


FIG. 4C

FIG. 4D



3/13



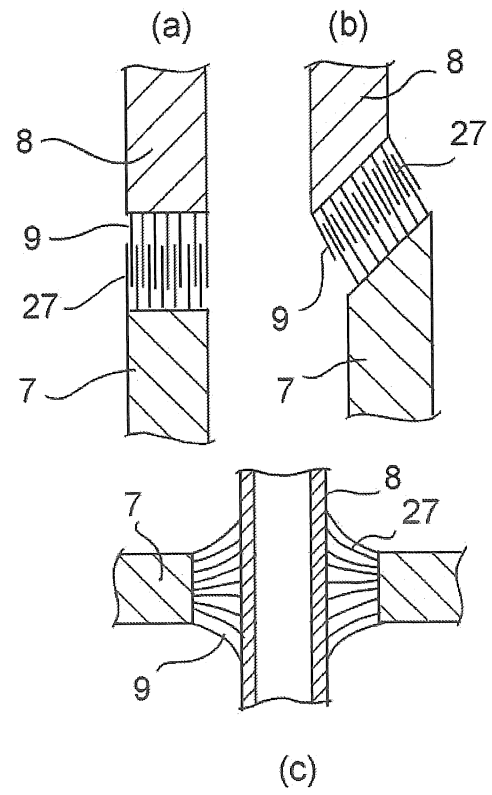
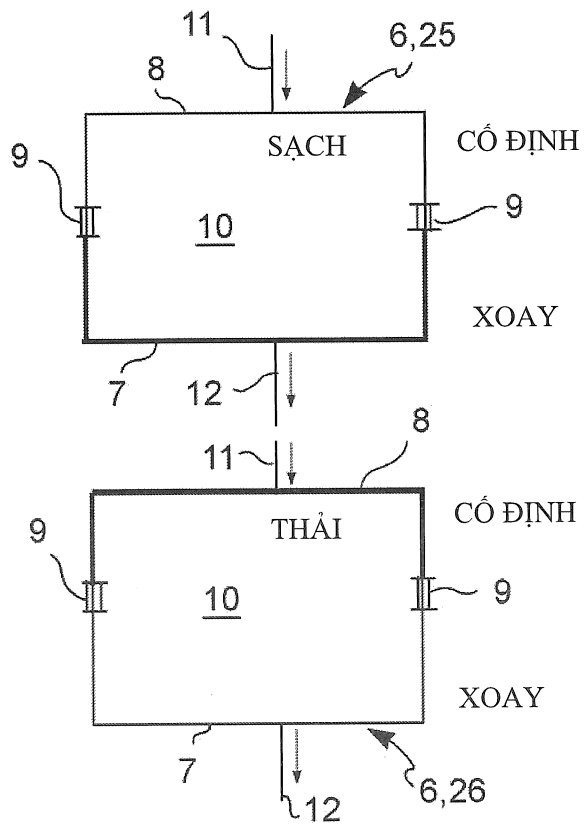


FIG. 14

FIG. 13

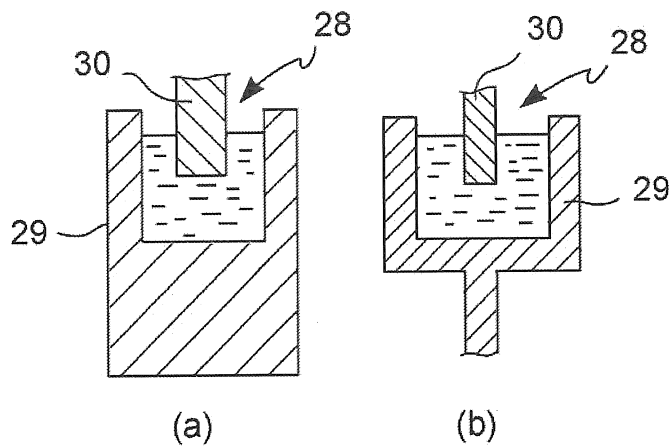


FIG. 15

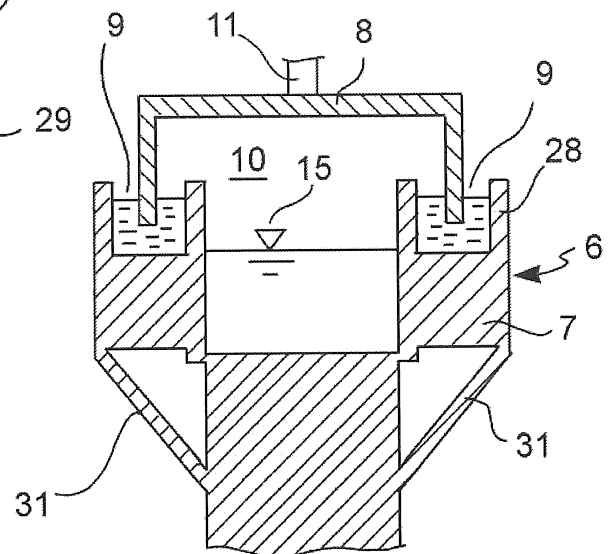


FIG. 16A

5/13

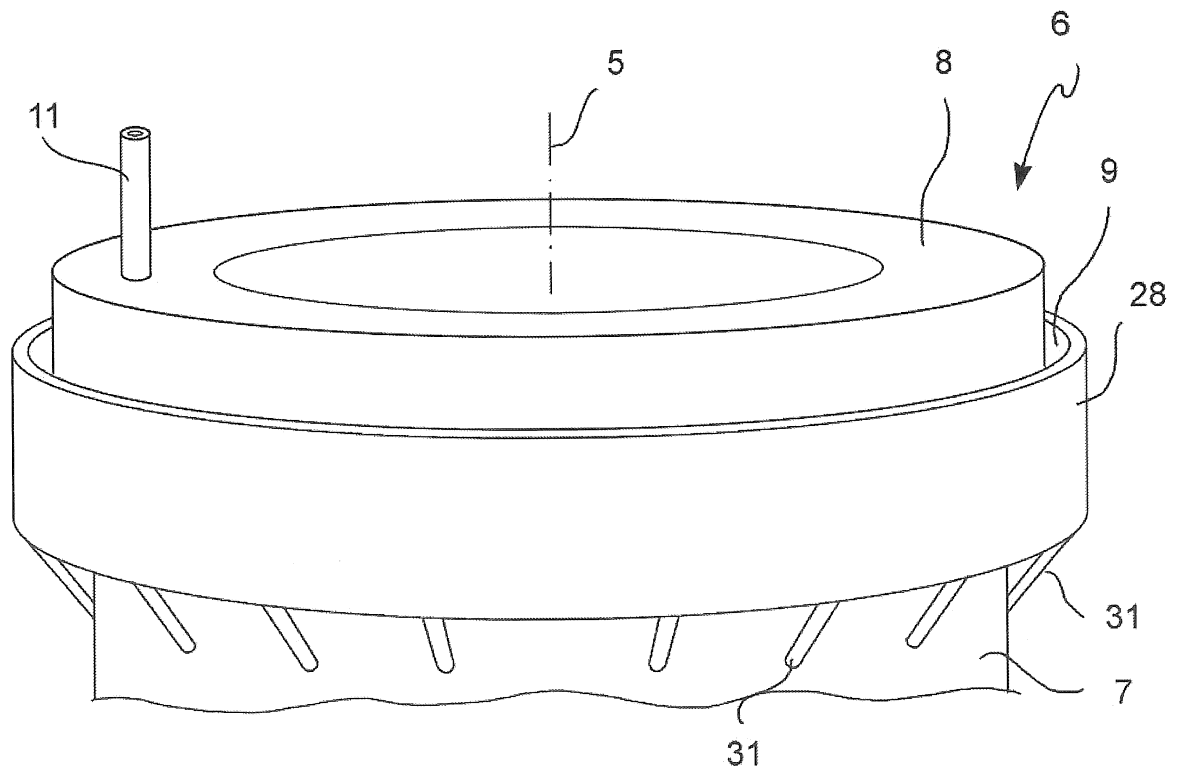


FIG. 16B

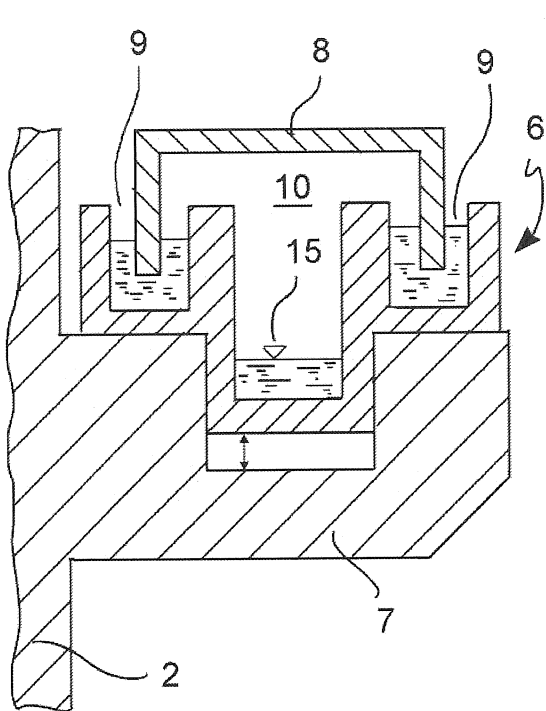


FIG. 17A

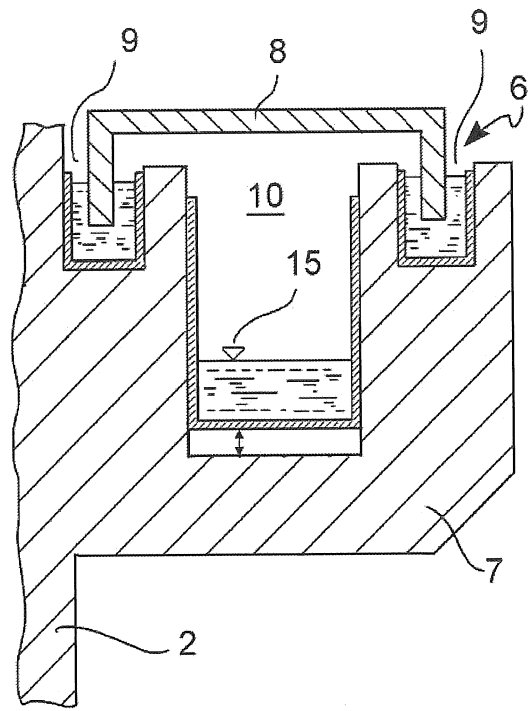


FIG. 17B

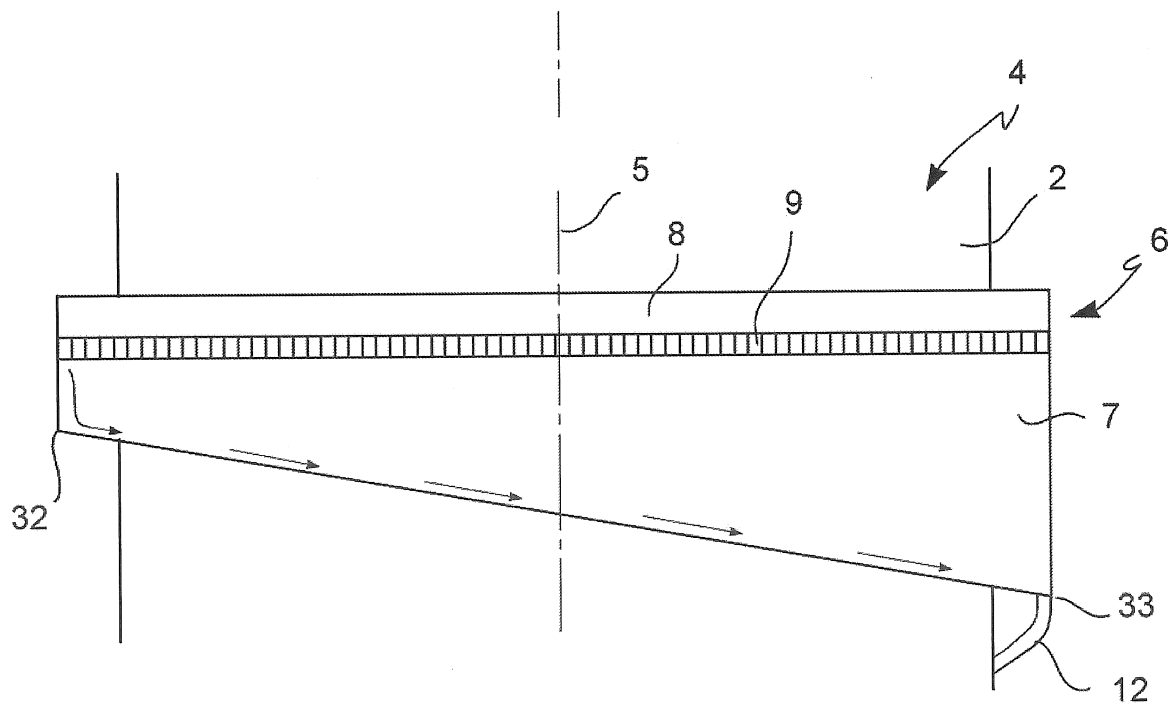


FIG. 18A

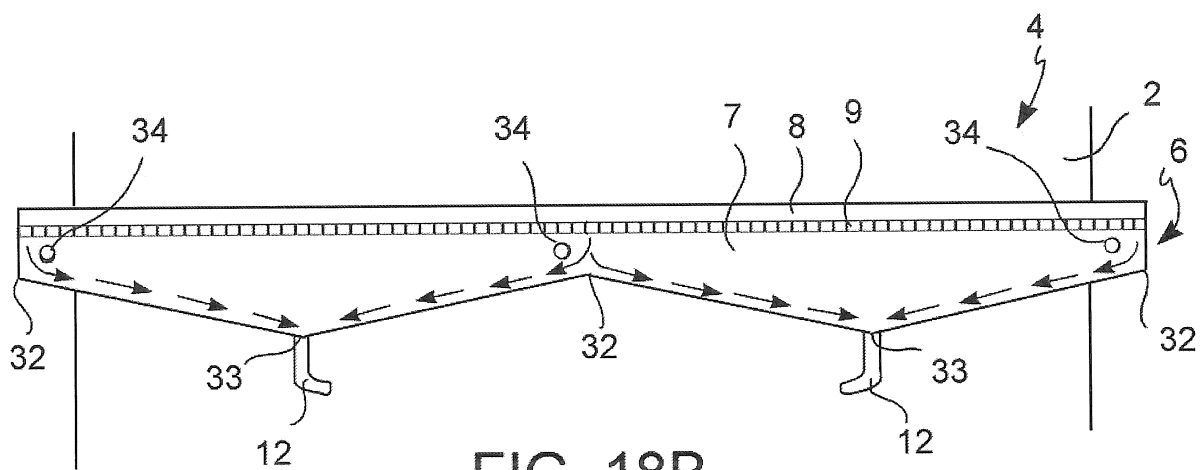


FIG. 18B

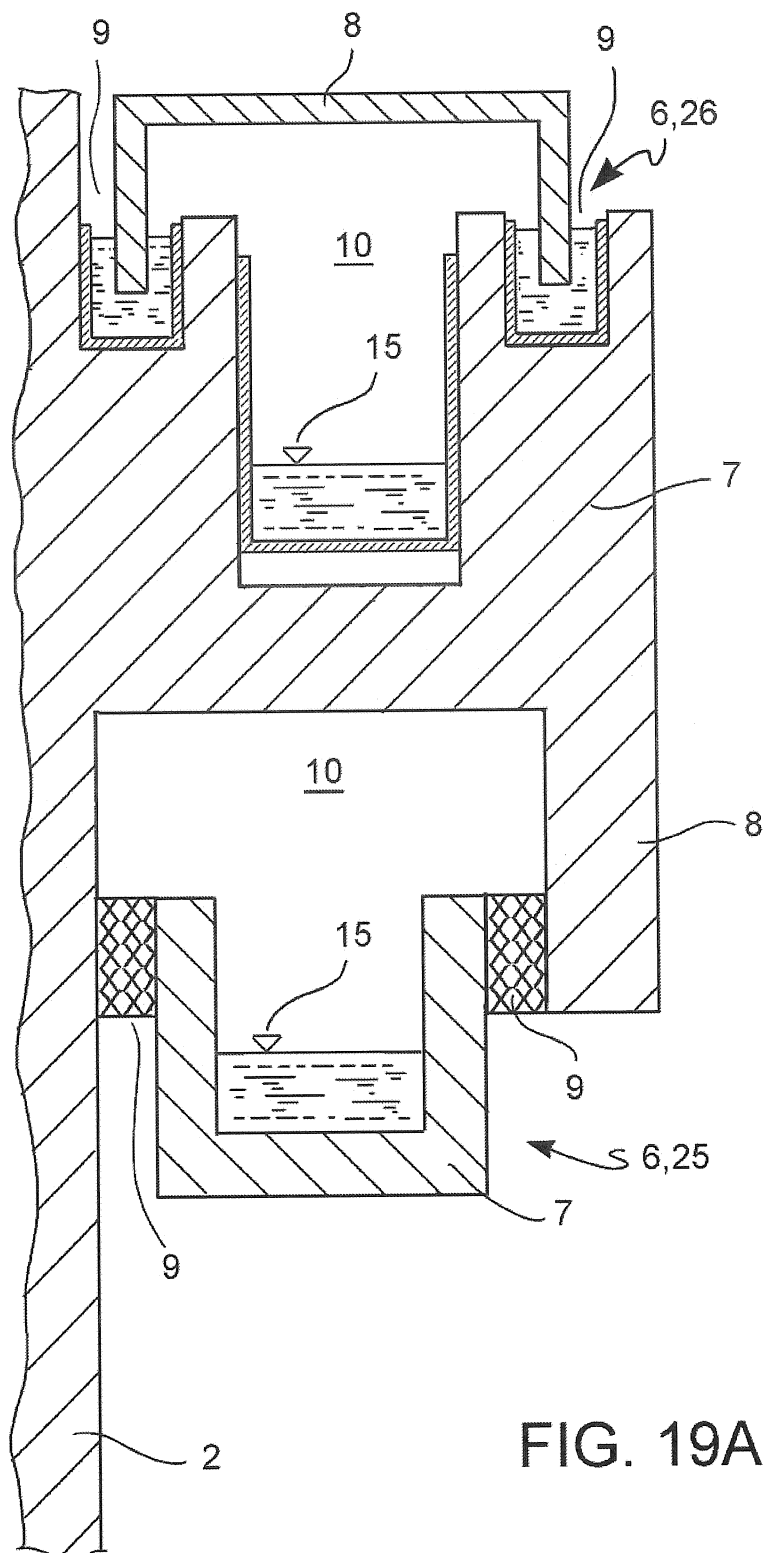


FIG. 19A

8/13

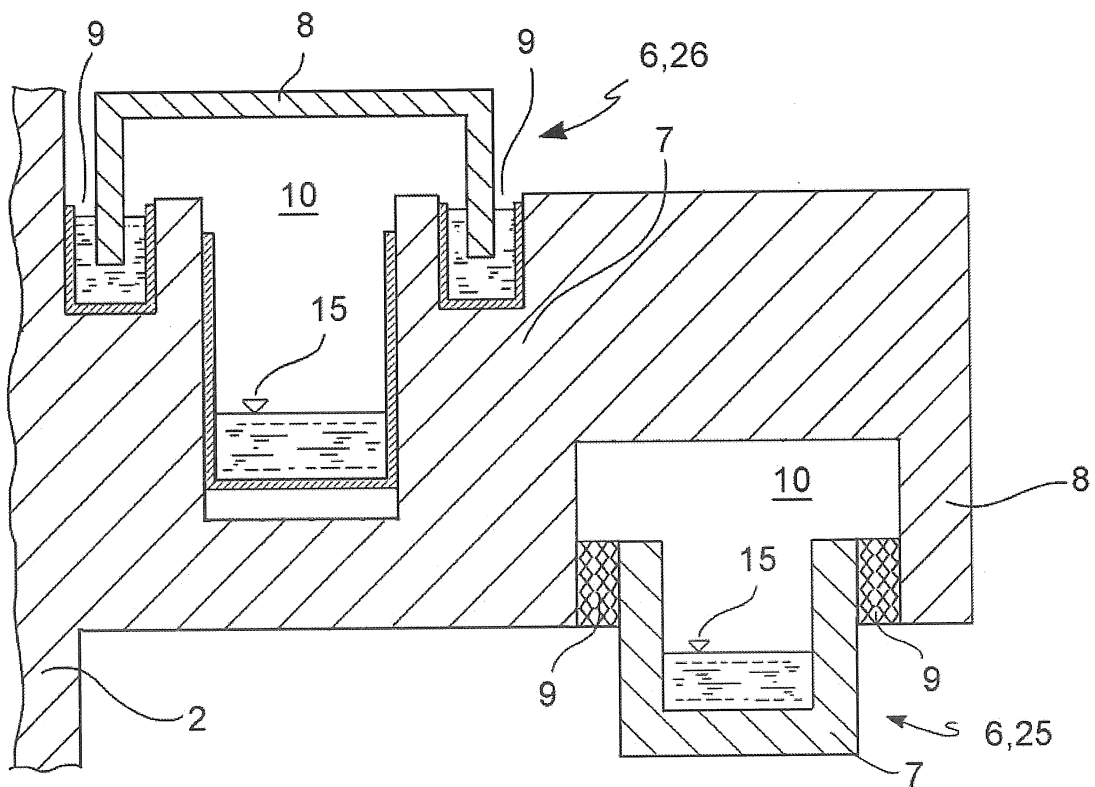


FIG. 19B

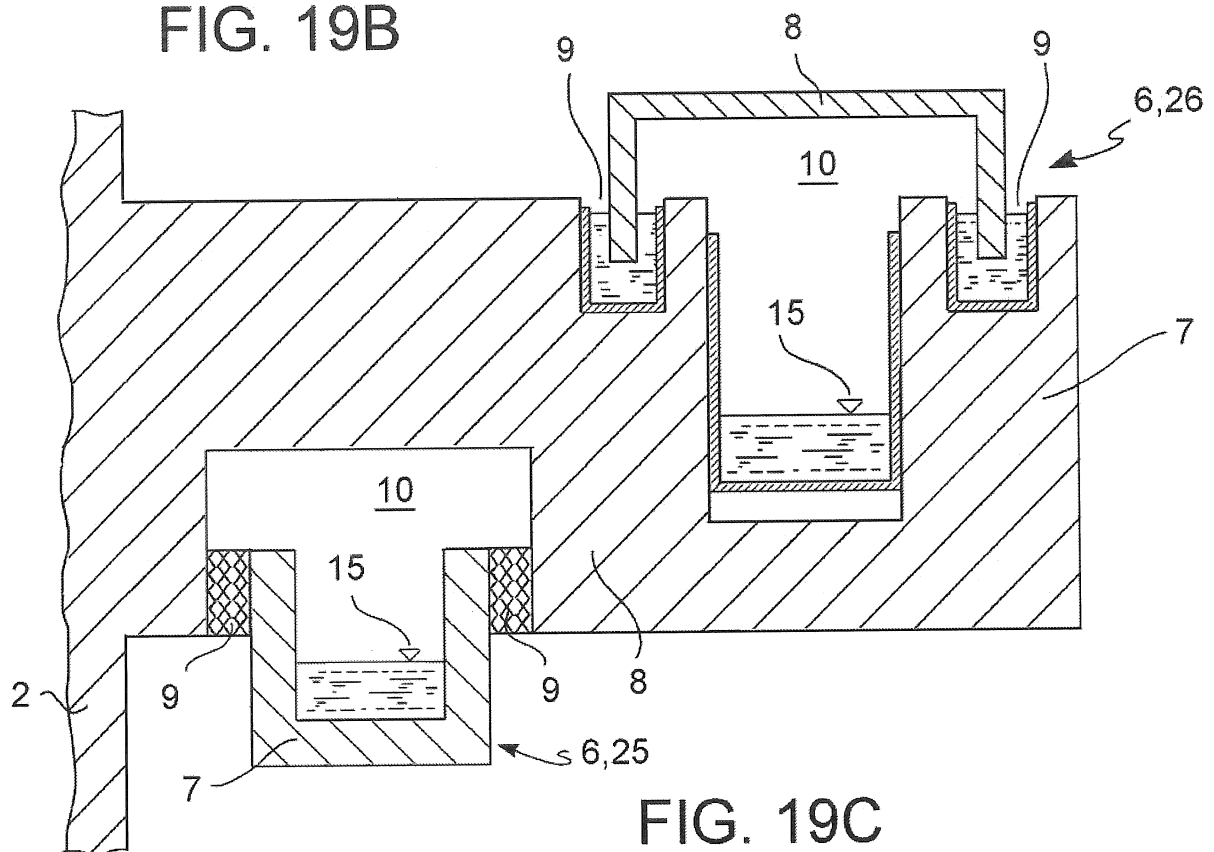


FIG. 19C



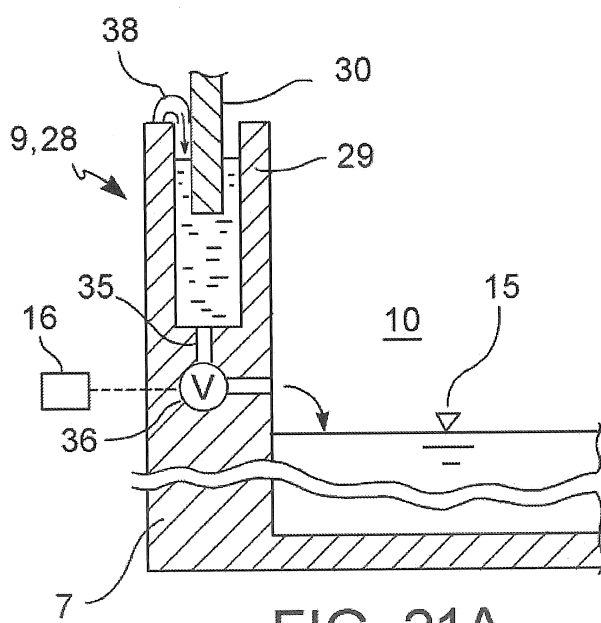


FIG. 21A

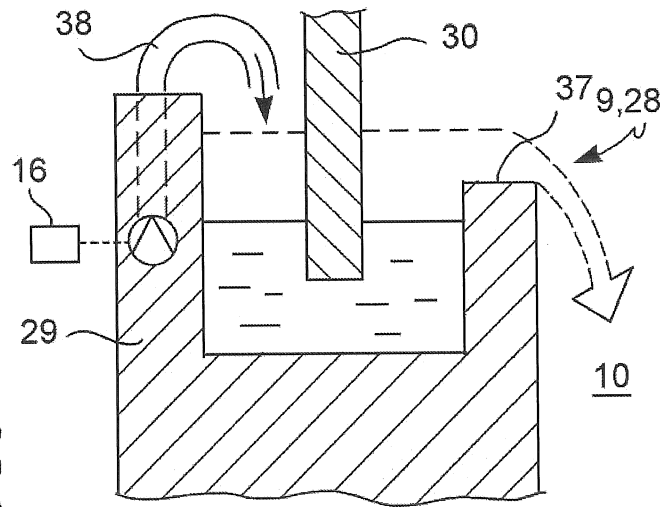


FIG. 21B

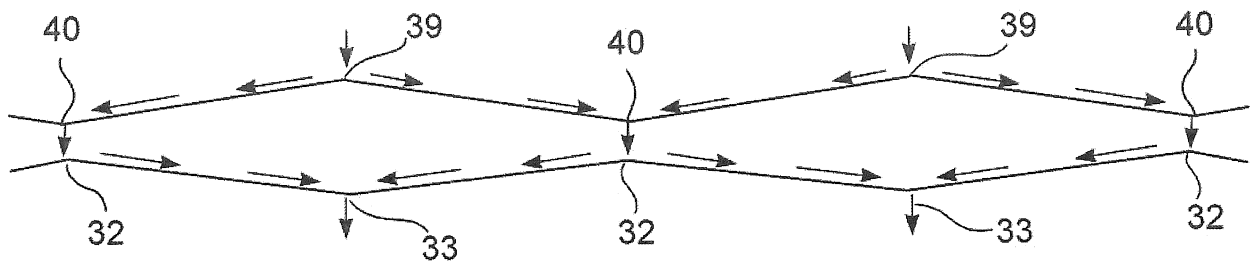


FIG. 22A

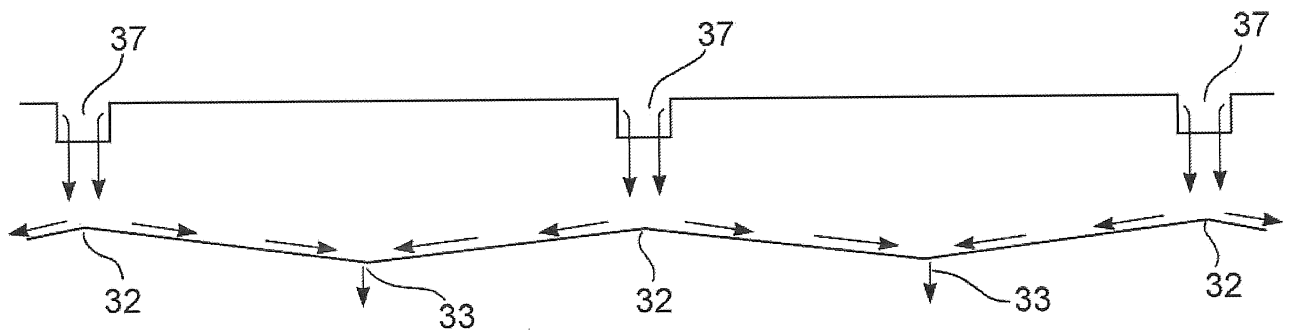


FIG. 22B

11/13

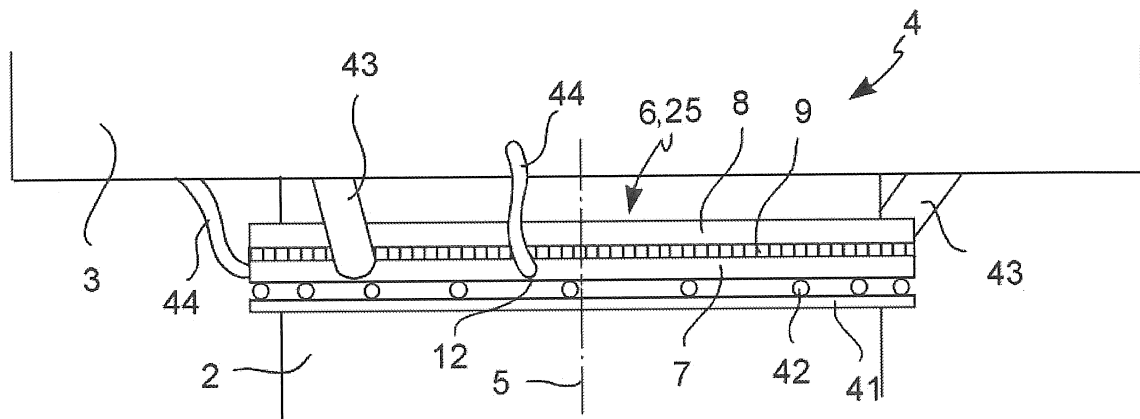


FIG. 23

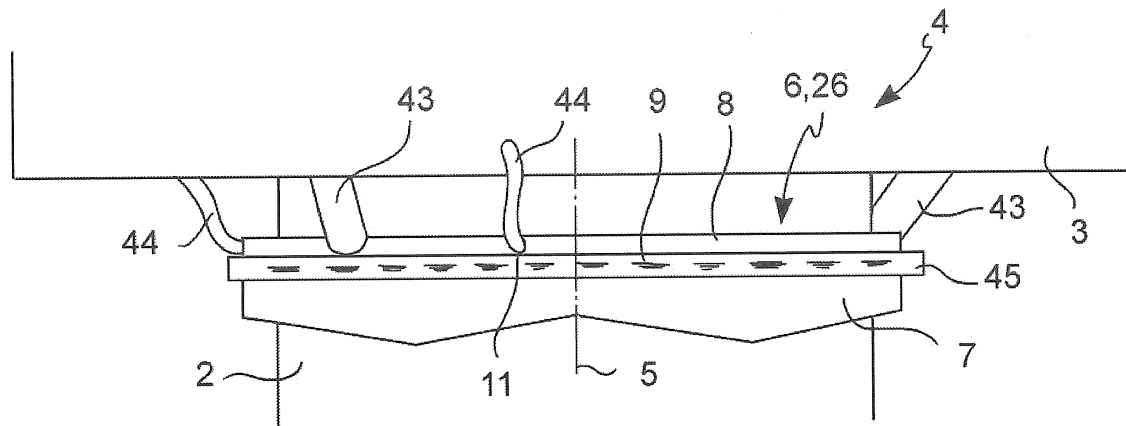


FIG. 24

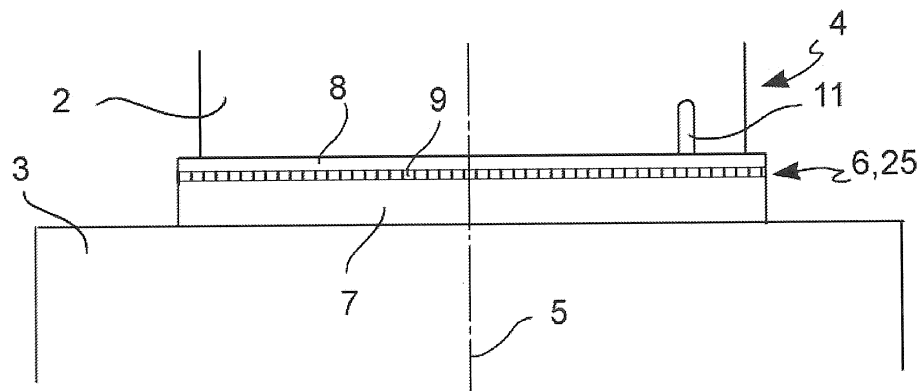


FIG. 25

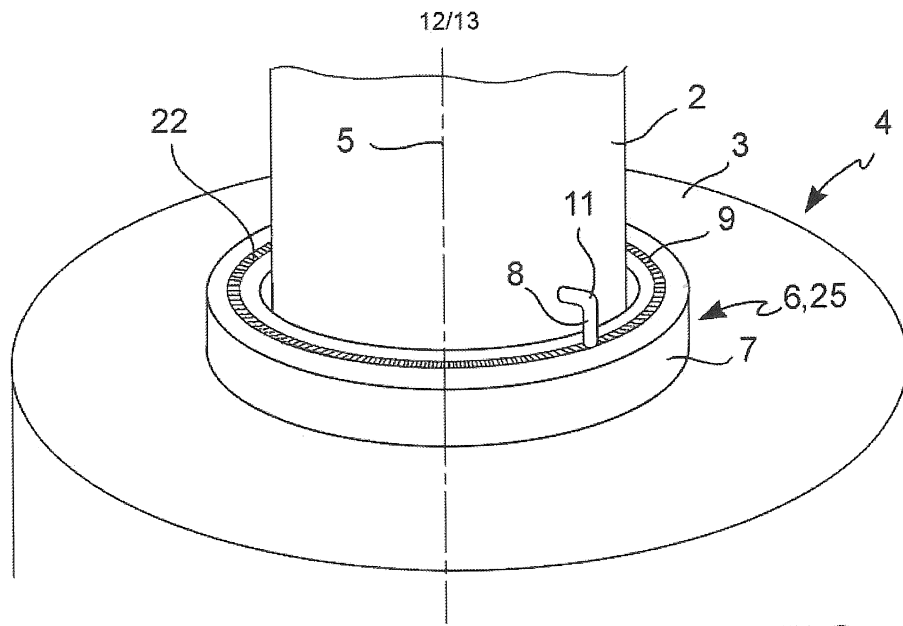


FIG. 26

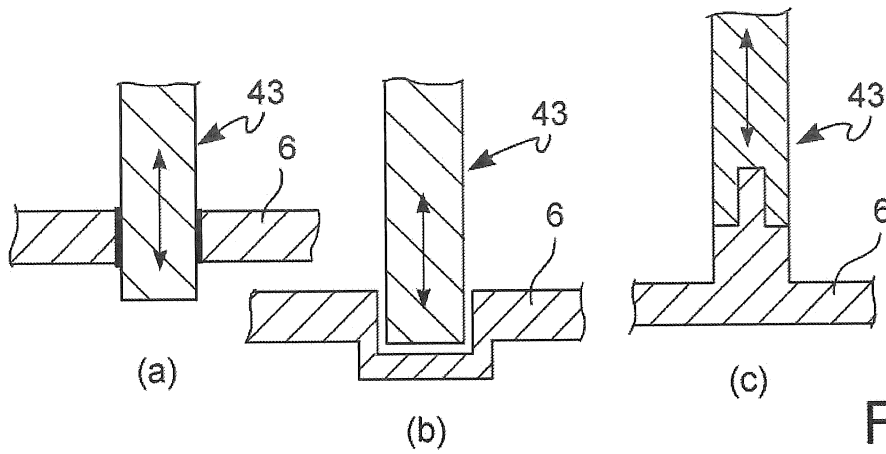


FIG. 27

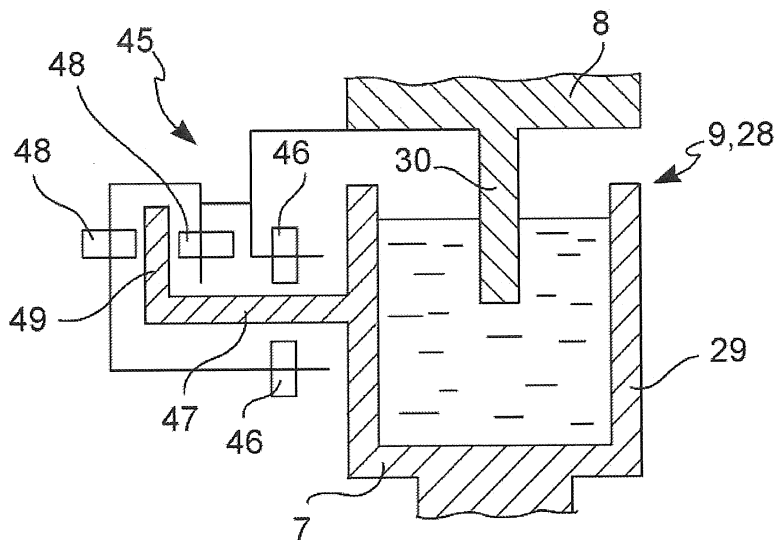


FIG. 28

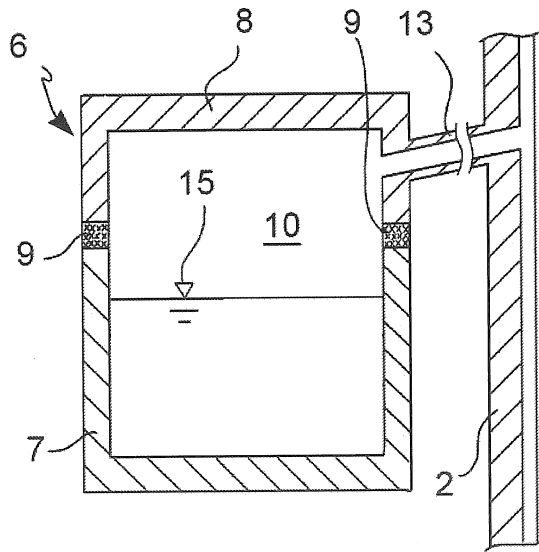


FIG. 29A

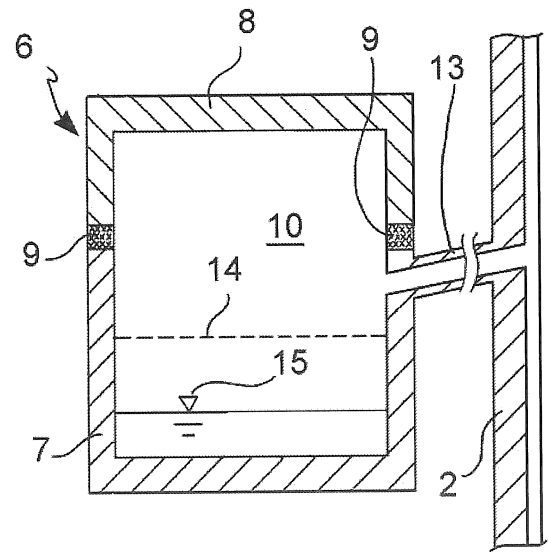


FIG. 29B

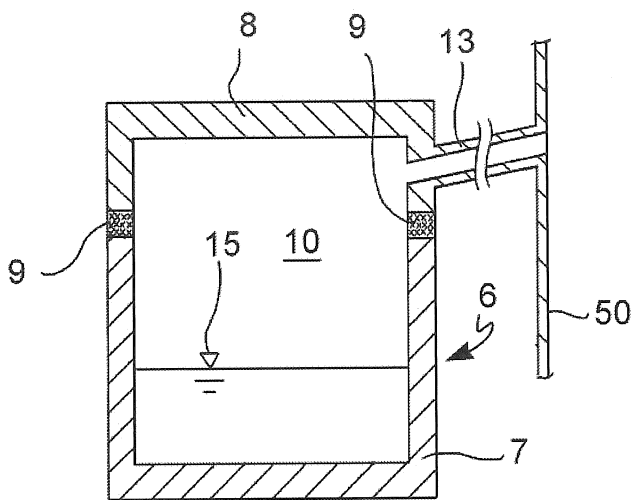


FIG. 30A

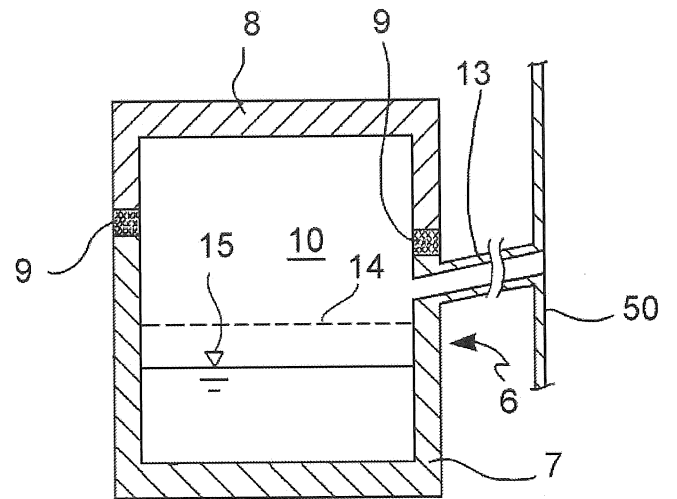


FIG. 30B