



(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)



1-0032593

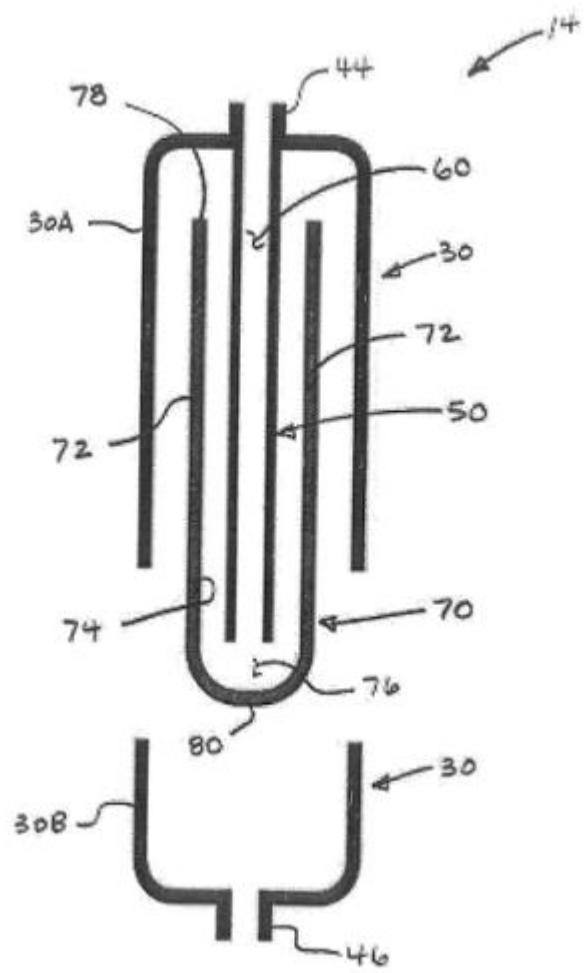
(51)^{2006.01} A61F 5/56; A61M 1/00

(13) B

-
- (21) 1-2018-00253 (22) 29/10/2015
(86) PCT/CN2015/093155 29/10/2015 (87) WO2016/206264 29/12/2016
(30) 62/184,835 25/06/2015 US; 14/867,657 28/09/2015 US
(45) 25/07/2022 412 (43) 26/03/2018 360A
(73) Somnics, Inc. (TW)
5F, Building D, No. 22, Sec. 2, ShengYi Rd. Zhubei, Hsinchu, 30261, Taiwan
(72) CHEN, Chung-Chu (TW); HUANG, Chen-Ning (TW); YU, Tung-Ming (TW);
CHEN, Yin-Ruei (TW); LEE, Chih-Jung (TW); LIN, Chin-Jen (TW); KUO, Ming-
Tsung (TW).
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)
-

(54) VẬT CHỨA ĐỂ THU GOM CHẤT LỎNG, VẬT CHÈN HẤP THỤ CHO VẬT CHỨA, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VẬT CHÈN HẤP THỤ VÀ HỆ THỐNG ĐIỀU TRỊ ÁP SUẤT ÂM Ở MIỆNG

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng (10) bao gồm vật chứa (14) và vật chèn hấp thụ (70) cho vật chứa (14). Vật chứa (14) bao gồm vách ngăn (50) ở trong phần bên trong của vật chứa (14). Đường dẫn chất lưu (60) kéo dài dọc theo vách ngăn (50) để phân phối chất lưu (ví dụ, hỗn hợp của không khí và nước bọt) vào trong vật chứa (14). Vật chèn hấp thụ (70) để hấp thụ chất lỏng (ví dụ, nước bọt) trong vật chứa (14) có thể bên trên vách ngăn (50). Ít nhất một trong số vách ngăn (50) và vật chèn hấp thụ (70) được tạo kết cấu để duy trì đường dòng chảy chất lưu giữa vách ngăn (50) và vật chèn hấp thụ (70) để duy trì sự nối thông chất lưu giữa lối vào chất lưu (44) và lối ra chất lưu (46) của vật chứa (14). Vật chèn hấp thụ (70) và/hoặc vật chứa (14) có thể được thiết kế và được kết cấu để làm vỡ các bọt không khí trong chất lỏng được hút. Vật chèn hấp thụ (70) có thể thay thế được sao cho vật chèn hấp thụ đã được dùng có thể được thay thế bởi vật chèn hấp thụ mới, chưa dùng. Sáng chế cũng đề xuất vật chứa để thu gom chất lỏng, vật chèn hấp thụ cho vật chứa và phương pháp sản xuất vật chèn hấp thụ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung đến hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng, vật chứa chất lỏng cho hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng, và vật chèn hấp thụ cho vật chứa chất lỏng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

OSA (Obstructive sleep apnea - Ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn), giảm hô hấp, và UARS (upper airway resistance syndrome - hội chứng tăng sức cản đường hô hấp trên), trong số nhiều loại rối loạn đã biết, đặc trưng bởi các giai đoạn tắc nghẽn hoàn toàn hoặc cục bộ đường hô hấp trên trong lúc, như, ngủ, gây mê, hoặc sau gây mê. OSA, giảm hô hấp, và UARS gây ra sự ngắt thông hơi từng cơn trong khi ngủ với hậu quả là sự khử bão hòa có khả năng nghiêm trọng. Đặc trưng, những ai bị OSA, giảm hô hấp, và/hoặc UARS trải qua sự tỉnh thức thường xuyên, lặp lại trong giấc ngủ để đáp lại sự thiếu mất oxy. Sự tỉnh thức dẫn đến sự phân đoạn giấc ngủ và sự liên tục của giấc ngủ kém.

Để điều trị các rối loạn như vậy, đã có đề xuất tác dụng áp suất âm đối với khoang miệng của người dùng. Ví dụ, thiết bị để điều trị OSA (obstructive sleep apnea - ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn) có thể dùng dụng cụ được giữ trong miệng của bệnh nhân tại đó chân không được rút theo cách không đổi trên dụng cụ để tái định vị các phần giải phẫu miệng của bệnh nhân để giảm khả năng xảy ra của OSA. Ví dụ, chân không có thể được rút để giúp rút vòm mềm và/hoặc phần sau của lưỡi bệnh nhân xa khỏi họng để duy trì đường thở thông. Trong các dụng cụ như vậy mà rút áp suất âm cục bộ trong khoang miệng, có khả năng xảy ra là dòng chảy của nước bọt sẽ được tạo ra trong các ống dẫn và các đường dòng chảy khác được nối với thiết bị đặt ở miệng để duy trì chân không. Để tránh làm tắc nghẽn thiết bị mà tạo chân không, bộ thu gom nước bọt có thể được cung cấp nội tuyến để loại bỏ và thu gom nước bọt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất vật chứa chất lỏng để thu gom chất lỏng

được rút qua ống dẫn chân không (vacuum conduit) từ khoang miệng của người dùng bởi bơm chân không của hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng. Vật chứa chất lỏng có thể bao gồm thân vật chứa có bề mặt trong (interior surface) xác định khoảng trống bên trong (interior space); lối vào chất lưu để nối chất lưu ống dẫn chân không với khoảng trống bên trong; lối ra chất lưu để nối chất lưu bơm chân không với khoảng trống bên trong; vách ngăn trong được nối với thân vật chứa và được bố trí trong khoảng trống bên trong, vách ngăn trong được tạo kết cấu để đỡ vật chèn hấp thụ (absorbent insert) được tiếp nhận trên đó; và đường dẫn chất lưu (fluid passageway) kéo dài từ lối vào chất lưu dọc theo vách ngăn trong. Đường dẫn chất lưu nối chất lưu lối vào chất lưu với khoảng trống bên trong khi vật chèn hấp thụ được tiếp nhận trên vách ngăn trong.

Vách ngăn trong có thể bao gồm thân vách ngăn và nhiều phần đặt cách vách ngăn (baffle standoff) kéo dài ra ngoài từ thân vách ngăn. Các phần đặt cách vách ngăn được tạo kết cấu để đặt cách vật chèn hấp thụ ra khỏi thân vách ngăn để xác định các đường dòng chảy chất lưu (fluid flow path) giữa thân vách ngăn và vật chèn hấp thụ mà nối thông chất lưu với đường dẫn chất lưu và lối ra. Ít nhất một số trong các phần đặt cách vách ngăn của vách ngăn trong có thể kéo dài dọc theo thân vách ngăn và được đặt cách ra khỏi nhau để xác định nhiều kênh dòng chảy (flow channel) kéo dài dọc theo thân vách ngăn. Thân vách ngăn có thể có đầu được nối mà được nối với thân vật chứa và đầu tự do mà được đặt cách ra khỏi và nối chung là đối nhau với một phần của bề mặt trong của thân vật chứa. Ít nhất một số trong các phần đặt cách vách ngăn của vách ngăn trong có thể kéo dài theo trục ra ngoài từ đầu tự do của thân vách ngăn để xác định nhiều kênh dòng chảy ở đầu tự do của thân vách ngăn.

Thân vật chứa có thể bao gồm nhiều phần đặt cách thân kéo dài ra ngoài từ bề mặt trong của thân vật chứa. Các phần đặt cách thân được tạo kết cấu để đặt cách vật chèn hấp thụ ra khỏi bề mặt trong của thân vật chứa để xác định các đường dòng chảy chất lưu giữa bề mặt trong của thân vật chứa và vật chèn hấp thụ mà nối thông chất lưu với đường dẫn chất lưu và lối ra.

Đường dẫn chất lưu có thể kéo dài qua vách ngăn trong. Vách ngăn có thể có đầu được nối mà được nối với thân vật chứa và đầu tự do mà được đặt cách ra khỏi và

nói chung là đối nhau với một phần của bề mặt trong của thân vật chứa. Đường dẫn chất lưu có thể kéo dài qua đầu được nối đến đầu tự do của vách ngăn.

Vách ngăn có thể có đầu được nối mà được nối với thân vật chứa và đầu tự do mà được đặt cách ra khỏi và nói chung là đối nhau với một phần của bề mặt trong của thân vật chứa để xác định khoảng trống hở (clearance space) trong đó một phần của vật chèn hấp thụ được tiếp nhận khi vật chèn hấp thụ được tiếp nhận trên vách ngăn trong. Thân vật chứa có thể có các đầu thứ nhất và thứ hai đối nhau và thành bên kéo dài giữa các đầu thứ nhất và thứ hai. Bề mặt trong của thành bên có thể được đặt cách ra khỏi và bao quanh vách ngăn để xác định khoảng trống dạng vòng (annular space) trong đó một phần của vật chèn hấp thụ được tiếp nhận khi vật chèn hấp thụ được tiếp nhận trên vách ngăn trong. Khoảng trống hở và khoảng trống dạng vòng có thể xác định khoang có tiết diện dạng hình chữ U trong đó vật chèn hấp thụ được tiếp nhận khi vật chèn hấp thụ được tiếp nhận trên vách ngăn trong.

Vách ngăn trong có bề mặt ngoài (exterior surface) xác định nhiều kênh dòng chảy kéo dài dọc theo vách ngăn trong để xác định các đường dòng chảy chất lưu giữa vách ngăn trong và vật chèn hấp thụ mà nối thông chất lưu với đường dẫn chất lưu và lối ra. Vách ngăn trong có thể có dạng tiết diện hình sin xác định nhiều kênh dòng chảy. Vách ngăn trong có thể bao gồm thân vách ngăn và nhiều phần đặt cách vách ngăn kéo dài ra ngoài từ thân vách ngăn để xác định nhiều kênh dòng chảy.

Vách ngăn trong có thể bao gồm các thân vách ngăn thứ nhất và thứ hai được đặt cách ra khỏi nhau. Đường dẫn chất lưu có thể được bố trí giữa các thân vách ngăn thứ nhất và thứ hai. Thân vật chứa có thể bao gồm phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai có thể gắn theo cách tháo ra được với phần thân thứ nhất để mở và đóng thân vật chứa. Lối vào chất lưu và vách ngăn có thể được kết hợp với phần thân thứ nhất, trong đó lối ra được kết hợp với phần thân thứ hai.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất vật chèn hấp thụ cho vật chứa của hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng, trong đó vật chứa xác định khoảng trống bên trong và bao gồm vách ngăn trong được nối với thân vật chứa và được bố trí trong khoảng trống bên trong. Vật chèn hấp thụ có thể bao gồm túi hấp thụ có bề mặt ngoài, và bề mặt trong xác định khoang trong được tạo kích thước và tạo dạng để tiếp nhận

vách ngăn trong đó sao cho túi hấp thụ về cơ bản bọc (substantially envelope) vách ngăn trong.

Túi hấp thụ có thể bao gồm lớp trong (inner layer) thấm chất lỏng xác định bề mặt trong của túi hấp thụ, lớp ngoài (outer layer) xác định bề mặt ngoài của túi hấp thụ. Túi hấp thụ có thể còn bao gồm lõi hấp thụ được bọc giữa các lớp trong và ngoài. Lõi hấp thụ có thể bao gồm vật liệu hấp thụ được tạo kết cấu để hấp thụ chất lỏng được đưa vào trong vật chứa. Bề mặt trong của túi hấp thụ có thể bao gồm nhiều phần tạo hình (formation) được tạo kết cấu để làm vỡ các bọt (bubble) được tạo thành trong chất lỏng được đưa vào trong vật chứa khi các bọt tiếp xúc bề mặt trong của túi hấp thụ.

Theo một khía cạnh khác, phương pháp sản xuất vật chèn hấp thụ có thể bao gồm bước cấp lớp trong thấm chất lỏng được ghép với lớp ngoài để tạo thành kết cấu hai lớp (two ply construction); gấp kết cấu hai lớp thành về cơ bản một nửa ở đường giữa của nó; và bít kín các cạnh bên của kết cấu hai lớp được gấp để tạo thành túi hấp thụ, trong đó lớp trong thấm chất lỏng xác định bề mặt trong của túi.

Theo một khía cạnh khác nữa, hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng nói chung là bao gồm thiết bị đặt ở miệng bao gồm lõi vào để nối thông chất lưu với khoang miệng của người dùng; ống dẫn nối thông chất lưu với lõi vào của thiết bị đặt ở miệng; bơm áp suất âm nối thông chất lưu với ống dẫn để tạo ra áp suất âm trong khoang miệng của người dùng; vật chứa, như được đề cập trên đây, nối thông chất lưu với ống dẫn và bơm áp suất âm để thu gom chất lỏng được rút qua ống dẫn từ khoang miệng của người dùng bởi bơm áp suất âm; và túi hấp thụ có bề mặt ngoài và bề mặt trong xác định khoang trong được tạo kích thước và tạo dạng để tiếp nhận vách ngăn trong đó sao cho túi hấp thụ về cơ bản bọc vách ngăn trong.

Các dấu hiệu khác sẽ phần nào trở nên rõ ràng và phần nào được chỉ ra dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là sơ đồ minh họa người đang sử dụng hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng theo một phương án bao gồm thiết bị đặt ở miệng phân phối áp suất âm cho khoang miệng của người dùng, bộ tạo áp suất âm để tạo ra áp suất âm, và vật chứa để

thu gom chất lỏng được hút từ khoang miệng của người dùng bởi bộ tạo áp suất âm;

Fig.1B là sơ đồ của thiết bị đặt ở miệng trong miệng của người dùng;

Fig.1C là sơ đồ của thiết bị đặt ở miệng được gắn chặt trong miệng của người dùng;

Fig.2 là hình vẽ chi tiết rời của vật chứa theo một phương án, với các phần thân vật chứa thứ nhất và thứ hai được tách rời khỏi nhau để mở vật chứa;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt của vật chứa được lấy theo mặt phẳng được xác định bởi trục A;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt của vật chứa được lấy theo mặt phẳng lệch 90 độ quanh trục A so với mặt phẳng trên Fig.3;

Fig.5A là hình vẽ thể hiện vật chèn hấp thụ theo một phương án cho vật chứa bao gồm túi hấp thụ;

Fig.5B là hình vẽ thể hiện vật chèn hấp thụ theo một phương án khác;

Fig.5C là hình vẽ thể hiện vật chèn hấp thụ theo một phương án khác nữa;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt giản lược tương tự với Fig.4, ngoại trừ với các phần thân vật chứa thứ nhất và thứ hai được tách rời khỏi nhau và vật chèn hấp thụ trên Fig.5A được tiếp nhận trên vách ngăn trong của vật chứa;

Fig.7 là hình vẽ tương tự với Fig.6, ngoại trừ với các phần thân vật chứa thứ nhất và thứ hai được nối với nhau để đóng vật chứa;

Fig.8 là sơ đồ tương tự với Fig.7, ngoại trừ thể hiện chất lỏng và khí đi vào vật chứa, với chất lỏng được hấp thụ bởi vật chèn hấp thụ và khí đi khỏi vật chứa;

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt giản lược của vật chứa theo một phương án khác;

Fig.10 là hình vẽ tương tự với Fig.9, ngoại trừ thể hiện chất lỏng và khí đi vào vật chứa, với chất lỏng được hấp thụ bởi vật chèn hấp thụ và khí đi khỏi vật chứa;

Fig.11 là hình chiếu bằng từ phía dưới của phần thân vật chứa thứ nhất của phương án về vật chứa được thể hiện trên Fig.2 bao gồm các phần đặt cách trên vách ngăn trong và bề mặt trong của vật chứa;

Fig.12 là hình chiếu bằng từ phía dưới giản lược của phần thân vật chứa thứ nhất của một phương án khác của vật chứa tương tự với phần thân vật chứa thứ nhất trên Fig.11, ngoại trừ với ít phần đặt cách hơn;

Fig.13 là hình chiếu bằng từ phía dưới giản lược của phần thân vật chứa thứ nhất của một phương án khác của vật chứa tương tự với phần thân vật chứa thứ nhất trên Fig.12, ngoại trừ không có bất kỳ phần đặt cách nào;

Fig.14 là hình chiếu bằng từ phía dưới giản lược của phần thân vật chứa thứ nhất của một phương án khác của vật chứa tương tự với phần thân vật chứa thứ nhất trên Fig.13, ngoại trừ vật chứa bao gồm các phần đặt cách và vách ngăn trong có tiết diện hình sin;

Fig.15 là hình chiếu bằng từ phía dưới giản lược của phần thân vật chứa thứ nhất trên Fig.9;

Fig.16 là hình chiếu bằng từ phía dưới giản lược của phần thân vật chứa thứ nhất của một phương án khác của vật chứa tương tự với phần thân vật chứa thứ nhất trên Fig.15, ngoại trừ vách ngăn trong và bề mặt trong của vật chứa bao gồm các phần đặt cách;

Fig.17 là hình chiếu bằng từ phía dưới giản lược của phần thân vật chứa thứ nhất của một phương án khác của vật chứa tương tự với phần thân vật chứa thứ nhất trên Fig.16, ngoại trừ vách ngăn trong tự do đối với các phần đặt cách và có tiết diện hình sin;

Fig.18 là hình vẽ phối cảnh của vật chèn hấp thụ theo một phương án;

Fig.19 là hình vẽ phối cảnh minh họa phần tạo hình của phương án về vật chèn hấp thụ trên Fig.18;

Fig.20 là sơ đồ minh họa việc gấp của một phương án của vật chèn hấp thụ;

Fig.21 là hình chiếu đứng từ phía trước của vật chèn hấp thụ được tạo thành trên Fig.20;

Fig.22 là hình vẽ phối cảnh của vật chèn hấp thụ trên Fig.21;

Fig.23 là hình chiếu đứng từ phía trước của vật chèn hấp thụ theo một phương án khác;

Fig.24 là hình vẽ phối cảnh của vật chèn hấp thụ trên Fig.23;

Fig.25 là sơ đồ minh họa việc gấp của một phương án khác của vật chèn hấp thụ, và

Fig.26 là sơ đồ thể hiện vật chứa theo một phương án khác, bao gồm bộ lọc và

ống dẫn được tháo ra khỏi vật chứa.

Các ký hiệu tham chiếu tương ứng biểu thị các phần tương ứng trên toàn bộ các hình vẽ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng, vật chứa cho hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng, và vật chèn hấp thụ cho vật chứa. Theo một hoặc nhiều phương án, hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng có thể được tạo kết cấu để điều trị các rối loạn đặc trưng bởi các giai đoạn tắc nghẽn hoàn toàn hoặc cục bộ đường hô hấp trên trong lúc, như, ngủ, gây mê, hoặc sau gây mê, bao gồm nhưng không giới hạn vào OSA (obstructive sleep apnea - ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn), giảm hô hấp, và UARS (upper airway resistance syndrome - hội chứng tăng sức cản đường hô hấp trên). Vật chứa thu gom chất lỏng (ví dụ, nước bọt) được hút trong khi sử dụng hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng. Theo một hoặc nhiều phương án, vật chứa bao gồm vách ngăn ở trong phần bên trong của vật chứa. Theo một hoặc nhiều phương án, đường dẫn kéo dài dọc theo vách ngăn để phân phối chất lưu (ví dụ, hỗn hợp của không khí và nước bọt) vào trong vật chứa. Theo một hoặc nhiều phương án, vật chèn hấp thụ để hấp thụ chất lỏng (ví dụ, nước bọt) trong vật chứa được tiếp nhận bên trên vách ngăn. Ví dụ, vật chèn hấp thụ có thể bao gồm túi được tạo kích thước và tạo dạng để tiếp nhận vách ngăn trong đó để bọc vách ngăn. Theo một hoặc nhiều phương án, ít nhất một trong số vách ngăn và vật chèn hấp thụ được tạo kết cấu để duy trì đường dòng chảy chất lưu giữa vách ngăn và vật chèn hấp thụ để duy trì sự nối thông chất lưu giữa lối vào chất lưu và lối ra chất lưu của vật chứa. Theo một hoặc nhiều phương án, ít nhất một trong số vật chứa và vật chèn hấp thụ được tạo kết cấu để duy trì đường dòng chảy chất lưu giữa vật chứa và vật chèn hấp thụ để duy trì sự nối thông chất lưu giữa lối vào chất lưu và lối ra chất lưu của vật chứa. Theo một hoặc nhiều phương án, vật chèn hấp thụ và/hoặc vật chứa được thiết kế và được kết cấu để làm vỡ các bọt không khí trong chất lỏng được hút. Theo một hoặc nhiều phương án, vật chèn hấp thụ có thể thay thế được sao cho vật chèn hấp thụ đã được dùng có thể được thay thế bởi vật chèn hấp thụ mới, chưa dùng.

Tham chiếu đến Fig.1, một phương án của hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng

được biểu thị chung bởi số tham chiếu 10. Hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng 10 được thể hiện trong khi hoạt động, tác dụng áp suất âm đối với khoang miệng của người dùng. Hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng 10 được minh họa bao gồm thiết bị đặt ở miệng 12 được tạo kết cấu để nối chất lưu khoang miệng của người dùng với thiết bị điều trị áp suất âm ở miệng. Thiết bị đặt ở miệng 12 được nối chất lưu với vật chứa chất lỏng, được biểu thị chung bởi số tham chiếu 14, thông qua ống dẫn ngược 16, mà có thể là ống dẻo hoặc thiết bị khác mà thích hợp để nối chất lưu thiết bị đặt ở miệng với vật chứa. Ống dẫn ngược 16 có thể được tạo thành liền khối với thiết bị đặt ở miệng 12. Cần hiểu là thiết bị đặt ở miệng 12 có thể được nối trực tiếp với bộ thu gom chất lỏng 14, mặc dù ống dẫn nào đó xác định đường dẫn nào đó sẽ nối chất lưu cả hai. Vật chứa 14, tiếp đó, được nối chất lưu với nguồn của áp suất âm 20 (nghĩa là, bộ tạo áp suất âm) thông qua ống dẫn xuôi 22, mà có thể là ống dẻo hoặc thiết bị khác mà thích hợp để nối chất lưu vật chứa với bộ tạo áp suất âm. Cần hiểu là thiết bị đặt ở miệng có thể được nối trực tiếp với bộ thu gom, mặc dù ống dẫn nào đó xác định đường dẫn nào đó sẽ nối chất lưu cả hai. Nguồn của áp suất âm 20 được tạo kết cấu để kéo chân không cục bộ trong đường dòng chảy của hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng 10, mà tiếp đó, tạo ra chân không cục bộ trong khoang miệng của người dùng. Theo một hoặc nhiều phương án, nguồn của áp suất âm 20 bao gồm bơm chân không (không được thể hiện trên hình vẽ), hoặc thiết bị khác, để tạo ra lực hút để kéo chân không cục bộ trong hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng 10. Nguồn của áp suất âm 20 có thể bao gồm giao diện người dùng để điều khiển hoạt động của bơm chân không. Nguồn của áp suất âm 20 có thể bao gồm bộ điều khiển (ví dụ, bộ vi điều khiển) để làm hoạt động bơm chân không. Hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng 10 có thể có thiết kế và kết cấu chung khác mà không lệch khỏi phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Theo phương án được minh họa, như được thể hiện trên Fig.1B và Fig.1C, thiết bị đặt ở miệng 12 bao gồm chi tiết đặt miệng 24 để nối thiết bị đặt ở miệng với miệng của người dùng, và thành phần lõi vào 26 xác định lõi vào chất lưu 28 được tạo kết cấu để được bố trí trong khoang miệng, nối thông chất lưu với đó. Chi tiết đặt miệng 24 được dính vào miệng của người dùng bằng cách sử dụng dải băng dính 30 hoặc theo các cách khác. Các thiết bị đặt ở miệng thích hợp cho thiết bị điều trị áp suất âm ở

miệng 10 đã được minh họa được bộc lộ trong chuỗi đơn Mỹ cùng xử lý số 13/958159, nộp ngày 02.08.2013, 12/891,398, nộp ngày 27.09.2010, và 14/760,429, nộp ngày 10.07.2015, toàn bộ mỗi tài liệu trong số các tài liệu này được kết hợp vào đây để tham khảo. Thiết bị đặt ở miệng có thể thuộc các loại và/hoặc sự tạo kết cấu khác mà không lệch khỏi phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.2-Fig.4, vật chứa chất lỏng 14 bao gồm thân vật chứa, được biểu thị chung bởi số tham chiếu 30, có bề mặt trong 32 xác định khoảng trống bên trong 34. Khoảng trống bên trong 34 được bao bọc bởi thân vật chứa 30. Theo phương án được minh họa, thân vật chứa 30 bao gồm các phần thân thứ nhất và thứ hai 30A, 30B mà có thể gắn theo cách tháo ra được với nhau để mở và đóng thân vật chứa. Các phần thân thứ nhất và thứ hai 30A, 30B có thể là gắn theo cách tháo ra được với nhau bởi sự nổi ăn khớp ma sát, sự nổi ăn khớp đóng tách, hoặc các sự nổi cơ học khác. Theo phương án được minh họa, ít nhất một trong số các phần thân 30A, 30B (ví dụ, cả hai phần thân) bao gồm đệm kín 36 (ví dụ, miếng đệm hoặc vòng hình chữ O) để tạo thành đệm kín không thấm chất lưu ở chỗ nối của các phần thân thứ nhất và thứ hai. Tham chiếu đến Fig.3 và Fig.4, thân vật chứa 30 được minh họa lần lượt có các thành đầu thứ nhất và thứ hai 40A, 40B đối nhau, và thành bên 40C kéo dài ở giữa và nối liền các thành đầu thứ nhất và thứ hai. Phần thân thứ nhất 30A bao gồm thành đầu thứ nhất 40A và phần dọc thứ nhất của thành bên 40C, và phần thân thứ hai 30B bao gồm thành đầu thứ hai 40B và phần dọc thứ hai của thành bên 40C. Thân vật chứa 30 có thể được tạo thành từ chất dẻo nói chung là cứng, như PP (polypropylene - polypropylen), PC (polycarbonate - polycacbonat), ABS (acrylonitrile butadiene styrene - acrylonitril butadien styren), hoặc vật liệu khác. Thích hợp là thân vật chứa 30 được thiết kế và được kết cấu để ngăn sục đổ khi áp suất âm được tác dụng bởi nguồn của áp suất âm 22. Mỗi trong số các phần thân vật chứa 30A, 30B có thể được tạo thành bởi quy trình đúc phun hoặc theo các cách khác.

Vật chứa chất lỏng 14 bao gồm lõi vào chất lưu 44 và lõi ra chất lưu 46, mỗi trong số chúng nối thông chất lưu với khoảng trống bên trong 34 của thân vật chứa 30 và với nhau. Lõi vào chất lưu 44 nối chất lưu ống dẫn ngược 16 với khoảng trống bên trong 34 của thân vật chứa 30, và lõi ra chất lưu 46 nối chất lưu khoảng trống bên

trong của thân vật chứa với ống dẫn xuôi 22. Theo phương án được minh họa, mỗi trong số lối vào chất lưu 44 và lối ra chất lưu 46 được tạo kết cấu như các bộ nối cho sự nối vật lý đối với lần lượt các ống dẫn ngược và ống dẫn xuôi 16, 22 tương ứng. Cụ thể, lối vào chất lưu 44 và lối ra chất lưu 46 được minh họa bao gồm các bộ nối được thích hợp cho sự tiếp nhận trong và sự nối với hệ thống ống chất lưu. Theo các phương án khác, một hoặc cả hai trong số lối vào chất lưu và lối ra chất lưu có thể bao gồm các bộ nối cái thích hợp để tiếp nhận các bộ nối đực được kết hợp lần lượt với các ống dẫn ngược và xuôi 16, 22 tương ứng. Cần hiểu là theo một hoặc nhiều các phương án khác, lối vào chất lưu 44 và/hoặc lối ra chất lưu 46 có thể không được tạo kết cấu cho sự nối vật lý đối với lần lượt các ống dẫn ngược và xuôi 16, 22 tương ứng, mà thay vào đó, có thể chỉ thích hợp để nối chất lưu với ống tương ứng trong số các ống dẫn ngược và xuôi. Theo phương án được minh họa, lối vào chất lưu 44 được kết hợp với phần thân vật chứa thứ nhất 30A, và lối ra chất lưu 46 được kết hợp với phần thân vật chứa thứ hai 30B.

Vách ngăn trong, được biểu thị chung bởi số tham chiếu 50, được nối với thân vật chứa 30 và được bố trí trong khoảng trống bên trong 34 của thân vật chứa. Theo phương án được minh họa, vách ngăn 50 được nối với thành đầu thứ nhất 40A của thân vật chứa 30. Theo các phương án khác, vách ngăn 50 có thể được bố trí ở các vị trí khác. Vách ngăn 50 bao gồm thân vách ngăn 52 có dạng hình chữ nhật nói chung là phẳng (nghĩa là, mỏng), mặc dù vách ngăn có thể có các dạng khác. Các cạnh rộng đối nhau 54 (Fig.4) và các cạnh mỏng đối nhau 56 (Fig.3) kéo dài dọc theo chiều dài của thân vách ngăn 52 từ đầu thứ nhất được nối đến đầu thứ hai tự do của thân vách ngăn. Các cạnh rộng và mỏng 54, 56 lần lượt được đặt cách ra theo hướng kính khỏi bề mặt trong 32 của thành bên 40C của thân vật chứa 30 để xác định phần dạng vòng của khoảng trống bên trong 34 giữa đó. Đầu thứ nhất của thân vách ngăn 52 được nối với (ví dụ, được tạo thành liên khối với) thân vật chứa 30. Đầu thứ hai của thân vách ngăn 52 đối nhau và được đặt cách ra khỏi phần (ví dụ, thành đầu thứ hai 40B) của bề mặt trong 32 của thân vật chứa 30 để xác định phần đầu của khoảng trống bên trong 34 giữa đó. Như được thể hiện trên Fig.3 và nhằm các mục đích được giải thích dưới đây, khoảng trống dạng vòng và khoảng trống đầu cùng nhau xác định khoang tiếp nhận vật

chèn hấp thụ có tiết diện nói chung là dạng hình chữ U.

Tham chiếu đến Fig.3 và Fig.4, đường dẫn chất lưu 60 nối thông chất lưu với lõi vào chất lưu 44 và kéo dài dọc theo (nghĩa là, theo chiều dài của) vách ngăn 50. Đường dẫn chất lưu 60 nối chất lưu lõi vào chất lưu 44 với khoảng trống bên trong 34 của thân vật chứa 30. Theo phương án được minh họa, đường dẫn chất lưu 60 kéo dài qua thân vách ngăn 52. Theo một hoặc nhiều phương án, đường dẫn chất lưu 60 kéo dài từ đầu thứ nhất được nối qua đầu thứ hai tự do của thân vách ngăn 52. Đường dẫn chất lưu 60 có thể được xác định bởi thân vách ngăn 52, hoặc đường dẫn chất lưu có thể là ống dẫn tách rời kéo dài dọc theo thân vách ngăn, hoặc là ở trong hoặc là ở ngoài thân vách ngăn. Theo phương án được minh họa, đường dẫn chất lưu 60 được sắp hàng theo trục với lõi vào chất lưu 44 và lõi ra chất lưu 46, mặc dù theo các phương án khác các trục có thể không được sắp hàng.

Tham chiếu đến Fig.6 và Fig.7, vật chèn hấp thụ, được biểu thị chung bởi số tham chiếu 70, là có thể tiếp nhận được trong khoảng trống bên trong 34 của thân vật chứa 30. Vật chèn hấp thụ 70 được tạo kết cấu để hấp thụ chất lỏng (ví dụ, nước bọt) được hút vào trong vật chứa 14 trong khi sử dụng. Theo một phương án, vật chèn hấp thụ 70 bao gồm túi hấp thụ để tiếp nhận vách ngăn trong 52 sao cho vật chèn hấp thụ về cơ bản bọc vách ngăn. Túi hấp thụ có thành bên 72 có bề mặt trong 74 xác định khoang 76 trong đó vách ngăn 50 được tiếp nhận, đầu mở 78 dẫn đến khoang, và đầu đóng 80. Tham chiếu đến Fig.5A, theo một phương án, vật chèn hấp thụ 70 bao gồm lớp trong 84 xác định bề mặt trong 74 xác định khoang 76, lớp ngoài 86 xác định bề mặt ngoài của vật chèn, và lõi hấp thụ 88 được bố trí (ví dụ, được bọc) giữa các lớp trong và ngoài. Như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, thân vật chứa 30 có thể được mở để chèn vật chèn hấp thụ 70 lên trên vách ngăn 50. Tiếp theo, thân vật chứa 30 có thể được đóng nhờ nối các phần thân thứ nhất và thứ hai 30A, 30B với nhau. Các phần thân thứ nhất và thứ hai 30A, 30B cũng có thể được tách rời để tháo/thay thế vật chèn hấp thụ 50.

Như được thể hiện trên Fig.18-Fig.20, vật chèn hấp thụ 70 có thể được sản xuất từ tấm vật liệu 90 (Fig.20) bao gồm lớp trong 84, lớp ngoài 86, và lõi hấp thụ 88. Như được thể hiện trên Fig.20, tấm vật liệu 90 có thể được gấp vào chính nó, và tiếp theo

các cạnh đối nhau của tấm được gấp có thể được khâu, được dính hoặc theo cách khác là được gắn chặt với nhau để tạo thành túi, như được thể hiện trên Fig.18 và Fig.19. Theo các phương án khác, vật chèn hấp thụ có thể không bao gồm túi được bao bọc. Thay vào đó, như được thể hiện trên Fig.21-Fig.22, tấm có thể được gấp vào chính nó và các cạnh có thể được để cho không gắn chặt với nhau. Vật chèn hấp thụ 70 có thể có các dạng và sự tạo kết cấu khác mà không lệch khỏi phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Fig.25 minh họa một phương án khác để làm ra vật chèn hấp thụ 70. Tương tự như phương án trên Fig.18-Fig.20, vật chèn hấp thụ 70 được làm từ tấm vật liệu 90. Tấm vật liệu 90 được tạo thành nhờ đặt lõi hấp thụ 88 vào giữa các lớp trong và ngoài 84, 86. Các lớp trong và ngoài 84, 86 được gắn chặt với nhau dọc theo các chu vi tương ứng để tạo thành kết cấu hai lớp. Tấm vật liệu hấp thụ 90 được gấp vào chính nó (nghĩa là, được gấp về cơ bản thành một nửa ở đường giữa) và được gắn chặt dọc theo các mép bên của nó để tạo thành gói được bao bọc 91. Cạnh đối nhau với đường giữa cũng có thể được gắn chặt. Phần đầu của gói đối nhau với đầu được gấp (nghĩa là, đường giữa) là có thể xé được để tạo thành túi mà thích hợp để tiếp nhận vách ngăn. Đầu của gói 91 có thể bao gồm các phần châm kim 91 hoặc theo cách khác là được tạo thành với đường làm yếu để tạo thuận lợi cho khả năng tháo ra được của phần đầu để tạo thành túi 70 trước khi sử dụng. Gói được bao bọc là hợp vệ sinh và dễ dàng sử dụng.

Theo một hoặc nhiều phương án, lớp trong 84 là thấm chất lỏng để cho phép chất lỏng chảy (ví dụ, thấm) qua lớp trong đến lõi hấp thụ 88. Một vật liệu thấm được thích hợp mà lớp trong 84 có thể được kết cấu từ đó là màng polypropylen hoặc polyetylen có các lỗ hổng được tạo thành trong đó để cho phép chất lỏng (ví dụ, nước bọt) chảy qua đó. Lớp trong 84 có thể được tạo thành từ, ví dụ, sợi, vải, màng, mạng lưới (không dệt), bọt, hoặc tấm vật liệu. Theo một hoặc nhiều phương án, lớp trong 84 có thể được sản xuất từ sự lựa chọn rộng của các vật liệu mạng lưới, như các sợi tổng hợp (ví dụ, các sợi polyester hoặc polypropylen), các sợi tự nhiên (ví dụ, các sợi gỗ hoặc bông), sự kết hợp của các sợi tự nhiên và tổng hợp, các bọt xốp, các bọt dạng lưới, các màng dẻo đục lỗ, hoặc dạng tương tự. Các sợi dệt và không dệt khác nhau có thể được sử dụng cho lớp trong 84. Ví dụ, lớp trong 84 có thể gồm có mạng lưới được

thời nóng chảy hoặc được liên kết kéo sợi của các sợi polyolefin. Theo cách khác, lớp trong 84 có thể là mạng lưới được chải-được liên kết gồm có các sợi tự nhiên và/hoặc tổng hợp. Lớp trong 84 cũng có thể gồm có vật liệu về cơ bản là kỵ nước, và vật liệu kỵ nước có thể, tùy chọn, được xử lý bởi chất hoạt động bề mặt hoặc theo cách khác là được gia công để truyền mức độ thấm ướt và mức độ ưa nước mong muốn.

Theo một hoặc nhiều phương án, lớp ngoài 86 là thấm chất lỏng để cho phép chất lỏng chảy (ví dụ, thấm) qua lớp ngoài đến lõi hấp thụ 88. Các vật liệu thích hợp có thể giống như các vật liệu cho lớp trong 84. Theo một hoặc nhiều các phương án khác, lớp ngoài 86 là không thấm chất lỏng để ngăn chất lỏng được hấp thụ bởi lõi hấp thụ 88 khỏi rò rỉ ra ngoài vật chèn hấp thụ. Lớp ngoài 86 có thể được tạo thành từ màng dẻo mỏng, như màng polyetylen hoặc polypropylen.

Lõi hấp thụ 88 có khả năng hấp thụ và giữ chất lỏng, như nước bọt. Lõi hấp thụ 88 có thể bao gồm các sợi ưa nước và/hoặc vật liệu có khả năng hấp thụ cao thường được biết đến là vật liệu siêu hấp thụ, bao gồm nhưng không giới hạn vào vật liệu bao gồm PVA (polyvinyl alcohol - rượu polyvinyl) (ví dụ, các sợi và/hoặc hydrogel PVA). Cụ thể hơn, lõi hấp thụ 88 có thể có lớp thứ nhất gồm có lông tơ xenluloza, như lông tơ bột gỗ, và lớp thứ hai theo cách mong muốn gồm có các hạt tạo thành hydrogel siêu hấp thụ, hoặc hỗn hợp của lông tơ xenluloza và các hạt tạo thành hydrogel siêu hấp thụ. Theo một phương án khác, lõi hấp thụ 88 có thể là lớp đơn gồm có hỗn hợp của các sợi ưa nước và vật liệu siêu hấp thụ. Cũng dự tính là lõi hấp thụ 88 có thể chỉ gồm có vật liệu siêu hấp thụ mà không lệch khỏi phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Lông tơ bột gỗ có thể được đổi với các vật liệu sợi ưa nước khác, như các sợi tổng hợp, polyme, hoặc được thời nóng chảy hoặc với kết hợp của các sợi được thời nóng chảy và các sợi tự nhiên. Các vật liệu siêu hấp thụ thích hợp có thể được lựa chọn từ các polyme và vật liệu tự nhiên, tổng hợp, và tự nhiên được biến đổi. Các vật liệu siêu hấp thụ có thể là các vật liệu vô cơ, như các silica gel, hoặc các hợp chất hữu cơ, như các polyme liên kết ngang.

Tham chiếu đến Fig.8, trong khi sử dụng chất lưu (ví dụ, hỗn hợp của nước bọt, được biểu thị bởi giọt L, và không khí, được biểu thị bởi các mũi tên A, từ khoang miệng) chảy qua lõi vào chất lưu 44 và vào trong và qua đường dẫn chất lưu 60. Chất

lưu đi khỏi đường dẫn chất lưu 60 liền kề đầu đóng 80 của vật chèn hấp thụ 70. Ít nhất một số chất lỏng L đi khỏi đường dẫn chất lưu 60 có thể được hấp thụ bởi vật chèn hấp thụ 70 ở đầu đóng 80 của nó. Khí A (ví dụ, không khí) mà đã đi khỏi đường dẫn chất lưu 60 chảy trong đường chất lưu thứ nhất được xác định giữa thân vách ngăn 52 và bề mặt trong 84 của vật chèn hấp thụ 70. Dòng chảy chất lưu trong đường chất lưu thứ nhất là theo hướng đối nhau với dòng chảy của nó trong đường dẫn chất lưu 60. Chất lỏng L bất kỳ mà được cuốn vào trong khí A hoặc theo cách khác di chuyển dọc theo đường dòng chảy chất lưu thứ nhất có thể được hấp thụ bởi vật chèn hấp thụ 70 khi nó di chuyển dọc theo đường chất lưu thứ nhất. Thấy được là hầu hết chất lỏng L sẽ được hấp thụ khi nó đi khỏi đường dẫn chất lưu 60 liền kề đầu đóng 80 hoặc theo cách khác là trong đường chất lưu thứ nhất. Khí A đi khỏi đường chất lưu thứ nhất ở đầu mở 78 của vật chèn hấp thụ 70, và sau đó chảy trong đường chất lưu thứ hai được xác định giữa bề mặt ngoài của vật chèn hấp thụ và bề mặt trong 32 của thân vật chứa 30. Dòng chảy của chất lưu trong đường chất lưu thứ hai là theo hướng đối nhau với dòng chảy của nó trong đường chất lưu thứ nhất. Theo một hoặc nhiều phương án, trong đó lớp ngoài 86 của vật chèn hấp thụ là thấm chất lỏng, chất lỏng L bất kỳ mà được cuốn vào trong khí A hoặc theo cách khác là có mặt trong đường dòng chảy chất lưu thứ hai có thể được hấp thụ bởi vật chèn hấp thụ 70 khi nó chảy trong đường chất lưu thứ hai. Theo các phương án khác, lớp ngoài 86 là không thấm chất lỏng, và chất lỏng L trong đường dòng chảy thứ hai không được hấp thụ bởi vật chèn hấp thụ 70. Chất lưu chảy từ đường chất lưu thứ hai vào trong lối ra chất lưu 46 và về phía nguồn của áp suất âm 20.

Theo một hoặc nhiều phương án, ít nhất một trong số vật chứa chất lỏng 14 và vật chèn hấp thụ 70 được tạo kết cấu để duy trì sự nối thông chất lưu giữa đường dẫn chất lưu 60 (và theo đó là lối vào chất lưu 44) và lối ra chất lưu 46 trong thân vật chứa 30 trong khi sử dụng hệ thống 10. Nói cách khác, ít nhất một trong số vật chứa 14 và vật chèn hấp thụ 70 có thể được thiết kế và được kết cấu để duy trì dòng chảy của khí từ đường dẫn chất lưu 60, dọc theo các đường chất lưu thứ nhất và thứ hai đến lối ra chất lưu 46 trong khi hoạt động của hệ thống 10.

Theo một ví dụ, ít nhất là vật chứa 14 được tạo kết cấu để duy trì sự nối thông

chất lưu giữa đường dẫn chất lưu 60 (và theo đó là lối vào chất lưu 44) và lối ra chất lưu 46 trong thân vật chứa 30 trong khi sử dụng hệ thống 10. Theo một hoặc nhiều phương án, vật chứa 14 bao gồm cấu trúc được thiết kế và được kết cấu để duy trì khoảng trống giữa các bề mặt của vật chứa trong khoảng trống bên trong 34 của thân vật chứa 30 để duy trì tình trạng mở của (các) đường chất lưu. Theo một ví dụ, vật chứa 14 bao gồm các phần đặt cách trong khoảng trống bên trong 34 của thân vật chứa 14. Tham chiếu đến Fig.11, theo phương án được minh họa này, các phần đặt cách 90A, 90B, 90C được cung cấp trên cả thân vách ngăn 52 và bề mặt trong 32 của thân vật chứa 30. Theo một hoặc nhiều các phương án khác, các phần đặt cách có thể được cung cấp trên chỉ một (hoặc không cái nào) trong số vách ngăn trong 50 và bề mặt trong 32 của thân vật chứa 30.

Tham chiếu đến vách ngăn trong 50 được thể hiện trên Fig.2 và Fig.11, ít nhất một số phần đặt cách 90A có thể nhô ngang ra ngoài từ và kéo dài dọc theo chiều dài của thân vách ngăn 52. Cụ thể, các phần đặt cách 90A này kéo dài từ các cạnh rộng 54 của thân vách ngăn 52. Như được thể hiện trên Fig.2, Fig.3 và Fig.11, ít nhất một số trong các phần đặt cách 90B có thể nhô theo trục ra ngoài từ đầu tự do của thân vách ngăn 52. Các phần đặt cách 90A, 90B được minh họa bao gồm gờ được đặt cách ra khỏi nhau theo hướng nằm ngang với chiều dài của thân vách ngăn 52 sao cho các phần đặt cách liên kế xác định nhiều kênh dòng chảy 94A, 94B, tương ứng (Fig.3 và Fig.11). Các kênh dòng chảy 94A, 94B lần lượt được xác định bởi các phần đặt cách 90A, 90B -- mà cùng nhau xác định ít nhất một phần của đường chất lưu thứ nhất -- nối thông chất lưu với lối ra của đường dẫn chất lưu 60 và lối ra chất lưu 46. Trong khi sử dụng, khi vật chèn hấp thụ 70 được tiếp nhận trên vách ngăn 50, các phần đặt cách 90A, 90B duy trì sự đặt cách giữa thân vách ngăn 52 và bề mặt trong 74 của vật chèn hấp thụ 70 để duy trì tình trạng mở của các kênh dòng chảy, ngay cả trong khi giãn nở của vật chèn hấp thụ khi nó hấp thụ chất lỏng.

Theo một phương án khác được thể hiện trên Fig.14, vật chứa 114 bao gồm vách ngăn trong 150 có dạng tiết diện hình sin xác định nhiều kênh dòng chảy 194 mà cùng nhau xác định ít nhất một phần của đường chất lưu thứ nhất và nối thông chất lưu với lối ra của đường dẫn chất lưu 160 và lối ra chất lưu (không được thể hiện trên hình

vẽ). Dạng hình sin của vách ngăn trong 150 duy trì tình trạng mở của đường dòng chảy chất lưu. Vách ngăn trong 150 có thể có các hình dạng khác và các sự tạo kết cấu khác để duy trì tình trạng mở của đường dòng chảy chất lưu. Các hướng dẫn khác của vật chứa 14 được bộc lộ trên đây có thể áp dụng tương đương đối với vật chứa 114.

Tham chiếu đến Fig.3 và Fig.11, thân vật chứa 30 bao gồm ít nhất một số phần đặt cách 94C kéo dài ra ngoài từ bề mặt trong 32 của thân vật chứa 30. Các phần đặt cách 90C được minh họa bao gồm các gờ được đặt cách ra khỏi nhau xung quanh vách ngăn trong 50 sao cho các phần đặt cách liên kế xác định nhiều kênh dòng chảy 94C. Các kênh dòng chảy 94C được xác định bởi các phần đặt cách 90C -- mà cùng nhau xác định ít nhất một phần của đường chất lưu thứ hai -- nối thông chất lưu với đường dòng chảy chất lưu thứ nhất và lối ra chất lưu 46. Trong khi sử dụng, khi vật chèn hấp thụ 70 được tiếp nhận trên vách ngăn 50, các phần đặt cách 90C duy trì sự đặt cách giữa bề mặt trong 32 của thân vật chứa 30 và bề mặt ngoài của vật chèn hấp thụ để duy trì tình trạng mở của các kênh dòng chảy ngay cả trong khi giãn nở của vật chèn hấp thụ khi nó hấp thụ chất lỏng. Theo một hoặc nhiều các phương án khác, các phần đặt cách 90C có thể có các thiết kế và sự tạo kết cấu khác để duy trì tình trạng mở của các đường dòng chảy qua thân vật chứa 30.

Theo một hoặc nhiều phương án vật chèn hấp thụ có thể bao gồm kết cấu mà được thiết kế và được kết cấu để duy trì (các) khoảng trống giữa vật chèn hấp thụ và các bề mặt của thân vật chứa trong khoảng trống bên trong 34 của thân vật chứa 30 để duy trì tình trạng mở của ít nhất một trong số các đường chất lưu thứ nhất và thứ hai. Ví dụ, một hoặc nhiều phương án của vật chèn hấp thụ có thể xác định nếp hoặc rãnh xác định kênh dòng chảy chất lưu. Ví dụ, một hoặc nhiều các kênh dòng chảy chất lưu có thể được xác định ở bên ngoài của vật chèn hấp thụ để duy trì tình trạng mở của đường dòng chảy chất lưu thứ hai, và/hoặc một hoặc nhiều các kênh dòng chảy chất lưu có thể được xác định ở bên trong của vật chèn hấp thụ để duy trì tình trạng mở của đường dòng chảy chất lưu thứ nhất. Một hoặc nhiều các kênh dòng chảy chất lưu có thể kéo dài dọc theo chiều dài của vật chèn hấp thụ. Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.5B, lớp ngoài 186 xác định kênh dòng chảy chất lưu 171. Theo ví dụ được thể hiện trên Fig.5C, lớp ngoài 186 xác định hai kênh dòng chảy chất lưu 171. Theo một hoặc

nhiều phương án, lớp trong và/hoặc lớp ngoài có thể được tạo thành từ vật liệu lưới 3D. Trên Fig.5B và Fig.5C, lớp ngoài 186 được tạo thành từ vật liệu lưới 3D. Theo ví dụ như vậy, khi lõi hấp thụ 88 giãn nở do hấp thụ chất lỏng, lõi hấp thụ lõi ra qua các khe hở trên lưới 3D, mà tạo ra các kênh dòng chảy chất lưu dọc theo vật chèn hấp thụ 70. Vật chèn hấp thụ có thể bao gồm kết cấu khác để xác định các kênh dòng chảy chất lưu hoặc các rãnh.

Tham chiếu đến Fig.5A, theo một hoặc nhiều phương án, ít nhất một trong số bề mặt trong 74 và bề mặt ngoài của vật chèn hấp thụ 70 có thể được thiết kế và được kết cấu để làm vỡ các bọt không khí được tạo thành trong chất lỏng mà tiếp xúc với vật chèn hấp thụ. Các bọt không khí được tạo thành trong chất lỏng (ví dụ, nước bọt) có thể chặn hoặc ngăn cản dòng chảy của chất lưu trong vật chứa 14 đến lõi ra chất lưu 46. Ít nhất một trong số bề mặt trong 74 và bề mặt ngoài của vật chèn hấp thụ 70 có thể bao gồm các phần nhô ra 71 được xác định bởi cấu tạo bề mặt nhám, các sợi, hoặc các kết cấu khác mà làm vỡ các bọt không khí khi các bọt đến tiếp xúc với bề mặt của vật chèn hấp thụ. Theo một hoặc nhiều các phương án khác, các bề mặt của vật chứa 14 trong khoảng trống bên trong 34 -- như bề mặt trong 32, các bề mặt của vách ngăn 50, và các bề mặt của các phần đặt cách 90A, 90B, 90C -- có thể được thiết kế và được kết cấu để làm vỡ các bọt không khí được tạo thành trong chất lỏng mà tiếp xúc với bề mặt của vật chứa. Một hoặc nhiều bề mặt có thể được tạo thành với các phần nhô ra được xác định bởi cấu tạo bề mặt nhám hoặc các phần nhô ra khác.

Tham chiếu đến Fig.26, theo một hoặc nhiều phương án, hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng 10 có thể bao gồm ít nhất một bộ lọc thấm khí, không thấm chất lỏng để ngăn chất lỏng (ví dụ, nước bọt) mà đã không được hấp thụ bởi vật chèn hấp thụ 70 khỏi đi vào nguồn của áp suất âm 20. Fig.26 minh họa ba vị trí có thể có cho một hoặc nhiều bộ lọc. Bộ lọc thứ nhất 98A được đặt trong khoảng trống bên trong 34 của thân vật chứa 30 liền kề lõi ra chất lưu 46. Bộ lọc thứ hai 98B được đặt giữa lõi ra chất lưu 46 và ống dẫn xuôi 22 dẫn đến nguồn của áp suất âm 20. Bộ lọc thứ hai 98B này cũng có thể thích hợp để nối liền lõi ra chất lưu 46 của vật chứa 14 và ống dẫn xuôi 22. Bộ lọc thứ ba 98C được đặt trong ống dẫn xuôi 22. Bộ lọc thấm khí, không thấm chất lỏng có thể có các sự tạo kết cấu khác và nằm ở các vị trí khác của hệ thống 10.

Vật chứa có thể có các sự tạo kết cấu và thiết kế khác mà không lệch khỏi phạm vi bảo hộ của sáng chế. Ví dụ, một phương án khác của vật chứa được biểu thị chung bởi số tham chiếu 214 trên Fig.9, Fig.10, và Fig.15. Phương án này về cơ bản là tương tự với vật chứa được minh họa trên Fig.7 và Fig.8, với các khác biệt giữa chúng được đề xuất sau đây. Các hướng dẫn thích hợp được bộc lộ trên đây liên quan đến các phương án khác của vật chứa, bao gồm nhưng không giới hạn vào các phần đặt cách 90A, 90B, 90C, áp dụng tương đương đối với vật chứa 214. Khác với vách ngăn 50 trên Fig.7 và Fig.8, vách ngăn 250 của vật chứa 214 này bao gồm hai thân vách ngăn 252 được đặt cách ra theo mối quan hệ với nhau là đối nhau. Các thân vách ngăn 252 đối nhau xác định đường dẫn chất lưu 260 giữa chúng, mà nối thông chất lưu với lối vào chất lưu 244 và lối ra chất lưu 246. Tham chiếu đến Fig.23 và Fig.24, vật chèn hấp thụ 270 để sử dụng với vật chứa 214 này được gấp thành sự tạo kết cấu tiết diện dạng hình chữ W. Phần giữa được gấp 271 của vật chèn hấp thụ 270 được tiếp nhận trong đường dẫn chất lưu 260 giữa các thân vách ngăn 252, sao cho chất lỏng L (ví dụ, nước bọt) đi vào đường dẫn chất lưu có thể được hấp thụ bởi vật chèn hấp thụ. Đầu tự do của phần giữa được gấp 271 có thể liên kết với lối vào chất lưu 244 sao cho chất lỏng L có thể được hấp thụ bởi vật chèn hấp thụ 270 nói chung là được mở đi vào thân vật chứa 230. Như vật chèn hấp thụ 70 có sự tạo kết cấu tiết diện dạng hình chữ U, sự tạo kết cấu dạng hình chữ W của vật chèn hấp thụ 270 bọc vách ngăn 250. Dòng chảy của khí A (ví dụ, không khí) và/hoặc chất lỏng L qua các đường dòng chảy được xác định giữa vật chèn hấp thụ 270 và vách ngăn 250 và bề mặt trong 232 của thân vật chứa 230 được thể hiện trên Fig.10.

Các biến thể khác của phương án về vật chứa trên Fig.9 và Fig.10 được thể hiện trên Fig.16 và Fig.17. Fig.16 là sơ đồ thể hiện vật chứa 214 bao gồm các phần đặt cách 290A, 290B, 290C trên ít nhất một trong số các thân vách ngăn 252 và bề mặt trong 232 của thân vật chứa 230. Các hướng dẫn của các phần đặt cách 90A, 90B, 90C liên quan đến Fig.3, Fig.11, và Fig.12 (ví dụ) áp dụng đối với phương án này. Fig.17 là sơ đồ thể hiện vật chứa 314 bao gồm vách ngăn 350 có các thân vách ngăn 352 có các dạng tiết diện hình sin. Các hướng dẫn của vách ngăn 150 liên quan đến Fig.14 áp dụng đối với phương án này. Các biến thể khác của vật chứa là có thể có.

Sau khi đã mô tả chi tiết sáng chế, rõ ràng là các biến đổi và cải biến là có thể có mà không lệch khỏi phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật chứa để thu gom chất lỏng được rút qua ống dẫn chân không từ khoang miệng của người dùng bởi bơm chân không của hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng, vật chứa này bao gồm:

thân vật chứa có bề mặt trong xác định khoảng trống bên trong;

lối vào chất lưu để nối chất lưu ống dẫn chân không với khoảng trống bên trong;

lối ra chất lưu để nối chất lưu bơm chân không với khoảng trống bên trong;

vách ngăn trong được nối với thân vật chứa và được bố trí trong khoảng trống bên trong, vách ngăn trong được tạo kết cấu để đỡ vật chèn hấp thụ được tiếp nhận trên đó; và

đường dẫn chất lưu kéo dài từ lối vào chất lưu dọc theo vách ngăn trong, trong đó đường dẫn chất lưu nối chất lưu lối vào chất lưu với khoảng trống bên trong khi vật chèn hấp thụ được tiếp nhận trên vách ngăn trong;

trong đó vách ngăn trong bao gồm thân vách ngăn và nhiều phần đặt cách vách ngăn kéo dài ra ngoài từ thân vách ngăn, trong đó các phần đặt cách vách ngăn được tạo kết cấu để đặt cách vật chèn hấp thụ ra khỏi thân vách ngăn để xác định các đường dòng chảy chất lưu giữa thân vách ngăn và vật chèn hấp thụ mà nối thông chất lưu với đường dẫn chất lưu và lối ra.

2. Vật chứa theo điểm 1, trong đó ít nhất một số trong các phần đặt cách vách ngăn của vách ngăn trong kéo dài dọc theo thân vách ngăn và được đặt cách ra khỏi nhau để xác định nhiều kênh dòng chảy kéo dài dọc theo thân vách ngăn.

3. Vật chứa theo điểm 1, trong đó thân vách ngăn có đầu được nối mà được nối với thân vật chứa và đầu tự do mà được đặt cách ra khỏi và nối chung là đối nhau với một phần của bề mặt trong của thân vật chứa, trong đó ít nhất một số trong các phần đặt cách vách ngăn của vách ngăn trong kéo dài theo trục ra ngoài từ đầu tự do của thân vách ngăn để xác định nhiều kênh dòng chảy ở đầu tự do của thân vách ngăn.

4. Vật chứa theo điểm 1, trong đó thân vật chứa bao gồm nhiều phần đặt cách thân kéo dài ra ngoài từ bề mặt trong của thân vật chứa, trong đó các phần đặt cách thân được tạo kết cấu để đặt cách vật chèn hấp thụ ra khỏi bề mặt trong của thân vật chứa để xác

định các đường dòng chảy chất lưu giữa bề mặt trong của thân vật chứa và vật chèn hấp thụ mà nối thông chất lưu với đường dẫn chất lưu và lối ra.

5. Vật chứa theo điểm 1, trong đó đường dẫn chất lưu kéo dài qua vách ngăn trong.
6. Vật chứa theo điểm 5, trong đó vách ngăn có đầu được nối mà được nối với thân vật chứa và đầu tự do mà được đặt cách ra khỏi và nối chung là đối nhau với một phần của bề mặt trong của thân vật chứa, trong đó đường dẫn chất lưu kéo dài qua đầu tự do của vách ngăn.
7. Vật chứa theo điểm 1, trong đó vách ngăn có đầu được nối mà được nối với thân vật chứa và đầu tự do mà được đặt cách ra khỏi và nối chung là đối nhau với một phần của bề mặt trong của thân vật chứa để xác định khoảng trống hở trong đó một phần của vật chèn hấp thụ được tiếp nhận khi vật chèn hấp thụ được tiếp nhận trên vách ngăn trong.
8. Vật chứa theo điểm 7, trong đó thân vật chứa có các đầu thứ nhất và thứ hai đối nhau và thành bên kéo dài giữa các đầu thứ nhất và thứ hai, trong đó bề mặt trong của thành bên được đặt cách ra khỏi và bao quanh vách ngăn để xác định khoảng trống dạng vòng trong đó một phần của vật chèn hấp thụ được tiếp nhận khi vật chèn hấp thụ được tiếp nhận trên vách ngăn trong.
9. Vật chứa theo điểm 8, trong đó khoảng trống hở và khoảng trống dạng vòng xác định khoang có tiết diện dạng hình chữ U trong đó vật chèn hấp thụ được tiếp nhận khi vật chèn hấp thụ được tiếp nhận trên vách ngăn trong.
10. Vật chứa theo điểm 1, trong đó vách ngăn trong có bề mặt ngoài xác định nhiều kênh dòng chảy kéo dài dọc theo vách ngăn trong để xác định các đường dòng chảy chất lưu giữa vách ngăn trong và vật chèn hấp thụ mà nối thông chất lưu với đường dẫn chất lưu và lối ra.
11. Vật chứa theo điểm 10, trong đó vách ngăn trong có dạng tiết diện hình sin xác định nhiều kênh dòng chảy.
12. Vật chứa theo điểm 10, trong đó vách ngăn trong bao gồm thân vách ngăn và nhiều phần đặt cách vách ngăn kéo dài ra ngoài từ thân vách ngăn để xác định nhiều kênh dòng chảy.
13. Vật chứa theo điểm 1, trong đó vách ngăn trong bao gồm các thân vách ngăn thứ nhất và thứ hai được đặt cách ra khỏi nhau, trong đó đường dẫn chất lưu được bố trí

giữa các thân vách ngăn thứ nhất và thứ hai.

14. Vật chứa theo điểm 1, trong đó thân vật chứa bao gồm phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai có thể gắn theo cách tháo ra được với phần thân thứ nhất để mở và đóng thân vật chứa.

15. Vật chứa theo điểm 14, trong đó lõi vào và vách ngăn được kết hợp với phần thân thứ nhất, trong đó lõi ra được kết hợp với phần thân thứ hai.

16. Vật chèn hấp thụ cho vật chứa của hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng, vật chứa xác định khoảng trống bên trong và bao gồm vách ngăn trong được nối với thân vật chứa và được bố trí trong khoảng trống bên trong, vật chèn hấp thụ bao gồm:

túi hấp thụ có đầu mở, đầu đóng đối nhau, bề mặt ngoài, và bề mặt trong xác định khoang trong được tạo kích thước và tạo dạng để tiếp nhận vách ngăn trong đó sao cho túi hấp thụ về cơ bản bọc vách ngăn trong khi vách ngăn được chèn vào trong túi hấp thụ qua đầu mở.

17. Vật chèn hấp thụ theo điểm 16, trong đó túi hấp thụ bao gồm lớp trong thấm chất lỏng xác định bề mặt trong của túi hấp thụ, lớp ngoài xác định bề mặt ngoài của túi hấp thụ, và lõi hấp thụ được bọc giữa các lớp trong và ngoài, trong đó lõi hấp thụ bao gồm vật liệu hấp thụ được tạo kết cấu để hấp thụ chất lỏng được đưa vào trong vật chứa.

18. Vật chèn hấp thụ theo điểm 16, trong đó bề mặt trong của túi hấp thụ bao gồm nhiều phần tạo hình được tạo kết cấu để làm vỡ các bọt được tạo thành trong chất lỏng được đưa vào trong vật chứa khi các bọt tiếp xúc bề mặt trong của túi hấp thụ.

19. Phương pháp sản xuất vật chèn hấp thụ theo điểm 16, phương pháp này bao gồm các bước:

cấp lớp trong thấm chất lỏng được ghép với lớp ngoài để tạo thành kết cấu hai lớp;

gấp kết cấu hai lớp thành về cơ bản một nửa ở đường giữa của nó; và

bít kín các cạnh bên của kết cấu hai lớp được gấp để tạo thành túi hấp thụ, trong đó lớp trong thấm chất lỏng xác định bề mặt trong của túi.

20. Phương pháp theo điểm 19 để sản xuất vật chèn hấp thụ, phương pháp này còn bao gồm bước cấp lõi hấp thụ được bọc giữa các lớp trong và ngoài.

21. Phương pháp theo điểm 19 để sản xuất vật chèn hấp thụ, phương pháp này còn bao gồm bước bít kín cạnh của kết cấu hai lớp được gấp đối nhau với đường giữa.

22. Hệ thống điều trị áp suất âm ở miệng bao gồm:

thiết bị đặt ở miệng bao gồm lối vào để nối thông chất lưu với khoang miệng của người dùng;

ống dẫn nối thông chất lưu với lối vào của thiết bị đặt ở miệng;

bơm áp suất âm nối thông chất lưu với ống dẫn để tạo ra áp suất âm trong khoang miệng của người dùng;

vật chứa nối thông chất lưu với ống dẫn và bơm áp suất âm để thu gom chất lỏng được rút qua ống dẫn từ khoang miệng của người dùng bởi bơm áp suất âm, vật chứa này bao gồm:

thân vật chứa có bề mặt trong xác định khoảng trống bên trong,

lối vào chất lưu để nối chất lưu ống dẫn với khoảng trống bên trong,

lối ra chất lưu để nối chất lưu bơm áp suất âm với khoảng trống bên trong,

vách ngăn trong được nối với thân vật chứa và được bố trí trong khoảng trống bên trong, vách ngăn trong được tạo kết cấu để đỡ vật chèn hấp thụ được tiếp nhận trên đó, và

đường dẫn chất lưu kéo dài từ lối vào chất lưu dọc theo vách ngăn trong, trong đó đường dẫn chất lưu nối chất lưu lối vào chất lưu với khoảng trống bên trong khi vật chèn hấp thụ được tiếp nhận trên vách ngăn trong; và

túi hấp thụ có bề mặt ngoài, và bề mặt trong xác định khoang trong được tạo kích thước và tạo dạng để tiếp nhận vách ngăn trong đó sao cho túi hấp thụ về cơ bản bọc vách ngăn trong;

trong đó đường chất lưu trong khoảng trống bên trong nối chất lưu đường dẫn chất lưu với lối ra chất lưu, ít nhất một phần của đường chất lưu được xác định giữa vách ngăn trong và túi hấp thụ.

FIG. 1A

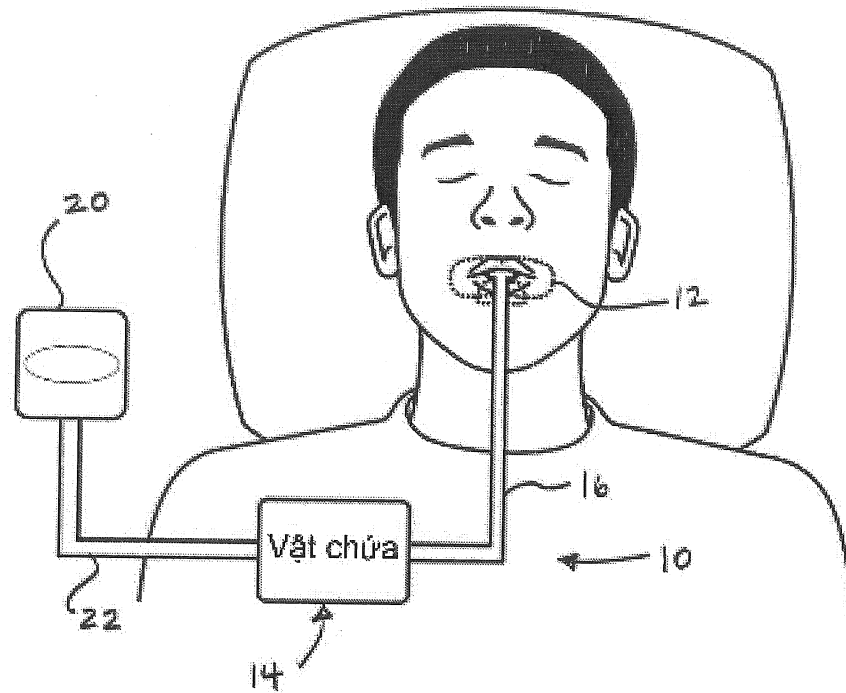


FIG. 1B

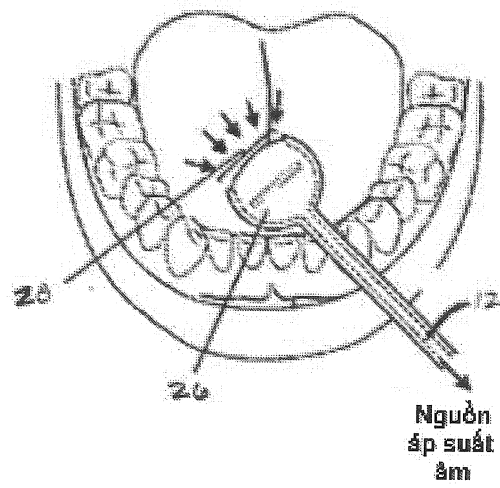


FIG. 1C

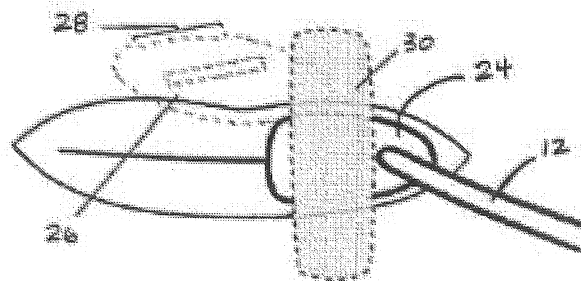


FIG. 2

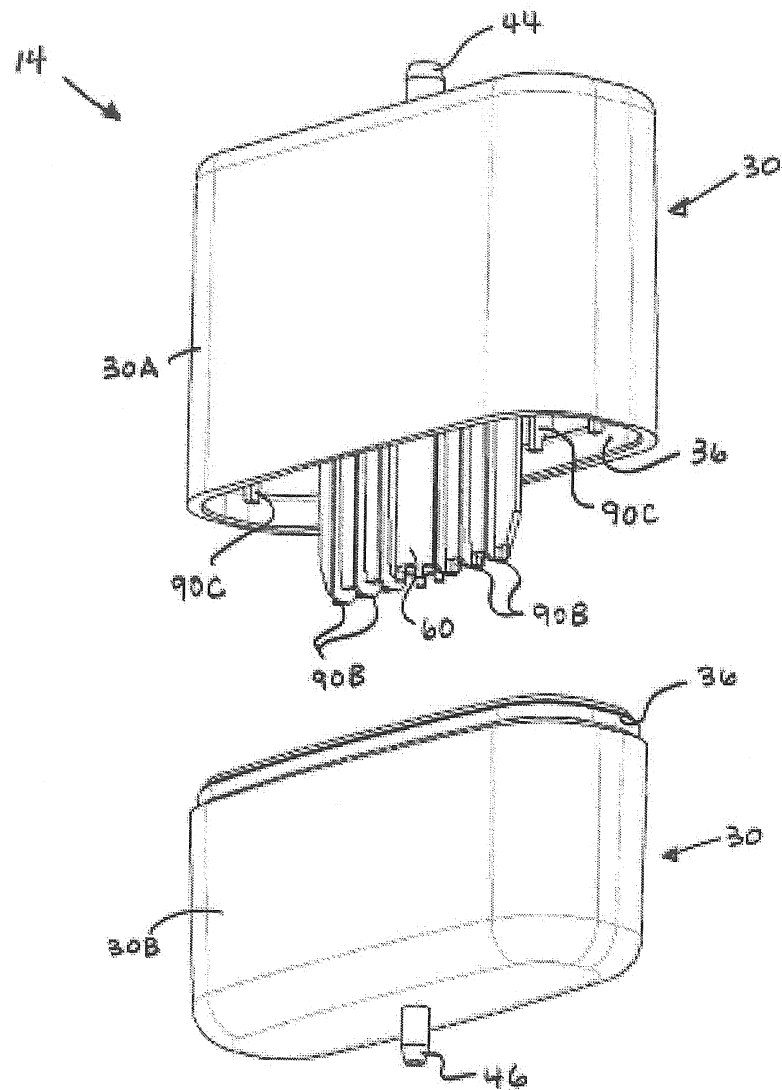


FIG. 3

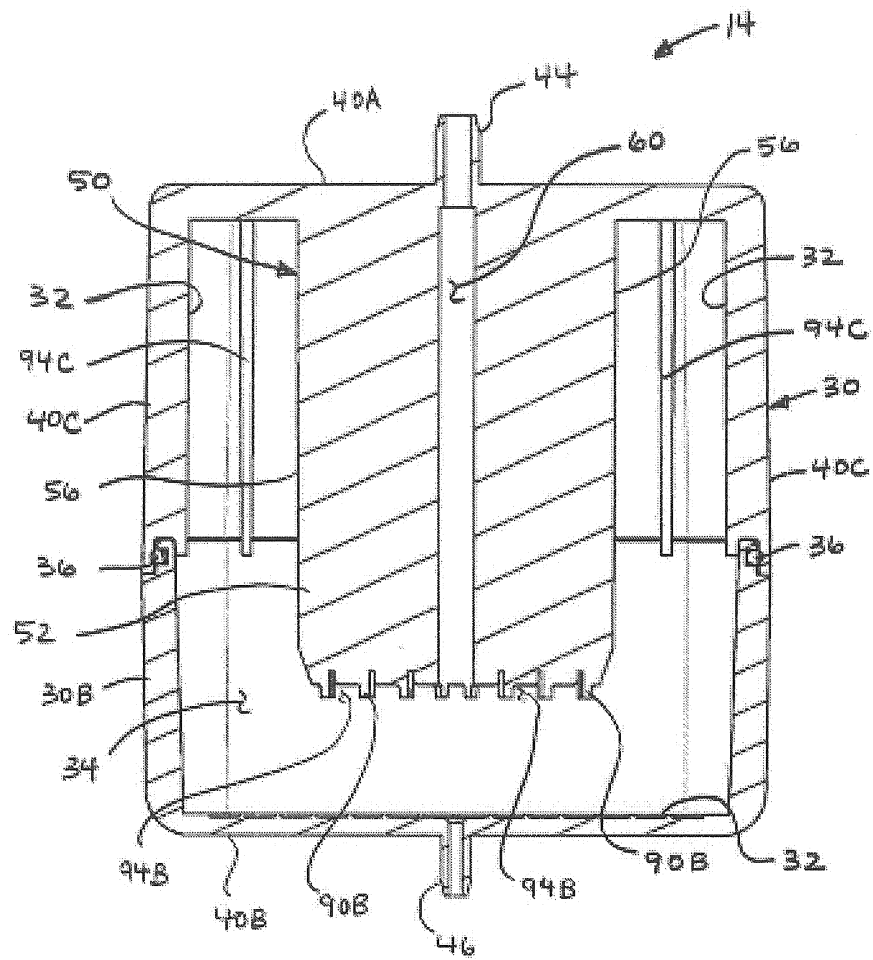


FIG. 4

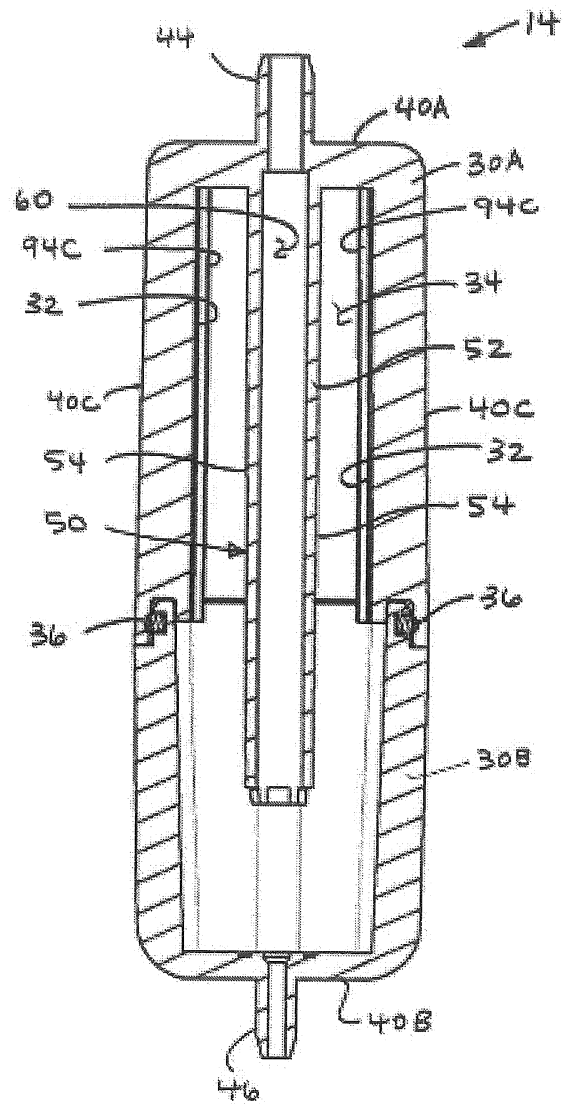


FIG. 5A

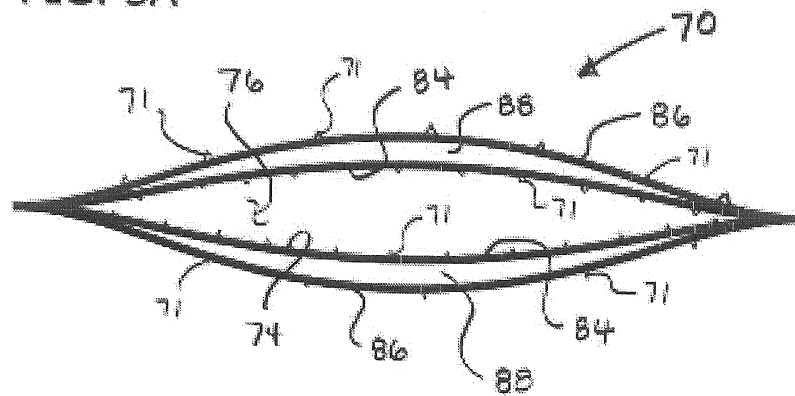


FIG. 5B

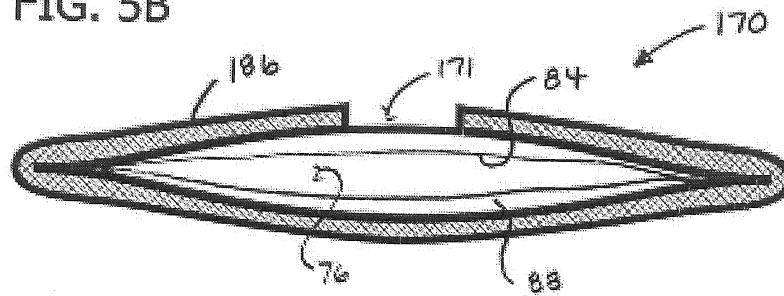


FIG. 5C

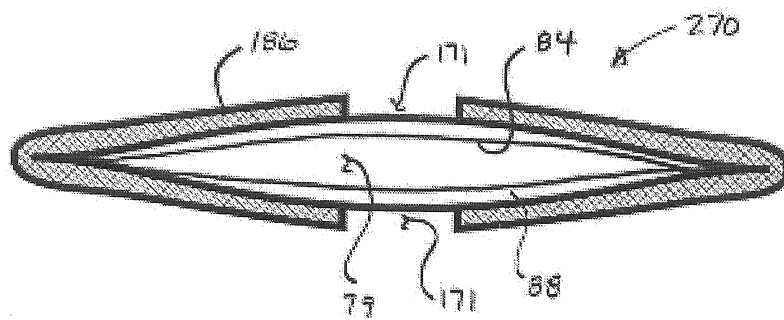


FIG. 6

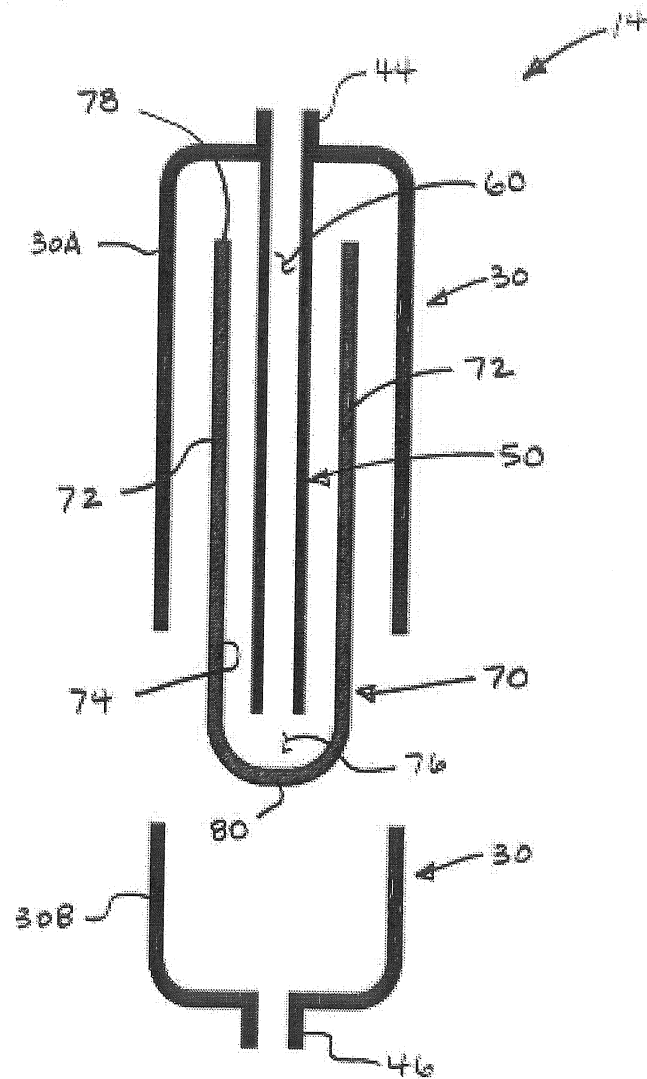


FIG. 7

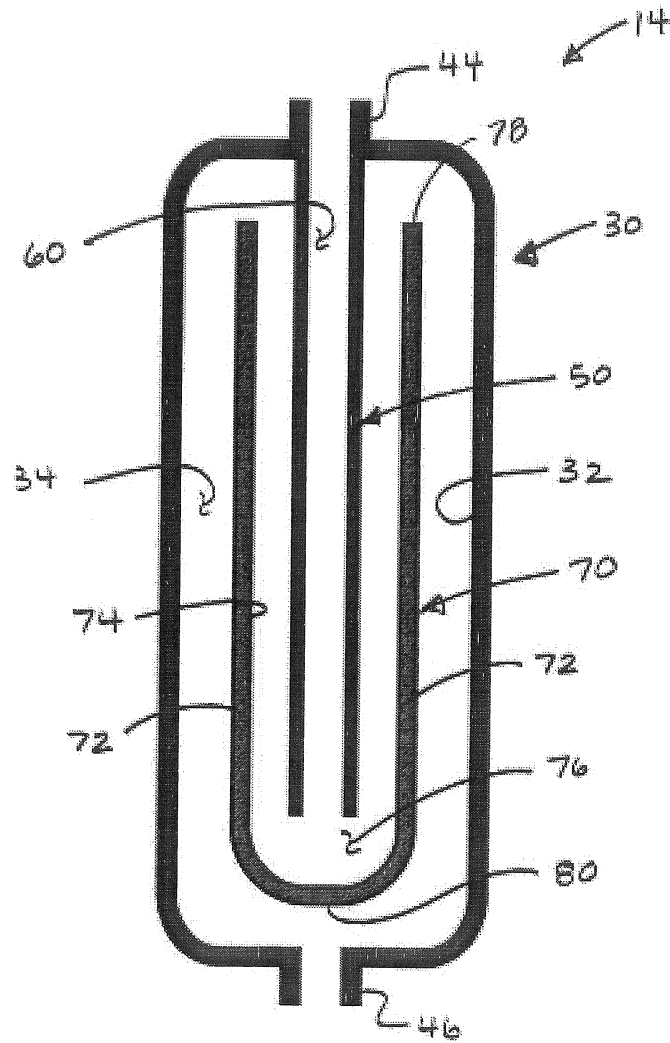


FIG. 8

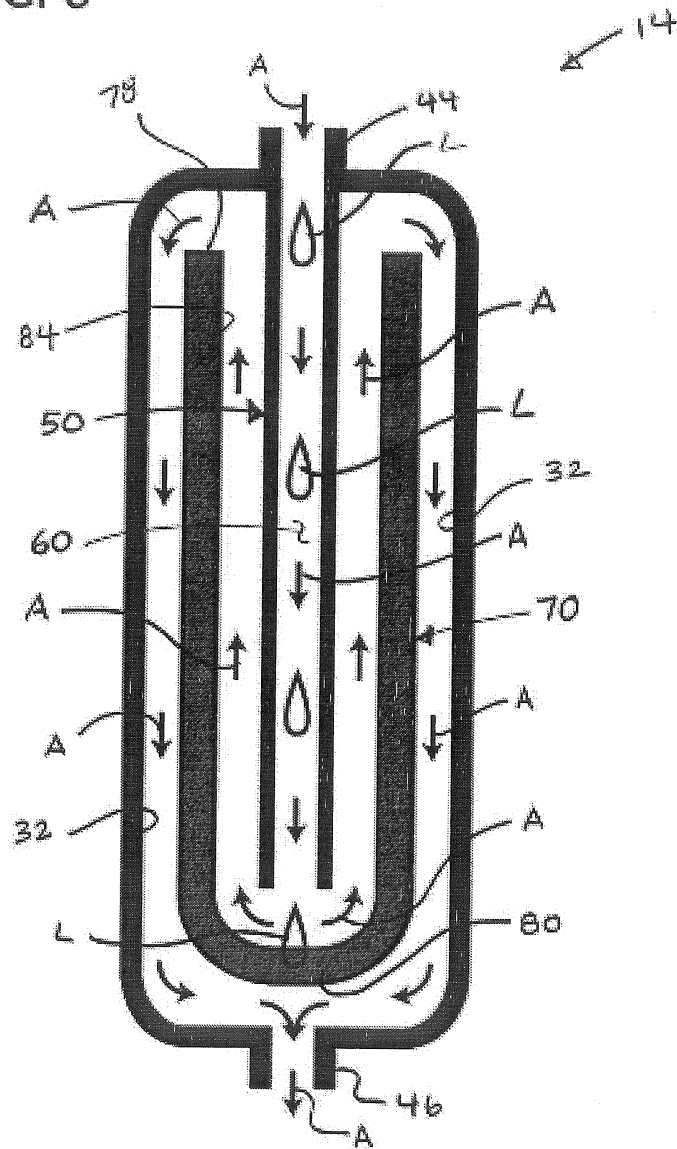


FIG. 9

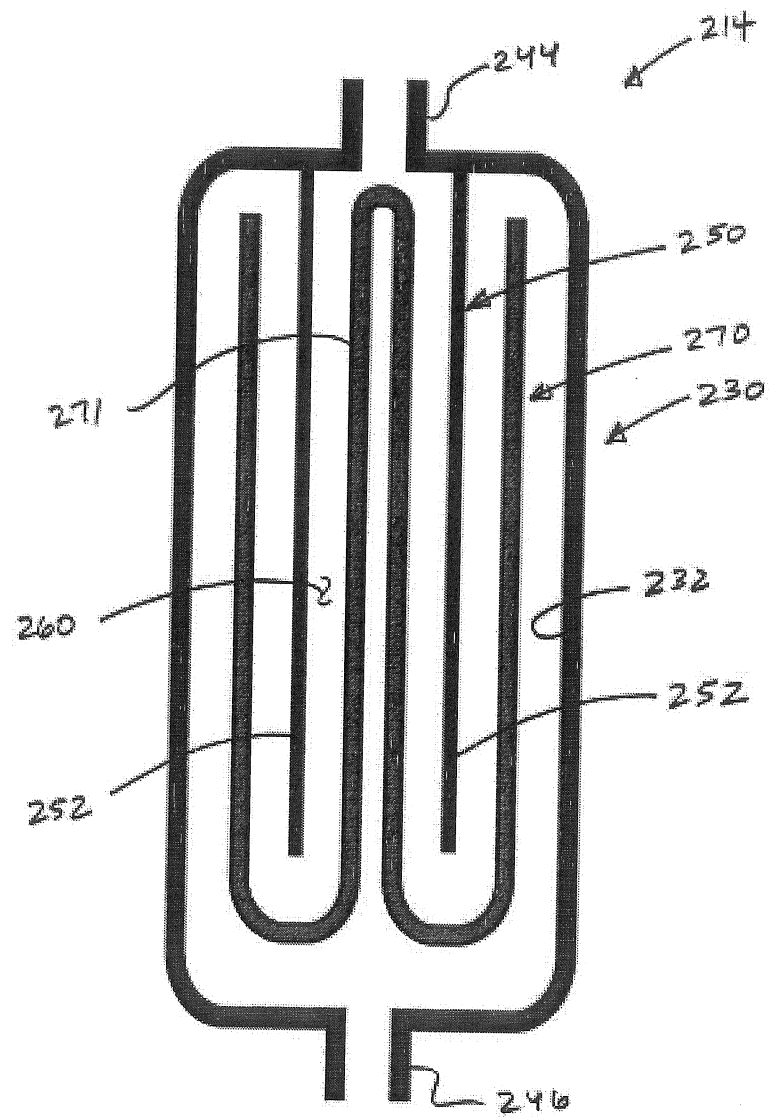


FIG. 10

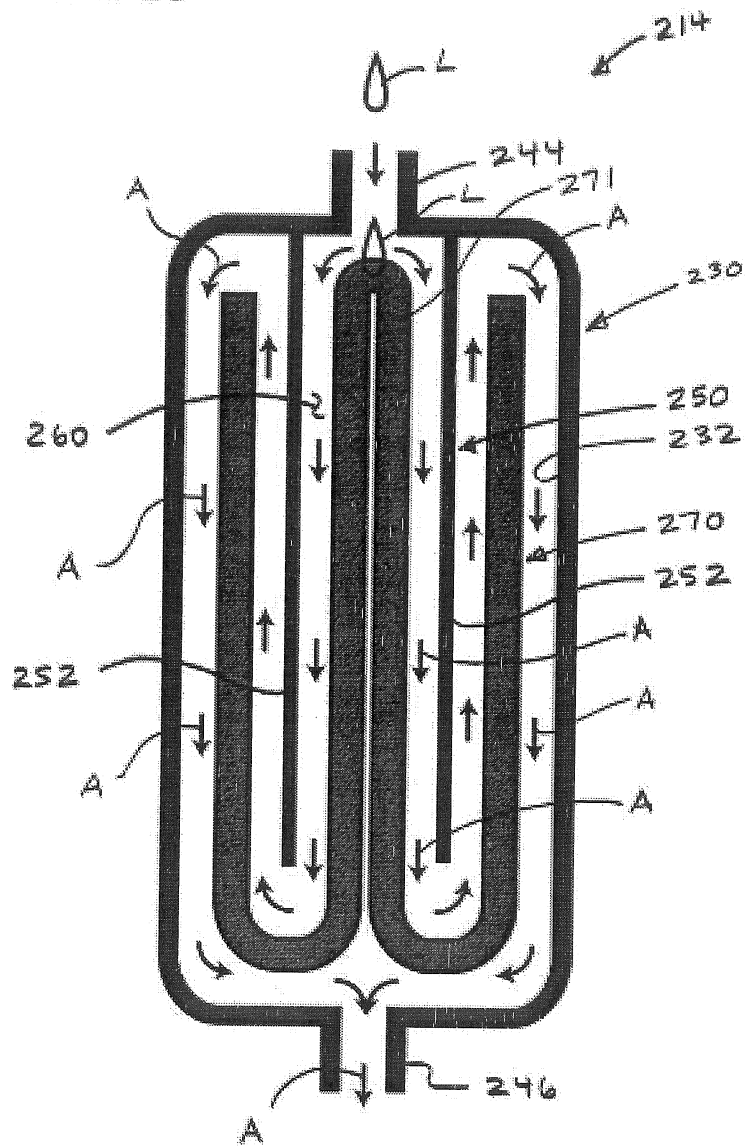


FIG. 11

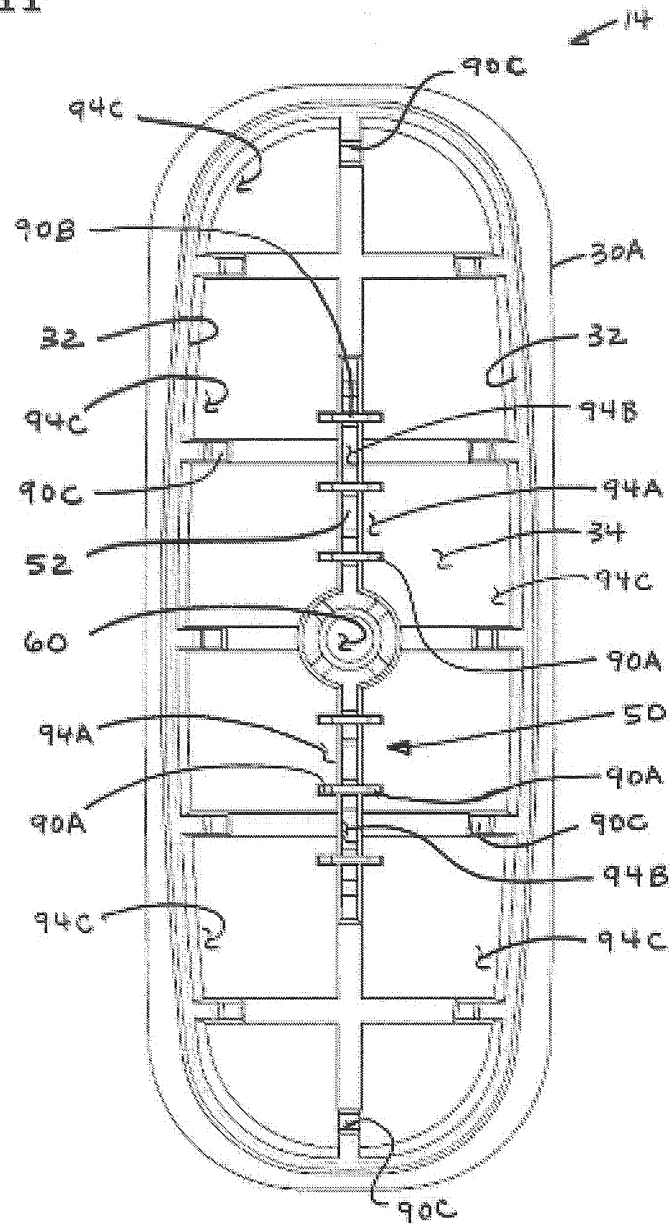


FIG. 12

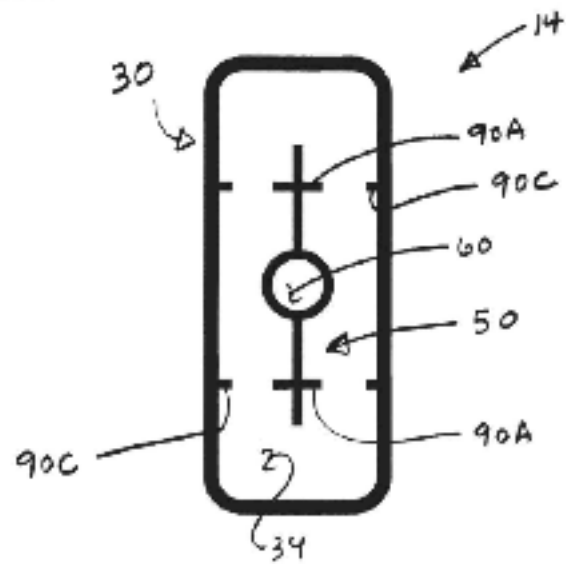


FIG. 13

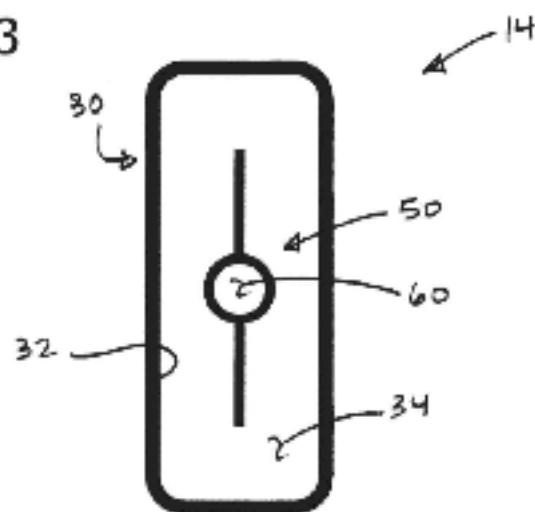


FIG. 14

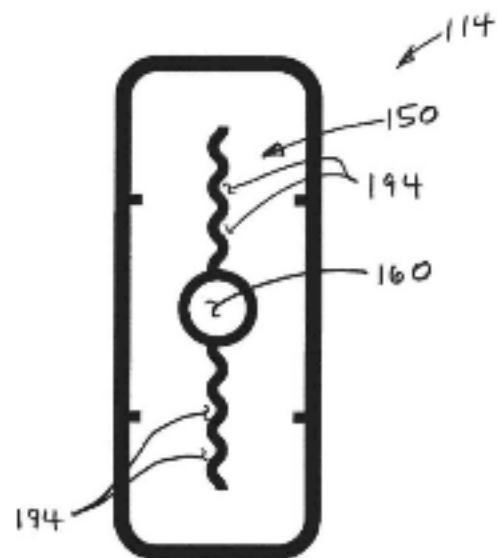


FIG. 15

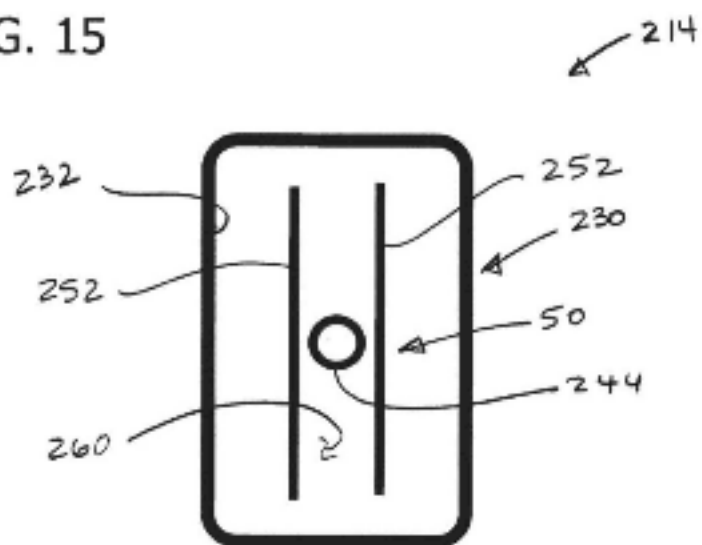


FIG. 16

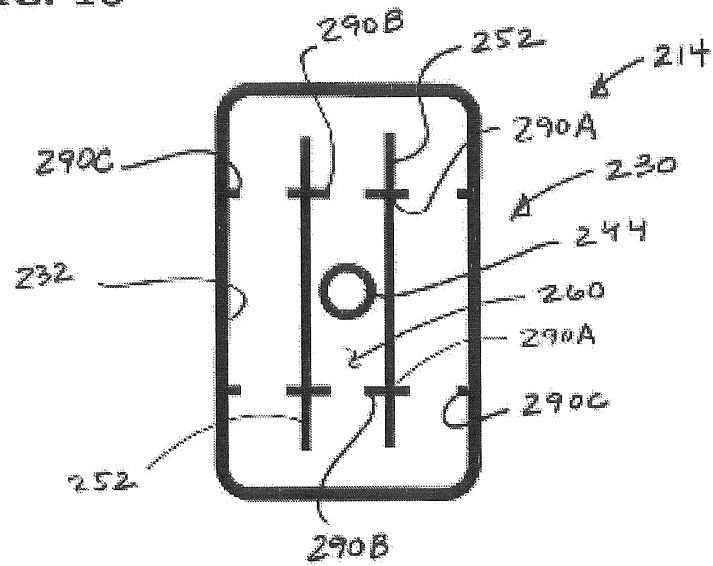


FIG. 17

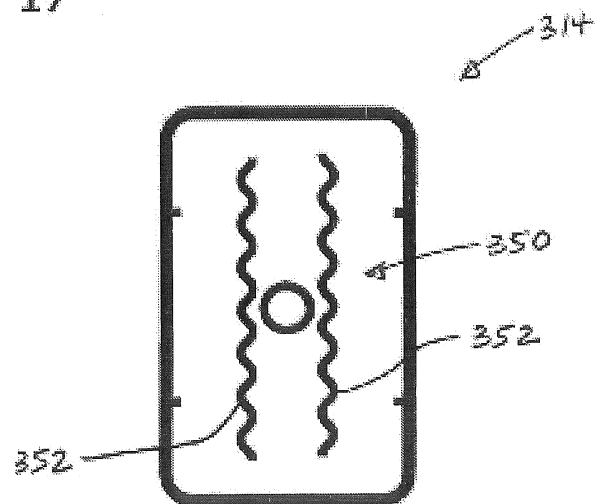


FIG. 18

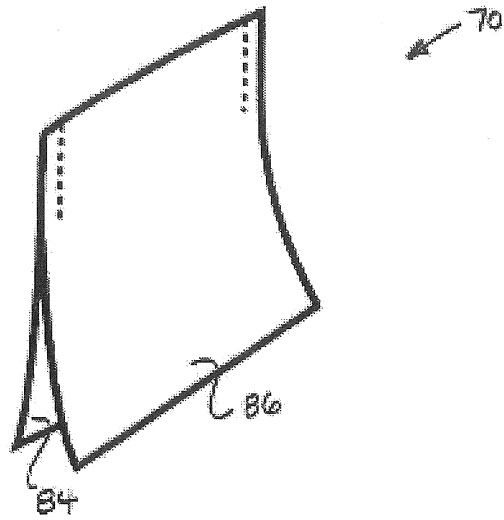


FIG. 19

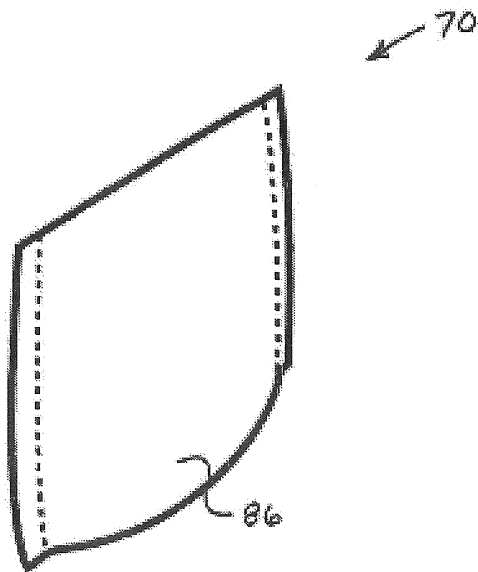


FIG. 20

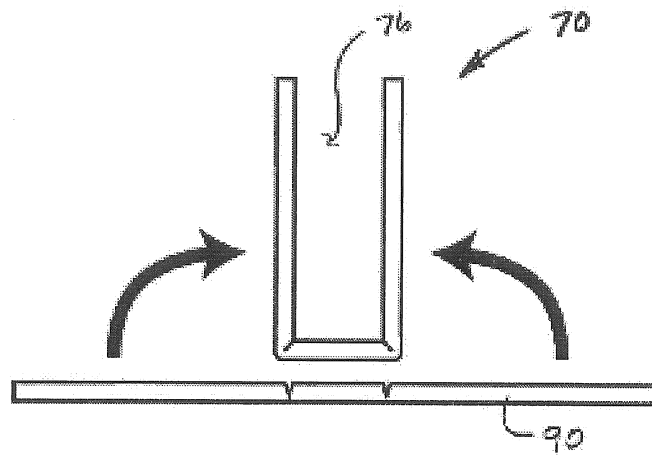


FIG. 21

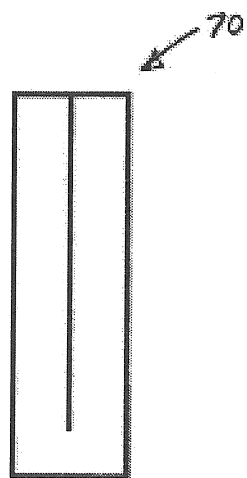


FIG. 22

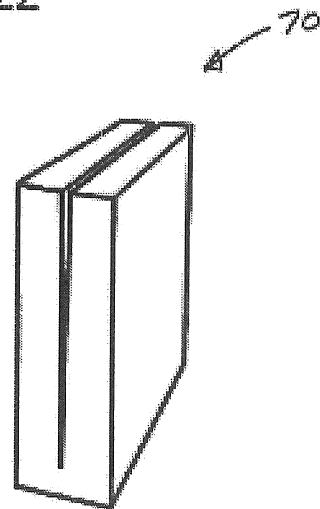


FIG. 23

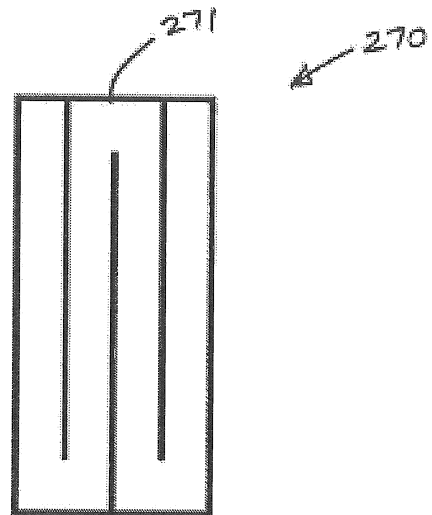


FIG. 24

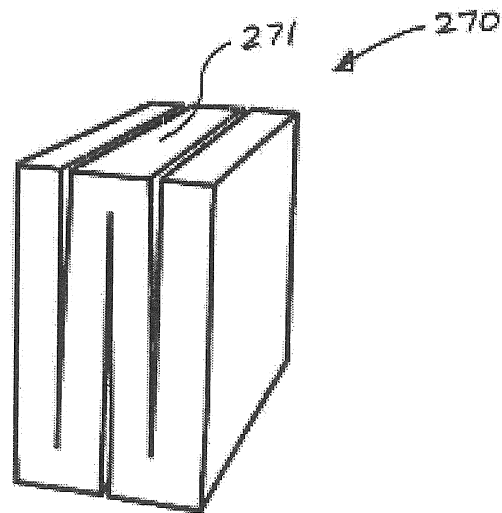


FIG. 25

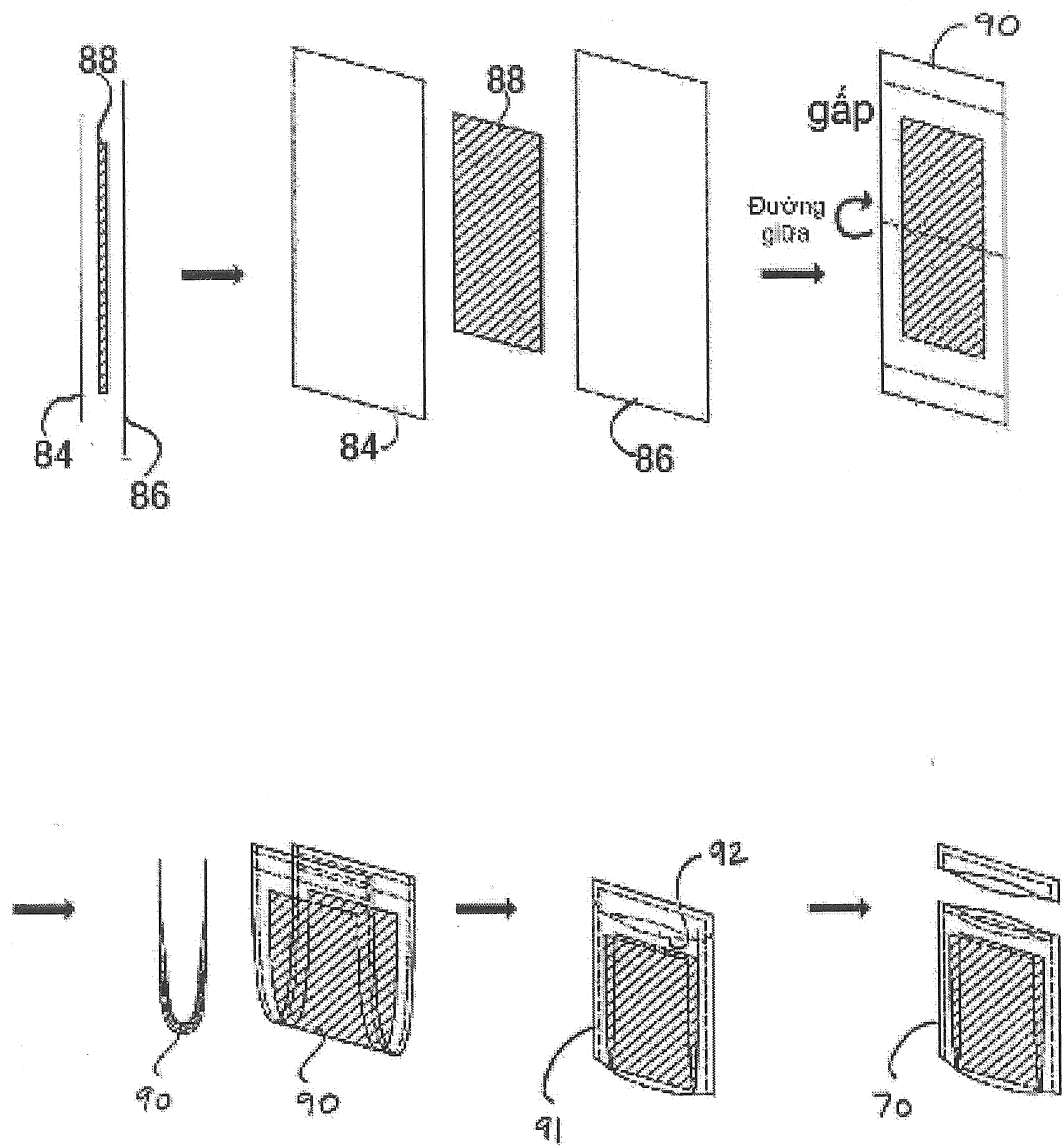


FIG. 26

