



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0049200

(51)^{2020.01} **B01D 46/00**; B01D 46/24; B01D 46/52; (13) **B**
B01D 46/02

(21) 1-2021-05473

(22) 07/02/2020

(86) PCT/US2020/017184 07/02/2020

(87) WO2020/163697 13/08/2020

(30) 62/803,097 08/02/2019 US

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/01/2022 406A

(73) DONALDSON COMPANY, INC. (US)

1400 West 94th Street, P.o. Box 1299, Minneapolis, MN 55440-1299, United States
of America

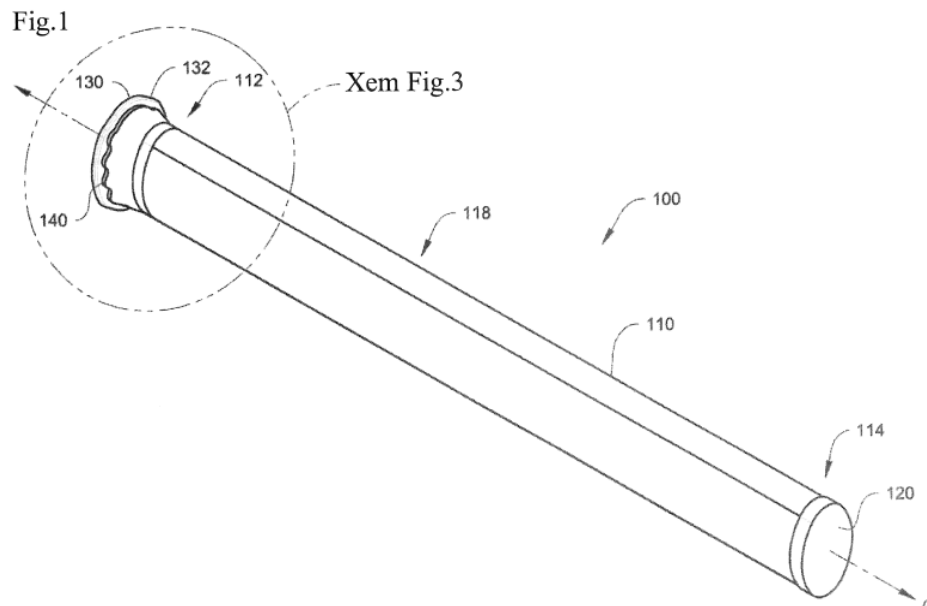
(72) JOHNSON, Steven, A. (US); GRAHAM, Stephan, A. (US).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) TẮM ỒNG VÀ HỆ THỐNG LỌC

(21) 1-2021-05473

(57) Sáng chế này đề cập tới tấm ống và hệ thống lọc. Tấm ống (410; 510) bao gồm: tấm vật liệu về cơ bản là phẳng có chiều dài và chiều rộng và định ra loạt lỗ bộ lọc (420; 520) ngang qua chiều dài và chiều rộng của tấm vật liệu, trong đó mỗi lỗ bộ lọc trong số các lỗ bộ lọc trong loạt lỗ bộ lọc (420; 520) kéo dài qua tấm vật liệu theo hướng trục và có biên dạng hình thuôn dài vuông góc với hướng trục, trong đó tấm vật liệu định ra phần nhô (422) kéo dài vào trong mỗi lỗ bộ lọc trong số các lỗ bộ lọc (420; 520) và hõm (424) kéo dài ra ngoài từ mỗi lỗ bộ lọc trong số các lỗ bộ lọc, và trong đó phần nhô (422) và hõm (424) được bố trí thẳng hàng theo hướng trục.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung đến hệ thống lọc. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến cụm bịt kín bộ lọc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu US2017246571 bộc lộ cụm làm sạch không khí và các phương pháp có liên quan để sử dụng cụm làm sạch không khí này.

Tài liệu US2016236128A1 bộc lộ các dấu hiệu, các bộ phận và các kỹ thuật có thể sử dụng được để cung cấp các cách bố trí bộ làm sạch không khí. Nhiều dấu hiệu nêu trên liên quan tới cách bố trí bịt kín dọc trục được cung cấp trên vỏ chứa bộ lọc. Vỏ chứa bộ lọc điển hình, để sử dụng với các dấu hiệu nêu trên, là vỏ chứa bộ lọc có các đầu dòng đối diện.

Tài liệu US2016144310A1 bộc lộ các cụm bộ lọc. Các dấu hiệu mà được mô tả thường được áp dụng trong các cụm làm sạch khí (ví dụ, không khí). Cách sử dụng điển hình là trong các cụm làm sạch không khí dành cho các xe hoặc thiết bị khác.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Công nghệ được bộc lộ trong bản mô tả này đề cập đến, một phần là, cụm bộ lọc. Môi trường bộ lọc được bố trí quanh lỗ môi trường trung tâm, trong đó môi trường bộ lọc có đầu thứ nhất và đầu thứ hai. Lỗ môi trường trung tâm kéo dài theo hướng trục từ đầu thứ nhất hướng về phía đầu thứ hai. Nút được ghép nối với đầu thứ nhất của môi trường bộ lọc. Nút này định ra lỗ nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm, bề mặt trong tiếp giáp và bao xung quanh lỗ nút, và bề mặt bịt kín chu vi quanh nút. Phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi nhô vào phía trong hướng về phía lỗ nút và phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi nhô ra phía ngoài từ lỗ nút. Phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục, và bề mặt bịt kín chu vi tạo thành vòng hình thuôn dài trong mặt cắt ngang thứ nhất vuông góc với hướng trục.

Theo một số phương án, lỗ nút có hình thuôn dài trong mặt cắt ngang thứ nhất. Ngoài ra hoặc theo cách khác, lỗ môi trường trung tâm có hình thuôn dài trong mặt cắt

ngang thứ hai vuông góc với hướng trục. Ngoài ra hoặc theo cách khác, cụm có đoạn gài mở rộng định ra bề mặt ngoài và lỗ gài, trong đó bề mặt ngoài của đoạn gài mở rộng được tạo cấu hình để định ra khớp nối ép với bề mặt trong của nút. Ngoài ra hoặc theo cách khác, đoạn gài mở rộng định ra kênh dòng chảy bậc ba nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm. Ngoài ra hoặc theo cách khác, bề mặt ngoài của đoạn gài mở rộng định ra hõm kéo dài vào phía trong hướng về phía lỗ gài và phần nhô kéo dài ra phía ngoài từ lỗ gài, trong đó hõm và phần nhô nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục và bề mặt trong định ra các chi tiết ăn khớp. Ngoài ra hoặc theo cách khác, mặt cắt ngang thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi định ra đầu thứ nhất, đầu thứ hai, phía kéo dài thứ nhất, và phía kéo dài thứ hai, và phần thứ nhất và phần thứ hai được định ra trên phía kéo dài thứ nhất.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi tiếp giáp phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi. Ngoài ra hoặc theo cách khác, nút định ra một số lượng của phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi và phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi. Ngoài ra hoặc theo cách khác, các phần thứ nhất và các phần thứ hai xen kẽ với nhau. Ngoài ra hoặc theo cách khác, môi trường bộ lọc có cấu hình dạng túi. Ngoài ra hoặc theo cách khác, môi trường bộ lọc có cấu hình gấp nếp.

Một số phương án của sáng chế đề cập đến tấm ống. Tấm vật liệu về cơ bản là phẳng có chiều dài và chiều rộng và định ra loạt lỗ bộ lọc ngang qua chiều dài và chiều rộng của tấm vật liệu. Mỗi lỗ bộ lọc trong loạt lỗ bộ lọc kéo dài qua tấm vật liệu theo hướng trục và có biên dạng hình thuôn dài vuông góc với hướng trục. Tấm vật liệu định ra phần nhô kéo dài vào trong mỗi lỗ bộ lọc và hõm kéo dài ra khỏi mỗi lỗ bộ lọc, trong đó phần nhô và hõm được bố trí thẳng hàng theo hướng trục.

Theo một số phương án, mỗi lỗ bộ lọc định ra một số lượng phần nhô và một số lượng hõm nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục, trong đó các phần nhô xen kẽ với các hõm quanh một phần của mỗi lỗ bộ lọc. Ngoài ra hoặc theo cách khác, một số lượng phần nhô và một số lượng hõm tạo thành sự lượn sóng kéo dài dọc theo đường cong. Ngoài ra hoặc theo cách khác, tấm vật liệu là tấm kim loại. Ngoài ra hoặc theo cách khác, biên dạng của mỗi lỗ bộ lọc định ra phía kéo dài thứ nhất, phía kéo dài thứ hai, đầu thứ nhất và đầu thứ hai, và phần nhô kéo dài ra ngoài từ lỗ bộ lọc từ phía kéo dài thứ nhất. Ngoài ra hoặc theo cách khác, hõm kéo dài vào trong mỗi lỗ bộ lọc trên

phía kéo dài thứ hai. Ngoài ra hoặc theo cách khác, biên dạng của mỗi lỗ bộ lọc là đối xứng. Ngoài ra hoặc theo cách khác, lỗ bộ lọc thứ nhất được định ra trong tấm ống có trục dọc thứ nhất và lỗ bộ lọc thứ hai được định ra trong tấm ống có trục dọc thứ hai, và trục dọc thứ nhất và trục dọc thứ hai cách nhau từ 10 độ đến 90 độ.

Một số phương án được mô tả ở đây đề cập đến hệ thống lọc. Tấm ống có tấm vật liệu về cơ bản là phẳng có chiều dài và chiều rộng và định ra lỗ bộ lọc. Môi trường bộ lọc có đầu thứ nhất và đầu thứ hai và định ra lỗ môi trường trung tâm kéo dài theo hướng trục từ đầu thứ nhất hướng về phía đầu thứ hai. Nút được ghép nối với đầu thứ nhất của môi trường bộ lọc. Nút định ra lỗ nút nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm, bề mặt trong tiếp giáp và bao xung quanh lỗ nút, và bề mặt bịt kín chu vi quanh nút được tạo cấu hình để khớp với tấm ống quanh lỗ bộ lọc. Phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi nhô vào phía trong hướng về phía lỗ nút và phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi nhô ra phía ngoài từ lỗ nút, trong đó phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục. Lỗ bộ lọc định ra phần nhô hướng ra ngoài tương ứng được tạo cấu hình để tiếp nhận phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi và phần nhô hướng vào trong tương ứng được tạo cấu hình để tiếp nhận phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi.

Theo một số phương án, hệ thống lọc có đoạn gài mở rộng định ra bề mặt ngoài và lỗ gài nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm, trong đó bề mặt ngoài của đoạn gài mở rộng được tạo cấu hình để định ra khớp nối ép với bề mặt trong của nút. Bề mặt ngoài của đoạn gài mở rộng định ra hõm kéo dài vào phía trong hướng về phía lỗ gài và phần nhô kéo dài ra phía ngoài từ lỗ gài, trong đó hõm và phần nhô nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục, và bề mặt trong định ra các chi tiết ăn khớp.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, bề mặt bịt kín chu vi định ra đầu thứ nhất, đầu thứ hai, phía kéo dài thứ nhất, và phía kéo dài thứ hai, và phần thứ nhất và phần thứ hai được định ra trên phía kéo dài thứ nhất. Ngoài ra hoặc theo cách khác, phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi tiếp giáp phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi. Ngoài ra hoặc theo cách khác, nút định ra một số lượng của phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi và phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi. Ngoài ra hoặc theo cách khác, các phần thứ nhất và các phần thứ hai xen kẽ với nhau.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, bề mặt bịt kín chu vi tạo thành vòng hình thuôn dài trong mặt cắt ngang thứ nhất vuông góc với hướng trục. Ngoài ra hoặc theo cách khác, lỗ nút có hình thuôn dài trong mặt cắt ngang thứ nhất. Ngoài ra hoặc theo cách khác, lỗ môi trường trung tâm có hình thuôn dài trong mặt cắt ngang thứ hai vuông góc với hướng trục. Ngoài ra hoặc theo cách khác, đoạn gài mở rộng định ra kênh dòng chảy bậc ba nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm. Ngoài ra hoặc theo cách khác, lỗ bộ lọc kéo dài qua tấm ống theo hướng trục và lỗ bộ lọc có hình thuôn dài trong mặt cắt ngang thứ hai vuông góc với hướng trục.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, tấm ống định ra phần nhô kéo dài vào trong lỗ bộ lọc và hõm kéo dài ra ngoài từ lỗ bộ lọc, trong đó phần nhô và hõm được bố trí thẳng hàng theo hướng trục. Ngoài ra hoặc theo cách khác, tấm ống định ra một số lượng phần nhô và một số lượng hõm nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục, trong đó các phần nhô xen kẽ với các hõm quanh mỗi lỗ bộ lọc. Ngoài ra hoặc theo cách khác, một số lượng phần nhô và một số lượng hõm tạo thành sự lượn sóng kéo dài dọc theo đường cong. Ngoài ra hoặc theo cách khác, tấm vật liệu định ra loạt lỗ bộ lọc ngang qua chiều dài và chiều rộng của tấm vật liệu. Ngoài ra hoặc theo cách khác, mỗi lỗ bộ lọc trong loạt lỗ bộ lọc có biên dạng hình thuôn dài vuông góc với hướng trục. Ngoài ra hoặc theo cách khác, biên dạng của mỗi lỗ bộ lọc là đối xứng.

Theo một số phương án, sáng chế đề cập đến cụm bộ lọc. Môi trường bộ lọc được bố trí quanh lỗ môi trường trung tâm. Môi trường bộ lọc có đầu thứ nhất và đầu thứ hai và lỗ môi trường trung tâm kéo dài theo hướng trục từ đầu thứ nhất hướng về phía đầu thứ hai. Nút được ghép nối với đầu thứ nhất của môi trường bộ lọc. Nút định ra lỗ nút nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm, bề mặt trong tiếp giáp và bao xung quanh lỗ nút, và bề mặt bịt kín chu vi quanh nút. Đoạn gài mở rộng định ra bề mặt ngoài và lỗ gài, trong đó bề mặt ngoài của đoạn gài mở rộng được tạo cấu hình để định ra khớp nối ép với bề mặt trong của nút. Bề mặt ngoài của đoạn gài mở rộng định ra hõm kéo dài vào phía trong hướng về phía lỗ gài và phần nhô kéo dài ra phía ngoài từ lỗ gài, trong đó hõm và phần nhô nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục và bề mặt trong định ra các chi tiết ăn khớp.

Theo một số phương án, phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi nhô vào phía trong hướng về phía lỗ nút và phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi nhô ra phía ngoài từ lỗ

nút, trong đó phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục. Ngoài ra hoặc theo cách khác, phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi tiếp giáp phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi. Ngoài ra hoặc theo cách khác, nút định ra một số lượng của phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi và phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi. Ngoài ra hoặc theo cách khác, bề mặt bịt kín chu vi tạo thành vòng hình thuôn dài trong mặt cắt ngang thứ nhất vuông góc với hướng trục. Ngoài ra hoặc theo cách khác, đoạn gài mở rộng định ra kênh dòng chảy bậc ba nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm. Ngoài ra hoặc theo cách khác, mặt cắt ngang thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi định ra đầu thứ nhất, đầu thứ hai, phía kéo dài thứ nhất, và phía kéo dài thứ hai, và phần thứ nhất và phần thứ hai được định ra trên phía kéo dài thứ nhất.

Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế ở trên không được dự định là mô tả mỗi phương án hoặc mọi cách thực hiện. Đúng hơn là, việc hiểu toàn diện hơn của các phương án minh họa sẽ trở nên rõ ràng và được hiểu rõ bằng cách tham chiếu đến phần mô tả chi tiết các phương án ví dụ và các yêu cầu bảo hộ sau đây dựa trên các hình kèm theo của bộ hình vẽ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Công nghệ này có thể được hiểu và thấy rõ một cách đầy đủ hơn khi xem xét phần mô tả chi tiết sau đây của các phương án khác nhau cùng với các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình chiếu phối cảnh của cụm bộ lọc ví dụ thống nhất với một số phương án của công nghệ này.

Fig.2 là hình chiếu phối cảnh thứ hai của cụm bộ lọc ví dụ thống nhất với Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ chi tiết của Fig.1.

Fig.4 là hình vẽ chi tiết của Fig.2.

Fig.5 là hình chiếu mặt cắt ngang của Fig.3.

Fig.6 là hình chiếu mặt cắt ngang của phương án ví dụ khác.

Fig.7 là hình chiếu mặt cắt ngang của phương án ví dụ khác nữa.

Fig.8 là hình chiếu mặt cắt ngang của phương án ví dụ thống nhất với Fig.3.

Fig.9 là hình chiếu mặt cắt ngang khác của phương án ví dụ khác thống nhất với Fig.3.

Fig.10 là hình chiếu lớp phủ mặt của một phần của hệ thống ví dụ.

Fig.11 hình chiếu phối cảnh thể hiện phần khuất của một phần của hệ thống ví dụ thống nhất với một số phương án.

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần khuất của một phần của hệ thống ví dụ khác thống nhất với một số phương án.

Fig.13 là hình chiếu cạnh hệ thống ví dụ thống nhất với Fig.12.

Các hình vẽ chủ yếu là để làm cho rõ ràng và, do vậy, không nhất thiết phải được vẽ theo tỷ lệ. Hơn nữa, nhiều cấu trúc/thành phần, bao gồm nhưng không giới hạn ở cái chốt, các thành phần điện (dây, cáp, v.v.), và dạng tương tự, có thể được thể hiện bằng sơ đồ hoặc được loại bỏ khỏi một số hoặc tất cả các hình vẽ để minh họa tốt hơn các khía cạnh của các phương án được minh họa, hoặc việc bao gồm của các cấu trúc/các thành phần này là không cần thiết để hiểu các phương án ví dụ khác nhau được mô tả trong bản mô tả này. Tuy nhiên sự thiếu hình minh họa/phần mô tả của các cấu trúc/các thành phần này trong hình vẽ cụ thể không được hiểu là làm giới hạn phạm vi của các phương án khác nhau theo bất kỳ cách nào.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình chiếu phối cảnh của cụm bộ lọc ví dụ 100 thống nhất với một số phương án của sáng chế này, và Fig.2 minh họa phối cảnh thứ hai của cụm bộ lọc ví dụ 100. Cụm bộ lọc 100 có môi trường bộ lọc 110 có đầu thứ nhất 112 và đầu thứ hai 114. Nút 130 được ghép nối với đầu thứ nhất 112 của môi trường bộ lọc. Nút 130 định ra lỗ nút 136 lưu thông với lỗ môi trường trung tâm 116.

Môi trường bộ lọc 110 thường được tạo cấu hình để lọc dịch lỏng chẳng hạn như, ví dụ như dịch lỏng của chất khí, nhưng theo một số phương án khác môi trường bộ lọc 110 được tạo cấu hình để lọc chất lỏng. Môi trường bộ lọc 110 thường được bố trí quanh lỗ môi trường trung tâm 116. Môi trường bộ lọc 110 và lỗ môi trường trung tâm 116 kéo dài theo hướng trục a từ đầu thứ nhất 112 của môi trường bộ lọc 110 hướng về phía đầu thứ hai 114 của môi trường bộ lọc 110.

Môi trường bộ lọc 110 có thể được làm bằng nhiều loại vật liệu và dạng kết hợp của các vật liệu khác nhau. Theo một số phương án môi trường bộ lọc 110 có cấu hình gấp nếp (mà được mô tả chi tiết hơn có tham chiếu đến Fig.8, dưới đây). Theo một số phương án môi trường bộ lọc 110 có cấu hình dạng túi mà là một hoặc nhiều lớp của môi trường bộ lọc định ra đầu hở ở đầu thứ nhất 112, đầu kín hướng về phía đầu thứ hai

114, và lỗ môi trường trung tâm 116. Các loại khác của môi trường bộ lọc 110 cũng có thể được sử dụng.

Tấm chắn 120 có thể được định ra hướng về phía đầu thứ hai 114 của môi trường bộ lọc 110. Tấm chắn 120 thường được tạo cấu hình để chắn lỗ môi trường trung tâm 116 ở đầu thứ hai 114 của môi trường bộ lọc 110. Cụ thể, tấm chắn 120 giúp định ra đường chảy dịch lỏng kéo dài giữa cụm bộ lọc ngoài 100 và lỗ môi trường trung tâm 116 thông qua môi trường bộ lọc 110. Tấm chắn 120 có thể là nút thứ hai được ghép nối với đầu thứ hai 114 của môi trường bộ lọc 110 theo một số phương án, chẳng hạn như các phương án mà môi trường bộ lọc 110 có cấu hình gấp nếp. Theo các phương án khác, bản thân tấm chắn 120 có thể là một phần của môi trường bộ lọc 110, chẳng hạn như khi môi trường bộ lọc 110 có cấu hình dạng túi.

Theo một số phương án lỗ môi trường trung tâm 116 định ra phía xuôi dòng của cụm bộ lọc 100 và bề mặt ngoài 118 của môi trường bộ lọc 110 định ra phía ngược dòng của cụm bộ lọc 100. Theo một số phương án khác lỗ môi trường trung tâm 116 định ra phía ngược dòng của cụm bộ lọc 100 và bề mặt ngoài 118 của môi trường bộ lọc 110 định ra phía xuôi dòng của cụm bộ lọc 100.

Cụm bộ lọc 100 thường được tạo cấu hình để được lắp đặt trong hệ thống lọc. Và, cụ thể là, nút 130 thường được tạo cấu hình để tạo thành lớp bịt kín với các thành phần hệ thống và môi trường bộ lọc 110 sao cho dịch lọc được tách biệt khỏi dịch lỏng chưa được lọc, mà sẽ được mô tả chi tiết hơn, dưới đây. Nút 130 định ra chỗ chứa môi trường bộ lọc 134 mà được tạo cấu hình để tiếp nhận đầu thứ nhất 112 của môi trường bộ lọc 110. Lỗ nút 136 nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm 116 sao cho dịch lỏng có thể đi xuyên qua đó. Nút 130 định ra bề mặt trong 138 tiếp giáp và bao xung quanh lỗ nút 136, có thể nhìn thấy cụ thể trên Fig.4, mà là hình vẽ chi tiết của Fig.2.

Nút 130 cũng định ra bề mặt bịt kín chu vi 140 quanh nút 130, có thể nhìn thấy cụ thể trên Fig.4, mà là hình vẽ chi tiết của Fig.1. Bề mặt bịt kín chu vi 140 được tạo cấu hình để được tiếp nhận theo cách bịt kín bằng các thành phần của hệ thống lọc, chẳng hạn như lỗ tấm ống, mà sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Bề mặt bịt kín chu vi 140 có chiều dày d theo hướng trục. Chiều dày d có thể được định cỡ để thích ứng các thành phần hệ thống mà được tạo cấu hình để tạo thành lớp bịt kín với bề mặt bịt kín chu vi

140. Theo một số phương án, chiều dày d có thể nằm trong khoảng từ 3mm đến 30mm, từ 4mm đến 15mm, hoặc từ 5mm đến 10 mm. Theo một phương án ví dụ chiều dày d bằng khoảng 6mm. Bề mặt bịt kín chu vi 140 có chiều dài mà kéo dài quanh lỗ nút 136. Phần thứ nhất 142 của bề mặt bịt kín chu vi 140 nhô vào phía trong hướng về phía lỗ nút 136 và do đó tạo thành hõm. Phần thứ hai 144 của bề mặt bịt kín chu vi 140 nhô ra phía ngoài từ lỗ nút 136 và do đó tạo thành phần nhô. Phần thứ nhất 142 và phần thứ hai 144 nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục.

Viền nút 132 kéo dài ra phía ngoài từ bề mặt bịt kín chu vi 140. Theo một số phương án viền nút 132 tiếp giáp bề mặt bịt kín chu vi 140 quanh chiều dài của bề mặt bịt kín chu vi 140 quanh nút 130. Viền nút 132 cũng có thể được tạo cấu hình để tạo thành lớp bịt kín với các thành phần hệ thống, theo một số phương án. Ví dụ như, viền nút 132 có thể định ra bề mặt đỡ bịt kín 133 tiếp giáp bề mặt bịt kín chu vi 140. Bề mặt đỡ bịt kín 133 là phẳng theo một số phương án. Bề mặt đỡ bịt kín 133 có thể vuông góc với bề mặt bịt kín chu vi 140.

Nút 130 có thể được làm bằng nhiều loại vật liệu và dạng kết hợp các vật liệu khác nhau. Theo một số phương án, nút 130 được làm bằng uretan. Theo một số phương án, nút 130 được làm bằng nhôm đúc với vật liệu đệm được bố trí qua một hoặc nhiều bề mặt, chẳng hạn như quanh bề mặt bịt kín chu vi 140 và ít nhất một phần của bề mặt đỡ bịt kín 133 quanh bề mặt bịt kín chu vi 140. Theo một số phương án, nút 130 có ít nhất một phần được làm bằng vật liệu có độ cứng nằm trong khoảng từ khoảng 30 Shore A đến 70 Shore A.

Fig.5 minh họa hình chiếu mặt cắt ngang của nút 130 trong mặt phẳng vuông góc với hướng trục a . Trên hình chiếu này, bề mặt bịt kín chu vi 140 là đường tạo thành vòng quanh lỗ nút 136. Vòng được tạo thành bởi bề mặt bịt kín chu vi 140 có hình thuôn dài theo hướng song song với trục dọc L . Tương tự, lỗ nút 136 cũng có hình thuôn dài theo chiều dọc L .

Các biên dạng của phần thứ nhất 142 và phần thứ hai 144 của bề mặt bịt kín chu vi 140 có thể nhìn thấy cụ thể trên hình chiếu này. Ngoài ra, có thể thấy rằng nút 130 định ra một số lượng của phần thứ nhất 142 của bề mặt bịt kín chu vi 140 và phần thứ hai 144 của bề mặt bịt kín chu vi 140. Ít nhất một phần thứ nhất 142 tiếp giáp ít nhất một phần thứ hai 144 của bề mặt bịt kín chu vi 140. Thực vậy, một số lượng của phần

thứ nhất 142 xen kẽ với một số lượng phần thứ hai 144. Một số lượng của phần thứ nhất 142 và phần thứ hai 144 tích lũy thành hình lượn sóng kéo dài dọc theo đường cong *c*.

Mặt cắt ngang của bề mặt bịt kín chu vi 140 định ra đầu thứ nhất 143, đầu thứ hai 145, phía kéo dài thứ nhất 147, và phía kéo dài thứ hai 149. Phần thứ nhất 142 và phần thứ hai 144 được định ra trên phía kéo dài thứ nhất 147. Phần thứ nhất 142 và phần thứ hai 144 cũng được định ra trên phía kéo dài thứ hai 149.

Theo phương án này, bề mặt bịt kín chu vi 140 đối xứng tương quan với trục dọc *L*, nhưng theo một số phương án bề mặt bịt kín chu vi 140 không đối xứng. Ngoài ra, trong khi mỗi phần thứ nhất 142 và phần thứ hai 144 của bề mặt bịt kín chu vi 140 có hình biên dạng đều đặn, lặp đi lặp lại, theo một số phương án hình biên dạng của các phần thứ nhất 142 và các phần thứ hai 144 không đều đặn và/hoặc lặp đi lặp lại. Ít nhất một phần thứ nhất 142 có thể có hình biên dạng khác so với phần thứ nhất 142 khác. Tương tự, ít nhất một phần thứ hai 144 có thể có hình biên dạng khác so với phần thứ hai 144 khác.

Bề mặt bịt kín chu vi 140 có thể có cấu trúc kết hợp các phần nhô và các hõm mà có dạng hình học, số đo, và tỷ lệ thống nhất với các bề mặt bịt kín được bộc lộ trong Đơn PCT Số PCT/US2018/045819, có tiêu đề là "Filter Cartridges: Air Cleaner Assemblies; Housings; Features; Components; and, Methods," nộp ngày 8 tháng 8 năm 2018, mà được kết hợp ở đây để tham khảo.

Tổng chiều dài của bề mặt bịt kín chu vi 140 có thể được đề cập đến dưới dạng P1, và tổng chiều dài của các phần của bề mặt bịt kín chu vi 140 được định ra bởi các phần nhô và các hõm có thể được đề cập đến dưới dạng P2, trong đó "tổng chiều dài" trong ngữ cảnh này dùng để chỉ khoảng cách bề mặt bịt kín bao gồm các đường đồng mức. Ví dụ như, trong hình vẽ này, P2 là chiều dài của bề mặt bịt kín chu vi 140 giữa các điểm cuối 10a và 10b của phần thứ nhất định ra các phần nhô tiếp giáp các hõm được bổ sung vào chiều dài của bề mặt bịt kín chu vi 140 giữa các điểm cuối 10c và 10d của phần thứ hai định ra các phần nhô tiếp giáp các hõm. Tỷ lệ của P1 với P2 thường lớn hơn 1,0, nhưng theo một số phương án, tỷ lệ của P1 với P2 bằng khoảng 1,0. Theo một số phương án, tỷ lệ của P1 với P2 nằm trong khoảng từ 1,1 đến 3,0. Theo một số phương án tỷ lệ của P1 với P2 nằm trong khoảng từ 1,2 đến 1,7. Theo một ví dụ, tỷ lệ của P1 với P2 bằng khoảng 1,5.

Kích thước của các phần nhô và các hõm có thể được xác định đặc điểm theo nhiều cách, chẳng hạn như bằng chiều dày D1 giữa phần nhô cụ thể và hõm liền kề. Thông thường, chiều dày phần nhô/hõm D1 không lớn hơn 70 mm, thường là không lớn hơn 50 mm, và thường là không lớn hơn 30 mm. Thông thường chiều dày phần nhô/hõm D1 bằng ít nhất 5 mm, ít nhất 10 mm, và đôi khi ít nhất 15 mm. Chiều dày phần nhô/hõm D1 có thể là từ 5 đến 15 mm theo một số phương án, chẳng hạn như 6mm hoặc 9mm. Các phương án thay thế cũng có thể được.

Theo một số phương án, hõm của phần thứ nhất 142 định ra bán kính R1. Bán kính của phần thứ nhất R1 có thể nằm trong khoảng từ 4mm đến 40mm. Theo một số phương án bán kính của phần thứ nhất R1 có thể bằng khoảng 4mm, 6mm, 12mm, 16mm, 24mm, 33mm, hoặc 39mm. Theo một số phương án, phần nhô của phần thứ hai 144 định ra bán kính R2. Bán kính của phần thứ hai R2 có thể nằm trong khoảng từ 4mm đến 40mm. Theo một số phương án, bán kính của phần thứ hai R2 có thể bằng khoảng 4mm, 5mm, 6mm, 11mm, 16mm, 17mm, 19mm, hoặc 26mm. Ngoài ra, khoảng cách giữa các phần thứ nhất liền kề hoặc các phần thứ hai liền kề, chẳng hạn như khoảng cách dd trên Fig.5 thường lớn hơn 10mm. Theo một số phương án khoảng cách dd có thể nằm trong khoảng 15-70mm, 30-50mm hoặc 35-45mm. Theo một ví dụ, khoảng cách dd có thể bằng khoảng 42mm. Lưu ý rằng, khi có nhiều phần thứ nhất và phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi 140, mỗi phần thứ nhất (hoặc phần thứ hai) không cần phải có cùng chiều dày, bán kính, và/hoặc dạng hình học, và khoảng cách giữa các phần thứ nhất liền kề và các phần thứ hai liền kề có thể thay đổi.

Fig.6 minh họa hình chiếu mặt cắt ngang qua nút ví dụ khác 200 của cụm bộ lọc. Cụm bộ lọc có thể thống nhất với các cụm bộ lọc khác được mô tả ở đây, trừ khi mâu thuẫn. Như với mặt cắt ngang được minh họa trên Fig.5, ở đây mặt cắt ngang nằm trong mặt phẳng vuông góc với hướng trục của cụm bộ lọc. Nút 200 định ra lỗ nút 230 và bề mặt bịt kín chu vi 220 quanh nút 200. Bề mặt bịt kín chu vi 220 cũng kéo dài quanh lỗ nút 230. Nút 200 cũng có viền nút 210 kéo dài ra phía ngoài từ bề mặt bịt kín chu vi 220.

Bề mặt bịt kín chu vi 220 có phần nhô thứ nhất 222 và phần nhô thứ hai 224 kéo dài ra phía ngoài từ nút 200 và lỗ nút 230. Trong ví dụ này biên dạng của bề mặt bịt kín chu vi 220 không đối xứng (không giống như ví dụ được minh họa trên Fig.5). Hõm thứ

nhất 226 và hõm thứ hai 228 tiếp giáp mỗi phía của phần nhô thứ nhất 222, do hình dạng nhô ra của phần nhô thứ nhất 222. Tỷ lệ của tổng chiều dài của bề mặt bịt kín chu vi 220 với tổng chiều dài của bề mặt bịt kín chu vi 220 được định ra bởi các phần nhô và các hõm có thể tương tự với những gì được mô tả ở trên tham chiếu đến Fig.5.

Chiều dày phần nhô/hõm D2 có thể được định ra giữa phần nhô thứ nhất 222 và hõm liền kề (chẳng hạn như hõm thứ nhất 226). Chiều dày phần nhô/hõm có thể tương tự với những gì được mô tả ở trên tham chiếu đến Fig.5. Phần nhô thứ nhất 222 có thể định ra bán kính R3. Bán kính của phần nhô thứ nhất R3 có thể tương tự với bán kính của phần thứ nhất R1 được mô tả ở trên tham chiếu đến Fig.5. Phần nhô thứ hai 224 có thể định ra bán kính tương tự hoặc khác với bán kính của phần nhô thứ nhất R3. Hõm thứ hai 228 có thể định ra bán kính R4. Bán kính R4 của hõm thứ hai 228 có thể tương tự với bán kính của phần thứ hai R2 được mô tả ở trên tham chiếu đến Fig.5. Hõm thứ nhất 226 có thể định ra bán kính tương tự hoặc khác với hõm thứ hai 228.

Fig.7 minh họa hình chiếu mặt cắt ngang qua nút ví dụ khác 300 của cụm bộ lọc. Cụm bộ lọc có thể thống nhất với các cụm bộ lọc khác được mô tả ở đây, trừ khi mâu thuẫn. Như mặt cắt ngang được minh họa trên Fig.5, ở đây mặt cắt ngang nằm trong mặt phẳng vuông góc với hướng trục của cụm bộ lọc. Nút 300 định ra lỗ nút 330 và bề mặt bịt kín chu vi 320 quanh nút 300. Bề mặt bịt kín chu vi 320 cũng kéo dài quanh lỗ nút 330. Nút 300 cũng có viền nút 310 kéo dài ra phía ngoài từ bề mặt bịt kín chu vi 320.

Bề mặt bịt kín chu vi 320 có phần nhô thứ nhất 322 và phần nhô thứ hai 324 kéo dài ra phía ngoài từ nút 300. Phần nhô thứ nhất 322 có thể được xác định đặc điểm như vậy theo hõm thứ nhất tiếp giáp 326 được định ra bởi bề mặt bịt kín chu vi 320. Phần nhô thứ hai 324 được tạo thành tương tự. Bề mặt bịt kín chu vi 320 còn có phần nhô thứ ba 328 và phần nhô thứ tư 340 tiếp giáp hõm thứ hai 342.

Tỷ lệ của tổng chiều dài của bề mặt bịt kín chu vi 320 với tổng chiều dài của bề mặt bịt kín chu vi 320 được định ra bởi các phần nhô và các hõm có thể tương tự với những gì được mô tả ở trên tham chiếu đến Fig.5. Chiều dày phần nhô/hõm D3 có thể được định ra giữa phần nhô thứ nhất 322 và hõm thứ nhất 326 (mà là hõm liền kề). Chiều dày phần nhô/hõm D3 có thể tương tự với những gì được mô tả ở trên tham chiếu đến Fig.5. Phần nhô thứ nhất 322 có thể định ra bán kính R5. Bán kính của phần nhô thứ nhất R5 có thể tương tự với bán kính của phần thứ nhất R1 được mô tả ở trên tham chiếu

đến Fig.5. Phần nhô thứ hai 324 có thể định ra bán kính mà tương tự hoặc khác với bán kính của phần nhô thứ nhất R5. Hõm thứ nhất 326 có thể định ra bán kính R6. Bán kính R6 của hõm thứ nhất 326 có thể tương tự với bán kính của phần thứ hai R2 được mô tả ở trên tham chiếu đến Fig.5. Hõm thứ nhất 326 có thể định ra bán kính tương tự hoặc khác với hõm thứ hai 342, và mỗi phần nhô thứ ba và thứ tư 328, 340 có thể định ra bán kính tương tự hoặc khác với phần nhô thứ nhất 322.

Mặc dù các biên dạng của các bề mặt bịt kín chu vi ví dụ của các hình vẽ từ Fig.5 tới Fig.7 có các phần nhô và các hõm định ra bán kính, theo một số phương án khác một hoặc nhiều phần nhô và/hoặc hõm có các đoạn thẳng mà không định ra độ cong. Theo các phương án này, biên dạng của bề mặt bịt kín chu vi có thể định ra các góc kết hợp đoạn thẳng này với đoạn thẳng khác hoặc đoạn thẳng với đoạn cong.

Fig.8 là một ví dụ của hình chiếu mặt cắt ngang thứ hai của cụm bộ lọc 100 thống nhất với các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.5. Mặt cắt ngang vuông góc với hướng trục và thông qua môi trường bộ lọc 110 trên Fig.3. Theo ví dụ này, môi trường bộ lọc 110 là môi trường bộ lọc gấp nếp. Môi trường bộ lọc gấp nếp có một số lượng nếp gấp 306 kéo dài theo hướng trục. Tập hợp nếp gấp thứ nhất 302 xấp xỉ bằng chu vi phía ngoài của môi trường bộ lọc 110 và tập hợp nếp gấp thứ hai 304 định ra lỗ môi trường trung tâm 116. Theo phương án này, lớp lót 308 được bố trí ở trong môi trường bộ lọc gấp nếp 110 và định ra theo cách tương hỗ lỗ môi trường trung tâm 116. Theo một số phương án, lớp lót 308 có thể được bỏ qua. Lỗ môi trường trung tâm 116 có hình thuôn dài và có hình dạng nhìn chung là hình ô van.

Fig.9 là ví dụ khác của hình chiếu mặt cắt ngang thứ hai của cụm bộ lọc 100 thống nhất với các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.5. Mặt cắt ngang này vuông góc với hướng trục và xuyên qua môi trường bộ lọc 110 trên Fig.3. Theo ví dụ này, môi trường bộ lọc 110 có cấu hình dạng túi, và định ra theo cách tương tự lỗ môi trường trung tâm 116 mà có hình thuôn dài. Không giống như ví dụ của Fig.8, ở đây môi trường bộ lọc không có cấu trúc gấp nếp.

Fig.10 là hình chiếu lớp phủ mặt của một phần của hệ thống ví dụ thống nhất với một số phương án, và Fig.11 là hình chiếu phối cảnh thể hiện phần khuất của một phần của hệ thống này. Hệ thống 400 có tám ống 410 định ra lỗ bộ lọc 420 và cụm bộ lọc 100 mà được tạo cấu hình để khớp với tám ống 410 quanh lỗ bộ lọc 420.

Cụm bộ lọc 100 có thể thống nhất với các cụm bộ lọc được mô tả ở chỗ khác trong bản mô tả này, trong đó cụm bộ lọc 100 có môi trường bộ lọc 110 kéo dài theo hướng trục a và nút 130 được ghép nối với đầu thứ nhất 112 của môi trường bộ lọc 110. Nút 130 định ra lỗ nút 136 nằm trong sự lưu thông với lỗ môi trường trung tâm của môi trường bộ lọc 110, và nút 130 có viền nút 132 kéo dài ra phía ngoài từ lỗ nút 136. Mặc dù không nhìn thấy được trong các hình vẽ được mô tả ở đây, cụm bộ lọc 100 có bề mặt bịt kín chu vi 140 có biên dạng thống nhất với biên dạng được minh họa trên Fig.5.

Tấm ống 410 thường được tạo cấu hình để tiếp nhận một hoặc nhiều cụm bộ lọc. Tấm ống 410 thường là tấm vật liệu về cơ bản là phẳng có chiều dài theo hướng chiều dài L và chiều rộng theo hướng chiều rộng W . Tấm ống 410 được làm bằng nhiều loại vật liệu và dạng kết hợp của các vật liệu, và trong một ví dụ tấm ống 410 được làm bằng kim loại. Trong ví dụ khác tấm ống 410 được làm bằng sợi thủy tinh. Chiều dài L và chiều rộng W thường nằm trong mặt phẳng vuông góc với hướng trục a của cụm bộ lọc 100. Tấm vật liệu định ra loạt lỗ bộ lọc 420 ngang qua chiều dài L và chiều rộng W của tấm vật liệu. Mỗi lỗ bộ lọc 420 trong loạt lỗ bộ lọc kéo dài qua tấm vật liệu theo hướng trục a .

Mỗi lỗ bộ lọc 420 có thể có biên dạng hình thuôn dài vuông góc với hướng trục a , mà có thể nhìn thấy cụ thể trên Fig.10. Do đó, mỗi lỗ bộ lọc 420 có thể có trục dọc l . Để thích ứng số lượng mong muốn của lỗ bộ lọc 420 trên tấm ống 410, một số lỗ bộ lọc 420 có thể được sắp xếp thẳng hàng khác biệt với các lỗ bộ lọc 420 khác trên tấm ống. Theo một số phương án, một số lượng thứ nhất của lỗ bộ lọc 430 được định ra trong tấm ống 410 sao cho mỗi trục dọc tương ứng của chúng l_1 được bố trí theo cách tỏa tròn qua tấm ống 410. Theo một số phương án, một số lượng thứ hai của lỗ bộ lọc thứ hai 440 được định ra theo cách tỏa tròn qua tấm ống 410 sao cho mỗi trục dọc tương ứng của chúng l_2 được bố trí tiếp tuyến với hướng tỏa tròn qua tấm ống 410. Theo một số phương án lỗ bộ lọc thứ nhất 460 được định ra bởi tấm ống 410 có trục dọc thứ nhất l_1 , lỗ bộ lọc thứ hai 462 được định ra bởi tấm ống 410 có trục dọc thứ hai l_2 , và trục dọc thứ nhất l_1 và trục dọc thứ hai l_2 cách nhau từ 10 đến 90 độ.

Lỗ bộ lọc định ra phần nhô 422 kéo dài ra phía ngoài từ mỗi lỗ bộ lọc 420 và hõm 424 kéo dài vào trong mỗi lỗ bộ lọc 420. Phần nhô 422 và hõm 424 được bố trí thẳng hàng theo hướng trục.

Theo các phương án khác nhau, nút 130 của cụm bộ lọc 100 thường được tạo cấu hình để khớp với tấm ống 410 quanh lỗ bộ lọc 420. Cụ thể là, bề mặt bịt kín chu vi 140 (xem Fig.3) của nút 130 được tạo cấu hình để tạo thành lớp bịt kín với tấm ống 410. Theo một số phương án, tấm ống 410 tạo thành khớp nối ép với bề mặt bịt kín chu vi 140. Như có thể thấy bằng cách so sánh hình chiếu mặt cắt ngang của bề mặt bịt kín chu vi trên Fig.5 và biên dạng của lỗ bộ lọc trên Fig.10, lỗ bộ lọc 420 được tạo cấu hình để thích ứng bề mặt bịt kín chu vi 140. Như đã mô tả đối với Fig.5, bề mặt bịt kín chu vi định ra ít nhất là phần thứ nhất 142 mà nhô vào phía trong hướng về phía lỗ nút 136 và phần thứ hai 144 mà nhô ra phía ngoài từ lỗ nút 136. Lỗ bộ lọc 420 mà được tạo cấu hình để tiếp nhận cụm bộ lọc 100 định ra phần nhô hướng ra ngoài tương ứng 422 được tạo cấu hình để tiếp nhận phần thứ hai 144 của bề mặt bịt kín chu vi 140 và hõm tương ứng 424 được tạo cấu hình để tiếp nhận phần thứ nhất 142 của bề mặt bịt kín chu vi 140.

Trong ví dụ này, mỗi lỗ bộ lọc 420 định ra một số lượng phần nhô 422 và một số lượng hõm 424 trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục. Ở đây, các phần nhô 422 xen kẽ với các hõm 424 quanh một phần của mỗi lỗ bộ lọc 420. Biên dạng của mỗi lỗ bộ lọc 420 định ra phía kéo dài thứ nhất 452, phía kéo dài thứ hai 454, đầu thứ nhất 456 và đầu thứ hai 458. Phần nhô 422 kéo dài ra ngoài từ lỗ bộ lọc 420 trên phía kéo dài thứ nhất 452. Theo ví dụ cụ thể này, mỗi phía kéo dài 452, 454 của lỗ bộ lọc 420 có một số lượng phần nhô 422 và một số lượng hõm 424 mà tích lũy tạo thành sự lượn sóng kéo dài dọc theo đường cong. Hõm 424 kéo dài vào trong mỗi lỗ bộ lọc trên phía kéo dài thứ hai 454. Tương tự với biên dạng của bề mặt bịt kín chu vi được thảo luận ở trên khi tham chiếu đến Fig.5, ở đây biên dạng của mỗi lỗ bộ lọc 420 là đối xứng.

Cấu hình của lỗ bộ lọc 420 và bề mặt bịt kín chu vi của nút bộ lọc 130 thống nhất với công nghệ được bộc lộ ở đây có thể có nhiều lợi ích. Ví dụ như, cấu hình lỗ bộ lọc 420 có thể là đặc điểm an toàn mà đảm bảo người sử dụng không thể lắp đặt cụm bộ lọc không thích hợp vào trong lỗ bộ lọc 420. Ví dụ khác là, dòng chảy dịch lỏng trong quá trình vận hành hệ thống có thể gây ra lực lên cụm bộ lọc 100 mà có thể làm dịch chuyển cụm bộ lọc 100 tương quan với tấm ống 410 để làm mất lớp bịt kín giữa cụm bộ lọc 100 và tấm ống 410. Cấu trúc của mặt phân cách được định ra theo cách tương hỗ bởi bề mặt bịt kín chu vi 140 (Fig.5) và tấm ống 410 có thể cải thiện độ cứng kết cấu giữa nút 130 và tấm ống 410 để làm giảm khả năng cụm bộ lọc 100 bị bật ra khỏi tấm ống 410 trong

khi vận hành hệ thống. Độ cứng kết cấu đã được cải thiện này cũng có thể ngăn chặn dịch lỏng đi vòng qua cụm bộ lọc 100 do rò rỉ qua một phần của khu vực bịt kín giữa cụm bộ lọc 100 (cụ thể là nút 130) và tấm ống 410.

Theo một số phương án bề mặt đỡ bịt kín 133 (Fig.3) được định ra bởi viên nút 132 được tạo cấu hình để tiếp giáp bề mặt chính 412 (Fig.11) của tấm ống 410 quanh lỗ bộ lọc 420. Theo một số, nhưng không phải tất cả các phương án này, bề mặt đỡ bịt kín 133 và bề mặt chính 412 được tạo cấu hình để tạo thành lớp bịt kín.

Lưu ý rằng bề mặt bịt kín chu vi của nút và tấm ống thường được tạo cấu hình để khớp để tạo thành lớp bịt kín dịch lỏng giữa nút và tấm ống. Do đó, theo các phương án mà vòng được định ra bởi bề mặt bịt kín chu vi có hình dạng biên dạng mà lệch ra khỏi hình dạng được minh họa trên Fig.5 (chẳng hạn như Fig.6 và Fig.7), các lỗ bộ lọc được định ra bởi tấm ống sẽ có hình dạng biên dạng tương ứng sao cho tấm ống có thể khớp với bề mặt bịt kín chu vi và bề mặt đỡ bịt kín của nút. Lớp bịt kín dịch lỏng giữa nút và tấm ống tạo ra sự tách biệt hệ thống giữa dịch lỏng đã được lọc từ trước, ngược dòng và dịch lọc.

Theo một số cách thực hiện ví dụ của công nghệ được bộc lộ ở đây, tấm ống được định hướng nhìn chung là song song với mặt phẳng nằm ngang trong không gian, và các cụm bộ lọc được lắp đặt trong tấm ống này có hướng trục mà nhìn chung là thẳng đứng. Tuy nhiên, một số cách thực hiện khác có thể có sự định hướng xen kẽ với nhau.

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần khuất của một phần của hệ thống ví dụ khác 500 thống nhất với một số phương án, và Fig.13 là hình chiếu cạnh của hệ thống ví dụ 500 này. Hệ thống ví dụ 500 có tấm ống 510 và cụm bộ lọc 600, trong đó cụm bộ lọc 600 có môi trường bộ lọc 610, nút 630 và đoạn gài mở rộng 700.

Tương tự với ví dụ được mô tả ở trên, cụm bộ lọc 600 có môi trường bộ lọc 610 được ghép nối với nút 630 ở đầu thứ nhất của môi trường bộ lọc 610. Tấm ống 510 định ra một số lượng lỗ bộ lọc 520 mà được tạo cấu hình để khớp với các nút bộ lọc 630. Môi trường bộ lọc 610, nút 630 và tấm ống 510 có thể thống nhất với các ví dụ được thảo luận ở trên và có thể kết hợp các cải biến như được thảo luận ở trên. Ví dụ như, mặc dù các lỗ bộ lọc 520 của tấm ống 510 chứng minh cấu hình cụ thể được thảo luận ở trên đối với Fig.11, các lỗ bộ lọc 520 có thể có các cấu hình khác.

Không giống các ví dụ trước đó, hệ thống ví dụ 500 này kết hợp đoạn gài mở rộng 700 mà được tạo cấu hình để tạo thành khớp nối ép với bề mặt trong 638 của nút 630, trong đó bề mặt trong 638 của nút 630 tiếp giáp và bao xung quanh lỗ nút 636. Theo một số phương án, đoạn gài mở rộng 700 được tạo cấu hình để gây ra lực mở rộng trên nút 630 thông qua lỗ nút 636. Theo một số phương án, đoạn gài mở rộng 700 và tấm ống 510 có thể được tạo cấu hình để gây ra lực nén trên nút 630. Lực nén này có thể giúp bắt chặt cụm bộ lọc 600 với tấm ống 510.

Đoạn gài mở rộng 700 có phần gài 702 mà được tạo cấu hình để được gài vào trong lỗ nút 636. Phần gài 702 định ra bề mặt ngoài 720 và lỗ gài 710. Bề mặt ngoài 720 được tạo cấu hình để định ra khớp nối ép với bề mặt trong 638 của nút 630. Lỗ gài 710 được tạo cấu hình để nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ nút 636 (mà nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm được định ra bởi môi trường bộ lọc 610). Đoạn gài mở rộng 700 có vành 730 kéo dài quanh lỗ gài 710. Vành 730 định ra bề mặt vành 733 (Fig.13) mà được tạo cấu hình để tiếp giáp bề mặt phủ mặt 640 của nút 630 viền 632. Theo một số phương án bề mặt vành 733 về cơ bản là phẳng.

Mặt phân cách giữa bề mặt ngoài 720 của đoạn gài mở rộng 700 và bề mặt trong 638 của nút 630 có thể có các dạng hình học, số đo, cấu hình tương tự với mặt phân cách giữa tấm ống và bề mặt bịt kín chu vi của nút, được mô tả ở trên. Cụ thể là, bề mặt ngoài 720 của đoạn gài mở rộng 700 định ra hõm 724 kéo dài vào phía trong hướng về phía lỗ gài 710 và phần nhô 722 kéo dài ra phía ngoài từ lỗ gài 710. Hõm 724 và phần nhô 722 nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục.

Bề mặt trong 638 của nút 630 định ra các chi tiết khớp mà được tạo cấu hình để khớp với bề mặt ngoài 720. Cụ thể là, bề mặt trong 638 của nút 630 định ra phần nhô khớp 644 kéo dài vào trong lỗ nút 636. Phần nhô khớp 644 được tạo cấu hình để được tiếp nhận bởi bề mặt ngoài 720 hõm 724 của đoạn gài mở rộng 700. Bề mặt trong 638 của nút 630 định ra hõm khớp 642 kéo dài ra khỏi lỗ nút 636, trong đó hõm khớp 642 được tạo cấu hình để tiếp nhận phần nhô 722 của bề mặt ngoài 720 của đoạn gài mở rộng 700.

Theo các phương án khác nhau, bề mặt ngoài 720 của phần gài 702 của đoạn gài mở rộng 700 có thể định ra một số lượng của hõm 724 và phần nhô 722. Theo một số phương án, các hõm 724 và các phần nhô 722 có thể xen kẽ dọc theo một phần của chiều

dài của bề mặt ngoài 720. Theo một số phương án, các hõm 724 và các phần nhô 722 có thể định ra bề mặt bịt kín lượn sóng. Theo các phương án này bề mặt trong 638 của nút 630 định ra chi tiết khớp tương ứng để tiếp nhận phần gài 702 của đoạn gài mở rộng 700.

Trong các ví dụ thống nhất với ví dụ này, đoạn gài mở rộng 700 định ra kênh dòng chảy bậc ba 732 nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm. Kênh dòng chảy bậc ba 732 có thể được sử dụng để làm thuận lợi cho dòng không khí trong các hệ thống trong đó môi trường bộ lọc 610 được làm sạch bằng cách tạo xung không khí nén vào trong lỗ môi trường bộ lọc thông qua lỗ nút 636 (và, do đó là, lỗ gài 710).

Theo các phương án khác nhau, đoạn gài mở rộng 700 định ra một số lượng kênh dòng chảy bậc ba 732. (Các) kênh dòng chảy bậc ba 732 có thể nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ nút 636. (Các) kênh dòng chảy bậc ba 732 có thể kéo dài theo hướng trục *a*. Theo một số phương án, (các) kênh dòng chảy bậc ba 732 song song với lỗ gài 710. (Các) kênh dòng chảy bậc ba 732 có thể kéo dài qua vành 730 và phần gài 702 của đoạn gài mở rộng 700. (Các) kênh dòng chảy bậc ba 732 có thể kéo dài qua các phần của bề mặt ngoài 720 của phần gài 702 mà định ra các phần nhô 722.

Lưu ý rằng, theo phương án này bề mặt ngoài 720 của phần gài 702 định ra các hõm và các phần nhô, theo một số phương án khác bề mặt ngoài của phần gài (và, do đó là bề mặt trong của nút) không định ra các hõm và các phần nhô. Ngoài ra, theo phương án này các lỗ bộ lọc 520 trong tấm ống 510 định ra các hõm và các phần nhô (tương ứng với các hõm và các phần nhô của bề mặt bịt kín chu vi của nút), theo một số phương án khác các lỗ bộ lọc 520 và bề mặt bịt kín chu vi không định ra các hõm và các phần nhô.

Mô tả các phương án thực hiện sáng chế

Phương án 1. Cụm bộ lọc có chứa:

môi trường bộ lọc được bố trí quanh lỗ môi trường trung tâm, môi trường bộ lọc này có đầu thứ nhất và đầu thứ hai và lỗ môi trường trung tâm kéo dài theo hướng trục từ đầu thứ nhất hướng về phía đầu thứ hai; và

nút được ghép nối với đầu thứ nhất của môi trường bộ lọc, nút này định ra: lỗ nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm,

bề mặt trong tiếp giáp và bao xung quanh lỗ nút, và

bề mặt bịt kín chu vi quanh nút, trong đó phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi nhô vào phía trong hướng về phía lỗ nút và phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi nhô ra phía ngoài từ lỗ nút, trong đó phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục, và trong đó bề mặt bịt kín chu vi tạo thành vòng hình thuôn dài trong mặt cắt ngang thứ nhất vuông góc với hướng trục.

Phương án 2. Cụm bộ lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1 và 3-12, trong đó lỗ nút có hình thuôn dài trong mặt cắt ngang thứ nhất.

Phương án 3. Cụm bộ lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-2 và 4-12, trong đó lỗ môi trường trung tâm có hình thuôn dài trong mặt cắt ngang thứ hai vuông góc với hướng trục.

Phương án 4. Cụm bộ lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-3 và 5-12, còn chứa đoạn gài mở rộng định ra bề mặt ngoài và lỗ gài, trong đó bề mặt ngoài của đoạn gài mở rộng được tạo cấu hình để định ra khớp nối ép với bề mặt trong của nút.

Phương án 5. Cụm bộ lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-4 và 6-12, trong đó đoạn gài mở rộng định ra kênh dòng chảy bậc ba nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm.

Phương án 6. Cụm bộ lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-5 và 7-12, trong đó bề mặt ngoài của đoạn gài mở rộng định ra hõm kéo dài vào phía trong hướng về phía lỗ gài và phần nhô kéo dài ra phía ngoài từ lỗ gài, trong đó hõm và phần nhô nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục và bề mặt trong định ra các chi tiết ăn khớp.

Phương án 7. Cụm bộ lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-6 và 8-12, trong đó mặt cắt ngang thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi định ra đầu thứ nhất, đầu thứ hai, phía kéo dài thứ nhất, và phía kéo dài thứ hai, và phần thứ nhất và phần thứ hai được định ra trên phía kéo dài thứ nhất.

Phương án 8. Cụm bộ lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-7 và 9-12, trong đó phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi tiếp giáp phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi.

Phương án 9. Cụm bộ lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-8 và 10-12, trong đó nút định ra một số lượng của phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi và phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi.

Phương án 10. Cụm bộ lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-9 và 11-12, trong đó các phần thứ nhất và các phần thứ hai xen kẽ với nhau.

Phương án 11. Cụm bộ lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-10 và 12, trong đó môi trường bộ lọc có cấu hình dạng túi.

Phương án 12. Cụm bộ lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-11, trong đó môi trường bộ lọc có cấu hình gấp nếp.

Phương án 13. Tấm ống có chứa:

tấm vật liệu về cơ bản là phẳng có chiều dài và chiều rộng và định ra loạt lỗ bộ lọc ngang qua chiều dài và chiều rộng của tấm vật liệu, trong đó mỗi lỗ bộ lọc trong loạt lỗ bộ lọc kéo dài qua tấm vật liệu theo hướng trục và có biên dạng hình thuôn dài vuông góc với hướng trục, trong đó tấm vật liệu định ra phần nhô kéo dài vào trong mỗi lỗ bộ lọc và hõm kéo dài ra ngoài từ mỗi lỗ bộ lọc, và trong đó phần nhô và hõm được bố trí thẳng hàng theo hướng trục.

Phương án 14. Tấm ống theo phương án bất kỳ trong số các phương án 13 và 15-20, trong đó mỗi lỗ bộ lọc định ra một số lượng phần nhô và một số lượng hõm nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục, trong đó các phần nhô xen kẽ với các hõm quanh một phần của mỗi lỗ bộ lọc.

Phương án 15. Tấm ống theo phương án bất kỳ trong số các phương án 13-14 và 16-20, trong đó một số lượng phần nhô và một số lượng hõm tạo thành sự lượn sóng kéo dài dọc theo đường cong.

Phương án 16. Tấm ống theo phương án bất kỳ trong số các phương án 13-15 và 17-20, trong đó tấm vật liệu có chứa tấm kim loại.

Phương án 17. Tấm ống theo phương án bất kỳ trong số các phương án 13-16 và 18-20, trong đó biên dạng của mỗi lỗ bộ lọc định ra phía kéo dài thứ nhất, phía kéo dài thứ hai, đầu thứ nhất và đầu thứ hai, và phần nhô kéo dài ra ngoài từ lỗ bộ lọc từ phía kéo dài thứ nhất.

Phương án 18. Tấm ống theo phương án bất kỳ trong số các phương án 13-17 và 19-20, trong đó hõm kéo dài vào trong mỗi lỗ bộ lọc trên phía kéo dài thứ hai.

Phương án 19. Tấm ống theo phương án bất kỳ trong số các phương án 13-18 và 20, trong đó biên dạng của mỗi lỗ bộ lọc là đối xứng.

Phương án 20. Tấm ống theo phương án bất kỳ trong số các phương án 13-19, trong đó lỗ bộ lọc thứ nhất được định ra trong tấm ống có trục dọc thứ nhất và lỗ bộ lọc thứ hai được định ra trong tấm ống có trục dọc thứ hai, và trục dọc thứ nhất và trục dọc thứ hai cách nhau từ 10 độ đến 90 độ.

Phương án 21. Hệ thống lọc có chứa:

tấm ống có chứa tấm vật liệu về cơ bản là phẳng có chiều dài và chiều rộng, tấm vật liệu này định ra lỗ bộ lọc;

môi trường bộ lọc có đầu thứ nhất, đầu thứ hai, và định ra lỗ môi trường trung tâm kéo dài theo hướng trục từ đầu thứ nhất hướng về phía đầu thứ hai;

nút được ghép nối với đầu thứ nhất của môi trường bộ lọc, nút này định ra:

lỗ nút nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm,

bề mặt trong tiếp giáp và bao xung quanh lỗ nút, và

bề mặt bịt kín chu vi quanh nút được tạo cấu hình để khớp với tấm ống quanh lỗ bộ lọc, trong đó phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi nhô vào phía trong hướng về phía lỗ nút và phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi nhô ra phía ngoài từ lỗ nút, trong đó phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục, và trong đó lỗ bộ lọc định ra phần nhô hướng ra ngoài tương ứng được tạo cấu hình để tiếp nhận phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi và phần nhô hướng vào trong tương ứng được tạo cấu hình để tiếp nhận phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi.

Phương án 22. Hệ thống lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 21 và 23-37, còn chứa đoạn gài mở rộng định ra bề mặt ngoài và lỗ gài nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm, trong đó bề mặt ngoài của đoạn gài mở rộng được tạo cấu hình để định ra khớp nối ép với bề mặt trong của nút, trong đó bề mặt ngoài của đoạn gài mở rộng định ra hõm kéo dài vào phía trong hướng về phía lỗ gài và phần nhô kéo dài ra phía ngoài từ lỗ gài, trong đó hõm và phần nhô nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục và bề mặt trong định ra các chi tiết ăn khớp.

Phương án 23. Hệ thống lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 21-22 và 24-37, trong đó bề mặt bịt kín chu vi định ra đầu thứ nhất, đầu thứ hai, phía kéo dài

thứ nhất, và phía kéo dài thứ hai, và phần thứ nhất và phần thứ hai được định ra trên phía kéo dài thứ nhất.

Phương án 24. Hệ thống lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 21-23 và 25-37, trong đó phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi tiếp giáp phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi.

Phương án 25. Hệ thống lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 21-24 và 26-37, trong đó nút định ra một số lượng của phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi và phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi.

Phương án 26. Hệ thống lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 21-25 và 27-37, trong đó các phần thứ nhất và các phần thứ hai xen kẽ với nhau.

Phương án 27. Hệ thống lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 21-26 và 28-37, trong đó bề mặt bịt kín chu vi tạo thành vòng hình thuôn dài trong mặt cắt ngang thứ nhất vuông góc với hướng trục.

Phương án 28. Hệ thống lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 21-27 và 29-37, trong đó lỗ nút có hình thuôn dài trong mặt cắt ngang thứ nhất.

Phương án 29. Hệ thống lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 21-28 và 30-37, trong đó lỗ môi trường trung tâm có hình thuôn dài trong mặt cắt ngang thứ hai vuông góc với hướng trục.

Phương án 30. Hệ thống lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 21-29 và 31-37, trong đó đoạn gài mở rộng định ra kênh dòng chảy bậc ba nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm.

Phương án 31. Hệ thống lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 21-30 và 32-37, trong đó lỗ bộ lọc kéo dài qua tám ống theo hướng trục và lỗ bộ lọc có hình thuôn dài trong mặt cắt ngang thứ hai vuông góc với hướng trục.

Phương án 32. Hệ thống lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 21-31 và 33-37, trong đó tám ống định ra phần nhô kéo dài vào trong lỗ bộ lọc và hõm kéo dài ra ngoài từ lỗ bộ lọc, trong đó phần nhô và hõm được bố trí thẳng hàng theo hướng trục.

Phương án 33. Hệ thống lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 21-32 và 34-37, trong đó tám ống định ra một số lượng phần nhô và một số lượng hõm nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục, trong đó các phần nhô xen kẽ với các hõm quanh mỗi lỗ bộ lọc.

Phương án 34. Hệ thống lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 21-33 và 35-37, trong đó một số lượng phần nhô và một số lượng hõm tạo thành sự lượn sóng kéo dài dọc theo đường cong.

Phương án 35. Hệ thống lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 21-34 và 36-37, trong đó tấm vật liệu định ra loạt lỗ bộ lọc ngang qua chiều dài và chiều rộng của tấm vật liệu.

Phương án 36. Hệ thống lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 21-35 và 37, trong đó mỗi lỗ bộ lọc trong loạt lỗ bộ lọc có biên dạng hình thuôn dài vuông góc với hướng trục.

Phương án 37. Tấm ống theo phương án bất kỳ trong số các phương án 21-36, trong đó biên dạng của mỗi lỗ bộ lọc là đối xứng.

Phương án 38. Cụm bộ lọc có chứa:

môi trường bộ lọc được bố trí quanh lỗ môi trường trung tâm, môi trường bộ lọc này có đầu thứ nhất và đầu thứ hai và lỗ môi trường trung tâm kéo dài theo hướng trục từ đầu thứ nhất hướng về phía đầu thứ hai;

nút được ghép nối với đầu thứ nhất của môi trường bộ lọc, nút này định ra:

lỗ nút nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm,

bề mặt trong tiếp giáp và bao xung quanh lỗ nút, và

bề mặt bịt kín chu vi quanh nút; và

đoạn gài mở rộng định ra bề mặt ngoài và lỗ gài, trong đó bề mặt ngoài của đoạn gài mở rộng được tạo cấu hình để định ra khớp nối ép với bề mặt trong của nút, trong đó bề mặt ngoài của đoạn gài mở rộng định ra hõm kéo dài vào phía trong hướng về phía lỗ gài và phần nhô kéo dài ra phía ngoài từ lỗ gài, trong đó hõm và phần nhô nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục và bề mặt trong định ra các chi tiết ăn khớp.

Phương án 39. Cụm bộ lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 38 và 40-44, trong đó phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi nhô vào phía trong hướng về phía lỗ nút và phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi nhô ra phía ngoài từ lỗ nút, trong đó phần thứ nhất và phần thứ hai nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục.

Phương án 40. Cụm bộ lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 38-39 và 41-44, trong đó phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi tiếp giáp phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi.

Phương án 41. Cụm bộ lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 38-40 và 42-44, trong đó nút định ra một số lượng của phần thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi và phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi.

Phương án 42. Cụm bộ lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 38-41 và 43-44, trong đó bề mặt bịt kín chu vi tạo thành vòng hình thuôn dài trong mặt cắt ngang thứ nhất vuông góc với hướng trục.

Phương án 43. Cụm bộ lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 38-42 và 44, trong đó đoạn gài mở rộng định ra kênh dòng chảy bậc ba nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm.

Phương án 44. Cụm bộ lọc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 38-43, trong đó mặt cắt ngang thứ nhất của bề mặt bịt kín chu vi định ra đầu thứ nhất, đầu thứ hai, phía kéo dài thứ nhất, và phía kéo dài thứ hai, và phần thứ nhất và phần thứ hai được định ra trên phía kéo dài thứ nhất.

Cần lưu ý rằng, như được sử dụng trong trong bản mô tả và các yêu cầu bảo hộ kèm theo, cụm từ "được tạo cấu hình" mô tả hệ thống, thiết bị, hoặc cấu trúc khác mà được tạo cấu trúc hoặc được tạo cấu hình để thực hiện nhiệm vụ cụ thể hoặc tuân theo cấu hình cụ thể. Từ "được tạo cấu hình" có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau với từ tương tự chẳng hạn như "được bố trí", "được tạo cấu trúc", "được sản xuất", và dạng tương tự.

Tất cả các tài liệu công bố và đơn đăng ký sáng chế trong bản mô tả này biểu thị mức độ của người có trình độ trung bình trong lĩnh vực mà công nghệ này thuộc về. Tất cả các tài liệu công bố và đơn đăng ký sáng chế được kết hợp trong bản mô tả này để tham khảo đến cùng phạm vi như khi mỗi tài liệu công bố hoặc đơn sáng chế riêng lẻ được chỉ ra cụ thể và riêng lẻ để tham khảo. Trong trường hợp có sự không thống nhất bất kỳ giữa sự bộc lộ của đơn sáng chế này và (các) bộc lộ của tài liệu bất kỳ được kết hợp trong bản mô tả này để tham khảo, sự bộc lộ của đơn sáng chế này sẽ chi phối.

Đơn này được dự định là bao hàm sự điều chỉnh hoặc sự biến đổi của đối tượng của sáng chế. Cần hiểu rằng phần mô tả trên đây được dự định là để minh họa, và không làm giới hạn sáng chế, và các yêu cầu bảo hộ không bị giới hạn ở các phương án minh họa như được nêu trong bản mô tả này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm ống (410; 510) bao gồm: tấm vật liệu về cơ bản là phẳng có chiều dài và chiều rộng và định ra loạt lỗ bộ lọc (420; 520) ngang qua chiều dài và chiều rộng của tấm vật liệu, trong đó mỗi lỗ bộ lọc trong loạt lỗ bộ lọc (420; 520) kéo dài qua tấm vật liệu theo hướng trục và có biên dạng hình thuôn dài vuông góc với hướng trục, trong đó tấm vật liệu định ra phần nhô (422) kéo dài vào trong mỗi lỗ bộ lọc (420; 520) và hõm (424) kéo dài ra ngoài từ mỗi lỗ bộ lọc, và trong đó phần nhô (422) và hõm (424) được bố trí thẳng hàng theo hướng trục.
2. Tấm ống theo điểm 1, trong đó mỗi lỗ bộ lọc (420; 520) định ra một số lượng phần nhô (422) và một số lượng hõm (424) nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục, trong đó các phần nhô (422) xen kẽ với các hõm (424) quanh một phần của mỗi lỗ bộ lọc.
3. Tấm ống theo điểm 2, trong đó một số lượng phần nhô (422) và một số lượng hõm (424) tạo thành sự lượn sóng kéo dài dọc theo đường cong.
4. Tấm ống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tấm vật liệu có chứa tấm kim loại.
5. Tấm ống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó biên dạng của mỗi lỗ bộ lọc (420; 520) định ra phía kéo dài thứ nhất (452), phía kéo dài thứ hai (454), đầu thứ nhất (456) và đầu thứ hai (458), và phần nhô (422) kéo dài ra ngoài từ lỗ bộ lọc (420; 520) từ phía kéo dài thứ nhất (452).
6. Tấm ống theo điểm 5, trong đó hõm (424) kéo dài vào trong mỗi lỗ bộ lọc (420; 520) trên phía kéo dài thứ hai (454).
7. Tấm ống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 6, trong đó biên dạng của lỗ bộ lọc (420; 520) là đối xứng.
8. Tấm ống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó lỗ bộ lọc thứ nhất (460) được định ra trong tấm ống (410; 510) có trục dọc thứ nhất và lỗ bộ lọc thứ hai (462) được định ra trong tấm ống có trục dọc thứ hai, và trục dọc thứ nhất và trục dọc thứ hai cách nhau từ 10 độ đến 90 độ.
9. Hệ thống lọc (400; 500) bao gồm:

tấm ống (410; 510) có chứa tấm vật liệu về cơ bản là phẳng có chiều dài và chiều rộng, tấm vật liệu này định ra lỗ bộ lọc (420; 520);

môi trường bộ lọc (110; 610) có đầu thứ nhất (112), đầu thứ hai (114), và định ra lỗ môi trường trung tâm (116) kéo dài theo hướng trục từ đầu thứ nhất (112) hướng về phía đầu thứ hai (114);

nút (130; 200; 300) được ghép nối với đầu thứ nhất (112) của môi trường bộ lọc, nút (130; 200; 300) định ra:

lỗ nút (136; 230; 330) nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm (116),

bề mặt trong (138; 638) tiếp giáp và bao xung quanh lỗ nút (136; 230; 330), và

bề mặt bịt kín chu vi (140; 220; 320) quanh nút (130; 200; 300) được tạo cấu hình để khớp với tám ống (410; 510) quanh lỗ bộ lọc (420; 520), phần thứ nhất (142) của bề mặt bịt kín chu vi (140; 220; 320) nhô vào phía trong hướng về phía lỗ nút (136; 230; 330) và phần thứ hai (144) của bề mặt bịt kín chu vi (140; 220; 320) nhô ra phía ngoài từ lỗ nút (136; 230; 330), trong đó phần thứ nhất (142) và phần thứ hai (144) nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục, và trong đó lỗ bộ lọc (420; 520) định ra phần nhô hướng ra ngoài tương ứng (422) được tạo cấu hình để tiếp nhận phần thứ hai của bề mặt bịt kín chu vi (140; 220; 320) và phần nhô hướng vào trong tương ứng được tạo cấu hình để tiếp nhận phần thứ nhất (142) của bề mặt bịt kín chu vi (140; 220; 320).

10. Hệ thống lọc theo điểm 9, trong đó còn bao gồm đoạn gài mở rộng (700) định ra bề mặt ngoài (720) và lỗ gài (710) nằm trong sự lưu thông dịch lỏng với lỗ môi trường trung tâm (116), trong đó bề mặt ngoài (720) của đoạn gài mở rộng (700) được tạo cấu hình định ra khớp nối ép với bề mặt trong (138; 638) của nút (130; 200; 300), trong đó bề mặt ngoài (720) của đoạn gài mở rộng (700) định ra hõm (724) kéo dài vào phía trong hướng về phía lỗ gài (710) và phần nhô (722) kéo dài ra phía ngoài từ lỗ gài (710), trong đó hõm (724) và phần nhô (722) nằm trong sự sắp xếp thẳng hàng theo trục và bề mặt trong định ra các chi tiết ăn khớp.

11. Hệ thống lọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm 9 và 10, trong đó bề mặt bịt kín chu vi (140; 220; 320) định ra đầu thứ nhất (143), đầu thứ hai (145), phía kéo dài thứ nhất (147), và phía kéo dài thứ hai (149), và phần thứ nhất (142) và phần thứ hai (144) được định ra trên phía kéo dài thứ nhất.

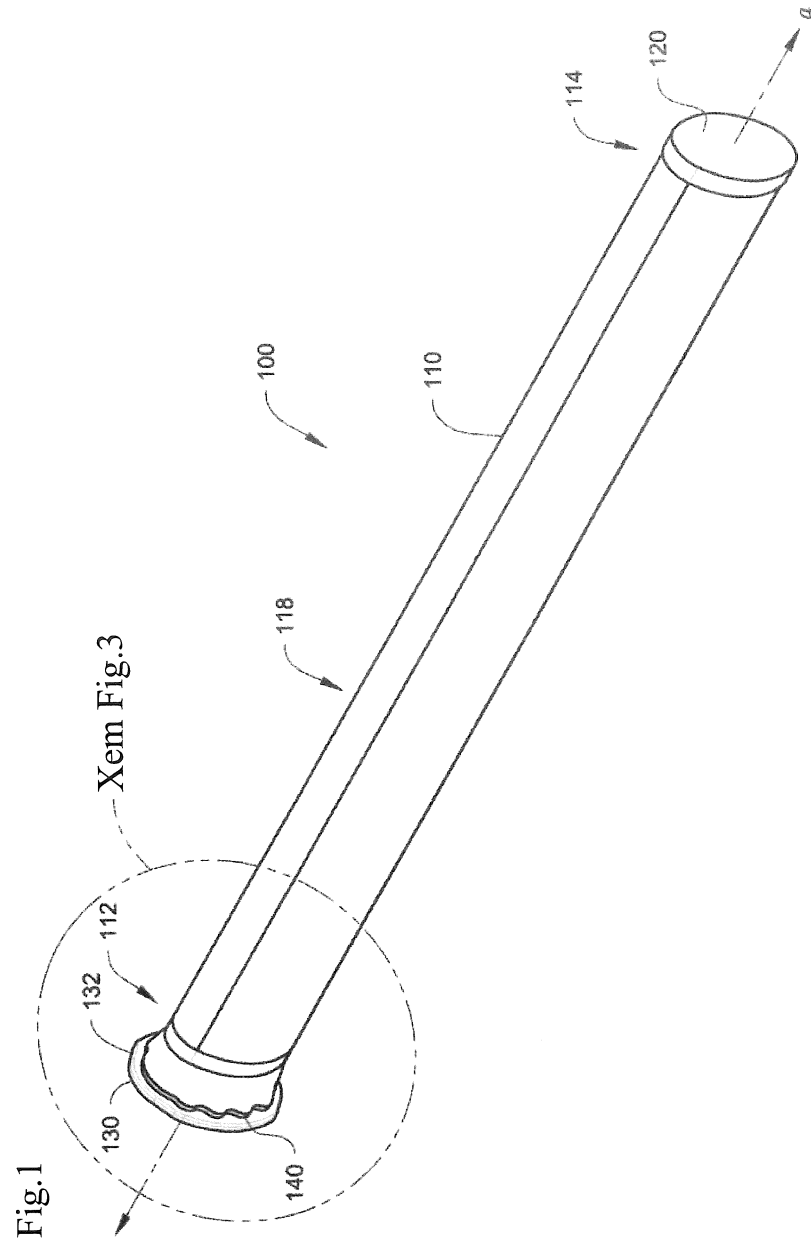
12. Hệ thống lọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó phần thứ nhất (142) của bề mặt bịt kín chu vi (140; 220; 320) tiếp giáp phần thứ hai (144) của bề mặt bịt kín chu vi (140; 220; 320).

13. Hệ thống lọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 12, trong đó nút (130; 200; 300) định ra một số lượng của phần thứ nhất (142) của bề mặt bịt kín chu vi (140; 220; 320) và phần thứ hai (144) của bề mặt bịt kín chu vi (140; 220; 320).

14. Hệ thống lọc theo điểm 13, trong đó các phần thứ nhất (142) và các phần thứ hai (144) xen kẽ với nhau.

15. Hệ thống lọc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 14, trong đó bề mặt bịt kín chu vi (140; 220; 320) tạo thành vòng hình tròn dài trong mặt cắt ngang thứ nhất vuông góc với hướng trục.

1/13



2/13

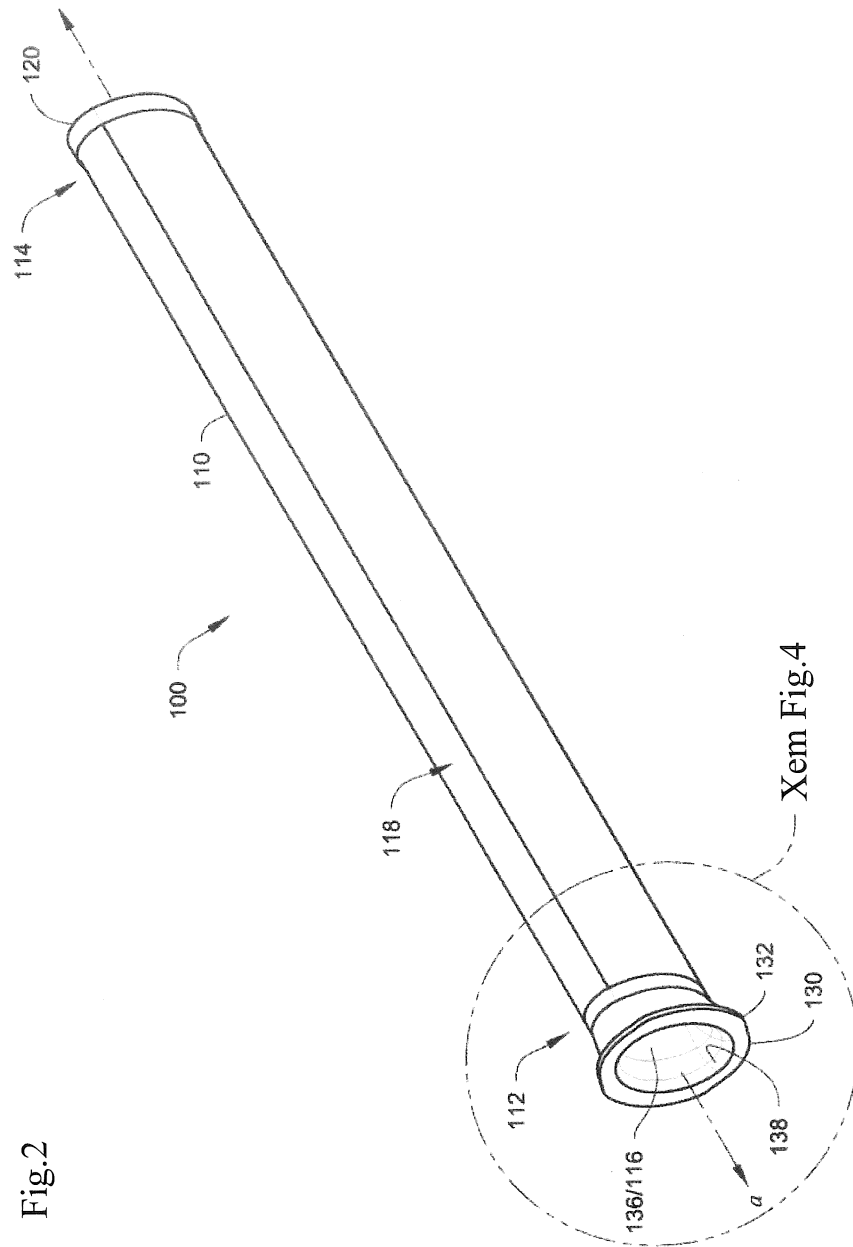
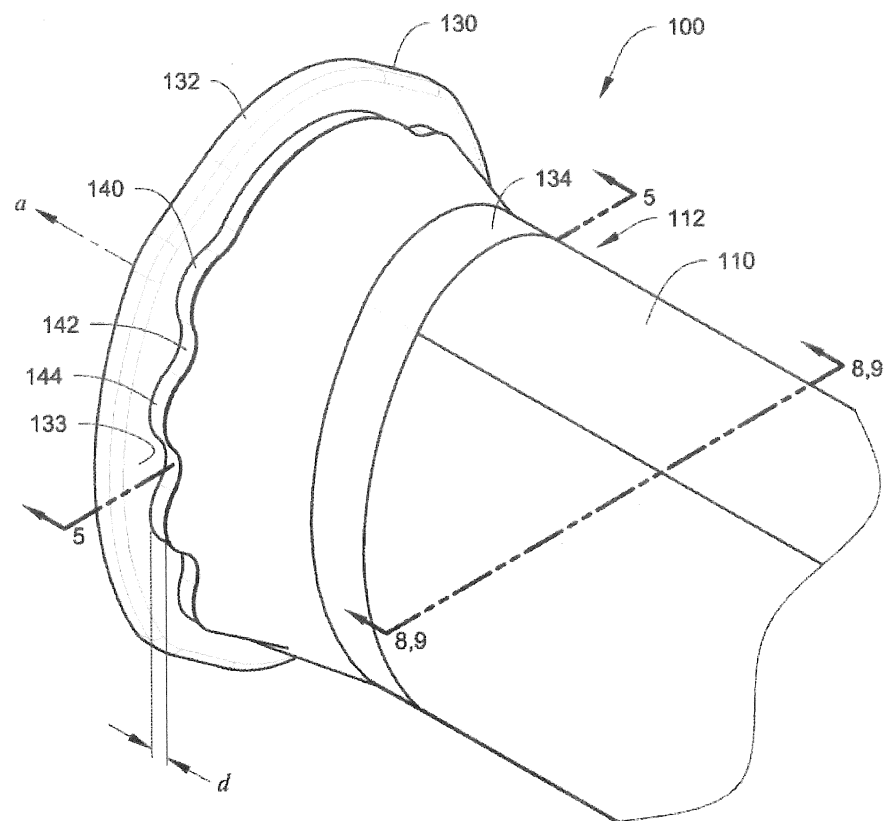


Fig. 2

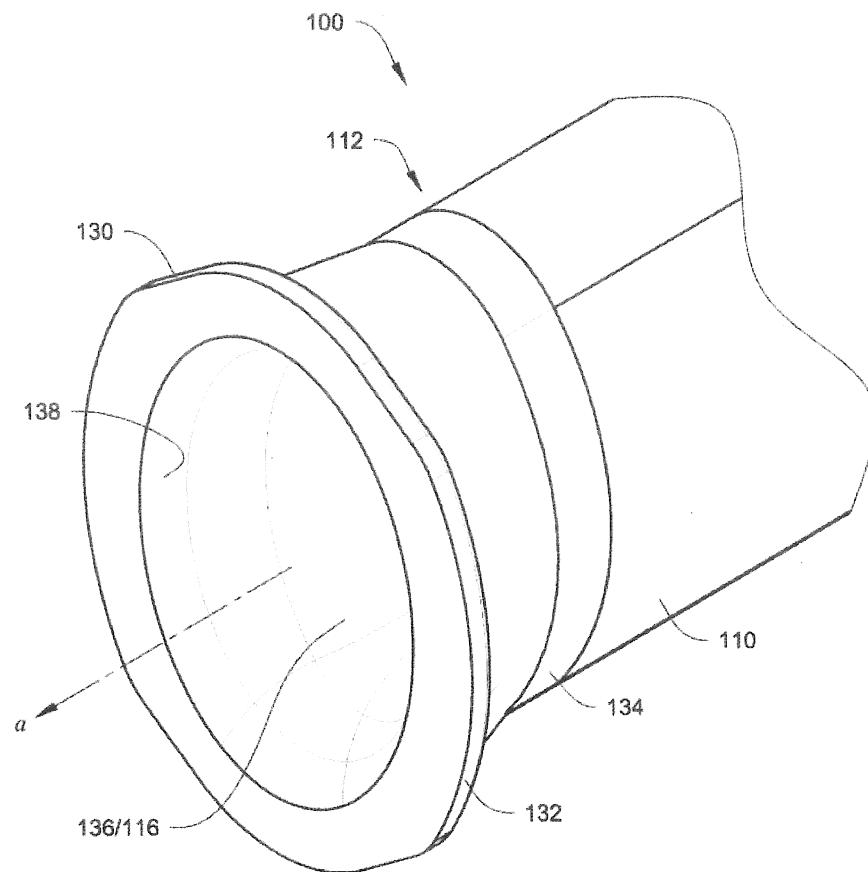
3/13

Fig.3



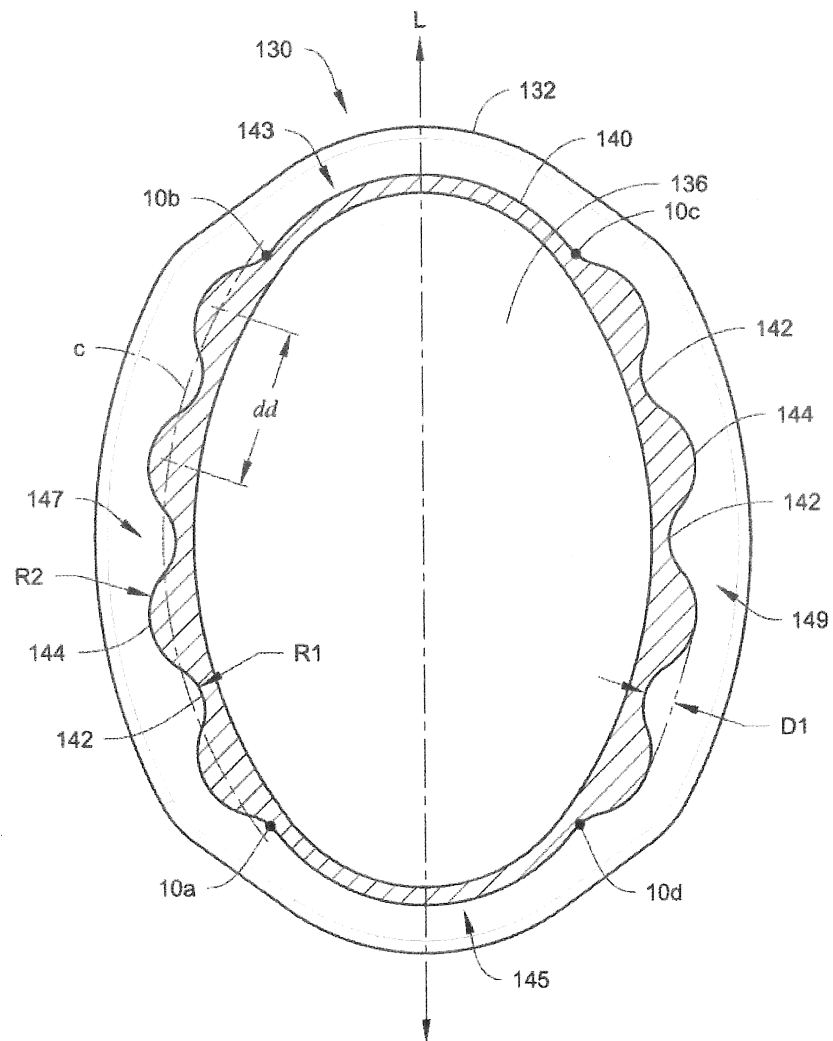
4/13

Fig.4



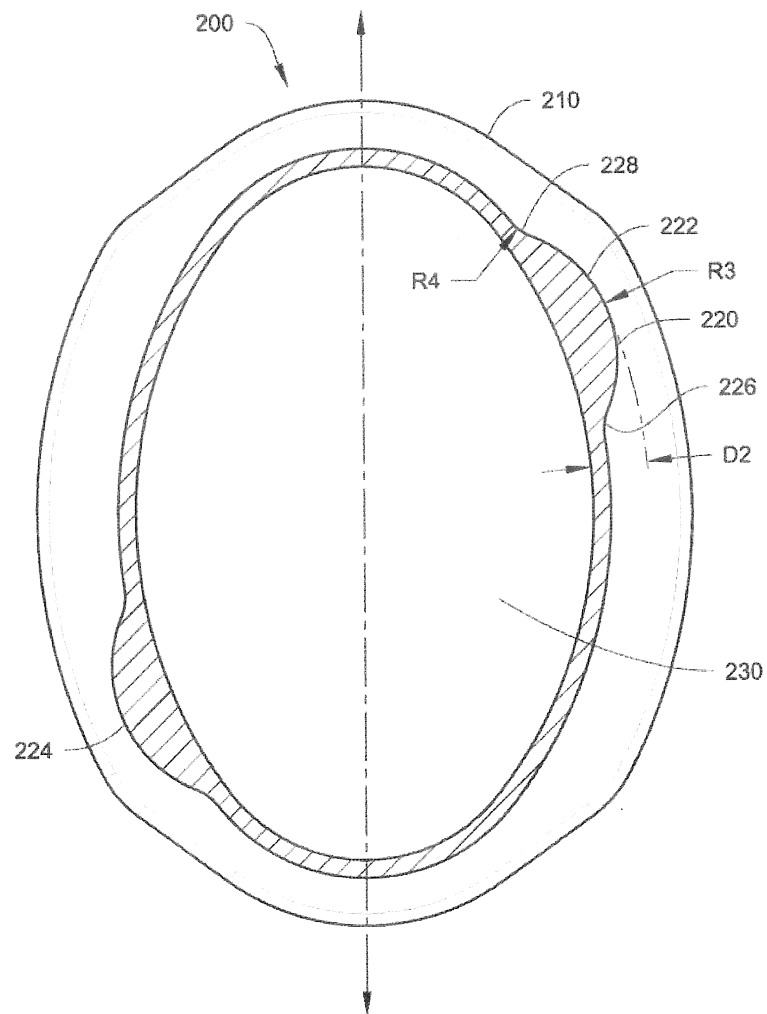
5/13

Fig.5



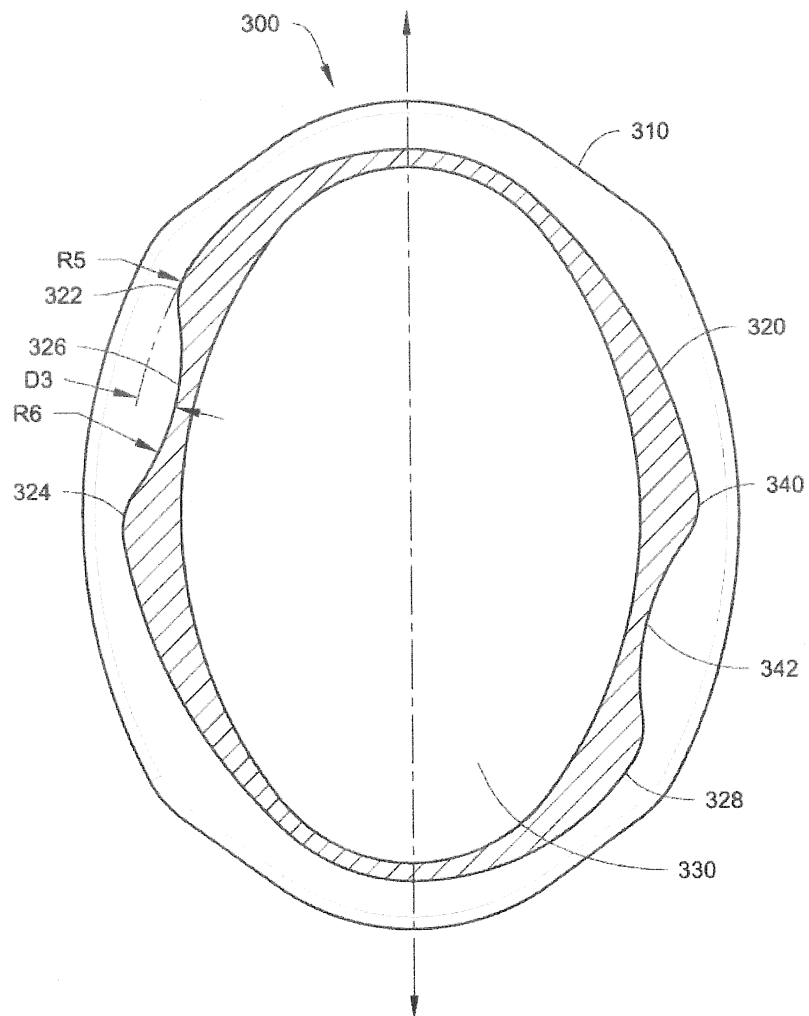
6/13

Fig.6



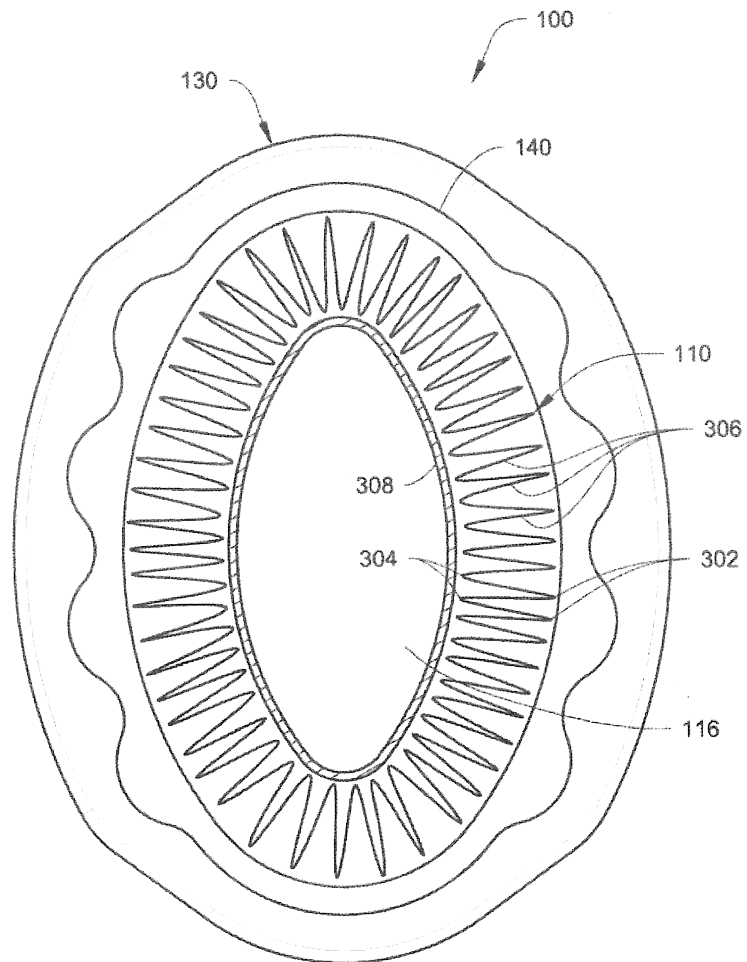
7/13

Fig.7



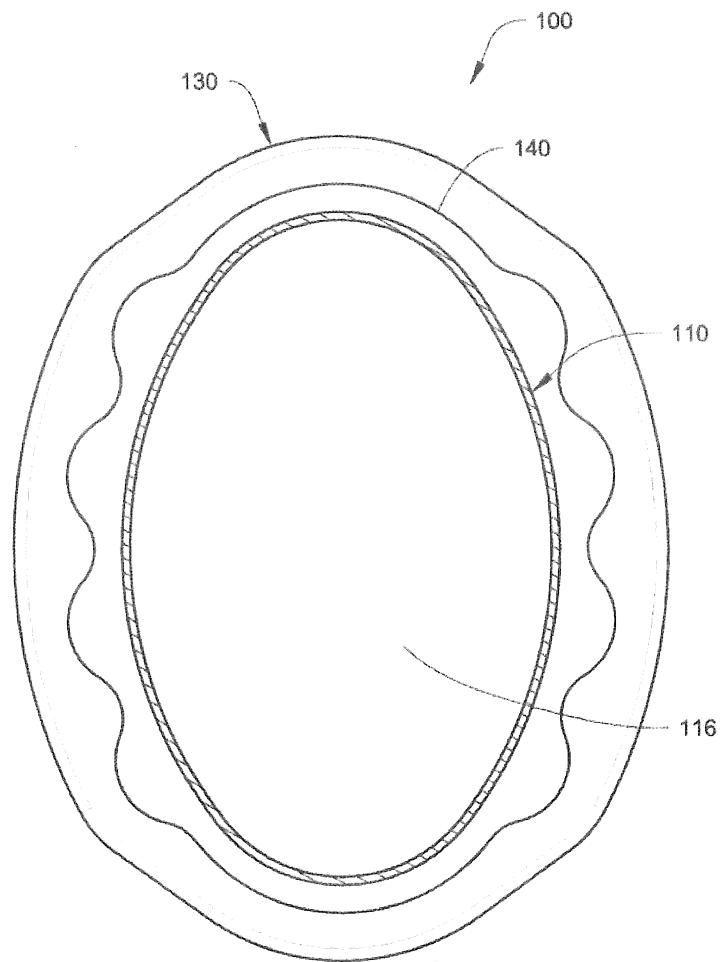
8/13

Fig.8



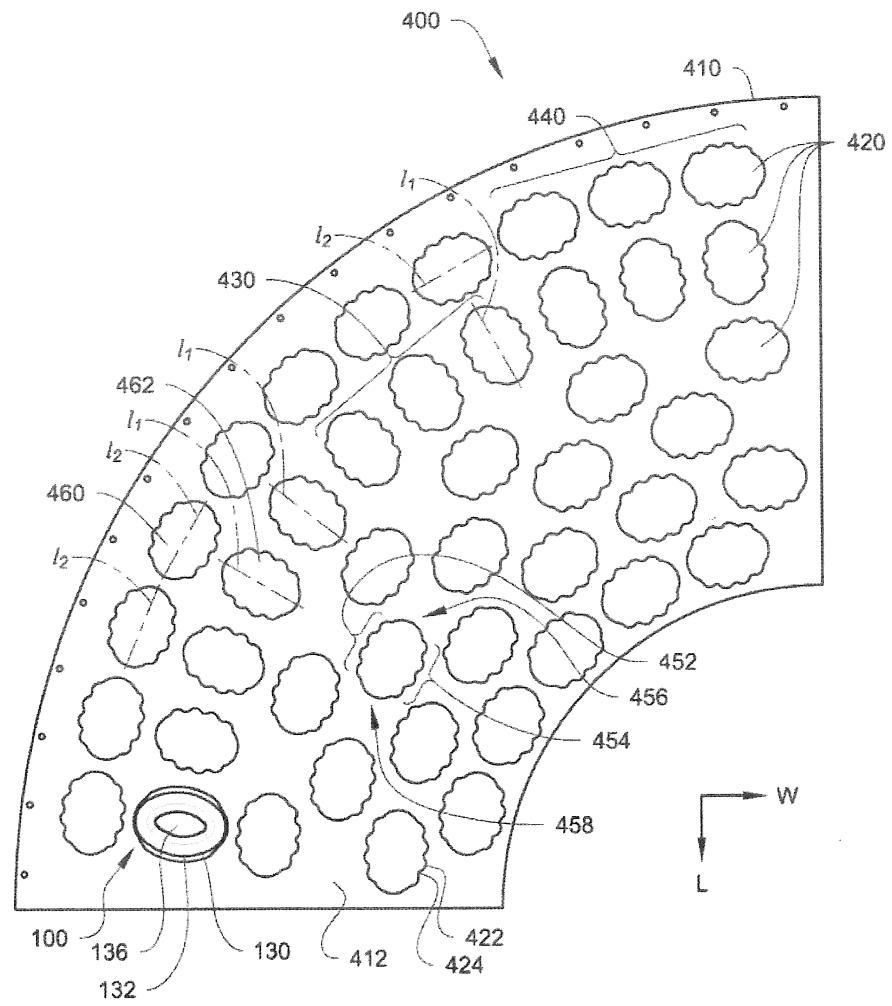
9/13

Fig.9



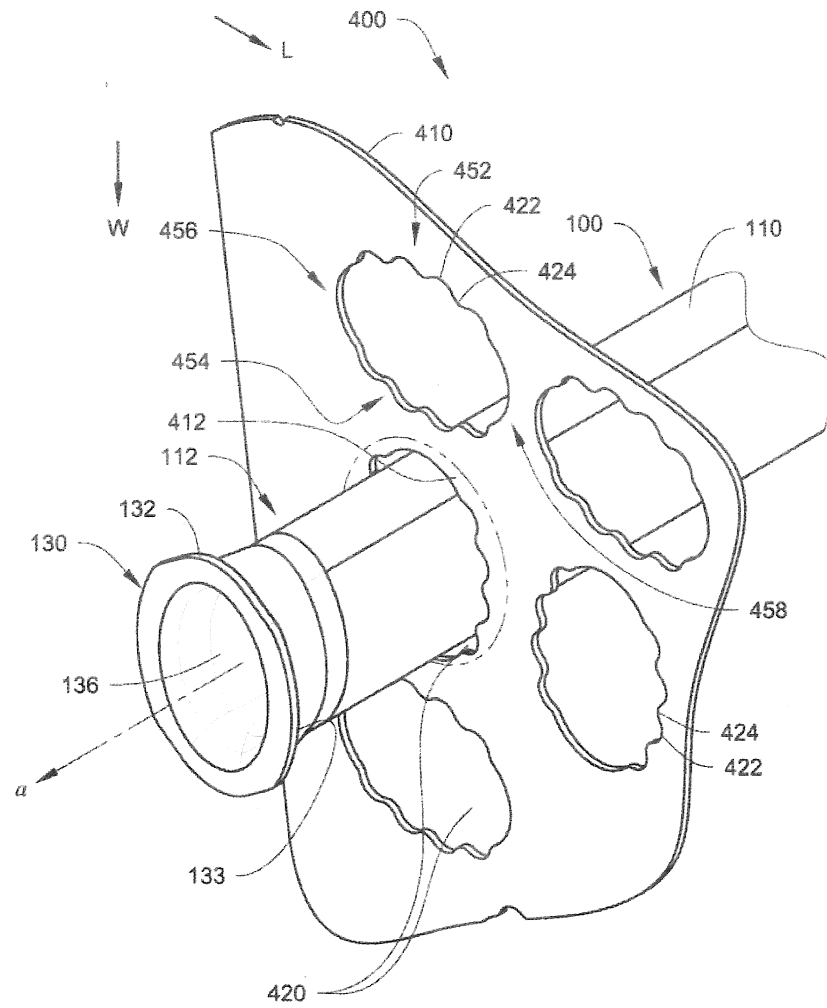
10/13

Fig.10



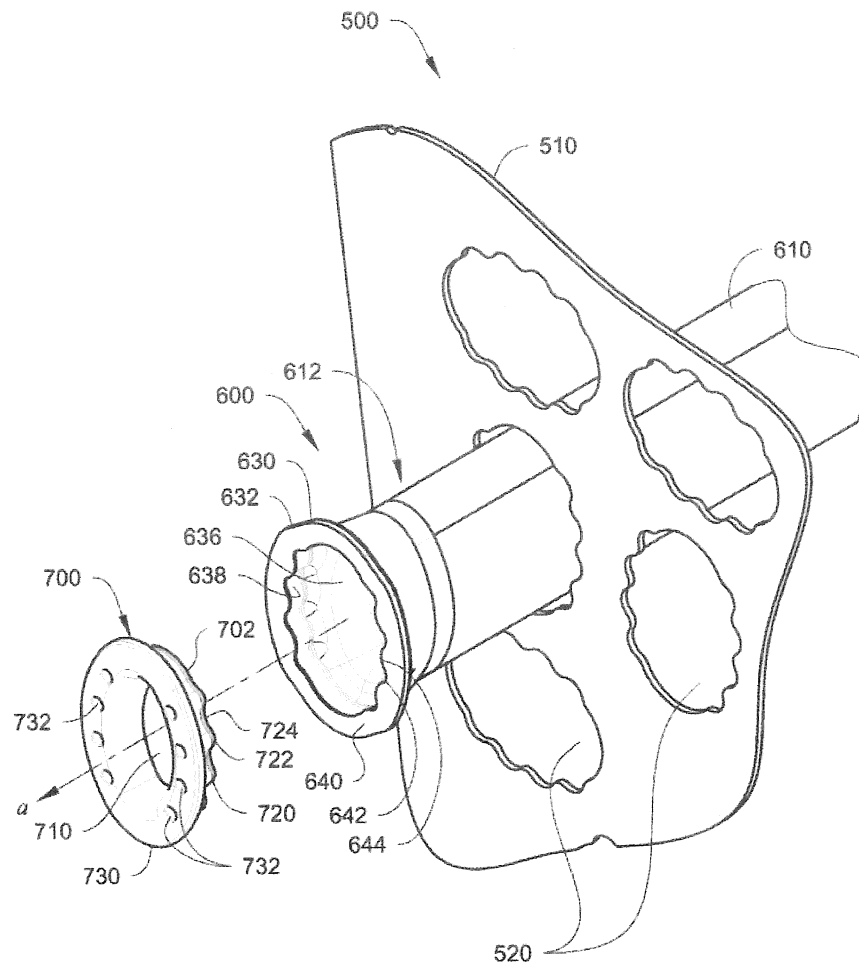
11/13

Fig.11



12/13

Fig.12



13/13

Fig.13

