



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

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



1-0028367

(51)⁸ **B25J 15/06**; H01L 21/67; H01L 21/677; (13) **B**
B65G 49/07

(21) 1-2017-03904

(22) 29/02/2016

(86) PCT/JP2016/055972 29/02/2016

(87) WO 2016/140171 A1 09/09/2016

(30) 2015-041426 03/03/2015 JP

(45) 25/05/2021 398

(43) 27/11/2017 356A

(73) HARMOTEC CO., LTD. (JP)

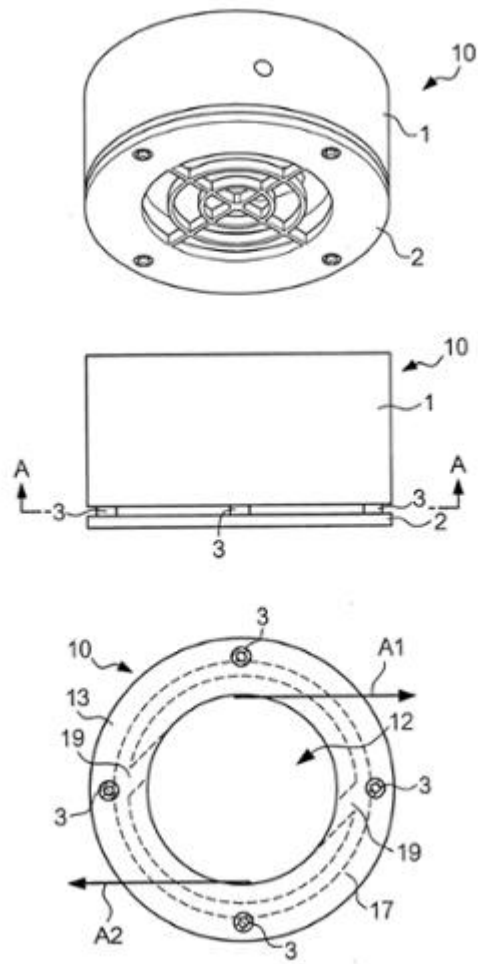
4-1-32, Sumiyoshi, Kofu-City Yamanashi 4000851, Japan

(72) IWASAKA Hitoshi (JP); TOKUNAGA Hideyuki (JP); KASAI Yuji (JP).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ HÚT

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị hút (10) có thân tạo ra dòng xoáy (1), tấm chắn (2), và các chi tiết nối (3) để nối thân tạo ra dòng xoáy (1) và tấm chắn (2). Tấm chắn (2) ngăn không cho chi tiết (W) mà lực hút tác dụng vào đi vào phần lõm (12) được tạo ra ở thân tạo ra dòng xoáy (1). Các chi tiết nối (3) tạo ra, giữa mặt đầu (13) và tấm chắn (2), đường dẫn dòng để chất lưu đi ra khỏi phần lõm (12).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị hút để tác dụng lực hút lên vật liệu khó có thể tác dụng lực hút.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, thiết bị để vận chuyển chi tiết dạng tấm như lát bán dẫn hoặc nền thủy tinh theo cách không tiếp xúc đã được phát triển. Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 đề xuất thiết bị để vận chuyển chi tiết dạng tấm theo cách không tiếp xúc bằng cách áp dụng nguyên lý Bernoulli. Thiết bị này có một khoang hình trụ hở ở mặt dưới của thiết bị mà chất lưu được cấp vào tạo ra dòng xoáy. Dòng xoáy tạo ra áp suất âm ở tâm để tác dụng lực hút lên chi tiết cần xử lý dạng tấm. Mặt khác, chất lưu đi ra ngoài khoang hình trụ cho phép một khoảng cách nhất định được duy trì giữa thiết bị và chi tiết dạng tấm. Vì vậy, thiết bị vận chuyển chi tiết dạng tấm theo cách không tiếp xúc.

Tài liệu sáng chế 1: JP 2005-51260 A1

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị hút có thể tác dụng lực hút lên chi tiết cần xử lý theo cách ổn định, thiết bị hút này tác dụng lực hút lên chi tiết cần xử lý bằng cách tạo ra dòng xoáy hoặc dòng theo hướng kính ở phần lõm để tạo ra áp suất âm trong khi ngăn không cho chi tiết cần xử lý này đi vào phần lõm.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất thiết bị hút có: thân chính dạng hình trụ; mặt đầu phẳng được tạo ra ở thân chính; phần lõm được tạo ra ở mặt đầu; phương tiện tạo ra dòng chất lưu để tạo ra dòng xoáy chất lưu trong phần lõm hoặc tạo ra dòng theo hướng kính bằng cách xả chất lưu vào phần lõm, dòng xoáy chất lưu hoặc dòng theo hướng kính này tạo ra áp suất âm để tác dụng lực hút lên chi tiết cần xử lý; tấm chắn để cho phép chất lưu mà lực

hút được tác dụng vào nhờ áp suất âm đi qua trong khi ngăn không cho chi tiết cần xử lý đi vào phần lõm, và một hoặc nhiều chi tiết đỡ đỡ đỡ tấm chắn sao cho tấm chắn đối diện với phần lõm, và tạo ra, giữa mặt đầu và tấm chắn, đường dẫn dòng để chất lưu đi ra khỏi phần lõm.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, một hoặc nhiều chi tiết đỡ có thể nhô ra từ mặt đầu và nối thân chính và tấm chắn, và một hoặc nhiều chi tiết đỡ có thể được bố trí sao cho một hoặc nhiều chi tiết đỡ không cản trở đường dẫn dòng.

Theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế, một hoặc nhiều chi tiết đỡ có thể nối mặt đáy của phần lõm và tấm chắn.

Theo một phương án ưu tiên nữa của sáng chế, tấm chắn có thể có phần lõm hoặc lỗ hổng mà một phần của chi tiết cần xử lý đi vào sao cho vị trí của chi tiết cần xử lý này được xác định.

Theo một phương án ưu tiên nữa của sáng chế, một hoặc nhiều chi tiết đỡ có thể đỡ tấm chắn sao cho tấm chắn đối diện với phần lõm và mặt đầu, và tạo ra đường dẫn dòng trong khoảng trống giữa mặt đầu và tấm chắn.

Theo một phương án ưu tiên nữa của sáng chế, toàn bộ một hoặc nhiều chi tiết đỡ của thiết bị hút có thể được bố trí ở những vị trí sao cho không có chi tiết nào trong số một hoặc nhiều chi tiết đỡ này cản trở đường dẫn dòng.

Theo một phương án ưu tiên nữa của sáng chế, tấm chắn có thể có chi tiết lưới có phần lõm ở tâm.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế cho phép thiết bị hút có thể tác dụng lực hút lên chi tiết cần xử lý theo cách ổn định, thiết bị hút này tác dụng lực hút lên chi tiết cần xử lý bằng cách tạo ra dòng xoáy hoặc dòng theo hướng kính ở phần lõm để tạo ra áp suất âm trong khi ngăn không cho chi tiết cần xử lý này đi vào phần lõm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ lược thể hiện một ví dụ về kết cấu của thiết bị hút;

Fig.2 là hình vẽ sơ lược thể hiện một ví dụ về kết cấu của thân tạo ra

dòng xoáy;

Fig.3 là hình chiếu bằng thể hiện tấm chắn;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ giải thích các tác dụng của thiết bị hút;

Fig.5 là hình chiếu bằng thể hiện tấm chắn;

Fig.6 là hình chiếu bằng thể hiện các tấm chắn;

Fig.7 là hình vẽ sơ lược thể hiện kết cấu của tấm chắn;

Fig.8 là hình vẽ sơ lược thể hiện kết cấu của tấm chắn;

Fig.9 là hình vẽ sơ lược thể hiện kết cấu của tấm chắn;

Fig.10 là hình vẽ sơ lược thể hiện một ví dụ về kết cấu của thiết bị vận chuyển;

Fig.11 là hình vẽ sơ lược thể hiện một ví dụ về kết cấu của thiết bị vận chuyển 30.

Fig.12 là hình vẽ sơ lược thể hiện một ví dụ về kết cấu của thân tạo ra dòng theo hướng kính;

Fig.13 là hình vẽ sơ lược thể hiện một ví dụ về kết cấu của thân tạo ra dòng xoáy; và

Fig.14 là hình vẽ sơ lược thể hiện một ví dụ về kết cấu của thiết bị hút.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thực hiện sáng chế sẽ được giải thích sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

1. Phương án thực hiện

Fig.1 là hình vẽ sơ lược thể hiện một ví dụ về kết cấu của thiết bị hút 10 theo một phương án của sáng chế. Fig.1(a) là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị hút 10, Fig.1(b) là hình chiếu cạnh thể hiện thiết bị hút 10, và Fig.1(c) là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.1(b). Thiết bị hút 10 được thể hiện trên Fig.1 là thiết bị để tác dụng lực hút lên và giữ chi tiết dạng tấm như lát bán dẫn hoặc nền thủy tinh và vận chuyển chi tiết dạng tấm này. Thiết bị hút 10 cũng là thiết bị để tác dụng lực hút lên và giữ vật liệu khó tác dụng lực hút lên để vận chuyển vật liệu này. Ở đây, vật liệu khó tác dụng lực hút lên là vật liệu có đặc tính mềm, có

khả năng thấm hoặc trọng lượng nặng. Cụ thể là, vật liệu này là vật liệu dạng màng như giấy lụa, màng để bao gói thực phẩm hoặc lá kim loại. Vật liệu này còn có thể nguyên liệu thực phẩm dạng tờ như rong biển khô dạng tờ hoặc trứng rán mỏng dạng tờ (trước khi cắt). Vật liệu này còn có là lát bán dẫn siêu mỏng dễ gãy và dễ vỡ hoặc nền thủy tinh siêu mỏng. Vật liệu khó tác dụng lực hút lên có thể có đặc tính từ tính hoặc không từ tính.

Thiết bị hút 10, như được thể hiện trên Fig.1, có thân tạo ra dòng xoáy 1, tấm chắn 2, và bốn chi tiết nối 3 để nối thân tạo ra dòng xoáy 1 và tấm chắn 2. Thân tạo ra dòng xoáy 1 là thiết bị để tác dụng lực hút lên chi tiết cần xử lý W. Tấm chắn 2 là chi tiết để ngăn không cho chi tiết cần xử lý W, mà lực hút tác dụng vào nhờ thân tạo ra dòng xoáy 1, đi vào phần lõm 12 sẽ được mô tả dưới đây, trong khi cho phép chất lưu mà lực hút được tác dụng vào nhờ áp suất âm được tạo ra bên trong phần lõm 12 có thể đi qua.

Fig.2 là hình vẽ sơ lược thể hiện một ví dụ về kết cấu của thân tạo ra dòng xoáy 1. Fig.2(a) là hình vẽ phối cảnh thể hiện thân tạo ra dòng xoáy 1, Fig.2(b) là hình vẽ mặt cắt theo đường B-B trên Fig.2(a), và Fig.2(c) là hình vẽ mặt cắt theo đường C-C trên Fig.2(a). Thân tạo ra dòng xoáy 1 tác dụng lực hút lên và giữ chi tiết theo cách không tiếp xúc bằng cách sử dụng nguyên lý Bernoulli, và vận chuyển chi tiết này. Cụ thể là, thân tạo ra dòng xoáy 1 tạo ra áp suất âm bên trong phần lõm 12 bằng cách xả chất lưu vào phần lõm 12, áp suất âm này tác dụng lực hút lên và giữ chi tiết cần xử lý W. Ở đây, chất lưu là một chất khí như không khí nén hoặc một chất lỏng như nước tinh khiết hoặc nước chứa khí. Vật liệu làm thân tạo ra dòng xoáy 1, ví dụ, là hợp kim nhôm.

Thân tạo ra dòng xoáy 1, như được thể hiện trên Fig.2, có thân chính 11, phần lõm 12, mặt đầu 13, hai cửa phun 14 và mặt nghiêng 15. Thân chính 11 có dạng hình trụ. Mặt đầu 13 được tạo ra có dạng phẳng trên một trong các bề mặt (cụ thể là bề mặt đối diện với chi tiết cần xử lý W) (sau đây được gọi là “mặt đáy”) của thân chính 11. Phần lõm 12 có dạng hình trụ và được tạo ra trên mặt đầu 13. Phần lõm 12 được tạo ra trên cùng trục tâm với thân chính 11.

Hai cửa phun 14 được tạo ra trên mặt theo chu vi trong đối diện với phần

lỗm 12 của thân chính 11. Hai cửa phun 14 được bố trí ở tâm của mặt theo chu vi trong theo hướng theo trục. Hai cửa phun 14 được bố trí sao cho nằm đối diện nhau. Cụ thể là, các cửa phun 14 được bố trí ở vị trí đối xứng qua tâm theo trục của trục tâm của thân chính 11 hoặc phần lỗm 12. Chất lưu cấp tới thân tạo ra dòng xoáy 1 được xả vào phần lỗm 12 qua từng cửa phun 14. Mặt nghiêng 15 được tạo ra trên đầu hở của thân chính 11.

Thân tạo ra dòng xoáy 1, như được thể hiện trên Fig.2, còn có cửa cấp 16, đường dẫn hình khuyên 17, đường dẫn nối thông 18, và hai đường dẫn cấp 19. Cửa cấp 16 có dạng đĩa và được tạo ra ở tâm của mặt trên (nghĩa là, bề mặt đối diện với mặt đáy) của thân chính 11. Cửa cấp 16 được nối với bơm cấp chất lưu (không được thể hiện trên hình vẽ) qua một ống. Thân chính 11 được cấp chất lưu bên trong qua cửa cấp 16. Đường dẫn hình khuyên 17 có dạng hình trụ, và được tạo ra bên trong thân chính 11 để bao quanh phần lỗm 12. Đường dẫn hình khuyên 17 được tạo ra trên cùng trục tâm với phần lỗm 12. Đường dẫn hình khuyên 17 cấp cho đường dẫn cấp 19 chất lưu được cấp từ đường dẫn nối thông 18. Đường dẫn nối thông 18 được tạo ra bên trong thân chính 11, và kéo dài theo hướng kính của mặt đáy hoặc mặt trên của thân chính 11 theo đường thẳng.

Đường dẫn nối thông 18 nối thông, ở cả hai đầu của nó, với đường dẫn hình khuyên 17. Đường dẫn nối thông 18 cấp cho đường dẫn hình khuyên 17 chất lưu được cấp vào thân chính 11 qua cửa cấp 16. Hai đường dẫn cấp 19 được tạo ra sao cho gần như song song với mặt đầu 13 và kéo dài theo hướng tiếp tuyến với chu vi ngoài của phần lỗm 12. Hai đường dẫn cấp 19 kéo dài song song với nhau. Từng đường dẫn cấp 19 nối thông với đường dẫn hình khuyên 17 ở một đầu của nó, và nối thông với cửa phun 14 ở đầu kia của nó. Từng đường dẫn cấp 19 tạo ra dòng xoáy của chất lưu bên trong phần lỗm 12. Từng đường dẫn cấp 19 là một ví dụ về “phương tiện tạo ra dòng chất lưu” theo sáng chế.

Tiếp theo, Fig.3 là hình chiếu bằng thể hiện tám chấn 2. Tám chấn 2, như được thể hiện trên Fig.3, là một tám phẳng bằng nhựa có dạng đĩa. Tám chấn 2 này được gắn chặt vào thân tạo ra dòng xoáy 1 nhờ các chi tiết nối 3 sao cho có cùng tâm với và song song với mặt đầu 13. Ví dụ, tám chấn 2 được gắn chặt vào

thân tạo ra dòng xoáy 1 bằng vít. Tấm chắn 2, như được thể hiện trên Fig.3, có chi tiết đĩa 21 có lỗ hở dạng đĩa, các chi tiết dạng thanh 22a, 22b (sau đây được gọi chung là “chi tiết dạng thanh 22”) kéo dài qua lỗ hở của chi tiết đĩa 21, và các chi tiết hình khuyên 23a, 23b (sau đây được gọi chung là “chi tiết hình khuyên 23”) nối giữa các chi tiết dạng thanh 22a và 22b.

Khi tấm chắn 2 được gắn chặt vào thân tạo ra dòng xoáy 1, một bề mặt của chi tiết đĩa 21 đối diện với mặt đầu 13 của thân tạo ra dòng xoáy 1. Các chi tiết dạng thanh 22a và 22b kéo dài sao cho giao ở tâm của lỗ hở của chi tiết đĩa 21. Các chi tiết dạng thanh 22a và 22b kéo dài qua lỗ hở của phần lõm 12 khi tấm chắn 2 được gắn chặt vào thân tạo ra dòng xoáy 1. Các chi tiết dạng thanh 22a và 22b kéo dài để tạo ra dạng chữ thập. Các chi tiết hình khuyên 23a và 23b tạo ra các vòng tròn đồng tâm có tâm là điểm mà các chi tiết dạng thanh 22a và 22b giao nhau.

Khe hở được tạo ra giữa chi tiết hình khuyên trong cùng 23a và giao điểm của các chi tiết dạng thanh 22a và 22b. Nghĩa là, chi tiết hình khuyên 23a được bố trí sao cho không che phần tâm của lỗ hở của phần lõm 12 khi tấm chắn 2 được gắn chặt vào thân tạo ra dòng xoáy 1. Do đó, chi tiết hình khuyên 23a không cản trở dòng vào của chất lưu được hút vào phần lõm 12 vì các lý do sẽ được mô tả dưới đây.

Tiếp theo, các chi tiết nối 3 là các đệm cách dạng trụ. Một bề mặt của các chi tiết nối 3 được cố định vào mặt đầu 13, và bề mặt kia được cố định vào một bề mặt (cụ thể là bề mặt ở phía đối diện với mặt đầu 13) của tấm chắn 2. Kết quả là, thân chính 11 và tấm chắn 2 được nối nhờ các chi tiết nối 3. Các chi tiết nối 3 này nhô ra từ mặt đầu 13 và kéo dài theo phương thẳng đứng về phía tấm chắn 2. Các chi tiết nối 3 này là một ví dụ về các chi tiết đỡ để đỡ tấm chắn 2 sao cho tấm chắn đối diện với phần lõm 12.

Chi tiết nối 3 tạo ra, giữa mặt đầu 13 và tấm chắn 2, đường dẫn dòng để chất lưu đi ra khỏi phần lõm 12. Đường dẫn dòng này được tạo ra song song với mặt đầu 13 và tấm chắn 2, và chất lưu đi ra khỏi phần lõm 12 chảy dọc theo đường dẫn dòng này (nghĩa là, di chuyển song song với mặt đầu 13 và bề mặt

của chi tiết đĩa 21) trước khi đi ra ngoài thiết bị hút 10. Chất lưu đi qua đường dẫn dòng này không đi ra khỏi lỗ hở của tấm chắn 2.

Độ cao của các chi tiết nối 3 (nghĩa là, khe hở giữa mặt đầu 13 và tấm chắn 2) được thiết lập theo lưu lượng của chất lưu được cấp từ bơm cấp chất lưu tới thiết bị hút 10. Ví dụ, độ cao được thiết lập sao cho chất lưu đi ra khỏi phần lõm 12 đi qua đường dẫn dòng được tạo ra giữa mặt đầu 13 và tấm chắn 2 nhờ các chi tiết nối 3 mà không đi qua lỗ hở của tấm chắn 2. Lúc này, độ cao của các chi tiết nối 3 tốt hơn là càng thấp càng tốt sao cho lực hút của thiết bị hút 10 không giảm.

Các chi tiết nối 3 được bố trí ở những vị trí sao cho không cản trở đường dẫn dòng được tạo ra giữa mặt đầu 13 và tấm chắn 2 nhờ các chi tiết này. Nói cách khác, các chi tiết nối 3 được bố trí ở những vị trí tại đó các đường dẫn dòng không được tạo ra (hoặc những vị trí tại đó lưu lượng nhỏ hơn so với ở những vị trí khác). Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.1(c), các chi tiết nối 3 được bố trí ở những vị trí không cắt qua đường dẫn dòng được biểu thị bằng mũi tên A1 hoặc A2. Điều này để ngăn không cho dòng chảy rối xuất hiện do va chạm của chất lưu đi ra khỏi phần lõm 12 và các chi tiết nối 3. Đường dẫn dòng của chất lưu đi ra khỏi phần lõm 12 được xác định bởi đường kính hoặc độ sâu của phần lõm 12 và tốc độ dòng của chất lưu. Ở đây, ví dụ, đường dẫn dòng được biểu diễn bằng vector tổng của chất lưu đi ra khỏi phần lõm 12.

Nếu thân tạo ra dòng xoáy 1 được cấp chất lưu qua cửa cấp 16 như giải thích trên đây, chất lưu đi qua đường dẫn nối thông 18, đường dẫn hình khuyên 17 và các đường dẫn cấp 19 trước khi được xả ra từ các cửa phun 14 vào phần lõm 12. Chất lưu xả vào phần lõm 12 được điều chỉnh ở dạng dòng xoáy bên trong phần lõm 12, và sau đó đi ra khỏi lỗ hở của phần lõm 12. Lúc này, nếu chi tiết cần xử lý W có mặt ở vị trí đối diện với tấm chắn 2, dòng vào của chất lưu bên ngoài (ví dụ, không khí hoặc nước) tới phần lõm 12 bị giới hạn, và mật độ của các phân tử chất lưu/đơn vị thể tích ở tâm của dòng xoáy suy giảm do lực ly tâm và hiệu ứng cuốn theo của dòng xoáy, nhờ đó tạo ra áp suất âm bên trong phần lõm 12. Kết quả là, áp lực được tác dụng lên chi tiết cần xử lý W nhờ chất

lưu bao quanh và chi tiết cần xử lý W bị hút về phía thiết bị hút 10.

Nếu chi tiết cần xử lý W là vật liệu khó tác dụng lực hút lên, không có lựa chọn nào ngoài giải pháp gia tăng lực hút tác dụng lên vật liệu, và kết quả là, vật liệu trở thành tiếp xúc với thiết bị hút 10. Trong trường hợp như vậy, như được thể hiện trên Fig.4(b), nếu tấm chắn 2 không có mặt, chi tiết cần xử lý W được hút vào phần lõm 12. Kết quả là, chi tiết cần xử lý W và mép lỗ của phần lõm 12 (cụ thể là, mặt nghiêng 15) trở thành tiếp xúc với nhau (xem vùng được biểu thị bằng nét đứt S1), vì thế khiến cho chi tiết cần xử lý W trở thành bị trầy xước hoặc tạo vết. Mặt khác, trong thiết bị hút 10 theo phương án này, vì tấm chắn 2 có mặt, như được thể hiện trên Fig.4(a), chi tiết cần xử lý W không bị hút vào phần lõm 12.

Thậm chí nếu, ví dụ, tấm chắn 2 có mặt, nếu tấm chắn 2 được gắn trực tiếp vào thân tạo ra dòng xoáy 1, chi tiết cần xử lý W mà lực hút tác dụng vào nhờ thiết bị hút 10 có dạng uốn sóng. Sở dĩ như vậy vì, khi tấm chắn 2 được gắn trực tiếp vào thân tạo ra dòng xoáy 1, như được thể hiện trên Fig.4(c), chất lưu đi ra khỏi phần lõm 12 cần phải đi ra khỏi lỗ hở ở tấm chắn 2, và kết quả là, chất lưu va đập với chi tiết cần xử lý W (xem vùng được biểu thị bằng nét đứt S2). Nếu chi tiết cần xử lý W có dạng uốn sóng, tác dụng hút ổn định, tác dụng giữ và vận chuyển bị cản trở, và đôi khi chi tiết cần xử lý W bị gấp nếp, bị biến dạng hoặc bị hư hại. Trái lại, trong thiết bị hút 10 theo phương án này, vì đường dẫn dòng được tạo ra nhờ các chi tiết nối 3 giữa mặt đầu 13 và tấm chắn 2, như được thể hiện trên Fig.4(a), chất lưu đi ra khỏi phần lõm 12 đi ra khỏi thiết bị hút qua đường dẫn dòng này mà không đi qua lỗ hở của tấm chắn 2. Do đó, trong thiết bị hút 10 này, va chạm của chất lưu đi ra khỏi phần lõm 12 và chi tiết cần xử lý W được kiểm soát, và kết quả là, trạng thái uốn của chi tiết cần xử lý W được kiểm soát. Bằng cách kiểm soát va chạm của chất lưu đi ra và chi tiết cần xử lý W, chuyển động quay của chi tiết cần xử lý W gây ra bởi chất lưu đi ra được kiểm soát. Như vậy, các chi tiết nối 3 cho phép sử dụng lực hút của dòng xoáy xuất hiện bên trong thân tạo ra dòng xoáy 1.

2. Các ví dụ cải biến

Phương án như nêu trên có thể được cải biến như sẽ được mô tả dưới đây. Hơn nữa, các ví dụ cải biến dưới đây có thể được kết hợp với nhau.

2-1. Ví dụ cải biến 1

Hình dạng của tấm chắn 2 không bị giới hạn ở hình dạng được dùng theo phương án như nêu trên. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5, hình dạng trong đó các chi tiết dạng thanh 22a và 22b được cắt bỏ ở vùng bên trong chi tiết hình khuyên 23a được bố trí ở phía trong cùng của tấm chắn 2 theo phương án như nêu trên có thể được sử dụng. Tấm chắn 2A có hình dạng này, như được thể hiện trên Fig.5, có chi tiết đĩa 21, các chi tiết dạng thanh 22c, 22d, 22e và 22f, và các chi tiết hình khuyên 23a và 23b.

Các chi tiết dạng thanh 22c, 22d, 22e và 22f có cùng độ dài, từng chi tiết dạng thanh này kéo dài từ mép của lỗ hở của chi tiết đĩa 21 về phía tâm của lỗ hở của nó. Từng chi tiết dạng thanh 22c, 22d, 22e và 22f kéo dài vuông góc với các chi tiết dạng thanh liền kề. Chi tiết hình khuyên 23a được bố trí sao cho mép chu vi ngoài của nó trở thành tiếp xúc với đầu mút của từng chi tiết dạng thanh 22c, 22d, 22e và 22f. Chi tiết hình khuyên 23b kéo dài giữa từng chi tiết dạng thanh 22c, 22d, 22e và 22f sao cho đồng tâm với chi tiết hình khuyên 23a.

2-2. Ví dụ cải biến 2

Fig.6 là hình chiếu bằng thể hiện tấm chắn 2 có một hình dạng khác. Tấm chắn 2B được thể hiện trên Fig.6(a) có chi tiết lưới đan thưa hình tròn 24 trên lỗ hở của chi tiết đĩa 21. Khi tấm chắn 2B được gắn chặt vào thân tạo ra dòng xoáy 1, chi tiết lưới 24 che phần lõm 12 của thân tạo ra dòng xoáy 1. Tấm chắn 2C được thể hiện trên Fig.6(b) có chi tiết lưới 25 trên lỗ hở của chi tiết đĩa 21. Khi tấm chắn 2C được gắn chặt vào thân tạo ra dòng xoáy 1, chi tiết lưới 25 che phần lõm 12 của thân tạo ra dòng xoáy 1. Tấm chắn 2D được thể hiện trên Fig.6(c) có chi tiết đĩa 21A có nhiều lỗ tròn ở tâm của nó để thay thế chi tiết đĩa 21.

Trên tấm chắn 2B, vật liệu xốp có thể được sử dụng để thay thế chi tiết lưới 24.

2-3. Ví dụ cải biến 3.

Fig.7 là hình vẽ sơ lược thể hiện kết cấu của tấm chắn 2 có hình dạng khác. Fig.7(a) là hình chiếu bằng thể hiện tấm chắn 2E, và Fig.7(b) là hình vẽ mặt cắt theo đường D-D trên Fig.7(a). Như được thể hiện trên Fig.7, tấm chắn 2E có chi tiết lưới đan mau hình tròn 25A trên lỗ hở của chi tiết đĩa 21. Chi tiết lưới 25A này có phần lõm dạng nón 251 ở tâm của nó. Tấm chắn 2E được gắn chặt vào thân tạo ra dòng xoáy 1 sao cho phần lõm 251 được tạo lõm ở phía phần lõm 12 của thân tạo ra dòng xoáy 1. Nếu một phần hoặc toàn bộ chi tiết cần xử lý W đi vào hoặc thụt vào phần lõm 251 này, di chuyển của chi tiết cần xử lý W sẽ được điều chỉnh bởi mặt nghiêng của chi tiết lưới 25A để tạo ra phần lõm 251, và vị trí của chi tiết cần xử lý W được xác định. Vì đáy của phần lõm 251 ở gần phần lõm 12 của thân tạo ra dòng xoáy 1 hơn so với các phần khác của chi tiết lưới 25A, phần của chi tiết cần xử lý W đã đi vào hoặc đã thụt vào vào phần lõm 251 có lực hút tác dụng lên đó mạnh hơn so với các phần khác. Đường kính hoặc độ sâu của phần lõm 251 được xác định theo hình dạng và kích thước của chi tiết cần xử lý W. Khi sử dụng tấm chắn 2E, việc tác dụng lực hút để giữ và vận chuyển các chi tiết máy như bu lông hoặc đai ốc cùng một lúc có thể được xem xét.

Hình dạng của phần lõm 251 còn có thể được xác định theo hình dạng của chi tiết cần xử lý W. Fig 8 là hình vẽ sơ lược thể hiện kết cấu của tấm chắn 2E có phần lõm 251 có hình dạng khác. Fig.8(a) là hình chiếu bằng thể hiện tấm chắn 2F, và Fig.8(b) là hình vẽ mặt cắt theo đường E-E trên Fig.8(a). Tấm chắn 2F, như được thể hiện trên Fig.8, có chi tiết lưới đan mau hình tròn 25B trên lỗ hở của chi tiết đĩa 21, và chi tiết lưới 25B này có phần lõm hình bán cầu 251A ở tâm của nó.

Theo cách khác, hình dạng của phần lõm 251 có thể có dạng rãnh, và việc bố trí theo hướng của chi tiết dài và mảnh W có thể được thực hiện.

2-4. Ví dụ cải biến 4

Fig.9 là hình vẽ sơ lược thể hiện kết cấu của tấm chắn 2 có hình dạng khác. Fig.9(a) là hình vẽ phối cảnh thể hiện tấm chắn 2G, và Fig.9(b) là hình vẽ mặt cắt theo đường F-F trên Fig.9(a). Tấm chắn 2G có chi tiết đĩa 21B có lỗ hở

211 ở tâm của nó để thay thế chi tiết đĩa 21. Lỗ hở 211 là một lỗ xuyên. Chi tiết đĩa 21B có bốn chi tiết điều chỉnh 212 ở đầu hở của nó. Chi tiết điều chỉnh 212 được tạo ra bằng cách uốn cong đầu hở của chi tiết đĩa 21B. Chi tiết điều chỉnh 212 có đặc tính đàn hồi tương tự với đặc tính đàn hồi của một lò xo. Tấm chắn 2G được gắn chặt vào thân tạo ra dòng xoáy 1 sao cho chi tiết điều chỉnh 212 này nhô về phía phần lõm 12 của thân tạo ra dòng xoáy 1. Nếu một phần của chi tiết cần xử lý W đi vào hoặc thụt vào lỗ hở 211 của tấm chắn 2G, di chuyển của chi tiết cần xử lý W (di chuyển theo phương nằm ngang và theo phương thẳng đứng so với tấm chắn 2G) sẽ được điều chỉnh bởi chi tiết điều chỉnh 212 bao quanh lỗ hở 211, và vị trí của chi tiết cần xử lý W được xác định. Lúc này, phần đã đi vào hoặc đã thụt vào lỗ hở 211 ở gần phần lõm 12 của thân tạo ra dòng xoáy 1 hơn so với các phần khác, và vì thế lực hút được tác dụng mạnh hơn lên phần này. Theo ví dụ cải biến này, như được thể hiện bằng đường nét đứt trên Fig.9(b), chi tiết cần xử lý W được giả định là vật liệu có dạng hình cầu hoặc hình elip, ví dụ quả trứng hoặc quả dâu tây. Hình dạng và kích thước của lỗ hở 211 được xác định theo hình dạng và kích thước của chi tiết cần xử lý W.

2-5. Ví dụ cải biến 5

Đối với thiết bị hút 10 theo phương án như nêu trên, nhiều đơn vị thiết bị hút 10 có thể được gắn chặt vào một khung dạng tấm phụ thuộc vào kích thước của chi tiết cần xử lý W. Fig.10 là hình vẽ sơ lược thể hiện một ví dụ về kết cấu của thiết bị vận chuyển 20 theo ví dụ cải biến này. Cụ thể là, Fig.10(a) là hình chiếu từ dưới lên thể hiện thiết bị vận chuyển 20, và Fig.10(b) là hình chiếu cạnh thể hiện thiết bị vận chuyển 20. Thiết bị vận chuyển 20, như được thể hiện trên Fig.10, có đế 201, mười hai đơn vị thiết bị hút 10, mười hai chi tiết ma sát 202, và sáu lỗ 203.

Đế 201 có dạng đĩa. Ví dụ, vật liệu làm đế 201 là hợp kim nhôm. Mười hai đơn vị thiết bị hút 10 được bố trí trên một trong các bề mặt của đế 201 (cụ thể là bề mặt đối diện với chi tiết cần xử lý W) (sau đây được gọi là “mặt đáy”). Mười hai đơn vị thiết bị hút 10 được bố trí theo chu vi của cùng hình tròn trên mặt đáy. Mười hai đơn vị thiết bị hút 10 được bố trí ở cùng khoảng cách theo

chu vi ngoài của đế 201. Theo ví dụ cải biến này, tám chân 2 được bố trí trong thiết bị hút 10 có thể được đỡ, không phải nhờ các chi tiết nối 3 mà nhờ các chi tiết đỡ nhô ra theo phương thẳng đứng từ bề mặt của đế 201, sao cho tám chân đối diện với phần lõm 12.

Mỗi một trong số mười hai chi tiết ma sát 202 có dạng hình trụ và được bố trí ở mặt đáy của đế 201. Mười hai chi tiết ma sát 202 được bố trí ở mặt đáy ở cùng khoảng cách theo chu vi của hình tròn giống như hình tròn mà các đơn vị thiết bị hút 10 được bố trí trên đó. Một chi tiết ma sát 202 được bố trí giữa hai đơn vị thiết bị hút 10. Từng chi tiết ma sát 202 trở thành tiếp xúc với bề mặt của chi tiết cần xử lý W và ngăn không cho di chuyển của chi tiết cần xử lý W do ma sát xảy ra với bề mặt. Vật liệu làm các chi tiết ma sát 202, ví dụ, là cao su flo. Sáu lỗ 203 được bố trí trên đế 201 và có dạng kéo dài với các đầu dạng tròn. Sáu lỗ 203 được bố trí ở cùng khoảng cách theo chu vi của cùng hình tròn trên đế 201. Hình tròn này có các lỗ theo chu vi 203 được bố trí đồng tâm với hình tròn mà các đơn vị thiết bị hút 10 được bố trí trên chu vi của nó. Các lỗ 203 được bố trí gần phía tâm của bề mặt của đế 201 hơn so với thiết bị hút 10.

2-6. Ví dụ cải biến 6

Theo ví dụ cải biến 5 như nêu trên, hình dạng của thiết bị vận chuyển 20 có thể được cải biến. Fig.11 là hình vẽ sơ lược thể hiện một ví dụ về kết cấu của thiết bị vận chuyển 30 theo ví dụ cải biến này. Cụ thể là, Fig.11(a) là hình chiếu từ dưới lên thể hiện thiết bị vận chuyển 30, và Fig.11(b) là hình chiếu cạnh thể hiện thiết bị vận chuyển 30. Thiết bị vận chuyển 30, như được thể hiện trên Fig.11, có đế 301, mười đơn vị thiết bị hút 10, và mười hai chi tiết ma sát 202A.

Đế 301 là chi tiết dạng tấm có dạng chạc hai chân, và bao gồm phần cầm hình chữ nhật 3011 và hai nhánh 3012 rẽ nhánh ra từ phần cầm 3011. Vật liệu làm đế 301 là hợp kim nhôm. Mười đơn vị thiết bị hút 10 được bố trí trên một bề mặt của hai nhánh 3012 (cụ thể là bề mặt đối diện với chi tiết cần xử lý W) (sau đây được gọi là “mặt đáy”) tạo thành đế 301. Mười đơn vị thiết bị hút 10 được bố trí theo chu vi của cùng hình tròn trên hai nhánh 3012. Đối với từng nhánh 3012, năm đơn vị thiết bị hút 10 được bố trí ở cùng khoảng cách. Theo ví dụ cải

biến này, tấm chắn 2 được bố trí trong thiết bị hút 10 có thể được đỡ, không phải nhờ các chi tiết nối 3 mà nhờ các chi tiết đỡ nhô ra theo phương thẳng đứng từ bề mặt của đế 301 sao cho tấm chắn đối diện với phần lõm 12.

Mười hai chi tiết ma sát 202A là các chi tiết dạng tấm, và được bố trí ở mặt đáy của hai nhánh 3012. Mười hai chi tiết ma sát 202A được bố trí, ở mặt đáy, theo chu vi của hình tròn giống như hình tròn mà các đơn vị thiết bị hút 10 được bố trí trên đó. Ở từng nhánh 3012, cách bố trí được thực hiện sao cho một đơn vị thiết bị hút 10 được kẹp bởi hai chi tiết ma sát 202A. Từng chi tiết ma sát 202A trở thành tiếp xúc với bề mặt của chi tiết cần xử lý W và ngăn chặn di chuyển của chi tiết dạng tấm mà lực hút được tác dụng vào do ma sát xảy ra với bề mặt. Vật liệu làm các chi tiết ma sát 202A, ví dụ, là cao su flo.

2-7. Ví dụ cải biến 7

Theo phương án như nêu trên, thân tạo ra dòng xoáy 1 để tạo ra dòng xoáy được sử dụng, nhưng thân tạo ra dòng theo hướng kính để tạo ra dòng theo hướng kính có thể được sử dụng để thay thế nó. Fig.12 là hình vẽ sơ lược thể hiện một ví dụ về kết cấu của thân tạo ra dòng theo hướng kính 4 theo ví dụ cải biến này. Fig.12(a) là hình vẽ phối cảnh thể hiện thân tạo ra dòng theo hướng kính 4, Fig.12(b) là hình chiếu từ dưới lên thể hiện thân tạo ra dòng theo hướng kính 4, và Fig.12(c) là hình vẽ mặt cắt theo đường G-G trên Fig.12(b). Thân tạo ra dòng theo hướng kính 4, được thể hiện trên Fig.12, là thiết bị để tạo ra áp suất âm giữa thân tạo ra dòng theo hướng kính 4 và chi tiết cần xử lý W bằng cách xả chất lưu, áp suất âm này tác dụng lực hút lên và giữ chi tiết.

Thân tạo ra dòng theo hướng kính 4, như được thể hiện trên Fig.12, có thân chính 41, phần lõm hình khuyên 42, mặt đầu 43, mặt đối diện 44, và mặt nghiêng 45. Thân chính 41 có dạng hình trụ. Mặt đầu 43 được tạo ra có dạng phẳng trên một trong các bề mặt của thân chính 41 (cụ thể là bề mặt hướng về phía chi tiết cần xử lý W) (sau đây được gọi là “mặt đáy”). Phần lõm hình khuyên 42 được tạo ra trên mặt đầu 43. Phần lõm hình khuyên 42 được tạo ra theo hình tròn đồng tâm với chu vi ngoài của thân chính 41. Mặt đối diện 44 được tạo ra có dạng phẳng ở mặt đáy của thân chính 41. Mặt đối diện 44 được

bao quanh bởi phần lõm hình khuyên 42 và đối diện với chi tiết cần xử lý W là đối tượng cần được vận chuyển. Mặt đối diện 44 được tạo ra trên mặt đáy của thân chính 41 sao cho có dạng lõm so với mặt đầu 43. Mặt nghiêng 45 được tạo ra ở lỗ hở của phần lõm hình khuyên 42 (cụ thể là, mép chu vi ngoài của nó).

Thân tạo ra dòng theo hướng kính 4 còn có sáu lỗ vòi phun 46, cửa đưa vào 47, đường dẫn đưa vào 48, đường dẫn hình khuyên 49 và đường dẫn nối thông 50. Cửa đưa vào 47 là hình tròn và được tạo ra ở tâm của mặt trên của thân chính 41 (nghĩa là, bề mặt đối diện với mặt đáy). Cửa đưa vào 47 được nối với bơm cấp chất lưu, không được thể hiện trên hình vẽ, qua một ống. Đường dẫn đưa vào 48 được tạo ra bên trong thân chính 41, và kéo dài theo đường thẳng theo trục tâm của thân chính 41. Đường dẫn đưa vào 48 nối thông với cửa đưa vào 47 ở một đầu của nó, và nối thông với đường dẫn nối thông 50 ở đầu kia của nó. Đường dẫn đưa vào 48 cấp cho đường dẫn nối thông 50 chất lưu được cấp vào thân chính 41 qua cửa đưa vào 47.

Đường dẫn nối thông 50 được tạo ra bên trong thân chính 41, và kéo dài theo đường thẳng theo hướng kính của đường dẫn hình khuyên 49. Đường dẫn nối thông 50 nối thông với đường dẫn đưa vào 48 ở phần tâm của nó theo hướng theo trục, và nối thông với đường dẫn hình khuyên 49 ở cả hai đầu của nó. Đường dẫn nối thông 50 cấp cho đường dẫn hình khuyên 49 chất lưu được cấp từ đường dẫn đưa vào 48. Đường dẫn hình khuyên 49 là hình trụ, và được tạo ra bên trong thân chính 41. Đường dẫn hình khuyên 49 được tạo ra trên cùng trục tâm với thân chính 41. Đường dẫn hình khuyên 49 cấp lỗ vòi phun 46 chất lưu được cấp từ đường dẫn nối thông 50.

Mỗi một trong số sáu lỗ vòi phun 46 được tạo ra sao cho gần như song song với mặt đầu 43 hoặc mặt đối diện 44 và kéo dài theo đường thẳng theo hướng kính của mặt đáy hoặc mặt trên của thân chính 41, một đầu của nó nối thông với đường dẫn hình khuyên 49 và đầu kia nối thông với phần lõm hình khuyên 42. Sáu lỗ vòi phun 46 được bố trí trên cùng mặt phẳng sao cho các đường thẳng kéo dài theo hướng kính từ tâm của thân tạo ra dòng theo hướng kính 4 qua các lỗ vòi phun liền kề 46 tạo ra góc xấp xỉ 45° so với nhau. Từng lỗ

vòi phun 46 xả chất lưu như chất khí vào phần lõm hình khuyên 42 và tạo ra dòng theo hướng kính. Từng lỗ vòi phun 35 là một ví dụ về “phương tiện tạo ra dòng chất lưu” theo sáng chế.

Nếu thân tạo ra dòng theo hướng kính 4 như nêu trên được cấp chất lưu qua cửa đưa vào 47, chất lưu đi qua đường dẫn đưa vào 48, đường dẫn nối thông 50 và đường dẫn hình khuyên 49 trước khi được xả ra từ các lỗ vòi phun 46 vào các phần lõm hình khuyên 42. chất lưu được xả vào phần lõm hình khuyên 42 đi ra khỏi lỗ hở của phần lõm hình khuyên 42. Lúc này, nếu chi tiết cần xử lý W có mặt đối diện với tấm chắn 2, dòng vào của chất lưu bên ngoài (ví dụ, không khí hoặc nước) tới khoảng trống giữa tấm chắn 2 và chi tiết cần xử lý W bị giới hạn, và mật độ của các phân tử chất lưu/đơn vị thể tích trong khoảng trống suy giảm do hiệu ứng cuốn theo của dòng theo hướng kính, tạo ra áp suất âm. Kết quả là, áp lực được tác dụng lên chi tiết cần xử lý W nhờ chất lưu bao quanh và chi tiết cần xử lý W bị hút về phía tấm chắn 2.

Kết cấu của thân tạo ra dòng theo hướng kính 4 (cụ thể là, số lượng của các lỗ vòi phun 46 và kết cấu của đường dẫn dòng chất lưu bên trong thân chính 41) không bị giới hạn ở kết cấu theo ví dụ cải biến này. Kết cấu có thể được xác định theo kích thước, hình dạng và vật liệu của chi tiết cần xử lý W được vận chuyển nhờ thân tạo ra dòng theo hướng kính 4.

2-8. Ví dụ cải biến 8

Hình dạng của thân tạo ra dòng xoáy 1 theo phương án như nêu trên có thể được cải biến. Fig.13 là hình vẽ sơ lược thể hiện một ví dụ về kết cấu của thân tạo ra dòng xoáy 1A theo ví dụ cải biến này. Fig.13(a) là hình chiếu từ dưới lên thể hiện thân tạo ra dòng xoáy 1A, và Fig.13(b) là hình vẽ mặt cắt theo đường H-H trên Fig.13(a). Thân tạo ra dòng xoáy 1A, như được thể hiện trên Fig.13, còn có phần lõi 111 so với thân tạo ra dòng xoáy 1. Phần lõi 111 có dạng hình trụ, và được tạo ra sao cho nhô ra từ đáy của phần lõm 12. Phần lõi 111 được tạo ra trên cùng trục tâm với thân chính 11 hoặc phần lõm 12. Mặt trên của phần lõi 111 (cụ thể là bề mặt đối diện với chi tiết cần xử lý W) được tạo ra sao cho có dạng lõm so với mặt đầu 13. Phần lõi 111 tạo ra đường dẫn dòng chất lưu

giữa mặt bên theo chu vi ngoài của nó và mặt theo chu vi trong của thân chính 11, và chất lưu được xả vào phần lõm 12 tạo ra dòng xoáy bằng cách dẫn qua đường dẫn dòng chất lưu này.

Mặt trên của phần lõi 111 có thể được tạo ra trên cùng mặt phẳng với mặt đầu 13. Phần đầu của mặt trên của phần lõi 111 có thể được vát cạnh.

2-9. Ví dụ cải biến 9

Hình dạng của các chi tiết nối 3 được bố trí trong thiết bị hút 10 theo phương án như nêu trên không bị giới hạn ở dạng hình trụ, và có thể dạng trụ vuông hoặc dạng trụ elip. Số lượng của các chi tiết nối 3 không bị giới hạn là bốn, và có thể ít hơn hoặc có thể nhiều hơn. Các chi tiết nối 3 có thể nối mặt đáy của phần lõm 12 với tấm chắn 2 thay vì mặt đầu 13 của thân tạo ra dòng xoáy 1. Fig.14 là hình vẽ sơ lược thể hiện một ví dụ về kết cấu của thiết bị hút 10A có kết cấu như vậy. Fig.14(a) là hình chiếu cạnh thể hiện thiết bị hút 10A, Fig.14(b) là hình vẽ mặt cắt theo đường I-I trên Fig.14(a), và Fig.14(c) là hình vẽ mặt cắt theo đường J-J trên Fig.14(b).

Thiết bị hút 10A được thể hiện trên Fig.14 khác với thiết bị hút 10 ở chỗ có các chi tiết nối 3A để thay thế các chi tiết nối 3. Trong thiết bị hút 10A, các chi tiết nối 3A là các đệm cách dạng trụ. Một trong các bề mặt của từng chi tiết nối 3A được cố định vào mặt đáy của phần lõm 12, và bề mặt kia được cố định vào tâm của một trong các bề mặt của tấm chắn 2 (cụ thể là bề mặt ở phía đối diện với mặt đầu 13). Kết quả là, thân chính 11 và tấm chắn 2 được nối nhờ các chi tiết nối 3A. Các chi tiết nối 3 nhô ra từ tâm của mặt đáy của phần lõm 12 về phía tấm chắn 2, và dòng xoáy được tạo ra quanh các chi tiết nối 3A. Các chi tiết nối 3A được bố trí ở tâm của phần lõm 12, và vì thế không cản trở dòng của chất lưu đi ra khỏi phần lõm 12 (nghĩa là, đường dẫn dòng được tạo ra giữa mặt đầu 13 và tấm chắn 2).

Tương tự với các chi tiết nối 3, các chi tiết nối 3A tạo ra, giữa mặt đầu 13 và tấm chắn 2, đường dẫn dòng để chất lưu đi ra khỏi phần lõm 12. Đường dẫn dòng này được tạo ra song song với mặt đầu 13 và tấm chắn 2, và chất lưu đi ra khỏi phần lõm 12 chảy dọc theo đường dẫn dòng này (nghĩa là, di chuyển song

song với mặt đầu 13 và bề mặt của chi tiết đĩa 21), trước khi đi ra khỏi thiết bị hút 10A. Chất lưu đi qua đường dẫn dòng này không đi ra khỏi lỗ hở của tấm chắn 2.

Độ cao của các chi tiết nổi 3A (nghĩa là, tổng của độ sâu của phần lõm 12 và khe hở giữa mặt đầu 13 và tấm chắn 2) được thiết lập theo lưu lượng chất lưu được cấp từ bơm cấp chất lưu tới thiết bị hút 10A. Ví dụ, độ cao được thiết lập sao cho chất lưu đi ra khỏi phần lõm 12 đi qua đường dẫn dòng được tạo ra giữa mặt đầu 13 và tấm chắn 2 nhờ các chi tiết nổi 3A mà không đi qua lỗ hở của tấm chắn 2. Lúc này, độ cao của các chi tiết nổi 3A tốt hơn là càng thấp càng tốt sao cho lực hút của thiết bị hút 10A không giảm.

2-10. Ví dụ cải biến 10

Theo phương án như nêu trên, một quạt điện thông thường có thể được sử dụng để thay thế thân tạo ra dòng xoáy 1 (ví dụ, xem Công bố đơn yêu cầu cấp patent số 2011-138948). Cụ thể là, có thể sử dụng kết cấu trong đó cửa nạp được tạo ra ở thân chính 11 của thân tạo ra dòng xoáy 1, và một quạt sẽ quay để có thể tác dụng lực hút lên chất khí từ cửa nạp vào phần lõm 12 và tạo ra dòng xoáy bên trong phần lõm 12 được tạo ra bên trong phần lõm 12. Quạt này là một ví dụ về “phương tiện tạo ra dòng chất lưu” theo sáng chế.

2-11. Ví dụ cải biến 11

Hình dạng của thân chính 11 của thân tạo ra dòng xoáy 1 theo phương án như nêu trên không bị giới hạn ở dạng trụ, và có thể có dạng hình trụ vuông hoặc hình elip. Số lượng của các đường dẫn cấp 19 được tạo ra ở thân tạo ra dòng xoáy 1 không bị giới hạn là hai, và có thể ít hơn hoặc có thể nhiều hơn. Mặt nghiêng 15 có thể không nhất thiết được tạo ra (nghĩa là, phần đầu của mặt đầu 13 có thể không nhất thiết được vát cạnh). Hơn nữa, thân tạo ra dòng xoáy 1, tấm chắn 2 và các chi tiết nổi 3 có thể được tạo ra liền khối. Số lượng của các chi tiết dạng thanh 22 và các chi tiết hình khuyên 23 của tấm chắn 2 có thể là một hoặc có thể là ba hoặc nhiều hơn. Bán kính của tấm chắn 2 có thể không nhất thiết bằng bán kính tiết diện ngang của thân chính 11.

2-12. Ví dụ cải biến 12

Kết cấu của đế 201 của thiết bị vận chuyển 20 như nêu trên không bị giới hạn ở kết cấu theo ví dụ cải biến 5 như nêu trên. Số lượng, hình dạng và cách bố trí của các chi tiết ma sát 202 và các lỗ 203 được bố trí trên đế 201 của thiết bị vận chuyển 20 không bị giới hạn như đã mô tả theo ví dụ cải biến 5 nêu trên. Các chi tiết tương ứng này có thể được xác định theo kích thước, hình dạng và vật liệu của chi tiết cần xử lý W được vận chuyển nhờ thiết bị vận chuyển 20. Các chi tiết ma sát 202 và các lỗ 203 có thể không nhất thiết được bố trí trên đế 201 của thiết bị vận chuyển 20. Nếu các chi tiết ma sát 202 không được bố trí trên đế 201 của thiết bị vận chuyển 20, một bộ phận dẫn hướng định tâm đã biết có thể được bố trí trên đế 201 để xác định vị trí của chi tiết cần xử lý W (ví dụ, xem Công bố đơn yêu cầu cấp patent số 2005-51260). Tương tự, kết cấu của đế 301 của thiết bị vận chuyển 30 như nêu trên không bị giới hạn ở kết cấu theo ví dụ cải biến 6 như nêu trên.

2-13. Ví dụ cải biến 13

Số lượng, kết cấu và cách bố trí của các chi tiết của thiết bị hút 10 được bố trí trên đế 201 của thiết bị vận chuyển 20 không bị giới hạn ở các chi tiết theo ví dụ cải biến 5 như nêu trên. Các chi tiết tương ứng này có thể được xác định theo kích thước, hình dạng và vật liệu của chi tiết cần xử lý W được vận chuyển nhờ thiết bị vận chuyển 20. Ví dụ, số lượng của các đơn vị thiết bị hút 10 có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn mười hai. Các đơn vị thiết bị hút 10 có thể được bố trí theo hai hoặc nhiều hàng hơn theo chu vi ngoài của đế 201. Tương tự, số lượng, kết cấu và cách bố trí của các chi tiết của thiết bị hút 10 được bố trí trên đế 301 của thiết bị vận chuyển không bị giới hạn ở các chi tiết theo ví dụ cải biến 6 như nêu trên.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị hút bao gồm:

thân chính dạng hình trụ;

mặt đầu phẳng được tạo ra ở thân chính;

phần lõm được tạo ra ở mặt đầu;

phương tiện tạo ra dòng chất lưu được làm thích ứng để tạo ra dòng xoáy chất lưu trong phần lõm hoặc tạo ra dòng theo hướng kính bằng cách xả chất lưu vào phần lõm, dòng xoáy chất lưu hoặc dòng theo hướng kính này tạo ra áp suất âm để tác dụng lực hút lên chi tiết cần xử lý;

tấm chắn được làm thích ứng để ngăn không cho chi tiết cần xử lý này đi vào phần lõm, và

một hoặc nhiều chi tiết đỡ được làm thích ứng để đỡ tấm chắn sao cho tấm chắn đối diện với phần lõm, và tạo ra, giữa mặt đầu và tấm chắn, đường dẫn dòng để chất lưu đi ra khỏi phần lõm,

khác biệt ở chỗ,

tấm chắn còn được làm thích ứng để cho phép chất lưu mà lực hút tác dụng vào nhờ áp suất âm có thể đi qua tấm chắn này.

2. Thiết bị hút theo điểm 1, trong đó:

một hoặc nhiều chi tiết đỡ nhô ra từ mặt đầu và nối thân chính và tấm chắn; và

một hoặc nhiều chi tiết đỡ được bố trí sao cho một hoặc nhiều chi tiết đỡ không cản trở đường dẫn dòng.

3. Thiết bị hút theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều chi tiết đỡ nối mặt đáy của phần lõm và tấm chắn.

4. Thiết bị hút theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, trong đó tấm chắn có phần lõm hoặc lỗ hở mà một phần của chi tiết cần xử lý đi vào sao cho vị trí của chi tiết cần xử lý này được xác định.

5. Thiết bị hút theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4, trong đó một hoặc nhiều chi tiết đỡ đỡ tấm chắn sao cho tấm chắn đối diện với phần lõm và mặt đầu, và tạo ra đường dẫn dòng trong khoảng trống giữa mặt đầu và tấm chắn.

6. Thiết bị hút theo điểm 2, trong đó toàn bộ một hoặc nhiều chi tiết đỡ của thiết bị hút được bố trí ở những vị trí sao cho không có chi tiết nào trong số một hoặc nhiều chi tiết đỡ này cản trở đường dẫn dòng.
7. Thiết bị hút theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 6, trong đó tấm chắn có chi tiết lưới có phần lõm ở tâm.

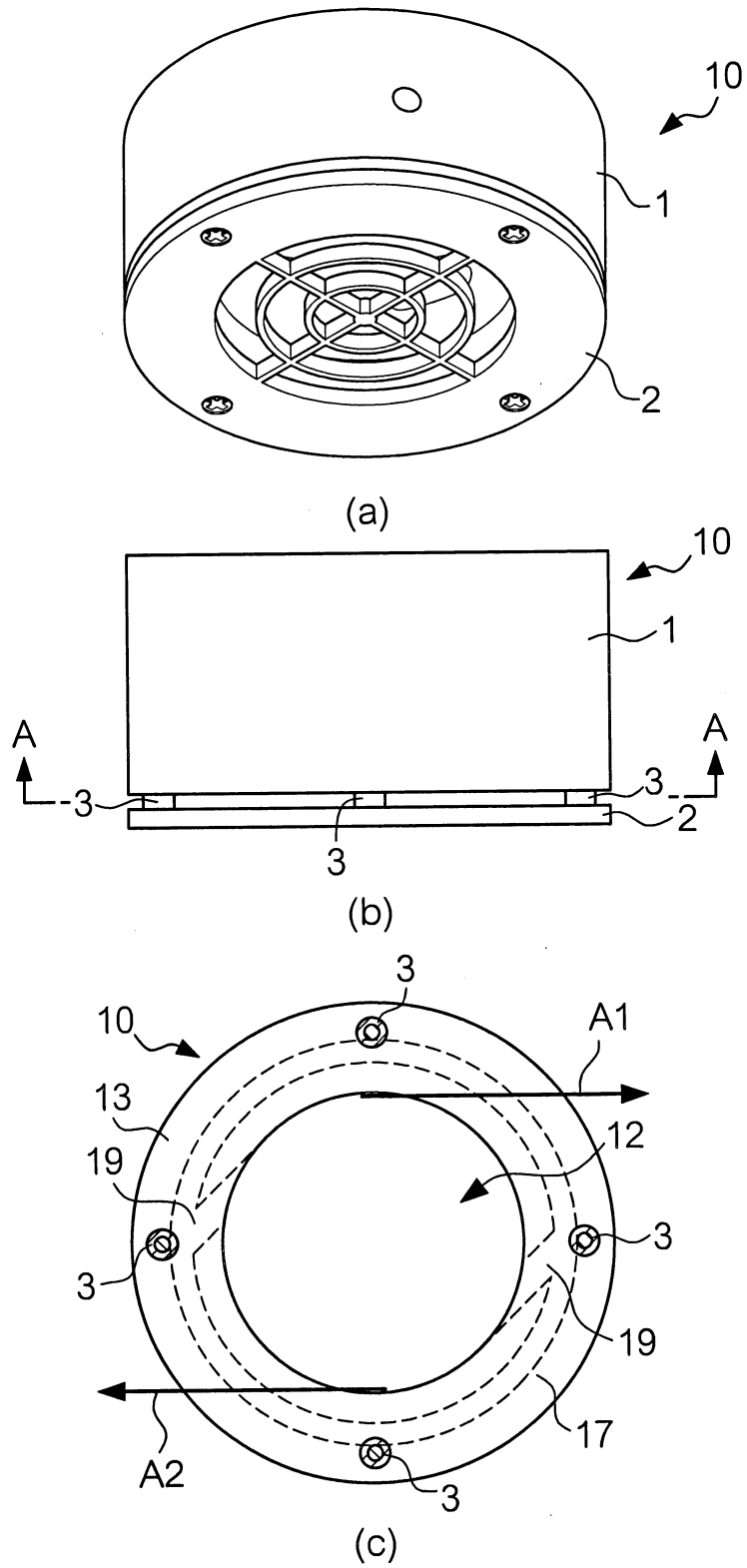
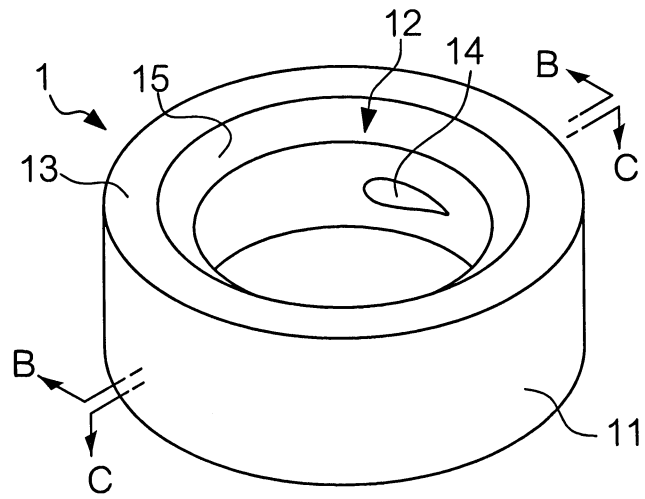
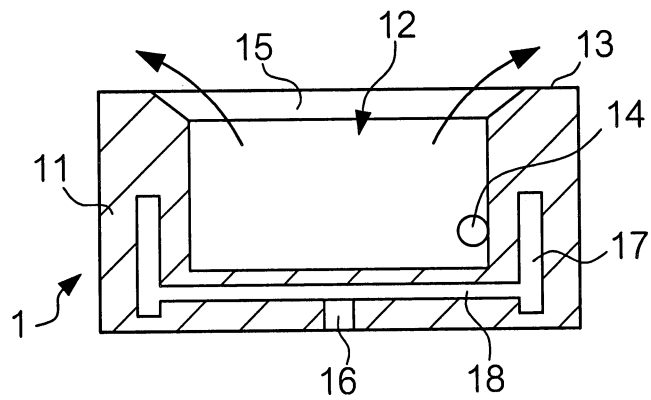


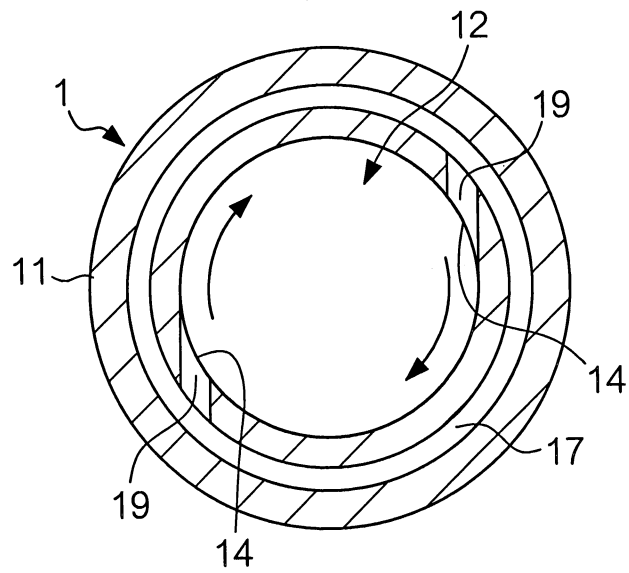
FIG. 1



(a)



(b)



(c)

FIG. 2

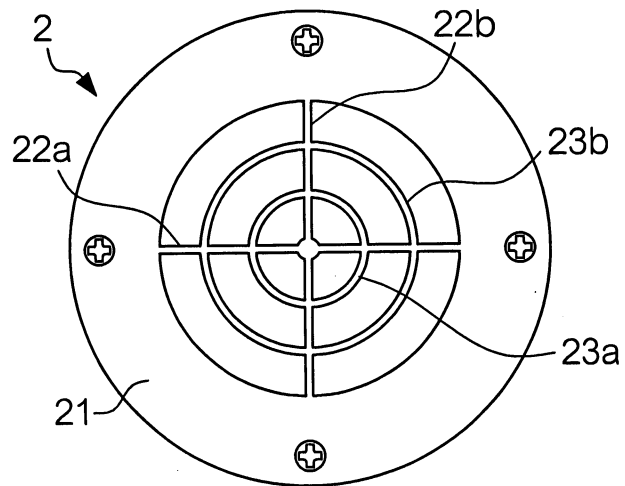


FIG. 3

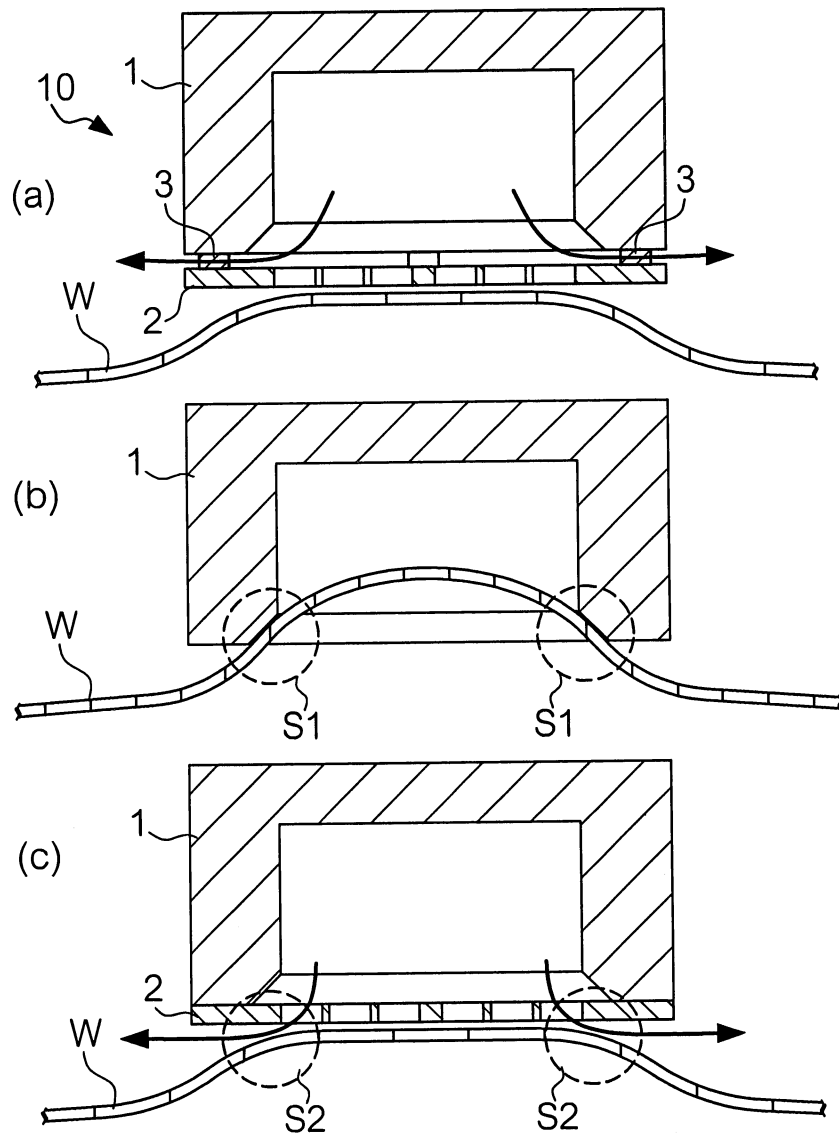


FIG. 4

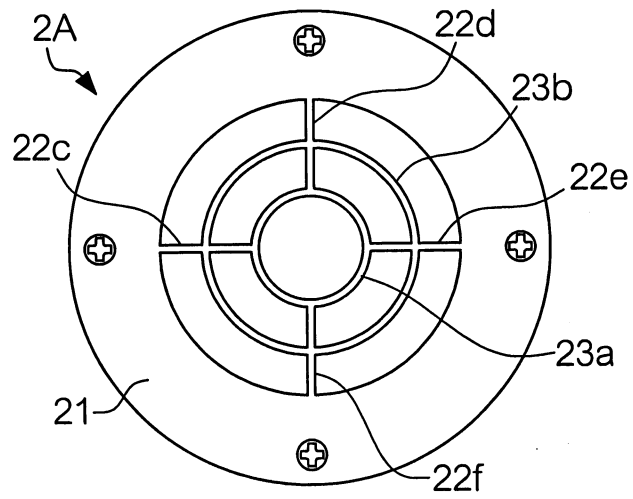


FIG. 5

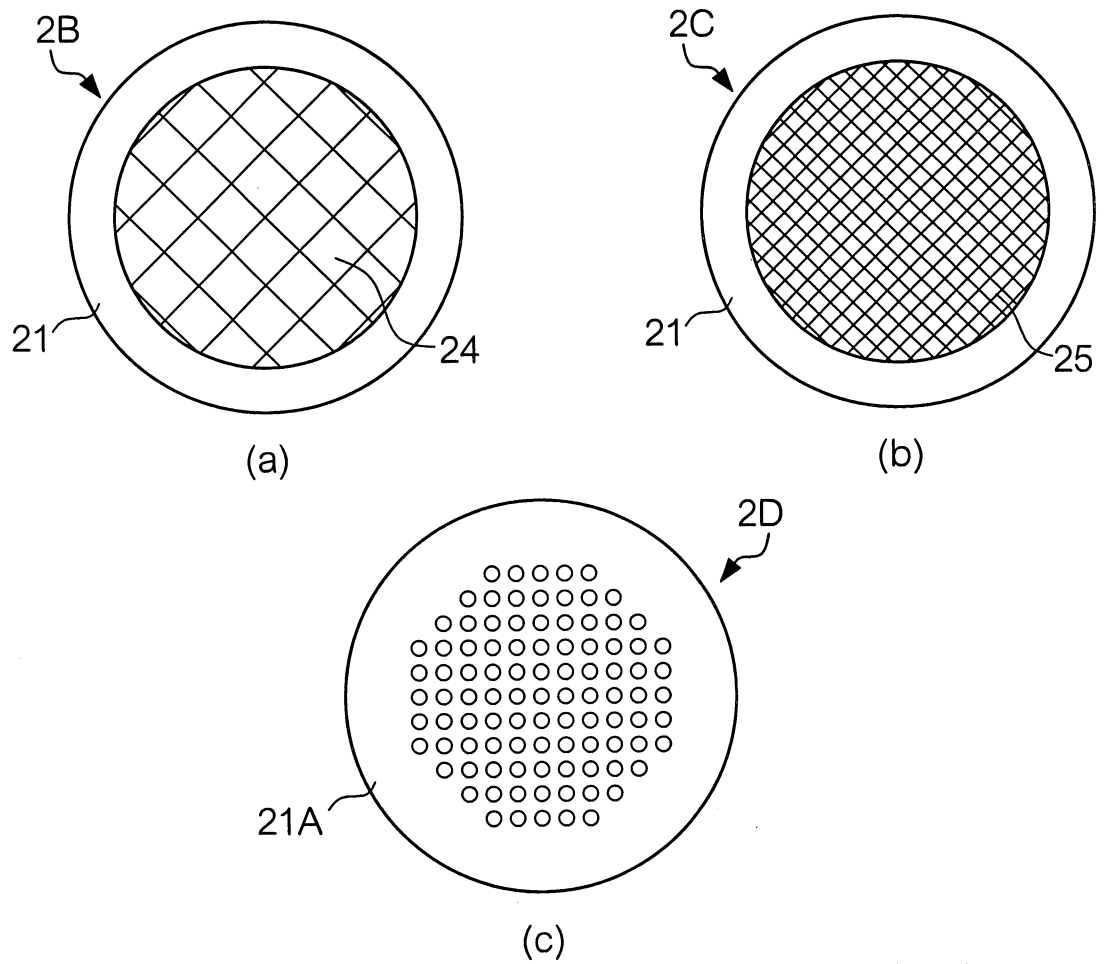


FIG. 6

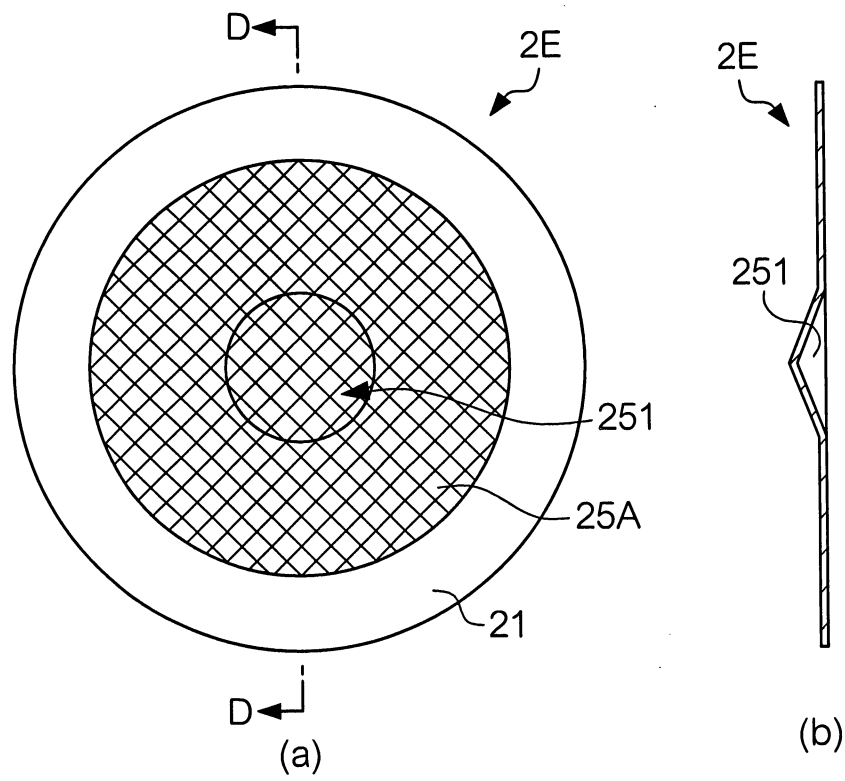


FIG. 7

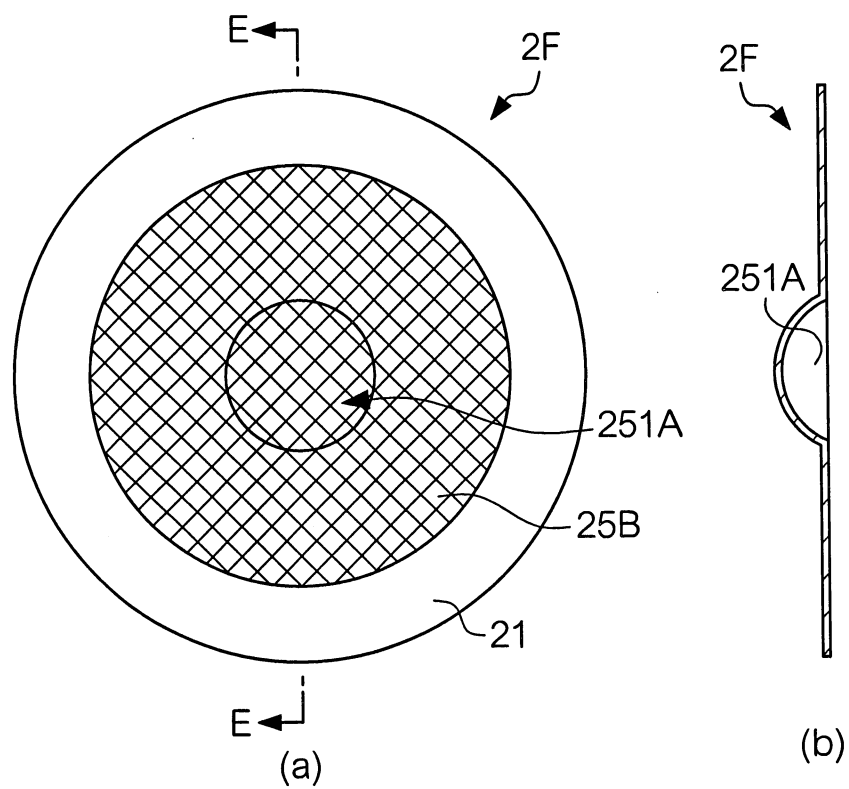


FIG. 8

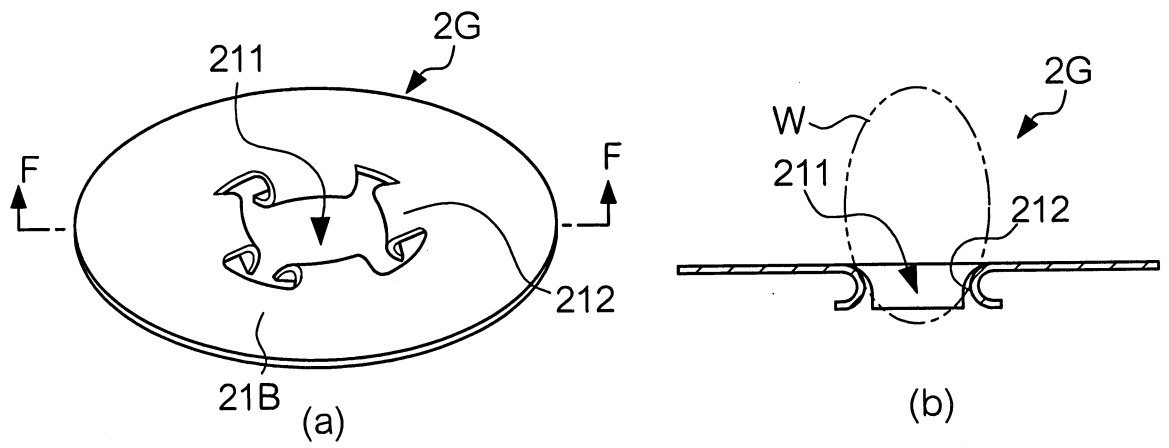


FIG. 9

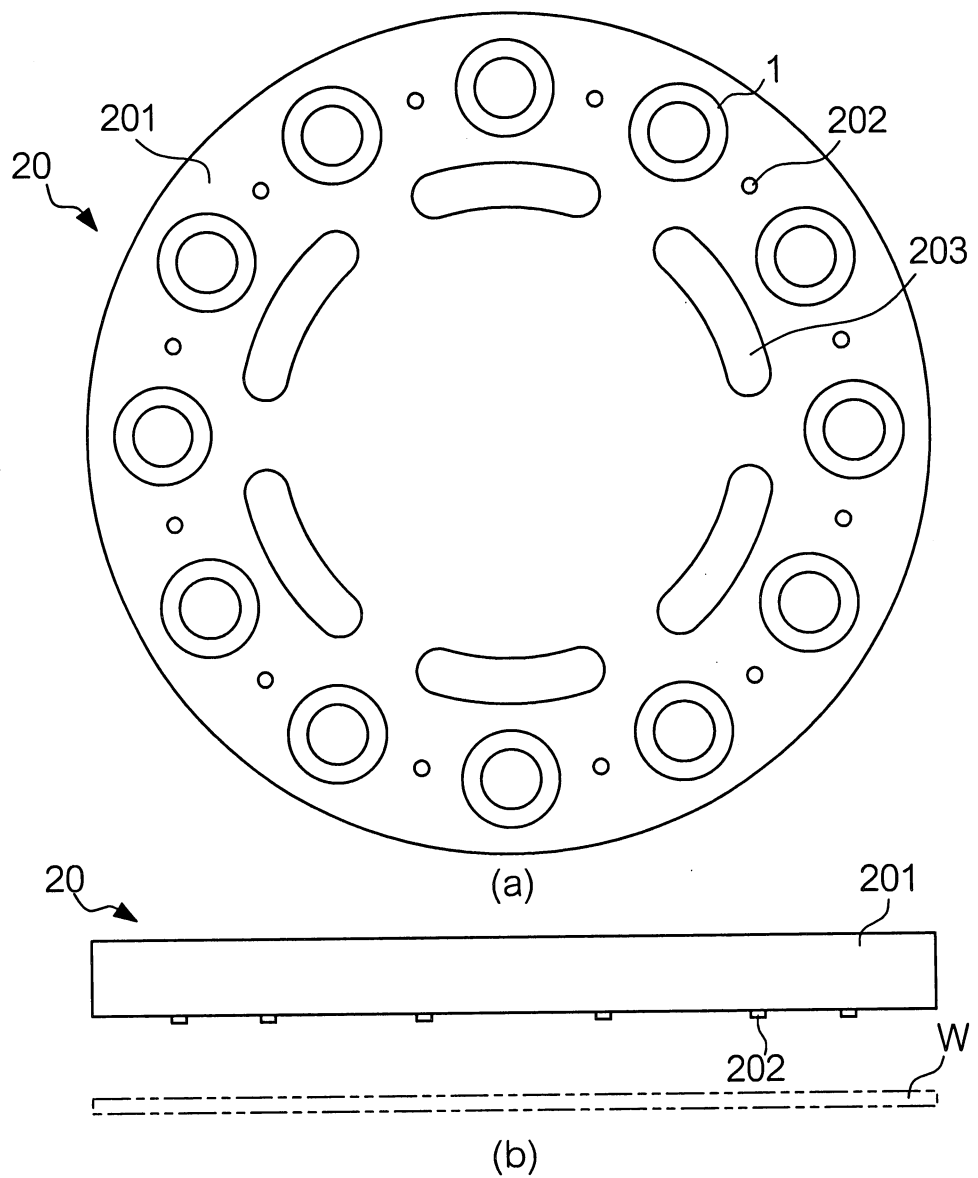
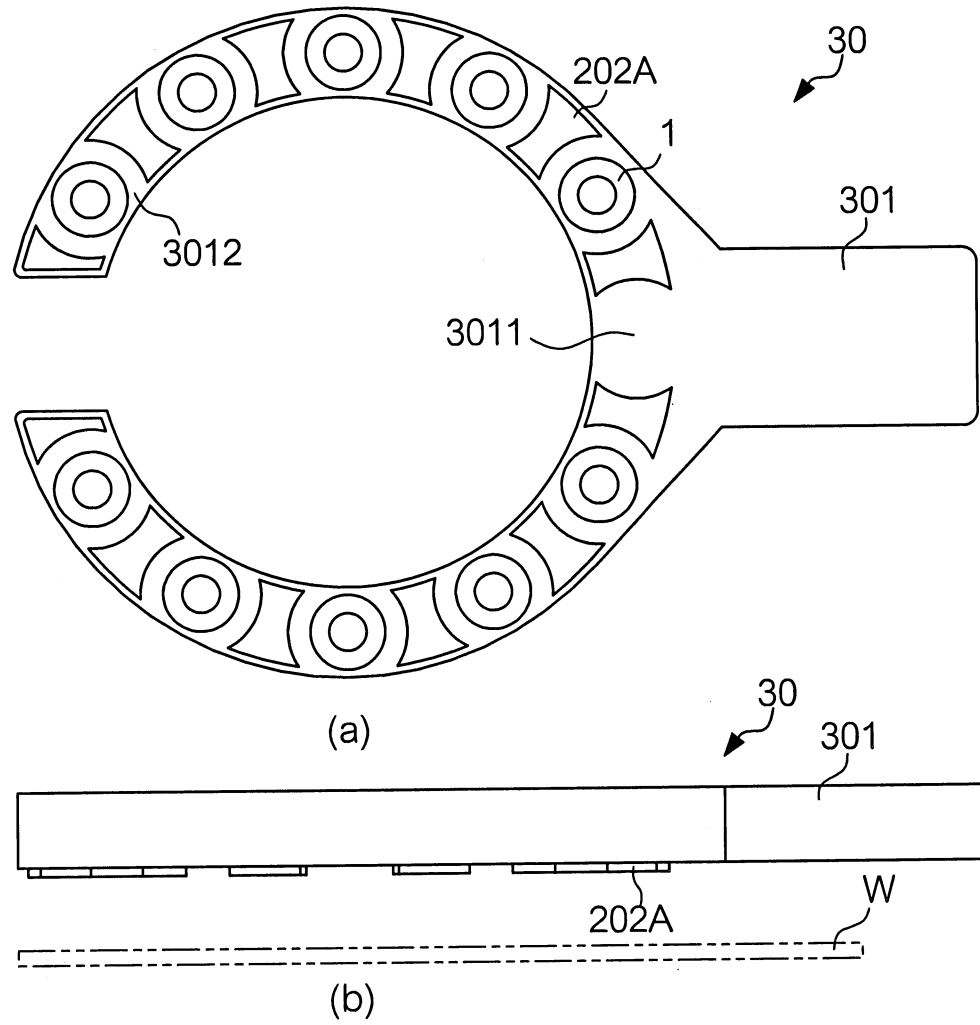
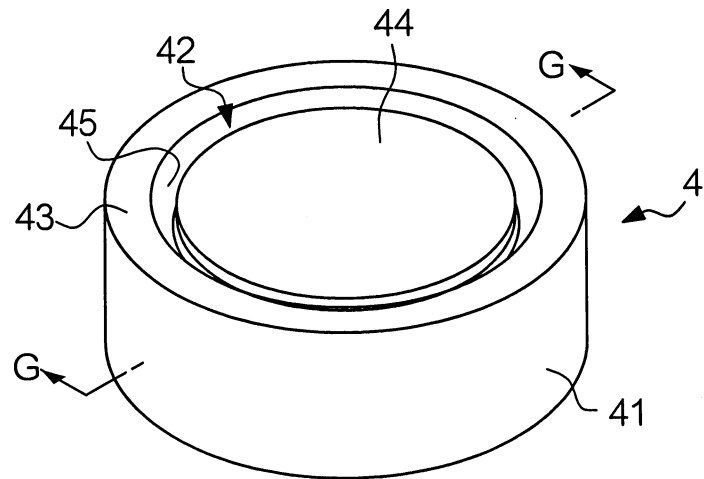
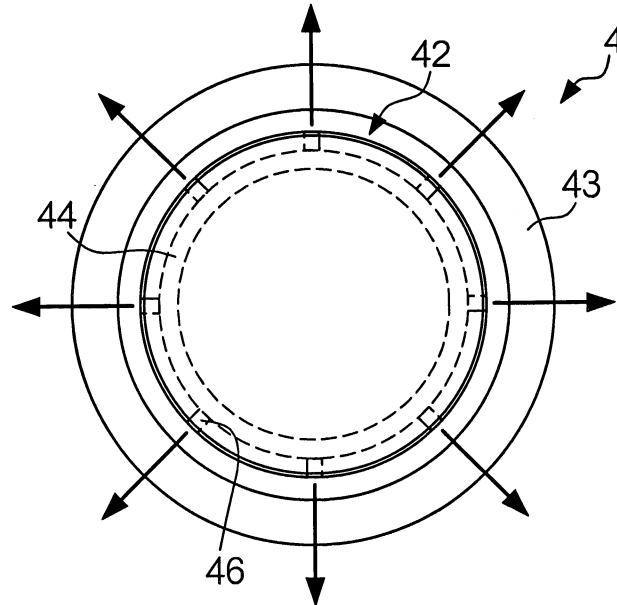


FIG. 10

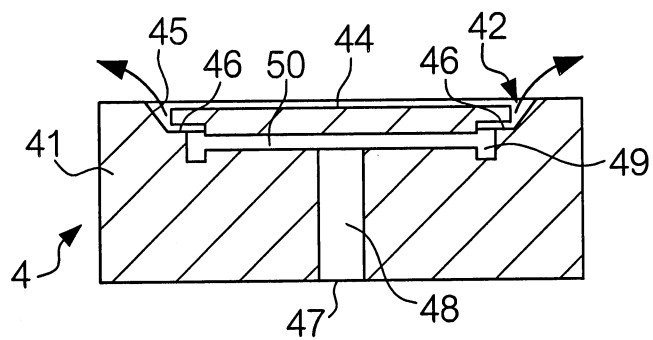
*FIG. 11*



(a)

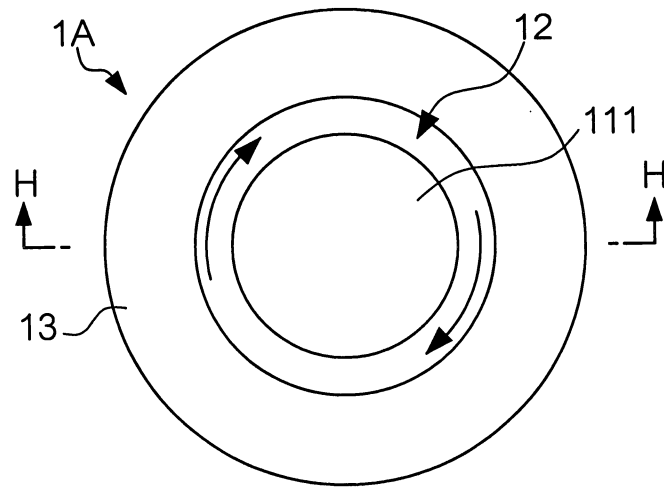


(b)

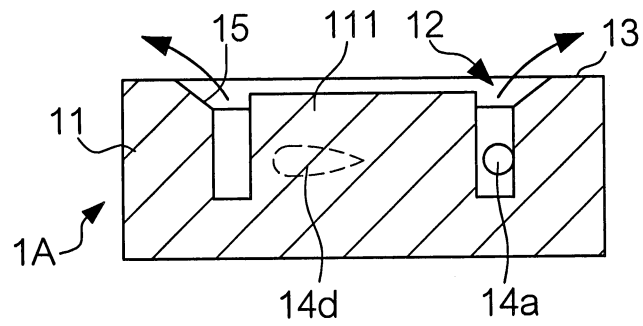


(c)

FIG. 12



(a)



(b)

FIG. 13

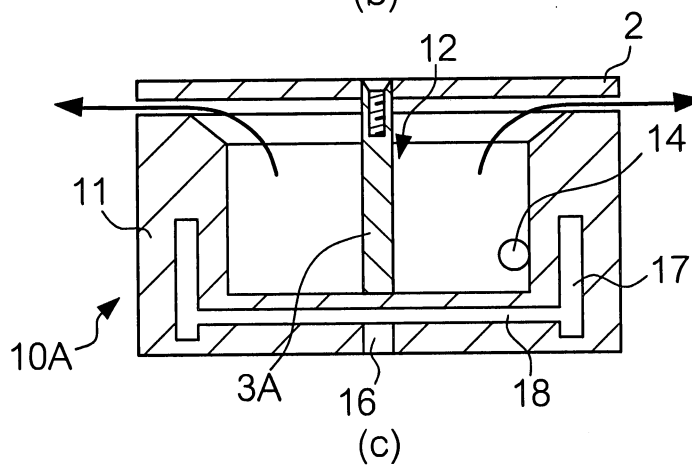
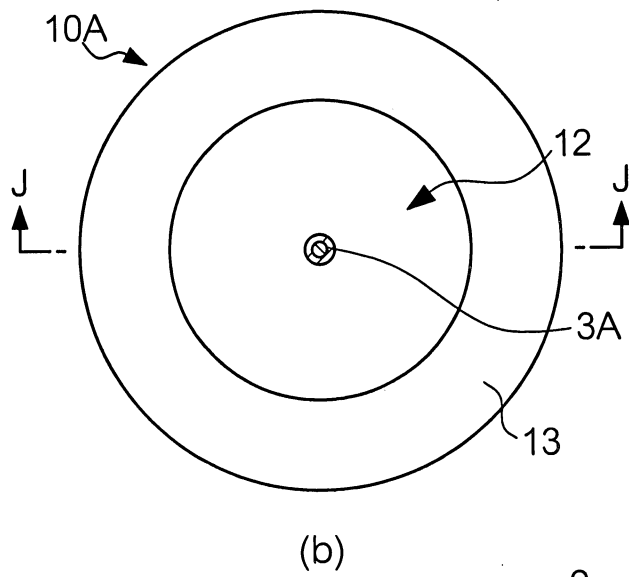
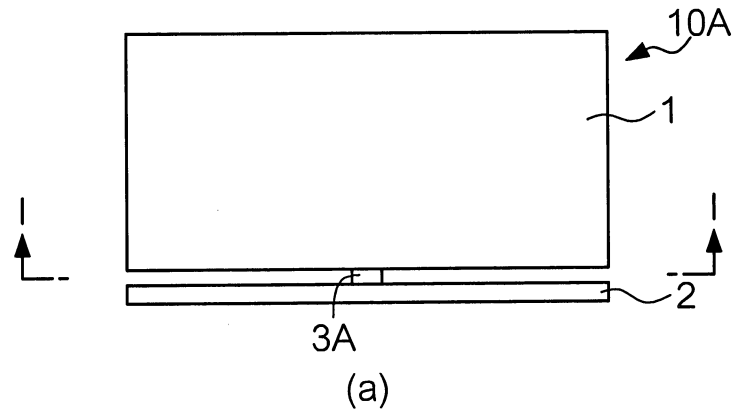


FIG. 14