



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

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

(11) 
1-0020349

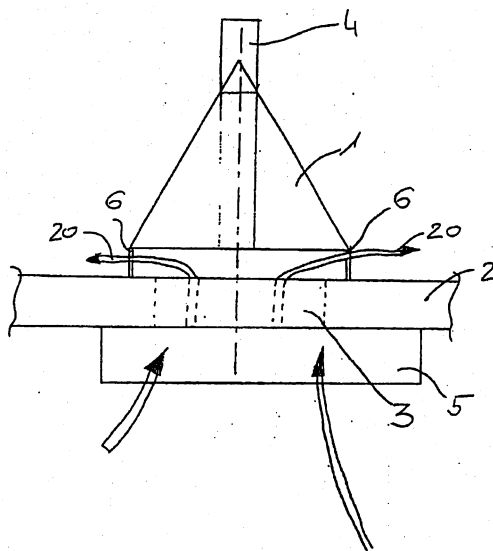
(51)⁷ **B01J 8/36, 8/44**

(13) **B**

(21) 1-2012-02496 (22) 20.01.2011
(86) PCT/AT2011/000035 20.01.2011 (87) WO2011/097660 18.08.2011
(30) A 207/2010 12.02.2010 AT
(45) 25.01.2019 370 (43) 25.10.2012 295
(73) ANDRITZ TECHNOLOGY AND ASSET MANAGEMENT GMBH (AT)
Stattegger Strasse 18 A-8045 Graz, Austria
(72) Klaus STANKE (DE), Paul KROEHL (DE)
(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) **KẾT CẤU PHÂN BỐ DÒNG DỪNG CHO THIẾT BỊ TẦNG SÔI**

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu phân bố dòng (12) dùng cho thiết bị tầng sôi (9) có các lỗ thông (3) và các dải làm lệch hướng hướng (1) được bố trí sao cho che phủ lên các lỗ thông. Sáng chế khác biệt ở chỗ các dải làm lệch hướng hướng (1) được kéo dài và được bố trí theo chiều dọc trong thiết bị tầng sôi (9), song song với hướng chính của dòng chảy (19) của sản phẩm, phía trên các lỗ thông (3) trong tấm đế (2) và có các miếng đệm dưới dạng các tấm dẫn (6) tạo ra mặt cắt dòng ra ở chu vi của các dải làm lệch hướng (1) dùng cho khí tạo tầng sôi, trong đó các lỗ thông (3) có thể được tạo ra thuận lợi có mặt cắt kéo dài. Cơ cấu này tạo ra được sự tạo tầng sôi tốt của vật liệu cùng lúc chúng được vận chuyển.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến kết cấu phân bố dòng dùng cho thiết bị tầng sôi có các lỗ thông và các dải làm lệch hướng được bố trí ở trên đó theo cách chồng lên nhau, trong đó các dải làm lệch hướng có dạng kéo dài và có các miếng đệm tạo ra mặt cắt dòng ra ở chu vi của dải làm lệch hướng dùng cho khí tạo tầng sôi, trong đó tốt hơn là các lỗ thông có thể được tạo ra có mặt cắt kéo dài.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các hệ thống tầng sôi (các thiết bị tạo tầng sôi), các vật liệu rời được xử lý (được làm khô, được làm nguội, được làm cân bằng trạng thái, v.v.). Vật liệu cần được xử lý đi vào trong thiết bị, được tạo tầng sôi và được vận chuyển theo cách thống kê tới dòng chảy tràn. Dòng chảy ngầm có tác dụng tiêu và xả vật liệu thô. Việc tạo tầng sôi được thực hiện bởi khí được vận chuyển bởi máy quạt gió vào trong hộp gió và thổi đều qua kết cấu phân bố dòng vào trong lớp sản phẩm. Khí này rời thiết bị nhờ bộ phận loại bỏ bụi, được hút lên trên bởi máy quạt gió.

Các kết cấu phân bố dòng có nhiều kiểu dáng được sử dụng để phân phối đồng đều dòng khí định lượng trong các thiết bị tầng sôi. Các kết cấu phân bố dòng kết hợp một hoặc nhiều chức năng nhằm làm cho thiết bị vận hành càng ổn định càng tốt. Sau đây là một số chức năng trong số nhiều chức năng:

- Phân phối đồng đều dòng khí lên trên bề mặt, ngay cả trong trường hợp có phân lực cục bộ khác nhau trong tầng sôi do việc tạo bọt, các dòng thứ cấp, v.v..
- Chia tách khoang chứa khí (hộp gió) và lớp sản phẩm, cụ thể là ngăn chặn sự chảy từng giọt của sản phẩm vào trong khoang chứa khí.
- Tránh các bề mặt chết mà khí không thổi qua đó, do sự tích tụ của sản phẩm có thể bị hư hỏng do nhiệt và tham gia không hoàn toàn vào quá trình trao đổi sản phẩm của tầng sôi xảy ra ở đó.

- Vận chuyển các hạt mà, khi tính toán kích thước của chúng, không thể tạo tầng sôi được một cách phù hợp và rơi lên trên kết cấu phân bố dòng.

Sự phân bố khí đồng đều đạt được khi kết cấu phân bố dòng có sự sụt áp thích hợp tương ứng với các thay đổi áp suất xảy ra trong lớp sản phẩm. Lý tưởng là, điều này đạt được bằng cách làm tăng tốc dòng khí với sự thất thoát càng ít càng tốt, ví dụ bằng cách chuyển đổi năng lượng của áp lực thành động năng càng hoàn toàn càng tốt, do đó động lượng được truyền vào các hạt diễn ra ở mức lớn nhất (CH 629394).

Trên thực tế, sự sụt áp trong khoảng từ 50 đến 300 daPa thường được sử dụng, vì chúng cho thấy sự hài hòa tốt giữa tính tin cậy vận hành và nhu cầu năng lượng. Điều này có nghĩa là các kết cấu phân bố dòng được sử dụng có mặt cắt ngang tự do mà qua đó dòng khí đi qua thường nằm trong khoảng từ 0,5 đến 15% toàn bộ diện tích bề mặt.

Điều này đạt được bằng các đế sàng, các đế thiêu kết, các đế có lỗ hoặc các đế được đục lỗ, mặt cắt ngang tự do của chúng được phân bố đều trên toàn bộ bề mặt, hoặc bằng các đế có lỗ phun, trong đó mặt cắt ngang tự do được tập trung lên trên vài lỗ phun.

Trong quá trình vận hành, không nên cho sản phẩm chảy nhỏ giọt ngay cả khi có sự sụt áp được xác định một cách chính xác và các lỗ hở không quá lớn. Tuy nhiên, trong quá trình dừng hoạt động, điều này phải được đảm bảo bởi hình dạng hình học, ví dụ như các lỗ rất nhỏ (tùy thuộc vào đường kính hạt, nhưng thường < khoảng 0,2 mm trong trường hợp của các đế có lỗ, các đế sàng và các đế được đục lỗ), mà cụ thể là trong vận hành khí chu trình, có thiên hướng tạo ra sự tắc nghẽn, hoặc các trường hợp chồng lên nhau (tương ứng với việc lớn hơn đỉnh của vật liệu rời) của các lỗ với các đĩa, các dải, v.v. (ví dụ EP 0103708, CH 629394). Các lỗ phun tự đóng, cũng đã biết ví dụ từ công nghệ cột (tầng sôi khí/lồng).

Tuy nhiên, trong quá trình vận hành, sản phẩm lại kết tủa lên các chỗ chồng lên nhau do các bề mặt nằm trên phía dòng trượt sau. Điều này được ngăn chặn bằng cách lắp các thân dịch chuyển lên các bề mặt (ví dụ EP 0215327; EP 0103708). Do vậy, cần nhiều nỗ lực hơn nữa và, nếu các dải nằm ngang theo hướng vận chuyển chính của sản phẩm, thì sẽ có lực cản bổ sung khi vận chuyển vật liệu thô.

Các kết cấu phân bố dòng cũng được biết đến từ US 4787152. Theo tài liệu này, sự sụt áp đáng kể nảy sinh do cơ cấu giống hộp của tầng sôi. Tiết diện ngang cửa ra cũng bị hạn chế do các khối được tạo ra, và sự kết tủa không mong muốn (bên trong hộp này) có thể nảy sinh ở đây. US 4115929 bộc lộ bộ phận phân phối khí dùng cho thiết bị tầng sôi. Mặt khác, ở đây, mặc dù vật liệu trải qua chuyển động hỗn loạn mạnh, nhưng không được vận chuyển theo hướng dòng chảy vật liệu, kết quả là vật liệu thô của dòng chảy này và tất cả các vật liệu trong trường hợp ngừng vận hành vẫn nằm trong các rãnh.

Đã có một số giải pháp cho việc vận chuyển vật liệu thô tạo tầng sôi chưa thỏa đáng được đưa ra. Việc vận chuyển có thể được hỗ trợ cơ học đầu tiên bằng cách làm cho toàn bộ thiết bị tầng sôi hoặc chỉ hộp gió hoặc các kết cấu phân bố dòng rung động. Để tránh chi phí lớn về thiết kế và các bất lợi khác, tác động truyền khí nén thu được bằng cách tạo ra kết cấu phân bố dòng một cách thích hợp.

- Trong trường hợp của các đế bằng tấm kim loại đục lỗ, các dụng cụ không đối xứng tạo ra lỗ hở ở một mặt và khí thổi xiên ra khỏi lỗ này về phía trước và lên trên, và do đó làm cho sự vận chuyển của động lượng song song với đế này lên các hạt (mang nhãn hiệu Conidur, Coniperf).

- Trong trường hợp của các đế có lỗ phun với các khe đối xứng quay, khí thường thổi song song với tấm đế, nhưng theo tất cả các hướng. Bằng cách đóng lại ít nhất một nửa khe hở bằng miếng chèn thích hợp, thì có thể tạo ra hướng dòng chảy ra mong muốn bất kỳ và do đó hướng vận chuyển có thể được thiết lập.

- Trong trường hợp của các đế có lỗ phun với các khe hở nằm ngang được che phủ, thì hướng vận chuyển được xác định trước một cách cố định bởi cách bố trí của các khe hở. Tuy nhiên, việc vận chuyển lại bị ngăn cản bởi các dải che phủ nằm ngang.

Tuy nhiên, các kết cấu phân bố dòng theo giải pháp kỹ thuật đã biết có nhiều nhược điểm mà có thể tránh được nhờ cơ cấu theo sáng chế:

- Vì lý do sản xuất, các đế được đục lỗ chỉ có độ dày tấm khiêm tốn, và vì thế dễ bị ăn mòn và dễ hỏng do nhiệt và bị hạn chế về mặt ứng dụng.

- Xung lượng của việc hòa hợp dòng khí ở tốc độ cao được giảm bớt bởi tầng sôi sau vài xen ti mét; một số lượng lớn các lỗ phun được phân bố tương đối gần nhau cần có để duy trì việc vận chuyển, điều này đồng nghĩa với việc mất thêm chi phí và nhiều trở ngại khác.

- Các đế có lỗ phun với các khe hở nằm ngang có thiên hướng tạo ra sự kết tủa trên các dải che phủ, và không thể lắp các thân dịch chuyển mà không ngăn cản việc vận chuyển.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vì vậy, mục đích của sáng chế là đề xuất kết cấu phân bố dòng mà ngoài việc trộn và chảy rối tốt, còn tạo ra sự vận chuyển của vật liệu thô.

Theo sáng chế, mục đích này đạt được là nhờ các dải làm lệch hướng được bố trí theo chiều dọc trong thiết bị tầng sôi, song song với hướng chảy chính của sản phẩm, bên trên các lỗ thông trong tấm đế, và các miếng đệm dưới dạng các tấm dẫn, trong đó trong từng trường hợp góc mở được tạo ra giữa hai tấm dẫn, trong đó góc này tốt hơn là góc nhọn và ví dụ từ 30° đến 90° , và trong đó các miếng đệm, dưới dạng các tấm dẫn, truyền hướng dòng chảy lên khí tạo tầng sôi song song với tấm đế và có thành phần theo hướng chảy chính của sản phẩm. Các phương pháp này tạo ra sự tạo tầng sôi tốt của các vật liệu thô, đồng thời tạo ra các tính chất vận chuyển của chúng. Vì các miếng đệm dưới dạng các tấm dẫn, nên việc vận chuyển tới đích của dòng sản phẩm là có thể thực hiện được. Ngoài ra, việc xử lý vật liệu, ví dụ sấy khô, làm nguội, v.v., vì thế có thể được kiểm soát theo cách có chủ đích.

Đã chứng minh đặc biệt có lợi nếu sự sụt áp từ 40 đến 500 daPa được thiết lập cho tấm đế mà qua đó dòng chảy đi qua nhờ độ cao của các miếng đệm. Do đó có thể đạt được sự hòa hợp tốt giữa tính đáng tin cậy trong vận hành và nhu cầu năng lượng.

Cơ cấu theo sáng chế khác biệt ở chỗ các dải làm lệch hướng có kết cấu hình lăng trụ, trong đó các lăng trụ có thể được lắp giống như hình tam giác và với chỏm quay lên trên, và góc chỏm này tốt hơn nằm trong khoảng từ 10° đến 130° , ví dụ nằm trong khoảng từ 50° đến 70° . Nhờ vào dạng lăng trụ, sự kết tủa của vật liệu trên các

dải làm lệch hướng hầu như được ngăn chặn và do đó thời gian vận hành của thiết bị tăng sôi tăng lên đáng kể.

Các dải làm lệch hướng dạng giống lăng trụ có thể được bắt chặt vào các dải nằm ngang phía dưới tấm đế. Đã chứng minh rằng đặc biệt có lợi nếu các lăng trụ được bắt chặt vào các lưới được tạo ra trong tấm đế.

Sáng chế khác biệt ở chỗ các lăng trụ kẹp các miếng đệm, dưới dạng các chi tiết trung gian riêng rẽ, vào tấm đế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sau đây sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig. 1 là hình vẽ thể hiện thiết bị tăng sôi,

Fig. 2 là hình vẽ mặt cắt qua kết cấu phân bố dòng theo sáng chế,

Fig. 3 là hình chiếu phẳng thể hiện kết cấu phân bố dòng theo sáng chế như được thể hiện trên Fig. 2,

Fig. 4 là hình vẽ mặt cắt qua kết cấu phân bố dòng như được thể hiện trên Fig. 2,

Fig. 5 là hình vẽ mặt cắt kết cấu phân bố dòng theo một phương án khác của sáng chế,

Fig. 6 là hình chiếu phẳng thể hiện kết cấu phân bố dòng theo sáng chế,

Fig. 7 là hình chiếu phẳng thể hiện cơ cấu kết cấu phân bố dòng theo sáng chế,

Fig. 8 là hình chiếu phẳng thể hiện kết cấu phân bố dòng theo một phương án khác của sáng chế, và

Fig. 9 là hình vẽ mặt cắt qua kết cấu phân bố dòng như được thể hiện trên Fig. 8 dọc theo đường IX-IX.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig. 1 thể hiện hệ thống tầng sôi (thiết bị tầng sôi) trong đó các vật liệu rời được xử lý (được làm khô, được làm nguội, được điều hòa, v.v.). Vật liệu 15 cần được xử lý đi vào trong thiết bị tầng sôi 9, được tạo tầng sôi và được vận chuyển theo cách thống kê theo hướng chảy của sản phẩm (mũi tên 19) tới dòng chảy tràn 18. Dòng chảy ngầm 17 có tác dụng tiêu và xả vật liệu thô. Việc tạo tầng sôi được tác động bởi khí được vận chuyển bởi máy quạt gió 10 vào trong hộp gió 11 và chảy đều qua kết cấu phân bố dòng 12 vào trong lớp sản phẩm. Nhiều dải làm lệch hướng 1 được bố trí bên trên kết cấu phân bố dòng 12. Khí ra khỏi thiết bị này nhờ bộ phận loại bỏ bụi 13, được hút lên trên bởi máy quạt gió 14.

Fig. 2 thể hiện kết cấu phân bố dòng theo một phương án của sáng chế. Các lỗ thông được bố trí theo chiều dọc (các lỗ phun). Sự lệch hướng của dòng khí song song với tấm đế và sự phủ lên của các lỗ thông 3 trong tấm đế 2 của kết cấu phân bố dòng 12 được tác động bởi các dải làm lệch hướng 1, mà được thể hiện ở đây như các thân rỗng hình tam giác, lăng trụ.

Các tấm dẫn 6 có thể nhìn thấy trên hình chiếu phẳng trên Fig. 3, các tấm này được bố trí bên trên lỗ thông 3 và làm lệch hướng khí phát sinh theo hướng của các mũi tên 20. Góc mở α giữa hai tấm dẫn 6 xác định mức vận chuyển. Các tấm dẫn 6 đâm vào nhau ở các đầu, hoặc mở rộng chỉ xa bằng lỗ thông 3 trong tấm đế 2, trong trường hợp đó phải tiến hành bảo dưỡng để đảm bảo rằng dòng khí được làm lệch hướng tin cậy với độ chồng lên nhau thỏa đáng. Fig. 4 thể hiện mặt cắt được thể hiện trên Fig. 2, trong đó dạng lăng trụ của dải làm lệch hướng 1 được nhìn thấy rất rõ. Các dải làm lệch hướng 1 giống lăng trụ có thể được bắt chặt vào tấm đế 2 bằng nhiều cách, ví dụ bằng vít được cài vào qua các chi tiết dẫn hướng 4 và chằng nối dải làm lệch hướng 1 tỳ vào tấm đế 2 bằng các mặt nghiêng 5 nằm ngang dưới các lỗ thông 3. Phương án này thích hợp đặc biệt cho các ứng dụng ở nhiệt độ cao để hấp thụ các ứng suất. Một khả năng khác là sử dụng các lưới liên khối trong tấm đế 2 thay cho các mặt nghiêng 5, và các chi tiết có ren được hàn vào các dải làm lệch hướng 1 thay cho các vít cài.

Độ rộng (chiều dài của cạnh đế của tam giác) của các dải làm lệch hướng 1 được chọn theo cách sao cho vùng từ 20 đến 80%, thường là 50%, của tổng độ rộng đế của thiết bị tầng sôi được che phủ. Chiều cao tốt hơn là bằng với hoặc lớn hơn nón tương ứng của vật liệu rời để tránh sự kết tủa. Tuy nhiên, tác dụng chính của cơ cấu này là tốc độ khí cao hơn đáng kể thường xảy ra trong khu vực của các lăng trụ, bên trên tấm đế, so với phần còn lại của khu vực tầng sôi. Điều này có tác dụng là vật liệu thô mà đã đi vào trong vùng giữa các lăng trụ vẫn được tạo tầng sôi hay ít nhất được giữ chuyển động. Bằng cách tăng thêm chiều cao nhiều lần của cạnh đế, khu vực này có thể được mở rộng để kiểm soát số lượng tương đối lớn vật liệu thô.

Với cơ cấu này, các đòi hỏi mà thực sự không dễ tương thích như – tốc độ tạo tầng sôi thấp để giảm thiểu việc xả bụi và tốc độ tạo tầng sôi cao để vận chuyển cân đối vật liệu thô, được hiện thực hóa một cách thuận lợi trong tầng sôi.

Một phương án khác của sáng chế được minh họa trên Fig. 5 và Fig. 6 (hình chiếu phẳng). Để có thể làm thích ứng sự sụt áp và số lượng khí bằng cách làm thay đổi độ cao của rãnh h, tốt hơn là không hàn các tấm dẫn 6 trực tiếp vào các dải làm lệch hướng 1, mà thay vào đó bố trí chúng trên các tấm đỡ 7, mà đối với một phần của chúng, được bắt chặt vào các dải làm lệch hướng 1 theo cách có thể tháo ra được.

Fig. 7 thể hiện cơ cấu kết cấu phân bố dòng 12 theo sáng chế, trong đó các tính chất vận chuyển của đế này tiếp tục được cải thiện ở chỗ thành phần định hướng theo chiều dọc liên quan tới lỗ phun được truyền lên khí thổi ra trong mặt cắt dòng ra. Các khoảng trống trung gian giữa các dải làm lệch hướng 1 liền kề tạo ra các rãnh tròn tru trên tấm đế 2, chúng chạy thẳng qua thiết bị tầng sôi 9 từ cửa vào của sản phẩm 15 tới cửa xả sản phẩm 18 theo hướng chảy của sản phẩm 19. Nhờ vào thiết bị co rút thích hợp, ví dụ thiết bị nạp hình sao hay guồng xoắn, ở phía cuối của thiết bị tầng sôi 9 bằng với tấm đế 2, thì vật liệu thô dịch chuyển được thu gom và được xả. Việc vận chuyển liên tục của vật liệu thô nằm xa hơn về phía trước được hỗ trợ bởi các thành phần của dòng khí theo hướng của rãnh dẫn. Hướng của dòng chảy của khí được xác định trước bởi các tấm dẫn 6 trong khe lỗ phun.

Fig. 8 thể hiện một cách khác việc bắt chặt các tấm dẫn. Ở đây, các tấm dẫn 6 được bắt chặt vào các dải đỡ 8, và khung này được kẹp giữa tấm đế 2 và dải làm lệch

hướng 1. Fig. 9 thể hiện mặt cắt của kết cấu phân bố dòng dọc theo đường IX-IX trên Fig. 8.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu phân bố dòng dùng cho thiết bị tầng sôi có các lỗ thông và các dải làm lệch hướng được bố trí ở trên đó theo cách chồng lên nhau, trong đó các dải làm lệch hướng (1) có dạng kéo dài và có các miếng đệm tạo ra mặt cắt dòng ra ở chu vi của dải làm lệch hướng (1) dùng cho khí tạo tầng sôi, trong đó các lỗ thông (3) có thể được tạo ra một cách thuận lợi có mặt cắt kéo dài, khác biệt ở chỗ các dải làm lệch hướng (1) được bố trí theo chiều dọc trong thiết bị tầng sôi (9), song song với hướng chính của dòng chảy (19) của sản phẩm, phía trên các lỗ thông (3) trong tấm đế (2), và các miếng đệm dưới dạng các tấm dẫn (6), trong đó trong từng trường hợp góc mở (α) được tạo ra giữa hai tấm dẫn (6), trong đó góc (α) tốt hơn là góc nhọn và ví dụ từ 30° đến 90° , và trong đó các miếng đệm, dưới dạng các tấm dẫn, truyền hướng của dòng chảy lên khí tạo tầng sôi song song với tấm đế (2) và có thành phần theo hướng chính của dòng chảy (19) của sản phẩm.
2. Kết cấu phân bố dòng theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, sự sụt áp trong khoảng từ 40 đến 500 daPa được thiết lập cho tấm đế (2) mà qua đó dòng chảy đi qua nhờ độ cao của các miếng đệm.
3. Kết cấu phân bố dòng theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, các miếng đệm dưới dạng các chi tiết trung gian riêng rẽ có các tấm dẫn (6) tạo ra các rãnh.
4. Kết cấu phân bố dòng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ, các dải làm lệch hướng (1) có kết cấu hình lăng trụ, trong đó các lăng trụ có thể được lắp giống như hình tam giác và có chỏm quay lên trên, và góc chỏm tốt hơn nằm trong khoảng từ 10° đến 130° , ví dụ nằm trong khoảng từ 50° đến 70° .
5. Kết cấu phân bố dòng theo điểm 4, khác biệt ở chỗ, các dải làm lệch hướng (1) giống lăng trụ được bắt chặt vào các lưới trong tấm đế (2).
6. Kết cấu phân bố dòng theo điểm 4, khác biệt ở chỗ, các dải làm lệch hướng (1) được bắt chặt vào các dải nằm ngang (5) phía dưới tấm đế (2).
7. Kết cấu phân bố dòng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 6, khác biệt ở chỗ, các dải làm lệch hướng (1) kẹp các miếng đệm, dưới dạng các chi tiết trung gian riêng rẽ, vào tấm đế (2).

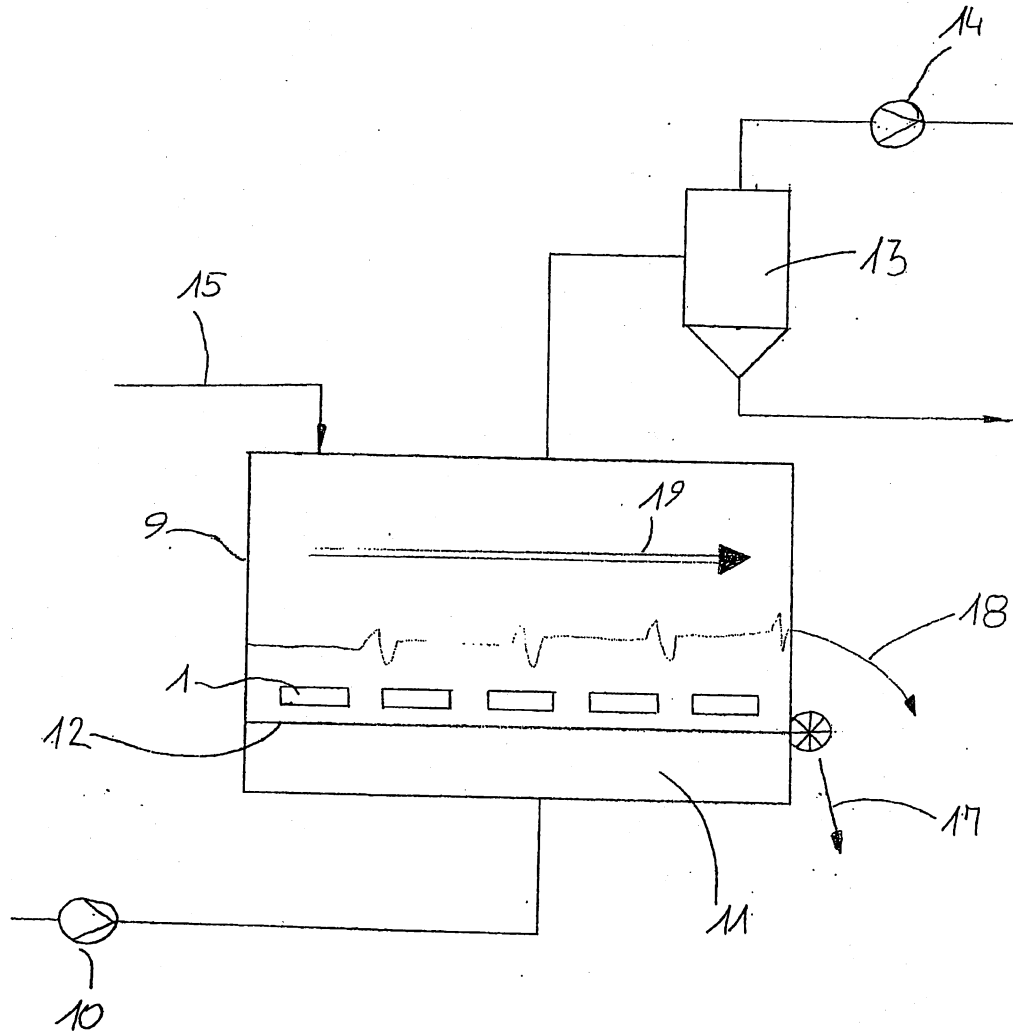
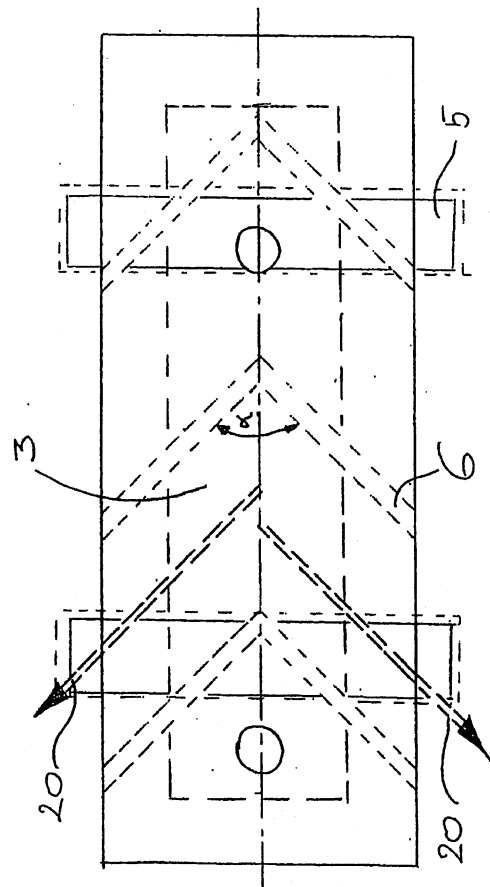
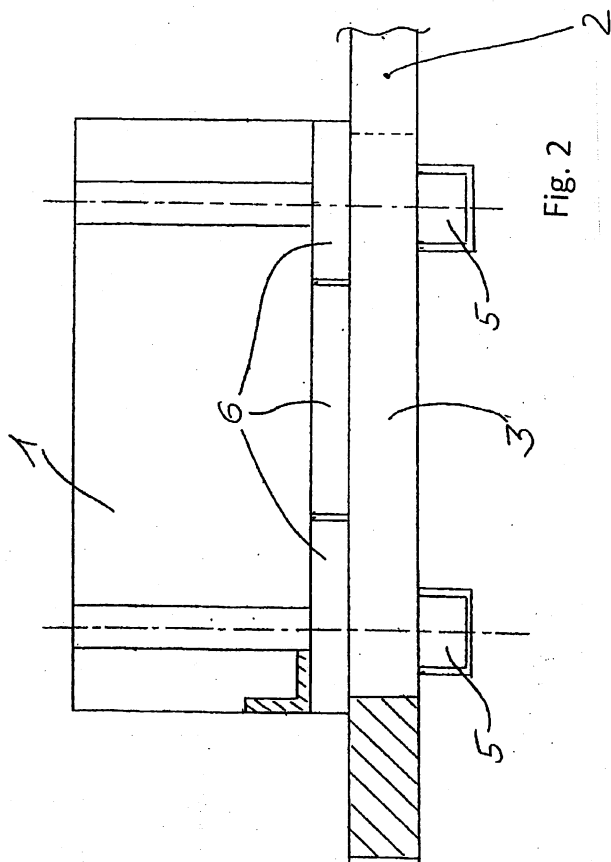
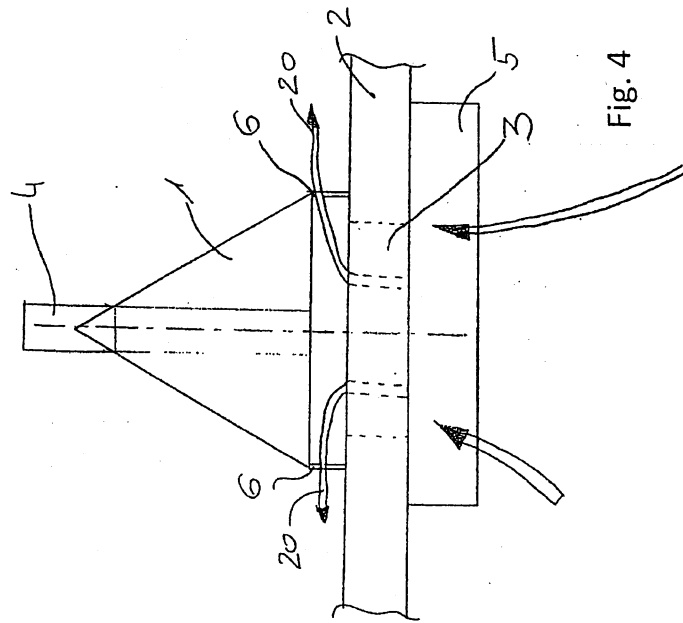


Fig. 1



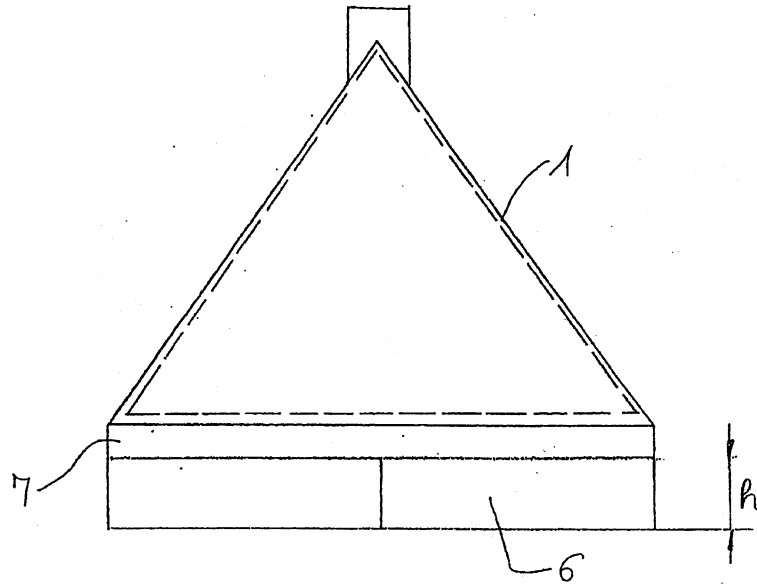


Fig. 5

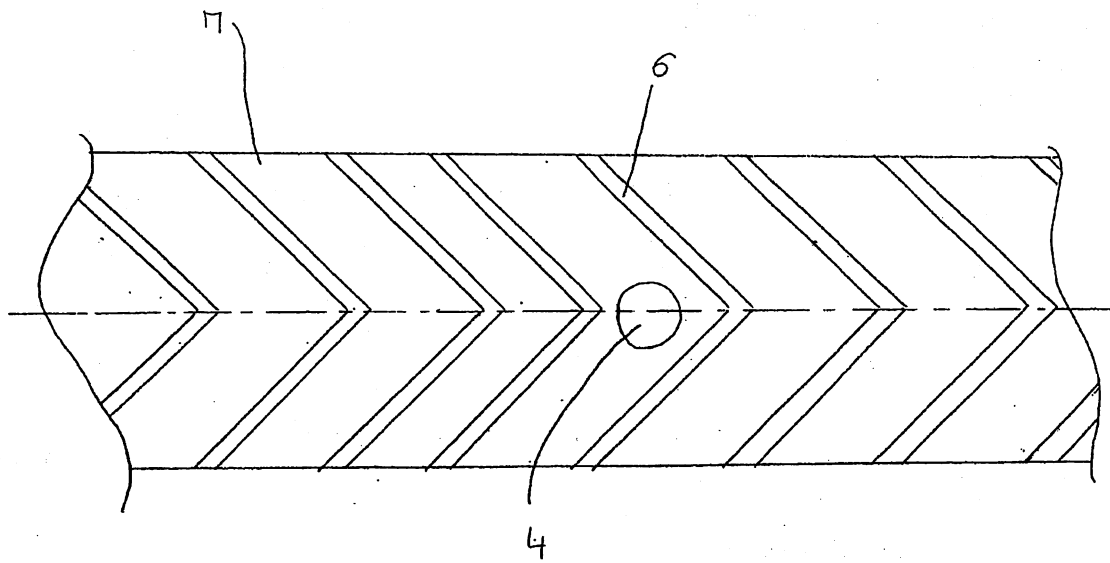


Fig. 6

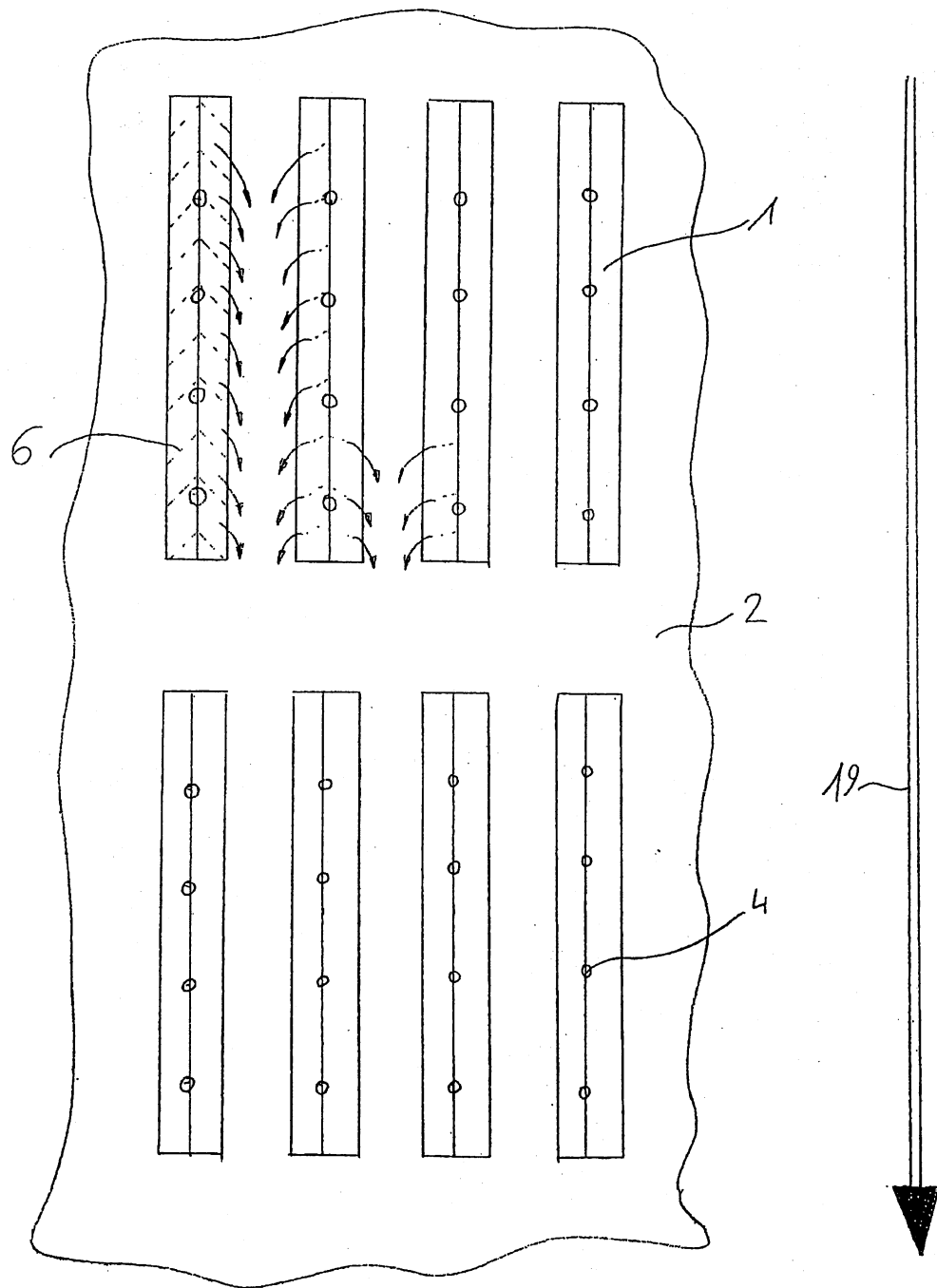


Fig. 7

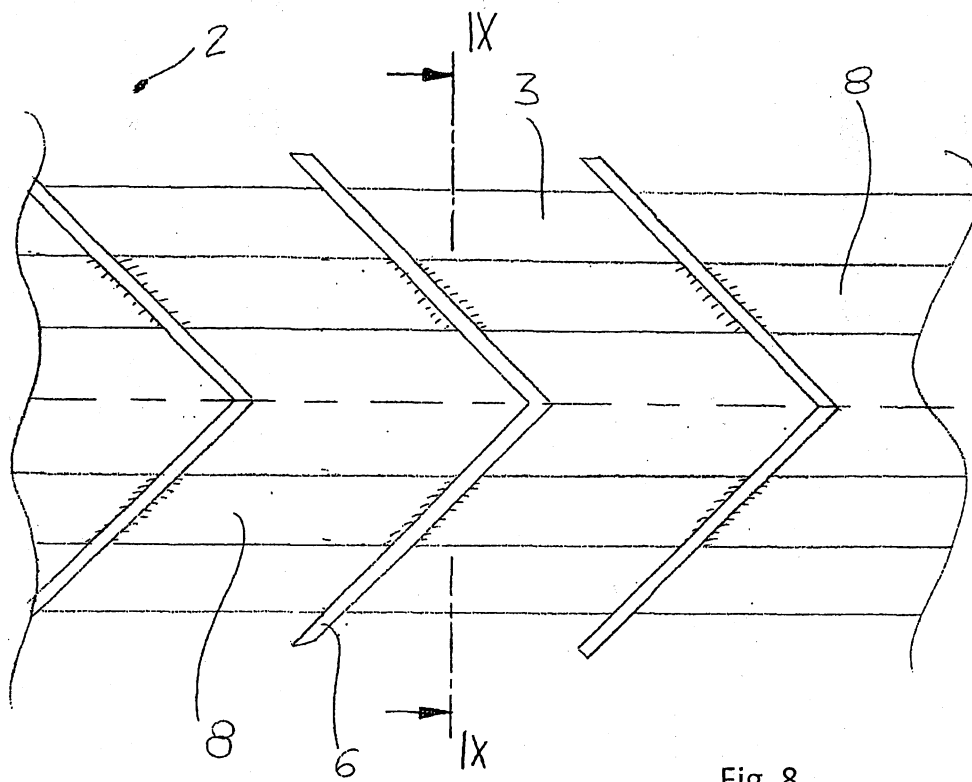


Fig. 8

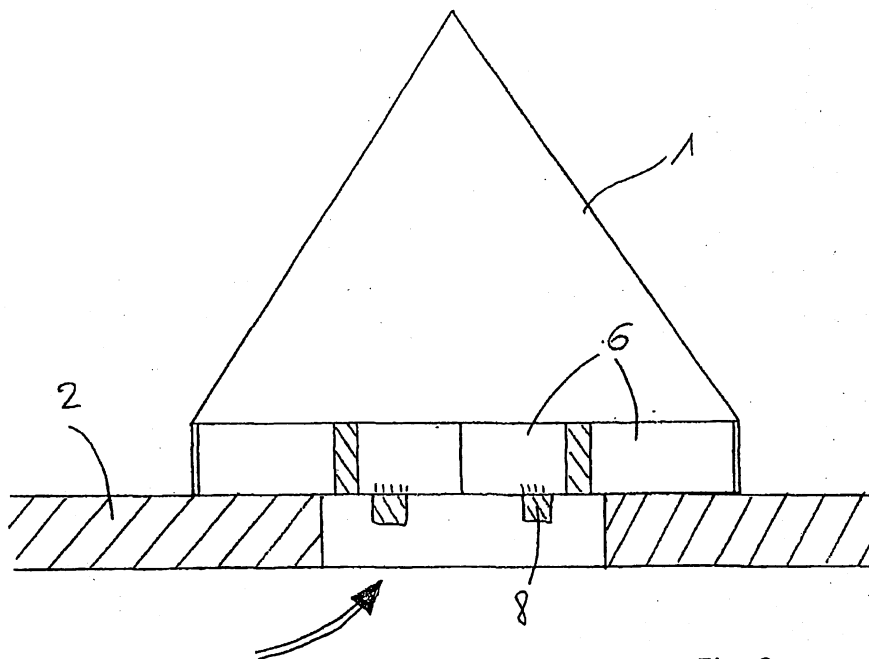


Fig. 9