



(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)



1-0041695

(51)^{2020.01} B04C 3/04; B04C 3/06; B04C 3/00

(13) B

(21) 1-2021-08063

(22) 20/01/2021

(86) PCT/IB2021/050393 20/01/2021

(87) WO 2021/148945 29/07/2021

(30) 2020/00390 21/01/2020 ZA

(45) 25/11/2024 440

(43) 25/11/2022 416

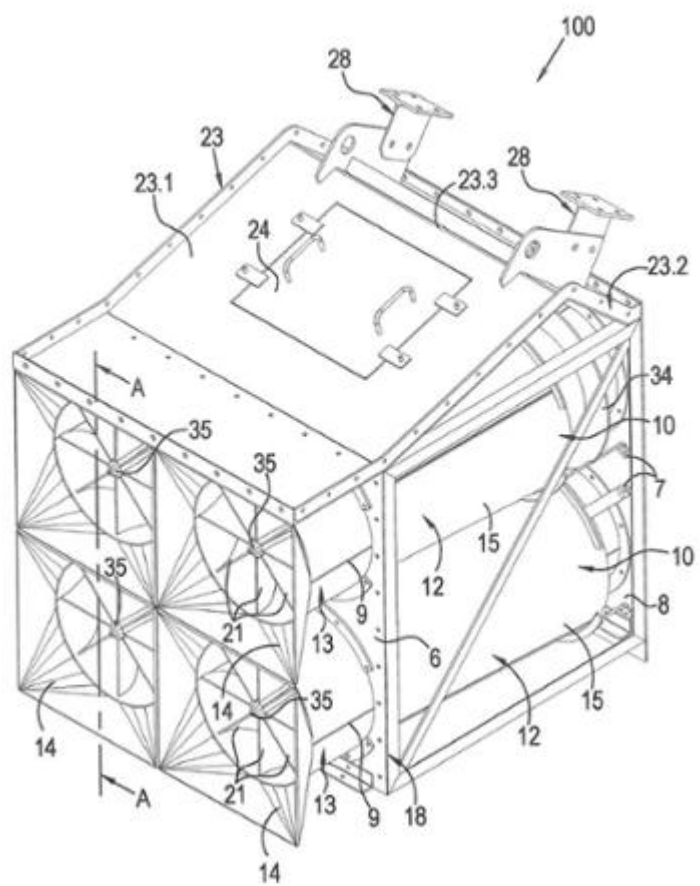
(76) BIBBY, Darren, Richard (ZA)

36A Elgin Road, Bryanston, 2021, Johannesburg, South Africa

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) GIÀN BỘ LỌC KHÔNG KHÍ VÀ HỆ THỐNG LỌC KHÔNG KHÍ

(57) Sáng chế đề cập đến giàn bộ lọc không khí (100) và hệ thống lọc không khí (50) để loại bỏ sạn hoặc các tạp chất ra khỏi luồng không khí nhờ sử dụng nhiều bộ phận loại không khí kiểu xyclon (10) được bố trí theo mảng 2x2 trong mỗi giàn bộ lọc không khí (100). Hệ thống (50) bao gồm nhiều giàn bộ lọc không khí dạng mônđun (100) được liên kết nằm kề sát nhau và phễu gom sạn (5). Để cải thiện hiệu quả dòng không khí và việc tách hạt, mỗi bộ phận loại không khí kiểu xyclon (10) bao gồm ống dẫn cửa hút tạo ra luồng xoáy (13), ống tách (16) và ống khuếch tán dạng côn (15). Các ống khuếch tán dạng côn (15) của các bộ phận loại không khí kiểu xyclon trên và dưới có các chiều dài khác nhau sao cho các cửa xả chất thải tương ứng của chúng không đồng phẳng mà có tác dụng để hạn chế cản trở dòng chảy cửa xả chất thải và dẫn đến sự sụt áp suất nhỏ ngang qua giàn bộ lọc không khí, mà do đó dẫn đến tăng hiệu quả loại bỏ hạt hơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị thông gió, lọc và/hoặc điều hòa không khí. Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến hệ thống lọc không khí bao gồm các bộ phân loại không khí kiểu xyclon để tách các hạt lớn hoặc nặng, như các hạt bụi hoặc các tạp chất khác, ra khỏi luồng không khí nhờ hoạt động ly tâm của bộ phân loại.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các dạng xyclon khác nhau được sử dụng trong toàn ngành công nghiệp với các ứng dụng khác nhau. Ví dụ, các xyclonhydro thường được sử dụng với các ứng dụng khai thác mỏ để tách vật liệu dạng hạt nặng ra khỏi các quặng đuôi bằng cách cho các quặng đuôi hoặc bùn quặng chịu tác động của lực ly tâm trong xyclon. Theo phương thẳng đứng, các hạt nặng hơn bị ép theo phương hướng kính ra ngoài và trượt xuống bên trong xyclon đến lỗ tràn dưới về phía đáy nơi mà nó được xả ra khỏi xyclon và thường được sử dụng làm vật liệu lèn để xây dựng đập quặng đuôi trong khi vật liệu mịn hơn và chất lưu được hút ra khỏi lỗ giữa, được bố trí hướng lên, được gọi là lỗ tràn trên. Các xyclon không phải lúc nào cũng được định hướng theo phương thẳng đứng và cũng có thể được sử dụng theo phương nằm ngang.

Người nộp đơn cũng biết về các xyclon hoặc các bộ phân loại không khí hiện có sử dụng các nguyên tắc tương tự để loại bỏ các hạt bụi hoặc các tạp chất khác ra khỏi luồng không khí. Trong các hệ thống thông gió hiện có, các xyclon được sử dụng ở bước lọc trước, phía đầu vào của các bộ lọc không khí vật liệu, để kéo dài tuổi thọ của các bộ lọc này. Tác giả sáng chế đã xác định, thông qua phân tích động lực học chất lưu của một số kết cấu khác nhau của các xyclon không khí, rằng hình dạng cụ thể của xyclon không khí là rất quan trọng đối với

hiệu suất của nó về hiệu quả tách hạt và hiệu quả năng lượng. Tác giả sáng chế tin rằng hiệu suất của các xyclon hoặc bộ phân loại không khí hiện có không thỏa đáng ở chỗ hầu hết các bộ phân loại đều có hiệu quả năng lượng kém, nghĩa là sự sụt áp suất lớn được tạo ra trên xyclon hoặc việc tách hạt không thỏa đáng xảy ra trên một loạt các kích cỡ hạt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là, ít nhất ở một mức độ nào đó, khắc phục những hạn chế nêu trên.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất giàn bộ lọc không khí bao gồm: ít nhất hai bộ phân loại không khí kiểu xyclon liền kề, mỗi bộ phân loại không khí kiểu xyclon bao gồm thân bộ phân loại rồng bao gồm:

ống dẫn cửa hút tạo ra luồng xoáy ở cửa hút phía đầu vào, thân bộ phân loại rồng có đường trục dọc;

ống tách dạng ống, được bố trí phía đầu ra của cửa hút, ống tách có cửa xả mà được căn thẳng hàng theo dọc trục với cửa hút; và

ít nhất ống khuếch tán dạng côn một phần mà kéo dài từ ống dẫn cửa hút về phía ống tách sao cho đầu phía ra của ít nhất ống khuếch tán dạng côn một phần và ống tách cùng tạo ra cửa xả chất thải trên mặt phẳng vuông góc với đường trục dọc của thân bộ phân loại rồng; và

khung mà các bộ phân loại không khí kiểu xyclon được lắp vào nó, trong đó các ống dẫn cửa hút tạo ra luồng xoáy của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon liền kề có kết cấu để tạo ra các luồng xoáy đối nhau tương ứng với các thân bộ phân loại rồng của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon liền kề và trong đó ít nhất các ống khuếch tán dạng côn một phần của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon liền kề có các chiều dài khác nhau sao cho các cửa xả chất thải tương ứng của chúng không đồng phẳng và nằm cách nhau theo phương dọc dọc theo

giàn bộ lọc không khí mà có tác dụng hạn chế cản trở dòng chảy của xả chất thải và dẫn đến sự sụt áp suất nhỏ ngang qua giàn bộ lọc không khí, mà do đó dẫn đến tăng hiệu quả loại bỏ hạt hơn.

Bộ phân loại không khí kiểu xyclon có ống khuếch tán dạng côn ngắn hơn, khi so sánh với chiều dài của ống khuếch tán dạng côn kia, có thể có bộ đổi hướng mà được nối với bề mặt ngoài của ống tách, phía đầu vào của cửa xả chất thải. Bộ đổi hướng có thể kéo dài ra ngoài theo phương hướng kính ra khỏi ống tách do đó còn có tác dụng hạn chế cản trở dòng chảy của xả chất thải giữa các bộ phân loại không khí kiểu xyclon liên kề.

Giàn bộ lọc không khí có thể theo môđun. Giàn bộ lọc không khí có thể nối được với các giàn bộ lọc không khí liên kề. Giàn bộ lọc không khí có thể bao gồm mảng 2x2 gồm bốn bộ phân loại không khí kiểu xyclon, trong đó các ống dẫn của hút của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon đối nhau theo đường chéo trong mảng có kết cấu để có các luồng xoáy trong các thân bộ phân loại không khí kiểu xyclon tương ứng theo cùng một hướng.

Giàn bộ lọc không khí có thể có thành trên nghiêng ra ngoài theo cách hoạt động được cố định vào khung. Thành trên có thể tạo ra khoảng trống bên trong quanh các cửa xả chất thải của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon trên cùng trong mảng 2x2. Khoảng trống bên trong có thể có kết cấu để ngăn ngừa áp suất quá mức tích tụ quanh các cửa xả chất thải. Thành trên nghiêng ra ngoài theo cách hoạt động có thể có cửa kiểm tra mở được.

Mỗi ống dẫn của hút có thể bao gồm nhiều cánh nghiêng, nằm cách đều nhau. Các cánh có kết cấu để tạo ra luồng xoáy bên trong thân bộ phân loại rỗng và trong đó cánh tạo kết cấu các bộ phân loại không khí kiểu xyclon của giàn bộ lọc không khí lần lượt kế tiếp nhau theo hướng, từ trên xuống dưới và từ bên này sang bên kia sao cho cánh của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon liên kề có

kết cấu để tạo ra các luồng xoáy trong các thân bộ phân loại rồng tương ứng theo các hướng đối nhau.

Mỗi ống dẫn cửa hút có thể được nối tháo được với ống khuếch tán dạng côn một phần. Mỗi ống dẫn cửa hút có thể có tám cánh nghiêng nằm cách đều nhau.

Mỗi ống dẫn cửa hút có thể có nắp bảo vệ dạng vuông cửa hút tròn. Các mép trong của các nắp bảo vệ nối liền có thể được bố trí tiếp xúc. Mỗi ống dẫn cửa hút có thể có các nắp bảo vệ dạng trụ tròn, kéo dài theo dọc trục được bố trí quanh các cánh. Nắp bảo vệ dạng vuông cửa hút tròn có thể có dạng lõm và có thể được nối tháo được với nắp bảo vệ dạng trụ tròn. Phần trên theo cách hoạt động của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon có thể có các ống khuếch tán dạng côn mà ngắn hơn các ống khuếch tán dạng côn của phần dưới theo cách hoạt động của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon.

Ống dẫn cửa hút có thể bao gồm moayơ được căn thẳng hàng theo dọc trục có nắp dạng côn nằm giữa để đảm bảo dòng không khí êm nhẹ. Nhiều cánh có thể kéo dài ra ngoài theo phương hướng kính ra khỏi các vị trí cách nhau theo chu vi trên moayơ. Mỗi cánh có thể có mép thẳng phía đầu vào mà quay mặt theo hướng dọc trục và vuông góc với đường trục dọc. Mỗi cánh có thể có mép phía đầu ra hoặc mép sau mà được nghiêng khoảng 60 độ so với đường trục dọc của thân bộ phân loại. Mỗi cánh có thể loe ra từ moayơ đến đầu đỉnh hoặc đầu xa hướng ra ngoài theo phương hướng kính của cánh.

Giàn bộ lọc không khí có thể bao gồm phễu hoặc máng gom sạn mà được nối thông dòng với các cửa xả chất thải dạng hình khuyên của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon để gom các hạt bị loại bỏ được đẩy ra từ các bộ phân loại không khí kiểu xyclon.

Phần dạng côn của ống khuếch tán loe ra theo hướng phía đầu ra. Đường kính cửa hút có thể gần như giống với đường kính cửa xả. Ống tách có thể kéo

dài ít nhất một phần một phần vào trong ống khuếch tán và có thể đồng tâm với ống khuếch tán. Đầu ngoài theo dọc trục của ống tách được nối với thành sau mà có tác dụng để ngăn cửa xả với cửa xả chất thải.

Sáng chế còn đề xuất hệ thống lọc không khí bao gồm:

 nhiều giàn bộ lọc không khí như được nêu trên nằm kề sát nhau theo kiểu thành hàng trong ống dẫn không khí; và

 ít nhất một phễu hoặc máng gom sạn được bố trí nối thông dòng với các cửa xả chất thải của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon tương ứng.

Phễu gom sạn có thể bao gồm băng tải guồng xoắn hoặc bộ phận vít xoắn mà có kết cấu để xả sạn được gom trong thân phễu của phễu. Phễu gom sạn có thể có ít nhất một cửa kiểm tra mở được. Phễu gom sạn có thể được bịt kín theo cách kín khí với các giàn bộ lọc không khí để ngăn không cho dòng không khí thổi ngược cản trở việc xả các hạt ra khỏi các cửa xả chất thải vào trong phễu.

Giàn bộ lọc không khí có thể bao gồm mảng gồm bốn bộ phân loại không khí kiểu xyclon. Các ống dẫn cửa hút của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon đối nhau theo đường chéo trong mảng có kết cấu để có các luồng xoáy trong các thân bộ phân loại không khí kiểu xyclon tương ứng theo cùng một hướng. Mảng có thể là ma trận 2x2. Cánh tạo kết cấu các bộ phân loại không khí kiểu xyclon của giàn bộ lọc không khí có thể lần lượt kế tiếp nhau theo hướng, từ trên xuống dưới và từ bên này sang bên kia.

Giàn bộ lọc không khí có thể bao gồm các bộ phân loại không khí kiểu xyclon có một phần các ống khuếch tán dạng côn có các chiều dài khác nhau sao cho giàn bộ lọc không khí có kết cấu để lọc ra các hạt có các kích cỡ khác nhau.

Ống khuếch tán dạng côn của mỗi bộ phận khuếch tán có thể có cửa xả chất thải quanh ống tách mà các hạt bị loại bỏ qua đó theo cách hoạt động được đẩy ra, cửa xả chất thải được nối thông dòng với phễu gom sạn bên dưới.

Cửa hút có thể có dạng tròn. Tương tự, cửa xả có thể có dạng tròn.

Giàn bộ lọc không khí theo cách hoạt động có thể được nối đồng thời với một hoặc nhiều các bộ lọc không khí. Giàn bộ lọc không khí có thể có thân ngoài bao quanh khung. Thân ngoài có thể bao gồm cửa kiểm tra mở được.

Bộ phân loại có thể được tạo ra từ vật liệu polyme. Tốt hơn là, nó có thể được tạo ra từ kim loại như từ thép 5mm.

Phễu gom sạn có thể bao gồm bất kỳ một trong số các băng tải guồng xoắn, bộ cấp cánh quay hoặc van bản lề để xả các hạt được đẩy ra.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Dưới đây, sáng chế sẽ còn được mô tả, bởi các ví dụ, có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Trên các hình vẽ:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của giàn bộ lọc không khí theo một khía cạnh của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh phía đầu ra của giàn bộ lọc không khí trên Fig.1;

Fig.3 là hình chiếu cạnh của giàn bộ lọc không khí trên Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh minh họa nhiều giàn bộ lọc không khí được nối với nhau;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt dọc theo đường A-A được thể hiện trên Fig.1;

Fig.6 là hình chiếu cạnh của hệ thống lọc không khí theo một khía cạnh khác của sáng chế; và

Fig.7 là hình chiếu cạnh từ phía trước của hệ thống lọc không khí trên Fig.6.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả dưới đây của sáng chế được cung cấp dưới dạng cho phép truyền đạt sáng chế. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ nhận ra rằng những thay đổi có thể được thực hiện với các phương án được mô tả, trong

khi vẫn đạt được các kết quả có lợi của sáng chế. Cũng sẽ rõ ràng rằng có thể đạt được một số lợi ích mong muốn của sáng chế bằng cách chọn một số dấu hiệu của sáng chế mà không sử dụng các dấu hiệu khác. Do đó, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ nhận ra rằng các sửa đổi và điều chỉnh với sáng chế là có thể thực hiện được và có thể kể cả đạt được mong muốn trong một số trường hợp nhất định, và là một phần của sáng chế. Do đó, phần mô tả dưới đây được cung cấp dưới dạng minh họa các nguyên lý của sáng chế và không phải là giới hạn của sáng chế.

Trên các hình vẽ, số chỉ dẫn 100 thường dùng để chỉ giàn bộ lọc không khí dạng mônđun theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế mà bao gồm mảng bốn bộ phân loại không khí kiểu xyclon 10 được bố trí dưới dạng ma trận 2x2 như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3. Như được thể hiện trên Fig.4, dãy giàn bộ lọc không khí dạng mônđun 100 nằm kề sát nhau theo cách hoạt động tạo ra một phần của hệ thống lọc không khí 50 theo khía cạnh khác của sáng chế (xem Fig.6 và Fig.7). Hệ thống lọc không khí 50 được sử dụng trong các thiết bị điều hòa không khí và/hoặc thiết bị lọc không khí để loại bỏ các hạt bụi có kích cỡ lớn hoặc các tạp chất khác ra khỏi luồng không khí, theo cách tùy chọn, trước khi nó đi qua bộ lọc vật liệu. Hướng dòng không khí qua hệ thống lọc không khí 50 và các giàn bộ lọc không khí 100 được biểu thị bởi mũi tên 30 trên Fig.5 và Fig.6. Các mũi tên 31, 32 trên Fig.5 và Fig.6 biểu thị hướng xả của các hạt nặng mà đã được lọc ra bởi các giàn bộ lọc không khí 100 vào trong phễu gom sạn hoặc phễu 5 bên dưới.

Tóm lại, khi luồng không khí với các hạt bụi bị cuốn hoặc các tạp chất khác đi qua bộ phân loại không khí kiểu xyclon 10 của giàn 100, luồng xoáy (xoắn ốc hoặc chuyển động xoáy) được tạo ra bởi ống dẫn cửa hút tạo ra luồng xoáy 13 có nhiều cánh cong nằm cách đều nhau 21 được bố trí ở cửa hút của thân bộ phân loại rồng 12. Theo phương án được ưu tiên được minh họa trên các hình vẽ từ

Fig.1 đến Fig.5, tám cánh cong nằm cách đều nhau hoặc cánh nghiêng 21 được bố trí trong mỗi ống dẫn cửa hút 13. 2. Các cánh 21 xếp chồng với nhau theo góc sao cho, khi được nhìn theo dọc trục, không thấy được các khe hở giữa các cánh 21. Nhờ đó, không khí kéo theo không thể đi thẳng qua ống dẫn cửa hút 13 mà không bị các cánh 21 tạo ra luồng xoáy. Kết quả là, các hạt bụi nặng hoặc các tạp chất bị văng ra ngoài theo phương hướng kính do các lực ly tâm và được xả ra khỏi bộ phân loại 10 qua cửa xả chất thải dạng hình khuyên 25 (xem Fig.2 và Fig.5), trong khi các hạt không khí sạch nhỏ hơn được tách ra khỏi thân bộ phân loại 12 qua cửa xả giữa 17 được tạo ra bởi ống tách dạng ống 16.

Mỗi thân bộ phân loại rỗng 12 có đường trục dọc X (xem Fig.5) Mỗi ống dẫn cửa hút 13 có nắp bảo vệ dạng vuông cửa hút tròn 14 mà hướng luồng không khí lên trên các cánh 21. Các mép trong của các nắp bảo vệ cửa hút nối liền 14 được tiếp xúc để đảm bảo dòng không khí êm nhẹ qua giàn bộ lọc không khí 100. Mỗi ống dẫn cửa hút 13 cũng bao gồm nắp bảo vệ dạng trụ tròn 9 được bố trí đồng tâm quanh các cánh 21. Nắp bảo vệ dạng vuông cửa hút tròn 14 có dạng lõm và được nối với nắp bảo vệ dạng trụ tròn 9. Phía đầu ra của ống dẫn cửa hút 13, thân bộ phân loại 12 bao gồm ống khuếch tán dạng côn 15 mà được nối với ống dẫn cửa hút 13 ở một đầu, và với thành sau phía đầu ra 8 ở đầu kia nhờ một số chân đỡ nhô ra hoặc các giá đỡ 7. Ống khuếch tán dạng côn 15 loe ra theo hướng phía đầu ra. Ống dẫn cửa hút tạo ra luồng xoáy 13 được nối tháo được với ống khuếch tán dạng côn 15 điều đó có nghĩa là ống dẫn cửa hút 13 có thể được tháo ra một cách dễ dàng và được thay thế nếu bị hư hỏng. Nghĩa là, điều này ngăn ngừa việc thay thế toàn bộ thân bộ phân loại 12 khi chỉ ống dẫn cửa hút 13 bị hư hỏng. Điều tương tự áp dụng với nắp bảo vệ dạng vuông cửa hút tròn 14.

Mỗi bộ phân loại 10 có ống tách dạng ống 16 (xem Fig.5), được bố trí phía đầu ra của cửa hút, đồng tâm với và nằm một phần bên trong ống khuếch tán dạng côn 15. Cửa xả 17 được căn thẳng hàng theo dọc trục với cửa hút. Giàn bộ lọc

không khí 100 còn bao gồm khung 18 mà mỗi bộ trong số các bộ phân loại không khí kiểu xyclon 10 được lắp vào nó. Mỗi giàn bộ lọc không khí 100 bao gồm thành nghiêng, bên trên theo cách hoạt động, nhô ra bên ngoài 23 được gắn cố định với khung 18 mà tạo ra khoảng trống bên trong 33 quanh các cửa xả chất thải 25 của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon 10 trên cùng trong mảng hoặc ma trận 2x2. Thành trên nghiêng 23 bao gồm thành nghiêng chính 23.1 và thành nghiêng phụ 23.2 đối nhau mà gặp nhau ở đỉnh 23.3. Thành nghiêng chính 23.1 có cửa kiểm tra mở được 24 như được thể hiện trên Fig.1. Các cửa xả chất thải 25 dẫn vào trong vùng loại bỏ hạt 22 (xem Fig.6) mà được tạo ra giữa thành phía đầu vào 6, được bố trí quanh mặt phân cách của nắp bảo vệ dạng trụ tròn 9 và ống khuếch tán dạng côn 15 của thân bộ phân loại 12, ở một đầu, thành sau phía đầu ra 8 ở đầu kia, thành trên nghiêng 23 bên trên và phễu gom sạn 5 bên dưới (xem Fig.6). Khoảng trống bên trong 33 được nối thông dòng với vùng loại bỏ hạt 22 và có kết cấu để ngăn ngừa áp suất quá mức tích tụ quanh các cửa xả chất thải 25 trên cùng, do đó cải thiện việc loại bỏ hạt và dòng không khí qua giàn lọc 100.

Để đạt được dòng không khí tối ưu qua giàn bộ lọc không khí 100, các ống dẫn cửa hút tạo ra luồng xoáy 13, cụ thể là các cánh cong 21 của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon 10 liền kề, có kết cấu để tạo ra các luồng xoáy định hướng đối nhau trong các bộ phân loại không khí kiểu xyclon 15 tương ứng.

Do đó, các cánh 21 của bộ phân loại không khí kiểu xyclon 10 liền kề được bố trí để tạo ra các luồng xoáy trong các thân bộ phân loại rỗng 12 tương ứng của chúng theo các hướng đối nhau.

Hơn thế nữa, các cặp ống trên 15.1 và dưới 15.2 theo cách hoạt động trong số các ống khuếch tán dạng côn 15 của mỗi giàn bộ lọc không khí 100 có các chiều dài khác nhau, như có thể được thấy trên Fig.3 và Fig.5. Điều này có hiệu quả là các cửa xả chất thải 25 của các cặp 15.1, 15.2 tương ứng không đồng phẳng và nằm cách nhau theo chiều dọc dọc theo giàn bộ lọc không khí 100. Điều này

có tác dụng hạn chế cản trở dòng chảy cửa xả chất thải và dẫn đến sự sụt áp suất nhỏ ngang qua giàn bộ lọc không khí 100, mà do đó dẫn đến việc loại bỏ các hạt hiệu quả hơn. Ngoài ra, do các chiều dài khác nhau của các ống khuếch tán dạng côn 15.1, 15.2, giàn bộ lọc không khí 100 có kết cấu để lọc ra các hạt có các kích cỡ khác nhau. Như có thể được thấy, cặp bộ phân loại không khí kiểu xyclon trên 10 theo cách hoạt động có các ống khuếch tán dạng côn 15.1 mà ngắn hơn các ống khuếch tán dạng côn 15.2 của cặp các bộ phân loại không khí kiểu xyclon dưới theo cách hoạt động (xem Fig.3).

Như được nêu, mỗi ống khuếch tán dạng côn 15 tạo ra một cửa xả chất thải 25 dạng hình khuyên quanh ống tách 16 mà các hạt bị loại bỏ qua đó theo cách hoạt động được đẩy vào trong vùng loại bỏ hạt 22. Vùng loại bỏ hạt 22 và khoảng trống bên trong 33 nối các cửa xả chất thải 25 nối thông dòng với phễu gom sạn 5 bên dưới. Hơn thế nữa, các bộ phân loại không khí kiểu xyclon 10 có ống khuếch tán dạng côn ngắn 15.1, nghĩa là, các bộ phân loại trên cùng theo cách hoạt động, mỗi bộ bao gồm bộ đôi hướng 34 dạng hình khuyên được nối với bề mặt ngoài của ống tách 16, phía đầu ra của cửa xả chất thải 25. Bộ đôi hướng 34 kéo dài ra ngoài theo phương hướng kính ra khỏi ống tách 16 theo cách này còn có tác dụng hạn chế cản trở dòng chảy cửa xả chất thải giữa bộ phân loại không khí kiểu xyclon trên và dưới 10 trong giàn bộ lọc không khí 100, như có thể được thấy trên Fig.5. Bộ đôi hướng 34 gần như được căn thẳng hàng theo phương dọc với đầu phía ra của ống khuếch tán dạng côn 15.2 bên dưới.

Tham khảo Fig.1 và Fig.5, mỗi ống dẫn cửa hút 13 bao gồm moayơ được căn thẳng hàng theo dọc trục có nắp dạng côn nằm giữa 35 để đảm bảo dòng không khí êm nhẹ. Mỗi cánh trong số các cánh 21 kéo dài ra ngoài theo phương hướng kính ra khỏi các vị trí cách nhau theo chu vi trên moayơ. Mỗi cánh 21 có mép thẳng phía đầu vào mà quay mặt theo hướng dọc trục và vuông góc với đường trục dọc X và mép phía đầu ra hoặc mép sau mà nghiêng một góc khoảng 60 độ

so với đường trục dọc X của thân bộ phân loại 12. Mỗi cánh 21 loe ra từ moayơ đến đầu đỉnh hoặc đầu xa hướng ra ngoài theo phương hướng kính của cánh 21.

Như có thể được thấy rõ nhất trên Fig.6, hệ thống lọc không khí 50 theo cách hoạt động được nối theo kiểu thành hàng với ống dẫn. Hướng dòng không khí qua hệ thống 50 được biểu thị bởi mũi tên 30. Một hoặc nhiều bộ lọc vật liệu có thể được bố trí phía đầu ra của hệ thống lọc 50 để lọc ra các hạt mịn hơn không bị loại bỏ bởi bộ phân loại không khí 10. Một cặp giá lắp 28 để lắp giàn bộ lọc không khí 100 vào các giá đỡ được bố trí ở đỉnh 23.3 của thành trên 23 theo cách hoạt động. Theo phương án để làm ví dụ, và như được minh họa trên Fig.7, hệ thống lọc không khí 50 bao gồm phễu gom sạn sơ cấp 5.1 và phễu gom sạn thứ cấp 5.2 liền kề. Băng tải guồng xoắn hoặc bộ phận vít xoắn 26.1, 26.2, bộ cấp cánh quay hoặc van phân loại bản lề được bố trí trong máng 27 được nối với đầu xa của mỗi phễu 5.1, 5.2. Các băng tải guồng xoắn 26.1, 26.2 có kết cấu để xả cặn được gom trong các máng 27. Mỗi phễu gom sạn có hai cửa kiểm tra mở được 24. Đầu xa của mỗi phễu 5.1, 5.2 được bịt kín bởi các băng tải guồng xoắn để ngăn không cho dòng không khí thổi ngược cản trở việc xả các hạt nặng ra khỏi luồng không khí đi qua hệ thống lọc 50.

Người nộp đơn tin rằng kết cấu cụ thể của hệ thống lọc không khí 50, tương ứng với một khía cạnh của sáng chế, bao gồm dãy các giàn bộ lọc không khí dạng môđun 100, tương ứng với một khía cạnh khác của sáng chế, nằm kề sát nhau, mỗi giàn trong số đó bao gồm mảng các bộ phân loại không khí kiểu xyclon 10 có ống khuếch tán dạng côn 15.1, 15.2 với các chiều dài khác nhau và các ống dẫn cửa hút tạo ra luồng xoáy 13 đối nhau, trong các dấu hiệu khác, như được mô tả trên đây, đề xuất việc tách hoặc lọc hạt được cải thiện nhiều và có tác dụng hạn chế cản trở dòng chảy của xả chất thải mà dẫn đến sự sụt áp suất nhỏ ngang qua giàn bộ lọc không khí 100, do đó dẫn đến loại bỏ các hạt hiệu quả hơn. Do tính môđun hóa của các giàn bộ lọc không khí 100, hệ thống lọc không khí 50 có thể

được thiết kế để đáp ứng các yêu cầu vận hành và lắp đặt khác nhau. Ví dụ, các giàn lọc 100 của hệ thống lọc không khí 50 có thể lọc ra các hạt có kích cỡ từ 10 micrô trở lên. Từ góc độ công việc bảo trì, hệ thống lọc không khí 50 có ưu điểm là nó không có các bộ phận chuyển động như các rôto mà có thể yêu cầu bảo trì thường xuyên để kéo dài tuổi thọ hoạt động của nó. Ngoài ra, như đã mô tả trên đây, các ống dẫn cửa hút tạo ra luồng xoáy 13 có thể được thay thế một cách dễ dàng khi bị mòn mà không cần phải loại bỏ phần còn lại của bộ phận loại không khí kiểu xyclon 10. Các nắp bảo vệ dạng vuông cửa hút tròn 14 dẫn đến dòng không khí đều, thổi tầng vào các cánh mà không có điểm chết giữa các cửa hút cánh và ít mòn ở ống dẫn cửa hút 13. Chúng cũng cải thiện tính khí động học của cửa hút bằng cách tạo ra ít sức cản dòng không khí. Hơn thế nữa, Người nộp đơn tin rằng góc, độ cong và số lượng cánh (tám) tạo ra hiệu quả tăng bằng cách tối đa hóa chuyển động luồng xoáy ly tâm của luồng không khí. Ngoài ra, ống khuếch tán dạng côn loe ra 15 cho phép sự chính xác tối đa của chuyển động luồng xoáy kiểu xyclon, tối đa hóa hiệu quả tổng thể. Bộ đổi hướng 34 còn hạn chế cản trở dòng không khí cửa xả chất thải 25 giữa các bộ phận loại không khí trên và dưới. Cuối cùng, phễu hoặc máng gom sạn 5 ngăn ngừa sự tích tụ của hạt và đảm bảo loại bỏ các hạt một cách nhanh chóng và hiệu quả nhất ra khỏi một cửa xả.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Giàn bộ lọc không khí (100) bao gồm:

ít nhất hai bộ phân loại không khí kiểu xyclon (10) liền kề, mỗi bộ phân loại không khí kiểu xyclon (10) bao gồm thân bộ phân loại rỗng (12) bao gồm:

ống dẫn cửa hút tạo ra luồng xoáy (13) ở cửa hút phía đầu vào, thân bộ phân loại rỗng (12) có đường trục dọc (X);

ống tách (16) dạng ống, được bố trí phía đầu ra của cửa hút, ống tách có cửa xả (17) mà được căn thẳng hàng theo dọc trục với cửa hút; và

ống khuếch tán ít nhất dạng côn một phần (15) mà kéo dài từ ống dẫn cửa hút (13) về phía ống tách (16) sao cho đầu phía ra của ống khuếch tán ít nhất dạng côn một phần (15) và ống tách (16) cùng tạo ra cửa xả chất thải (25) trên mặt phẳng vuông góc với đường trục dọc (X) của thân bộ phân loại rỗng (12); và

khung (18) mà các bộ phân loại không khí kiểu xyclon (10) được lắp vào nó, khác biệt ở chỗ các ống dẫn cửa hút tạo ra luồng xoáy (13) của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon (10) liền kề có kết cấu để tạo ra các luồng xoáy đối nhau tương ứng với các thân bộ phân loại rỗng (12) của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon (10) liền kề và trong đó ít nhất các ống khuếch tán dạng côn một phần (15) của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon liền kề có các chiều dài khác nhau sao cho các cửa xả chất thải (25) tương ứng của chúng không đồng phẳng và nằm cách nhau theo phương dọc dọc theo giàn bộ lọc không khí (100) mà có tác dụng hạn chế cản trở dòng chảy cửa xả chất thải và dẫn đến sự sụt áp suất nhỏ ngang qua giàn bộ lọc không khí, mà do đó dẫn đến tăng hiệu quả loại bỏ hạt hơn, khác biệt ở chỗ bộ phân loại không khí kiểu xyclon có ống khuếch tán dạng côn ngắn

hơn (15.1), khi so sánh với chiều dài của ống khuếch tán dạng côn kia (15.2), có bộ đổi hướng (34) mà được nối với bề mặt ngoài của ống tách (16), phía đầu ra của cửa xả chất thải (25), và trong đó bộ đổi hướng (34) kéo dài ra ngoài theo phương hướng kính ra xa khỏi ống tách (16) do đó còn có tác dụng hạn chế cản trở dòng chảy cửa xả chất thải giữa các bộ phân loại không khí kiểu xyclon (10) liền kề.

2. Giàn bộ lọc không khí (100) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ giàn này là theo môđun và có thể nối với các giàn bộ lọc không khí (100) liền kề và bao gồm mảng 2x2 gồm bốn bộ phân loại không khí kiểu xyclon (10), trong đó các ống dẫn cửa hút của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon (10) đối nhau theo đường chéo trong mảng có kết cấu để có các luồng xoáy trong các thân bộ phân loại dạng rỗng (12) tương ứng theo cùng một hướng.

3. Giàn bộ lọc không khí (100) theo điểm 2, khác biệt ở chỗ giàn này có thành trên nghiêng ra ngoài theo cách hoạt động (23) được cố định vào khung (18), thành trên tạo ra khoảng trống bên trong (33) quanh các cửa xả chất thải (25) của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon trên cùng trong mảng 2x2, trong đó khoảng trống bên trong (33) có kết cấu để ngăn ngừa áp suất quá mức tích tụ quanh các cửa xả chất thải (25).

4. Giàn bộ lọc không khí (100) theo điểm 3, khác biệt ở chỗ thành trên nghiêng ra ngoài theo cách hoạt động (23) có cửa kiểm tra mở được (24).

5. Giàn bộ lọc không khí (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, khác biệt ở chỗ mỗi ống dẫn cửa hút (13) bao gồm nhiều cánh (21) nghiêng, nằm cách đều nhau, các cánh (21) có kết cấu để tạo ra luồng xoáy bên trong thân bộ

phân loại rỗng (12) và trong đó cánh tạo kết cấu các bộ phân loại không khí kiểu xyclon của giàn bộ lọc không khí lần lượt kế tiếp nhau theo hướng, từ trên xuống dưới và từ bên này sang bên kia sao cho cánh của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon (10) liên kế có kết cấu để tạo ra các luồng xoáy trong các thân bộ phân loại rỗng (12) tương ứng theo các hướng đối nhau.

6. Giàn bộ lọc không khí (100) theo điểm 5, khác biệt ở chỗ mỗi ống dẫn cửa hút (13) được nối tháo được với ống khuếch tán dạng côn một phần (15) và có tám cánh (21) nghiêng nằm cách đều nhau.

7. Giàn bộ lọc không khí (100) theo điểm 5 hoặc 6, khác biệt ở chỗ mỗi ống dẫn cửa hút (13) có nắp bảo vệ dạng vuông cửa hút tròn (14), các mép trong của các nắp bảo vệ nối liền được bố trí tiếp xúc và trong đó mỗi ống dẫn cửa hút (13) có nắp bảo vệ dạng trụ tròn (9), kéo dài theo dọc trục được bố trí quanh các cánh (21).

8. Giàn bộ lọc không khí (100) theo điểm 7, khác biệt ở chỗ nắp bảo vệ dạng vuông cửa hút tròn (14) có dạng lõm và được nối tháo được với nắp bảo vệ dạng trụ tròn (9).

9. Giàn bộ lọc không khí (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 8, khác biệt ở chỗ phần trên theo cách hoạt động của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon có các ống khuếch tán dạng côn (15.1) mà ngắn hơn các ống khuếch tán dạng côn của phần dưới theo cách hoạt động của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon.

10. Giàn bộ lọc không khí (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 9 khi phụ thuộc vào điểm 5, khác biệt ở chỗ ống dẫn cửa hút (13) bao gồm moayơ được căn thẳng hàng theo dọc trục có nắp dạng côn nằm giữa (35) để đảm bảo dòng không khí êm nhẹ và trong đó nhiều cánh (21) kéo dài ra ngoài từ các vị trí nằm cách nhau theo chu vi trên moayơ, mỗi cánh (21) có mép thẳng phía đầu vào mà quay mặt theo hướng dọc trục và vuông góc với đường trục dọc (X) và mép sau hoặc mép phía đầu ra mà nghiêng khoảng 60 độ so với đường trục dọc (X) của thân bộ phân loại, và trong đó mỗi cánh (21) loe ra từ moayơ đến đầu xa hoặc đầu đỉnh hướng ra ngoài theo phương hướng kính của cánh (21).

11. Giàn bộ lọc không khí (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 10, khác biệt ở chỗ giàn này bao gồm phễu hoặc máng gom sạn (5) mà được nối thông dòng với các cửa xả chất thải (25) dạng hình khuyên của các bộ phân loại không khí kiểu xyclon (10) để gom các hạt bị loại bỏ được đẩy ra từ các bộ phân loại không khí kiểu xyclon.

12. Giàn bộ lọc không khí (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ phần dạng côn của ống khuếch tán (15) loe ra theo hướng phía đầu ra, và trong đó đường kính cửa hút gần như bằng với đường kính cửa xả, và trong đó ống tách (16) kéo dài ít nhất một phần vào trong ống khuếch tán và đồng tâm với ống khuếch tán, và trong đó đầu ngoài theo dọc trục của ống tách (16) được nối với thành sau (8) mà có tác dụng để ngăn cửa xả (17) với cửa xả chất thải (25).

13. Hệ thống lọc không khí (50) khác biệt ở chỗ bao gồm:

nhiều giàn bộ lọc không khí (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên nằm kề sát nhau theo kiểu thành hàng trong ống dẫn không khí; và

ít nhất một phễu hoặc máng gom sạn (5) được bố trí nối thông dòng với các cửa xả chất thải (25) của các bộ phận loại không khí kiểu xyclon (10) tương ứng.

14. Hệ thống lọc không khí (50) theo điểm 13, khác biệt ở chỗ phễu gom sạn (5) bao gồm băng tải guồng xoắn hoặc bộ phận vít xoắn có kết cấu để xả sạn được gom trong thân phễu (27) của phễu, trong đó phễu gom sạn (5) có ít nhất một cửa kiểm tra mở được (24), và trong đó phễu gom sạn (5) được bịt kín theo cách kín khí với các giàn bộ lọc không khí (100) để ngăn không cho dòng không khí thổi ngược cản trở việc xả các hạt nặng ra khỏi các cửa xả chất thải (25) vào trong phễu (5).

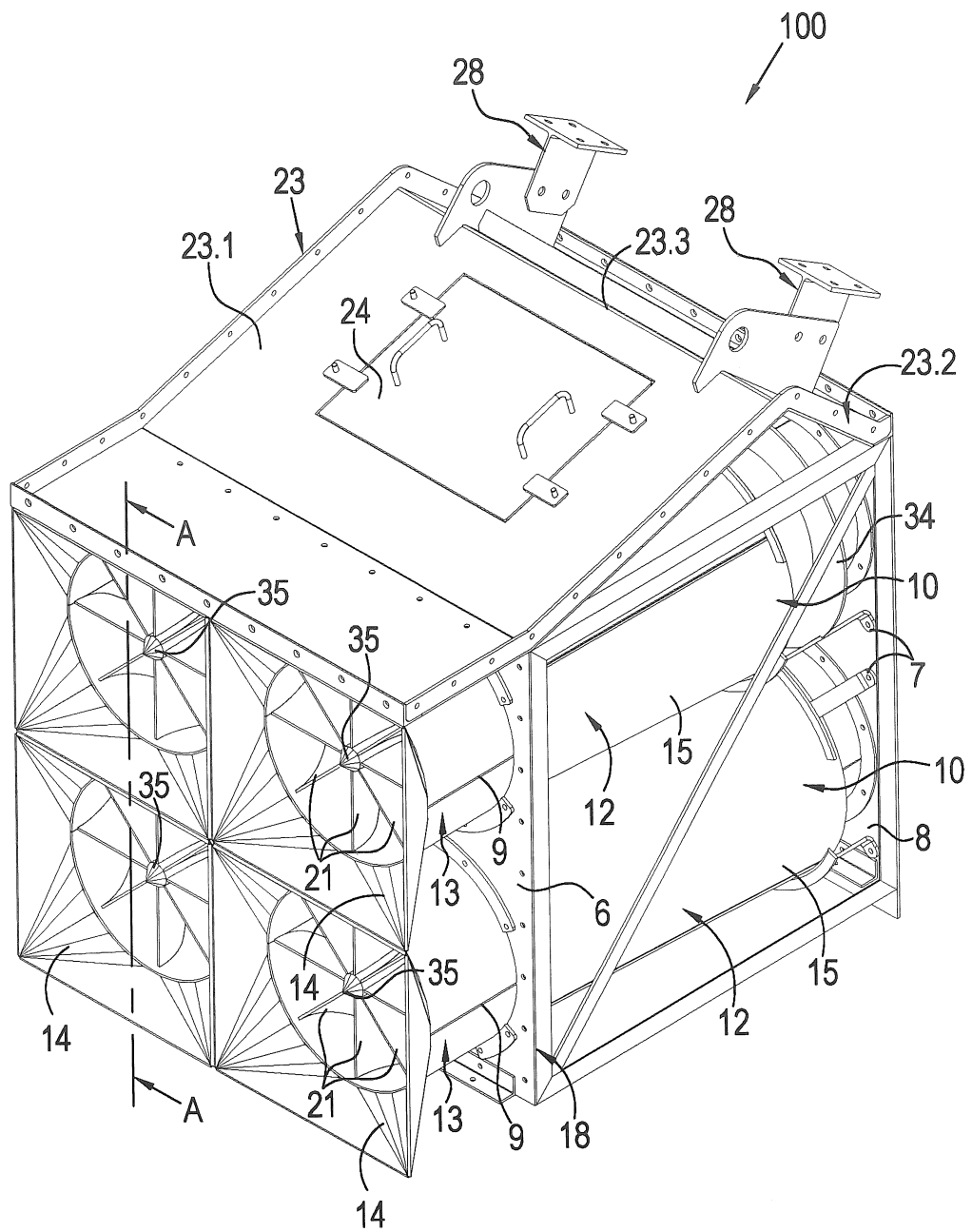


Fig. 1

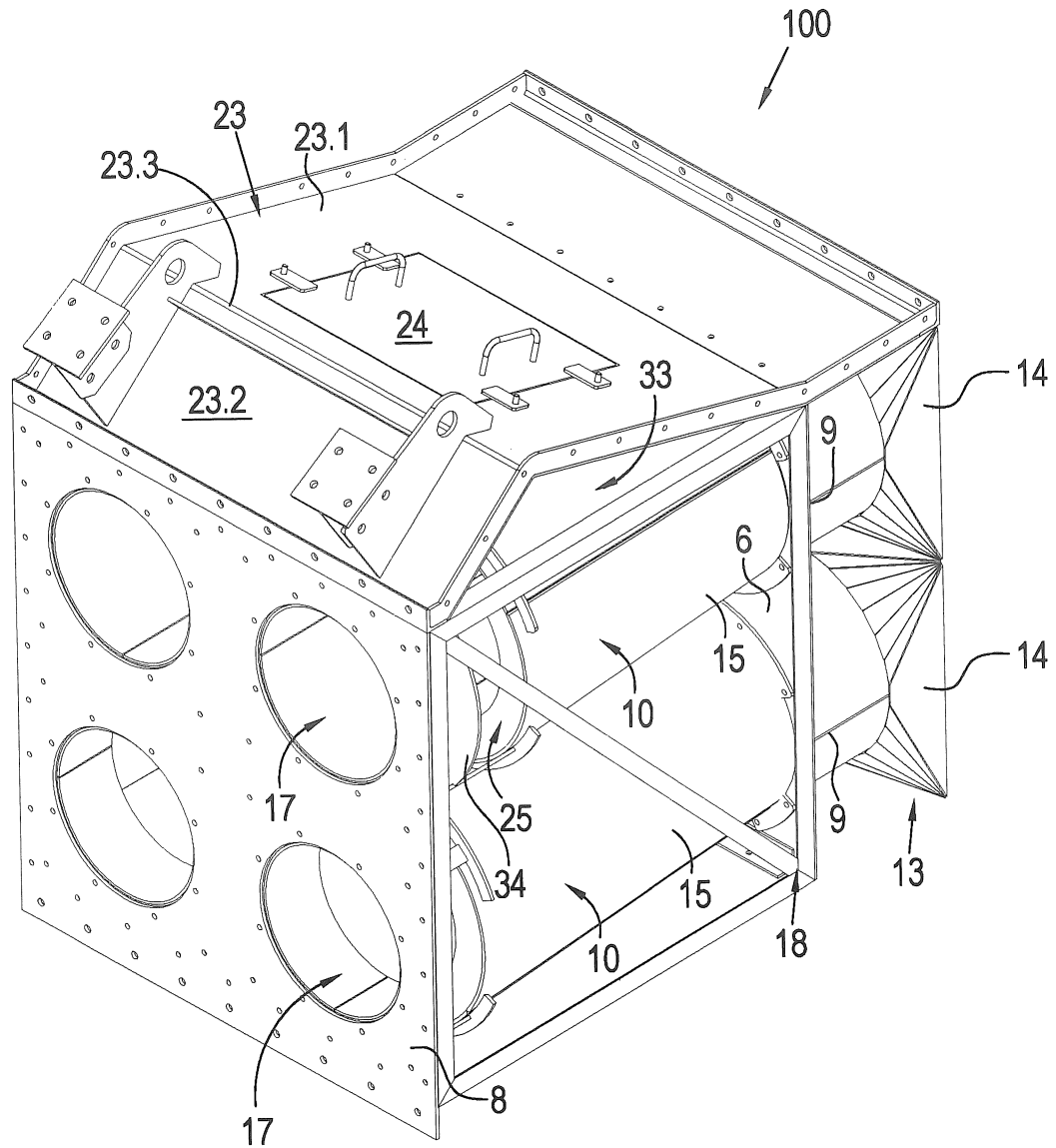


Fig. 2

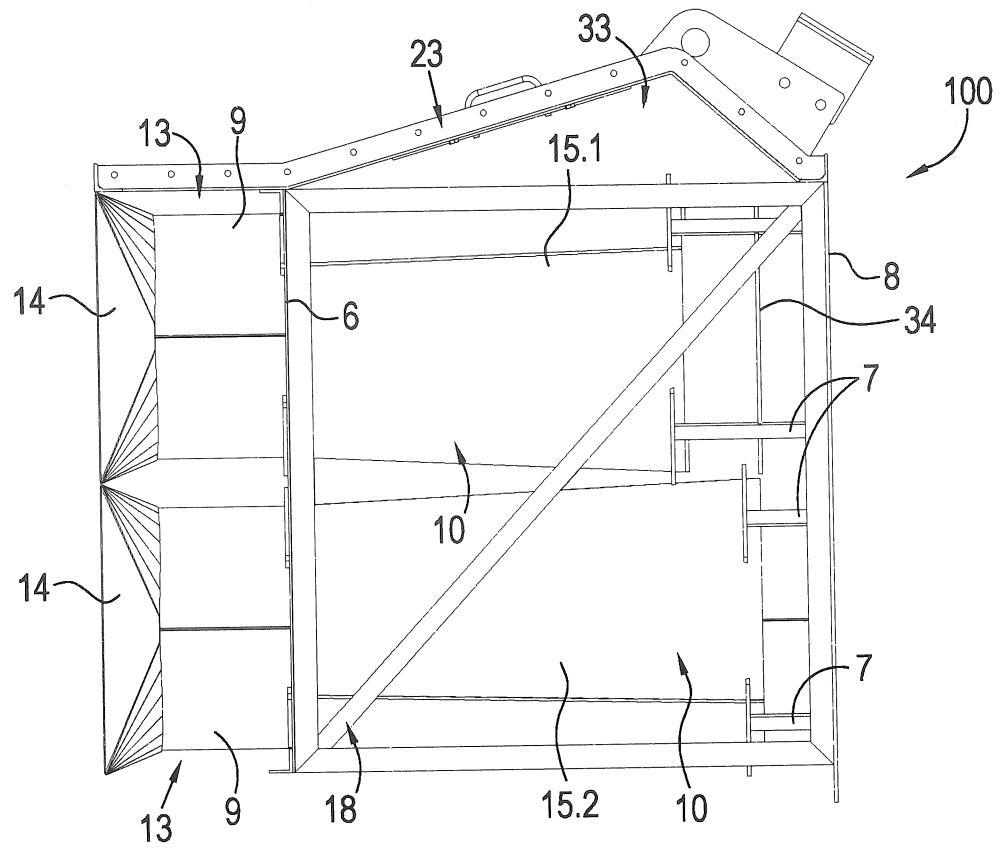


Fig. 3

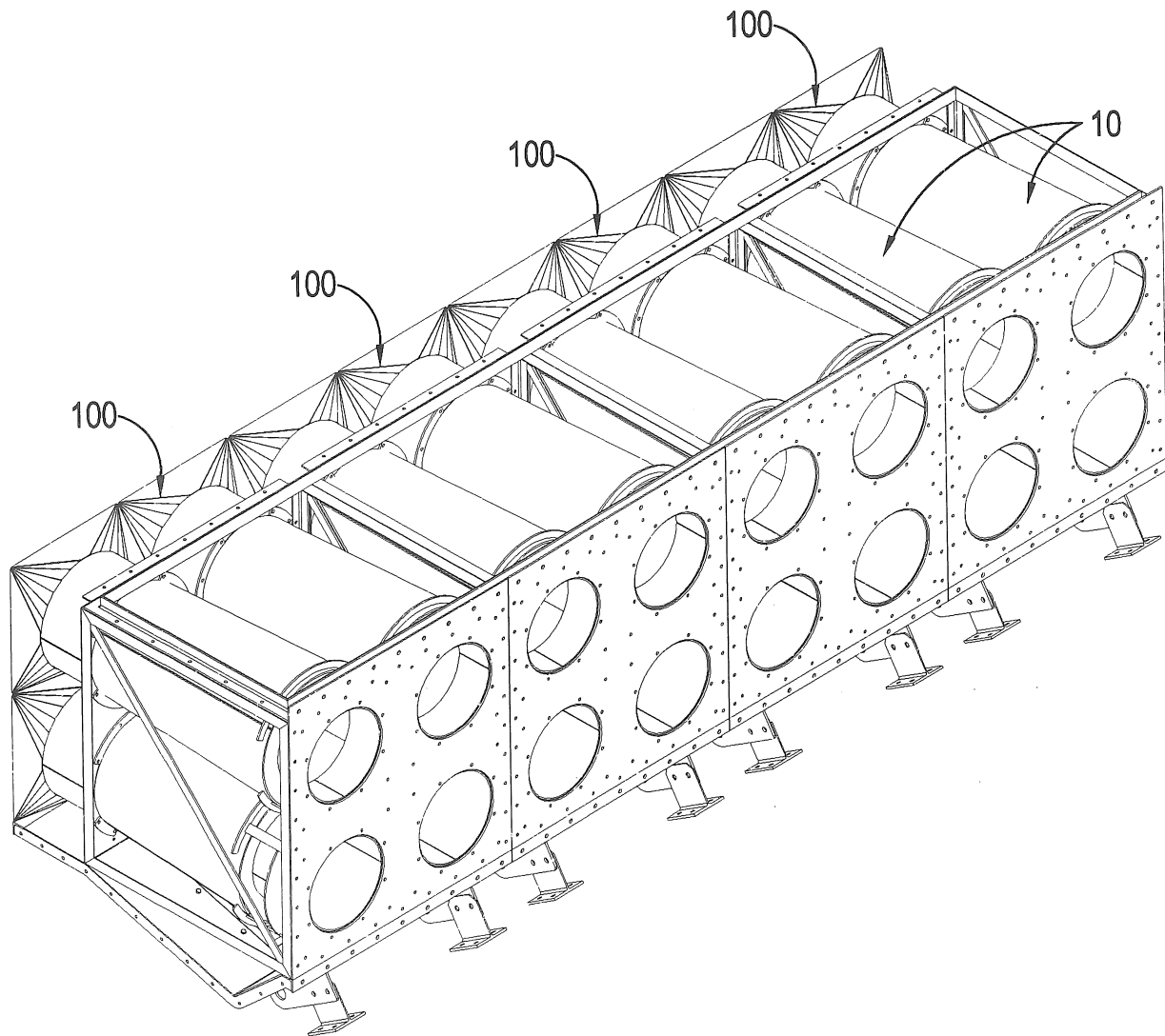


Fig. 4

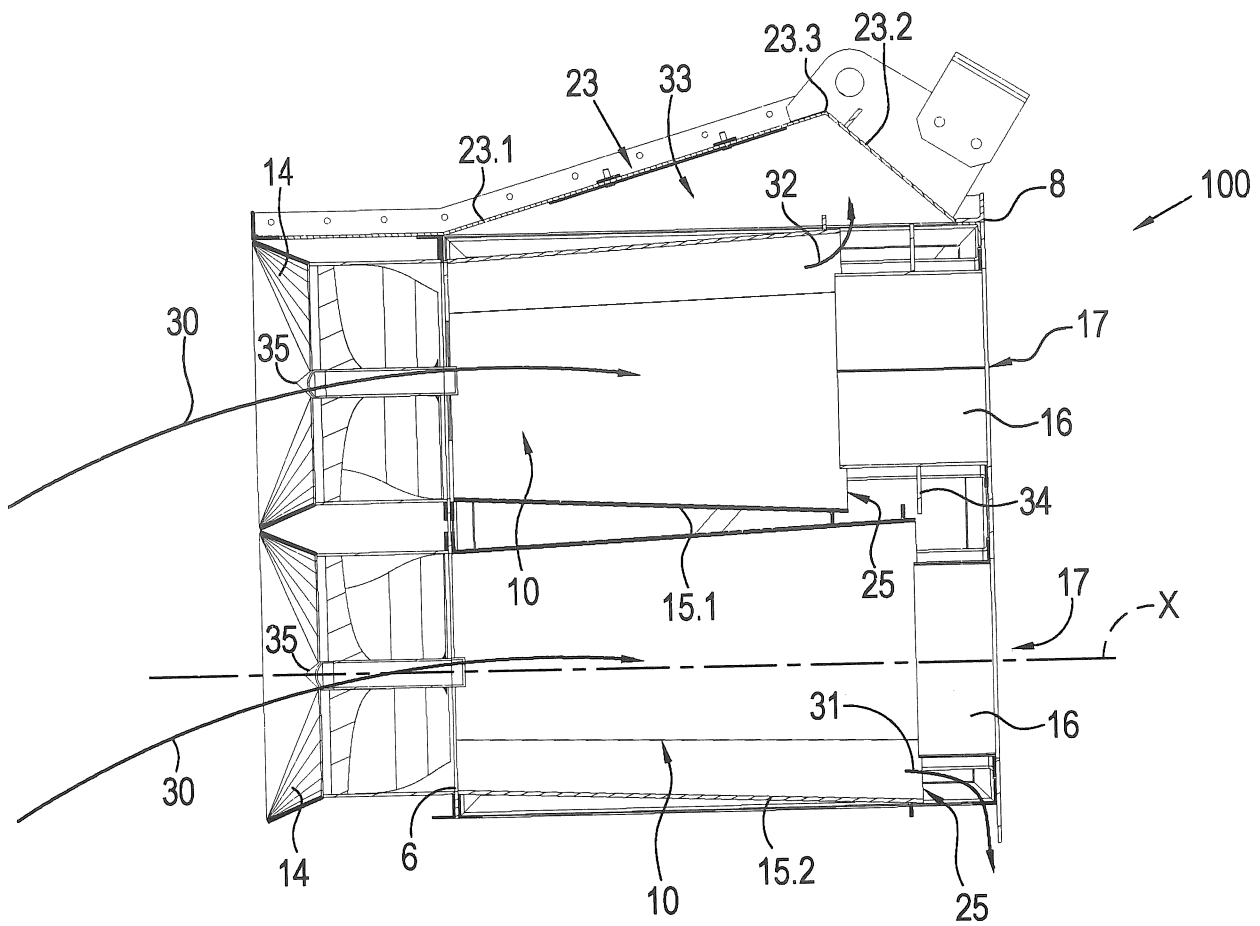


Fig. 5

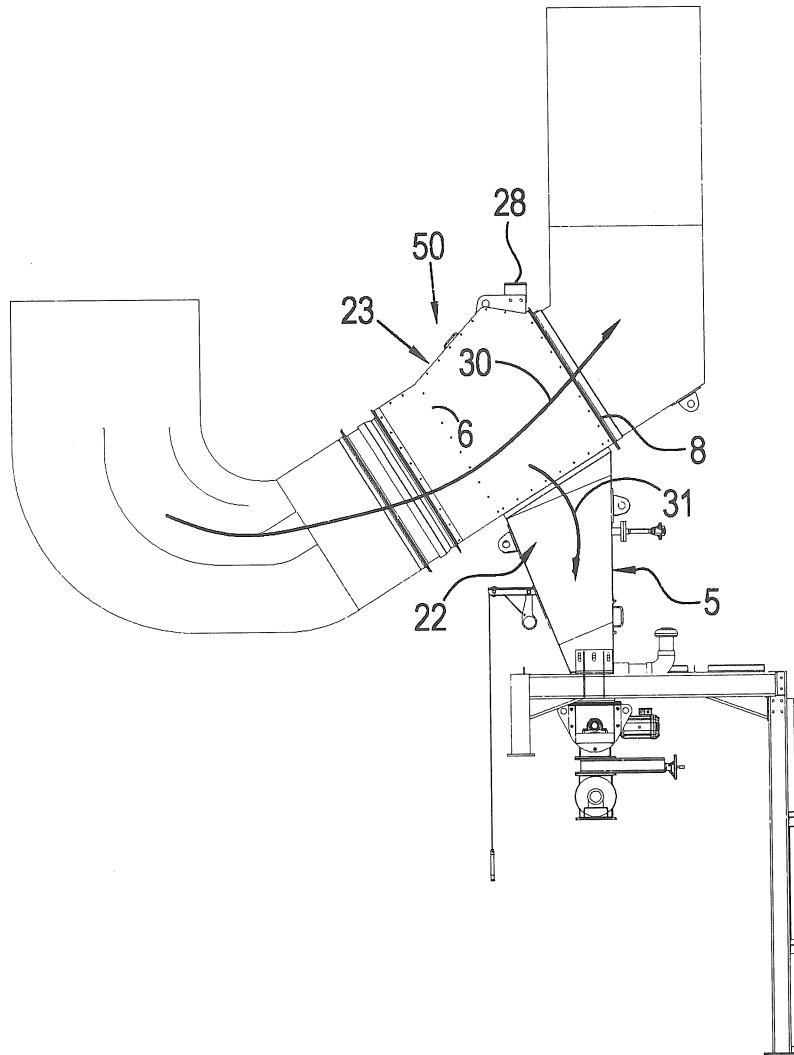


Fig. 6

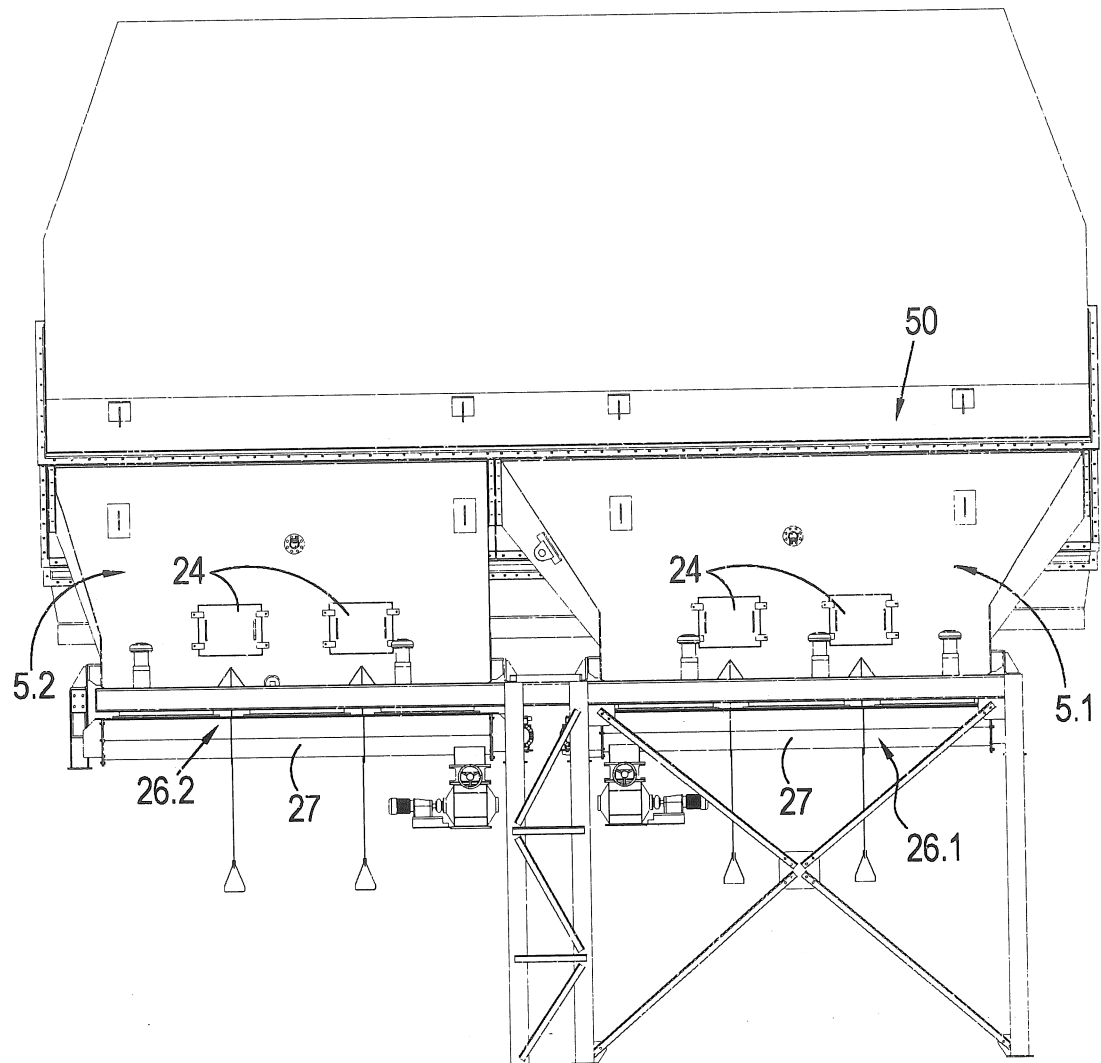


Fig. 7