



(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)



1-0041552

(51)^{2020.01} B03C 3/40

(13) B

(21) 1-2021-00489

(22) 01/08/2018

(86) PCT/JP2018/028777 01/08/2018

(87) WO2020/026370 06/02/2020

(45) 25/11/2024 440

(43) 25/05/2021 398

(73) Mitsubishi Heavy Industries Power Environmental Solutions, Ltd. (JP)

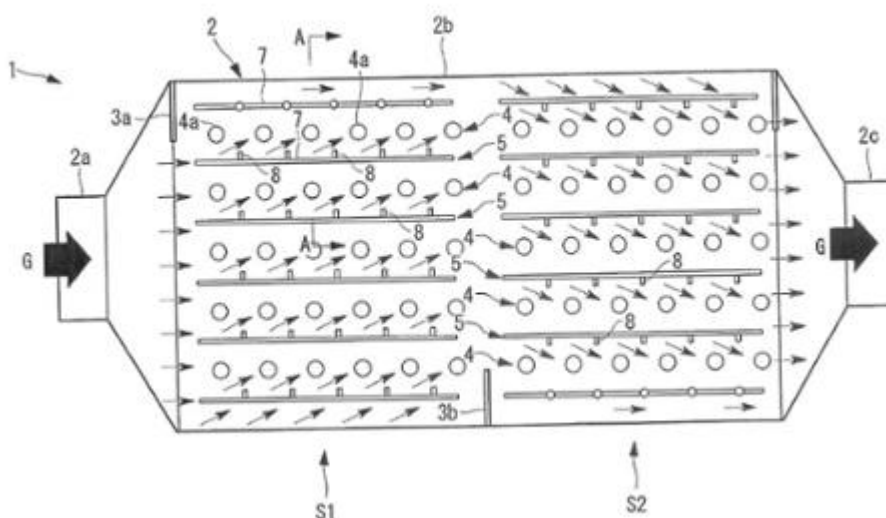
1-8, Sakuragi-cho 1-Chome, Naka-ku, Yokohama-Shi, Kanagawa 231-0062, Japan

(72) TOMIMATSU, Kazutaka (JP); KATO, Masaya (JP); TANAKA, Takao (JP); UEDA, Yasutoshi (JP).

(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ LỌC TĨNH ĐIỆN

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị lọc tĩnh điện có thể nâng cao hiệu quả thu bụi bằng cách ngăn tác động giảm tác dụng thu bụi trong gió ion. Thiết bị này bao gồm: hộp bảo vệ bao gồm cửa nạp khí mà từ đó khí đi vào trong và cửa xả khí mà từ đó khí được xả ra bên ngoài; điện cực thu được bố trí song song dọc theo hướng dòng khí mà đi từ cửa nạp khí đến cửa xả khí trong hộp bảo vệ, có nhiều lỗ được tạo ra trong điện cực thu; và điện cực phóng điện được bố trí song song với điện cực thu, trong đó nhiều điện cực thu và nhiều điện cực phóng điện được bố trí đan xen theo hướng trực giao với hướng dòng khí, và điện cực phóng điện bao gồm nhiều phần phóng điện vàng quang để phóng điện vàng quang, các phần phóng điện vàng quang này được bố trí liên tục theo hướng dòng khí và được nhô ra về phía chỉ có một điện cực thu trong số các điện cực thu đối diện nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị lọc tĩnh điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị lọc tĩnh điện thông thường được biết đến bao gồm điện cực thu dạng tấm được bố trí song song dọc theo dòng khí và điện cực phóng điện có hình dạng nhọn nằm ở tâm của các điện cực thu kế bên nhau.

Trong thiết bị lọc tĩnh điện, điện áp cao một chiều (DC) được bố trí giữa điện cực thu và điện cực phóng điện để thực hiện phóng điện vàng quang ổn định trên điện cực phóng điện, do đó tích điện bụi trong dòng khí. Lý thuyết thu bụi thông thường giải thích rằng bụi tích điện được thu bởi điện cực thu do tác dụng của lực Coulomb tác dụng lên bụi dưới điện trường giữa điện cực phóng điện và điện cực thu.

Thiết bị lọc tĩnh điện theo Tài liệu sáng chế 1 và 2 bao gồm điện cực thu bao gồm nhiều lỗ xuyên để bụi đi qua và không gian kín bên trong điện cực thu để thu bụi. Theo Tài liệu sáng chế 1 và 2, bụi được giới hạn trong không gian kín thông qua các lỗ xuyên, sao cho bụi được thu ít có khả năng bị phân tán trở lại.

Thiết bị lọc tĩnh điện theo Tài liệu sáng chế 3 bao gồm điện cực thu gồm có điện cực nối đất có tỷ lệ khẩu độ nằm trong khoảng từ 65% đến 85% và lớp lọc thu để thu bụi. Theo Tài liệu sáng chế 3, bằng cách cung cấp điện cực thu này, gió ion được tạo theo mặt cắt ngang trực giao với dòng khí, dòng khí xoắn ốc lưu thông giữa điện cực phóng điện và điện cực thu được tạo và bụi được thu một cách hiệu quả. Theo Tài liệu sáng chế 3, gió ion được sử dụng chủ động, nhưng trường hợp này chủ yếu nhằm thu bụi bằng lớp lọc thu.

Danh sách tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 5761461 B

Tài liệu sáng chế 2: JP 5705461 B

Tài liệu sáng chế 3: JP 4823691 B

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Hiệu suất thu η trong thiết bị lọc tĩnh điện có thể được tính theo công thức Deutsch đã biết sau đây (Phương trình (1)). Trong phương trình (1), w là chỉ số thu bụi (vận tốc chuyển động của hạt), và f là diện tích thu bụi trên mỗi thể tích khí đơn vị thực tế.

$$\eta = 1 - \exp(-w \times f) \dots (1)$$

Theo phương trình trên (1), vận tốc chuyển động w của hạt được xác định bởi mối quan hệ giữa lực do lực Coulomb và sức cản nhớt của khí. Theo công thức Deutsch (phương trình trên (1)), bụi dịch chuyển trong điện trường từ điện cực phóng điện, và gió ion không được xem xét trực tiếp về hiệu suất. Tuy nhiên, có điều kiện tiên quyết là nồng độ bụi, là điều kiện có trước để thiết lập hiệu suất, luôn đồng nhất trong không gian thu bụi giữa điện cực phóng và điện cực thu, và gió ion được xem là một trong các yếu tố gây ra độ rối của dòng khí và do đó khiến cho nồng độ bụi đồng nhất.

Khi điện áp âm được bố trí giữa các điện cực, các ion âm được tạo ra bởi sự phóng điện vàng quang tại điện cực phóng điện, và vì vậy, gió ion được tạo, và trong trường hợp điện áp dương, các ion dương tạo gió ion. Sau đây, trường hợp trong đó điện áp âm được áp dụng sẽ được mô tả để xem xét thiết bị lọc tĩnh điện công nghiệp làm cơ sở, nhưng điều tương tự cũng áp dụng đối với trường hợp áp dụng điện áp dương.

Gió ion được tạo ra ở điện cực phóng điện thổi về phía điện cực thu để đi qua dòng khí. Gió ion đã đến điện cực thu sẽ được điện cực thu đảo chiều để thay đổi hướng dòng. Điều này tạo ra dòng chảy rối xoắn ốc giữa các điện cực.

Trong dòng chảy rối, dòng chảy từ điện cực phóng điện về phía điện cực thu có chức năng đưa bụi đến vùng lân cận của điện cực thu. Bụi được mang đến vùng lân cận của điện cực thu cuối cùng được thu lại bằng lực Coulomb.

Tuy nhiên, gió ion được điện cực thu đảo chiều khiến cho bụi dịch chuyển theo hướng ra xa điện cực thu, là bộ thu, và vì vậy gió ion cũng có chức năng hạn chế sự thu bụi.

Tài liệu sáng chế 3 mô tả thiết bị lọc tĩnh điện cũng có tính đến ảnh hưởng của gió ion. Tuy nhiên, trong trường hợp này, cấu trúc sao cho gió ion được đưa đến lớp lọc nằm phía sau

điện cực thu có lỗ, và mục đích là thu bụi tại nơi không bị ảnh hưởng bởi khí chính, đồng thời cấu trúc phức tạp, khó tách và thu bụi bám theo phương pháp khô.

Sáng chế được thực hiện khi xem xét các trường hợp trên, và mục tiêu của sáng chế là đề xuất thiết bị lọc tĩnh điện có thể ngăn chặn tác động thổi ngược của gió ion làm giảm hiệu ứng thu và có thể cải thiện hiệu quả thu, bằng cách tập trung vào gió ion chưa được xem xét trong thiết bị lọc tĩnh điện thông thường.

Giải pháp kỹ thuật

Để giải quyết các vấn đề trên, thiết bị lọc tĩnh điện theo sáng chế sử dụng các phương tiện sau.

Nghĩa là, thiết bị lọc tĩnh điện theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm, điện cực thu được bố trí dọc theo hướng dòng khí, có nhiều lỗ được hình thành trong điện cực thu và điện cực phóng điện được bố trí song song với điện cực thu. Điện cực phóng điện bao gồm nhiều phần phóng điện vàng quang để phóng điện vàng quang, các phần phóng điện vàng quang được liên tục cung cấp theo hướng dòng khí và nhô ra về phía chỉ có một điện cực thu trong số các điện cực thu đối diện nhau.

Bằng cách tạo nhiều lỗ trong điện cực thu, một phần gió ion thổi từ điện cực phóng điện về phía điện cực thu được cho phép thoát ra mặt sau của điện cực thu. Do đó, có thể ngăn chặn dòng chảy trong đó gió ion bị đảo ngược bởi điện cực thu và thổi ngược.

Điện cực phóng điện bao gồm nhiều phần phóng điện vàng quang để phóng điện vàng quang, các phần phóng điện vàng quang được cung cấp liên tục theo hướng dòng khí và được nhô ra về phía chỉ một điện cực thu trong số các điện cực thu đối diện nhau. Vì vậy, vì gió ion có thể được tạo để thổi về một hướng từ nhiều phần phóng điện vàng quang được liên tục cung cấp theo hướng dòng khí, nên sự nhiễu của gió ion từ các phần phóng điện vàng quang liền kề theo hướng dòng khí có thể được giảm càng nhiều càng tốt để nâng cao hiệu quả thu.

Các ví dụ về điện cực thu bao gồm điện cực thu rời rạc trong đó nhiều bộ phận cứng được bố trí theo các khoảng thời gian được xác định trước theo hướng dòng khí. Ví dụ về bộ phận cứng bao gồm bộ phận có hình ống. Loại điện cực thu khác bao gồm, ví dụ, điện cực thu dạng tấm phẳng, trong đó thân hình tấm đơn, có nhiều lỗ thông, được bố

trí dọc theo hướng dòng khí. Ví dụ, kim loại đục lỗ được sử dụng làm điện cực thu tấm phẳng.

Hơn nữa, trong thiết bị lọc tĩnh điện theo một khía cạnh của sáng chế, nhiều điện cực thu và nhiều điện cực phóng điện được bố trí xen kẽ theo hướng trục giao với hướng dòng khí, và trong vùng xác định trước theo hướng dòng khí, tất cả các phần phóng điện vàng quang được cung cấp cho mỗi trong số các điện cực phóng điện nhô ra tương tự theo hướng thứ nhất.

Khi các điện cực thu và các điện cực phóng điện được bố trí xen kẽ theo hướng trục giao với hướng dòng khí, thì tất cả các phần phóng điện vàng quang nhô ra theo cùng một hướng trong vùng xác định trước theo hướng dòng khí. Theo đó, gió ion được hướng theo hướng đồng nhất qua nhiều điện cực thu trong toàn bộ vùng được xác định trước, và do đó sự nhiễu của gió ion bị ngăn chặn và hiệu quả thu có thể được nâng cao.

Hơn nữa, trong thiết bị lọc tĩnh điện theo một khía cạnh của sáng chế, ở vùng hướng xuống là hướng xuống của vùng được xác định trước, tất cả các phần phóng điện vàng quang được cung cấp cho mỗi điện cực trong số nhiều điện cực phóng điện nhô ra theo hướng thứ hai đối diện với hướng thứ nhất.

Trong vùng hướng xuống là hướng xuống của vùng được xác định trước, tất cả các phần phóng điện vàng quang nhô ra theo hướng thứ hai đối diện với các phần phóng điện vàng quang trong vùng được xác định trước. Do đó, gió ion bị lệch theo một hướng trong vùng được xác định trước được thay đổi theo hướng khác ở vùng hướng xuống, nhờ đó có thể nâng cao hiệu quả thu hơn nữa.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo thiết bị lọc tĩnh điện theo sáng chế, có thể ngăn chặn sự thổi ngược gió ion ra khỏi điện cực thu để cải thiện hiệu quả thu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị lọc tĩnh điện theo phương án của sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ phóng to một phần dọc theo đường A-A ở FIG.1.

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa ví dụ được cải biến về sự bố trí của các phần phóng điện vàng quang.

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa ví dụ được cải biến khác về sự bố trí của các phần phóng điện vàng quang.

FIG.5 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa một ví dụ được cải biến về hình dạng bên ngoài của mặt cắt ngang của bộ phận ống của điện cực thu.

FIG.6 là hình vẽ mặt cắt ngang mô tả thiết bị lọc tĩnh điện sử dụng bộ phận kênh.

FIG.7 là hình vẽ mặt cắt ngang mô tả thiết bị lọc tĩnh điện sử dụng điện cực thu dạng tấm phẳng.

FIG.8 là hình vẽ được phóng to một phần của dây đai bằng lưới.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây là mô tả về thiết bị lọc tĩnh điện theo một phương án của sáng chế có tham chiếu đến các hình vẽ.

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt ngang mô tả thiết bị lọc tĩnh điện theo sáng chế. Theo FIG.1, dòng khí G là dòng hướng ngang từ bên trái sang bên phải trên hình vẽ.

Thiết bị lọc tĩnh điện 1 bao gồm, trong hộp bảo vệ 2, nhiều điện cực thu 4 được bố trí dọc theo dòng khí G, nhiều điện cực phóng điện 5 được bố trí song song với các điện cực thu 4 và nguồn điện (không minh họa).

Hộp bảo vệ 2 bao gồm cửa nạp khí 2a, thân chính 2b, và cửa xả khí 2c. Khí đi vào từ cửa nạp khí 2a được dẫn hướng đến thân chính 2b, bụi được thu, và sau đó khí được xả ra bên ngoài từ cổng xả khí 2c.

Các điện cực thu 4 và các điện cực phóng điện 5 được cung cấp trong thân chính 2b của hộp bảo vệ 2 được bố trí xen kẽ theo hướng trục giao với dòng khí G. Thiết bị lọc tĩnh điện 1 được minh họa ở FIG.1 là minh họa giản lược, và kích thước và số lượng lắp đặt của điện cực phóng điện 5 và điện cực thu 4 không bị giới hạn đối với ví dụ minh họa.

Điện cực thu 4 và điện cực phóng điện 5 được tách riêng và cách điện với nhau. Điện cực phóng điện 5 cũng được cách điện với hộp bảo vệ 2. Điện cực thu 4 được nối

đất và điện cực phóng điện 5 được kết nối với nguồn điện (không được minh họa). Điện cực phóng điện 5 nằm ở vị trí trung gian giữa các điện cực thu 4 liên kề.

Điện cực thu 4 là điện cực thu rời rạc trong đó nhiều bộ phận ống 4a được bố trí theo các khoảng xác định trước theo hướng dòng của dòng khí G. Mỗi thành phần trong số các bộ phận ống 4a được làm bằng kim loại cứng. Mỗi thành phần ống 4a được đặt theo hướng thẳng đứng (hướng vuông góc với mặt giấy) sao cho đường trục trục giao với dòng khí G. Các bộ phận ống 4a tương ứng được bố trí theo hướng dòng khí G được cố định với nhau bằng cách sử dụng thân khung chung, sao cho các điện cực thu tương ứng 4 được cấu tạo độc lập.

Điện cực phóng điện 5 được bố trí để được nằm giữa các điện cực thu 4. Mỗi điện cực phóng điện 5 bao gồm đế gắn 7 và nhiều phần phóng điện vàng quang 8. Đế gắn 7 là bộ phận hình que hoặc hình tấm được làm bằng vật liệu dẫn điện. Đế gắn 7 về cơ bản được bố trí song song với điện cực thu 4 hướng về phía đó.

Phần phóng điện vàng quang 8 tạo ra phóng điện vàng quang khi đưa điện áp vào điện cực phóng điện 5. Phần phóng điện vàng quang 8 là phần nhô ra được cố định vào đế gắn 7 để nhô ra phía điện cực thu 4 hướng về phía đó và có hình dạng gai có đầu thuôn nhọn. Như minh họa ở FIG.2, nhiều phần phóng điện vàng quang 8 được bố trí theo hướng vuông góc với dòng khí G, tức là theo hướng chiều cao. Mỗi phần phóng điện vàng quang 8 được bố trí sao cho được đặt ở tâm của các bộ phận ống 4a liên kề theo hướng G của dòng khí. Tuy nhiên, vị trí của phần phóng điện vàng quang 8 theo hướng dòng khí G không bị giới hạn.

Như được minh họa ở FIG.1, bên trong của hộp bảo vệ 2 được phân chia để tạo thành vùng hướng lên S1 và vùng hướng xuống S2 theo hướng dòng khí G. Nghĩa là, vùng mà điện cực thu 4 và điện cực phóng điện 5 không được cung cấp được hình thành giữa vùng hướng lên S1 và vùng hướng xuống S2.

Điện cực thu 4 và điện cực phóng điện 5 ở vùng hướng lên S1 và điện cực thu 4 và điện cực phóng điện 5 ở vùng hướng xuống S2 được bố trí sao cho các điện cực thu tương ứng 4 và điện cực phóng điện tương ứng 5 được bố trí trên cùng một đường thẳng tương ứng theo hướng dòng khí G. Cần lưu ý rằng sáng chế không giới hạn ở cấu hình như vậy trong đó điện cực thu tương ứng 4 và điện cực phóng điện tương ứng 5 được bố trí trên cùng một đường

thẳng tương ứng, và điện cực thu 4 và điện cực phóng điện 5 ở vùng hướng xuống S2 có thể được bố trí sao cho được dịch chuyển lần lượt từ điện cực thu tương ứng 4 và điện cực phóng điện tương ứng 5 trong vùng hướng lên S1 theo hướng trực giao với hướng dòng khí G.

Tất cả các phần phóng điện vàng quang 8 trong vùng hướng lên S1 được gắn theo cùng một hướng, tức là hướng lên trong hình vẽ. Mặt khác, tất cả các phần phóng điện vàng quang 8 ở vùng hướng xuống S2 được gắn theo hướng ngược lại với vùng hướng lên S1, tức là theo hướng đi xuống trong hình vẽ.

Tấm chắn 3a được cố định vào hộp bảo vệ 2 ở phần góc bên hướng lên mà phần phóng điện vàng quang 8 của vùng hướng lên S1 được hướng đến. Tấm chắn 3b được cố định vào hộp bảo vệ 2 ở phần góc bên hướng lên mà phần phóng điện vàng quang 8 của vùng hướng xuống S2 được hướng đến.

Các tấm chắn 3a và 3b ngăn không cho khí đi qua giữa hộp bảo vệ 2 và điện cực thu 4 liền kề với hộp bảo vệ 2, dẫn khí lưu thông giữa điện cực thu 4 và điện cực phóng điện 5 khác.

Vai trò của các tấm chắn 3a và 3b chỉ là phụ trợ, và phương pháp lắp và kích thước của chúng không bị giới hạn cụ thể. Các tấm chắn 3a và 3b có thể bị loại bỏ.

Mặc dù không được minh họa, nhưng thiết bị lọc tĩnh điện 1 được cung cấp thiết bị búa gõ để làm tróc chất dạng hạt bám vào điện cực thu 4. Thiết bị búa gõ gồm có búa, và búa đóng vào điện cực thu 4 để bóc và loại bỏ chất dạng hạt bám trên bề mặt bằng cách rung.

Phương pháp loại bỏ chất dạng hạt khỏi điện cực thu 4 không bị giới hạn ở việc đập bằng thiết bị búa gõ. Ví dụ, chất dạng hạt có thể được loại bỏ khỏi điện cực thu 4 bằng phương pháp thổi khí đến chất dạng hạt được thu bằng điện cực thu 4 hoặc phương pháp bức xạ sóng âm sử dụng còi siêu âm. Hơn nữa, chất dạng hạt có thể được loại bỏ khỏi điện cực thu 4 bằng cách làm sạch bằng chất lỏng làm sạch được thực hiện trong thiết bị lọc tĩnh điện loại ướt.

Tiếp theo, hoạt động của thiết bị lọc tĩnh điện 1 theo phương án này sẽ được mô tả.

Trong thiết bị lọc tĩnh điện 1, bằng cách đưa điện áp vào điện cực phóng điện 5, phóng điện vàng quang được tạo ra ở đầu của phần phóng điện vàng quang 8. Chất dạng

hạt được chứa trong dòng khí được tích điện bằng phóng điện vầng quang. Theo nguyên tắc thu của thiết bị lọc tĩnh điện thông thường, chất dạng hạt tích điện bị lực Coulomb hút vào điện cực thu 4 và được thu trên điện cực thu 4. Tuy nhiên, trên thực tế, tác động của gió ion ảnh hưởng rất lớn.

Khi sự phóng điện vầng quang xảy ra, các ion âm được tạo ra trong vùng lân cận của phần phóng điện vầng quang 8, và các ion âm dịch chuyển về phía điện cực thu 4 bởi điện trường, và gió ion được tạo ra. Gió ion thổi về phía điện cực thu 4 tác động để khiến chất dạng hạt có trong dòng khí dịch chuyển đến vùng lân cận của điện cực thu 4. Do đó, chất dạng hạt, có đường kính hạt nhỏ và hầu như không tích điện, có thể được đưa vào vùng mà lực Coulomb tác động, và hiệu quả thu được cải thiện.

Một phần của gió ion có chứa chất dạng hạt và thổi về phía điện cực thu 4 đi qua giữa các thành phần ống 4a của điện cực thu 4.

Trong vùng hướng lên S1, tất cả các phần phóng điện vầng quang 8 được định hướng theo một hướng (hướng lên trong Hình 1). Do đó, gió ion được hướng theo một hướng, và dòng khí được hướng xiên lên trên trong FIG.1 như được biểu thị bởi mũi tên trong toàn bộ vùng hướng lên S1.

Mặt khác, ở vùng hướng xuống S2, tất cả các phần phóng điện vầng quang 8 đều hướng theo hướng ngược lại (hướng xuống trong Hình 1). Do đó, gió ion được hướng theo hướng ngược lại và dòng khí hướng xiên xuống trong FIG.1 như được biểu thị bởi mũi tên trong toàn bộ vùng hướng xuống S2.

Theo phương án này, các hiệu ứng hoạt động sau đây thu được.

Bằng cách tạo ra nhiều lỗ giữa các bộ phận ống 4a của điện cực thu 4, một phần gió ion thổi từ điện cực phóng điện 5 về phía điện cực thu 4 để thoát ra mặt sau của điện cực thu 4. Do đó, có thể ngăn chặn dòng trong đó gió ion được đảo ngược và thổi ngược bởi điện cực thu 4.

Điện cực phóng điện 5 bao gồm nhiều phần phóng điện vầng quang 8, nhô ra về phía chỉ có một điện cực thu 4 trong số các điện cực thu 4 đối diện nhau và được bố trí liên tục theo hướng G của dòng khí. Vì vậy, vì gió ion có thể được tạo để thổi về một phía từ nhiều phần phóng điện vầng quang được liên tục cung cấp theo hướng dòng khí G, nên sự

nhieu của gió ion từ các phần phóng điện vàng quang 8 liên kế theo hướng dòng khí có thể được giảm càng nhiều càng tốt để nâng cao hiệu quả thu.

Nhiều điện cực thu 4 và nhiều điện cực phóng điện 5 được bố trí xen kẽ theo hướng trục giao với hướng dòng khí G, và trong mỗi trong số vùng hướng lên S1 và vùng hướng xuống S2 theo hướng dòng khí G, tất cả các phần phóng điện vàng quang 8 nhô ra theo cùng một hướng. Theo đó, gió ion được hướng theo một hướng đồng nhất qua nhiều điện cực thu trong toàn bộ của mỗi vùng trong số các vùng S1 và S2, và sự nhiễu của gió ion bị chặn và có thể nâng cao hiệu quả thu.

Trong vùng hướng xuống S2 là hướng xuống của vùng hướng lên S1, tất cả các phần phóng điện vàng quang nhô ra theo hướng đối diện với các phần phóng điện vàng quang 8 trong vùng hướng lên S1. Do đó, gió ion bị lệch theo một hướng trong vùng hướng lên S1 được thay đổi theo hướng khác ở vùng hướng xuống S2, nhờ đó có thể nâng cao hiệu quả thu hơn nữa.

FIG.3 minh họa ví dụ cải biến về hướng của phần phóng điện vàng quang 8. Theo phương án được minh họa trên FIG.1, hướng của phần phóng điện vàng quang 8 được thay đổi giữa vùng hướng lên S1 và vùng hướng xuống S2, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, như minh họa ở FIG.3, các phần phóng điện vàng quang 8 có thể được bố trí liên tục (ba phần liên tiếp ở FIG.3) chỉ theo một hướng (hướng lên ở Hình 3) trên phần được xác định trước theo hướng G của dòng khí, và sau đó các phần phóng điện vàng quang 8 có thể liên tục được bố trí theo hướng đối diện (hướng xuống theo FIG.3). Ngay cả khi bố trí các phần phóng điện vàng quang 8 này, vẫn có thể ngăn chặn gió ion khỏi làm nhiễu do ảnh hưởng của các phần phóng điện vàng quang lân cận 8, và làm cho gió ion thổi theo hướng giao với dòng khí G trên nhiều điện cực thu 4. Do đó, như theo một ví dụ cải biến khác được minh họa ở FIG.4, hai phần phóng điện vàng quang liên tiếp 8 có thể chuyển hướng luân phiên theo các hướng ngược nhau.

Theo FIG.5, hình dạng bên ngoài của mặt cắt ngang của bộ phận ống 4a của điện cực thu 4 không bị giới hạn ở hình tròn. Ví dụ, điện cực thu 4 có thể bao gồm, như được minh họa ở FIG.5(a), bộ phận ống 4b về cơ bản có dạng hình vuông với các góc đầu tròn, như minh họa ở FIG.5(b), bộ phận ống 4c có dạng hình chữ nhật với các góc đầu tròn, hoặc như minh họa ở FIG.5(c), thành phần kênh 4d về cơ bản có hình dạng lõm về cơ

bản là hình chữ U. Nghĩa là, trong trường hợp sử dụng điện cực thu rời rạc 4 sử dụng nhiều thành phần dạng thanh, các thành phần ống 4a, 4b và 4c và thành phần kênh 4d có thể bao gồm mặt cắt ngang có mômen thứ hai của vùng có giá trị xác định trước hoặc hơn, có thể đảm bảo độ cứng.

FIG.6 minh họa ví dụ trong đó thành phần kênh lõm 4d được minh họa ở FIG.5 (c) được xử lý. Như được minh họa trên hình vẽ, phần phóng điện vàng quang 8 được bố trí sao cho đối diện với mặt lõm của thành phần kênh 4d. Với sự bố trí này, gió ion từ phần phóng điện vàng quang 8 có thể dễ dàng thoát ra phía sau của thành phần kênh 4d. Mỗi phần phóng điện vàng quang 8 được bố trí sao cho được định vị ở tâm của các thành phần kênh lân cận 4d theo hướng G của dòng khí. Tuy nhiên, vị trí của phần phóng điện vàng quang 8 theo hướng dòng khí G không bị giới hạn.

FIG.7 minh họa trường hợp mà điện cực thu 4 được cấu tạo bởi tấm phẳng 4e sử dụng kim loại đục lỗ hoặc loại tương tự, thay vì điện cực thu rời rạc 4 sử dụng nhiều thành phần giống như que. Các lỗ xuyên 4e1 về cơ bản có hình dạng giống nhau được tạo thành đồng nhất trong tấm phẳng 4e. Hình dạng của lỗ xuyên 4e1 có thể là hình tròn, bầu dục hoặc đa giác. Ngay cả với điện cực thu 4 dạng tấm, gió ion có thể được tạo ra theo hướng trực giao với hướng dòng khí G để đi qua điện cực thu 4 theo phương án được mô tả ở trên.

Như minh họa ở FIG.8, đai lưới có thể được sử dụng làm điện cực thu 4. Đai lưới được tạo thành bằng cách đan các dây kim loại mỏng theo dạng phẳng và có độ dẻo. Đai lưới được quấn xung quanh nhiều bộ phận quay (con lăn truyền động quay) ở trạng thái liên tục, và đai lưới được tạo cấu hình để di chuyển thích hợp giữa đường dẫn dòng khí và bên ngoài của nó. Bụi bám vào đai lưới được chổi quét ra ngoài đường dẫn dòng khí.

Danh sách ký hiệu tham chiếu

1 Thiết bị lọc tĩnh điện

2 Hộp bảo vệ

2a Cửa nạp khí

2b Thân chính

2c Cửa xả khí

3a, 3b Tấm chắn

4 Điện cực thu

4a, 4b, 4c Bộ phận ống

4d Thành phần kênh

4e Tấm phẳng

5 Điện cực phóng điện

7 Đế gắn

8 Phần phóng điện vàng quang

G Dòng khí

S1 Vùng hướng lên (vùng được xác định trước)

S2 Vùng hướng xuống

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị lọc tĩnh điện bao gồm:

hộp bảo vệ bao gồm cửa nạp khí mà từ đó khí đi vào trong và cửa xả khí mà từ đó khí được xả ra bên ngoài;

điện cực thu được bố trí song song dọc theo hướng dòng khí mà đi từ cửa nạp khí đến cửa xả khí trong hộp bảo vệ, có nhiều lỗ được tạo ra trong điện cực thu; và

điện cực phóng điện được bố trí song song với điện cực thu, trong đó

nhiều điện cực thu và nhiều điện cực phóng điện được bố trí đan xen theo hướng trục giao với hướng dòng khí, và

điện cực phóng điện bao gồm nhiều phần phóng điện vàng quang để phóng điện vàng quang, các phần phóng điện vàng quang này được bố trí liên tục theo hướng dòng khí và được nhô ra về phía chỉ có một điện cực thu trong số các điện cực thu đối diện nhau.

2. Thiết bị lọc tĩnh điện theo điểm 1, trong đó

trong vùng được xác định trước theo hướng dòng khí, toàn bộ các phần phóng điện vàng quang được bố trí với mỗi trong số nhiều điện cực phóng điện tương tự nhô ra theo hướng thứ nhất.

3. Thiết bị lọc tĩnh điện theo điểm 2, trong đó,

trong vùng hướng xuống là hướng xuống của vùng được xác định trước, toàn bộ các phần phóng điện vàng quang được bố trí với mỗi trong số nhiều điện cực phóng điện nhô ra theo hướng thứ hai đối diện với hướng thứ nhất.

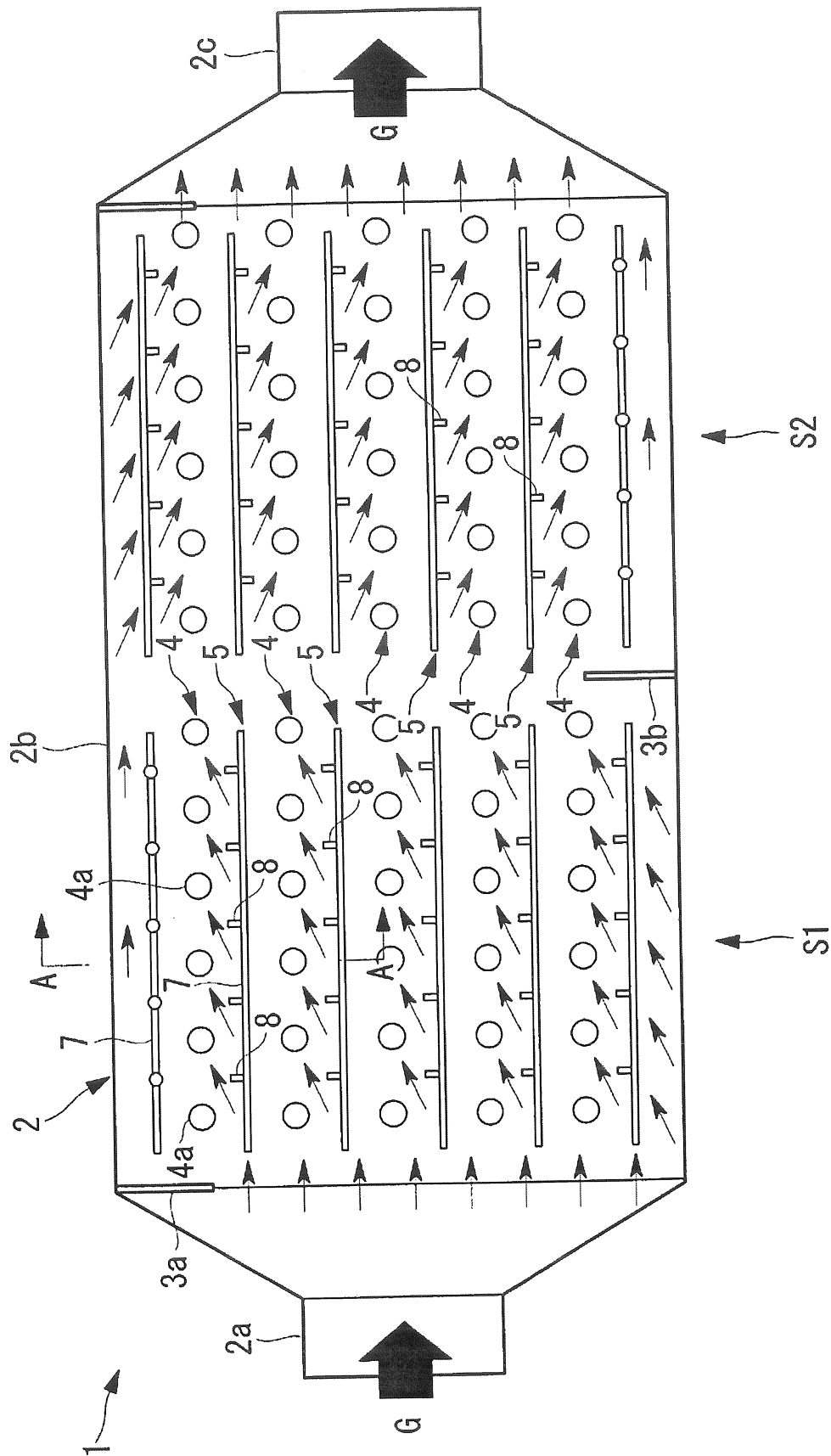


FIG. 1

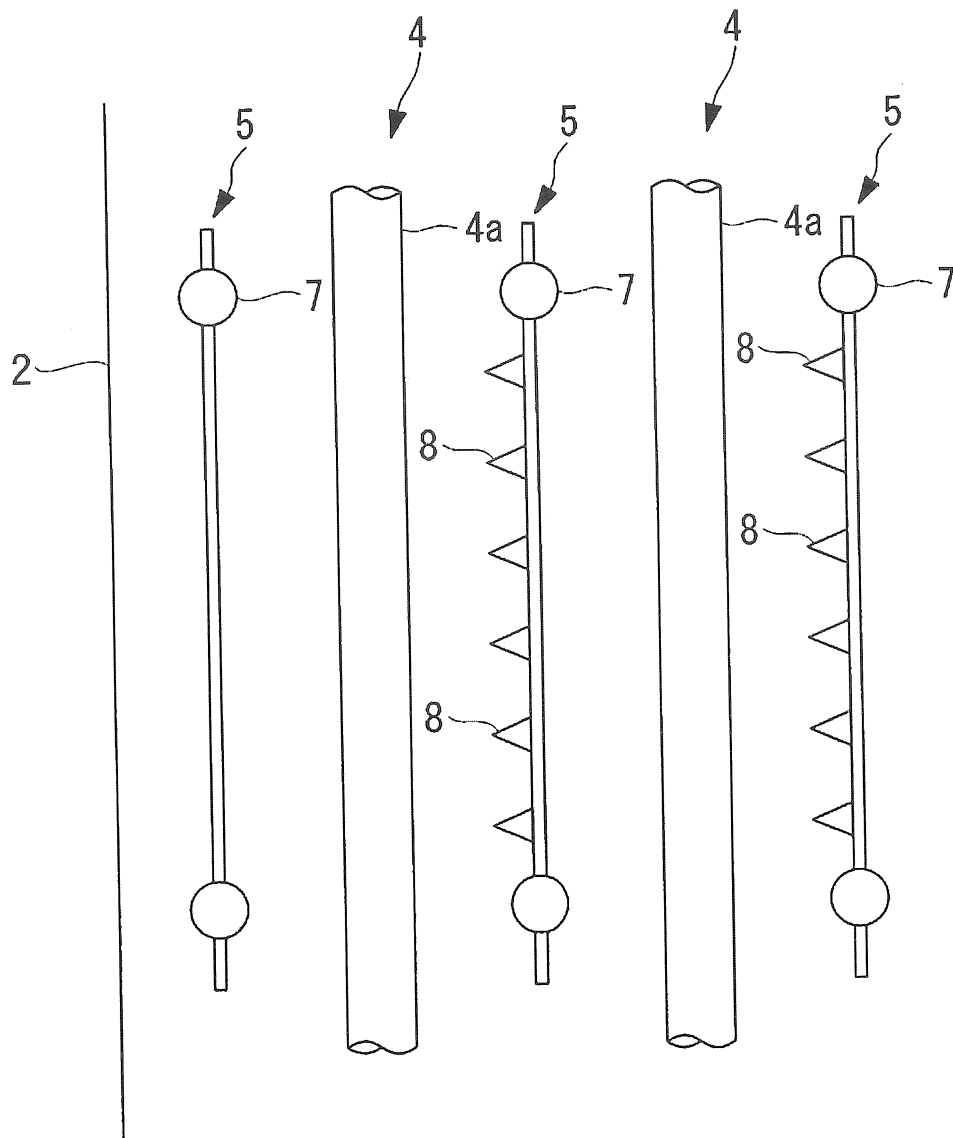


FIG. 2

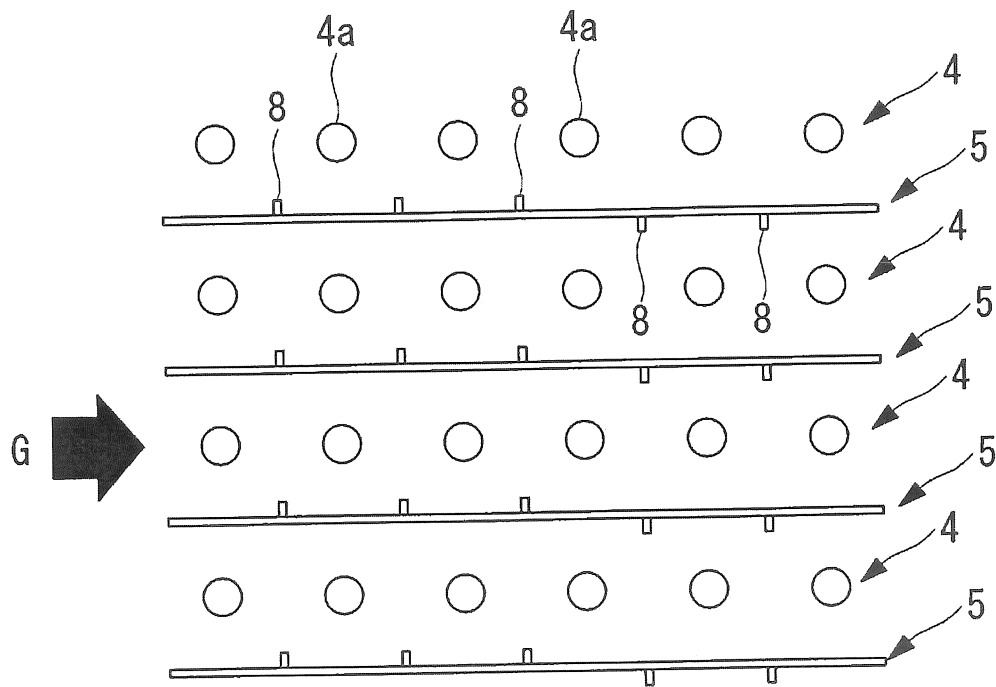


FIG. 3

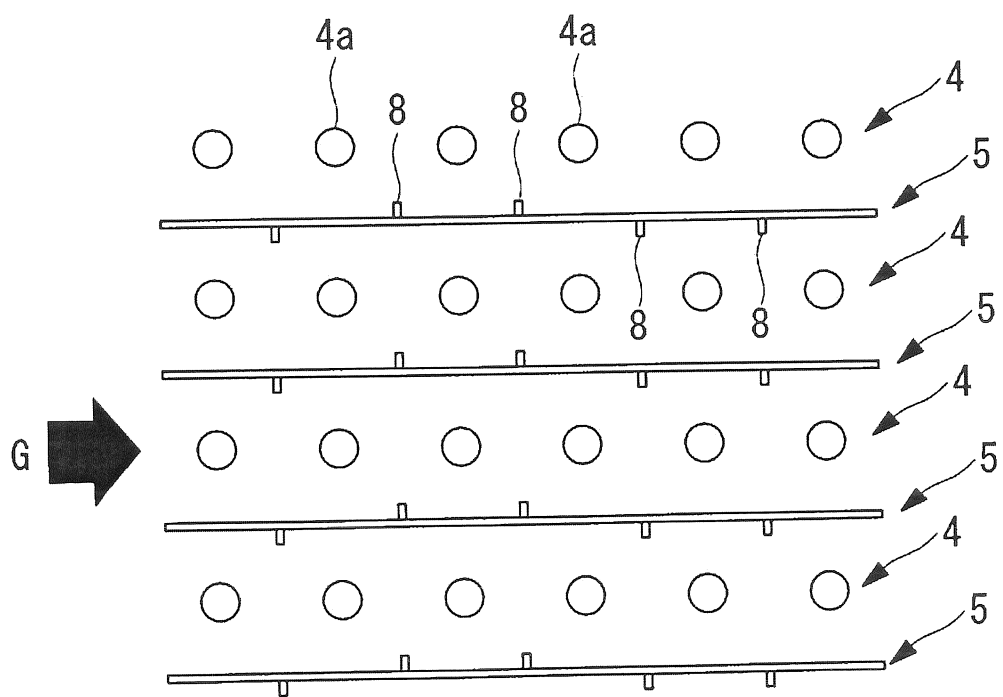
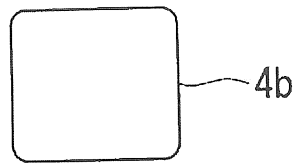
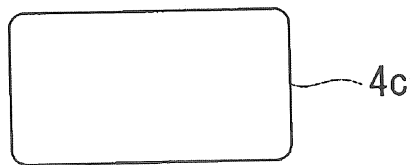


FIG. 4

(a)



(b)



(c)

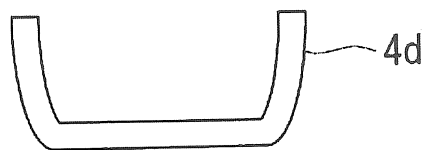


FIG. 5

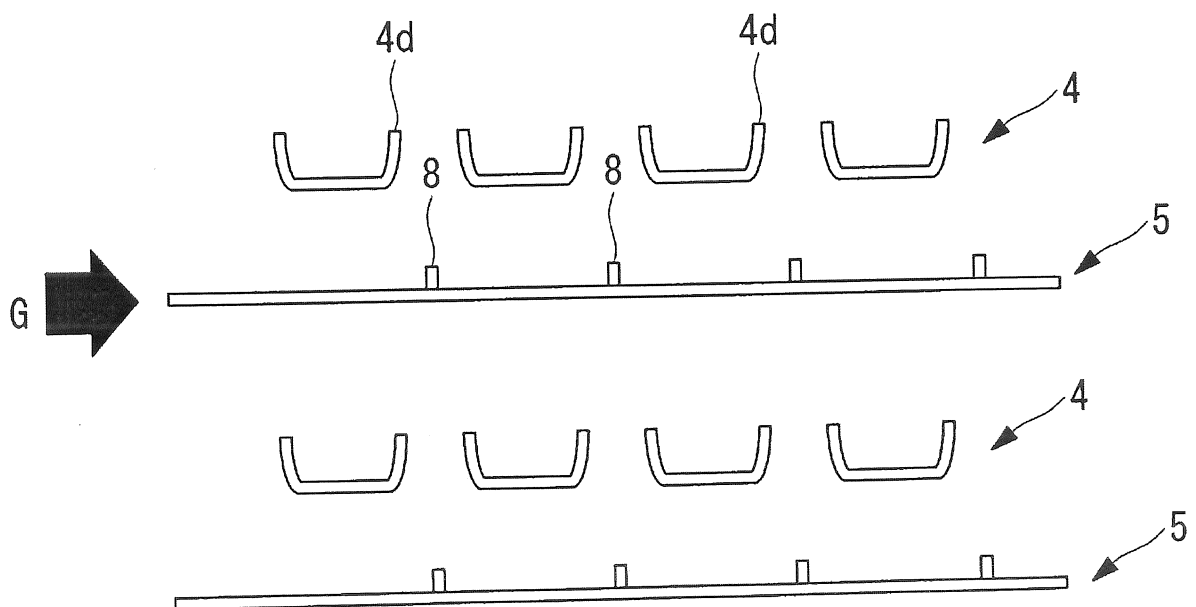


FIG. 6

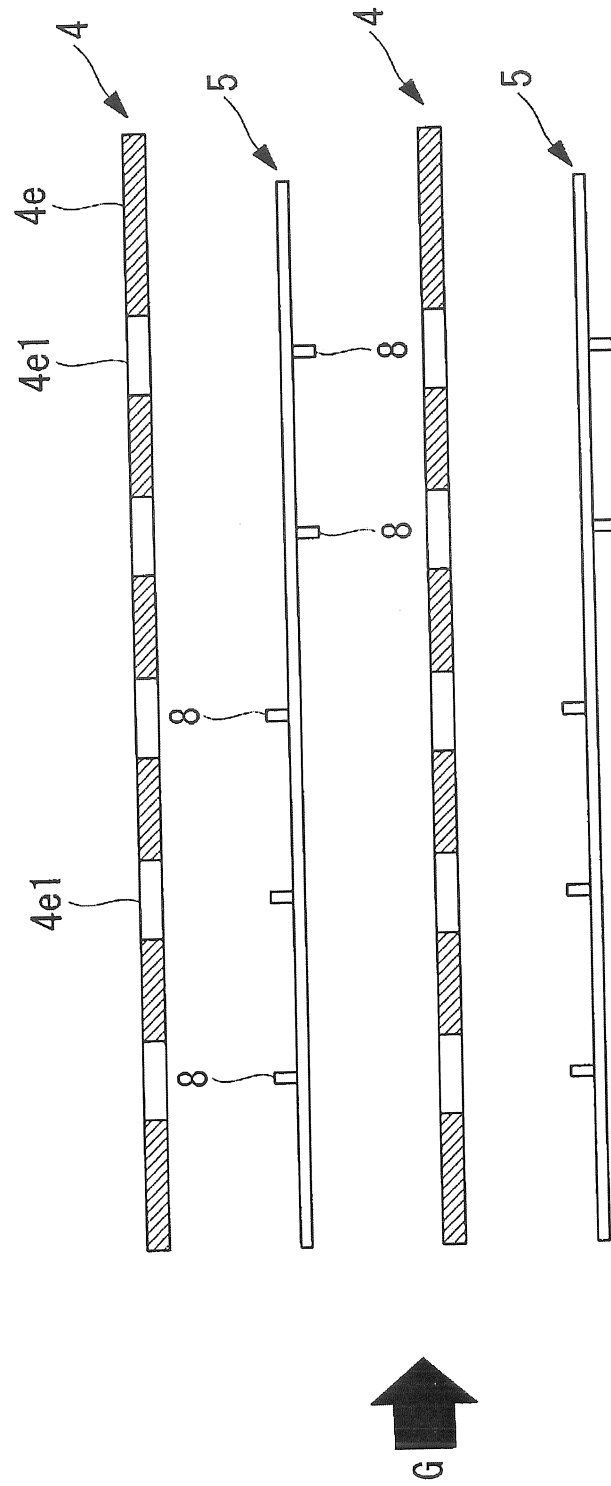


FIG. 7

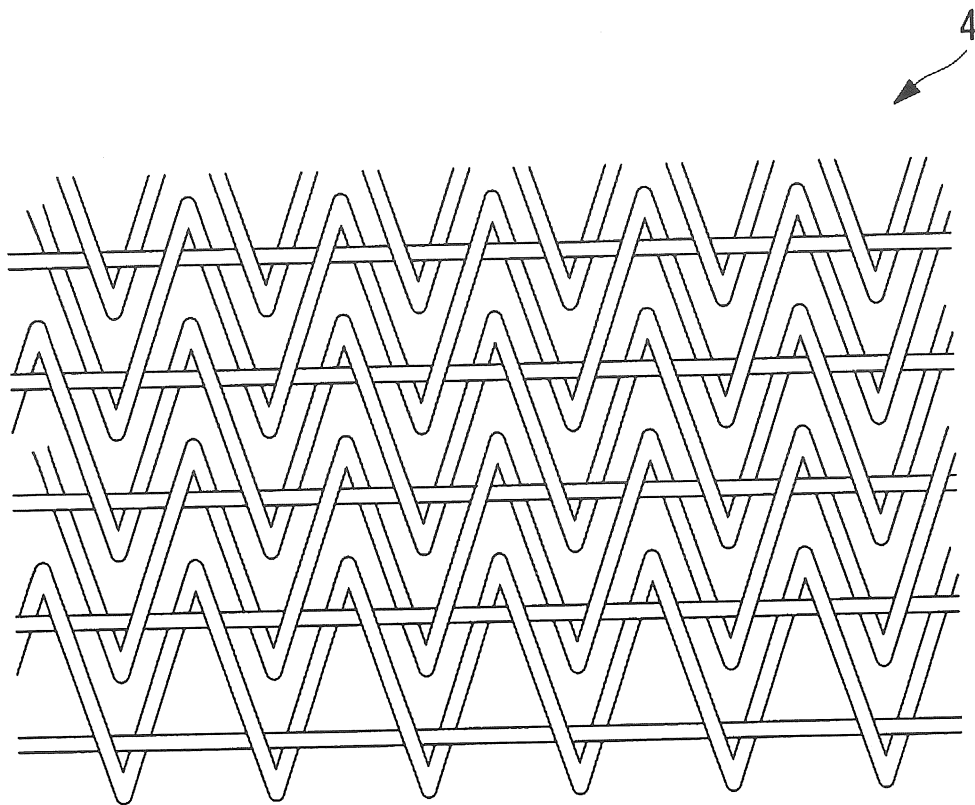


FIG. 8