



(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)



1-0038383

(51)^{2020.01} B03C 3/40; B03C 3/45; B03C 3/49;
B03C 3/41

(13) B

(21) 1-2020-03985

(22) 28/12/2018

(86) PCT/JP2018/048401 28/12/2018

(87) WO 2019/138922 18/07/2019

(30) 2018-004364 15/01/2018 JP

(45) 25/01/2024 430

(43) 25/09/2020 390

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

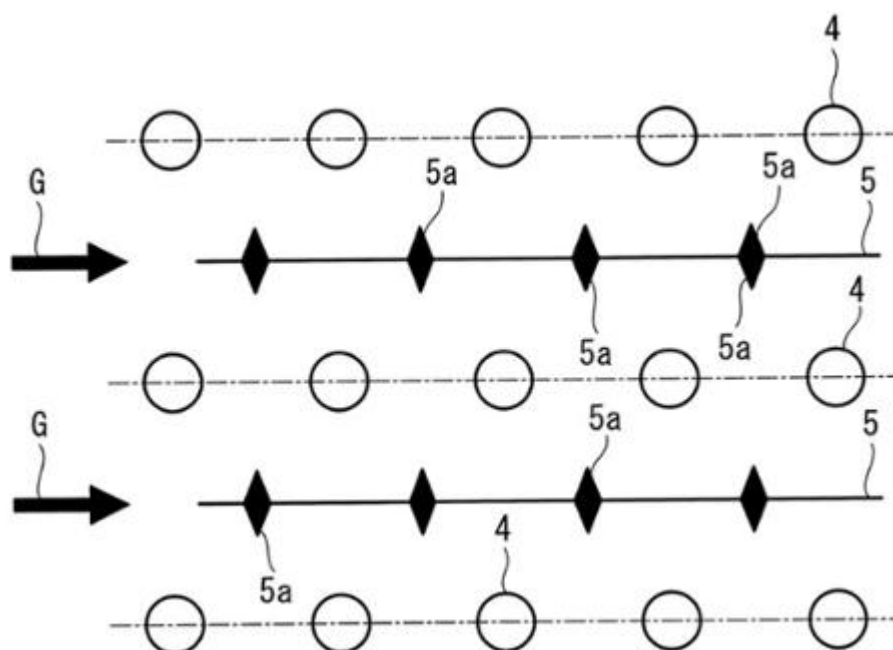
1-8, Sakuragi-cho 1-Chome, Naka-ku, Yokohama-Shi, Kanagawa 231-0062 Japan

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

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ LỌC BỤI TĨNH ĐIỆN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị lọc bụi tĩnh điện có khả năng ngăn chặn việc suy giảm hiệu quả thu bụi của gió ion, và làm tăng hiệu suất thu bụi. Thiết bị lọc bụi tĩnh điện bao gồm: các điện cực thu (4) theo dạng các ống tròn được bố trí ở các khoảng cách định trước theo hướng trục giao với hướng dọc của các điện cực; và các phần nhô (5a) nhô ra hướng về các điện cực thu (4) và được bố trí song song với hướng trục giao. Đường kính tương đương của mặt cắt ngang của điện cực thu (4) là từ 30 mm đến 80 mm. Tỷ lệ mở của các điện cực thu (4) được bố trí ở các khoảng cách định trước là từ 10% đến 70%.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị lọc bụi tĩnh điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị lọc bụi tĩnh điện thông thường đã được biết đến bao gồm các điện cực thu phẳng được bố trí song song dọc theo dòng khí, và các điện cực phóng nhọn được bố trí giữa các điện cực thu.

Thiết bị lọc bụi tĩnh điện đặt điện áp DC cao giữa các điện cực thu và các điện cực phóng, và thực hiện sự phóng điện vầng quang ổn định của các điện cực phóng để thu bụi bằng điện trong dòng khí. Nguyên lý thu bụi thông thường mô tả rằng bụi được thu bởi các điện cực thu nhờ tác động của lực Coulomb tác dụng lên bụi trong điện trường giữa các điện cực phóng và các điện cực thu.

Các thiết bị lọc bụi tĩnh điện trong tài liệu PTL 1 và PTL 2 bao gồm điện cực thu có các lỗ xuyên mà qua đó bụi đi qua và không gian kín để thu bụi ở đó. Trong tài liệu PTL 1 và PTL 2, bụi được đi qua các lỗ xuyên và được giữ lại trong không gian kín để ngăn chặn bụi đã được thu khỏi phân tán trở lại.

Thiết bị lọc bụi tĩnh điện trong tài liệu PTL 3 bao gồm điện cực thu bao gồm điện cực nổi đất có tỷ lệ mở là 65% đến 85%, và lớp lọc thu bụi để thu bụi. Trong tài liệu PTL 3, điện cực thu như vậy được bố trí để tạo ra gió ion trong phần trực giao với dòng khí, và để tạo ra dòng khí xoắn ốc luân chuyển giữa điện cực phóng và điện cực thu, nhờ đó thu hiệu quả bụi. Trong tài liệu PTL 3, gió ion được sử dụng tích cực, nhưng bụi chủ yếu được thu bởi lớp lọc thu bụi.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Công bố bằng sáng chế Nhật Bản số 5761461

PTL 2: Công bố bằng sáng chế Nhật Bản số 5705461

PTL 3: Công bố bằng sáng chế Nhật Bản số 4823691

Hiệu suất thu bụi η của thiết bị lọc bụi tĩnh điện có thể được tính toán theo

phương trình Deutsch đã được biết đến (biểu thức (1)) dưới đây:

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

trong đó w là chỉ số về hiệu suất thu bụi (tốc độ di chuyển hạt) và f là diện tích thu cụ thể (diện tích thu trên mỗi thể tích khí thực tế).

Trong biểu thức (1) nêu trên, tốc độ di chuyển hạt w của bụi (đối tượng dạng hạt) được xác định theo mối tương quan giữa tác động của lực Coulomb và độ bền nhót của khí. Phương trình Deutsch (biểu thức (1) nêu trên) giả định rằng bụi di chuyển trong điện trường từ điện cực phóng, và không xét đến trực tiếp sự ảnh hưởng của gió ion đối với hiệu suất. Tuy nhiên, có giả định rằng nồng độ bụi là cơ sở của việc thiết kế hiệu suất luôn đồng đều trong không gian thu bụi giữa điện cực phóng và điện cực thu, và gió ion được xem là gây ra sự xáo trộn của khí để tạo ra nồng độ bụi đồng đều.

Khi điện áp âm được đặt giữa các điện cực, sự phóng điện vầng quang của điện cực phóng tạo ra các ion âm, nhờ đó tạo ra gió ion. Khi điện áp dương được đặt, các ion dương tạo ra gió ion. Để xem xét thiết bị lọc bụi tĩnh điện công nghiệp, ví dụ về điện áp âm được áp dụng được mô tả dưới đây, nhưng áp dụng tương tự cho điện áp dương.

Gió ion được tạo ra từ điện cực phóng đi hướng về điện cực thu để đi qua dòng khí. Gió ion đã đi đến điện cực thu được đảo chiều ở điện cực thu và thay đổi chiều đi của nó. Điều này gây ra sự chảy rối xoắn ốc giữa các điện cực.

Trong sự chảy rối, dòng từ điện cực phóng hướng về điện cực thu mang bụi gần với điện cực thu. Bụi được mang gần với điện cực thu sau cùng được thu bởi lực Coulomb.

Tuy nhiên, gió ion được đảo chiều ở điện cực thu di chuyển bụi ra khỏi điện cực thu như một bộ thu, và có thể ngăn cản việc thu bụi.

PTL 3 mô tả thiết bị lọc bụi tĩnh điện xem xét ảnh hưởng của gió ion. Tuy nhiên, bộ thu này có cấu trúc phức tạp trong đó gió ion được cấp đến lớp lọc ở đằng sau điện cực thu có lỗ mở, và được nhằm để thu bụi trong một khu vực mà không có bất kỳ ảnh hưởng nào của khí chính. Ngoài ra, đối với điện cực loại khô, khó đánh bật và thu bụi bám vào lớp lọc.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Sáng chế đạt được xét về hoàn cảnh như vậy và có mục đích là tạo ra thiết bị lọc bụi tĩnh điện có khả năng ngăn chặn tác động tách của gió ion mà làm giảm hiệu quả thu bụi, và làm tăng hiệu suất thu bụi.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất thiết bị lọc bụi tĩnh điện bao gồm: các điện cực thu có dạng hình trụ và được bố trí ở các khoảng cách định trước theo hướng trục giao với hướng dọc của các điện cực; và các phần phóng điện nhô ra hướng về các điện cực thu và được bố trí song song với hướng trục giao, trong đó đường kính tương đương của mặt cắt ngang của các điện cực thu là từ 30 mm đến 80 mm.

Các điện cực thu hình trụ được bố trí ở các khoảng cách định trước để cho phép một phần của gió ion đi từ các phần phóng điện hướng về các điện cực thu để thoát ra ở đằng sau các điện cực thu. Điều này có thể ngăn chặn gió ion khỏi bị đảo chiều ở và di chuyển ra khỏi các điện cực thu.

Đường kính tương đương của mặt cắt ngang của điện cực thu là 30 mm hoặc lớn hơn. Đường kính tương đương nhỏ hơn đương làm tăng mật độ điện trường để làm tăng hiệu suất thu bụi. Tuy nhiên, đường kính tương đương quá nhỏ làm tăng trị số đỉnh của cường độ điện trường với dòng điện được yêu cầu cho việc thu bụi được đảm bảo, do đó gây ra sự phóng tia lửa điện. Do đó, giới hạn dưới của đường kính tương đương là 30 mm.

Đường kính tương đương của mặt cắt ngang của điện cực thu là 80 mm hoặc nhỏ hơn. Đường kính tương đương lớn hơn gây ra sự tăng nhỏ trong cường độ điện trường gần điện cực thu, và chỉ cường độ điện trường trung bình của điện cực phẳng là đạt được. Đường kính tương đương lớn hơn cũng tạo ra sự xoáy của dòng khí. Do đó, giới hạn trên của đường kính tương đương là 80 mm.

Đường kính tương đương đề cập đến đường kính của vòng tròn tương đương với mặt cắt ngang của hình dạng định trước. Do đó, đối với mặt cắt ngang hình tròn, đường kính tương đương tương ứng với đường kính của nó.

Điện cực thu có thể là, ví dụ, chi tiết dạng ống có mặt cắt tròn. Tuy nhiên, mặt cắt ngang có thể có, khác với dạng hình tròn, dạng hình ô van, dạng hình elip, dạng hình đa giác, hoặc tương tự. Điện cực thu có thể rỗng hoặc đặc.

Hướng của khí đi trong thiết bị lọc bụi tĩnh điện có thể là hướng trực giao trong đó các điện cực thu được bố trí hoặc hướng dọc của các điện cực thu.

Điện cực thu có thể đánh bật và thu bụi bằng cách gõ nhẹ, có thể được di chuyển để cạo bụi bằng bàn chải, hoặc có thể thực hiện việc làm sạch ướt.

Ngoài ra, trong thiết bị lọc bụi tĩnh điện theo một khía cạnh của sáng chế, tỷ lệ mở của các điện cực thu được bố trí ở các khoảng cách định trước là từ 10% đến 70%.

Tỷ lệ mở nhỏ hơn 10% làm giảm hiệu quả ngăn chặn di chuyển ra xa của gió ion. Tỷ lệ mở lớn hơn 70% làm giảm diện tích thu bụi hiệu quả và làm giảm hiệu suất thu bụi.

Tỷ lệ mở α được thể hiện như được mô tả dưới đây:

$$\alpha = \{1 - ((d \times 3,14/2)/Pc)\} \times 100 [\%]$$

trong đó d là đường kính tương đương và Pc là khoảng cách từ tâm tới tâm giữa các điện cực thu.

Ngoài ra, trong thiết bị lọc bụi tĩnh điện theo một khía cạnh của sáng chế, một phần phóng điện và phần phóng điện khác được bố trí ở các phía đối diện của các điện cực thu được bố trí theo hướng trực giao, một phần phóng điện và phần phóng điện khác được bố trí sao cho gió ion đi từ một phần phóng điện hướng về các điện cực thu không chống lại gió ion đi từ phần phóng điện khác hướng về các điện cực thu.

Một phần phóng điện và phần phóng điện khác được bố trí ở các phía đối diện của các điện cực thu được bố trí theo hướng trực giao sao cho gió ion đi từ một phần phóng điện hướng về các điện cực thu không chống lại gió ion đi từ phần phóng điện khác hướng về các điện cực thu. Điều này có thể ngăn chặn sự gây cản trở của gió ion gây trở ngại cho việc thu bụi.

Hiệu quả của sáng chế

Các điện cực thu hình trụ được bố trí ở các khoảng cách định trước được sử dụng để ngăn chặn gió ion khỏi di chuyển ra khỏi các điện cực thu và làm tăng hiệu suất thu bụi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh của thiết bị lọc bụi tĩnh điện theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu bằng của thiết bị lọc bụi tĩnh điện trên Fig.1 được nhìn từ phía trên.

Fig.3 là hình nhìn từ phía trước của thiết bị lọc bụi tĩnh điện trên Fig.1 được nhìn từ chiều dòng khí.

Fig.4 là hình nhìn từ phía trước của biến thể trên Fig.3.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện mối tương quan vị trí giữa các điện cực thu và các phần nhô.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt thể hiện đường lực điện giữa các phần nhô và các điện cực thu.

Fig.7 là biểu đồ thể hiện lý do rằng giới hạn dưới của đường kính tương đương của điện cực thu là 30 mm.

Fig.8 là biểu đồ thể hiện lý do rằng giới hạn trên của đường kính tương đương của điện cực thu là 80 mm.

Fig.9 là biểu đồ thể hiện sự tăng cường độ điện trường của điện cực thu.

Fig.10 là biểu đồ thể hiện sự tăng cường độ điện trường của điện cực phẳng.

Fig.11 là biểu đồ thể hiện tỷ lệ diện tích thu bụi so với tỷ lệ mở.

Fig.12 là hình phối cảnh của biến thể trên Fig.1.

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt của biến thể trên Fig.5.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bây giờ, một phương án của thiết bị lọc bụi tĩnh điện theo sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ.

Thiết bị lọc bụi tĩnh điện 1 được sử dụng, ví dụ, trong nhà máy nhiệt điện sử dụng than đá hoặc tương tự làm nhiên liệu, và do đó bụi (đối tượng dạng hạt) trong khí thải đốt được dẫn ra từ thiết bị đun.

Thiết bị lọc bụi tĩnh điện 1 bao gồm các điện cực thu dẫn điện 4 được làm từ, ví dụ, kim loại. Các điện cực thu 4 là các ống tròn hình trụ rỗng có mặt cắt ngang hình tròn, và được bố trí ở các khoảng cách định trước theo hướng trục giao (hướng của dòng khí G) trục giao với hướng dọc. Các hàng của các điện cực thu 4 được bố trí theo hướng của dòng khí G được bố trí song song ở các khoảng cách định trước. Giữa các hàng của các điện cực thu 4, các điện cực phóng 5 được bố trí. Trên Fig.1, các đường đứt nét thể hiện các vị trí của các điện cực phóng 5.

Các điện cực thu 4 được nối đất. Các điện cực phóng 5 được kết nối với nguồn cấp (không được thể hiện) có sự phân cực âm. Nguồn cấp được kết nối với các điện cực phóng 5 có thể có sự phân cực dương.

Như được thể hiện trên Fig.2, mỗi điện cực phóng 5 có các phần nhô nhọn (các phần phóng điện) 5a. Phần nhô 5a nhô ra với đầu được định hướng hướng về điện cực thu 4. Sự phóng điện vàng quang xuất hiện ở phần nhô 5a, và gió ion được tạo ra từ đầu của phần nhô 5a hướng về điện cực thu 4.

Fig.3 là hình nhìn từ phía trước trên Fig.1 được nhìn từ hướng của dòng khí G. Như được thể hiện, các phần nhô 5a được bố trí để được định hướng lần lượt theo các hướng ngược nhau (được định hướng lần lượt sang trái và phải trên Fig.3) theo hướng độ cao. Các phần nhô tương ứng 5a ở cùng độ cao nhô ra theo cùng hướng với điện cực thu 4 ở giữa. Các phần nhô 5a được bố trí theo cách này sao cho gió ion đi từ các phần nhô 5a hướng về các điện cực thu 4 được định hướng về cơ bản theo cùng hướng theo hướng độ cao. Điều này có thể ngăn chặn sự gây cản trở của gió ion.

Như được thể hiện trên Fig.4, tất cả các phần nhô 5a có thể được định hướng theo cùng hướng (bên phải trên Fig.4) sao cho gió ion được định hướng theo một hướng thống nhất.

Fig.5 thể hiện mối tương quan vị trí giữa các điện cực thu 4 và các phần

nhô 5a. Fig.5 là hình vẽ mặt cắt được lấy ở vị trí của các phần nhô 5a ở độ cao nhất định trên Fig.2. Do đó, các phần nhô 5a không xuất hiện ở các phía đối diện như trên Fig.2 trong hình chiếu bằng, nhưng các phần nhô 5a được thể hiện được định hướng đến chỉ một phía. Như được thể hiện trên Fig.5, khoảng cách từ tâm tới tâm Pc giữa các điện cực thu 4 và khoảng cách từ tâm tới tâm Pd giữa các phần nhô 5a tốt hơn là bằng nhau. Ngoài ra, các phần nhô 5a tốt hơn là được bố trí để đối diện với các khoảng trống giữa các điện cực thu 4 liền kề theo cách so le. Với sự bố trí như vậy, như được thể hiện trên Fig.6, đường lực điện được phân bố đồng đều đến các điện cực thu 4, và có thể đi đến phía sâu của các mặt cắt ngang hình tròn của các điện cực thu 4 khi được nhìn từ các phần nhô 5a. Ký hiệu chỉ dẫn D trên Fig.5 thể hiện khoảng cách giữa điện cực thu 4 và phần nhô 5a theo hướng trục giao (hướng dọc trên Fig.5), mà là, ví dụ, từ 125 đến 250 mm.

Xem xét rằng đường lực điện đi đến phía sâu của các điện cực thu 4 theo cách này, tỷ lệ mở α của các điện cực thu 4 trong hình nhìn từ phía trước từ các phần nhô 5a được biểu diễn như dưới đây:

$$\alpha = \{1 - ((d \times 3,14/2)/P_c)\} \times 100 [\%]$$

trong đó d là đường kính tương đương của điện cực thu 4.

Đường kính tương đương đề cập đến đường kính của vòng tròn tương đương với (có diện tích giống như) mặt cắt ngang của hình dạng định trước. Do đó, khi điện cực thu 4 có mặt cắt ngang hình tròn như trong phương án này, đường kính tương đương tương ứng với đường kính của nó.

Tỷ lệ mở α là từ 10% đến 70%. Lý do sẽ được mô tả sau dựa vào Fig.11.

Đường kính tương đương d của điện cực thu 4 là từ 30 mm đến 80 mm.

Đường kính tương đương d của mặt cắt ngang của điện cực thu 4 là 30 mm hoặc lớn hơn vì lý do dưới đây. Đường kính tương đương nhỏ hơn d làm tăng mật độ điện trường để làm tăng hiệu suất thu bụi. Tuy nhiên, như được thể hiện trên Fig.7, đường kính tương đương quá nhỏ d làm tăng trị số đỉnh của cường độ điện trường với mật độ dòng điện (ví dụ, 0,3 mA/m²) được yêu cầu cho việc thu bụi được đảm bảo, và trị số đỉnh vượt quá cường độ điện trường

đánh lửa là 10 kV/cm, do đó gây ra sự phóng tia lửa điện. Do đó, giới hạn dưới của đường kính tương đương d là 30 mm.

Đường kính tương đương d của mặt cắt ngang của điện cực thu 4 là 80 mm hoặc nhỏ hơn vì lý do sau đây. Đường kính tương đương lớn hơn gây ra sự tăng nhỏ trong cường độ điện trường gần điện cực thu (được mô tả sau dựa vào Fig.9), và chỉ cường độ điện trường trung bình (2 kV/cm) của điện cực phẳng mà không có bất kỳ lỗ nào là đạt được. Đường kính tương đương lớn hơn d cũng có sự ảnh hưởng lên dòng khí và tạo ra dòng xoáy. Do đó, giới hạn trên của đường kính tương đương d là 80 mm. Ví dụ, cường độ điện trường trung bình ở đường kính tương đương d là 30 mm được tính toán dưới điều kiện giống như ở trên là khoảng 5,7 kV/cm.

Tung độ trên Fig.8 thể hiện cường độ điện trường trung bình, mà là cường độ điện trường được lấy trung bình theo diện tích bề mặt của điện cực thu 4. Cường độ điện trường trung bình khác với cường độ điện trường đỉnh trên tung độ trên Fig.7. Cường độ điện trường đỉnh là cường độ điện trường ở vị trí có cường độ điện trường cao nhất trên bề mặt của điện cực thu 4.

Tiếp theo, dựa vào Fig.9, sự tăng cường độ điện trường gần điện cực thu 4 sẽ được mô tả. Như được thể hiện, hoành độ thể hiện vị trí, và phần nhô 5a được giả định là được đặt ở vị trí tương ứng với trục y . Tung độ thể hiện cường độ điện trường. Cường độ điện trường là cao nhất ở vị trí của phần nhô 5a, đạt tới trị số nhỏ nhất giữa phần nhô 5a và điện cực thu 4, và sau đó tăng lại hướng về điện cực thu 4. Gần điện cực thu 4, có vùng B với tốc độ tăng cao trong (độ dốc của) cường độ điện trường. Điều này là bởi vì cường độ điện trường được làm tăng gần điện cực thu 4 do điện tích không gian của bụi hoặc các ion âm. Việc làm tăng cường độ điện trường trong vùng B này được đề cập đến là "sự tăng cường độ điện trường". Trong vùng B, lực Coulomb chiếm ưu thế, và bụi P được thu hiệu quả bởi điện cực thu 4.

Trong một khu vực A gần hơn với phần nhô 5a so với vùng B, gió ion chiếm ưu thế. Trong vùng A, bụi P trong khí chịu tác dụng của lực Coulomb, nhưng được dẫn chính trong gió ion đến điện cực thu 4.

Fig.10 thể hiện, như là một ví dụ tham chiếu, cường độ điện trường khi điện cực phẳng thông thường 7 mà không có bất kỳ lỗ nào được sử dụng làm điện cực thu. Như được nhìn từ Fig.10, trị số tuyệt đối của cường độ điện trường gần điện cực phẳng 7 nhỏ hơn so với của điện cực thu 4 theo dạng ống tròn trên Fig.9, cũng với sự tăng nhỏ hơn trong cường độ điện trường. Do đó, thấy rằng hiệu suất thu bụi thấp hơn so với của điện cực thu 4 theo dạng ống tròn.

Fig.11 thể hiện tỷ lệ diện tích thu bụi so với tỷ lệ mở α . Tỷ lệ diện tích thu bụi đề cập đến diện tích thu bụi đưa ra hiệu suất thu bụi giống như với hiệu suất thu bụi ở tỷ lệ mở là 0% (không có khe hở) là 1. Do đó, tỷ lệ diện tích thu bụi nhỏ hơn đề cập đến hiệu suất thu cao hơn.

Như được thể hiện trên Fig.11, tỷ lệ diện tích thu bụi là 0,8 hoặc nhỏ hơn ở tỷ lệ mở α là từ 10% đến 70%. Do đó, tỷ lệ mở α tốt hơn là từ 10% đến 70% (dải của sáng chế).

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

Trong thiết bị lọc bụi tĩnh điện 1, nguồn cấp đặt điện áp âm đến điện cực phóng 5 để gây ra sự phóng điện vàng quang ở đầu của phần nhô 5a. Bụi được chứa trong dòng khí G được tích điện nhờ sự phóng điện vàng quang. Theo nguyên lý thu của các thiết bị lọc bụi tĩnh điện thông thường, bụi đã được thu bằng điện được hút vào điện cực thu được nối đất 4 nhờ lực Coulomb, và được thu trên điện cực thu 4. Tuy nhiên, gió ion thực tế có ảnh hưởng lớn.

Khi sự phóng điện vàng quang xuất hiện, các ion âm được tạo ra gần phần nhô 5a, và được di chuyển hướng về điện cực thu 4 bởi điện trường để tạo ra gió ion. Do đó, đồng thời với lực Coulomb tác động lên bụi, gió ion đi hướng về điện cực thu 4 di chuyển bụi được chứa trong dòng khí G gần với điện cực thu 4. Sau đó, do sự tăng lớn trong cường độ điện trường trong vùng B (xem Fig.9) gần điện cực thu 4, bụi được thu hiệu quả. Ngoài ra, các điện cực thu 4 theo dạng các ống tròn được bố trí ở các khoảng cách định trước để cho phép một phần của gió ion đi từ các phần nhô 5a hướng về các điện cực thu 4 để thoát ra ở đằng sau các điện cực thu 4. Điều này có thể ngăn chặn gió ion khỏi bị đảo chiều

ở và di chuyển ra khỏi các điện cực thu 4, nhờ đó làm tăng hiệu suất thu.

Một phần của gió ion chứa bụi đi hướng về các điện cực thu 4 đi qua giữa các điện cực thu 4. Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, tất cả các phần nhô 5a ở cùng độ cao được định hướng theo cùng hướng. Do đó, gió ion được định hướng theo một hướng thống nhất và không đối lập.

Bụi đã được thu bởi điện cực thu 4 được đánh bật và được thu bằng cách gõ nhẹ. Theo cách khác, điện cực thu có thể được di chuyển để cạo bụi bằng bàn chải, hoặc việc làm sạch ướt có thể được sử dụng.

Phương án này có các hiệu quả dưới đây.

Các điện cực thu 4 theo dạng các ống tròn được bố trí ở các khoảng cách định trước để cho phép một phần của gió ion đi từ các phần nhô 5a hướng về các điện cực thu 4 để thoát ra ở đằng sau các điện cực thu 4. Điều này có thể ngăn chặn gió ion khỏi bị đảo chiều ở và di chuyển ra khỏi các điện cực thu 4.

Đường kính tương đương d của mặt cắt ngang của điện cực thu 4 là từ 30 mm đến 80 mm. Điều này có thể làm tăng hiệu suất thu bụi của điện cực thu 4.

Tỷ lệ mở α là từ 10% đến 70%. Điều này có thể đảm bảo diện tích thu bụi hiệu quả để làm tăng hiệu suất thu bụi.

Gió ion được tạo ra từ các phần nhô 5a được bố trí ở cùng độ cao được định hướng theo một hướng thống nhất để không đối lập với gió ion được tạo ra từ các phần nhô 5a được bố trí ở các độ cao khác nhau (xem Fig.3). Điều này có thể ngăn chặn gió ion khỏi gây trở ngại cho việc thu bụi.

Phương án nêu trên có thể được biến đổi như được mô tả dưới đây.

Trên Fig.1, hướng của dòng khí G trực giao với hướng dọc của điện cực thu 4. Tuy nhiên, như được thể hiện trên Fig.12, hướng của dòng khí G có thể là hướng dọc của điện cực thu 4.

Trên Fig.5, khoảng cách P_c giữa các điện cực thu 4 và khoảng cách P_d giữa các phần nhô 5a được mô tả là bằng nhau. Tuy nhiên, như được thể hiện trên Fig.13, khoảng cách P_c giữa các điện cực thu 4 có thể là nhỏ hơn so với khoảng cách P_d giữa các phần nhô 5a. Trong trường hợp này, các điện cực thu 4 và các phần nhô 5a tốt hơn là được sắp hàng sao cho đường lực điện được phân

bỏ đều nhất có thể đến các điện cực thu 4.

Theo phương án này, điện cực thu 4 theo dạng ống tròn đã được mô tả. Tuy nhiên, mặt cắt ngang của điện cực thu 4 có thể có, khác với dạng hình tròn, dạng hình ô van, dạng hình elip, dạng hình đa giác, hoặc tương tự. Điện cực thu 4 có thể là đặc chứ không phải rỗng giống như ống.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 1 Thiết bị lọc bụi tĩnh điện
- 4 Điện cực thu
- 5 Điện cực phóng
- 5a Phần nhô (phần phóng điện)
- 7 Điện cực phẳng
- α Tỷ lệ mở
- d Đường kính tương đương

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị lọc bụi tĩnh điện bao gồm:

các điện cực thu có dạng hình trụ và được bố trí ở các khoảng cách định trước theo hướng trục giao với hướng dọc của các điện cực; và

các phần phóng điện nhô ra hướng về các điện cực thu và được bố trí song song với hướng trục giao,

trong đó đường kính tương đương của mặt cắt ngang của các điện cực thu là từ 30 mm đến 80 mm, và

một phần của gió ion đi từ các phần phóng điện hướng về các điện cực thu để thoát ra ở đằng sau các điện cực thu.

2. Thiết bị lọc bụi tĩnh điện theo điểm 1, trong đó tỷ lệ mở của các điện cực thu được bố trí ở các khoảng cách định trước là từ 10% đến 70%.

3. Thiết bị lọc bụi tĩnh điện theo điểm 1 hoặc 2, trong đó một phần phóng điện và phần phóng điện khác được bố trí ở các phía đối diện của các điện cực thu được bố trí theo hướng trục giao,

một phần phóng điện và phần phóng điện khác được bố trí sao cho gió ion được tạo ra từ các phần phóng điện được bố trí ở cùng độ cao theo chiều dài của các điện cực thu được định hướng theo hướng thống nhất và gió ion đi từ một phần phóng điện hướng về các điện cực thu không chống lại gió ion đi từ phần phóng điện khác hướng về các điện cực thu.

FIG. 1

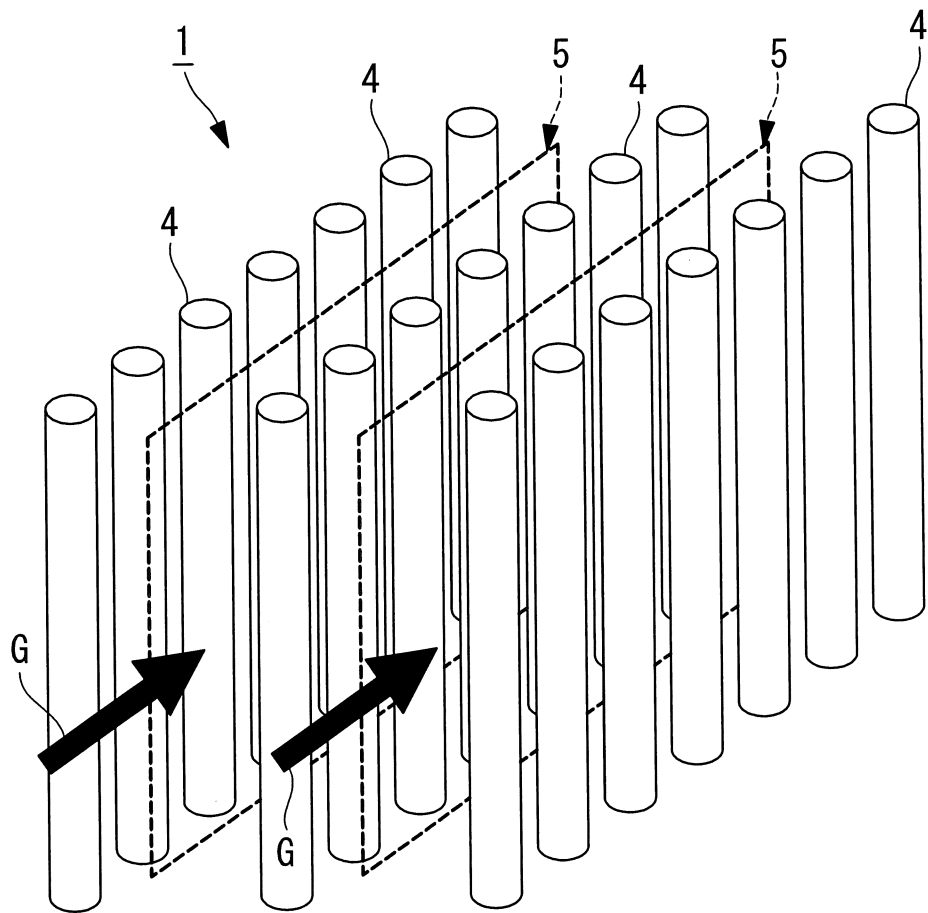


FIG. 2

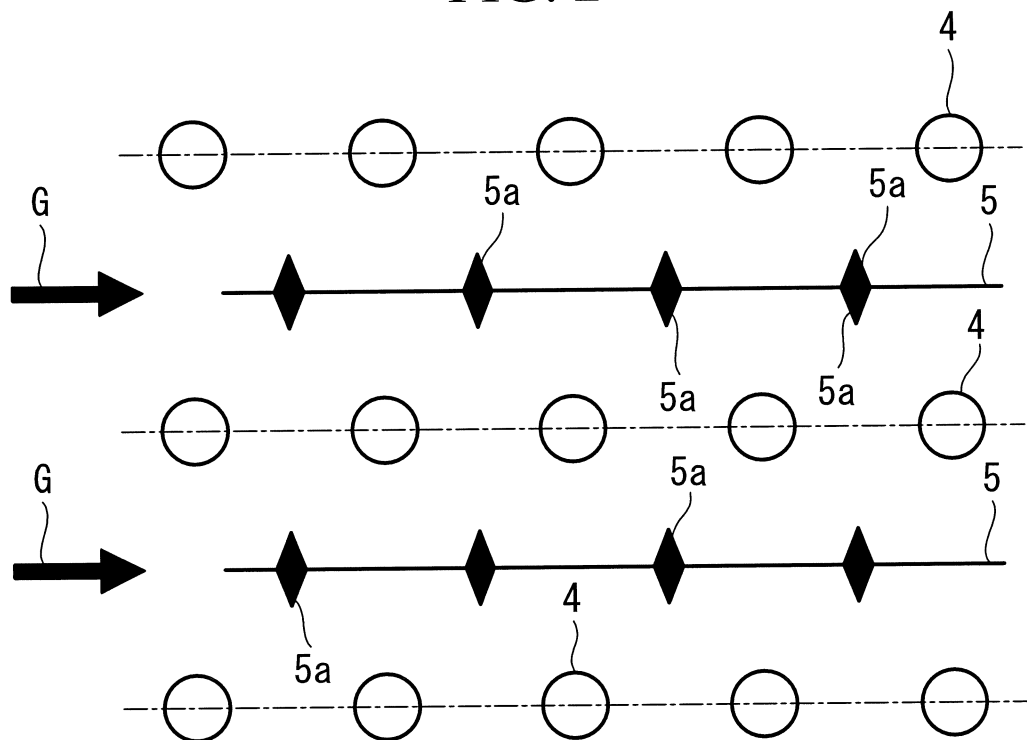


FIG. 3

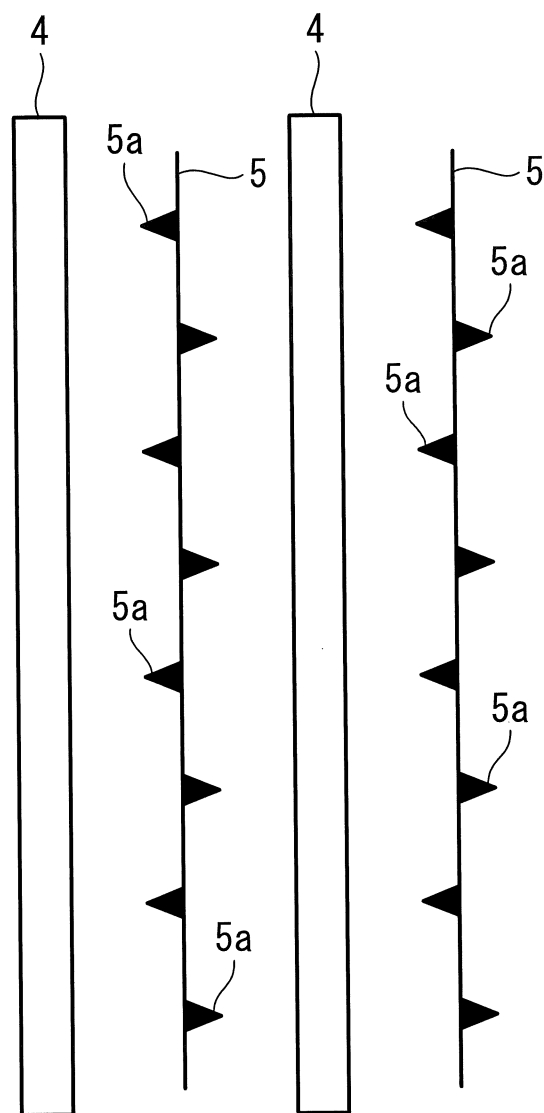


FIG. 4

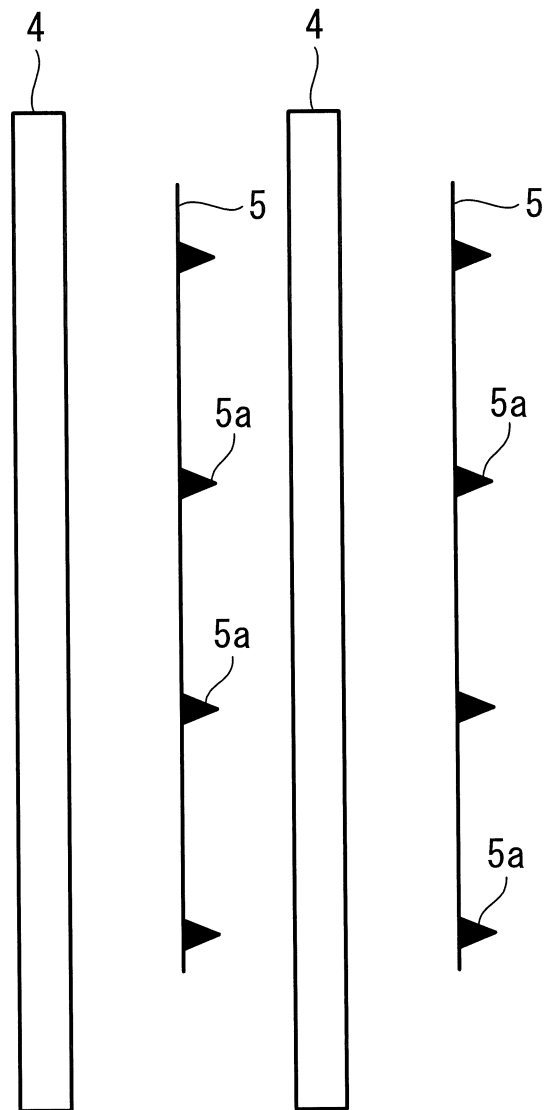


FIG. 5

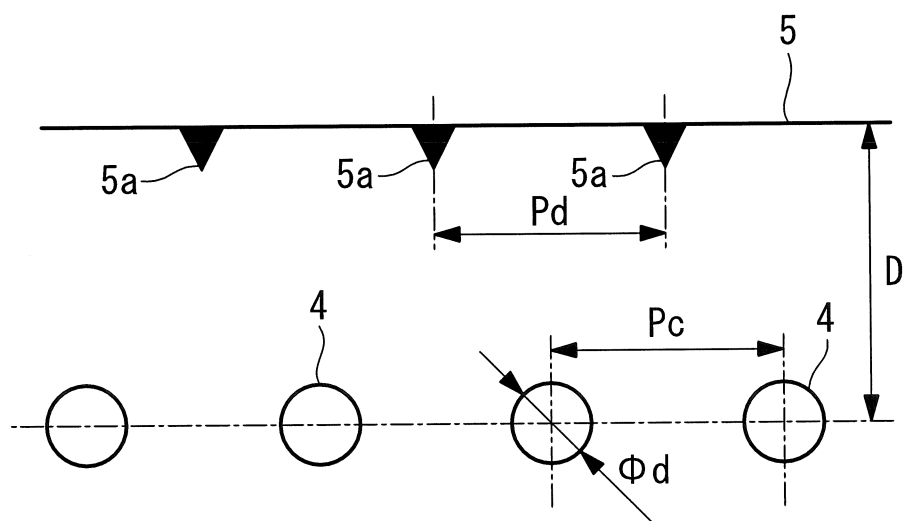


FIG. 6

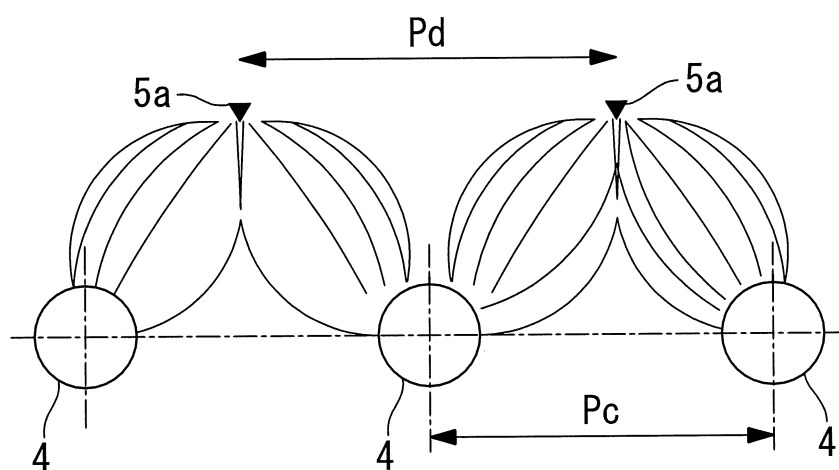


FIG. 7

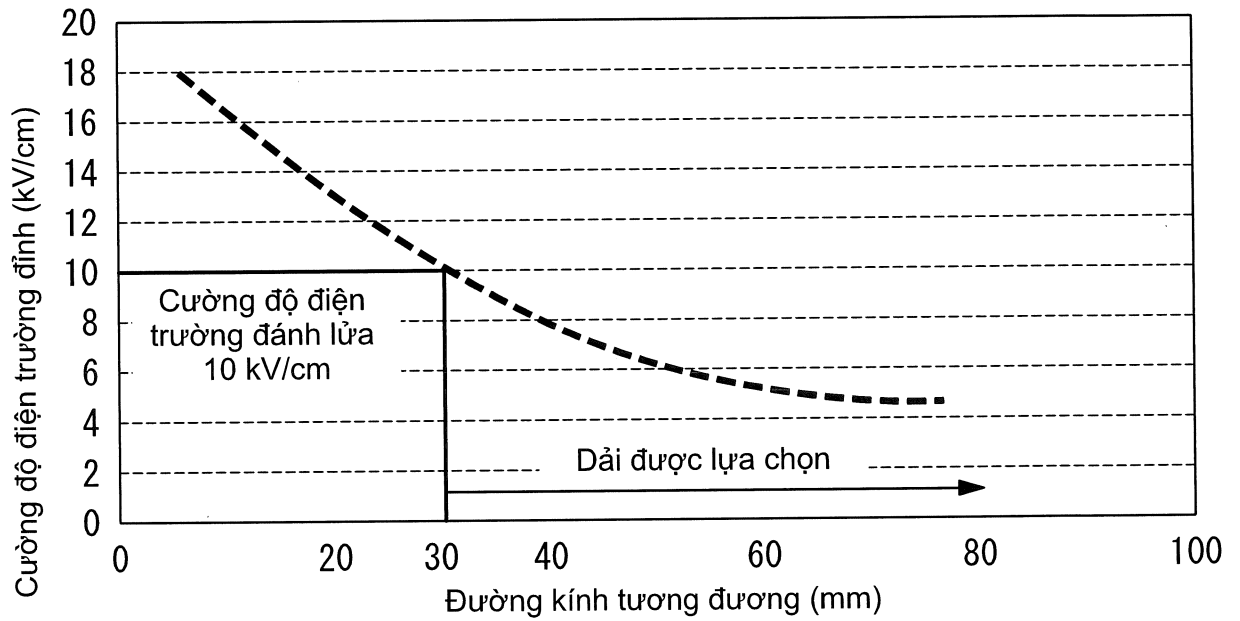


FIG. 8

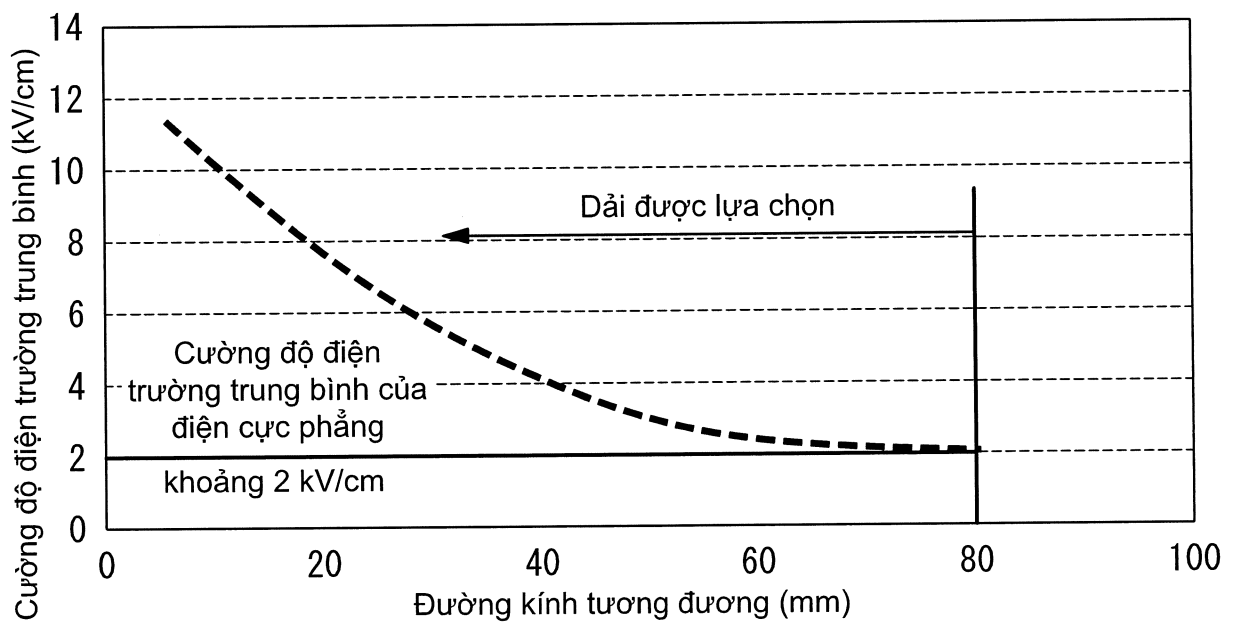


FIG. 9

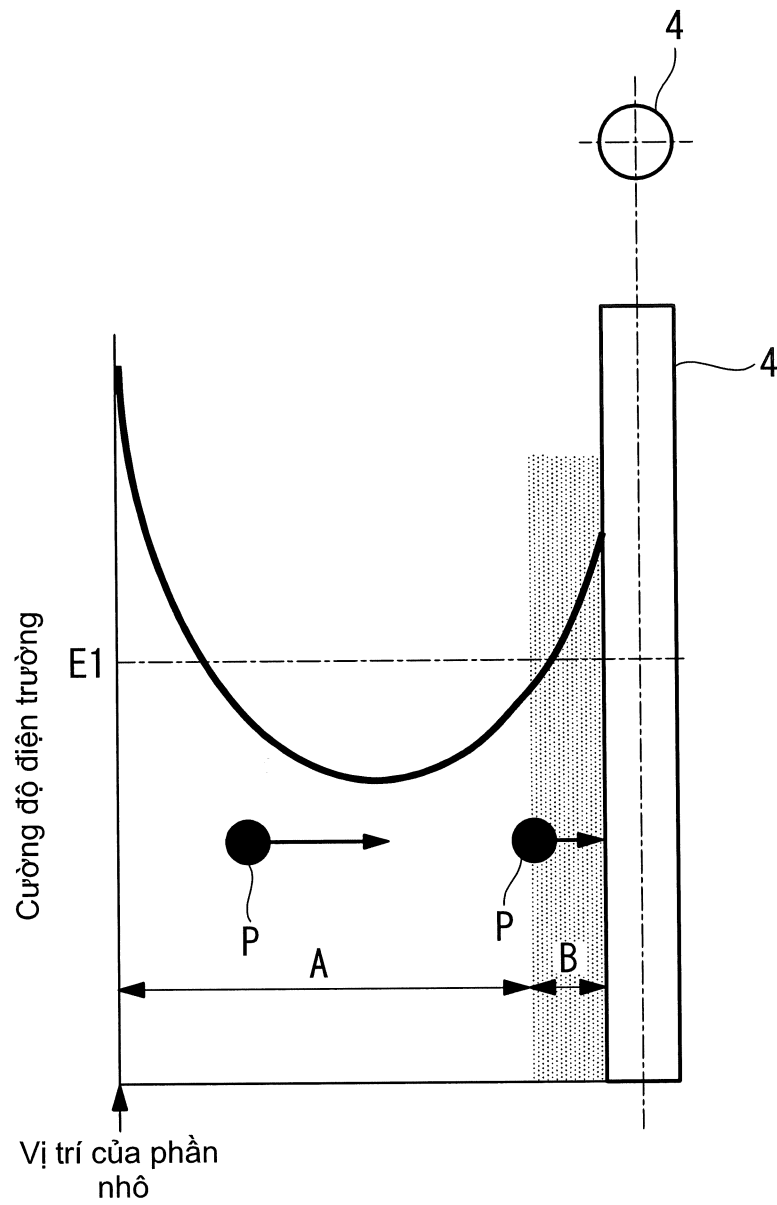


FIG. 10

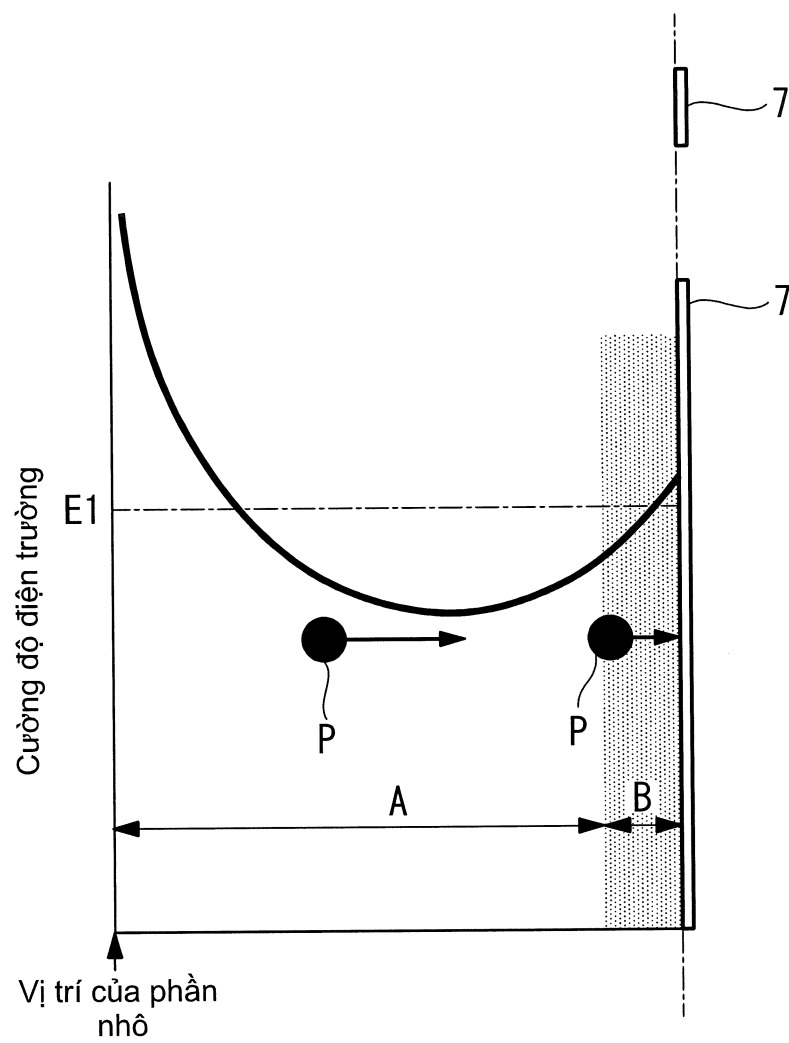


FIG. 11

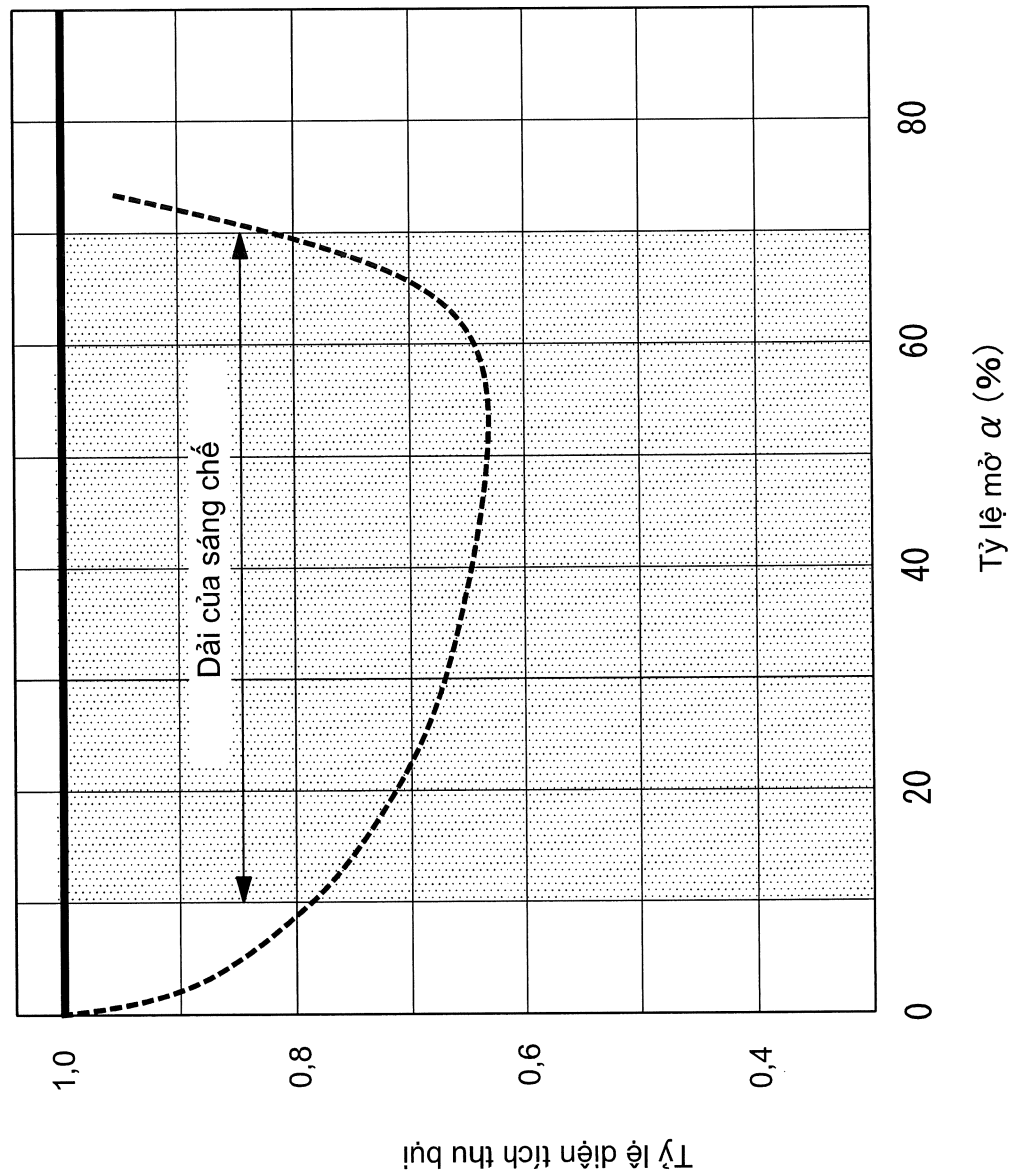


FIG. 12

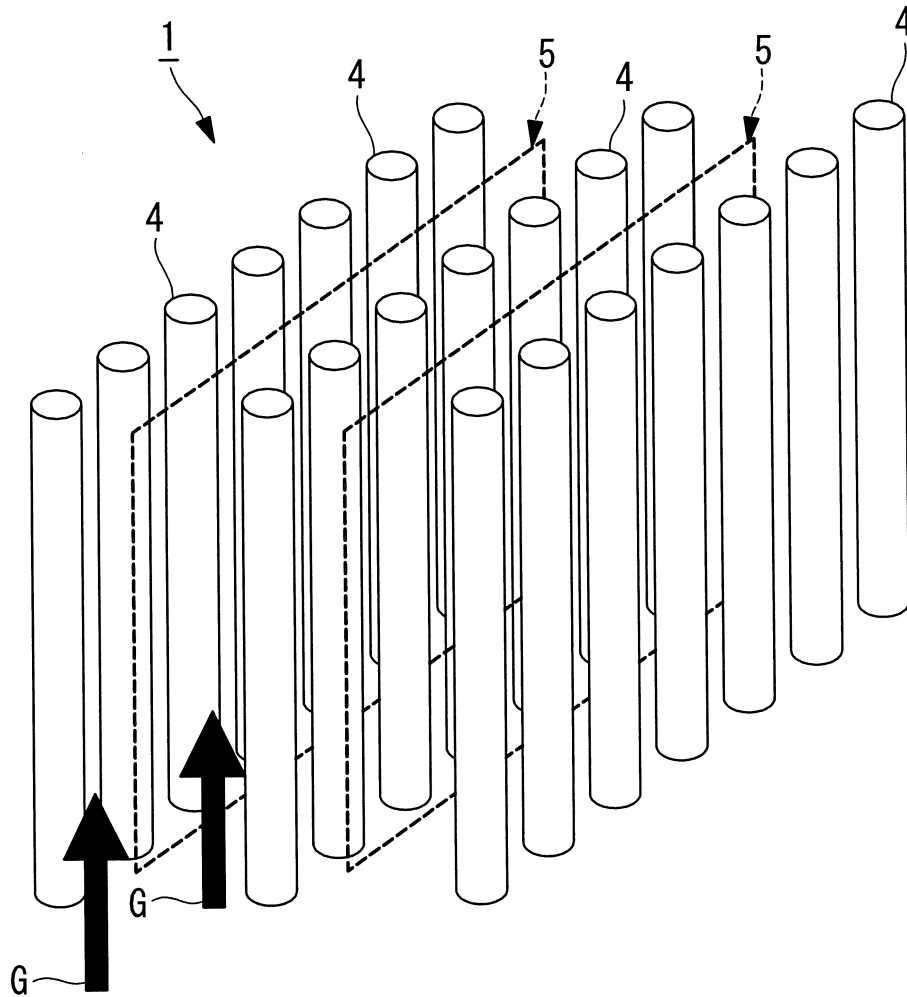


FIG. 13

