



(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)



1-0025118

(51)⁷ B05B 5/10; B05B 13/02; B05B 5/08

(13) B

(21) 1-2014-02512

(22) 27/09/2012

(86) PCT/JP2012/074910 27/09/2012

(87) WO2013/114672 08/08/2013

(30) 2012-018649 31/01/2012 JP

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/03/2015 324A

(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)

1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, Japan

(72) HIROSE, Hiroaki (JP); HOSHIHARA, Junichi (JP); TATENO, Hiroyuki (JP);
HIRAYAMA, Kenji (JP); KURODA, Masayuki (JP); OISHI, Megumi (JP).

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

(54) THIẾT BỊ SƠN TĨNH ĐIỆN

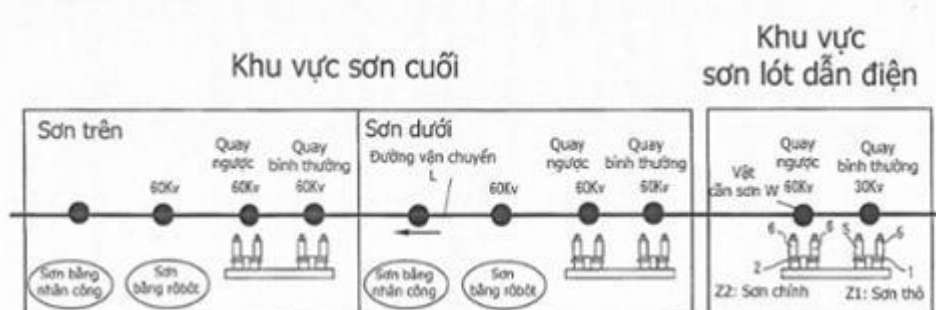
(57) Sáng chế đề xuất thiết bị sơn tĩnh điện mà có thể cải thiện đáng kể hiệu quả sơn và có thể giảm lượng sơn bị lãng phí.

Khu vực sơn lót tĩnh điện được chia thành khu vực phun sơn thô và khu vực phun sơn chính, điện áp -30kV được cấp vào giữa súng phun sơn (5) và vật cần sơn (W) trong quá trình phun sơn thô, và điện áp -60kV được cấp vào giữa súng phun sơn (6) và vật cần sơn W trong quá trình phun sơn chính.

Khi phun sơn thô thì điện áp được cấp là thấp, do đó, lượng bong tĩnh điện cũng thấp, và lớp sơn được tạo ra mỏng và đồng đều.

Sau đó, bằng cách tăng điện áp được cấp khi phun sơn chính, thì các hạt sơn sẽ bám chặt vào lớp sơn đã được tạo ra trước đó.

Ở đây, lớp sơn đồng đều hơn sẽ được tạo ra bằng cách đảo chiều quay của giá treo (7) trong quá trình phun sơn thô và phun sơn chính.



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị sơn tĩnh điện để thực hiện quy trình sơn cuối cùng bằng máy sơn tĩnh điện ở phía cuối dây chuyền sau khi đã sơn lớp sơn lót dẫn điện trước đó bằng máy sơn tĩnh điện ở phía đầu dây chuyền.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Sơn tĩnh điện thường được thực hiện như một phương pháp để sơn các bộ phận của ô tô và xe máy. Để sơn bằng phương pháp sơn tĩnh điện, thì nguồn điện cao thế sẽ được cấp giữa súng phun sơn và vật cần sơn (ví dụ, một bộ phận của xe ô tô), điều này làm ion hoá các hạt sơn đã được phun sương bằng súng phun sơn, và các hạt sơn này được hấp thụ tĩnh điện vào vật cần sơn, mà có điện tích khác với điện tích của các hạt sơn. Do đó, mặc dù sơn chỉ được phun từ một phía của vật cần sơn, nhưng các hạt sơn tích điện cũng bị hút và bám vào các bề mặt bên trong của vật cần sơn.

Một phương pháp sơn tĩnh điện đã được bộc lộ trong Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số H06-000421, theo đó, máy chuyển động tịnh tiến qua lại (máy sơn) được bố trí ở một đầu của băng chuyền treo, mà treo và vận chuyển vật cần sơn, máy chuyển động tịnh tiến qua lại này sẽ đồng bộ với vật cần sơn và di chuyển bằng cách kẹp chi tiết kẹp của nó vào băng chuyền treo, trong khoảng thời gian này, quy trình sơn tĩnh điện được thực hiện đối với vật cần sơn.

Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số H08-057374 bộc lộ phương pháp mà trong đó một lượng lớn các vật cần sơn được dính vào thân quay được, và được di chuyển nhờ sự chuyển động quay của thân quay được này.

Số lượng súng phun sơn được sử dụng để sơn lớp sơn lót, và trong quy trình sơn cuối cùng, thường là từ 2 đến 4 súng. Tuy nhiên, các súng phun sơn này lại không được điều khiển cùng nhau hoặc riêng rẽ khỏi nhau.

Khi lớp sơn lót dẫn điện đã được sơn tĩnh điện, nếu nguồn cao thế được cấp đột ngột thì sẽ gây ra trục trặc. Tức là các hạt sơn được phun ra sau sẽ bị đánh bong ra (bong tĩnh điện) bởi các hạt sơn được phun ra trước đó, bởi vì điện tích của các hạt sơn được phun ra trước đó là giống với điện tích của các hạt sơn được phun ra sau.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, thiết bị sơn tĩnh điện theo sáng chế bao gồm nhiều khu vực dọc theo đường vận chuyển của vật cần sơn, tức đối tượng được sơn, và bố trí một máy sơn tĩnh điện ở mỗi khu vực, và ít nhất một trong số các khu vực này được chia thành khu vực sơn để phun sơn thô (sơn lót) và khu vực sơn để phun sơn chính (gia công tinh). Điện áp được cấp giữa súng phun sơn và vật cần sơn trong khu vực sơn để phun sơn thô thì được thiết lập thấp hơn điện áp được cấp giữa súng phun sơn và vật cần sơn trong khu vực sơn để phun sơn chính.

Ngoài ra, một thành phần cụ thể của thiết bị này là giá treo quay xung quanh trục thẳng đứng được bố trí trên đường vận chuyển, các vật cần sơn được treo trên giá treo này, và súng phun sơn được gắn vào máy sơn tĩnh điện (máy chuyển động tịnh tiến qua lại) mà chuyển động qua lại theo chiều vận chuyển của vật cần sơn và theo chiều lên và xuống.

Để có thể sơn đồng đều, thì tốt hơn nếu đảo chiều quay của giá treo khi phun sơn thô và phun sơn chính. Cụ thể là, tốt hơn nếu thực hiện việc đảo chiều quay của giá treo trong cả khu vực sơn lót tĩnh điện lẫn khu vực sơn cuối.

Ví dụ, trong một quy trình sơn, máy sơn tĩnh điện sẽ di chuyển lên hoặc xuống, còn giá treo thì quay vài lần. Theo phương án này, đạt được kết quả tốt với tốc độ quay là 15 vòng/phút.

Theo cách này, có thể tạo thành mẫu sơn lý tưởng mà trong đó góc nghiêng và độ rộng của chùm sơn được phụt ra từ mỗi súng phun sơn là không đổi, và không có khe hở nào giữa những lớp sơn riêng rẽ.

Hiệu quả của sáng chế

Với thiết bị sơn tĩnh điện theo sáng chế, có thể cải thiện đáng kể hiệu quả sơn so với phương pháp thông thường, và có thể giảm bớt lượng sơn thải.

Ngoài ra, độ dày của lớp sơn trên vật cần sơn cũng trở nên đều do không có khe hở giữa các lớp sơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ tổng thể thể hiện các thành phần của thiết bị sơn tĩnh điện theo sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện chi tiết của khu vực sơn lót tĩnh điện.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sự thay đổi điện áp được cấp trong trường hợp phun sơn thô và phun sơn chính

Fig.4 là hình vẽ thể hiện mẫu sơn trong trường hợp treo các vật cần sơn dạng hình trụ, và di chuyển súng phun sơn lên hoặc xuống chỉ một lần.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện mẫu sơn trong trường hợp treo các vật cần sơn dạng hình vuông, và di chuyển súng phun sơn để chuyển động qua lại lên và xuống.

Fig.6(a) và Fig.6(b) là các hình vẽ thể hiện sự khác biệt giữa trường hợp treo các vật cần sơn dạng hình trụ và trường hợp treo các vật cần sơn dạng hình chữ nhật.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án ưu tiên thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Theo thiết bị sơn tĩnh điện theo sáng chế, khu vực sơn lót tĩnh điện và khu vực sơn cuối được bố trí dọc theo đường vận chuyển L của vật cần sơn W, tức đối tượng cần được sơn, ngoài ra, khu vực sơn cuối được chia thành khu vực sơn dưới và khu vực sơn trên.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, kí hiệu Z1 biểu thị khu vực sơn thô lớp sơn lót dẫn điện, kí hiệu Z2 biểu thị khu vực sơn chính lớp sơn dẫn

điện. Khu vực sơn cuối được bố trí phía cuối của khu vực sơn chính Z2. Các máy sơn tĩnh điện 1, 2 được bố trí ở mỗi khu vực Z1, Z2 này.

Theo phương án này, kết cấu của các máy sơn tĩnh điện 1, 2 là giống nhau, và cả hai máy sơn tĩnh điện này đều sơn lớp sơn lót dẫn điện, sau đó, có thể bỏ bớt một trong số các máy sơn tĩnh điện này bằng cách làm cho máy sơn tĩnh điện còn lại chuyển động qua lại dọc theo đường vận chuyển L.

Ngoài ra, ở khu vực sơn dưới và khu vực sơn trên mà bao gồm khu vực sơn cuối, công việc sơn quay bình thường và sơn quay ngược được thực hiện bằng máy sơn tĩnh điện, và công việc sơn được thực hiện bằng rôbôt và/hoặc nhân công. Theo cách khác, công việc sơn bằng rôbôt là sơn 4 mặt phẳng, và công việc sơn bằng nhân công là sơn quay tốc độ thấp.

Máy sơn tĩnh điện 1 sẽ được mô tả dưới đây:

Máy sơn tĩnh điện 1 bao gồm máy chuyển động tịnh tiến qua lại 3, máy chuyển động tịnh tiến qua lại 3 này chuyển động qua lại theo chiều lên và xuống và di chuyển dọc theo đường vận chuyển (băng tải) L của vật cần sơn W, súng phun sơn 5, để phun sơn thô, và súng phun sơn 6, để phun sơn chính, được đặt cách nhau và được gắn vào nhánh 4 của máy chuyển động tịnh tiến qua lại 3, dọc theo đường vận chuyển L của vật cần sơn W.

Theo phương án này, hai súng phun sơn 5 và 6 được sử dụng, tuy nhiên, số lượng súng phun là tùy ý.

Các vật cần sơn W được gắn vào giá treo 7. Giá treo 7 này có các nhánh nằm ngang được xếp thành tầng và trải ra theo chiều hướng kính, hình dạng tổng thể của giá treo 7 sẽ trở thành gần như hình trụ khi gắn các vật cần sơn W vào các nhánh nằm ngang này.

Ngoài ra, bánh xích 8 được gắn vào trục của giá treo 7, bánh xích 8 này được làm quay nhờ dây xích 10 (đai dẫn động có răng), dây xích 10 này được dẫn động bởi mô tơ 9, mà được đặt ở mỗi khu vực. Tức là, khi giá treo 7 được đặt vào mỗi khu vực thì bánh xích 8 và dây xích 10 sẽ gài khớp vào nhau, giá treo 7 di chuyển dọc theo đường vận chuyển L và được làm quay.

Theo sáng chế, công việc phun sơn thô và phun sơn chính được thực hiện ở khu vực sơn lót tĩnh điện. Theo cách khác, cũng có thể thực hiện công việc phun sơn thô và phun sơn chính ở khu vực sơn cuối.

Như được thể hiện trên Fig.3, nguồn điện áp tương đối cao được cấp vào giữa vật cần sơn và súng phun sơn khi sơn tĩnh điện. Tuy nhiên, theo phương án này, điện áp -30kV được cấp vào giữa súng phun sơn 5 và vật cần sơn W để phun sơn thô, và điện áp -60kV được cấp vào giữa súng phun sơn 6 và vật cần sơn W để phun sơn chính.

Khi phun sơn thô thì điện áp được cấp là thấp, do đó, lượng bong tĩnh điện cũng thấp, và lớp sơn được tạo ra mỏng và đồng đều.

Sau đó, bằng cách tăng điện áp được cấp khi phun sơn chính, thì các hạt sơn sẽ bám chặt vào lớp sơn đã được tạo ra trước đó.

Ở đây, lớp sơn đồng đều hơn sẽ được tạo ra bằng cách đảo chiều quay của giá treo 7 trong quá trình phun sơn thô và phun sơn chính.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về quy trình sơn ở khu vực sơn chính Z2. Theo phương án này, súng phun sơn 6 di chuyển lên hoặc xuống một cách từ từ trong khi sơn, chứ nó không chuyển động qua lại lên và xuống.

Trong khi đó, giá treo 7 cũng quay vài lần (tốt hơn nếu trên mười lần).

Như đã mô tả trên đây, súng phun sơn 6 di chuyển theo chiều lên hoặc xuống với tốc độ thấp, và trong lúc đó, giá treo 7, mà vật cần sơn được gắn vào đó, quay vài lần. Mẫu sơn kết quả của quá trình sơn nêu trên được thể hiện ở phần dưới của Fig.4.

Theo cách khác, giả sử rằng mẫu sơn này được tạo ra bằng cách đặt lưới hình trụ đứng trước súng phun sơn 6 thay cho giá treo, và hai súng phun sơn 6 được đặt kề nhau.

Trong một quy trình sơn, bằng cách di chuyển súng phun sơn 6 theo một chiều (chiều lên hoặc chiều xuống), và quay giá treo (lưới), thì diện tích sơn của sơn được phụt ra từ súng phun sơn có thể có dạng các vùng sọc với góc nghiêng không đổi.

Có thể tạo ra mẫu sơn mà giảm bớt diện tích sơn chồng chéo lên nhau của các súng phun sơn kề nhau bằng cách điều chỉnh độ rộng của chùm sơn được phụt ra từ súng phun sơn.

Fig.5 thể hiện một ví dụ được thực hiện để so sánh với ví dụ trên Fig.4.

Theo ví dụ này, các vật cần sơn W được treo trên mỗi mặt phẳng của giá treo hình chữ nhật, và súng phun sơn được di chuyển 1,5 lần để chuyển động qua lại lên và xuống trong một lần sơn. Trong trường hợp này, phát hiện thấy mẫu sơn mà trong đó có vùng không được sơn, do đó, vấn đề xảy ra là sơn không đều.

Do đó, mong muốn là súng phun sơn 6 được di chuyển lên hoặc xuống một cách từ từ mà không chuyển động qua lại trong một lần sơn.

Fig.6(a) thể hiện một ví dụ mà trong đó các vật cần sơn W được treo gần như dạng hình trụ, và Fig.6(b) thể hiện một ví dụ mà trong đó các vật cần sơn W được treo thành mặt phẳng hình chữ nhật khi nhìn trên hình chiếu bằng.

Như có thể thấy từ các hình vẽ này, khi các vật cần sơn được treo dạng hình chữ nhật, thì một số hạt sơn sẽ vòng ra đằng sau vật cần sơn, tuy nhiên, hầu hết các hạt sơn sẽ không thể lan ra mặt của vật cần sơn liền kề.

Ngược lại, khi vật cần sơn được treo dạng hình trụ thì không gian giữa các vật cần sơn liền kề sẽ trở nên rộng, nên sơn có thể dễ dàng được phun lên mặt trước và mặt sau của vật cần sơn.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Thiết bị sơn tĩnh điện theo sáng chế có thể được sử dụng cho dây chuyền sơn tự động trong ngành công nghiệp xe máy và ô tô.

Giải thích các kí hiệu và số chỉ dẫn

- 1, 2... máy sơn tĩnh điện
- 3... máy chuyển động tịnh tiến qua lại
- 4... nhánh
- 5... súng phun sơn để phun sơn thô

6... súng phun sơn để phun sơn chính

7... giá treo

8... bánh xích

9... mô tơ

10... dây xích (đai dẫn động có răng)

W... vật cần sơn

L... đường vận chuyển

Z1... khu vực sơn thô

Z2... khu vực sơn chính

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị sơn tĩnh điện, để tạo ra nhiều khu vực dọc theo đường vận chuyển của vật cần sơn, tức đối tượng được sơn, và máy sơn tĩnh điện được bố trí ở mỗi khu vực nêu trên, trong đó:

ít nhất một trong số các khu vực nêu trên được chia thành khu vực sơn để phun sơn thô và khu vực sơn để phun sơn chính,

điện áp được cấp vào giữa súng phun sơn và vật cần sơn ở khu vực phun sơn thô được thiết lập thấp hơn điện áp được cấp vào giữa súng phun sơn và vật cần sơn ở khu vực phun sơn chính,

giá treo quay liên tục quanh trục thẳng đứng của nó được bố trí trên đường vận chuyển trong trạng thái mà giá treo này treo các vật cần sơn theo hình tròn có đường kính tạo thành chu vi đều với khoảng cách sơn không đổi, và

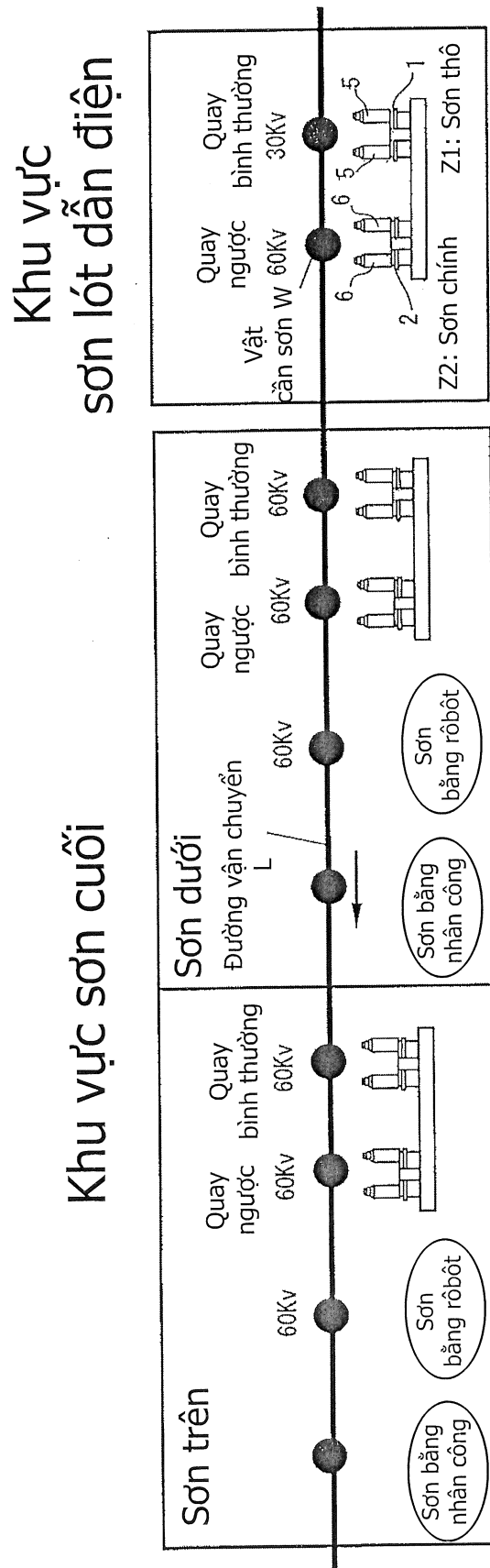
súng phun sơn được gắn vào máy chuyển động tịnh tiến qua lại, mà chuyển động qua lại theo chiều di chuyển của vật cần sơn và theo chiều lên và xuống.

2. Thiết bị sơn tĩnh điện theo điểm 1, trong đó trong quá trình phun sơn thô hoặc phun sơn chính, máy sơn tĩnh điện được làm cho đi lên hoặc đi xuống,

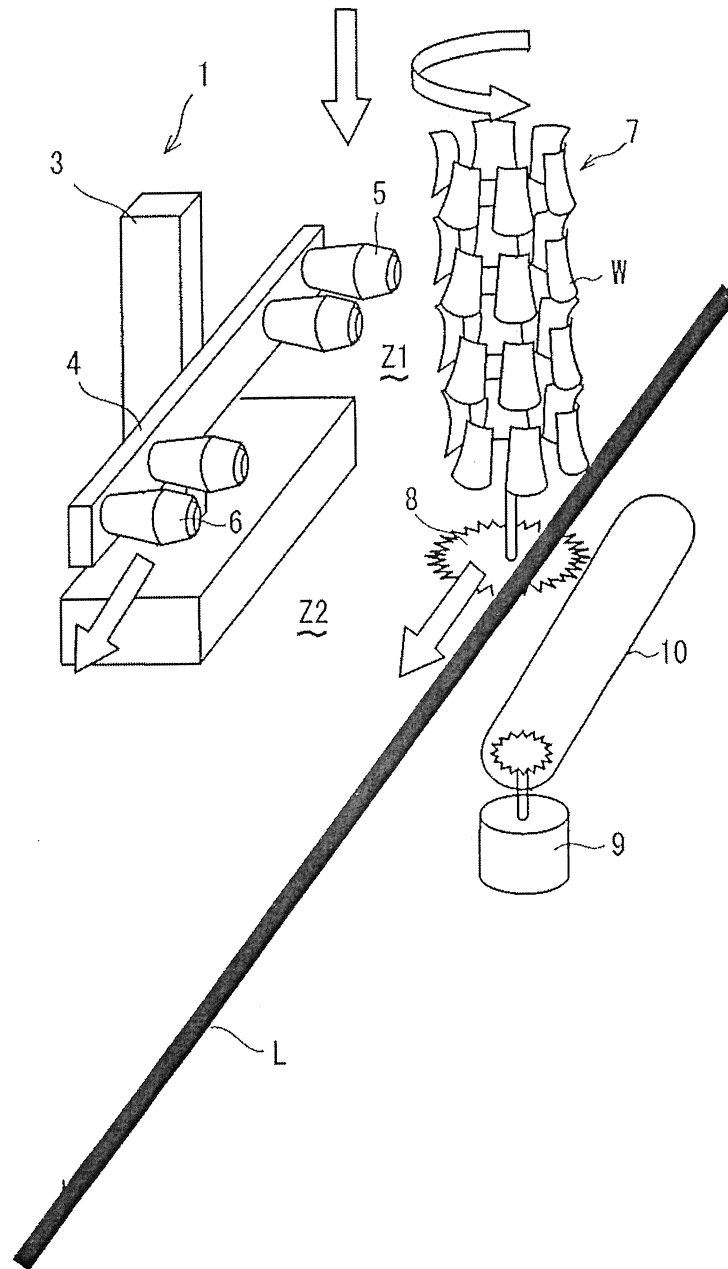
giá treo được làm quay nhiều lần để điều khiển bề rộng của sơn được xả từ súng phun sơn.

3. Thiết bị sơn tĩnh điện theo điểm 1, trong đó chiều quay của giá treo được đảo luân phiên trong quá trình phun sơn thô và phun sơn chính.

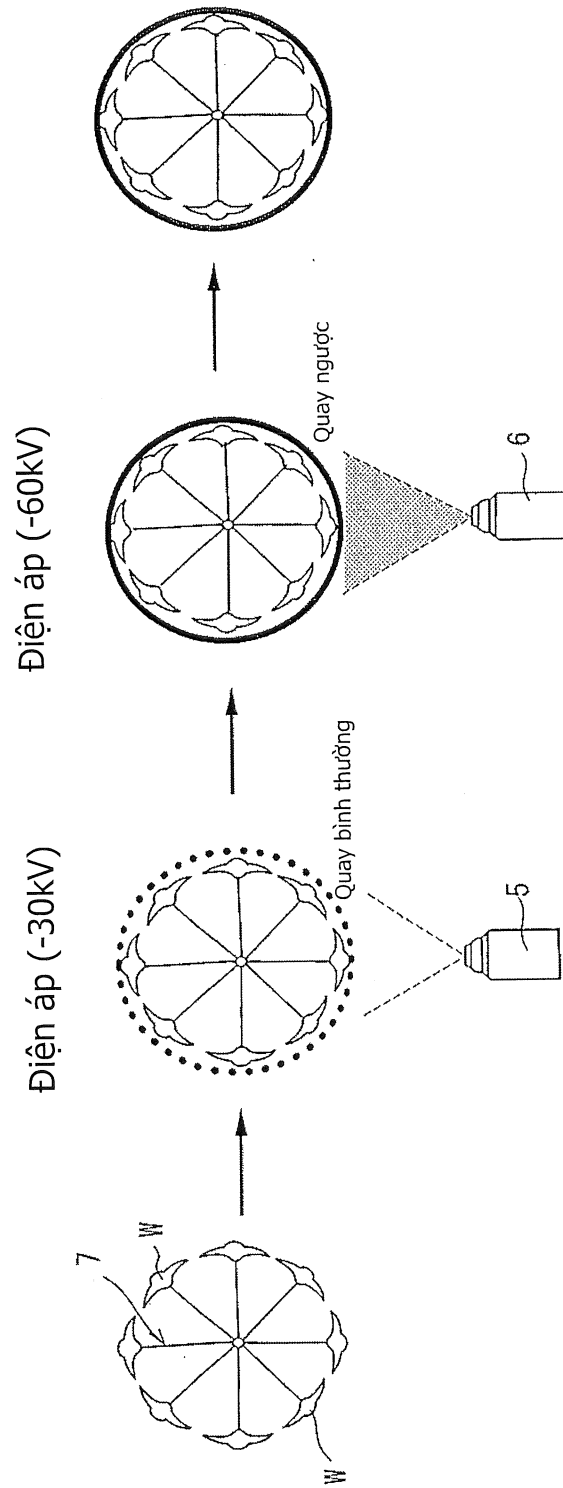
[Fig. 1]



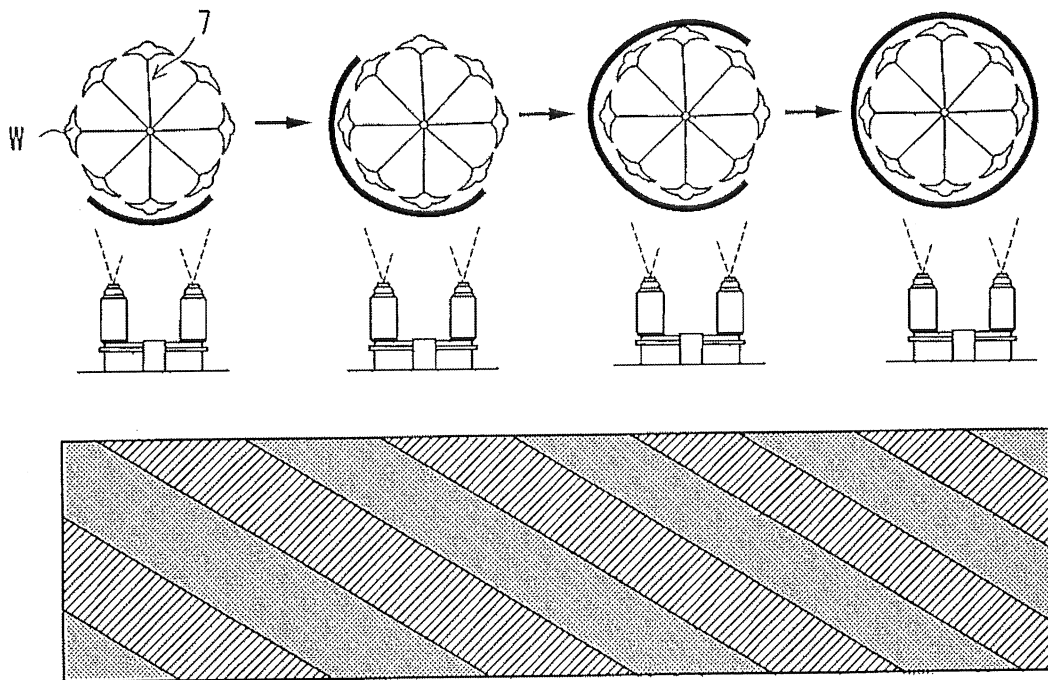
[Fig. 2]



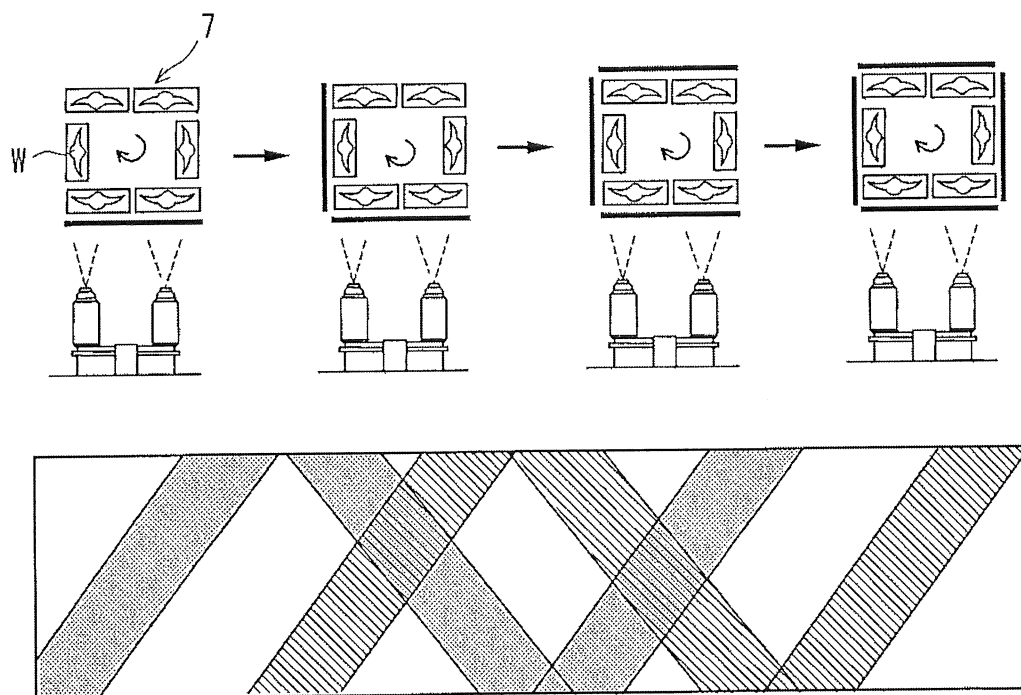
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]

