



(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)



1-0035368

(51)⁷ H02K 15/12; H02K 3/34

(13) B

(21) 1-2017-00963

(22) 17/03/2017

(30) 2016-058714 23/03/2016 JP

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/09/2017 354A

(73) KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI (JP)

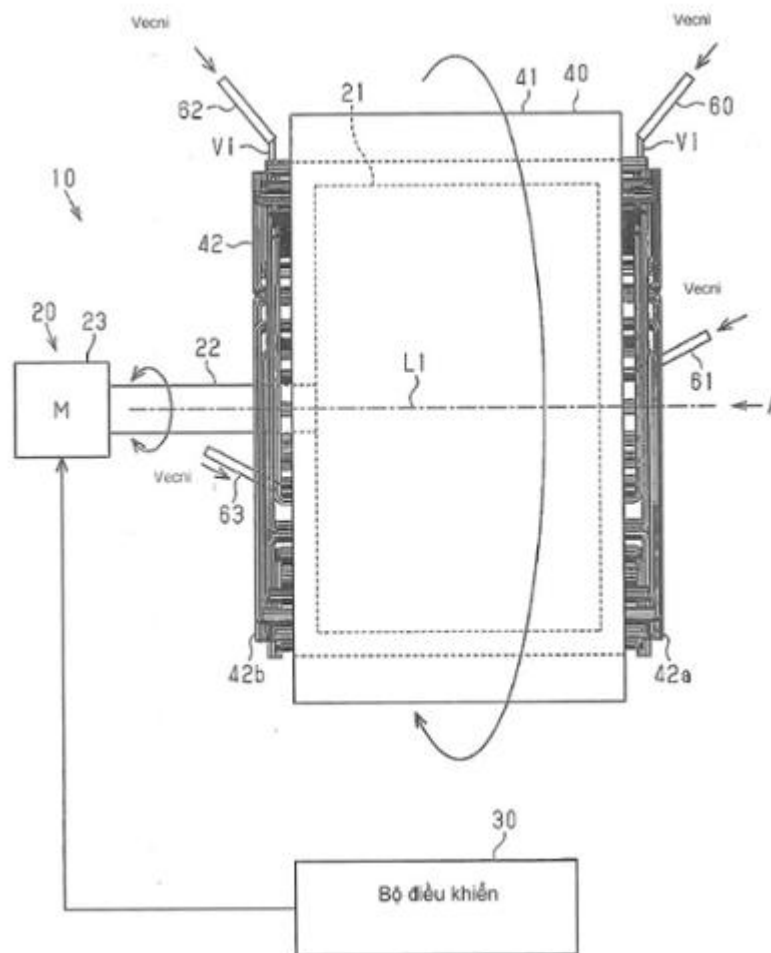
2-1, Toyoda-cho, Kariya-shi, Aichi-ken, Japan

(72) Yusuke NIIMI (JP).

(74) Công ty TNHH Quốc tế D & N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ THẨM TÂM VECNI

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp thẩm tâm vecni để thẩm tâm vecni cho cuộn dây trên phôi có trục bằng cách thiết lập phôi có trục được bố trí nằm ngang và quay phôi trong khi cho chảy nhỏ giọt vecni trên khắp cuộn dây này, trong đó, thực hiện điều khiển vị trí đối với vị trí đảo chiều mà ở đó phôi được quay xuôi và ngược trong khi đảo chiều vòng quay của phôi ở ba vị trí hoặc nhiều hơn. Ngoài ra, sáng chế cũng đề cập đến thiết bị thẩm tâm vecni bao gồm vòi để chảy nhỏ giọt vecni trên khắp cuộn dây trên phôi có trục để thẩm tâm vecni cho cuộn dây, bộ phận quay để quay phôi trong khi vecni chảy nhỏ giọt trên khắp cuộn dây từ vòi, và bộ điều khiển mà thực hiện điều khiển vị trí đối với vị trí đảo chiều.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp thấm tẩm vecni và thiết bị thấm tẩm vecni.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết đến các kỹ thuật khác nhau để thấm tẩm vecni cho các cuộn dây stato sau khi các cuộn dây này được đặt lên các lõi stato của động cơ. Một ví dụ của kỹ thuật này được bộc lộ trong công bố đơn sáng chế Nhật bản số 2001-231225. Việc thấm tẩm vecni của cuộn dây có thể được thực hiện bằng cách nhúng stato vào vecni trong thùng chứa hoặc chảy nhỏ giọt vecni trên khắp cuộn dây trong khi quay stato này.

Nhúng stato đòi hỏi vecni phải được cho vào trong thùng chứa, và năng suất có thể bị giảm. Ngoài ra, vecni cần được loại bỏ khỏi bề mặt của lõi stato. Để tránh những vấn đề này, lượng vecni cần thiết có thể được chảy nhỏ giọt trên khắp cuộn dây trong khi quay lõi stato. Tuy nhiên, vì vecni được nhúng như vậy không thấm dễ dàng vào cuộn dây stato, cho nên tăng thời gian cần thiết để thấm tẩm vecni.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp thấm tẩm vecni và thiết bị thấm tẩm vecni mà tạo điều kiện thuận lợi cho việc thấm tẩm vecni vào các cuộn dây.

Để đạt được mục đích nêu trên và theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp thấm tẩm vecni. Phương pháp được thực hiện để thấm tẩm vecni vào cuộn dây trên phôi bằng cách quay phôi này trong khi cho chảy nhỏ giọt vecni trên khắp cuộn dây này. Phương pháp bao gồm bước quay phôi xuôi và ngược trong khi đảo chiều vòng quay của phôi này ở ba hoặc nhiều vị trí.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của thiết bị thẩm tẩm vecni theo một phương án của sáng chế.

Fig.2A là sơ đồ khi chiếu theo hướng mũi tên A trên Fig.1.

Fig.2B là hình chiếu mặt cắt ngang một phần được phóng to thể hiện các khe của stato.

Fig.3 là hình chiếu dạng sơ đồ thể hiện sự vận hành của thiết bị thẩm tẩm vecni.

Fig.4 là sơ đồ định thời thể hiện sự vận hành của thiết bị thẩm tẩm vecni.

Fig.5 là hình chiếu triển khai thể hiện dưới dạng sơ đồ một phần của stato để minh họa sự vận hành của thiết bị thẩm tẩm vecni.

Fig.6 là hình chiếu dạng sơ đồ thể hiện sự vận hành của thiết bị thẩm tẩm vecni theo sự thay đổi.

Fig.7 là sơ đồ định thời thể hiện sự vận hành của thiết bị thẩm tẩm vecni theo sự thay đổi.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dựa vào các hình vẽ, quy trình thẩm tẩm vecni của stato của động cơ ba pha theo một phương án của sáng chế được mô tả sau đây.

Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị thẩm tẩm vecni cách điện 10 bao gồm bộ phận quay 20 và bộ điều khiển 30. Bộ phận quay 20 quay stato 40 bao gồm lõi stato 41 và cuộn dây (cuộn) 42 trên lõi stato 41.

Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig. 2A và Fig.2B, stato 40 mà dùng làm phôi, bao gồm nhiều khe 43 ở bề mặt chu vi trong của lõi stato hình trụ 41. Các khe 43 này được bố trí theo hướng chu vi của lõi stato 41. Các khe 43 kéo dài theo hướng trục của lõi stato 41. Mỗi khe 43 này mở ra bề mặt chu vi trong và hai bề mặt đầu mút của lõi stato 41. Cuộn dây 42 được quấn và được đặt trong khe 43.

Cuộn dây 42 được quấn trên lõi stato 41 để tạo thành cuộn dây quấn rải. Tức là, cuộn dây 42 được phân bố trên một số khe 43. Do vậy, như được thể hiện trên Fig.1, cuộn dây 42 nhô ra từ hai bề mặt đầu mút của lõi stato 41 theo hướng trục của lõi stato 41 này. Phần nhô ra của cuộn dây 42 tạo thành các đầu cuộn dây 42a và 42b. Cuộn dây 42 bao gồm dây, dây này được quấn và được sắp thành lớp. Stato 40 có trục L1 kéo dài theo chiều ngang khi stato 40 này được đặt trong thiết bị thẩm tẩm 10.

Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.1, Fig.2A và Fig.2B, thiết bị thẩm tẩm 10 bao gồm các vòi từ 60 đến 63 để chảy nhỏ giọt vecni cách điện Vi. Các vòi từ 60 đến 63 này được nối với thùng chứa bởi các ống. Vecni dạng lỏng được nạp từ thùng chứa vào các vòi từ 60 đến 63 qua các ống này. Các vòi từ 60 đến 63 được lắp ở phía trên cuộn dây, và vecni Vi chảy nhỏ giọt ra do trọng lượng của chính nó.

Vòi 60 được lắp trên chu vi ngoài của cuộn dây 42 (đầu cuộn dây 42a) nhô ra từ bề mặt đầu mút thứ nhất của lõi stato 41. Vecni Vi chảy nhỏ giọt từ vòi 60 ở vị trí trên chu vi ngoài của đầu cuộn dây 42a nhô ra từ bề mặt đầu mút thứ nhất của lõi stato 41. Vòi 61 được lắp trên chu vi trong của đầu cuộn dây 42a nhô ra từ bề mặt đầu mút thứ nhất của lõi stato 41. Vecni Vi chảy nhỏ giọt từ vòi 61 ở vị trí phía trên chu vi trong của đầu cuộn dây 42a nhô ra từ bề mặt đầu mút thứ nhất của lõi stato 41 này.

Vòi 62 được lắp trên chu vi ngoài của cuộn dây 42 (đầu cuộn dây 42b) nhô ra từ bề mặt đầu mút thứ hai của lõi stato 41. Vecni Vi chảy nhỏ giọt từ vòi 62 ở vị trí phía trên chu vi ngoài của đầu cuộn dây 42b nhô ra từ bề mặt đầu mút thứ hai của lõi stato 41. Vòi 63 được lắp trên chu vi trong của đầu cuộn dây 42b nhô ra từ bề mặt đầu mút thứ hai của lõi stato 41. Vecni Vi chảy nhỏ giọt từ vòi 63 ở vị trí trên chu vi trong của đầu cuộn dây 42b nhô ra từ bề mặt đầu mút thứ hai của lõi stato 41 này. Lượng vecni không đổi chảy nhỏ giọt liên tục từ mỗi vòi trong số các vòi từ 60 đến 63.

Bộ phận quay 20 bao gồm mâm cặp trong 21, mâm cặp này giữ quay stato 40, trục 22 mà kéo dài theo chiều ngang, và động cơ 23, động cơ này quay trục 22. Mâm cặp trong 21 được đặt bên trong lõi stato 41 và giữ bề mặt chu vi trong của lõi stato 41.

Trục 22 kéo dài từ mâm cặp trong 21. Trục 22 được đặt trên trục L1 của lõi stato 41 và được nối với động cơ 23, động cơ này làm quay trục 22. Sự quay của trục 22 làm quay stato 40 giữ bởi mâm cặp trong 21 quanh trục L1 của stato 40. Bộ phận quay 20 quay stato 40 xuôi hoặc ngược lại. Ví dụ, động cơ 23 được điều khiển bằng cách sử dụng bộ chuyển đổi để quay stato 40 xuôi hoặc ngược lại. Stato 40 quay với tốc độ không đổi.

Vecni Vi chảy nhỏ giọt trên khắp các đầu cuộn dây 42a và 42b của cuộn dây 42 từ các vòi từ 60 đến 63. Bộ phận quay 20 quay stato 40 trong khi vecni Vi chảy nhỏ giọt trên khắp cuộn dây 42 từ các vòi từ 60 đến 63.

Bộ điều khiển 30 điều khiển động cơ 23 của bộ phận quay 20 để quay stato 40. Bộ điều khiển 30 chuyển hướng quay của stato 40 một cách định kỳ để đảm bảo thấm vecni vào tất cả các khe 43. Như được thể hiện trên Fig.3, sự chuyển động quay của stato 40 được đảo chiều lại ở các vị trí được xác định trước phân chia toàn bộ vòng quay 360° thành các phần, mỗi phần này là 120° . Stato 40 được đảo chiều nhiều lần để quay theo các hướng ngược lại. Tức là, bộ điều khiển 30 quay stato 40 xuôi và ngược trong khi đảo chiều vòng quay của stato 40 ở ba hoặc nhiều vị trí bao gồm PH1, P11, và P12 trong toàn bộ phạm vi quay.

Vecni Vi mà chảy nhỏ giọt từ các vòi từ 60 đến 63 lưu khô ở nhiệt độ thấp. Tức là, vecni Vi lưu khô mà không cần quá trình làm nóng bằng cách sử dụng lò sấy chẳng hạn. Nói cách khác, vecni Vi chảy nhỏ giọt trên toàn bộ và thấm vào cuộn dây của stato 40 ở nhiệt độ polyme hóa (nhiệt độ lưu khô). Vì vậy, nếu vecni Vi không thấm nhanh vào cuộn dây, thì vecni Vi sẽ lưu khô trước khi thấm vào cuộn dây.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5, sự vận hành của một

phương án sau đây sẽ được mô tả chi tiết.

Fig.3 là sơ đồ khi chiếu theo hướng mũi tên A trên Fig.1 thể hiện stato 40. Fig.3 thể hiện sự chuyển động quay của stato 40 trong đó stato 40 này bắt đầu quay từ vị trí PH1 ngay phía trên đầu cuộn dây 42a, quay từ vị trí PH1 đến vị trí P11, đến vị trí P12, đến vị trí PH1, đến vị trí P11, đến vị trí P12, đến vị trí PH2, đến vị trí P21, đến vị trí P22, đến vị trí PH2, đến vị trí P21, đến vị trí P22, và sau đó trở về vị trí PH1.

Fig.4 thể hiện tốc độ quay và hướng quay được dùng trong chuyển động quay của stato 40 được thể hiện trên hình vẽ. Trên Fig.4, trục ngang biểu thị thời gian, và trục thẳng đứng biểu thị tốc độ quay của stato 40. Đối với trục thẳng đứng trên Fig.4, đoạn trên 0 (không) là tốc độ quay xuôi, trong khi đoạn dưới 0 (không) là tốc độ quay ngược lại. Trong phương án này, quay xuôi là quay theo chiều kim đồng hồ khi chiếu theo Fig.3, và quay ngược là hướng ngược chiều kim đồng hồ khi chiếu theo Fig.3.

Fig.5 là hình chiếu triển khai của một đầu của lõi stato 41 và đầu cuộn dây 42a hoặc 42b và thể hiện cách vecni lan ra từ vị trí chảy nhỏ giọt vecni.

Stato 40 cần được thấm tẩm vecni Vi, tức là, stato 40 có cuộn dây 42 trên lõi stato 41, được đặt trong thiết bị thấm tẩm 10. Cụ thể, mâm cặp trong 21 của bộ phận quay 20 giữ mặt chu vi trong của lõi stato 41. Các vôi từ 60 đến 63 được đặt ở các vị trí chảy nhỏ giọt vecni định trước tương ứng.

Bộ điều khiển 30 điều khiển động cơ 23 để quay stato 40 trong khi vecni Vi chảy nhỏ giọt trên khắp cuộn dây 42 từ các vôi từ 60 đến 63. Như thể hiện trên Fig.5, các đầu cuộn dây 42a và 42b được thấm tẩm vecni Vi lan ra (thấm vào) từ các vị trí chảy nhỏ giọt vecni, và vecni Vi lan ra từ các đầu cuộn dây 42a và 42b và thấm vào các khe 43. Bộ điều khiển 30 điều khiển động cơ 23 như sau.

Bộ điều khiển 30 bao gồm ba hoặc nhiều bộ định thời. Bộ điều khiển 30 quay stato 40 xuôi và ngược trong khi đảo chiều vòng quay của stato 40 này ở ba hoặc

nhiều vị trí. Trong quá trình quay này, bộ điều khiển 30 sử dụng một bộ định thời được liên kết trong số ba bộ định thời để đảo chiều vòng quay của stato 40 khi thời gian định trước đã trôi qua từ lúc stato 40 bắt đầu quay theo một hướng.

Trên Fig.3, vị trí PH1 ở vị trí 12 giờ đóng vai trò là vị trí bắt đầu thăm thẫu (vị trí gốc), đây là vị trí chuẩn của stato 40, và cũng là vị trí đảo chiều lại. Hơn nữa, vị trí ở vị trí 4 giờ là vị trí đảo chiều thứ nhất P11, và vị trí ở vị trí 8 giờ là vị trí đảo chiều thứ hai P12.

Như thể hiện trên Fig.4, stato 40 bắt đầu quay từ vị trí bắt đầu thăm thẫu được biểu thị là PH1 và quay theo chiều kim đồng hồ (xuôi) trong thời gian định trước T1. Thời gian định trước T1 này là thời gian cần thiết để quay stato 40 $+120^\circ$.

Sau khi được quay $+120^\circ$, stato 40 được đảo chiều lại ở vị trí đảo chiều thứ nhất P11 và quay ngược chiều kim đồng hồ (ngược lại) trong thời gian định trước T2. Thời gian định trước T2 là thời gian cần thiết để quay stato 40 -240° .

Sau khi được quay -240° , stato 40 được đảo chiều lại ở vị trí đảo chiều thứ hai P12 và được quay theo chiều kim đồng hồ trong thời gian định trước T3. Thời gian định trước T3 này là thời gian cần thiết để quay stato 40 $+120^\circ$.

Sau khi được quay $+120^\circ$, stato 40 được đảo chiều lại ở vị trí đảo chiều PH1 và được quay ngược chiều kim đồng hồ trong thời gian định trước T4. Thời gian định trước T4 là thời gian cần thiết để quay stato 40 -240° .

Sau khi được quay -240° , stato 40 được đảo chiều lại ở vị trí đảo chiều thứ nhất P11 và được quay theo chiều kim đồng hồ trong thời gian định trước T5. Thời gian định trước T5 này là thời gian cần thiết để quay stato 40 $+120^\circ$. Sau khi được quay $+120^\circ$, stato 40 được đảo chiều lại ở vị trí đảo chiều thứ hai P12 và được quay ngược chiều kim đồng hồ trong thời gian định trước T6. Thời gian T6 định trước là thời gian cần thiết để quay stato 40 -180° .

Sự chuyển động quay của stato 40 được mô tả ở trên tạo thành chu trình thứ nhất. Chu trình thứ nhất sử dụng bộ định thời thứ nhất để quay stato 40 120° , sử

dụng bộ định thời thứ hai để quay stato 40 240° , và sử dụng bộ định thời thứ ba để quay stato 40 180° .

Trong chu trình thứ nhất, vecni Vi chảy nhỏ giọt trên khắp cuộn dây 42 trong khi stato 40 được quay sao cho cuộn dây 42 này được thấm tẩm vecni Vi. Trong quá trình này, stato 40 được quay xuôi và ngược trong khi vòng quay của stato 40 được đảo chiều lại ở ba hoặc nhiều vị trí. Hơn nữa, vòng quay của stato 40 được đảo chiều lại khi thời gian định trước đã trôi qua từ lúc stato 40 bắt đầu quay theo một hướng. Sau chu trình thứ nhất, stato 40 được quay trong chu trình thứ hai.

Bộ điều khiển 30 thực hiện chu trình thứ hai (chế độ 2) sau chu trình thứ nhất (chế độ 1). Trong chu trình thứ hai, bộ điều khiển 30 quay stato 40 xuôi và ngược trong khi đảo chiều vòng quay của stato 40 ở ba hoặc nhiều vị trí mới khác với các vị trí trong chu trình thứ nhất.

Trên Fig.3, vị trí PH2 ở vị trí 2 giờ đóng vai trò là vị trí bắt đầu thấm thấu (vị trí gốc), đây là vị trí chuẩn của stato 40, và cũng là vị trí đảo chiều lại trong chu trình thứ hai. Hơn nữa, vị trí tại vị trí 6 giờ là vị trí đảo chiều thứ nhất mới P21, và vị trí tại vị trí 10 giờ là vị trí đảo chiều thứ hai mới P22.

Như thể hiện trên Fig.4, stato 40 bắt đầu quay từ vị trí bắt đầu thấm thấu được biểu thị là PH2 và quay theo chiều kim đồng hồ trong thời gian định trước T7. Thời gian định trước T7 này là thời gian cần thiết để quay stato 40 $+120^\circ$. Sau khi được quay $+120^\circ$, stato 40 được đảo chiều ở vị trí đảo chiều thứ nhất P21 và quay ngược chiều kim đồng hồ trong thời gian định trước T8. Thời gian định trước T8 là thời gian cần thiết để quay stato 40 -240° .

Sau khi được quay -240° , stato 40 được đảo chiều lại ở vị trí đảo chiều thứ hai P22 và được quay theo chiều kim đồng hồ trong thời gian định trước T9. Thời gian định trước T9 này là thời gian cần thiết để quay stato 40 $+120^\circ$. Sau khi được quay $+120^\circ$, stato 40 được đảo chiều lại ở vị trí đảo chiều PH2 và được quay ngược chiều kim đồng hồ trong thời gian định trước T10. Thời gian định trước T10 này là thời gian cần

thiết để quay stato 40 -240° .

Sau khi được quay -240° , stato 40 được đảo chiều lại ở vị trí đảo chiều thứ nhất P21 và được quay theo chiều kim đồng hồ trong thời gian định trước T11. Thời gian định trước T11 này là thời gian cần thiết để quay stato 40 $+120^\circ$. Sau khi được quay $+120^\circ$, stato 40 được đảo chiều lại ở vị trí đảo chiều thứ hai P22 và được quay ngược chiều kim đồng hồ trong thời gian định trước T12. Thời gian định trước T12 này là thời gian cần thiết để quay stato 40 -300° .

Sự chuyển động quay của stato 40 mô tả trên đây tạo thành chu trình thứ hai. Chu trình thứ hai này sử dụng bộ đếm thời gian thứ nhất để quay stato 40 120° , sử dụng bộ đếm thời gian thứ hai để quay stato 40 240° , và sử dụng bộ định thời thứ ba để quay stato 40 300° .

Chu trình thứ nhất (chế độ 1) quay stato 40 xuôi và ngược trong khi đảo chiều vòng quay của stato 40 ở ba hoặc nhiều vị trí, và sau đó chu trình thứ hai (chế độ 2) quay stato 40 xuôi và ngược trong khi đảo chiều vòng quay của stato 40 ở ba hoặc nhiều vị trí mới khác các vị trí trong chu trình thứ nhất.

Như được thể hiện trên Fig.5, stato 40 được quay xuôi và ngược so với các vị trí đảo chiều chiều chảy nhỏ giọt vecni trong khi vòng quay của stato 40 được lại ở ba hoặc nhiều vị trí (ví dụ, PH1, P11 và P12). Điều này cho phép phân tán và thấm vecni Vi sau khi chảy nhỏ giọt vecni vào các phần của các đầu cuộn dây 42a và 42b. Ngoài ra, vecni Vi thấm vào các khe 43 theo hướng trục của lõi stato 41, làm tăng hiệu suất lan rộng (hiệu suất thẩm thấu) của vecni Vi.

Quy trình thẩm thấu và làm đông vecni Vi (nhựa) của cuộn dây 42 được thực hiện bằng cách chảy nhỏ giọt vecni Vi, vecni Vi này lưu khô ở nhiệt độ thấp. Theo một ví dụ so sánh, quy trình thẩm thấu vecni có thể được thực hiện như sau. Phôi được quay theo một hướng trong khi vecni chảy nhỏ giọt trên khắp phôi này để cuộn dây được thấm tẩm vecni. Sau đó, phôi được chuyển qua lò sấy lưu khô để lưu khô vecni bằng cách polyme hóa.

Trong ví dụ so sánh này, do stato được quay theo một hướng trong khi vecni chảy nhỏ giọt trên khắp cuộn dây, nên vecni không thấm dễ dàng vào cuộn dây này, làm tăng thời gian để thấm tẩm vecni. Điều này hạn chế sự lưu khô nhanh của vecni. Đặc biệt, điều kiện cuộn dây thay đổi tùy thuộc vào sự sắp xếp cuộn dây này, hoặc phương pháp quấn dây của stato. Điều này có thể cản trở sự thấm vecni vào cuộn dây. Hơn nữa, ví dụ so sánh này đòi hỏi thiết bị thấm tẩm vecni phức tạp, thiết bị này có giá thành cao hơn.

Ngược lại, phương án của sáng chế cho phép thấm thấu vừa đủ cho cuộn dây 42 bằng vecni Vi. Cụ thể, quay stato 40 xuôi và ngược như được thể hiện trên Fig.5 hỗ trợ sự lan rộng vecni Vi sau khi chảy nhỏ giọt vecni này. Hơn nữa, phương án của sáng chế cần trang thiết bị ít hơn và làm tăng năng suất. Hơn nữa, thời gian thấm tẩm vecni được rút ngắn cho phép sử dụng vecni Vi mà lưu khô ở nhiệt độ thấp trong thời gian ngắn. Vecni Vi không cần làm nóng để lưu khô, loại bỏ nhu cầu về một lò sấy.

Cụ thể hơn, việc quay stato 40 xuôi và ngược trong khi cho chảy nhỏ giọt vecni Vi làm rút ngắn thời gian thấm thấu của vecni Vi này. Số vòng quay và hướng quay của stato 40 được thay đổi bằng cách sử dụng bộ chuyển đổi hoặc tương tự, thời gian để đảo chiều vòng quay của stato 40 này được thiết lập bằng cách sử dụng bộ định thời, và vòng quay của stato 40 được đảo chiều lại ở ba hoặc nhiều vị trí phân tán. Do đó, phương án của sáng chế cần trang thiết bị ít hơn và tăng năng suất. Việc sử dụng vecni Vi mà lưu khô ở nhiệt độ thấp cho phép việc thấm thấu và lưu khô vecni được thực hiện trong cùng một quy trình. Điều này loại bỏ nhu cầu về việc lắp đặt stato 40 vào trong lò sấy ở quy trình sau.

Phương án mô tả ở trên có các ưu điểm sau đây.

(1) Phương pháp thấm tẩm vecni mà quay stato 40 trong khi cho chảy nhỏ giọt vecni Vi trên khắp cuộn dây 42 bao gồm bước quay stato 40 xuôi và ngược trong khi đảo chiều vòng quay của stato 40 này ở ba hoặc nhiều vị trí (PH1, P11 và P12). Phương pháp làm phân tán các vị trí đảo chiều, mà ở đó vecni chảy nhỏ giọt có

xu hướng động lại và tạo thành các vũng, do đó hỗ trợ cho việc thẩm thấu vừa đủ vecni Vi vào cuộn dây 42.

Nếu stato 40 không quay, thì vecni Vi chỉ chảy nhỏ giọt trên khắp cuộn dây 42. Ngược lại, phương pháp của sáng chế quay stato 40 để làm lan vecni Vi bằng lực ly tâm. Tốc độ quay giảm bằng không khi stato 40 được đảo chiều trong khi quay, việc này có xu hướng tạo thành các vũng vecni Vi. Phương pháp của sáng chế quay stato 40 xuôi và ngược trong khi đảo chiều vòng quay của stato 40 này ở ba hoặc nhiều vị trí và do đó phân tán các vũng vecni Vi. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho sự thẩm thấu vừa đủ vecni Vi của cuộn dây 42.

(2) Sau khi quay stato 40 xuôi và ngược trong khi đảo chiều vòng quay của stato 40 này ở ba hoặc nhiều vị trí (PH1, P11 và P12), phương pháp quay stato 40 xuôi và ngược trong khi đảo chiều vòng quay của stato 40 này ở ba hoặc nhiều vị trí mới (PH2, P21 và P22) mà khác với các vị trí trong chu trình trước. Điều này làm tăng các vị trí đảo chiều của stato 40, phân tán thêm các vũng vecni Vi và tạo điều kiện thuận lợi cho việc thẩm thấu vừa đủ vecni Vi của cuộn dây 42.

(3) Vòng quay của stato 40 được đảo chiều khi thời gian định trước đã trôi qua từ lúc stato 40 bắt đầu quay theo một hướng. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho việc đảo chiều của stato 40.

(4) Phương pháp của sáng chế thẩm thấu vừa đủ cho cuộn dây bằng vecni chảy nhỏ giọt và do đó thích hợp để thẩm thấu bằng cách sử dụng vecni, vecni này lưu khô ở nhiệt độ thấp.

(5) Thiết bị thấm tẩm vecni 10 bao gồm các vòi từ 60 đến 63 để chảy nhỏ giọt vecni Vi trên khắp cuộn dây 42, bộ phận quay 20 để quay stato 40 trong khi vecni Vi chảy nhỏ giọt lên cuộn dây 42 này từ các vòi 60 đến 63, và bộ điều khiển 30 để điều khiển bộ phận quay 20. Bộ điều khiển 30 điều khiển bộ phận quay 20 để quay stato 40 xuôi và ngược trong khi đảo chiều vòng quay của stato 40 này ở ba hoặc nhiều vị trí (PH1, P11 và P12). Việc điều khiển của bộ phận quay 20 bởi bộ điều khiển 30 này

tạo điều kiện thuận lợi cho việc thẩm thấu vừa đủ vecni Vi của cuộn dây 42. Nếu stato 40 không quay, thì vecni Vi chỉ chảy nhỏ giọt trên khắp cuộn dây 42. Thiết bị của sáng chế quay stato 40 để làm lan vecni Vi bằng lực ly tâm. Tốc độ quay giảm bằng không khi stato 40 được đảo chiều trong khi quay, việc này có xu hướng tạo thành các vũng vecni Vi. Phương pháp của sáng chế quay stato 40 xuôi và ngược trong khi đảo chiều vòng quay của stato 40 này ở ba hoặc nhiều vị trí và do đó phân tán các vũng vecni Vi. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho sự thẩm thấu vừa đủ vecni Vi của cuộn dây 42.

(6) Sau khi quay stato 40 xuôi và ngược trong khi đảo chiều vòng quay của stato 40 này ở ba hoặc nhiều vị trí (PH1, P11 và P12), bộ điều khiển 30 quay stato 40 xuôi và ngược trong khi đảo chiều vòng quay của stato 40 này ở ba hoặc nhiều vị trí mới (PH2, P21 và P22) mà khác các vị trí trong chu trình trước. Điều này làm tăng các vị trí đảo chiều của stato 40, phân tán thêm các vũng vecni Vi và tạo điều kiện thuận lợi cho việc thẩm thấu vừa đủ vecni Vi của cuộn dây 42.

(7) Bộ điều khiển 30 bao gồm ba hoặc nhiều bộ định thời. Bộ điều khiển 30 sử dụng bộ định thời được liên kết trong số ba bộ định thời để đảo chiều vòng quay của stato 40 khi thời gian định trước đã hết từ lúc stato 40 bắt đầu quay theo một hướng. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho việc đảo chiều của stato 40.

Phương án này có thể được cải biến như sau.

Các Fig.3 và Fig.4 được dự định để minh họa, và cấu hình khác bất kỳ có thể được sử dụng miễn là stato 40 được quay xuôi và ngược trong khi được đảo chiều ở ba hoặc nhiều vị trí. Theo ví dụ thể hiện trên Fig.3 và Fig.4 sau khi được quay xuôi và ngược trong khi được đảo chiều ở ba vị trí (PH1, P11 và P12), stato 40 được quay xuôi và ngược trong khi được đảo chiều ở ba vị trí mới (PH2, P21 và P22) mà khác với các vị trí trong chu trình trước. Thay vào đó, chuyển động quay của stato 40 có thể được sửa đổi như thể hiện trên Fig.6 và Fig.7. Tức là, sau khi được quay xuôi và ngược trong khi được đảo chiều ở ba vị trí (PH1, P11 và P12), stato 40 có thể được

quay xuôi và ngược trong khi được đảo chiều ở ba vị trí (PH1, P11 và P12) giống như chu trình trước. Trong trường hợp này, bộ định thời thứ nhất được sử dụng để quay stato 40 120° , và bộ định thời thứ hai được sử dụng để quay stato 40 240° . Bộ điều khiển 30 bao gồm hai hoặc nhiều bộ định thời. Bộ điều khiển 30 sử dụng bộ định thời được liên kết trong hai bộ định thời để đảo chiều vòng quay của stato 40 khi thời gian định trước đã hết từ lúc stato 40 bắt đầu quay theo một hướng. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho việc đảo chiều của stato 40.

Theo phương án này, stato 40 được quay với tốc độ cố định và được đảo chiều bằng cách sử dụng các bộ định thời. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở cấu trúc này. Ví dụ, tốc độ quay của stato 40 có thể thay đổi.

Cuộn dây 42 không bị giới hạn ở cuộn dây quấn rải và có thể là cuộn dây quấn tập trung. Nói cách khác, sáng chế thích hợp với mọi loại động cơ.

Phôi không bị giới hạn ở stato 40 có cuộn dây 42 trên lõi stato 41 và có thể là phản ứng điện (rôto). Hơn nữa, phôi không bị giới hạn ở động cơ và có thể là bộ phận bất kỳ bao gồm cuộn dây, như lò sấy phản ứng hoặc biến áp.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp thẩm tằm vecni để thẩm tằm vecni cho cuộn dây trên phôi có trục bằng cách thiết lập phôi có trục được bố trí nằm ngang và quay phôi trong khi cho chảy nhỏ giọt vecni trên khắp cuộn dây này, phương pháp này bao gồm bước:

thực hiện điều khiển vị trí đối với vị trí đảo chiều mà ở đó phôi được quay xuôi và ngược trong khi đảo chiều vòng quay của phôi ở ba vị trí hoặc nhiều hơn, trong đó các vị trí này bao gồm:

vị trí bắt đầu thẩm tằm, mà là vị trí chuẩn;

vị trí đảo chiều thứ nhất, là vị trí mà tại đó nó được quay từ vị trí bắt đầu thẩm tằm theo chiều kim đồng hồ; và

vị trí đảo chiều thứ hai, là vị trí mà tại đó nó được quay từ vị trí bắt đầu thẩm tằm ngược chiều kim đồng hồ.

2. Phương pháp thẩm tằm vecni theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước:

sau khi quay phôi xuôi và ngược chiều trong khi đảo chiều vòng quay của phôi này ở ba hoặc nhiều vị trí, quay phôi xuôi và ngược chiều trong khi đảo chiều vòng quay của phôi ở ba hoặc nhiều vị trí mới mà khác các vị trí trong chu trình trước đó.

3. Phương pháp thẩm tằm vecni theo điểm 1 hoặc 2, phương pháp này còn bao gồm bước:

đảo chiều vòng quay của phôi khi thời gian định trước đã trôi qua từ lúc phôi này bắt đầu quay theo một hướng.

4. Phương pháp thẩm tằm vecni theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 3,

trong đó cuộn dây bao gồm đầu cuộn dây thứ nhất, mà nhô ra từ một trong

hai đầu của phôi theo hướng trục của phôi, và đầu cuộn dây thứ hai, mà nhô ra từ đầu còn lại trong số các đầu của phôi, và

vecni chảy nhỏ giọt từ bên trên đầu cuộn dây thứ nhất và đầu cuộn dây thứ hai.

5. Thiết bị thấm tẩm vecni bao gồm:

vòi để chảy nhỏ giọt vecni trên khắp cuộn dây trên phôi có trục để thấm tẩm vecni cho cuộn dây,

bộ phận quay để quay phôi trong khi vecni chảy nhỏ giọt trên khắp cuộn dây từ vòi, và

bộ điều khiển mà thực hiện điều khiển vị trí đối với vị trí đảo chiều mà ở đó phôi được quay xuôi và ngược chiều trong khi đảo chiều vòng quay của phôi ở ba hoặc nhiều vị trí thông qua sự điều khiển của bộ phận quay,

trong đó các vị trí bao gồm:

vị trí bắt đầu thấm tẩm, là vị trí chuẩn;

vị trí đảo chiều thứ nhất, là vị trí mà tại đó nó được quay từ vị trí bắt đầu thấm tẩm theo chiều kim đồng hồ; và

vị trí đảo chiều thứ hai, là vị trí mà tại đó nó được quay từ vị trí bắt đầu thấm tẩm ngược chiều kim đồng hồ, và

trong đó phôi được đặt trong bộ phận quay với trục được bố trí nằm ngang.

6. Thiết bị thấm tẩm vecni theo điểm 5, trong đó:

sau khi quay phôi xuôi và ngược chiều trong khi đảo chiều vòng quay của phôi này ở ba hoặc nhiều vị trí, bộ điều khiển quay phôi xuôi và ngược chiều trong khi đảo chiều vòng quay của phôi này ở ba hoặc nhiều vị trí mới mà khác các vị trí trong chu trình trước đó.

7. Thiết bị thẩm tằm vecni theo điểm 5 hoặc 6, trong đó:

bộ điều khiển bao gồm hai hoặc nhiều bộ định thời để đảo chiều vòng quay của phôi khi thời gian định trước đã trôi qua từ lúc phôi này bắt đầu quay theo một hướng.

8. Thiết bị thẩm tằm vecni theo điểm 5 đến 7,

trong đó cuộn dây bao gồm đầu cuộn dây thứ nhất, mà nhô ra từ một trong hai đầu của phôi theo hướng trục của phôi, và đầu cuộn dây thứ hai, mà nhô ra từ đầu còn lại trong số các đầu của phôi,

vòi bao gồm vòi thứ nhất, mà được bố trí bên trên đầu cuộn dây thứ nhất và vòi thứ hai, mà được bố trí bên trên đầu cuộn dây thứ hai, và

vecni chảy nhỏ giọt từ bên trên vòi thứ nhất và vòi thứ hai.

Fig.1

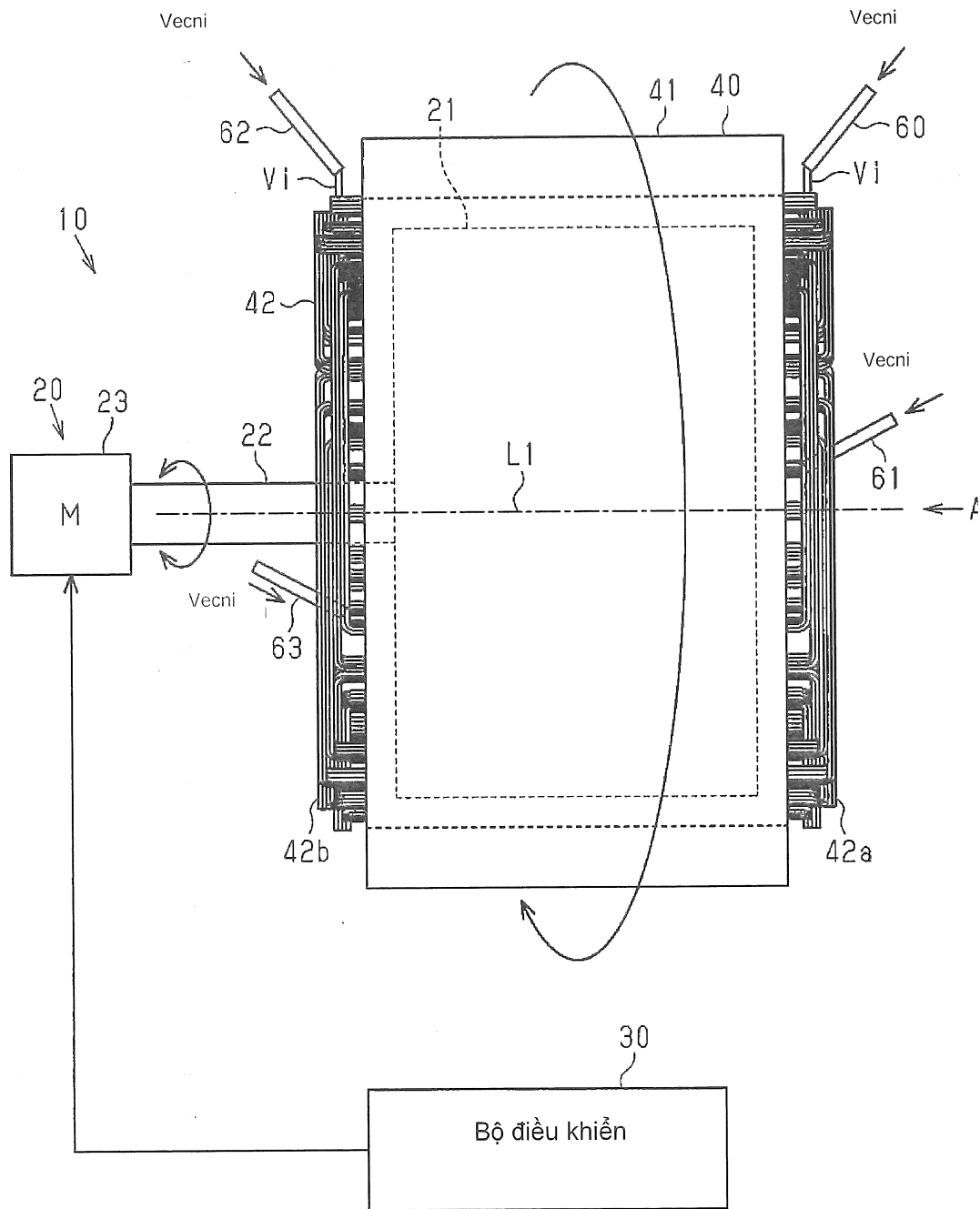


Fig.2A

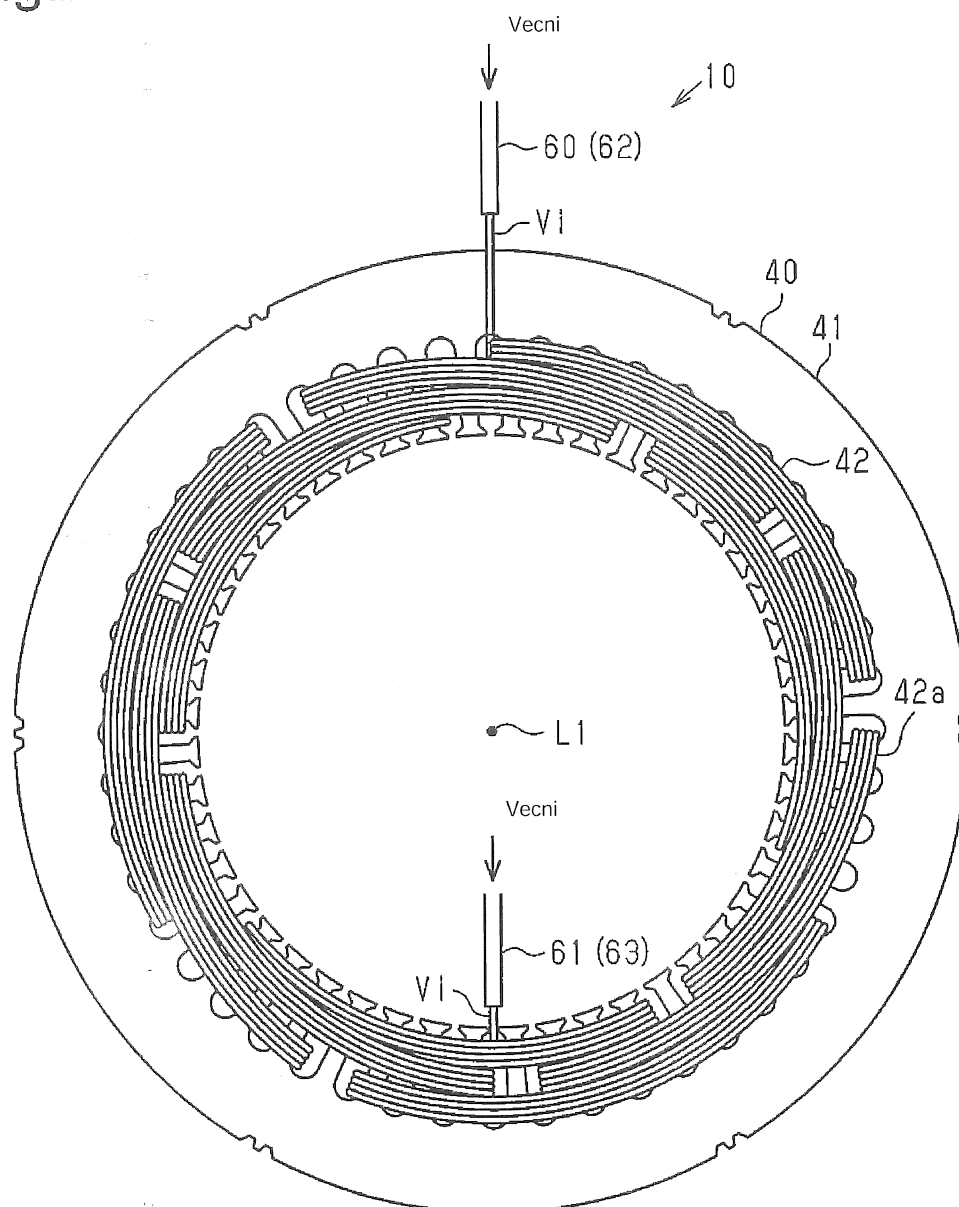


Fig.2B

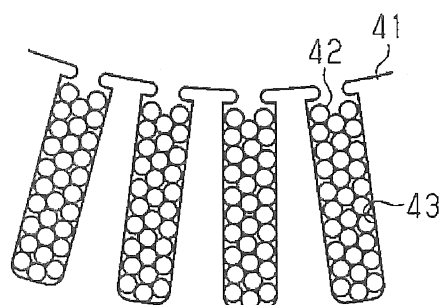


Fig.3

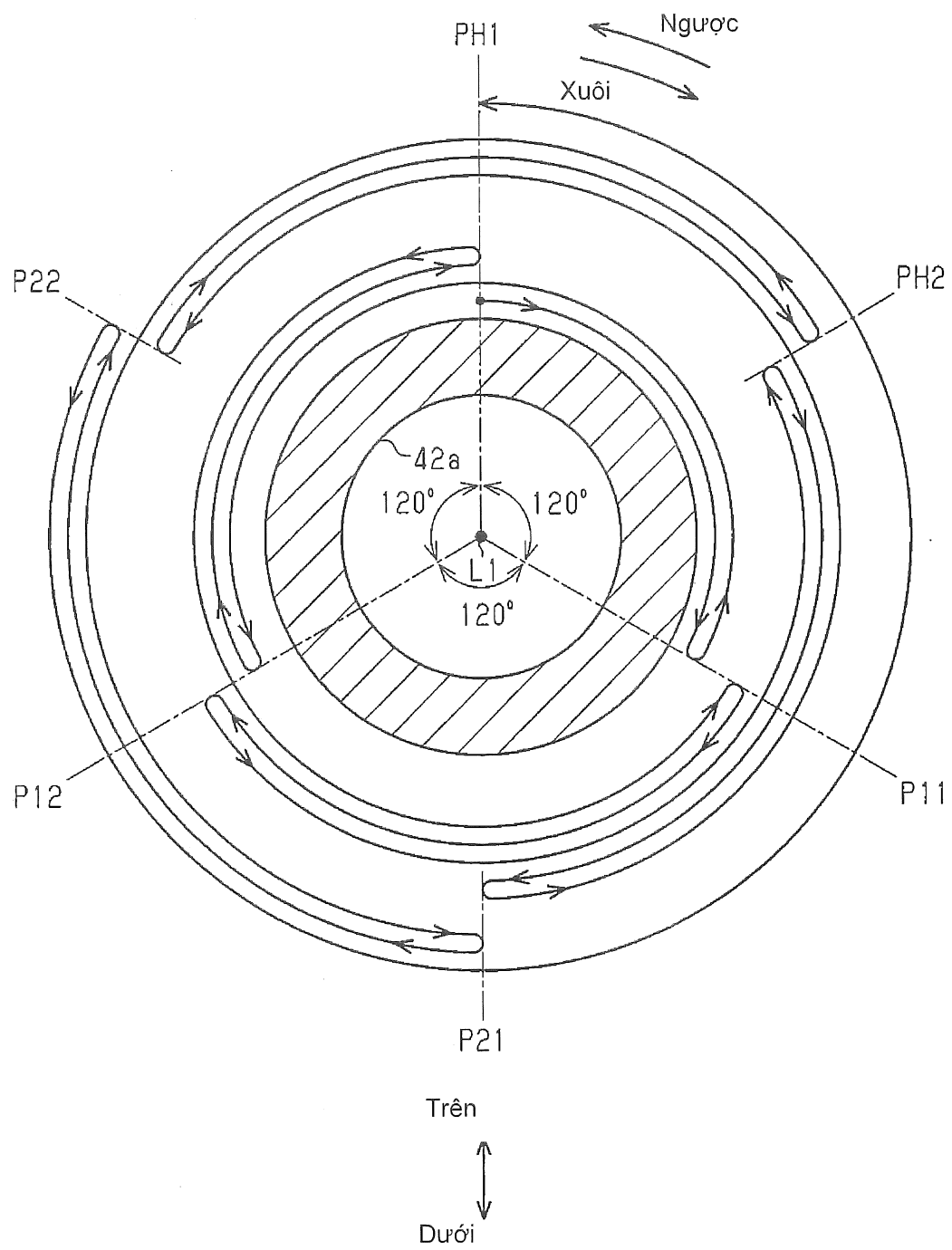


Fig.4

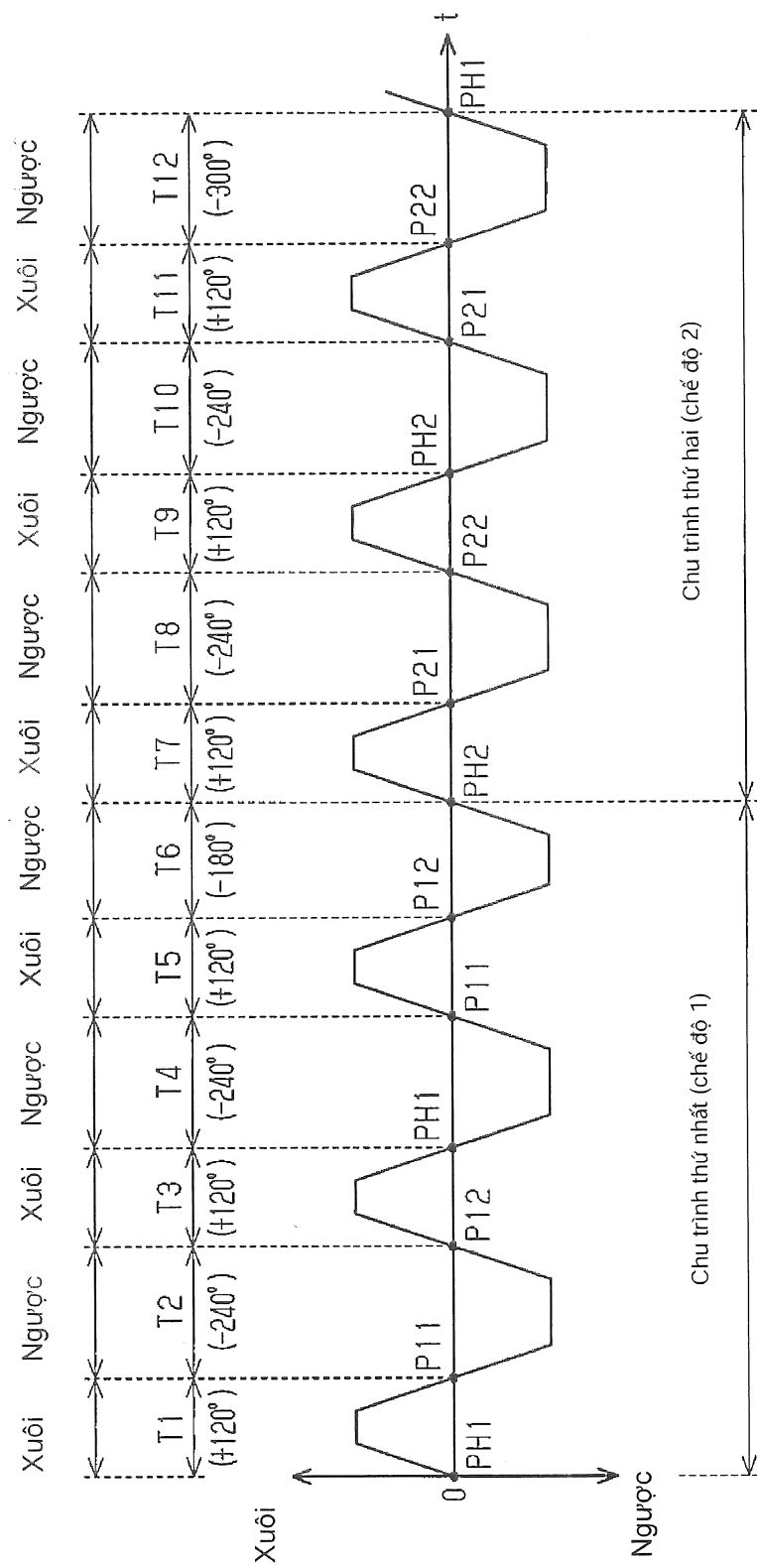


Fig.5

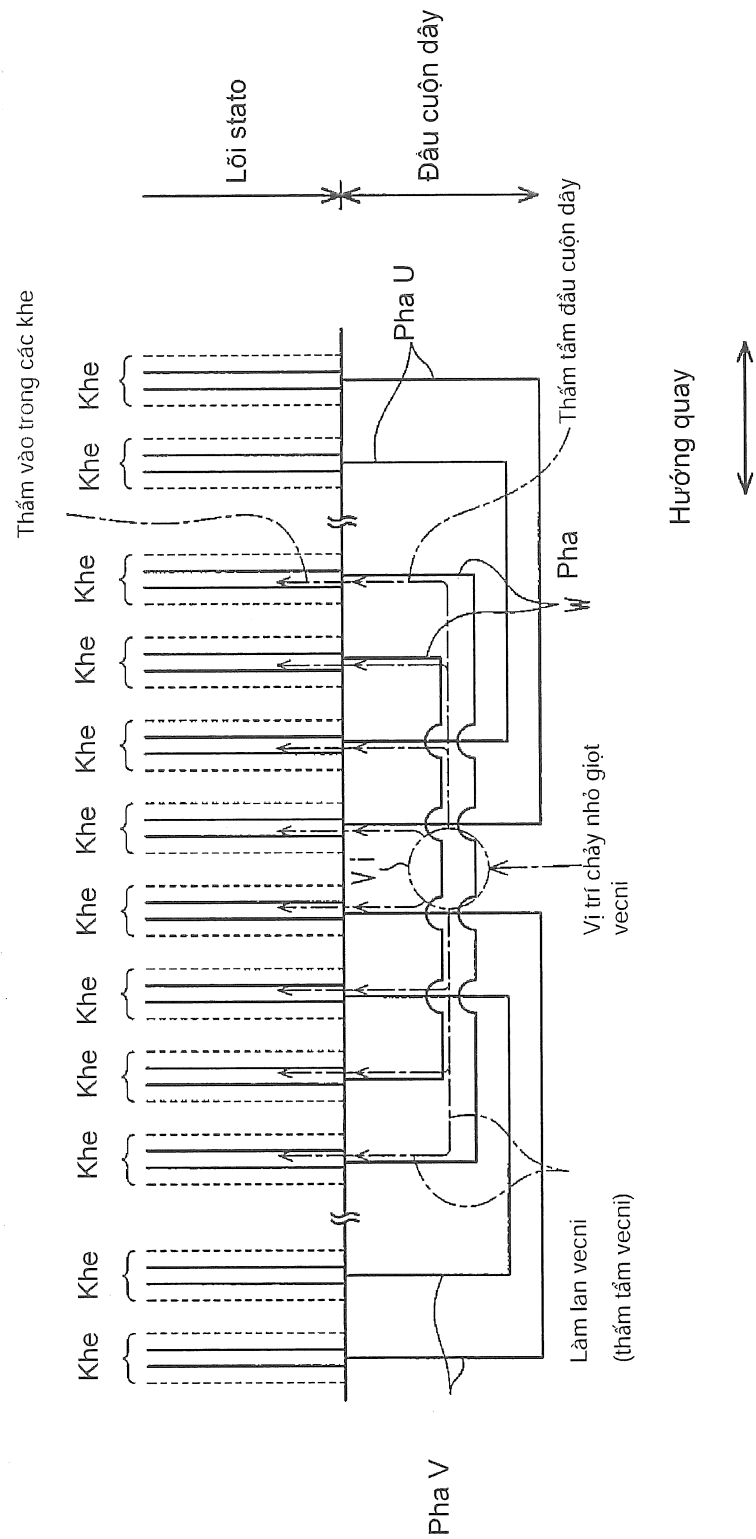


Fig.6

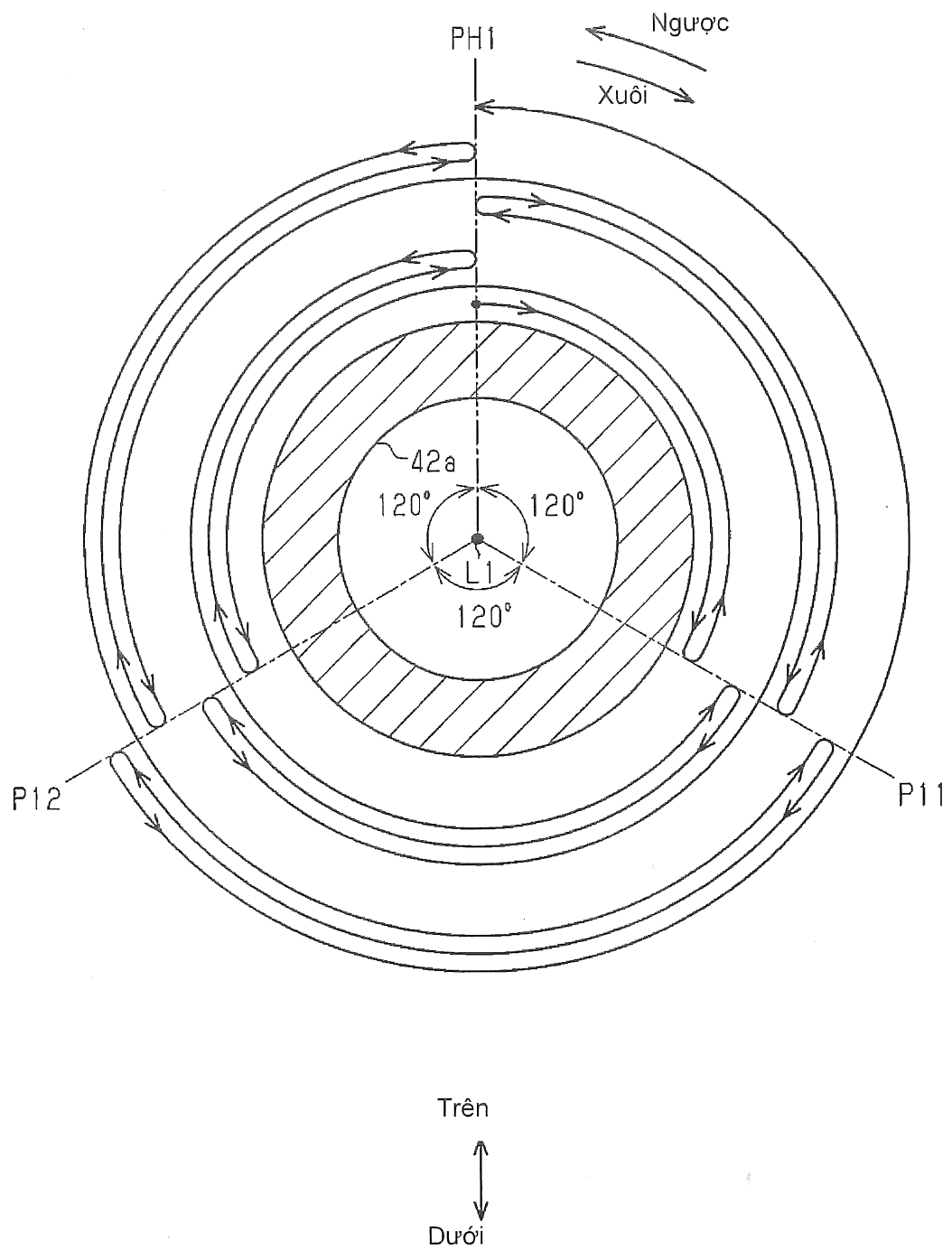


Fig.7

