



(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)



1-0024735

(51)⁷ F16G 5/16; B21D 53/14; C21D 9/40

(13) B

(21) 1-2015-02928

(22) 13/05/2013

(86) PCT/JP2013/063260 13/05/2013

(87) WO2014/184838 20/11/2014

(45) 27/07/2020 388

(43) 25/02/2016 335A

(73) Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha (JP)

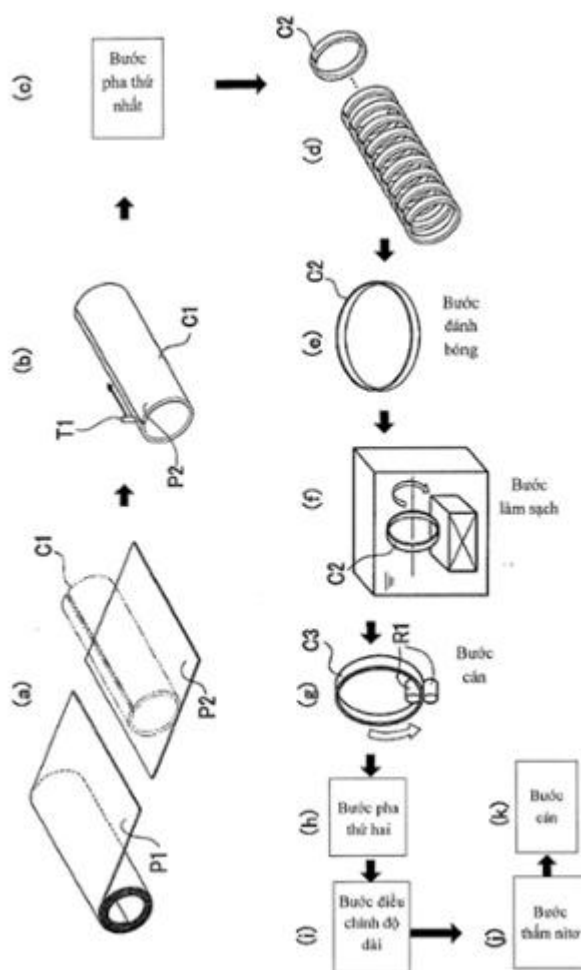
1, Toyota-cho, Toyota-shi, Aichi, 4718571, Japan

(72) KOGA, Mitsue (JP); NISHIYAMA, Tomohiko (JP).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VÒNG KIM LOẠI LIÊN VÀ THIẾT BỊ LOẠI BỎ NHỰA KHỎI VÒNG KIM LOẠI LIÊN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất vòng kim loại liên để sản xuất vòng kim loại liên (110) bằng cách thực hiện bước đánh bóng ống lót (pr5) để đánh bóng vòng kim loại liên (110) nhờ sử dụng ống lót vật liệu nhựa, bước cán (pr7) để cán vòng kim loại liên (110) đã làm sạch, và bước thấm nito để thấm nito vòng kim loại liên (110) đã cán, trong đó sau bước đánh bóng ống lót (pr5) và trước bước cán (pr7), thực hiện bước loại bỏ nhựa (pr6) để loại bỏ nhựa bám vào vòng kim loại (110).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất vòng kim loại liên để tạo thành vòng nhiều lớp lắp vào đai CVT, và đề cập đến kỹ thuật để tránh phát sinh phế phẩm khi thấm nitơ trong quá trình sản xuất vòng kim loại liên nhờ cải tiến quy trình làm sạch và phương pháp làm sạch.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, ngày càng nhiều phương tiện được trang bị hộp số vô cấp (CVT). Bằng việc tải CVT trong phương tiện, tỷ số truyền tại phía đầu ra động cơ có thể kiểm soát được một cách liên tục và hiệu suất nhiên liệu của xe được cải thiện. Điều này là do việc kiểm soát liên tục tỷ số truyền bằng CVT có thể bắt nguồn hoặc tạo ra công suất động cơ một cách hiệu quả. CVT được tạo thành bằng cách kết hợp các đai kim loại liên tục nhiều lớp và một số chi tiết. CVT được quấn quanh pully tại phía đầu vào và pully tại phía đầu ra để truyền công suất. Pully tại phía đầu vào và pully tại phía đầu ra được cấp thêm cặp con lăn có rãnh để có thể thay đổi chiều rộng rãnh liên tục giữa mỗi cặp con lăn có rãnh, do đó pully tại phía đầu vào và pully tại phía đầu ra có thể thay đổi tỷ số quay liên tục, ví dụ tỷ số truyền tại phía đầu vào và phía đầu ra một cách liên tục nhờ thay đổi chiều rộng rãnh.

Do cấu trúc như được đề cập ở trên của CVT nên đai kim loại liên tục và chi tiết được dùng cho CVT được yêu cầu có kích thước với độ chính xác cao. Đầu ra động cơ được truyền đến đai kim loại liên tục và động cơ, và do đó đai kim loại liên tục và chi tiết chịu một lượng tải lặp lại tương ứng với việc vận hành động cơ. Xét về độ bền và tuổi thọ, cần tránh lắp CVT trong phương tiện có động cơ công suất lớn.

Tài liệu sáng chế 1 mô tả kỹ thuật liên quan đến vòng đai CVT và phương pháp sản xuất vòng này. Khi đánh bóng vòng (vòng kim loại liên) đai CVT, việc đánh bóng ống lót được tiến hành sử dụng vật liệu được làm bằng cách trộn hạt mài mòn và chất kết dính với điều kiện là các hạt mài mòn là dạng oxit và khối lượng riêng của vật liệu nhỏ hơn hoặc bằng 2 hoặc với điều kiện là các hạt mài mòn là dạng cacbua và khối lượng riêng vật liệu nhỏ hơn hoặc bằng 1.6. Theo đó, kích thước của tạp chất được dẫn

động vào vòng bị giới hạn.

Tài liệu sáng chế 2 đề cập đến kỹ thuật liên quan đến thiết bị sản xuất và phương pháp sản xuất vòng kim loại liên được dùng cho hộp số vô cấp. Thiết bị đánh bóng vòng kim loại liên bao gồm thiết bị đánh bóng mặt đầu mút và thiết bị đánh bóng bề mặt theo chu vi trong và bề mặt theo chu vi ngoài. Thiết bị đánh bóng bề mặt theo chu vi trong và bề mặt theo chu vi ngoài bao gồm: con lăn quay dạng vòng để quay vòng kim loại liên; con lăn đánh bóng bề mặt theo chu vi ngoài được cho tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài của vòng kim loại liên, con lăn đánh bóng bề mặt theo chu vi trong được cho tiếp xúc với bề mặt theo chu vi trong của vòng kim loại liên; và bộ phận truyền động đẳng áp để di chuyển con lăn đánh bóng bề mặt theo chu vi ngoài và con lăn dự phòng tại bề mặt theo chu vi trong để thay đổi hành trình giữa chúng và áp lực bề mặt của chúng và di chuyển con lăn đánh bóng bề mặt theo chu vi trong và con lăn dự phòng tại mặt theo chu vi ngoài để thay đổi hành trình giữa chúng và áp lực bề mặt của chúng. Nhờ cấu trúc này, có thể tránh sự không đồng đều trên áp lực màng của màng thấm nitor được tạo hình trên bề mặt vòng kim loại liên bằng cách thấm nitor.

Sáng chế 3 mô tả kỹ thuật liên quan đến phương pháp sản xuất đai thép. Đây là phương pháp sản xuất đai thép từ vật liệu dạng tấm, được làm từ thép có độ cứng cao. Phương pháp này bao gồm: bước vuốt sâu nhiều lần tại đó vật liệu dạng tấm được làm từ thép có độ cứng cao chịu vuốt sâu và thêm bước vuốt sâu khác ít nhất một hoặc nhiều lần với tỷ lệ vuốt khác nhau so với bước vuốt trước; và bước cắt trong đó chi tiết được xử lý trong bước vuốt sâu nhiều lần được cắt thành dạng đai. Theo phương pháp này, đai thép có độ bền cao có thể được sản xuất mà không đòi hỏi quy trình hàn.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2003-049906

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-2005-155755

Tài liệu sáng chế 3: JP-A-2007-152358

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Cùng với những tiến bộ trong công nghệ CVT là nhu cầu lắp đặt CVT cho động cơ có công suất lớn và sự kỳ vọng vào việc cải thiện tuổi thọ và độ bền cho đai CVT. Tuy nhiên, khi vòng kim loại liên được sử dụng trong đai CVT được sản xuất theo

công nghệ được công bố trong Tài liệu sáng chế 1 đến 3 thì các công nghệ này gặp phải một số vấn đề sau.

Để tạo thành vòng kim loại liền, mỗi một phương pháp trong các Tài liệu sáng chế từ 1 đến 3 đều đòi hỏi quy trình cắt và chi tiết dạng hình trụ phải được cắt theo chiều rộng xác định trước để tạo thành vòng kim loại liền. Trong quá trình cắt, gờ có thể tạo thành trong các phương pháp cắt bất kì và do đó đòi hỏi quy trình loại bỏ gờ được tạo thành. Trong phương pháp được thể hiện trong Tài liệu sáng chế 2, quy trình loại bỏ phải được thực hiện đối với các vòng kim loại liền theo từng bước, thời gian xử lý lâu, do đó có thể phát sinh chi phí. Theo đó, chuyên gia sử dụng phương pháp loại bỏ gờ khỏi vòng kim loại liền bằng cách đánh bóng ống lót được thể hiện trong các Tài liệu sáng chế từ 1 đến 3. Tuy nhiên, cần phải xác nhận rằng phế phẩm kim loại xuất hiện với xác suất nhất định khi vòng kim loại liền trải qua quá trình xử lý bề mặt bằng cách cán và thấm nitor sau khi đánh bóng ống lót. Do phế phẩm kim loại của vòng kim loại liền nên giả định rằng tuổi thọ và độ bền của đai CVT bị rút ngắn lại.

Sáng chế được đưa ra trên cơ sở xét đến các trường hợp khắc phục các vấn đề trên và nhằm đề xuất phương pháp sản xuất vòng kim loại liền và thiết bị loại bỏ nhựa khỏi vòng kim loại liền nhằm giảm thiểu tỷ lệ phế thải kim loại cho vòng kim loại liền.

Cách thức giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích trên, phương pháp sản xuất vòng kim loại liền theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm các dấu hiệu sau.

(1) Một khía cạnh của sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất vòng kim loại liền bao gồm: bước đánh bóng ống lót để đánh bóng vòng kim loại liền sử dụng ống lót làm bằng nhựa; bước cán để cán vòng kim loại liền đã được làm sạch; và bước thấm nitor để thấm nitor vòng kim loại liền đã được cán, trong đó phương pháp sản xuất bao gồm thêm bước loại bỏ nhựa để loại bỏ nhựa đã bám vào vòng kim loại liền.

Theo khía cạnh được mô tả ở trên (1), có thể giảm thiểu tỷ lệ phế thải kim loại của vòng kim loại liền. Người nộp đơn đã tiến hành nghiên cứu trong các điều kiện làm sạch vòng kim loại liền khác nhau khi thấm nitor vòng kim loại liền. Kết quả là, có thể xác nhận rằng có vấn đề trong việc loại bỏ vật liệu được sử dụng để đánh bóng ống lót. Cụ thể hơn, vật liệu được cấu thành bằng cách trộn vật liệu nhựa và vật liệu đánh bóng và người nộp đơn xác nhận được từ kết quả nghiên cứu rằng phế thải kim loại xuất hiện do quá trình nitor hóa được thực hiện ở trạng thái tại đó vật liệu nhựa xuất

hiện trên bề mặt kim loại. Nhựa bám trên bề mặt kim loại cản trở phân tử nitơ xâm nhập vào kim loại từ bề mặt kim loại trong bước thấm nitơ, dẫn đến làm mỏng độ dày của lớp khuếch tán nitơ, do đó kim loại được tạo thành với các phần có sức bền bề mặt kém ở dạng đốm. Đây là lỗi thấm nitơ gây ra phế phẩm. Theo đó, bằng cách loại bỏ tạp chất nhựa này, có thể giảm thiểu phế phẩm kim loại cho vòng kim loại liền.

(2) Trong phương pháp sản xuất vòng kim loại liền theo (1), ưu tiên rằng bước loại bỏ nhựa được tiến hành sau bước đánh bóng ống lót và trước bước cán.

Xác nhận được rằng hiệu quả loại bỏ tạp chất nhựa bám trên bề mặt vòng kim loại liền trước bước cán để giảm thiểu phế phẩm kim loại của vòng kim loại liền. Nếu nhựa vẫn còn bám trên bề mặt vòng kim loại liền trước bước cán thì nhựa có thể được cố định và dính với bề mặt của vòng kim loại liền trong bước cán và việc loại bỏ nhựa trở nên vô cùng khó khăn ngay cả khi bề mặt vòng kim loại liền được làm sạch kỹ lưỡng sau bước cán. Do đó, bằng cách loại bỏ nhựa trước bước cán, việc cố định nhựa với bề mặt vòng kim loại liền được ngăn chặn, do đó cũng tránh được phế phẩm kim loại.

(3) Trong phương pháp sản xuất vòng kim loại liền theo điểm (1) hoặc (2), ưu tiên rằng bước loại bỏ nhựa bao gồm bước nhúng vòng kim loại liền trong chất lỏng xử lý phân ly để loại bỏ nhựa.

Theo khía cạnh được mô tả phía trên (3), nhựa bám vào vòng kim loại liền được nung nóng được loại bỏ nhờ sử dụng chất lỏng xử lý phân ly và bước cán được tiến hành sau đó sao cho nhựa bị ngăn không cho cố định với bề mặt vòng kim loại liền, do đó tránh được phế thải kim loại.

(4) Trong phương pháp sản xuất vòng kim loại liền theo điểm (1) hoặc (2), ưu tiên rằng bước loại bỏ nhựa bao gồm việc cho dung dịch tiếp xúc với bề mặt vòng kim loại liền để loại bỏ nhựa.

Theo khía cạnh được mô tả phía trên (4), chất lỏng được cho phép tiếp xúc với bề mặt vòng kim loại liền với lưu lượng làm sạch lớn, ví dụ để loại bỏ nhựa, và bước cán được tiến hành sau đó sao cho nhựa được ngăn không cho cố định với bề mặt vòng kim loại liền, do đó tránh được phế phẩm kim loại.

(5) Trong phương pháp sản xuất vòng kim loại liền theo (1) hoặc (2), ưu tiên rằng, bước loại bỏ nhựa bao gồm việc nhúng vòng kim loại liền vào chất lỏng để tiến hành làm sạch bằng sóng siêu âm.

Theo khía cạnh được mô tả phía trên (5), bề mặt vòng kim loại liền trải qua việc làm sạch bằng sóng siêu âm để loại bỏ nhựa và bước cán được tiến hành sau đó, sao cho nhựa bị ngăn không cho cố định với bề mặt vòng kim loại liền, do đó tránh được phế thải kim loại.

(6) Trong phương pháp sản xuất vòng kim loại liền theo (5) ưu tiên rằng bước loại bỏ nhựa bao gồm việc quay vòng kim loại liền để làm sạch vòng kim loại liền.

Theo khía cạnh được mô tả phía trên (6), vòng kim loại liền được quay trong khi làm sạch bằng sóng siêu âm nhằm thay đổi vị trí của sóng siêu âm được chiếu lên bề mặt vòng kim loại liền, do đó vị trí rối sinh ra trên bề mặt vòng kim loại liền được thay đổi. Theo đó, có thể tạo điều kiện loại bỏ nhựa khỏi bề mặt vòng kim loại liền. Theo cách này, có thể ngăn không cho nhựa cố định với bề mặt vòng kim loại liền, do đó tránh được phế thải kim loại.

Ngoài ra để đạt được mục đích trên, thiết bị loại bỏ nhựa khỏi vòng kim loại liền theo khía cạnh khác của sáng chế bao gồm các dấu hiệu sau.

(7) Khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến thiết bị loại bỏ nhựa khỏi vòng kim loại liền được cấu hình để làm sạch và cố định vòng kim loại, trong đó thiết bị loại bỏ nhựa khỏi vòng kim loại liền bao gồm: dụng cụ gá để cố định vòng kim loại liền; cơ cấu quay được cấu hình để quay vòng kim loại liền theo vòng tròn của vòng kim loại liền bằng dụng cụ gá; bình làm sạch chứa đầy chất lỏng để làm sạch vòng kim loại liền bằng sóng siêu âm; và máy tạo sóng siêu âm để tiến hành làm sạch bằng sóng siêu âm.

Trong thiết bị loại bỏ nhựa khỏi vòng kim loại liền theo (7), ưu tiên rằng máy tạo sóng siêu âm được kích hoạt khi cơ cấu quay quay vòng kim loại theo vòng tròn để loại bỏ nhựa bám trên bề mặt của vòng kim loại liền.

Theo các khía cạnh được mô tả phía trên (7) và (8), vòng kim loại liền được làm sạch khi vòng được quay sao cho nhựa bám trên bề mặt vòng kim loại liền có thể được loại bỏ hiệu quả.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình chiếu phối cảnh của vòng CVT trong phương án thứ nhất;

FIG.2 là hình chiếu phối cảnh phóng đại vòng CVT trong phương án thứ nhất;

FIG.3 là hình chiếu giải thích nhằm giải thích quy trình sản xuất vòng kim loại liền trong phương án thứ nhất, trong đó (a) là bước cắt đai, (b) là bước hàn đai. (c) là

bước hòa tan thứ nhất, (d) là bước cắt theo thân hình trụ, (e) là bước đánh bóng ống lót, (f) là bước làm sạch, (g) là bước cán, (h) là bước hòa tan thứ hai, (i) là bước điều chỉnh chiều dài bên ngoài, (j) là bước ngưng kết và thấm nito, và (k) là bước cán;

FIG.4 là lược đồ thể hiện cơ cấu thấm nito- cacbua trong phương án thứ nhất, trong đó (a) là bước nạp khí amoniac, (b) là bước hấp thụ nito, (c) là bước hòa tan amoniac, (d) là bước thấm thấu nito và (e) là bước khuếch tán nito;

FIG.5 là giản đồ minh họa thiết bị làm sạch trong phương án thứ nhất;

FIG.6 là hình chiếu phối cảnh của đồ gá làm sạch trong phương án thứ nhất;

FIG.7 là sơ đồ giải thích mô hình phế phẩm kim loại thứ nhất;

FIG.8 là sơ đồ giải thích mô hình phế phẩm kim loại thứ hai;

FIG.9 là giản đồ giải thích cấu hình bộ làm sạch sáu bình;

FIG.10 là biểu đồ thể hiện kết quả kiểm tra loại bỏ nhựa được thực hiện bởi người nộp đơn;

FIG.11 là hình chiếu phối cảnh minh họa đồ gá làm sạch;

FIG.12 là hình chiếu bằng của thiết bị làm sạch trong phương án thứ hai;

FIG.13 là hình chiếu phối cảnh thiết bị làm sạch trong phương án thứ hai;

FIG.14 là hình chiếu phối cảnh thể hiện hình ảnh làm sạch vòng kim loại liền trong phương án thứ ba; và

FIG.15 là bảng thể hiện kết quả làm sạch của vòng kim loại liền trong phương án thứ nhất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất của sáng chế được giải thích có tham chiếu tới hình vẽ kèm theo.

FIG.1 là hình chiếu phối cảnh vòng CVT 100 trong phương án thứ nhất. FIG.2 là hình chiếu phối cảnh phóng đại của vòng CVT 100. Vòng CVT 100 được tạo thành bởi vòng nhiều lớp 104 và một số chi tiết 102 xếp chồng lên nhau theo chiều dày của nó. Vòng nhiều lớp 104 được tạo thành bằng cách cán chín lớp vòng kim loại liền 110, mỗi lớp có chiều dài bao ngoài khác nhau. Trong FIG.2, vòng kim loại liền 110 được lược bỏ từng phần và được minh họa chỉ bằng 3 lớp của nó. Vòng kim loại liền liền kề 110 được thiết kế có đường kính bên trong khác nhau theo độ dày của mỗi vòng kim loại liền 110. Theo đó, các vòng kim loại liền xếp chồng lên nhau 110 được cán liền kề nhau. Các chi tiết 102 được làm từ vật liệu kim loại dạng tấm được tạo thành tại hai

bên đầu mút với rãnh 116, và các vòng nhiều lớp 104 được chèn vào các rãnh 116 này như được thể hiện trong FIG.2.

FIG.3 là giản đồ giải thích quy trình sản xuất vòng kim loại liên 110. Trong FIG.3, (a) là bước cắt đai pr1, (b) là bước hàn đai pr2, (c) là bước hòa tan thứ nhất pr3, (d) là bước cắt theo thân hình trụ pr4, (e) là bước đánh bóng ống lót pr5, (f) là bước loại bỏ nhựa pr6, (g) là bước cán pr7, (h) là bước hòa tan thứ hai pr8, (i) là bước điều chỉnh độ dài bên ngoài pr9, (j) là bước ngưng kết- thấm nito pr10, và (k) là bước cán pr11. Để sản xuất vòng kim loại liên 110, như được thể hiện trong FIG.3(a), tấm đai P2 được cắt ra từ cuộn vật liệu P1 theo chiều dài cụ thể trong bước cắt đai pr1. Thép chịu lực cao như thép mactenxit hóa già được dùng cho cuộn vật liệu P1. Cuộn vật liệu P1 này được gỡ ra để cán phẳng, sau đó được cắt theo chiều rộng xác định trước để tạo thành tấm đai P2. Chiều rộng tấm đai P2 được xác định khi xét đến quy trình tiếp theo như bước cán pr7.

Sau đó, trong bước hàn đai pr2 được thể hiện trong FIG.3(b), thân hình trụ C1 được tạo thành bằng việc uốn tấm đai P2 được hàn bằng cách ghép các mặt đầu mút để tạo thành thân hình trụ C1 có dạng hình trụ. Trong bước pha thứ nhất pr3 được thể hiện trong FIG.3(c), thân hình trụ C1 được pha trong môi trường nito. Bằng cách pha này, cấu trúc bất đẳng hướng của phần hàn được nối lỏng. Trong bước cắt theo thân hình trụ pr4 được thể hiện trong FIG.3(d), thân hình trụ C1 được cắt thành lát hình tròn với chiều rộng xác định trước để tạo thành vòng vật liệu C2. Khi các gờ được tạo thành trên mặt đầu mút của vòng vật liệu C2 trong quy trình cắt thân hình trụ C2 thành các lát hình tròn, bước đánh bóng ống lót pr5 được thể hiện trong FIG.3(e) được thực hiện để loại bỏ gờ tạo thành trên mặt đầu mút của vòng vật liệu C2. Vật liệu được sử dụng trong bước đánh bóng ống lót pr5 là vật liệu nhựa tại đó hạt mài mòn nhôm oxit với đường kính hạt định mức được trộn với chất kết dính gốc nhựa.

Tiếp đó, trong bước loại bỏ nhựa pr6 được thể hiện trong FIG.3(f), vòng vật liệu C2 sau khi đánh bóng ống lót được làm sạch. Bước loại bỏ nhựa pr6 này sẽ được giải thích sau. Trong bước cán pr7 được thể hiện trong FIG.3(g), chiều dày vòng vật liệu C2 được điều chỉnh. Thậm chí cuộn vật liệu P1 được cấp có chiều dày đồng bộ nhất có thể, bước cán pr7 để cán vòng vật liệu C2 sử dụng con lăn cán R1 được thực hiện nhằm khắc phục sai lệch theo hướng chiều dày, biến dạng chiều dày và biến dạng không đáng kể trong bước hàn đai pr2 và bước cắt theo thân hình trụ pr4, ảnh hưởng

trong bước đánh bóng ống lót pr5. Vòng được cán C3 được tạo thành trong bước này có độ dày giả định là chiều dài bên ngoài được kéo dài theo bước điều chỉnh chiều dài bên ngoài tiếp theo pr9.

Trong bước hòa tan thứ hai pr8 được thể hiện trong FIG.3(h), vòng được cán C3 được nung nóng trong lò ở nhiệt độ xác định trước trong khoảng thời gian xác định trước. Quy trình hòa tan này nhằm mục đích đồng bộ. Trong bước điều chỉnh chiều dài bên ngoài pr9 được thể hiện trong FIG.3(i), mỗi vòng được cán C3 được điều chỉnh đến chiều dài bên ngoài quy định, sau đó vòng kim loại liên 110 được tạo thành. Sau đó, việc xử lý thấm nitơ- cacba được tiến hành trong bước ngưng kết và thấm nitơ pr10 được thể hiện trong FIG.3(j). FIG.4 là lược đồ thể hiện cơ cấu thấm nitơ cacba. Trong FIG.4, (a) là bước nạp khí ammoniac, (b) là bước hấp thụ nitơ, (c) là bước hòa tan ammoniac, (d) là bước thấm thấu nitơ và (e) là bước khuếch tán nitơ. Vòng kim loại liên 110 được đặt trong lò giảm áp không được thể hiện và được bố trí trong môi trường khí ammoniac trong “bước nạp khí ammoniac” trong FIG.4(a).

Khi nhiệt độ trong lò tăng cao, phân tử ammoniac bám vào bề mặt vòng kim loại liên 110 trong “bước hấp thụ nitơ” trong FIG.4(b). Sau đó, như được thể hiện trong “bước hòa tan nitơ” trong FIG.4(c), các phân tử ammoniac được hòa tan trên bề mặt vòng kim loại liên 110 được phân rã thành nitơ và hydro. Nitơ phản ứng với các vi hạt trong vòng kim loại liên 110 và sau đó vào vòng kim loại liên 110 từ bề mặt của nó như được thể hiện trong “bước thấm thấu nitơ” trong FIG.4(d). Phản ứng này xảy ra do ảnh hưởng của các chi tiết có đồng dạng cao với nitơ trong số các chi tiết có trong vật liệu thép. Nitơ được khuếch tán phần lớn từ bên ngoài hạt của vòng kim loại liên 110 trong “bước khuếch tán nitơ” trong FIG.4(e), kết quả là hiệu quả làm cứng về mặt của vòng kim loại liên 110 thu được.

Do các vòng kim loại liên được tạo hình 110 được cán trong bước cán pr11 được thể hiện trong FIG.3(k). Trong phương án thứ nhất, vòng kim loại liên 110 được cán trong 9 lớp để tạo thành vòng nhiều lớp 104. Vòng nhiều lớp 104 được dùng để tạo thành vòng CVT 100 bằng cách kết hợp với các chi tiết 102 như được thể hiện trong FIG.2.

FIG.5 là giản đồ thể hiện thiết bị làm sạch 10. FIG.6 là hình chiếu phối cảnh thể hiện đồ gá làm sạch 20. Thiết bị làm sạch 10 được dùng trong bước loại bỏ nhựa pr6 được cấu hình sao cho đồ gá làm sạch 20 được thể hiện trong FIG.6 được cố định ở

dạng quay được trong bình làm sạch 40 chứa đầy nước để làm sạch, và máy tạo sóng siêu âm 30 được bố trí dưới đồ gá làm sạch 20. Đồ gá làm sạch 20 là giá đỡ được làm bằng dây mỏng để cố định vòng vật liệu C2 như được thể hiện trong FIG.6 và đồ gá làm sạch 20 được phủ bằng nắp không được thể hiện và được cố định trong thiết bị làm sạch 10. Đồ gá làm sạch 20 được cấp trong thiết bị làm sạch 10 được cấp chế độ quay không được thể hiện sao cho đồ gá 20 quay quanh trục của vòng vật liệu C2. Máy tạo sóng siêu âm 30 được bố trí để phát ra sóng siêu âm từ phía dưới đồ gá làm sạch 20. Bằng cách này, vòng vật liệu C2 sau bước làm sạch ống lót pr5 được làm sạch.

Theo cấu hình trên của phương pháp sản xuất vòng kim loại liên 110 trong phương án thứ nhất, việc vận hành và hiệu sau thu được.

Phương pháp sản xuất vòng kim loại liên 110 trong phương án thứ nhất là phương pháp sản xuất vòng kim loại liên 110 qua quy trình: bước đánh bóng ống lót pr5 để đánh bóng vòng vật liệu C2 (vòng vật liệu liên tục 110) sử dụng ống lót làm từ nhựa; bước cán pr7 để cán vòng vật liệu được làm sạch C2 (vòng kim loại liên 110); và bước thấm nito pr10 để thấm nito vòng được cán C3 (vòng kim loại liên 110) được cán. Phương pháp bao gồm bước loại bỏ nhựa pr6 để loại bỏ nhựa bám vào vòng vật liệu C2 (vòng kim loại liên 110) sau bước đánh bóng ống lót pr5 và trước bước cán pr7.

Để sản xuất vòng kim loại liên 110, chuyên gia kiểm tra bề mặt vòng kim loại liên 110 sau bước thấm nito pr10 và xác nhận được bề mặt bóng hoặc có đốm với các đốm đen hoặc đốm và đốm trắng, do đó phần đốm có độ cứng thấp hơn so với các phần khác trên bề mặt. Nhìn chung, nito được khuếch tán vào phần bao ngoài hạt từ lớp bề mặt của vòng kim loại liên 110 bằng “bước khuếch tán nito” được thể hiện trong FIG.4(e) sao cho lớp nito r2 được tạo thành. Do đó, bề mặt của vòng kim loại liên 110 được hóa cứng. Tuy nhiên, phần đốm với các đốm đen và đốm trắng có độ cứng thấp và do đó phế thải kim loại được xem là xuất hiện. Phế phẩm do độ cứng bề mặt dẫn đến khiếm khuyết sản phẩm trong vòng kim loại liên 110, làm giảm năng suất sản phẩm. Khi bề mặt vòng kim loại liên 110 được xử lý bằng cách phun bi như được thể hiện trong FIG.7(g) và FIG.8(f) sẽ được đề cập sau, khiếm khuyết về độ cứng bề mặt có thể gây thêm độ nhám bề mặt.

Thông thường, một vài giải pháp được đưa ra, ví dụ quy trình sản xuất được

thực hiện trong phòng sạch và việc kiểm soát độ ẩm được thực hiện để ngăn chặn việc tĩnh điện nhằm khắc phục vấn đề trên. Các giải pháp này có chủ đích ngăn chặn việc bám dính chất bẩn hoặc chất thải phát sinh trong quá trình sản xuất nhiều nhất có thể vì phế phẩm kim loại được xem là do việc kết dính chất bẩn hoặc chất thải với bề mặt vòng kim loại liên 110 do điện tĩnh.

Tuy nhiên, ngay cả khi các giải pháp trên được tiến hành và vòng được làm sạch kỹ lưỡng trong quy trình làm sạch tương ứng với bước loại bỏ nhựa pr6, phế phẩm kim loại xuất hiện với tỷ lệ nhất định. FIG.9 là lược đồ thể hiện cấu hình làm sạch 6 bình để so sánh. Thông thường, vòng kim loại liên 110 được làm sạch qua quy trình làm sạch 6 bình như được thể hiện trong FIG.9 sau bước đánh bóng ống lót pr5. Từ bình thứ nhất đến bình thứ tư, vòng kim loại liên 110 được làm sạch bằng cách kết hợp làm sạch bằng sóng siêu âm sử dụng nước sạch và dao động. Vòng kim loại liên 110 sau đó được làm sạch bằng nước sạch trong bình thứ năm và được áp dụng với cơ cấu quay để làm khô nhằm loại bỏ nước bằng cách quay vòng 110 với tốc độ cao trong bình thứ sáu. Bằng phương pháp làm sạch này, khó tránh được phế phẩm kim loại. Theo đó, chuyên gia đã phân tích tạp chất được phát hiện sau khi làm sạch bằng 6 bình và chú ý rằng một lượng lớn thành phần nhựa được phát hiện từ tạp chất.

Thành phần nhựa này được xem là có nguồn gốc chính từ vật liệu được dùng trong bước đánh bóng ống lót pr5. Theo đó, trong phương án thứ nhất, bước loại bỏ nhựa pr6 được tiến hành trước bước cán pr7 để làm sạch vòng kim loại liên 110 sử dụng thiết bị làm sạch 10 và đồ gá làm sạch 20 được thể hiện trong FIG.5 và 6. Do đó, xác định được nhựa có thể ưu tiên được loại bỏ.

FIG.7 là sơ đồ thể hiện mô hình thứ nhất có phế thải kim loại phát sinh tại đó. Trong FIG.7(a), phế thải làm sạch gây ra nhũ tương hóa của phế phẩm nhựa, dầu cán và hợp chất được pha trộn với bụi phát sinh trong quá trình và bám vào bề mặt vòng kim loại liên 110. Mong muốn là chất nhũ tương b1 chuyển hóa thành cao phân tử gốc cacbon b2 trong (b) chỉ ra thời gian của bước pha thứ nhất pr3 và cao phân tử b2 này dính với bề mặt của vòng kim loại liên 110. Sau đó, cao phân tử gốc cacbon b2 chuyển hóa thành chất cacbua b3 trong quá trình ngưng kết (c). Chất cacbua b3 này ngăn chặn hoạt động của lớp sắt oxit r1 được tạo thành trên bề mặt của vòng kim loại liên 110 trong quá trình oxi hóa (d). Khi lớp nitơ r2 được tạo thành trong quá trình thấm nitơ (e), chất cacbua b3 ngăn cản từng phần hoạt động của lớp nitơ r2 bằng cách cản trở

quá trình thẩm nitor cacba được thể hiện trong FIG.4(d). Việc cản trở này được xem là gây ra các đốm đen trên bề mặt vòng kim loại liên 110.

Tại thời điểm đó, nếu chất cacbua b3 bị phân tách do một số lý do như được chỉ ra trong (f), có thể dẫn đến việc tạo thành đốm trắng. Vòng kim loại liên 110 được tạo thành theo cách này có thể có độ cứng bề mặt kém do phế phẩm kim loại trong các phần của đốm đen và đốm trắng. Do đó, trong trường hợp quá trình phun bi được tiến hành trước quá trình mài pr11 theo đó, tạo thành sự không đồng đều từng phần như được thể hiện trong (g), không được ưu tiên.

FIG.8 là sơ đồ thể hiện mô hình thứ hai có phế thải kim loại xuất hiện tại đó. Khác với mô hình thứ nhất của phế thải kim loại, không phát hiện được lý do rõ ràng gây ra phế phẩm kim loại nhưng lớp oxit hóa r3 như titan được tạo thành trên bề mặt vòng kim loại liên 110 trong quy trình pha (b), và lớp oxit này ảnh hưởng đến việc cản trở hoạt động của lớp sắt oxit r1 như được chỉ dưới đây (d). Do đó, phế thải kim loại được thể hiện trong (e) được xem là xuất hiện. Do đó, khi quá trình phun bi được tiến hành như được thể hiện trong (f), sự không đồng đều từng phần có thể phát sinh, không được ưu tiên.

FIG.10 là đồ thị thể hiện kết quả kiểm tra loại bỏ nhựa tại đó thiết bị làm sạch của phương án thứ nhất được sử dụng trong các điều kiện làm sạch khác nhau. Chuyên gia xác nhận từ kết quả loại bỏ nhựa rằng thiết bị làm sạch 10 có thể được áp dụng cho một trong toàn bộ bình thứ nhất đến bình thứ tư bất kỳ của bình làm sạch được thể hiện trong FIG.9, và hiệu suất loại bỏ nhựa thay đổi phụ thuộc vào điều kiện làm sạch. Đồ thị FIG.10 được chỉ ra với trục tung của nó thể hiện hệ số tương quan từng phần và trục hoành của nó thể hiện các điều kiện kiểm tra. Kết quả kiểm tra thu được bằng cách làm sạch bằng sóng siêu âm với dung dịch tetracacbon, thẩm thấu dung dịch bằng bộ lọc và sau đó đánh giá lượng chất thải nhựa trong bộ lọc sau khi làm sạch sao cho việc phân loại được tiến hành.

“Công suất siêu âm” là yếu tố chỉ ra ảnh hưởng của công suất siêu âm w/L, và “đồ gá điều chỉnh gia công” là yếu tố thể hiện ảnh hưởng của việc sử dụng đồ gá khác nhau về kích thước, vật liệu và tương tự. Từ kết quả kiểm tra, xác nhận được năng lượng gia tăng trên mỗi đơn vị diện tích từ 8 w/L đến 24 w/L, có thể cải thiện việc làm sạch theo ba cấp.

FIG.11 thể hiện đồ gá thường được sử dụng. Đồ gá 21 được làm từ nhựa được

cầu hình với khung dày có độ cứng cao so với đồ gá làm sạch 20. Cả đồ gá 21 và đồ gá làm sạch 20 có khả năng điều tiết số lượng tương tự của vòng kim loại liên 110. Về phần “Đồ gá điều chỉnh gia công”, việc kiểm tra được tiến hành với đồ gá 21 được thể hiện trong FIG.11, đồ gá làm sạch 20 và không sử dụng đồ gá. Bước hiệu quả nhất trong việc làm sạch là trường hợp khi vòng được làm sạch mà không sử dụng đồ gá, và hiệu suất làm sạch dần giảm đi để sử dụng đồ gá làm sạch 20 và sử dụng đồ gá 21. Điều này là do hiệu suất làm sạch cao thu được khi không có đồ gá cản trở sóng siêu âm.

“Quay” là yếu tố chỉ tác động thực hiện hoặc không thực hiện quay bằng đồ gá làm sạch 20. So với việc không thực hiện quay, việc làm sạch bằng quay thể hiện hiệu suất làm sạch cao hơn khoảng 4 cấp. “Thổi khí” là yếu tố chỉ tác động thổi khí trên bề mặt vòng kim loại liên 110 sau khi làm sạch bằng sóng siêu âm để so sánh. Cần xác nhận rằng nhựa trên vòng kim loại liên 110 không bị loại bỏ bằng thổi khí. “Số lượng điều chỉnh gia công” là yếu tố chỉ tác động thay đổi số lượng của vòng kim loại liên 110 được điều tiết trong đồ gá làm sạch 20. Xác nhận rằng hiệu suất làm sạch không bị ảnh hưởng đáng kể bởi lượng điều chỉnh gia công.

“Nhiệt độ” là yếu tố chỉ tác động của nhiệt độ dung dịch được dùng để làm sạch vòng kim loại liên 110. Kết quả kiểm tra được thực hiện bằng cách thay đổi nhiệt độ từ nhiệt độ trong phòng trong một số mẫu khác, có thể xác nhận được hiệu suất làm sạch được cải thiện bằng cách tăng nhiệt đến độ nhất định. “Dung dịch” là yếu tố chỉ tác động của các loại dung dịch chứa đầy trong bể làm sạch 40 của thiết bị làm sạch 10. Là dung dịch, nước sạch và dung dịch liên quan đến hydro cacbon được dùng để kiểm tra. Kết quả này cho thấy, so với nước sạch, dung dịch liên quan đến hydrocacbon gần như không gây hiệu suất làm sạch và dung dịch liên quan đến hydrocacbon ít hiệu quả hơn 5 cấp so với nước sạch.

Theo kết quả từ nghiên cứu này, như được thể hiện trong FIG.10, các yếu tố “Công suất siêu âm”, “Đồ gá”, “Quay”, “Nhiệt độ” và “Dung dịch” có hệ số tương ứng từng phần lớn hơn 0.4 và được kết luận là hiệu quả. Từ kết quả này, trong phương án thứ nhất, đồ gá làm sạch 20 được thể hiện trong FIG.6 được dùng làm đồ gá điều chỉnh gia công được quay như được thể hiện trong FIG.4 sao cho tăng được hiệu suất siêu âm, và nước được dùng làm dung dịch sao cho hiệu suất làm sạch để làm sạch bụi nhựa được tăng thêm. Tương tự, thiết bị làm sạch 10 được bố trí sao cho bụi nhựa có

hiệu quả loại bỏ khỏi bề mặt vòng kim loại hiệu quả hơn 110, giảm thiểu phế phẩm kim loại của vòng kim loại liên 110. Chuyên gia xác nhận rằng bằng việc cấu thành sáng chế như phương án thứ nhất, tỷ lệ phế phẩm kim loại của vòng kim loại liên 100 được giảm thiểu đến gần bằng 0 trong khi tỷ lệ được dùng là khoảng 40%. Do đó, sáng chế có thể góp phần giảm thiểu chi phí trong việc sản xuất vòng kim loại liên 110.

FIG.15 là bảng thể hiện mức hiệu suất làm sạch khác nhau tùy theo điều kiện kiểm tra. Trục hoành chỉ “Ví dụ so sánh”, đồ gá 21 được thể hiện trong FIG.11 được dùng và kết quả làm sạch 6 bình được thể hiện trong FIG.9 trong đó việc làm sạch được tiến hành mà không quay đồ gá 21 được thể hiện. Trong bảng, bước trong bình thứ năm và thứ sáu được lược bỏ. Trục hoành chỉ “Kiểm tra 1” thể hiện kết quả làm sạch được tiến hành bằng đồ gá làm sạch 20 được thể hiện trong FIG.6 trong khi đồ gá 20 được quay để làm sạch vòng từ bình thứ nhất đến bình thứ ba. Trục hoành chỉ “Kiểm tra 2” thể hiện kết quả làm sạch được thực hiện trong điều kiện tương tự với “Kiểm tra 1” trong khi đồ gá 20 được sử dụng từ bình thứ nhất đến bình thứ tư. Trục hoành chỉ “Kiểm tra 3” thể hiện kết quả làm sạch được thực hiện bằng cách tăng công suất từ máy tạo sóng siêu âm 30 trong điều kiện tương tự “Kiểm tra 1”. Trục hoành chỉ “Kiểm tra 4” thể hiện kết quả làm sạch được thực hiện bằng cách tăng công suất từ máy tạo sóng siêu âm 30 trong điều kiện tương tự “Kiểm tra 2”. Mỗi lần kiểm tra được thực hiện với một trăm vòng vật liệu C2 và làm sạch bằng nước sạch để so sánh hiệu suất làm sạch.

Theo đồ thị, trong điều kiện được chỉ trong “Ví dụ so sánh”, hiệu suất làm sạch ở mức thấp bằng 9 khi xét về độ bụi nhựa. Mặt khác, kết quả làm sạch của “Kiểm tra 1” được định mức 4, “Kiểm tra 2” được định mức 2, “Kiểm tra 3” ở mức 1 và “Kiểm tra 4” ở mức 1. Mức 1 của hiệu suất làm sạch tức là không có phế thải kim loại được xác nhận trong vòng kim loại liên 110. Nói cách khác, hiệu suất làm sạch được cải thiện bằng phương pháp làm sạch cho vòng kim loại liên 110 (vòng vật liệu C2) theo phương án thứ nhất tại đó công suất máy tạo sóng siêu âm 30 tăng từ 8 w/L lên 24 w/L, và vòng C2 được quay và làm sạch bằng đồ gá làm sạch 20. Kết quả, số bình làm sạch 40 có thể giảm thiểu. Theo đó, thời gian bắt buộc sản xuất vòng kim loại liên 110 được rút ngắn, do đó giảm thiểu chi phí sản xuất. Ngoài ra, có thể góp phần kéo dài tuổi thọ của vòng CVT 100.

Tiếp theo, phương án thứ hai của sáng chế được giảng giải tham chiếu tới hình

vẽ kèm theo. Cấu hình tương tự với phương án thứ nhất ngoại trừ bước loại bỏ nhựa pr6, do đó chỉ các đặc tính khác được giảng giải.

FIG.12 là hình chiếu bằng giản lược của thiết bị làm sạch theo phương án thứ hai. FIG.13 là hình chiếu phối cảnh giản lược của thiết bị làm sạch. Trong phương án hai, dung dịch tetracacbon được dùng để làm sạch vòng kim loại liền 110 (vòng vật liệu C2). Bình làm sạch 40 được thể hiện trong FIG.12 là bình thứ nhất chứa đầy dung dịch tetracacbon để làm sạch vòng kim loại liền 110 (vòng vật liệu C2). Trong khi làm sạch, vòng vật liệu C2 có thể được cố định bằng đồ gá làm sạch 20 và được quay nếu cần. Ngoài ra, máy tạo sóng siêu âm 30 cũng được cung cấp trong bình làm sạch 40. Bình làm sạch khác 40 là bình thứ hai được thể hiện trong FIG.12 chứa đầy nước sạch và việc làm sạch bằng siêu âm được tiến hành bằng máy tạo sóng siêu âm 30 tương tự như bình thứ nhất. Làm sạch bằng siêu âm do đó được tiến hành bằng máy tạo sóng siêu âm 30 trong khi vòng vật liệu C2 được nhúng trong chất lỏng phân rã- loại bỏ để hòa tan và loại bỏ nhựa bám lên về mặt vòng kim loại liền 110. Ngay khi chất lỏng được dùng làm sạch có thể hòa tan và loại bỏ nhựa, chất lỏng không bị giới hạn với dung dịch tetracacbon và chất lỏng phân rã có thể hòa tan và loại bỏ nhựa được sử dụng.

Tiếp theo, phương án thứ ba của sáng chế được giải thích tham chiếu tới hình vẽ kèm theo. Cấu hình tương tự phương án thứ nhất ngoại trừ bước loại bỏ nhựa pr6, do đó chỉ các đặc tính khác nhau được giải thích.

FIG.14 là hình chiếu phối cảnh thể hiện hình ảnh làm sạch vòng kim loại liền trong phương án thứ ba. Phương án thứ ba được cấu hình sao cho bề mặt của vòng kim loại liền 110 (vòng vật liệu C2) được làm sạch bằng làm sạch cao áp. Vòi làm sạch bề mặt phía trong 70 được cấp bên trong bình làm sạch 40 của thiết bị làm sạch 10 và vòi làm sạch bề mặt ngoài 71 được cấp trực tiếp tới bề mặt theo chu vi ngoài sao cho vòng kim loại liền 110 được làm sạch bằng áp suất của ít nhất khoảng vài chục MPa. Ngoài ra, bề mặt vòng vật liệu C2 được làm sạch bằng cách sử dụng phương pháp làm sạch với lưu lượng lớn với áp lực khoảng vài chục đến vài trăm L/ph. Trong trường hợp này, bình làm sạch 40 không cần phải được cấp máy tạo sóng siêu âm 30, và có thể loại bỏ nhựa bám vào bề mặt của vòng vật liệu C2 bằng cách làm sạch bề mặt theo chu vi ngoài và bên trong của vòng kim loại liền 110 bằng dung dịch làm sạch như nước sạch được phun từ vòi phun.

Từ kết quả kiểm tra được đề cập trên, xác nhận được việc làm sạch bằng dung dịch làm sạch ở nhiệt độ cao cũng có hiệu quả, do đó có thể loại bỏ nhựa khỏi vòng kim loại liên C2 bằng việc rửa hơi nước bề mặt vòng kim loại C2 bằng vòi phun tương tự. Do đó, bằng cách làm sạch vòng kim loại vật liệu C2 bằng chất lỏng, có thể trong bước loại bỏ nhựa pr6 để loại bỏ các hạt vật liệu nhựa dính vào bề mặt vòng kim loại C2 trong bước đánh bóng ống lót pr5.

Theo thiết bị làm sạch 10 và phương pháp làm sạch của phương án thứ hai và thứ ba, hiệu suất tương tự như phương án thứ nhất có thể thu được và có thể giảm thiểu phế phẩm kim loại khỏi vòng kim loại liên. Cụ thể, cung cấp bước loại bỏ nhựa pr6 để loại bỏ bụi nhựa được xem là bám vào bề mặt vòng kim loại liên 110 có thể giảm thiểu đáng kể phế phẩm kim loại trong vòng kim loại liên 110.

Sáng chế được minh họa theo các phương án nhưng không bị giới hạn với các phương án được đề cập trên và có thể thay đổi phù hợp với các phần cấu hình mà không tách biệt khỏi phạm vi sáng chế. Ví dụ, bước sản xuất vòng kim loại liên 110 được minh họa trong FIG.3, nhưng các bước này có thể tăng hoặc giảm hoặc thay đổi thứ tự sao cho bước loại bỏ nhựa pr6 được tiến hành sau bước đánh bóng ống lót pr5, được tiến hành sau bước cắt thân hình trụ pr4 để cắt thân hình trụ C1, và trước bước pha thứ hai pr8. Như được đề cập ở trên, ưu tiên rằng bước loại bỏ nhựa pr6 được tiến hành trước bước cán pr7, thậm chí trong trường hợp bước loại bỏ nhựa pr6 được tiến hành sau bước cán pr7, ví dụ hiệu suất loại bỏ nhựa có thể được mong muốn đạt đến mức nhất định.

Hình dạng vòng CVT cũng chỉ là một ví dụ minh họa và sáng chế có thể áp dụng cho vòng CVT trong đó hình dạng của chi tiết 102 khác so với sáng chế hiện tại, tương ứng với số lượng cán của vòng nhiều lớp 104. Ngoài ra, hình dạng và các yêu cầu khác đối với đồ gá làm sạch 20 cũng được thay đổi. Trong quá trình thay đổi, ưu tiên cấu hình khung đồ gá làm sạch 20 mỏng nhất có thể để giảm thiểu phần khung bao phủ vòng vật liệu C2 đến mức độ nhất định sao cho sóng siêu âm sinh ra từ máy tạo sóng siêu âm 30 không bị gián đoạn.

Chú thích các số chỉ dẫn

10	Thiết bị làm sạch
20	Đồ gá làm sạch
21	Đồ gá
30	Máy tạo sóng siêu âm
40	Thùng làm sạch
100	Vòng CVT
102	Chi tiết
104	Vòng nhiều lớp
110	Vòng kim loại liền
116	Rãnh

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Phương pháp sản xuất vòng kim loại liền bao gồm:**

bước đánh bóng ống lót để đánh bóng vòng kim loại liền bằng cách sử dụng ống lót chế tạo từ nhựa;

bước cán để cán vòng kim loại liền đã được làm sạch; và

bước thấm nitor để thấm nitor vòng kim loại liền đã được cán,

trong đó phương pháp sản xuất bao gồm thêm bước loại bỏ nhựa để loại bỏ nhựa định vào vòng kim loại liền,

bước loại bỏ nhựa được thực hiện sau bước đánh bóng và trước bước cán để ngăn nhựa không bị cố định vào bề mặt của vòng kim loại liền trong bước cán, và

bước loại bỏ nhựa bao gồm việc nhúng vòng kim loại liền trong dung dịch và quay vòng kim loại để thực hiện việc làm sạch vòng kim loại liền bằng sóng siêu âm.

2. Thiết bị loại bỏ nhựa khỏi vòng kim loại liền được tạo kết cấu để làm sạch và giữ vòng kim loại liền, trong đó thiết bị loại bỏ nhựa khỏi vòng kim loại liền bao gồm:

dụng cụ giữ để gắn vòng kim loại liền;

cơ cấu quay được cấu hình để quay vòng kim loại liền theo chu vi của vòng kim loại liền bằng dụng cụ giữ;

bình làm sạch chứa đầy chất lỏng để làm sạch vòng kim loại liền bằng sóng siêu âm; và

máy tạo sóng siêu âm để thực hiện việc làm sạch bằng sóng siêu âm.

3. Thiết bị loại bỏ nhựa khỏi vòng kim loại liền theo điểm 2, trong đó máy tạo sóng siêu âm được kích hoạt khi cơ cấu quay quay vòng kim loại liền theo chu vi để loại bỏ nhựa được dính vào bề mặt vòng kim loại liền.

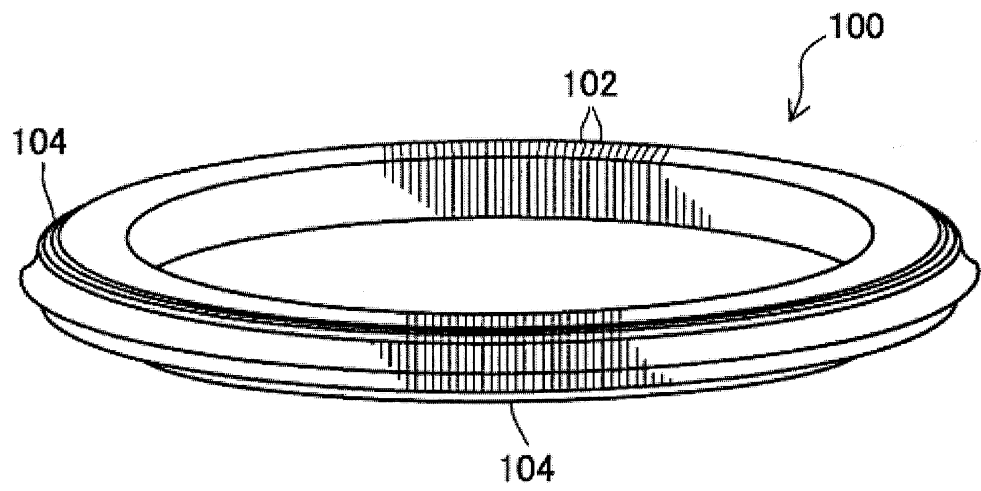


Fig.1

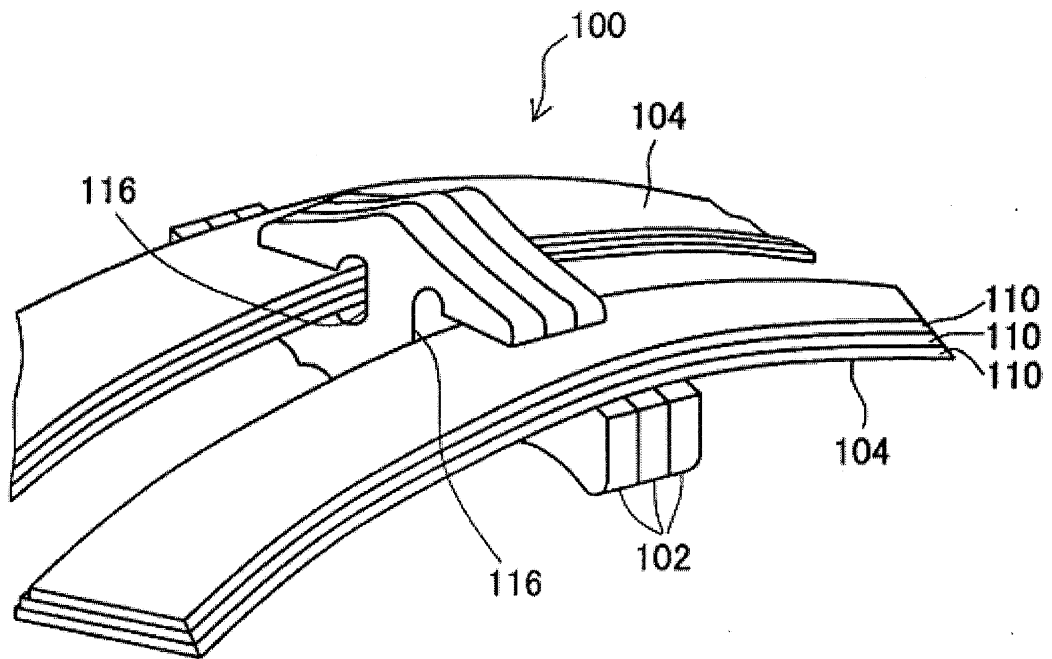


Fig.2

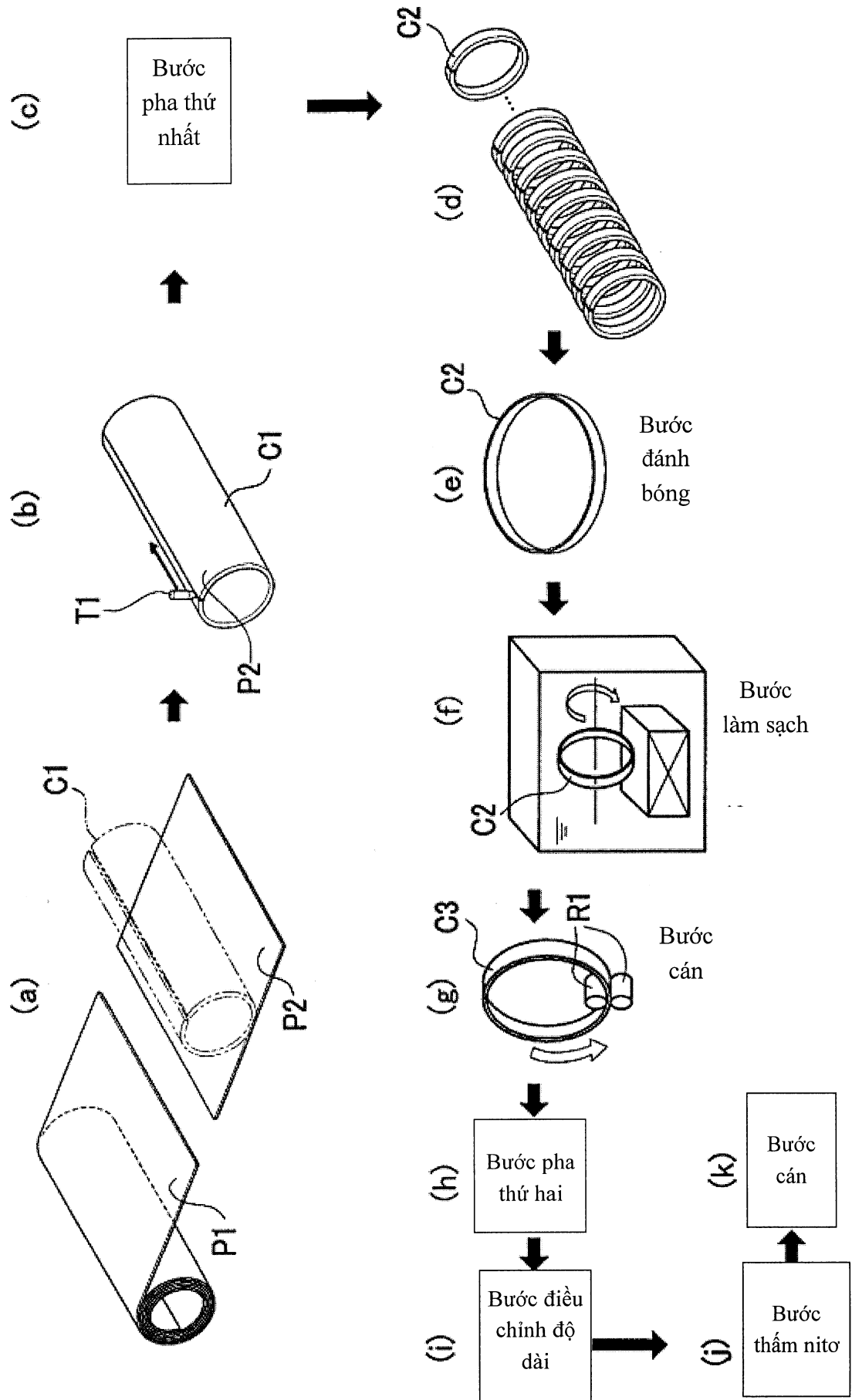


Fig.3

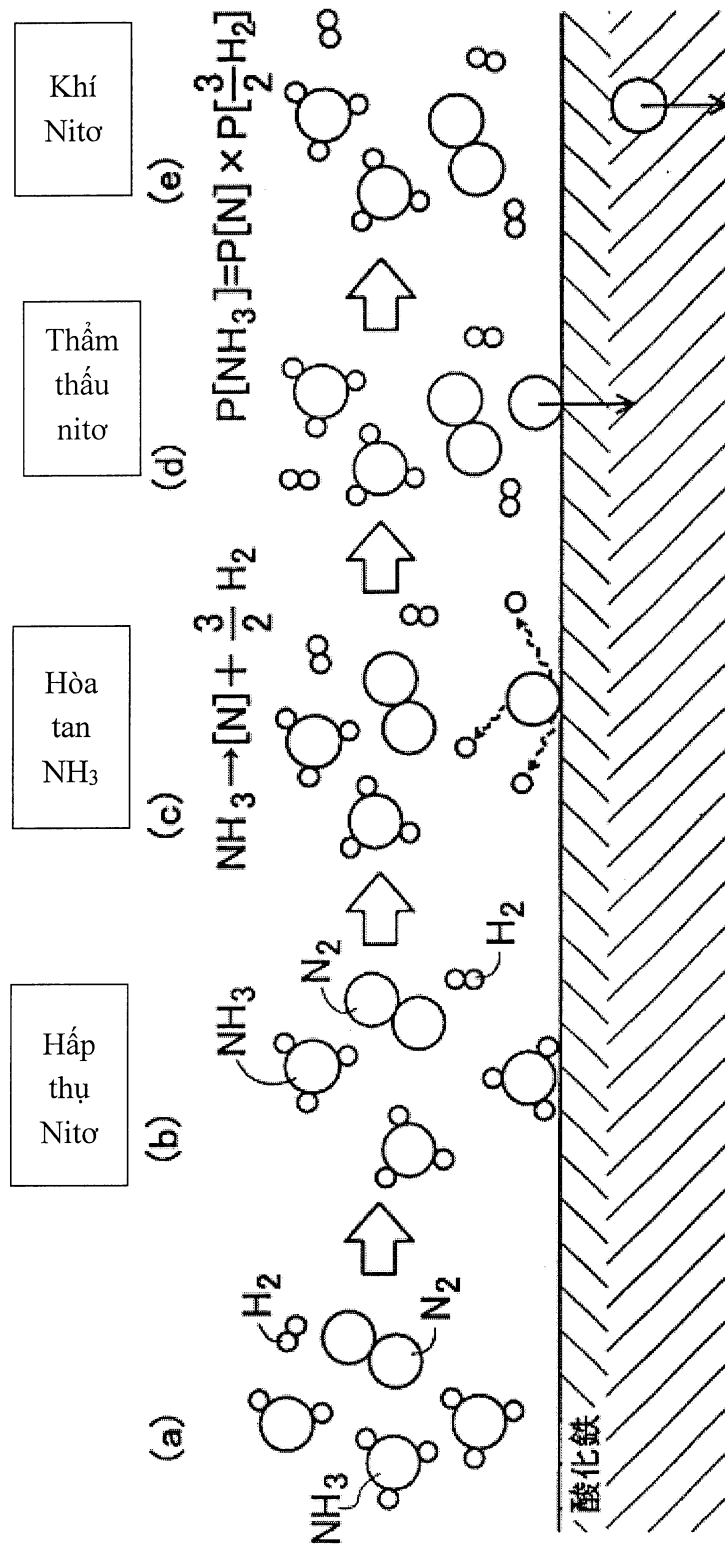


Fig.4

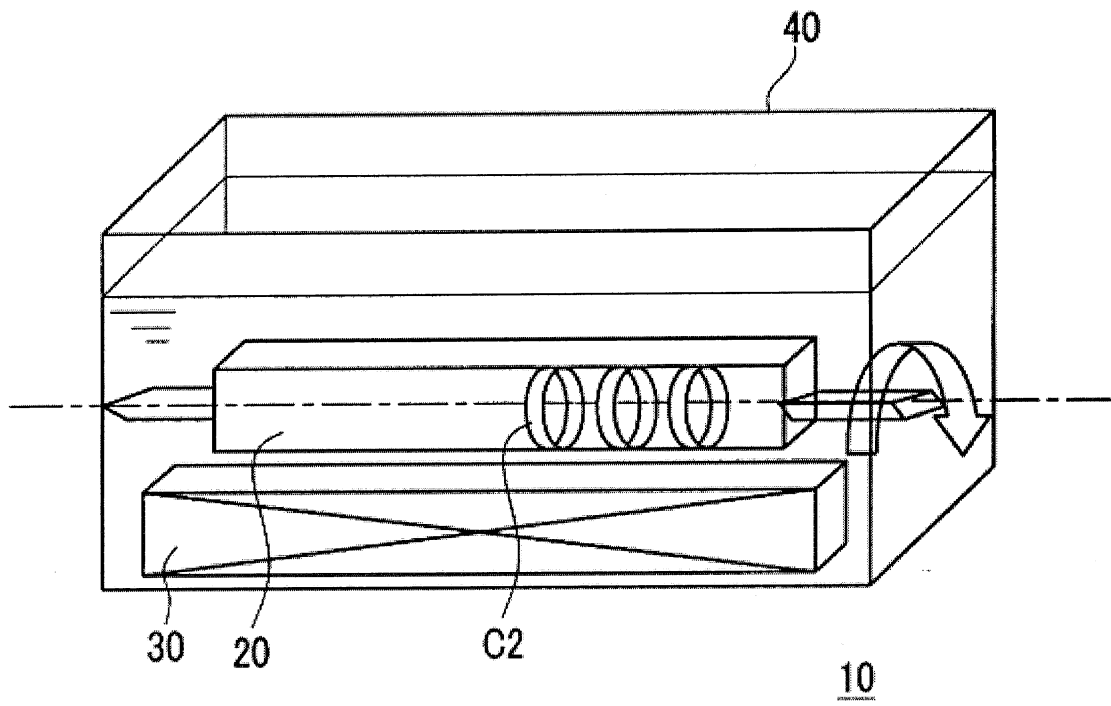


Fig.5

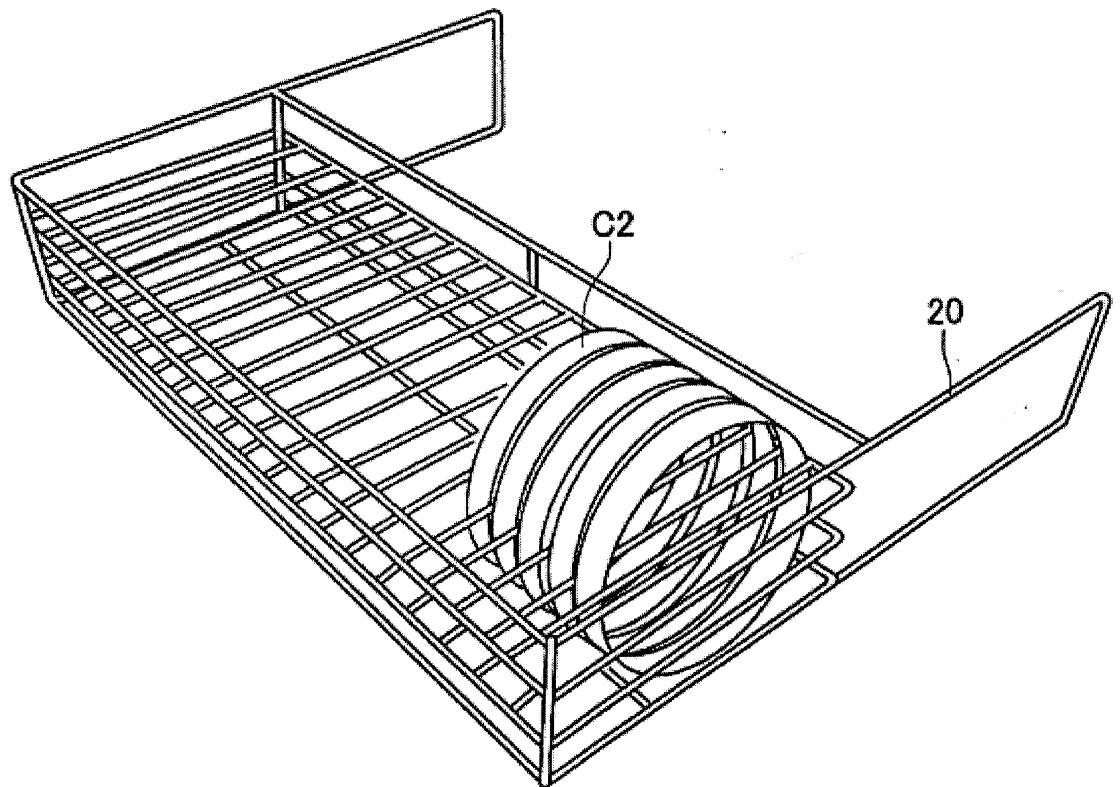


Fig.6

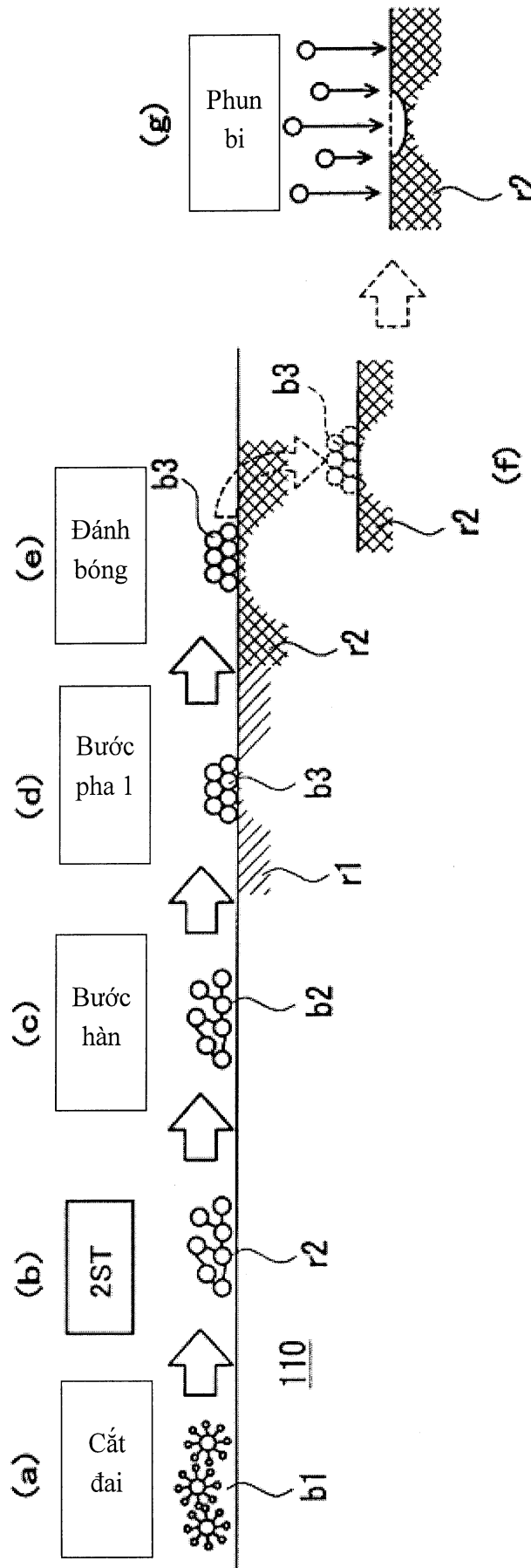


Fig.7

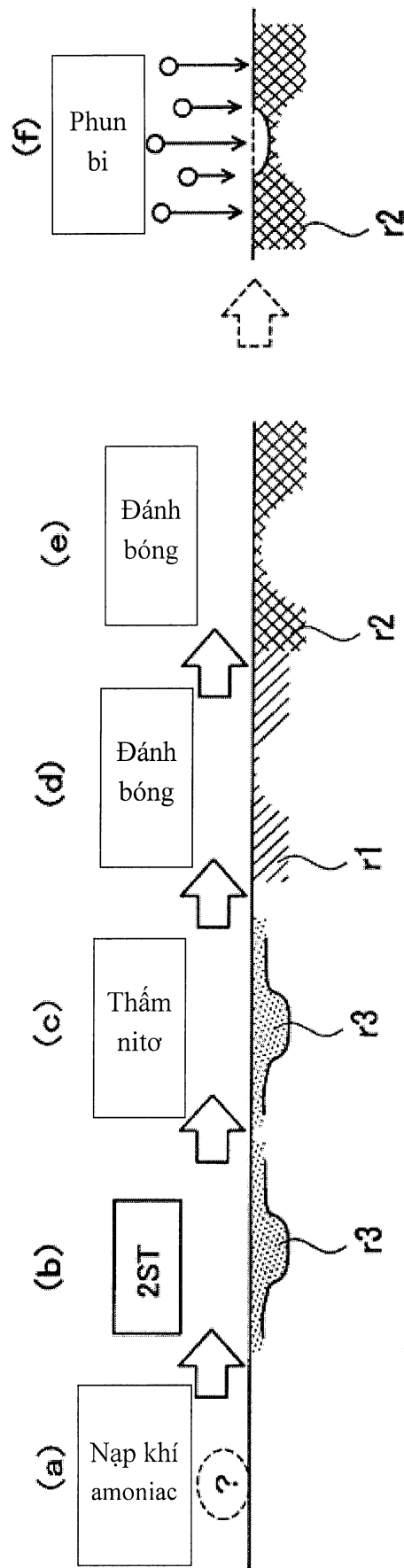


Fig.8

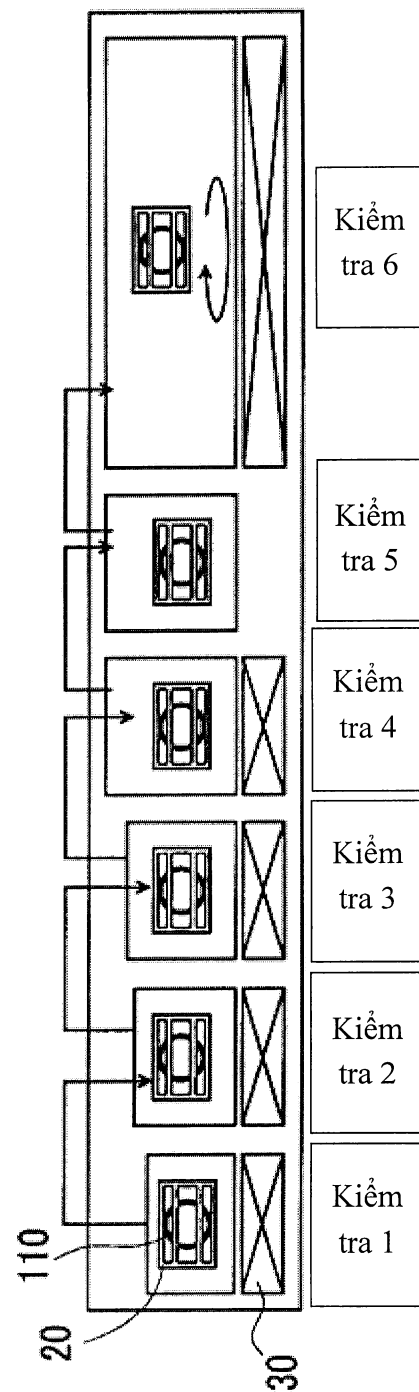


Fig.9

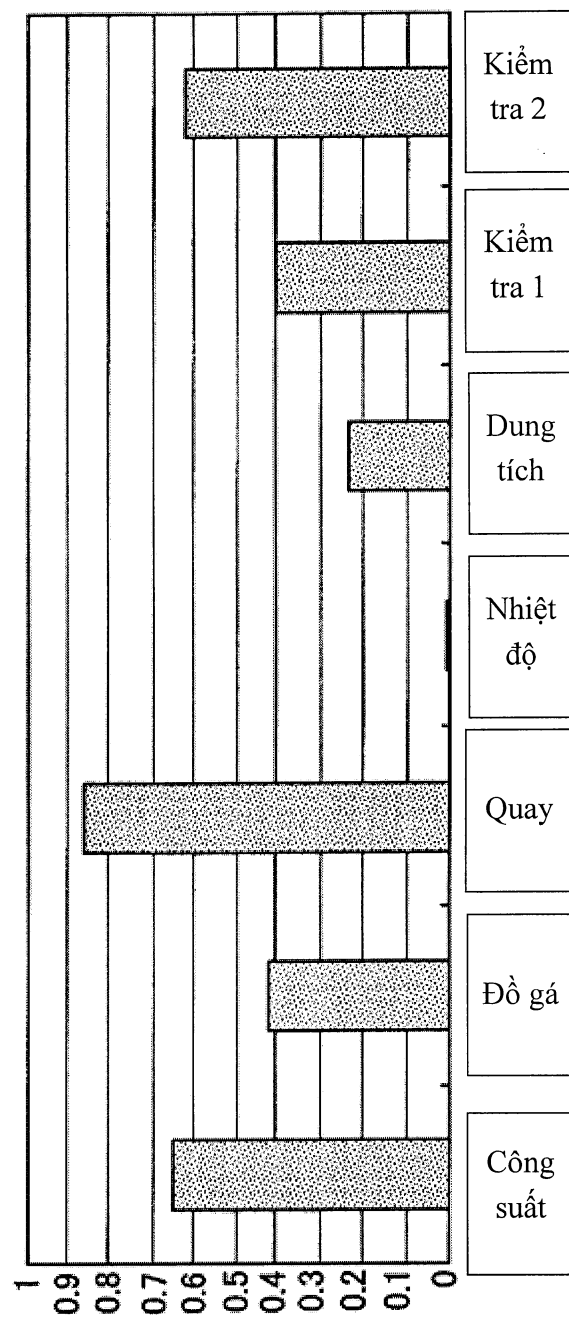


Fig.10

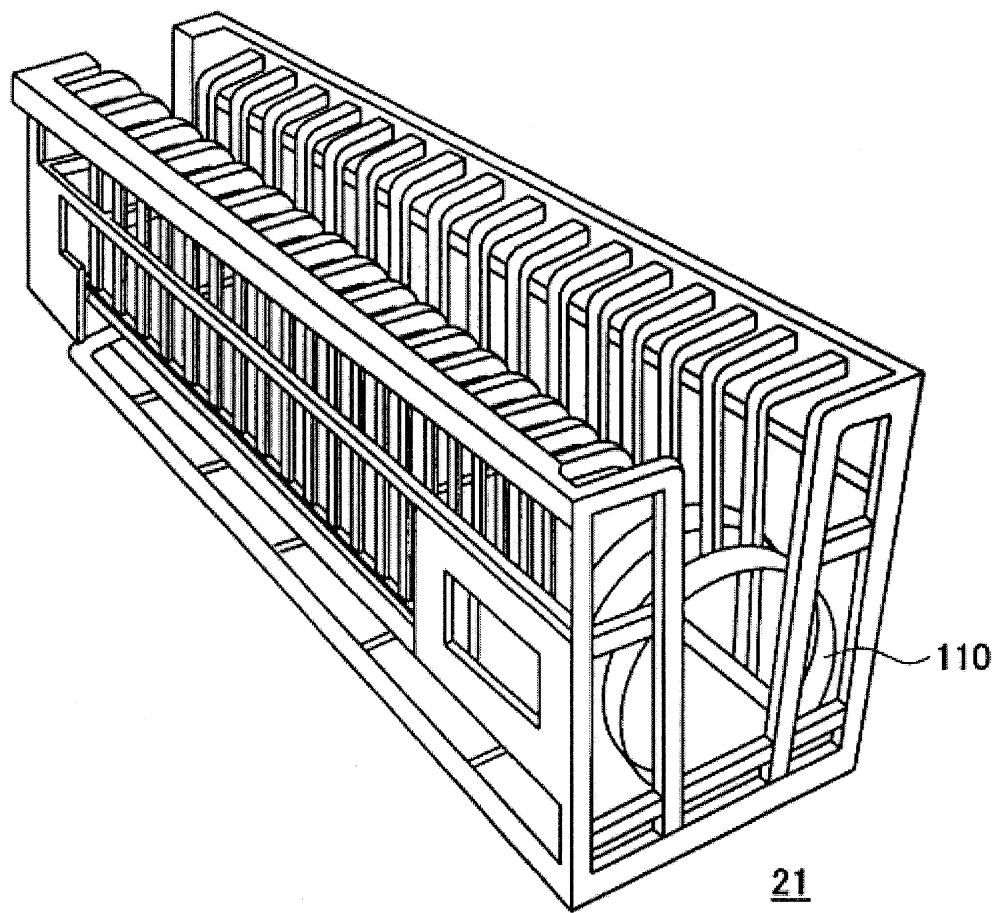


Fig.11

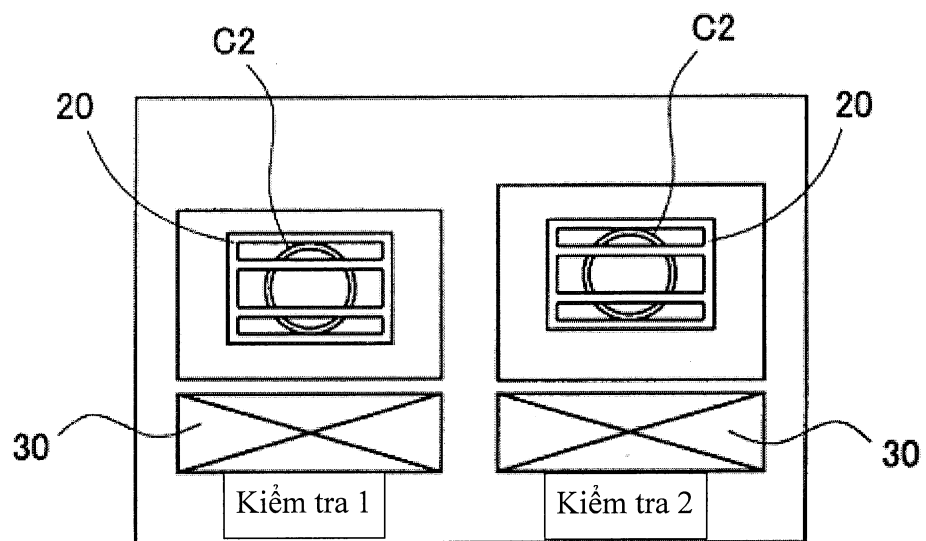


Fig.12

Kiểm tra 2

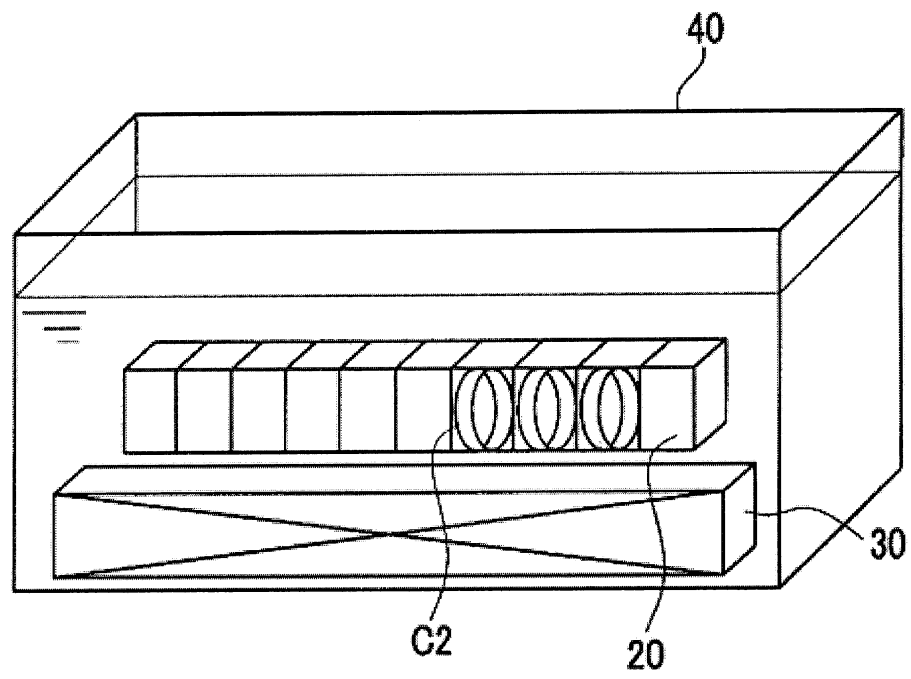


Fig.13

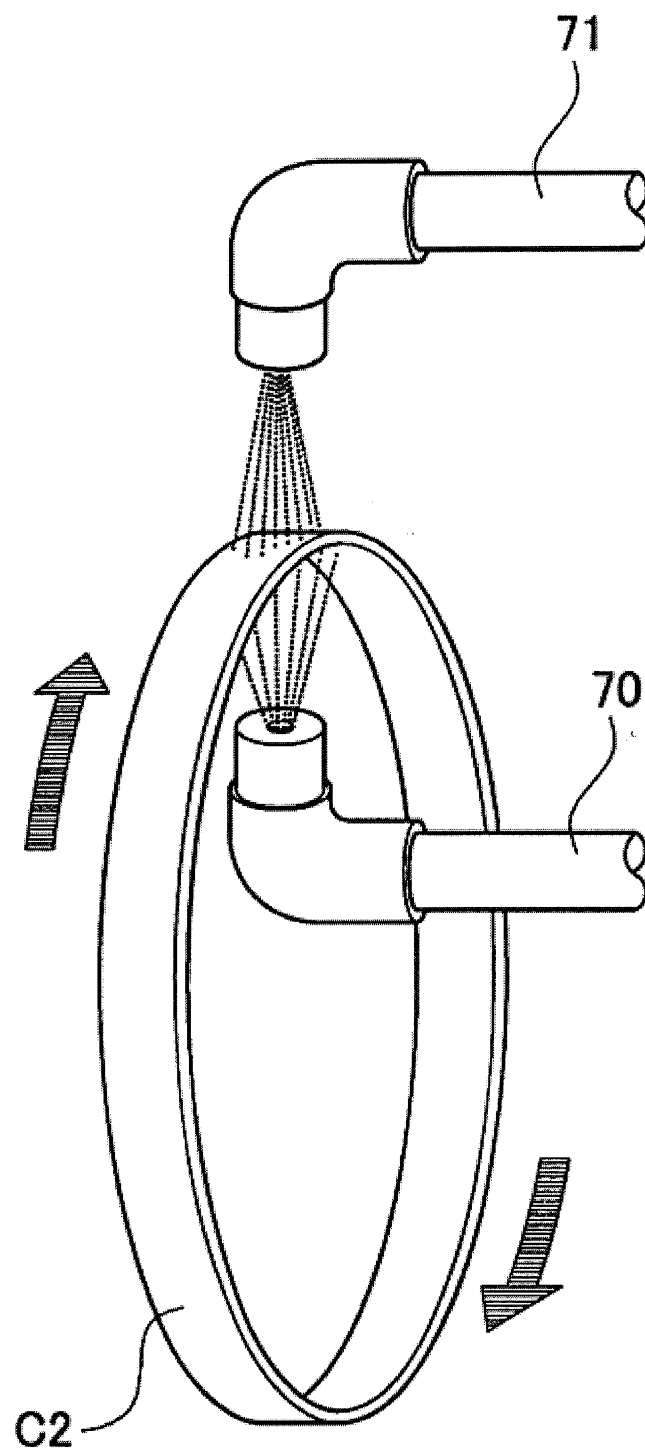


Fig.14

TT	Ví dụ so sánh				mã	Ghi chú
	KT1	KT2	KT3	KT4		
Công suất	8w/L	8w/L	8w/L	8w/L	☒ 11	9
VL 1	8w/L	8w/L	8w/L	8w/L	☒ 6	4
VL 2	8w/L	8w/L	8w/L	8w/L	☒ 6	2
VL 3	24w/L	24w/L	24w/L	24w/L	☒ 6	1
VL 4	24w/L	24w/L	24w/L	24w/L	☒ 6	1

Fig.15