



(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)



1-0025068

(51)^{2006.01} C23C 8/26; B23P 15/00; C21D 9/40;
C21D 9/50; F16G 5/16; C23C 8/10;
C23C 8/34; B21D 53/16; C23C 8/02

(13) B

(21) 1-2015-04653

(22) 14/05/2014

(86) PCT/JP2014/002551 14/05/2014

(87) WO2014/207984A1 31/12/2014

(30) 2013-132604 25/06/2013 JP

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/04/2016 337A

(73) TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA. (JP)

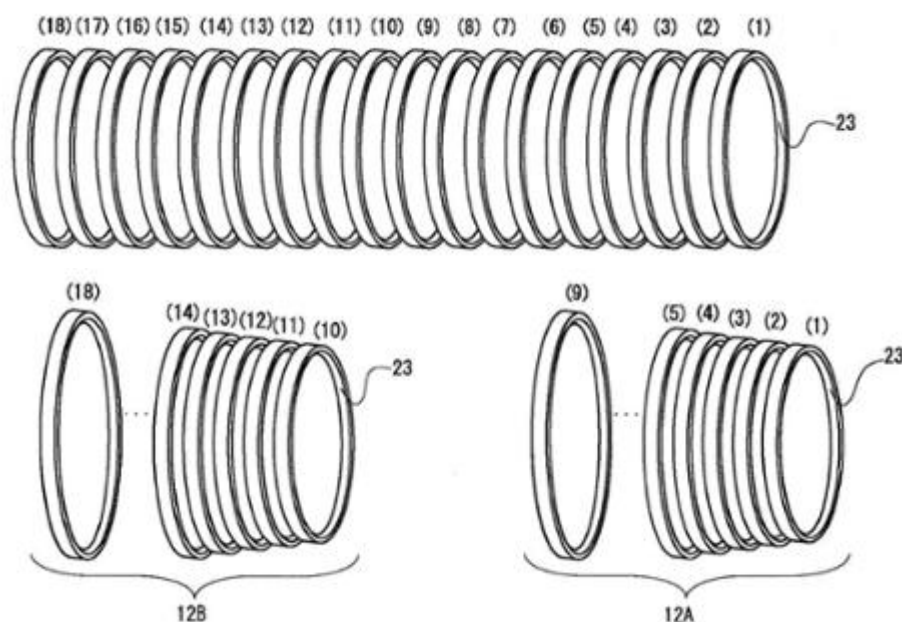
1, Toyota-cho, Toyota-shi, Aichi 4718571, Japan.

(72) NISHIYAMA, Tomohiko (JP); TAKASHIMA, Akira (JP); UMEDA, Takeshi (JP).

(74) Công ty TNHH Tư vấn ALIATLEGAL (ALIATLEGAL CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VÒNG NHIỀU LỚP

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất vòng nhiều lớp bao gồm các bước: cắt rời nhiều vòng (23), đánh bóng các vòng (23), điều chỉnh các vòng (23) sao cho chúng thể hiện chiều dài chu vi tương ứng đã được xác định trước, thấm nito các vòng (23), và lắp ghép sao cho xếp lớp các vòng (23) tạo thành vòng nhiều lớp; trong đó, sau khi các vòng (23) được cắt rời từ ống, mỗi vòng được đánh bóng lần lượt để thứ tự của chúng không thay đổi; trong bước thấm nito, chúng phải trải qua một quá trình thấm nito trong trạng thái được đặt trong khuôn vòng để giữ thứ tự của chúng; và trong bước lắp ghép, các vòng (23) được lắp ghép sao cho các vòng (23) là các bộ phận ban đầu liền kề với nhau trong trạng thái ống trở thành các lớp nằm kề nhau trong vòng nhiều lớp (12A, 12B).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất vòng nhiều lớp được sử dụng trong dây đai truyền động thuộc loại dây đai truyền động biến thiên liên tục sử dụng cho các phương tiện xe cộ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tồn tại loại hộp truyền động biến thiên liên tục (CVT) kiểu loại dây đai có khả năng thay đổi tỉ số bánh răng truyền động của xe cộ một cách vô cấp theo tình trạng di chuyển của xe cộ (ví dụ, theo sáng chế đối chứng 1). Fig. 13 là hình phối cảnh cho thấy một dây đai kim loại liên tục 10 được sử dụng cho CVT. Fig. 14 là hình phối cảnh thể hiện một bộ phận của dây đai kim loại liên tục 10 trong đó dây đai kim loại liên tục 10 được tháo rời từng phần.

Dây đai kim loại liên tục 10 thu được bằng cách ghép một số đoạn kim loại 11, mỗi đoạn này có dạng tấm theo hướng chiều dày và hình thành các đoạn kim loại 11 móc vào nhau tạo thành hình dạng vòng tổng thể. Để hỗ trợ một số đoạn kim loại 11 trong dạng vòng, các vòng nhiều lớp 12 được đưa vào các đoạn kim loại 11 từ cả hai bên của chúng theo chiều rộng.

Mỗi vòng nhiều lớp 12 được định hình bằng cách chồng lên nhau sáu đến mười hai vòng kim loại liên tục 13 có chiều dài chu vi hơi khác nhau. (Theo Fig. 13, chỉ có ba vòng kim loại liên tục được xếp lớp vì cấu trúc được đơn giản hóa nhằm làm rõ các hình minh họa.)

Với mục đích giải thích, bên trong vòng kim loại liên tục nhất 13 được gọi là một "vòng thứ nhất" và vòng kim loại liên tục 13 ở bên ngoài của vòng thứ nhất được gọi là "vòng thứ hai". Ngoài ra, các vòng kim loại 13 khác cũng được đặt tên theo cách như vậy mà các con số tăng từ cạnh bên trong đến cạnh bên ngoài của các vòng. Chiều dài chu vi của một vòng dài hơn một chút so với vòng được đặt ngay bên trong vòng đó. Vì vậy, khi vòng bên ngoài được xếp lớp lên vòng bên trong, các vòng này có tiếp xúc đáng kể với nhau trên toàn bộ chu vi.

Để sản xuất vòng nhiều lớp 12, độ dài chu vi của mỗi vòng kim loại liên tục 13 cần phải được kiểm soát một cách vô cùng nghiêm ngặt sao cho khe hở giữa vòng bên

trong và vòng được đặt ngay bên ngoài vòng đó (sau đây gọi là "khe hở liên lớp") là nhỏ hơn so với mức dung sai quy định.

Ví dụ, khi khe hở liên lớp giữa vòng thứ k và vòng thứ $(k+1)$ lớn hơn dung mức dung sai quy định, nó sẽ làm cho các vòng cọ xát với nhau và cuối cùng bị xé rách.

Ngoài ra, sáu đến mười hai vòng phải liên tục xếp lên nhau. Vì vậy, nếu khe hở liên lớp giữa vòng thứ k và vòng thứ $(k + 1)$ lớn hơn mức dung sai quy định, sẽ không thể xếp lớp vòng thứ $(k + 2)$ hoặc vòng thứ $(k - 1)$ bên ngoài hoặc bên trong chúng, do đó cuối cùng làm cho không thể lắp ghép chúng lại thành một vòng nhiều lớp.

Hiển nhiên là nếu không có khe hở liên lớp ở tất cả hoặc nếu khi xem xét độ dày tấm, chiều dài chu vi ngoài của vòng thứ k lớn hơn so với chiều dài chu vi bên trong của vòng thứ $(k + 1)$, các vòng này không thể bị xếp lớp lên nhau như một điều tất yếu.

Do đó, chiều dài chu vi của vòng được điều chỉnh sao cho những vòng biểu hiện chiều dài chu vi tương ứng với quy định được xác định trước. Đó là, mỗi vòng được kéo dài để xác định chiều dài chu vi của nó bằng cách sử dụng lực kéo căng (lực kéo). Lưu ý rằng các giá trị mục tiêu được xác định trước cho chiều dài chu vi của các vòng, cụ thể là, vòng mà sẽ trở thành vòng thứ nhất, vòng mà sẽ trở thành vòng thứ hai, và liên tục như vậy. Đối với quá trình này, trong đó vòng được kéo dài bằng cách sử dụng lực kéo căng (lực kéo), các ý tưởng kỹ thuật khác nhau đã được đề xuất để điều chỉnh chiều dài chu vi với độ chính xác cao.

Ví dụ, đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản chưa được thẩm định với số công bố 2011-185300 (sáng chế đối chứng 2) và số đơn 2013-52432 (sáng chế đối chứng 3), trong đó đã được nộp bởi người nộp đơn của các đơn đăng ký sáng chế này, đã bộc lộ các thiết bị điều chỉnh chiều dài chu vi và quy trình điều chỉnh chiều dài chu vi trong đó có trù liệu đáng kể.

Trong khi đó, vòng nhiều lớp, cụ thể là, mỗi dây đai kim loại liên tục tạo thành vòng nhiều lớp, cần phải thể hiện một lực lớn như một điều tất yếu. Vì vậy, sau khi điều chỉnh chiều dài chu vi, xử lý nhiệt như hóa già, oxy hóa, và thấm nitơ được thực hiện để cải thiện, ví dụ, độ cứng và/hoặc khả năng chịu mài mòn của vòng nhiều lớp (sáng chế đối chứng 4 và 5). Ngoài ra, các phương pháp sản xuất vòng nhiều lớp cho

sự truyền dẫn biến thiên liên tục cũng được bộc lộ trong sáng chế đối chứng 6 đến 8, trong đó, sáng chế đối xứng 6 là phần mở đầu cho đối tượng trong yêu cầu bảo hộ 1.

Danh sách các đối chứng

Sáng chế đối chứng 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa xét nghiệm số JP 2005-155755 U.

Sáng chế đối chứng 2: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa xét nghiệm số JP 2011-185300 U.

Sáng chế đối chứng 3: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa xét nghiệm số JP 2013-52432 U.

Sáng chế đối chứng 4: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa xét nghiệm số JP 2009-249646 U.

Sáng chế đối chứng 5: Công bố đơn sáng chế quốc tế WO2011/077579 A.

Sáng chế đối chứng 6: Đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản với số công bố JP 2003-105443 A.

Sáng chế đối chứng 7: Đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản với số công bố JP2001-329317A.

Sáng chế đối chứng 8: Đơn đăng ký sáng chế Hoa Kỳ với số công bố US2012/291923 A1.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Khi những chiếc vòng được xử lý nhiệt (cụ thể là, hóa già, oxy hóa, và thấm nito), sự biến thiên của chiều dài chu vi có xu hướng tăng. Đó là, ngay cả khi sự biến thiên của chiều dài chu vi có thể được kiểm soát với một phạm vi hẹp, độ biến thiên này cũng có xu hướng tăng theo hệ số hai hoặc ba sau khi xử lý nhiệt. Sự gia tăng này có thể được coi là liên quan đến một thực tế rằng xử lý nhiệt liên quan đến nhiều yếu tố không thể được kiểm soát chính xác, chẳng hạn như việc phân bố nhiệt độ trong lò và phân phối khí đốt tập trung trong lò. Tuy nhiên, các thông tin chính xác về hiện tượng này đã không thu được. Hơn nữa, có thể có một vấn đề khác là các yếu tố không thể kiểm soát được hoàn toàn, chẳng hạn như sự kéo giãn ra của vòng ở mỗi nhiệt độ

(°C) (còn gọi là tốc độ giãn nở) là lớn, có ảnh hưởng lớn đến sự thay đổi của chiều dài chu vi.

Tuy nhiên, như đã mô tả ở trên, phạm vi cho phép của độ chính xác cho chiều dài chu vi ở mỗi vòng được lắp ghép thành vòng nhiều lớp là hẹp. Vì vậy, trước đó, hoàn toàn cần thiết phải thực hiện một công việc trong đó: chiều dài chu vi của mỗi vòng được đo lần lượt sau khi xử lý nhiệt; các vòng được đo đều được sắp xếp ra theo chiều dài của chúng; và sau đó, vòng có thể được kết hợp thành một bộ vòng được lựa chọn. Tuy nhiên, nhiệm vụ này là quá phức tạp và tốn nhiều thời gian và chi phí. Hơn nữa, còn có một vấn đề khác rằng những vòng mà các vòng thích hợp để kết hợp cùng thì không được tìm thấy trong kho dự trữ.

Đối tượng của sáng chế này là nhằm cải thiện hiệu quả sản xuất vòng nhiều lớp. Mục đích này có thể được giải quyết dựa trên các đối tượng yêu cầu bảo hộ trong điểm 1.

Giải pháp kỹ thuật

Phương pháp sản xuất vòng nhiều lớp theo sáng chế này được bộc lộ trong điểm 1 yêu cầu bảo hộ là phương pháp sản xuất vòng nhiều lớp, vòng nhiều lớp được tạo ra bằng cách xếp lớp nhiều vòng kim loại liên tục có chiều dài chu vi khác nhau chồng lên nhau, phương pháp sản xuất này bao gồm:

bước hàn để hàn các đầu của một tấm thép với nhau và tạo thành ống hình trụ;

bước cắt rời vòng để cắt các ống với chiều rộng được xác định trước theo hướng vuông góc với trục tâm của ống và do đó cắt thành nhiều vòng;

bước đánh bóng các vòng;

bước điều chỉnh chiều dài chu vi của nhiều vòng để điều chỉnh nhiều vòng sao cho chúng thể hiện chiều dài chu vi tương ứng đã xác định trước;

bước thấm nitơ cho các vòng; và

bước lắp ghép sao cho sắp xếp thành lớp nhiều vòng vào trong vòng nhiều lớp; trong đó:

bước lắp ghép được thực hiện sao cho các vòng mà là các bộ phận ban đầu liền kề với nhau trong hình dạng ống trở thành các lớp nằm kề nhau trong vòng nhiều lớp.

Theo sáng chế này,

trong bước đánh bóng, mỗi một vòng được đánh bóng từng cái một để trong số nhiều vòng được cắt ra ở bước cắt rời có thể được lưu giữ theo dõi.

Theo sáng chế này,

bước thấm nito tốt hơn là được thực hiện trong tình trạng khi các vòng được đặt trong khuôn sao cho các vòng mà là các bộ phận ban đầu liền kề với nhau trong trạng thái ống được bố trí liền kề với nhau trong khuôn.

Theo sáng chế này,

trong bước điều chỉnh chiều dài chu vi, chiều dài chu vi của mỗi vòng được tốt hơn là được điều chỉnh sao cho các vòng mà là các bộ phận ban đầu liền kề với nhau trong trạng thái ống trở thành các lớp nằm kề nhau trong vòng nhiều lớp.

Ưu điểm của sáng chế

Theo sáng chế này, nhiều vòng được lắp ghép thành một vòng nhiều lớp sao cho các vòng mà là các bộ phận ban đầu liền kề với nhau trong trạng thái ống trở thành các lớp nằm kề nhau trong vòng nhiều lớp.

Lưu ý, có thể dự kiến rằng các vòng này nằm liền kề nhau trong ống về cơ bản có kết cấu, độ dày tấm, và chất lượng hàn giống nhau đáng kể. Do đó, có thể dự kiến rằng đối với các lớp nằm kề nhau trong một vòng nhiều lớp, thậm chí nếu chúng kéo dài đến mức độ nào đó ở giai đoạn xử lý nhiệt (bước thấm nito), sự kéo dài đó cũng có xu hướng giống nhau đáng kể. Điều này dẫn đến việc loại bỏ các công đoạn đo chiều dài của vòng, phân loại ra, và các lựa chọn sau khi xử lý nhiệt, và do đó làm giảm bớt các quy trình gây phiền hà và giảm chi phí và cải thiện hiệu quả sản xuất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là lưu đồ của một phương pháp sản xuất vòng nhiều lớp;

Fig. 2 là lưu đồ phương pháp sản xuất vòng nhiều lớp;

Fig. 3 là lưu đồ phương pháp sản xuất vòng nhiều lớp;

Fig. 4 cho thấy trạng thái khi một tấm thép cắt ra từ một cuộn được tạo thành dạng ống trụ;

Fig. 5 cho thấy trạng thái khi các ống trụ 12 đang được xử lý nhiệt cùng nhau;

Fig. 6 cho thấy trạng thái khi các vòng 18 được cắt ra từ một ống trụ đơn;

Fig. 7 cho thấy trạng thái khi các vòng 18 được cắt ra từ một ống trụ đơn;

Fig. 8 cho thấy trạng thái khi các vòng 18 được cắt ra từ một ống trụ đơn;

Fig. 9 thể hiện trạng thái sao khi việc điều chỉnh chiều dài chu vi được thực hiện ở các vòng sao cho chúng đạt được chiều dài chu vi mục tiêu của các lớp tương ứng;

Fig. 10 cho thấy trạng thái khi các vòng được đặt trong một khuôn xếp vòng;

Fig. 11 cho thấy trạng thái khi một vòng nhiều lớp được tạo ra từ một nửa của ống trụ theo ví dụ sửa đổi 1 mà không là một phần của sáng chế này;

Fig. 12 cho thấy trạng thái khi hai vòng nhiều lớp được tạo ra từ một ống trụ đơn theo ví dụ sửa đổi 2 mà không là một phần của sáng chế này;

Fig. 13 là hình phối cảnh cho thấy dây đai kim loại liên tục được sử dụng cho CVT (truyền động biến thiên liên tục); và

Fig. 14 là hình phối cảnh từng phần cho thấy một phần của dây đai kim loại liên tục được tháo rời một phần.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án minh họa theo sáng chế được thể hiện trong bản vẽ và được giải thích có tham chiếu đến các biểu tượng đi liền với các yếu tố trong bản vẽ.

(Phương án minh họa thứ nhất)

Phương án minh họa thứ nhất của phương pháp sản xuất vòng nhiều lớp theo sáng chế này được giải thích.

Fig. 1-3 cho thấy lưu đồ của phương thức sản xuất vòng nhiều lớp.

Mỗi bước được giải thích lần lượt như sau.

Thứ nhất, tấm thép 21 được cắt ra từ một cuộn 20 (ST101). Sau đó tấm thép 21 đã cắt ra được uốn cong thành dạng hình trụ (ST102), hai đầu của nó được hàn lại với nhau và do đó ống 22 được tạo ra (ST103). Fig. 4 cho thấy trạng thái khi tấm thép 21

được cắt ra từ cuộn 20 được tạo ống 22. Lưu ý rằng, vật liệu cấu tạo cuộn 20 là thép mactensit hóa già và thép không gỉ.

Tiếp theo, xử lý nhiệt giải pháp thứ nhất để loại trừ ảnh hưởng của nhiệt trong quá trình hàn được thực hiện (ST104). Trong ví dụ này, 12 ống 22 được xử lý trong một lô (xem Fig. 5). (Hiển nhiên là số lượng các ống trong một đợt không giới hạn là 12 ống.)

Tiếp theo, mỗi ống 22 được cắt theo phương vuông góc với trục trung tâm của ống 22 và các vòng 23 do đó được cắt ra từ các ống 22 (ST105). Bước này là một trong những đặc điểm quan trọng của sáng chế này và vì vậy sẽ được giải thích chi tiết sau đây.

Như một ví dụ, giả sử rằng một vòng nhiều lớp hoàn chỉnh được tạo ra bằng cách xếp chín lớp của vòng 23 vào nhau. Hơn nữa, giả định rằng 18 vòng 23 được cắt ra từ một ống đơn 22 ở bước tiện cắt. Đó là, nhiều vòng 23 tương ứng với hai trong số các vòng nhiều lớp được cắt ra từ một ống đơn 22.

Fig. 6, 7 và 8 cho thấy tình trạng khi 18 vòng 23 được cắt ra từ ống đơn 22.

Điểm quan trọng của quá trình này là, khi các vòng 23 (18 vòng 23 trong ví dụ này) được cắt ra từ một ống đơn 22, để giữ thứ tự của các vòng 23 được cắt ra mà không thay đổi thứ tự những vòng được cắt đặt tại vị trí ban đầu trong tình trạng ống ban đầu trước khi tiến hành bước tiện cắt.

(Các điểm thật sự quan trọng là mối quan hệ với nhau về vị trí giữa các vòng 23 được cắt ra, tức là, thông tin về vị trí các vòng được cắt ra đã được xác định ban đầu là đặt với nhau trong ống 22. Tuy nhiên, để dễ hiểu hơn, các con số được gán cho các vòng theo thứ tự từ đầu bên phải của ống được sử dụng như thông tin về các mối quan hệ vị trí trong các ống như trong phần giải thích dưới đây.)

Fig. 6(a) cho thấy ống 22 trước khi vòng 23 được cắt ra từ nó. Giả sử rằng các con số này được gán cho bộ phận của ống 22 tại các khoảng tương ứng với chiều rộng của vòng 23 từ đầu bên phải của ống 22. Vì 18 vòng 23 được cắt ra từ một ống 22, nên số 1-18 được gán ở các khoảng rộng được xác định trước từ đầu bên phải của ống 22. Sau đó, như thể hiện trong Fig. 6(b), ống 22 được cắt thành miếng vòng tròn từ đầu bên phải. Cần lưu ý rằng thứ tự của các vòng 23 nên được giữ ngay cả sau khi chúng

được cắt ra. Các vòng 23 cần được kiểm soát sao cho mối quan hệ vị trí với nhau theo thứ tự của các vòng 23 không bị phá vỡ. Ví dụ, như thể hiện trong Fig. 7, các vòng 23 có thể được cắt ra từ đầu bên phải của ống 22 theo số thứ tự và các vòng 23 được cắt ra có thể được truyền đi bởi một băng truyền dây đai 90 theo thứ tự mà chúng đã được cắt ra. Bằng cách làm như vậy, thứ tự của các vòng 23 có thể được lưu giữ mà không bị phá vỡ (xem Fig. 8).

Lưu ý, ví dụ, nếu các vòng 23 được cắt ra được đặt không theo thứ tự trong một khay không phân biệt thứ tự của chúng, thì các thông tin về mối quan hệ vị trí giữa các vòng 23 với nhau, đó là những thông tin về vị trí ban đầu của các vòng được định vị ban đầu so với nhau trong ống 22 sẽ bị mất. Do đó, việc giữ nguyên và quản lý thứ tự các vòng 23 sau khi vòng 23 được cắt ra từ ống 22 là rất quan trọng.

Bất kỳ phương pháp nào có khả năng giữ thứ tự của các vòng 23 đều có thể được sử dụng. Đó là, phương pháp này không chỉ giới hạn ở bất kỳ phương pháp cụ thể. Ví dụ, các vòng 23 có thể được đặt trên một băng truyền dây đai, có thể được đặt trong một bàn xoay, hoặc có thể được đặt trong một khay theo thứ tự sắp xếp sao cho thứ tự được giữ nguyên.

Tiếp theo, các vòng cắt ra được đánh bóng (ST106). Các gờ ráp được loại bỏ và các góc được bo tròn (vát góc). Cũng khá quan trọng trong việc giữ thứ tự của vòng 23 để nó không bị phá vỡ trong quá trình đánh bóng này.

Ví dụ, mỗi vòng có thể được đánh bóng từng cái một bằng cách sử dụng một bàn chải. Ngoài ra, loại bỏ các gờ ráp và bo tròn (vát góc) cho các vòng có thể được thực hiện từng cái một bằng tia laze cho mỗi vòng. Hơn nữa, mỗi vòng có thể được đánh bóng từng cái một bằng cách sử dụng một loại thùng.

Lưu ý việc giữ thứ tự các vòng trong quá trình đánh bóng là điều quan trọng. Do đó, ví dụ, không mong muốn đánh bóng bằng thùng tất cả vòng cùng một lúc.

Sau khi đánh bóng (ST106), rửa (ST107), cuộn (ST108), rửa (ST109), và bước xử lý nhiệt giải pháp thứ hai (ST110) được thực hiện theo thứ tự này. Các quá trình trong từng bước này được biết đến. Tuy nhiên, việc giữ thứ tự các vòng 23 trong suốt các bước này là điều rất quan trọng.

Lưu ý rằng trong bước cuộn (ST108), mỗi vòng 23 được cuộn để có một độ dày nhất định. Ví dụ, mỗi vòng 23 được kẹp giữa một cặp con lăn giảm để xác định độ dày và kèm theo áp dụng áp suất.

Trong các giải pháp thứ hai xử lý nhiệt (ST110), bước làm nóng và làm mát được thực hiện để khôi phục lại các cấu trúc kim loại của các vòng mà đã bị biến dạng bởi bước cuộn (ST108) như tình trạng ban đầu.

Tiếp theo, chiều dài chu vi của các vòng cuộn (ví dụ, phẳng) được điều chỉnh sao cho chúng thể hiện độ dài chu vi tương ứng quy định (ST111). Đó là, các vòng 23 được kéo dài và điều chỉnh bằng cách kéo căng (lực kéo) sao cho chúng có chiều dài chu vi xác định trước.

Lưu ý rằng có những giá trị mục tiêu được xác định trước đối với chiều dài chu vi của những vòng này, tức là, vòng mà sẽ trở thành vòng thứ nhất, vòng mà sẽ trở thành vòng thứ hai, và tiếp tục như vậy.

Đối với quá trình này, trong đó vòng 23 được kéo dài bằng cách kéo căng (lực kéo), cần phải trù liệu để ngăn chặn việc giảm độ bền của các vòng 23 trong khi điều chỉnh chiều dài chu vi với độ chính xác rất cao. (Ví dụ, công bố đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản chưa thẩm định số 2011-185300 và 2013-52432).

Lưu ý, một trong những điểm quan trọng trong phương án minh họa này là các vòng nằm kề nhau trong ống 22 trở thành các lớp nằm kề nhau ngay cả khi chúng được lắp ghép thành một vòng nhiều lớp. Fig. 9 cho thấy các vòng đó phải trải qua quá trình điều chỉnh chiều dài chu vi, trong đó các vòng được sắp xếp sao cho thứ tự ban đầu của chúng được giữ nguyên. Xuyên suốt trong các bước trước, các vòng đã được kiểm soát để mối quan hệ thứ tự giữa các vòng với nhau không bị phá vỡ. Vì vậy, có thể được hiểu rằng các vòng 23 có thể được sắp xếp sao cho thứ tự ban đầu của họ được giữ nguyên như thể hiện trong Fig. 9(a).

Trong phương án minh họa này, 18 vòng 23 được cắt ra từ một ống đơn 22 và hai trong số vòng nhiều lớp được tạo ra. Do đó, một trong số hai vòng nhiều lớp được gọi là một "vòng nhiều lớp thứ nhất 12A" và các vòng nhiều lớp khác được gọi là "vòng nhiều lớp thứ hai 12B".

Ngoài ra, vòng trong cùng của vòng nhiều lớp được gọi là "vòng thứ nhất" và vòng đặt ở cạnh bên ngoài của vòng thứ nhất được gọi là "vòng thứ hai". Hơn nữa, các vòng khác được đặt tên một cách như vậy mà các con số tăng từ phía bên trong đến bên ngoài của các vòng.

Lưu ý rằng vòng nhiều lớp thứ nhất 12A nên được tạo thành sao cho vòng thứ nhất (1) trở thành vòng thứ nhất của vòng nhiều lớp thứ nhất 12A (xem Fig. 9 (b)).

Vòng thứ hai (2) trở thành vòng thứ hai của vòng nhiều lớp thứ nhất 12A.

Vòng thứ ba (3) trở thành vòng thứ ba của vòng nhiều lớp thứ nhất 12A.

Những vòng còn lại được lắp ghép một cách tương tự và vòng thứ chín (9) trở thành vòng thứ chín của vòng nhiều lớp thứ nhất 12A.

Nói cách khác, các vòng thứ nhất (1) được điều chỉnh để có chiều dài chu vi của vòng thứ nhất của vòng nhiều lớp. Vòng thứ hai (2) được điều chỉnh để có chiều dài chu vi của vòng thứ hai của vòng nhiều lớp, và tiếp tục như vậy.

Vòng nhiều lớp thứ hai 12B được tạo thành một cách tương tự như cách thức mà vòng nhiều lớp thứ nhất 12A được tạo thành. Vòng thứ 10 (10) trở thành vòng thứ nhất của vòng nhiều lớp thứ hai 12B.

Vòng thứ 11 (11) trở thành vòng thứ hai của vòng nhiều lớp thứ hai 12B.

Vòng thứ 12 (12) trở thành vòng thứ ba của vòng nhiều lớp thứ hai 12B. Những chiếc vòng còn lại được lắp ghép một cách tương tự và vòng 18 (18) trở thành vòng thứ chín của vòng nhiều lớp thứ hai 12B.

Fig. 9 (b) dưới dạng giản đồ cho thấy tình trạng sau khi điều chỉnh chiều dài chu vi được thực hiện cho các vòng 23 sao cho chúng có chiều dài chu vi mục tiêu cho các lớp tương ứng.

Tiếp theo việc điều chỉnh chiều dài chu vi (ST111), việc chuẩn bị xử lý nhiệt được thực hiện. Đó là, để truyền tải các vòng, mà việc điều chỉnh chiều dài chu vi (ST111) đã được thực hiện, đến lò xử lý nhiệt, các vòng 23 được thiết lập (tức là đặt) trong một khuôn vòng 80. Fig. 10 cho thấy trạng thái khi các vòng 23 được đặt trong khuôn vòng 80.

Một trong những điểm quan trọng trong phương án minh họa này là các vòng mà trở thành các lớp liên kề với nhau trong vòng nhiều lớp cần phải trải qua việc xử lý nhiệt trong gần như cùng một điều kiện. Nói cách khác, các vòng đó mà trở thành các lớp liên kề với nhau trong vòng nhiều lớp cần trải qua việc xử lý nhiệt trong khi vẫn giữ vị trí của chúng càng gần nhau càng tốt.

Một tập hợp các vòng, sẽ được lắp ghép thành một vòng nhiều lớp trong tương lai, được đặt trong khuôn vòng.

Fig. 9 cho thấy một ví dụ khuôn vòng.

Khuôn vòng 80 bao gồm tấm đáy 81 và cột trụ 82 được đặt thẳng đứng ở tấm đáy 81, và cột trụ 82 bao gồm nhiều mặt bích (không được thể hiện).

Khuôn vòng 80 được cấu hình để các vòng 23 được nối bằng các mặt bích. Bằng cách này, một tập hợp của các vòng 23 (cụ thể là, chín vòng 23) có thể được đặt trong một khuôn vòng 80.

Sau đó, như được mô tả trước đây, vì tốt hơn là các vòng mà trở thành các lớp liên kề với nhau trong vòng nhiều lớp phải trải qua xử lý nhiệt trong cùng một điều kiện, nên các vòng 23 được đặt trong khuôn vòng 80 để các vòng đó được tạo thành các lớp liên kề với nhau trong vòng nhiều lớp được bố trí liên kề nhau. Trong ví dụ thể hiện ở Fig. 10, vòng thứ nhất (tức là, vòng thứ nhất của vòng nhiều lớp) được đặt ở vị trí cao nhất và vòng thứ hai (tức là, vòng thứ hai của vòng nhiều lớp) được đặt ngay phía dưới vòng thứ nhất. Hơn nữa, vòng thứ ba (tức là, vòng thứ ba của vòng nhiều lớp) được đặt ngay dưới vòng thứ hai. (Bởi vì các vòng còn lại được đặt trong một kiểu cách tương tự, nên việc giải trình bị bỏ qua.)

Khuôn vòng 80, trong đó vòng 23 được đặt bên trong, được đặt trên một băng tải (không được thể hiện) (ST114) và chuyển đến các lò xử lý nhiệt.

Việc xử lý nhiệt chính nó là một quá trình phổ biến, trong đó việc làm hóa già (ST115), oxy hóa (ST116), và thấm nitơ (ST117) được thực hiện cho các vòng 23.

Trong quá trình hóa già (ST115), các vòng được đun nóng đến một nhiệt độ xác định trước, và giữ ở nhiệt độ lớn lên trong một khoảng thời gian đủ, và sau đó làm nguội.

Trong quá trình oxy hóa (ST116), các vòng đều phải trải qua một quá trình oxy hóa ở nhiệt độ oxy hóa được xác định trước trong môi trường oxy hóa, và một lớp oxit được tạo ra từ đó.

Trong quá trình thấm nitơ (ST117), các vòng đều phải trải qua một quá trình thấm nitơ ở nhiệt độ thấm nitơ xác định trước trong môi trường thấm nitơ, và một lớp nitrit được từ đó tạo ra.

Lò xử lý nhiệt bao gồm nhiều buồng xử lý được phân chia bởi cửa vào, và khuôn vòng 80 được liên tục di chuyển qua mỗi buồng xử lý bằng các băng tải.

Sau khi hoàn thành xử lý nhiệt (ST115 đến ST117), băng tải được đưa ra từ lò xử lý nhiệt (ST118). Các vòng 23, mà đã được xử lý nhiệt, trải qua một bước kiểm tra xác định trước (ví dụ, kiểm tra lò đốt ST119) và sau đó lắp ghép thành một vòng nhiều lớp 12. Lưu ý rằng do bộ vòng 23 được gắn vào vòng nhiều lớp 12 được đặt trong một khuôn vòng 80, nên chín vòng 23 được đặt trong một khuôn vòng 80 có thể được lắp ghép vào vòng nhiều lớp 12 mà không cần cho thêm hoặc tháo bỏ bất cứ vòng nào.

Sau đó, vòng nhiều lớp 12 được sản xuất theo cách mô tả như trên có thể được vận chuyển đi.

Phương án minh họa như được mô tả cung cấp các hiệu quả lợi thế sau.

Một trong những đặc điểm của phương án minh họa thứ nhất là các vòng nằm kề nhau trong ống 22 sẽ trở thành các lớp nằm kề nhau ngay cả khi chúng được lắp ghép thành vòng nhiều lớp 12.

Lưu ý rằng, điều không thể tránh khỏi là cuộn 20, là nguyên liệu thô, có vài biến thiên về độ dày tấm và thành phần chất liệu theo vị trí bên trong cuộn 20. (Ví dụ, liên quan đến độ dày tấm, nó dao động trong khoảng 3 micromet đến 4 micromet, tùy theo vị trí.) Hơn nữa, tấm thép được uốn cong và sau đó cả hai đầu của tấm thép được hàn lại với nhau để tạo ra ống 22 như đã mô tả ở trên, và như vậy không thể tránh khỏi rằng chất lượng hàn thay đổi tùy theo vị trí bên trong cuộn 20.

Lưu ý, có một vấn đề mà ngay cả khi có biến thiên ở các yếu tố khác nhau như thành phần chất liệu, độ dày tấm, và chất lượng hàn trong phạm vi đặc điểm kỹ thuật, thì mức độ kéo dài của vòng sau khi xử lý nhiệt sẽ khác nhau.

Ví dụ, ngay cả khi vật liệu có biến thiên ở các yếu tố khác nhau như thành phần chất liệu, độ dày tấm, và chất lượng hàn nằm trong phạm vi đặc điểm kỹ thuật tương ứng trải qua xử lý nhiệt trong điều kiện giống nhau, thì sự biến thiên về mức độ kéo dài của các vòng có thể cộng trừ khoảng vài trăm micromet.

Do đó, có rất nhiều trường hợp ngay cả khi chiều dài chu vi có thể điều chỉnh chính xác đến các giá trị mục tiêu bằng quá trình kéo dài chiều dài chu vi được thực hiện trước khi xử lý nhiệt, thì các vòng điều chỉnh cũng không thể xếp lớp với nhau theo như kế hoạch sau khi xử lý nhiệt. Các trường hợp này là nguyên nhân dẫn đến chiều dài chu vi của các vòng sẽ phải được đo lường và chúng được sử dụng có lựa chọn theo chiều dài chu vi đo lường cho việc lắp ghép.

Liên quan đến điểm này, trong phương án minh họa này, các vòng được nằm liền kề với nhau trong ống 22 trở thành các lớp liền kề với nhau ngay cả khi chúng được lắp ghép thành vòng nhiều lớp 12. Tác giả mong đợi rằng các vòng nằm liền kề với nhau trong ống 22 có cùng thành phần, độ dày tấm, và chất lượng hàn. Hơn nữa, trong phương án minh họa này, các vòng trở thành các lớp nằm liền kề với nhau trong vòng nhiều lớp 12 được xử lý nhiệt dưới cùng một điều kiện gần như tương tự. Do đó, tác giả mong đợi rằng các lớp nằm liền kề với nhau trong vòng nhiều lớp 12, ngay cả nếu chúng được kéo dẫn ra một mức độ nào đó trong quá trình xử lý nhiệt, thì độ giãn ra đó hầu như cũng có khuynh hướng tương tự. Do đó, chín vòng 23 có thể được lắp ghép thành chín lớp tạo thành các vòng nhiều lớp 12 một cách chính xác theo trình tự của vòng 23 vào thời điểm khi chúng được đặt trong khuôn vòng 80. Điều này dẫn đến việc loại bỏ các công việc đo chiều dài của vòng 23, phân loại ra khỏi các vòng, và lựa chọn các vòng sau khi xử lý nhiệt, và do đó làm giảm bớt các quá trình gây phiền hà, tốn chi phí và cải thiện hiệu quả sản xuất.

(Ví dụ sửa đổi 1)

Ví dụ sửa đổi 1, không phải là một phần của sáng chế, được giải thích.

Đặc trưng mà "các vòng nằm kề nhau trong một ống trở thành các lớp nằm kề nhau ngay cả khi chúng được lắp ghép thành một vòng nhiều lớp" ở phương án minh họa thứ nhất này được xem là ở chế độ tốt nhất trong số mức độ biến thiên giữa các lớp liền kề sau khi xử lý nhiệt được giảm đến mức giới hạn. Tuy nhiên, theo quan điểm thực tế là mỗi vòng 23 được cắt rời phải được xử lý lần lượt liên tiếp, có một vấn

đề là sức tải trong quá trình quản lý sản xuất là quá lớn. Lưu ý rằng một đối tượng cuối cùng (có nghĩa là các yêu cầu tối thiểu) là những vòng cuối cùng có thể được lắp ghép thành một vòng nhiều lớp 12 và vòng nhiều lớp 12 được lắp ghép đáp ứng các thông số kỹ thuật như vòng nhiều lớp 12 (chẳng hạn như một khoảng trống giữa các lớp). Vì vậy, có thể cho phép thay thế thứ tự của các vòng miễn là đối tượng được mô tả ở trên có thể đạt được.

Ví dụ, như thể hiện trong Fig. 11, thứ tự của các vòng có thể được thay đổi trong một tập hợp các vòng (ví dụ, chín vòng) mà sẽ tạo thành một vòng nhiều lớp.

Trong ví dụ thể hiện trong Fig. 11, hai trong số các vòng nhiều lớp được tạo ra từ một ống 22.

Một vòng nhiều lớp thứ nhất thu được từ nửa bên phải của ống 22 và một vòng nhiều lớp thứ hai thu được từ nửa bên trái của ống 22. (Trong Fig. 11, do chiều rộng trang giấy, nên hình minh họa cho vòng nhiều lớp thứ hai được bỏ qua.) Đó là, vòng thứ nhất đến vòng thứ chín tạo thành vòng nhiều lớp thứ nhất được cắt rời từ nửa bên phải của ống 22.

Lưu ý rằng thứ tự của chín vòng được cắt rời từ nửa bên phải của ống 22 không cần phải được giám sát. Đó là, sau khi chín vòng 23 được cắt rời từ nửa bên phải của ống 22, chúng có thể được xử lý trong đợt một.

Ví dụ, chín vòng 23 có thể được đánh bóng bằng thùng cùng nhau.

Điều này dẫn đến sự thiếu hụt các thông tin về thứ tự của chín vòng. Tuy nhiên, có thể dự kiến rằng khi sự phá vỡ về thứ tự của những chiếc vòng ở mức độ tương ứng với một tập hợp các vòng (ví dụ, chín vòng) tạo thành một vòng nhiều lớp, các thành phần của chúng, độ dày tấm, và chất lượng hàn sẽ không khác nhau nhiều ngay cả khi vị trí của chúng trong ống là cách xa nhau.

Một trong chín vòng được sử dụng như vòng thứ nhất và một trong các vòng còn lại được sử dụng như vòng thứ hai. Hơn nữa, một trong các vòng còn lại được sử dụng như vòng thứ ba, và như vậy (lời giải thích của các vòng còn lại được bỏ qua).

Kết quả là, như thể hiện trong Fig. 11 (c), vòng thứ nhất (1) và vòng thứ chín (9), ví dụ, có thể trở thành các lớp liền kề với nhau.

Fig. 11 (c) cho thấy một ví dụ trong đó vòng thứ nhất (1) trở thành vòng thứ tư của vòng nhiều lớp và vòng thứ chín trở thành vòng thứ năm của vòng nhiều lớp.

(Không cần phải nói, trong thực tế, các thông tin về sự tương ứng, ví dụ, thông tin mà các vòng ở vị trí nào đã bị mất. Vì vậy, trong các hình vẽ, các con số được tùy ý chỉ định).

Ngay cả trong trường hợp mô tả ở trên, có thể được dự kiến rằng bởi vì các thành phần, độ dày tấm, và chất lượng mối hàn không khác nhau nhiều, sự khác biệt ở khoảng trống giữa các lớp là rất nhỏ, ngay cả khi các vòng được kéo dài giãn ra đến một mức độ nào do xử lý nhiệt.

Khi vòng thứ nhất đến vòng thứ chín tạo thành vòng nhiều lớp thứ hai thu được nửa bên trái của ống 22, vòng thứ 10 đến vòng thứ 18 có thể bị xáo trộn. Bởi vì lý do cho việc này là tương tự với vòng nhiều lớp thứ nhất, việc giải thích lặp đi lặp lại được bỏ qua.

(Ví dụ sửa đổi 2)

Ngoài ra, ví dụ sửa đổi 2, mà không phải là một phần của sáng chế này, được giải thích.

Trong ví dụ sửa đổi 2, việc thay thế thứ tự của các vòng được cho phép miễn là nó được làm từ một ống đơn. Đó là, 18 vòng có thể được cắt ra từ một ống đơn và chúng có thể được xử lý trong một đợt.

Ví dụ, 18 vòng 23 có thể được đánh bóng bằng thùng cùng nhau.

Điều này dẫn đến việc mất các thông tin về thứ tự của 18 vòng. Tuy nhiên, có thể được dự kiến rằng khi tất cả các vòng được lấy từ cùng một ống, thành phần của chúng, độ dày tấm, và chất lượng hàn không khác nhau nhiều, ngay cả khi vị trí của chúng trong các ống là cách xa nhau. Vòng nhiều lớp thứ nhất được tạo ra bằng cách sử dụng một nửa của 18 chiếc vòng và vòng nhiều lớp thứ hai được tạo ra bằng cách sử dụng một nửa còn lại.

Kết quả là, như thể hiện trong Fig. 12, vòng thứ nhất (1) và vòng thứ 18 (18), ví dụ, có thể tạo thành các lớp liên kề với nhau. Ngay cả trong trường hợp mô tả ở trên, có thể được dự kiến rằng bởi vì thành phần, độ dày tấm, và chất lượng mối hàn không

khác nhau xa, sự biến thiên về các khoảng trống giữa các lớp là rất nhỏ, ngay cả khi các vòng được kéo giãn dài ra đến một mức độ nào do việc xử lý nhiệt.

Lưu ý rằng sáng chế này không giới hạn ở phương án minh họa thứ nhất được mô tả ở trên, và nó có thể được sửa đổi cho phù hợp mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Trong phương án minh họa thứ nhất, một ví dụ mà mỗi vòng được cắt rời được xử lý lần lượt trong các quá trình tiếp theo để thứ tự của các vòng được cắt ra là không thay đổi. Cách đơn giản nhất là đặt vòng được cắt rời trong một hệ thống dây chuyền lắp ghép theo thứ tự mà chúng đã được cắt ra sao cho thứ tự của chúng không thay đổi. Tuy nhiên, không cần phải nói, có mức độ trừu tượng khác nhau để cải thiện hiệu quả sản xuất.

Ví dụ, một số thông tin có thể được thêm vào các vòng để chúng có thể được theo dõi thời gian sau đó. Ví dụ, mỗi vòng được cắt rời có thể được đánh dấu để thứ tự của chúng có thể được xác nhận. Bằng cách làm như vậy, ngay cả khi các vòng trải qua quá trình đánh bóng trong cùng một đợt, ví dụ, chúng có thể được sắp xếp lại theo thứ tự ban đầu trước khi quá trình điều chỉnh chiều dài chu vi và quá trình xử lý nhiệt.

Ngoài ra, đa số các vòng có thể được xử lý song song trong nhiều tuyến, với điều kiện là thứ tự của các vòng có thể được kiểm soát. Đó là, mức độ trừu tượng khác nhau có thể được thực hiện cho các quá trình sản xuất thực tế.

Đơn này dựa vào yêu cầu hưởng quyền ưu tiên từ đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số 2013-132604, được nộp vào ngày 25 tháng 6 năm 2013, việc bộc lộ của sáng chế đó được kết hợp tại đây để tham chiếu toàn bộ.

Danh sách các số chỉ dẫn

- 10: Dây đai kim loại liên tục
- 11: Đoạn kim loại
- 12: Vòng nhiều lớp
- 13: Vòng kim loại liên tục
- 20: Cuộn
- 21: Tấm thép

22: Ống

23: Vòng

80: Khuôn vòng

81: Tấm đáy

82: Thân trụ

90: Băng truyền dây đai

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất vòng nhiều lớp (12), vòng nhiều lớp (12) này được tạo ra bằng cách sắp xếp thành lớp nhiều vòng kim loại liên tục (23) có chiều dài chu vi khác nhau không đáng kể, phương pháp sản xuất này bao gồm:

bước hàn (ST103) để hàn các đầu của tấm thép (21) với nhau và tạo thành ống hình trụ (22);

bước cắt rời vòng (ST105) để cắt các ống nêu trên với chiều rộng được xác định trước theo hướng vuông góc với trục tâm của ống và do đó cắt ra thành nhiều vòng (23);

bước đánh bóng (ST106) để đánh bóng các vòng (23);

bước điều chỉnh chiều dài chu vi (ST111) của nhiều vòng (23) để điều chỉnh nhiều vòng sao cho chúng thể hiện chiều dài chu vi tương ứng đã được xác định trước;

bước thấm nito (ST117) cho các vòng (23); và

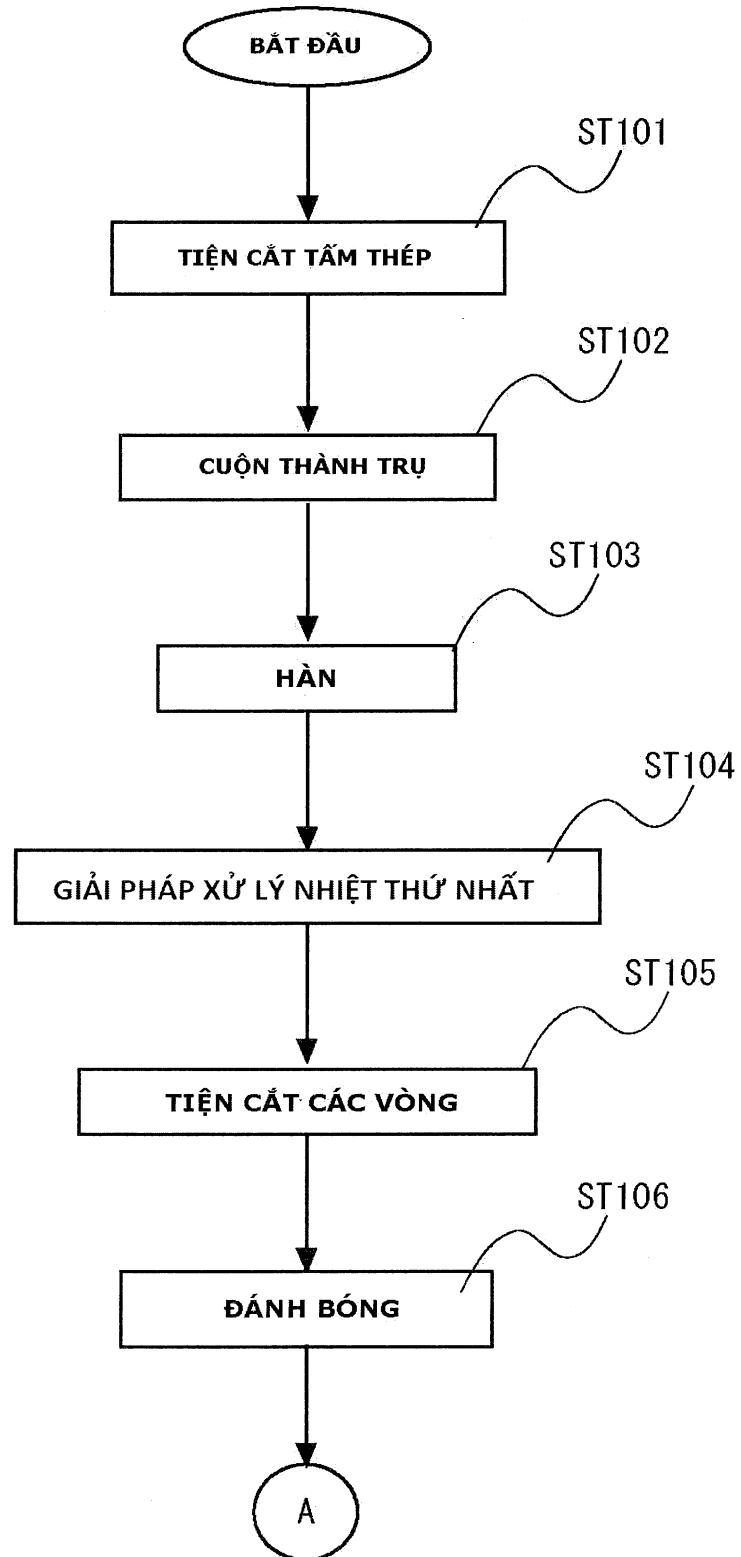
bước lắp ghép để sắp xếp thành lớp nhiều vòng (23) vào trong vòng nhiều lớp (12), trong đó:

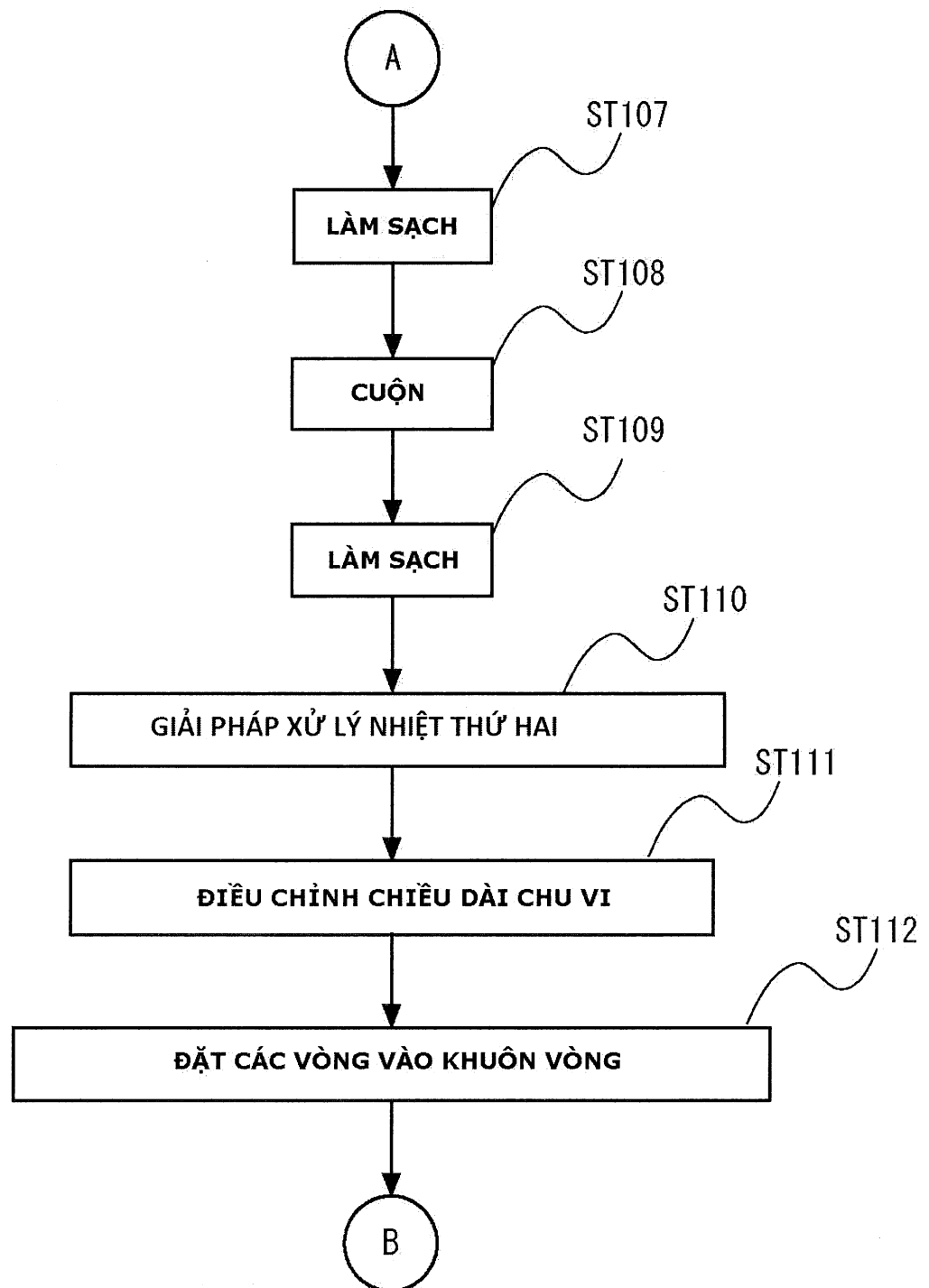
bước lắp ghép được thực hiện sao cho các vòng (23) mà là các phần ban đầu liền kề với nhau trong trạng thái ống trở thành các lớp liền kề nhau trong vòng nhiều lớp (12).

2. Phương pháp sản xuất vòng nhiều lớp (12) theo điểm 1, trong đó ở bước đánh bóng, các vòng (23) được đánh bóng từng cái một sao cho thứ tự của các vòng được cắt ra trong bước cắt rời có thể được lưu giữ theo dõi.

3. Phương pháp sản xuất vòng nhiều lớp (12) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bước thấm nito (ST117) được thực hiện trong tình trạng mà các vòng (23) được đặt trong khuôn vòng (80) theo cách sao cho các vòng là các bộ phận ban đầu liền kề nhau trong trạng thái ống được bố trí liền kề với nhau trong khuôn (80).

4. Phương pháp sản xuất vòng nhiều lớp (12) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó ở bước điều chỉnh chiều dài chu vi (ST111), chiều dài chu vi của mỗi vòng được điều chỉnh sao cho mỗi vòng (23) là các bộ phận ban đầu liền kề nhau trong trạng thái ống tạo thành các lớp nằm kề nhau trong vòng nhiều lớp (12).

**FIG.1**

**FIG.2**

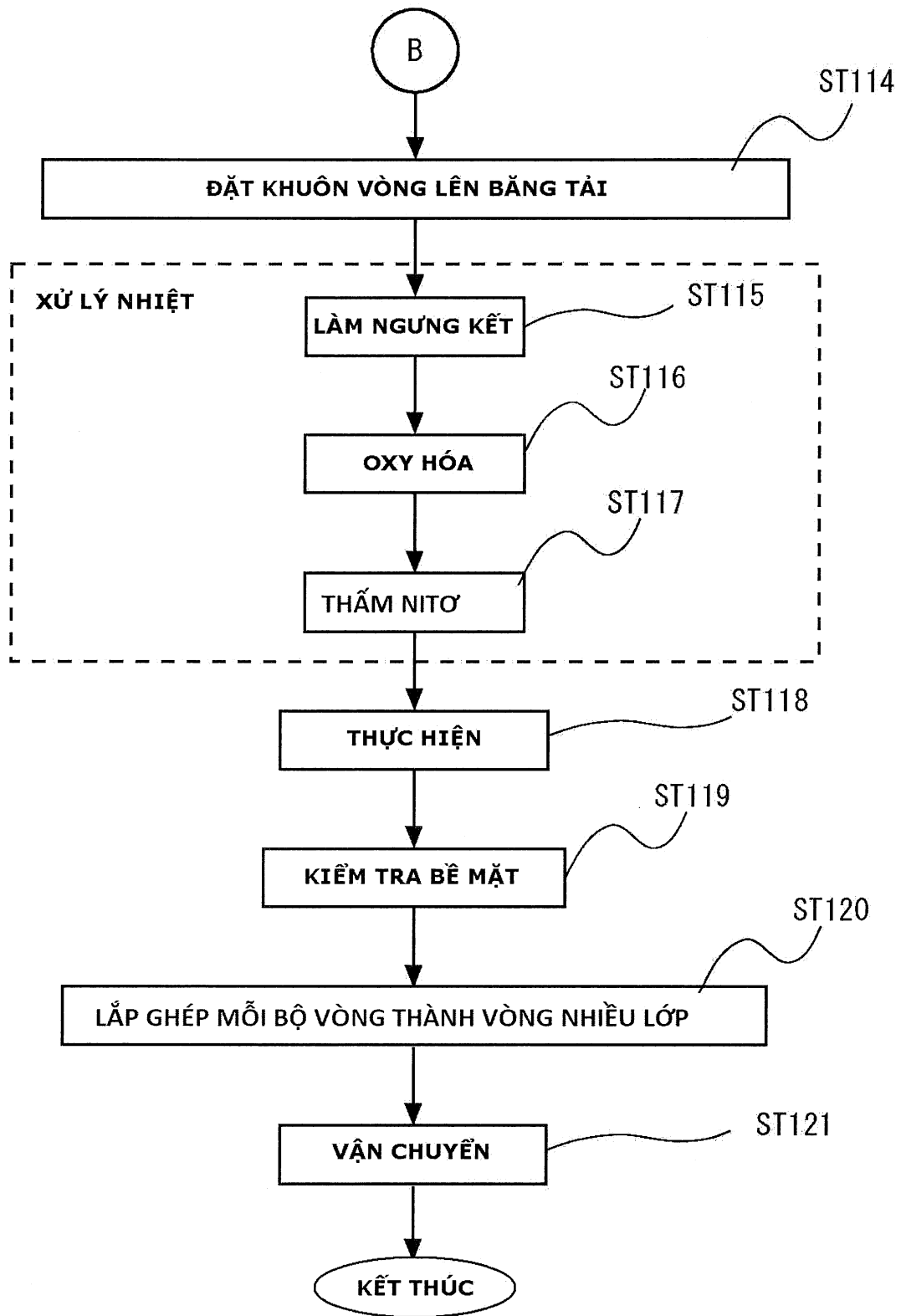
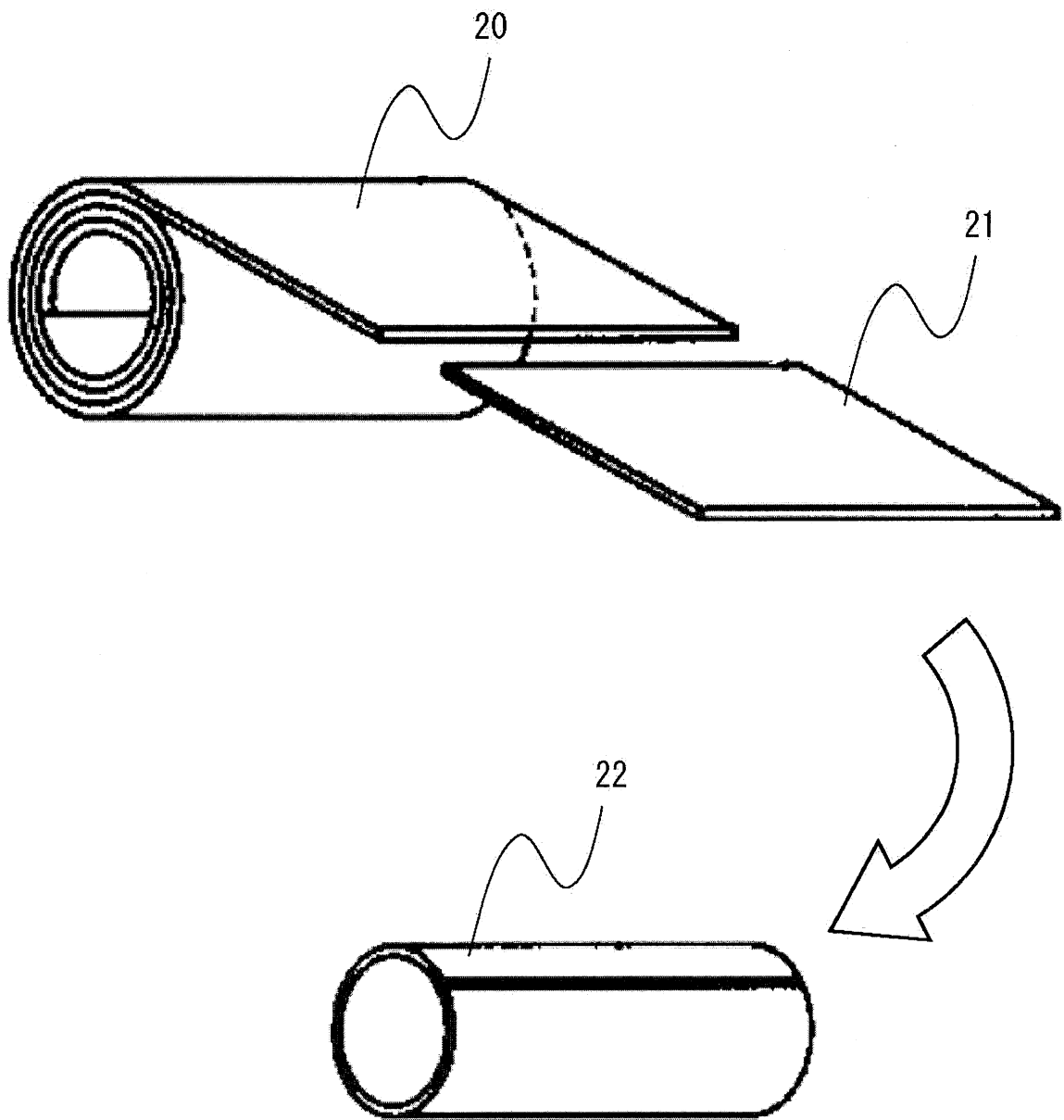
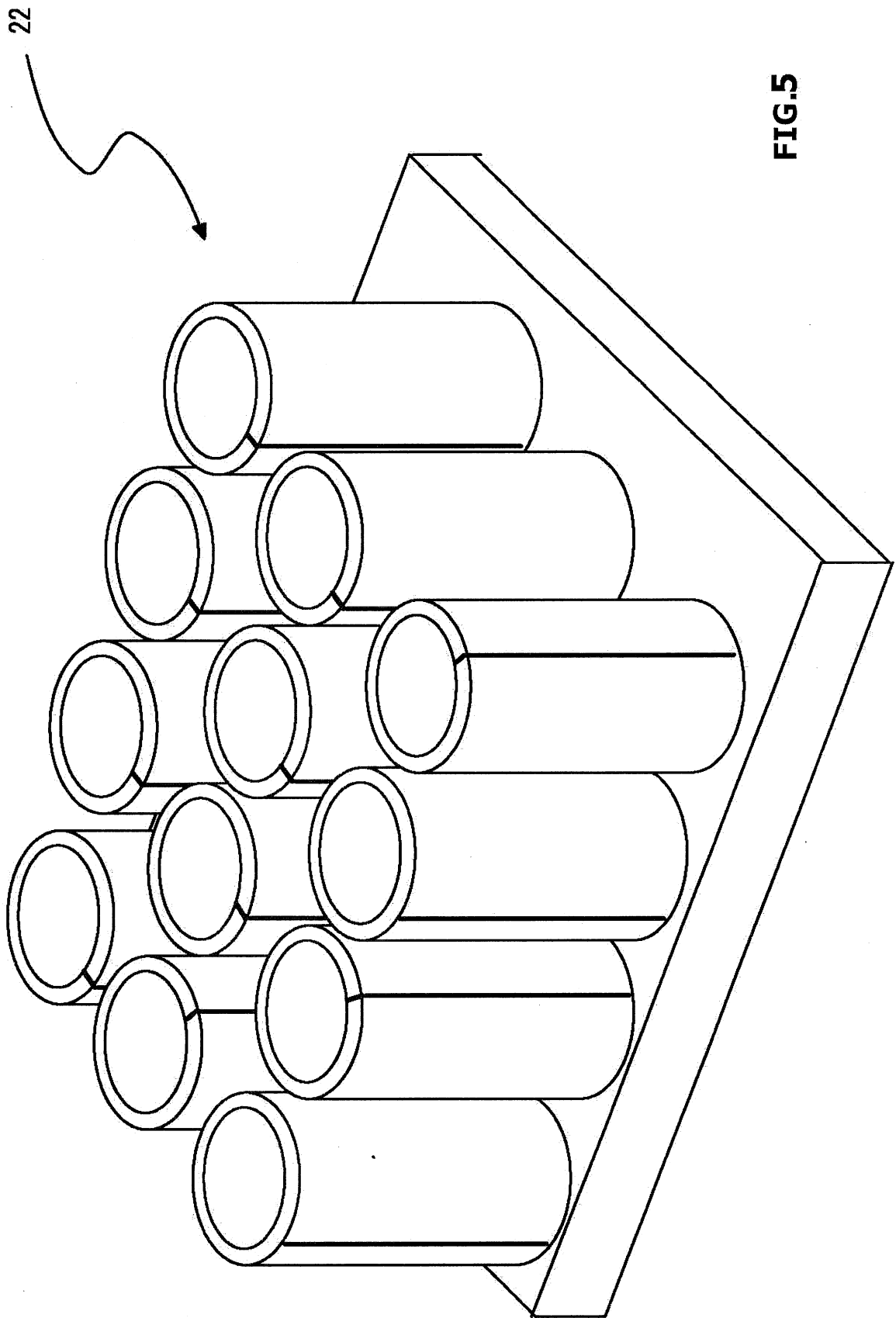
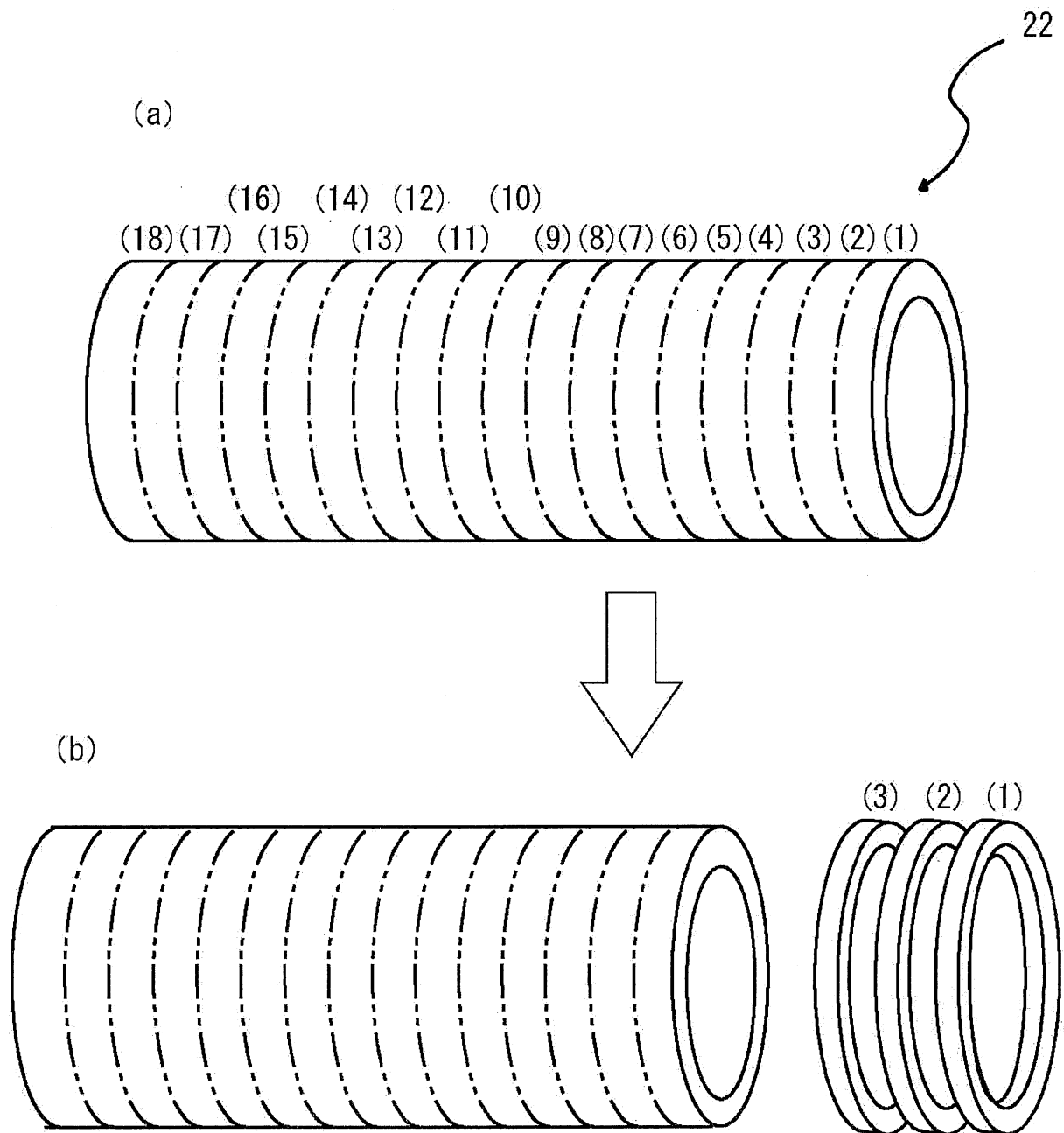


FIG.3

**FIG.4**



**FIG.6**

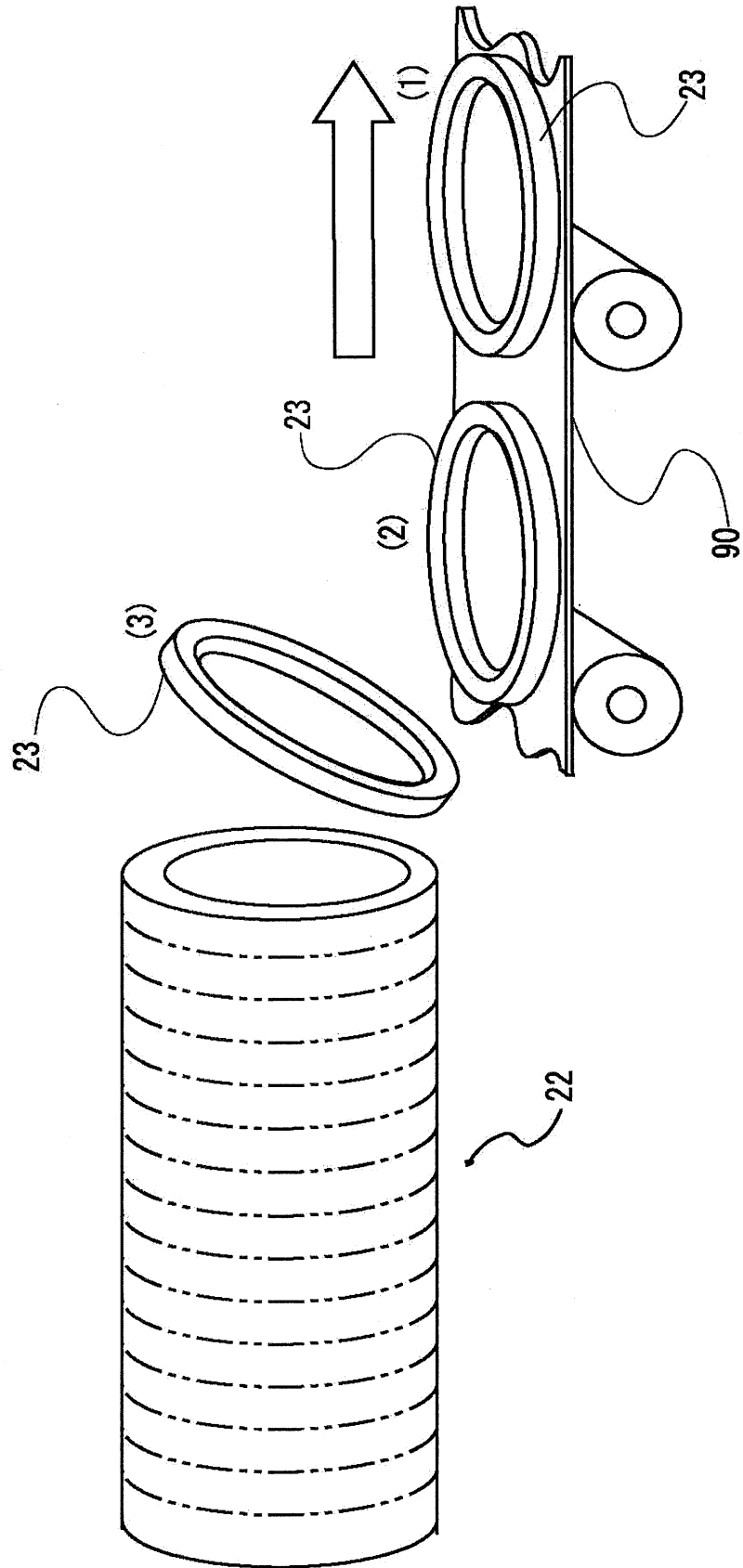
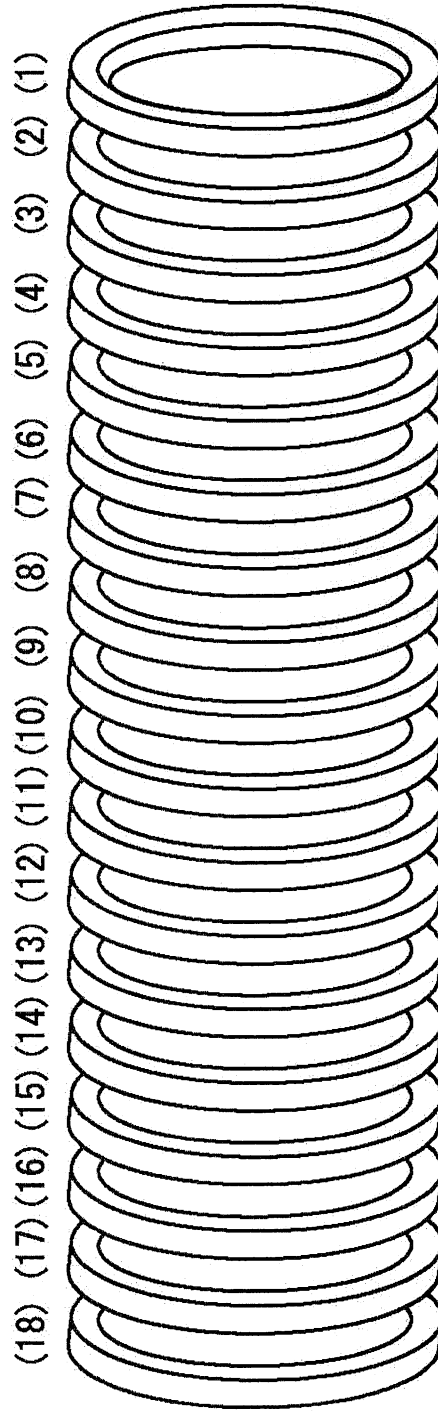


FIG. 7

**FIG.8**

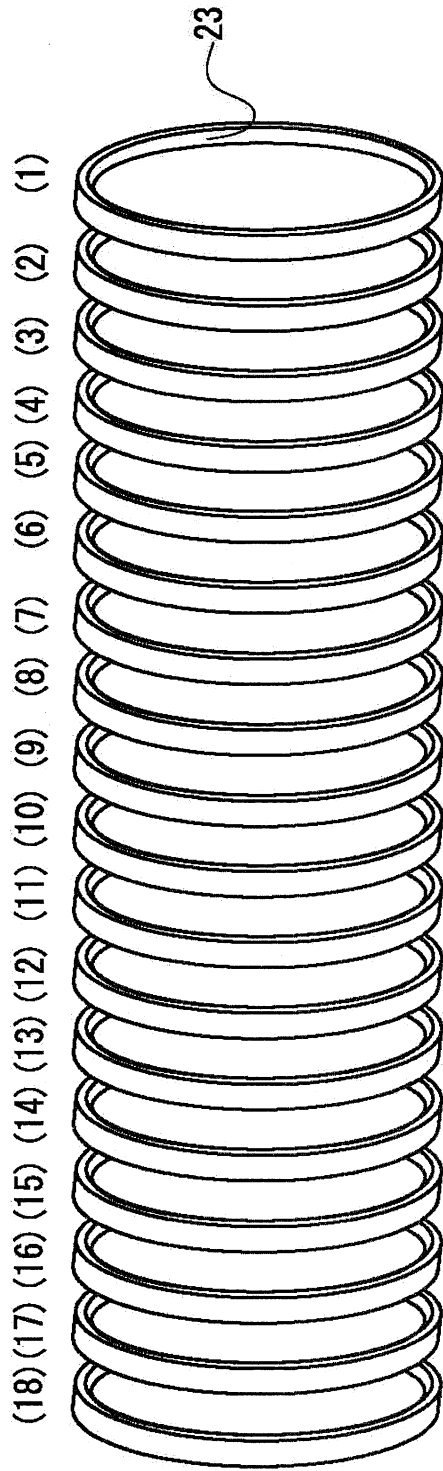


FIG. 9A

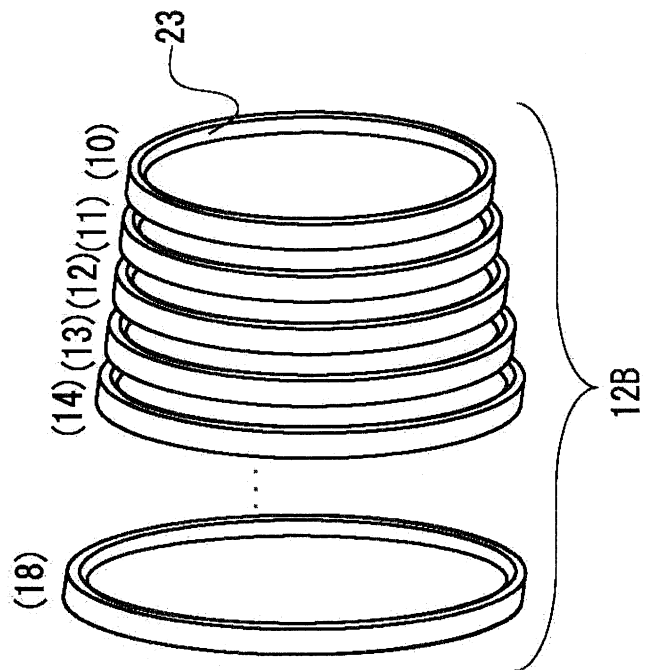
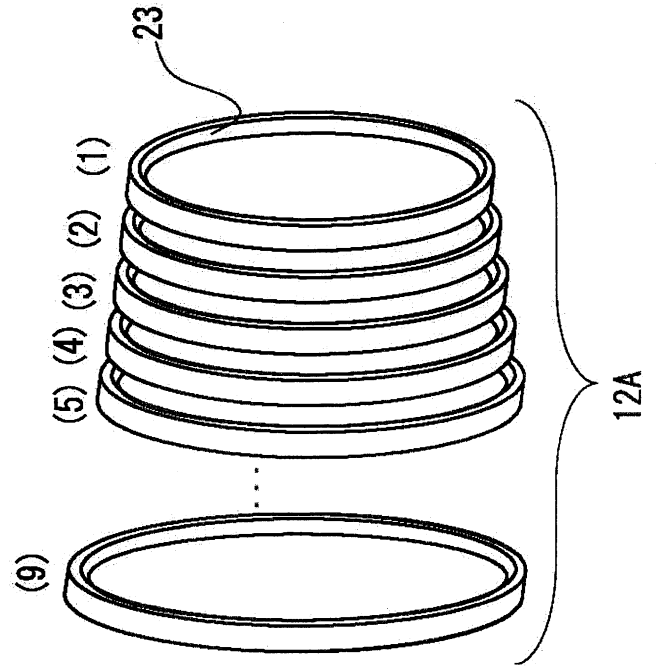
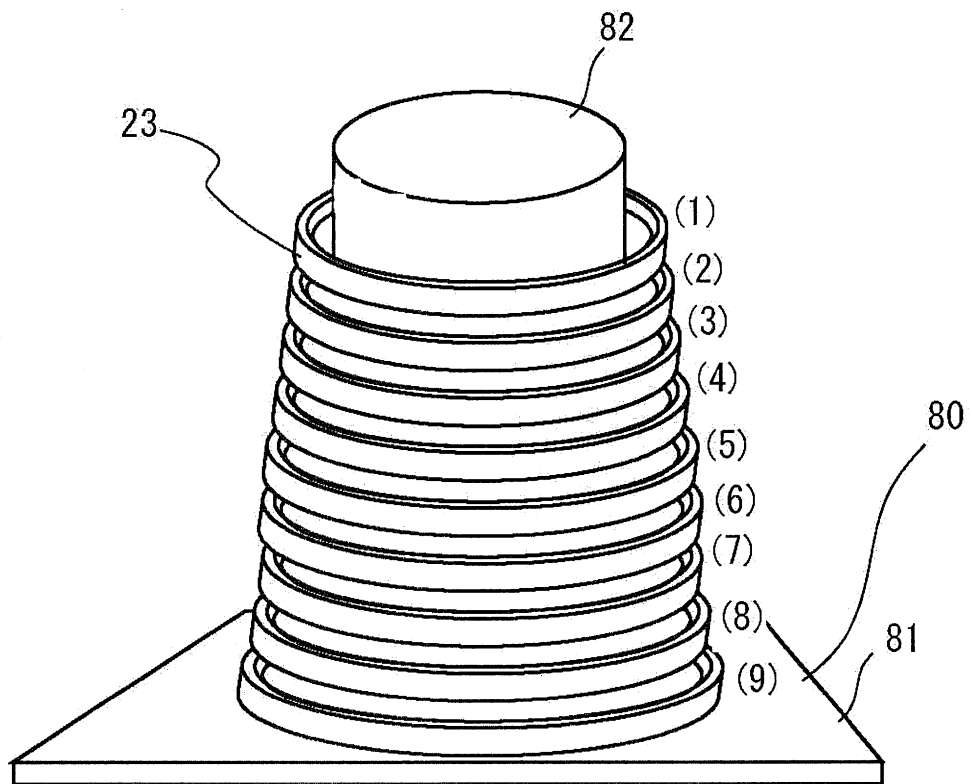
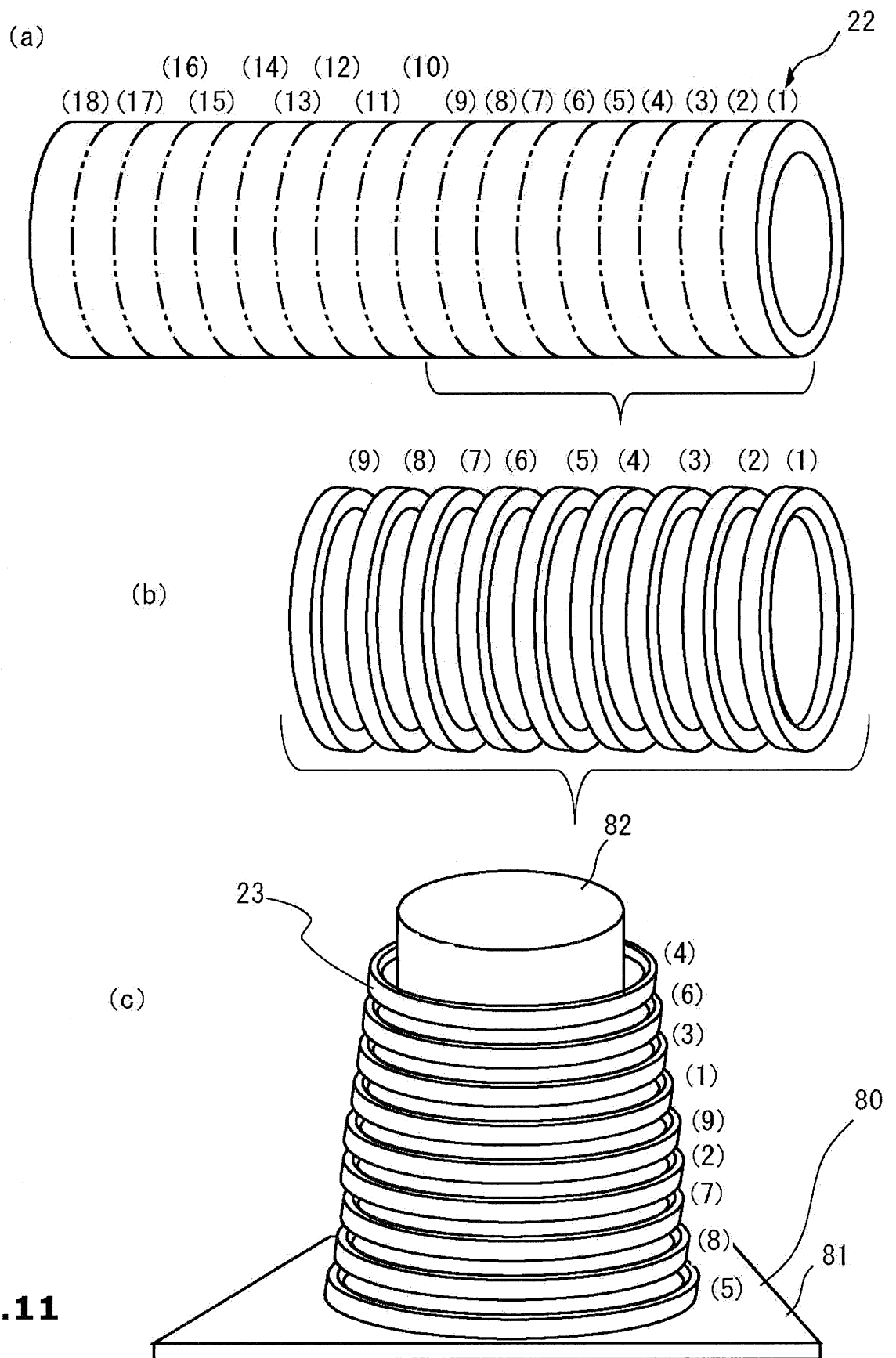


FIG. 9B

**FIG.10**

**FIG. 11**

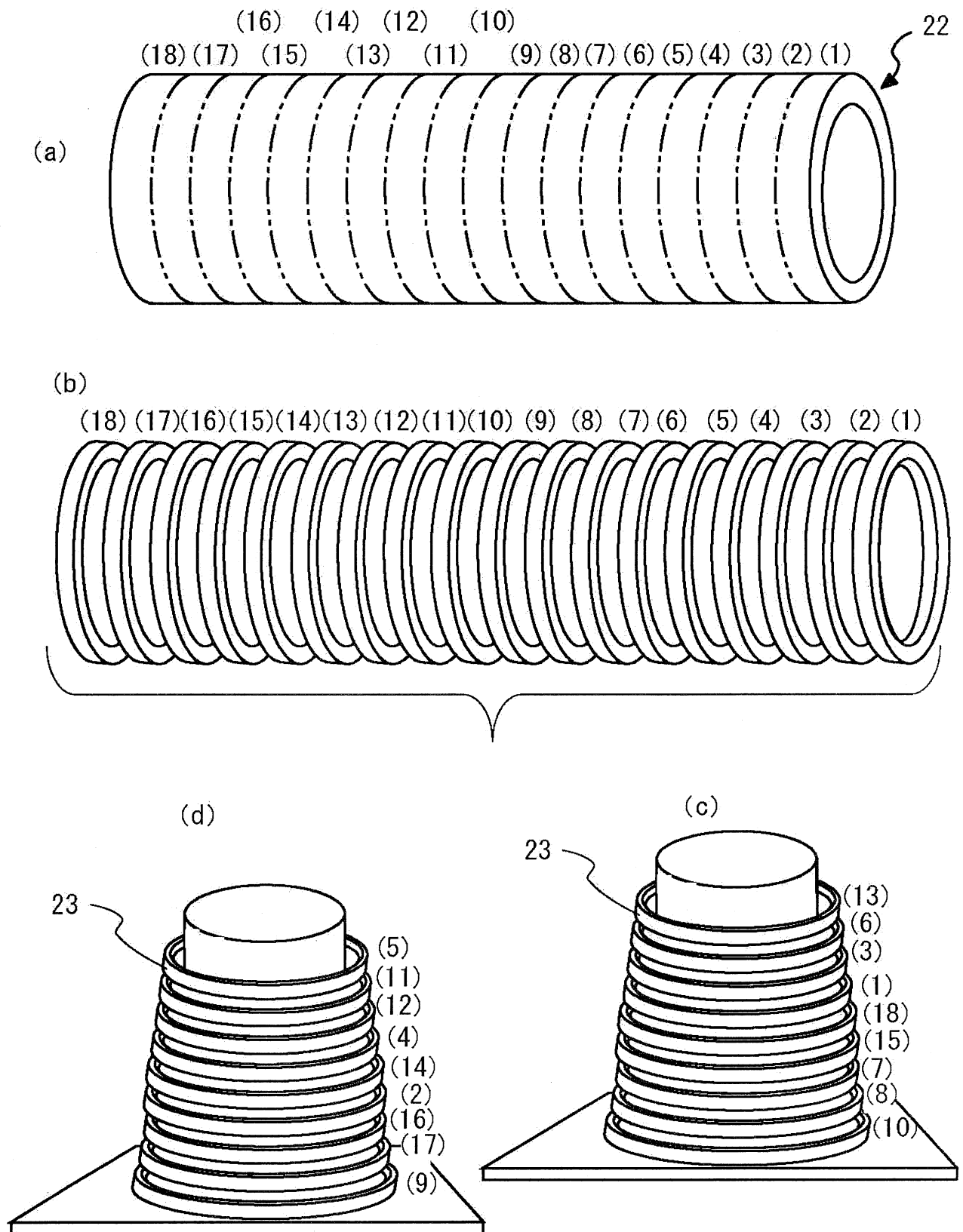


FIG. 12

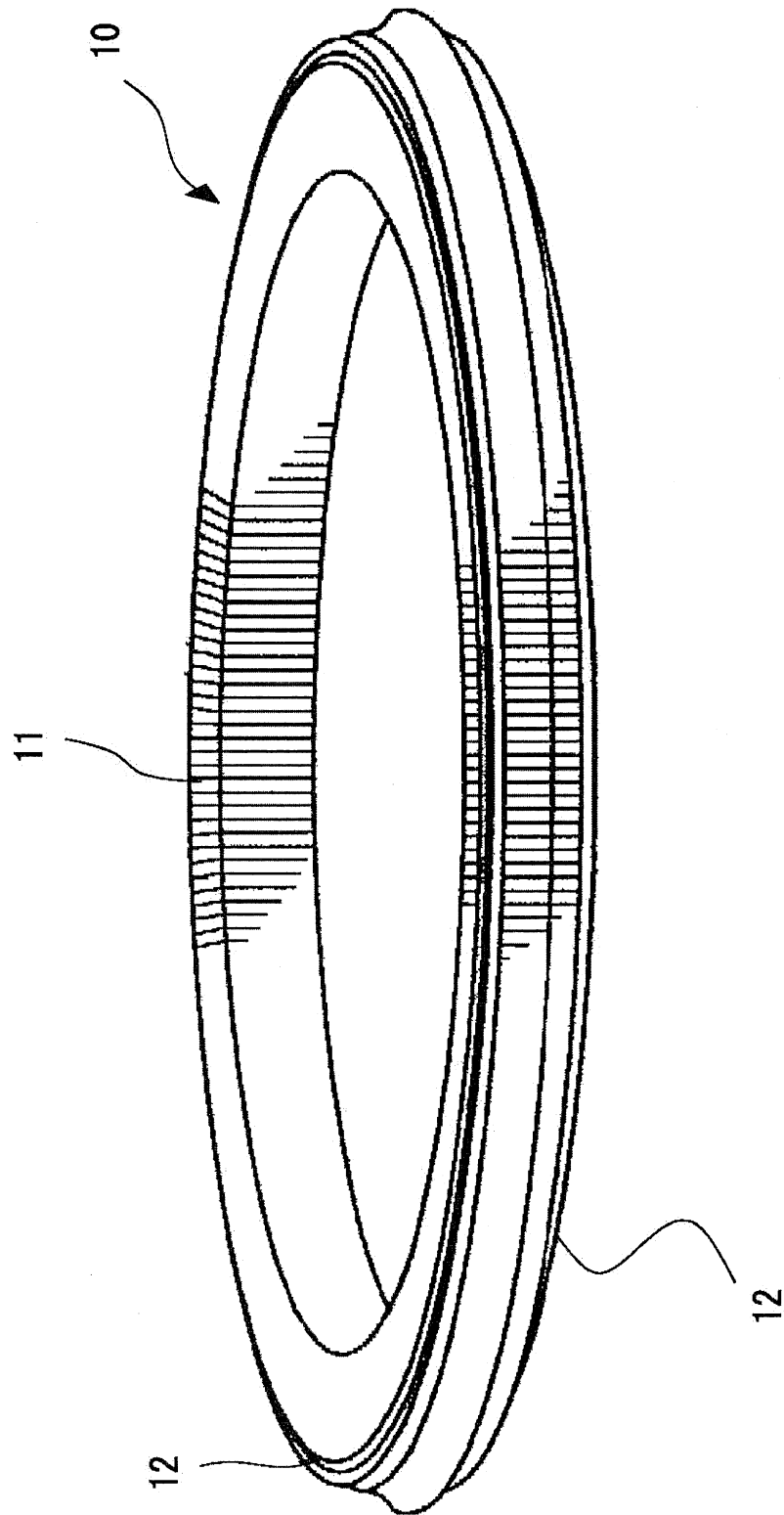
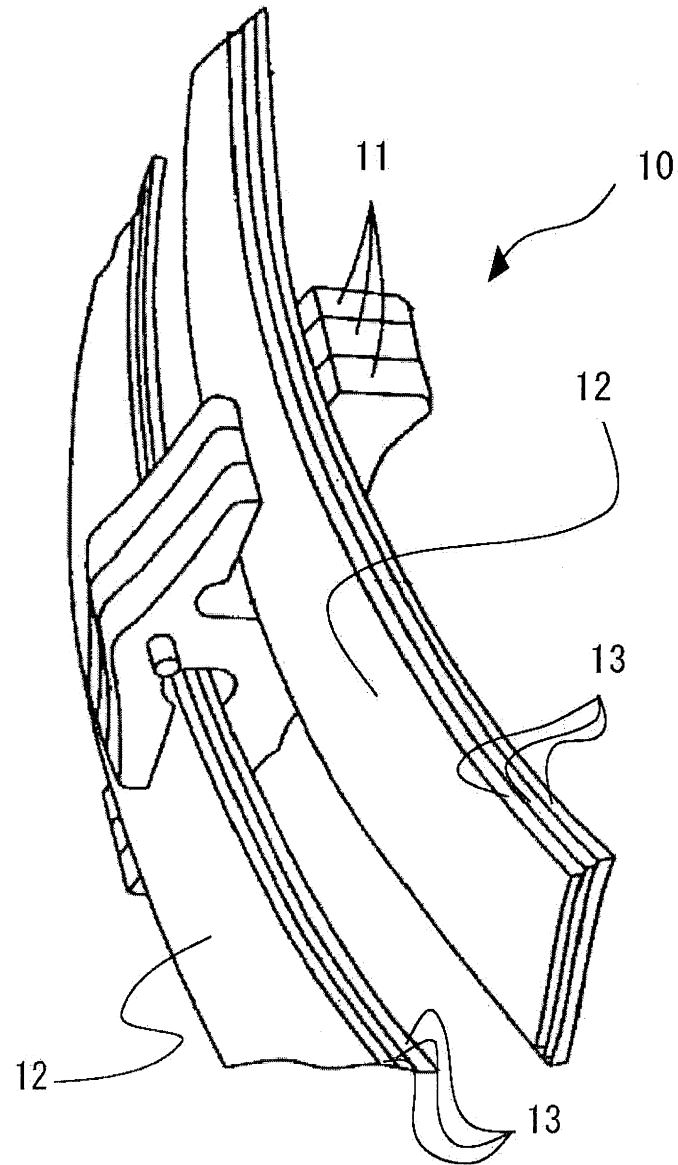


FIG. 13

**FIG.14**