



(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)



1-0030204

(51)⁸ F28F 9/02; B21D 7/00; C21D 9/08;
F28F 21/08; B21C 1/22; B21J 9/06

(13) B

(21) 1-2018-00022

(22) 02/01/2018

(30) 10-2017-0000618 03/01/2017 KR

(45) 25/11/2021 404

(43) 25/07/2018 364A

(73) TAESUNG ELECTRONIC CO., LTD. (KR)

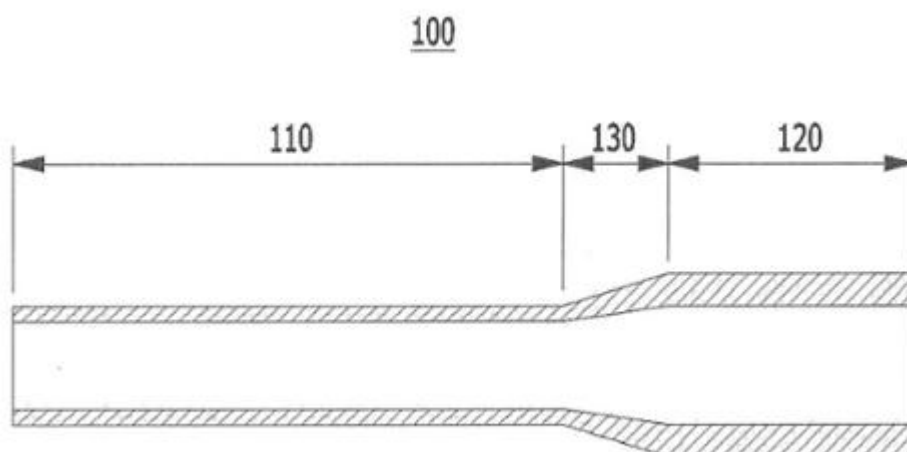
46-91, 3gongdan 3-ro, Gumi-si, Gyeongsangbuk-do 39414, Republic of Korea

(72) SHIN, Kook Soo (KR).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT ỐNG NỐI

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất ống nối. Ống nối theo phương án của sáng chế được cấu tạo sao cho một đầu của ống đồng và một đầu của ống nhôm được nối với nhau để nối giữa ống nhôm được gắn vào thiết bị trao đổi nhiệt và ống đồng có vai trò là ống dẫn môi chất lạnh. Ống nối này bao gồm phần ống nối thứ nhất có đường kính ngoài tương ứng với đường kính ngoài của ống nhôm, phần ống nối thứ nhất kéo dài từ phần nghiêng một chiều dài định trước; ống nối thứ hai có đường kính ngoài tương ứng với đường kính ngoài của ống đồng và kéo dài từ phần nghiêng với chiều dài định trước; phần nghiêng được tạo ra liền khối giữa phần ống nối thứ nhất và phần ống nối thứ hai và nối đường kính ngoài của phần ống nối thứ nhất và đường kính ngoài của phần ống nối thứ hai. Theo sáng chế có thể tạo ra ống nối có khả năng nối ổn định và hiệu quả hai chất liệu khác nhau như là ống nhôm và ống đồng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất ống nối để nối ghép ống nhôm và ống dẫn môi chất lạnh của thiết bị trao đổi nhiệt được làm bằng các vật liệu khác nhau đạt được mối nối ổn định cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hệ thống làm lạnh của máy điều hòa không khí, tủ lạnh, máy làm lạnh tự động, và tương tự bao gồm thiết bị trao đổi nhiệt. Thiết bị trao đổi nhiệt của hệ thống làm lạnh thông thường bao gồm đầu phun, ống bức xạ nhiệt, cánh tản nhiệt.

FIG.1 là hình vẽ giải thích kết cấu thiết bị trao đổi nhiệt phổ biến thông thường. Như được thể hiện trên FIG.1, các ống phun 12 của thiết bị trao đổi nhiệt 10 được đặt đối diện nhau ở một khoảng cách định trước theo chiều trên-dưới hoặc chiều trái-phải, và các ống phun 12 được đặt ở hai mặt bên đối diện nhau. Các cánh tản nhiệt 16 được bố trí giữa hai ống tản nhiệt 14 và được cấu tạo dạng tấm lá kim loại mỏng được xếp theo hình ziczac.

Các thành phần cấu tạo đã giải thích ở trên chẳng hạn ống phun 12 của thiết bị trao đổi nhiệt 10, ống bức xạ nhiệt 14 và cánh tản nhiệt 16 của thiết bị trao đổi nhiệt 10 được làm bằng vật liệu nhôm có tính dẫn nhiệt tối ưu và tính chống ăn mòn rất tốt. Mặt khác, giữa thiết bị trao đổi nhiệt 10 và các bộ phận cấu tạo khác của hệ thống làm lạnh có ống dẫn môi chất lạnh 20 để tuần hoàn chất làm lạnh, trong trường hợp đó các ống dẫn môi chất lạnh 20 thường được làm bằng vật liệu đồng.

Theo đó, như được thể hiện trên FIG.1, phần nối ống phun 30 được bố trí sẵn giữa ống phun 12 được làm bằng vật liệu nhôm của thiết bị trao đổi nhiệt 10 và ống dẫn môi chất lạnh 20 được làm bằng đồng để dễ dàng và thuận tiện cho việc nối. Cụ thể, vì nhiệt độ nóng chảy của đồng và nhôm là khác nhau, cho nên nếu ghép nối trực tiếp các đầu của ống dẫn môi chất lạnh 20 được làm bằng đồng với ống phun 12 được làm bằng nhôm của thiết bị trao đổi nhiệt 10 là rất khó. Do đó, phần nối ống phun 30 được cấu tạo gồm ống nhôm 32 và ống đồng 34 có chiều dài định trước được gắn sẵn với nhau được sử dụng.

Như được thể hiện trên hình vẽ, phần nối ống phun 30 được tạo ra bằng cách lồng đầu của ống nhôm 32 vào trong phần mở rộng của ống đồng 34, và sau đó kim loại nung chảy 40 được bố trí giữa ống đồng 34 và ống nhôm 32 được nung chảy để gắn dính chúng với nhau.

Tuy nhiên, như được thể hiện trên hình vẽ, ống nối đầu phun thông thường, các phần đầu của ống đồng được mở rộng với một khoảng định trước, và các đầu của ống nhôm được nối nhờ đó các ống nhôm được nối với nhau có nhiều đoạn nhỏ đã làm cho tính thẩm mỹ kém.

Ngoài ra, phần ống nối đầu phun thông thường có vấn đề ở chỗ cường độ kết dính giảm vì sự tập trung của vật liệu tại phần đặc biệt giữa các phần mà ở đó ống nhôm và ống đồng được tiếp xúc với nhau.

Do đó, để khắc phục các vấn đề của ống nối theo kỹ thuật đã biết, như được thể hiện trên FIG.2, một đầu của ống dẫn môi chất lạnh 52 được mở rộng đạt đường kính định trước, và sau đó ống dẫn môi chất lạnh 3 được lồng vào bên trong đó. Lúc này, tấm lót 70 và vật liệu hàn được đặt vào giữa ống dẫn môi chất lạnh 3 và ống dẫn môi chất lạnh 52 để giúp nâng cao sự kết dính giữa hai ống dẫn.

Tuy nhiên, cấu trúc nối được thể hiện trên FIG.2 có vấn đề ở chỗ các khí được tạo ra trong quá trình hàn vật liệu hàn được dẫn vào trong ống dẫn.

Để giải quyết vấn đề này, như được thể hiện trên FIG.3, ống nối 120 có ống đầu nối 110 phần ống mở rộng 122.

Trong trường hợp này, trong quá trình nối ống nối đầu ống được làm bằng vật liệu nhôm với ống nối đầu ống được làm bằng vật liệu đồng theo phương pháp hàn, ống nối 120 được dùng để thải ra khi đốt, khí phản ứng. Do đó các bọt khí không được tạo ra trong vật liệu hàn được điền đầy trong khe hở giữa phần bên trong của phần mở rộng của ống nối và bề mặt ngoài của ống nối đầu ống, và giúp nâng cao sản xuất.

Tuy nhiên, kết cấu nối được thể hiện trên FIG.3 cũng không thể ngăn chặn được khí được sinh ra do vật liệu hàn 140, và để tạo ra phần mở rộng 122, các phần nhô ra hướng vào trong 130, phần vát nghiêng 124, phần miệng loe 126 thì yêu cầu nhiều công đoạn trong quá trình gia công.

Để khắc phục vấn đề này, như được thể hiện trên FIG.4, sử dụng chi tiết nối 10 để nối bằng ren các ống tách biệt với nhau, và sau đó hàn cứng.

Tuy nhiên, trong trường hợp này, có vấn đề ở chỗ cần phải thực hiện quá trình gia công đường ren ở phần đầu của các ống và bề mặt trong của chi tiết nối 10, sau đó thêm vật liệu hàn 14 và tiến hành hàn cứng.

Ngoài ra, theo giải pháp kỹ thuật đã biết, việc xử lý nhiệt được thực hiện để loại bỏ ứng suất trong được tạo ra bên trong chi tiết nối trong quá trình sản xuất chi tiết nối. Khi đó, cần duy trì sự mềm hóa của toàn bộ chi tiết nối để loại bỏ ứng suất trong, do đặc tính dễ thay đổi vì tính chất mềm nên khi lắp ráp rất khó giữ được hình dáng chi tiết.

Theo đó, cần có một ống nối có khả năng khắc phục các vấn đề của giải pháp kỹ thuật đã biết và phương pháp sản xuất ống nối này.

Tài liệu kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn đăng ký sáng chế Hàn Quốc đã được công bố số 10-2011-0083953 (ngày công bố 21/7/2011)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là có thể liên kết ống nhôm và ống đồng được cấu tạo từ hai chất liệu này một cách ổn định và hiệu quả, loại trừ hiệu quả ứng lực từ bên trong, cung cấp ống nối chất lượng cao cùng phương pháp sản xuất có đặc điểm liên kết và tính năng lắp ráp vượt trội.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất ống nối (S100) bao gồm các bước:

a) bước chuẩn bị ống đồng có đường kính ngoài tương ứng với đường kính ngoài của ống dẫn môi chất lạnh cần được nối (S110);

b) bước tạo phần nghiêng (S120) bao quanh và gia áp bề mặt chu vi ngoài của một đầu của ống đồng để thực hiện gia công dập nóng;

c) bước kéo dài (S130) để kéo dài một đầu của phần nghiêng và đặt tay kéo có kích thước định trước vào đầu còn lại để thực hiện kéo;

d) bước xử lý nhiệt (S140) đưa ống nối đã được kéo dài vào bên trong lò xử lý nhiệt và sau đó thực hiện việc xử lý nhiệt để làm mềm toàn bộ ống nối; và

e) bước gia cường (S150) giữ một đầu của phần ống nối thứ nhất (110) và tay kéo có kích thước định trước được đặt vào đầu kia để kéo ra một phần của phần ống nối thứ nhất (110).

Trong đó, bước kéo dài (S130) còn bao gồm bước:

c-1) bước lắp đặt thanh dẫn hướng đường kính trong (S131): lắp đặt thanh dẫn hướng đường kính trong có cấu trúc hình trụ tròn được lồng vào bên trong ống đồng để lực ép đẩy bên trong được tạo ra ngang qua chiều dày của ống đồng chống lại lực ép tạo hình được đặt vào từ mặt ngoài của ống đồng hướng về phía tâm trong của ống đồng.

Trong đó bước kéo dài (S130) còn bao gồm bước: c-2) bước đưa qua rãnh khuôn rãnh (S132): đưa ống đồng qua rãnh khuôn (40) hình elip có trục bé ngắn hơn đường kính ngoài của ống đồng và trục dài dài hơn đường kính ngoài của ống đồng.

Trong trong đó thanh dẫn hướng đường kính trong (30) bao gồm: phần dẫn hướng đường kính trong (33) để dẫn hướng ống đồng trong khi đang được đưa vào đường kính trong của ống đồng;

phần dẫn hướng nghiêng (32) để dẫn hướng một cách từ từ và nhẹ nhàng ống đồng được dẫn hướng bởi đầu đỉnh của phần dẫn hướng đến đạt được đường kính nhỏ hơn; và

phần tiếp nhận đường kính trong (31) có đường kính ngoài bằng đường kính trong của ống nhỏ ở trạng thái đã được kéo dài để loại bỏ lực gia áp tăng lên từ bên ngoài và đỡ đường kính trong ổn định hơn khi ống đồng có đường kính lớn ở đầu của phần nghiêng (32) được kéo dài/được tạo ra bởi ống có đường kính nhỏ.

Trong đó bước xử lý nhiệt (S140) bao gồm các bước:

d-1) bước làm nóng sơ bộ (S141) gồm duy trì nhiệt độ ở bên trong của lò xử lý nhiệt nằm trong khoảng từ 435 đến 465 độ C;

d-2) bước đưa ống nối vào (S142) để đưa ống nối vào bên trong lò xử lý nhiệt;

d-3) bước tạo chân không (S143) đóng kín bên trong lò xử lý nhiệt và tạo ra trạng thái chân không ở bên trong lò xử lý nhiệt;

d-4) bước duy trì xử lý nhiệt (S144) để thực hiện việc xử lý nhiệt trong khoảng thời gian định trước;

d-5) bước đưa ống nối ra ngoài (S145) đưa ống nối đã được xử lý nhiệt ra bên ngoài khi hết thời gian định trước;

d-6) bước làm nguội (S146) làm nguội trong không khí để giảm nhiệt độ bề mặt ống nối về nhiệt độ định trước.

Trong đó trong bước duy trì xử lý nhiệt (S144), thời gian định trước nằm trong khoảng từ 2 đến 3 giờ.

Trong đó bước gia cường (S150) được thực hiện sao cho đường kính ngoài của một đầu tương ứng với đường kính ngoài của ống nhôm để được nối.

Trong đó phương pháp của sáng chế còn bao gồm bước: f) bước uốn cong (S160) để uốn cong ống nối (100) sau bước gia cường (S150).

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Như đã mô tả ở trên, theo ống nối của sáng chế, vì phần nối ống thứ nhất, phần nối ống thứ hai và phần nghiêng có cấu trúc đặc biệt được tạo ra, có thể nối hiệu quả và ổn định ống nhôm và ống đồng là hai vật liệu khác nhau.

Theo ống nối của sáng chế, phần nối ống thứ nhất được tạo ra có đường kính ngoài tương ứng với đường kính ngoài của ống nhôm, và có cấu trúc được mở rộng từ phần nghiêng với một chiều dài định trước; phần nối ống thứ hai được tạo ra bằng vật liệu đồng và có đường kính ngoài tương ứng với đường kính ngoài của ống dẫn môi chất lạnh và kéo dài từ phần nghiêng với chiều dài định trước; phần nghiêng được tạo ra liền khối giữa phần ống nối thứ nhất và phần ống nối thứ hai và đường kính ngoài của phần ống nối thứ nhất và đường kính ngoài của phần ống nối thứ hai ở trên một mặt phẳng nghiêng, do đó có thể tạo ra ống nối có cấu trúc ổn định.

Ngoài ra, theo phương pháp sản xuất ống nối bao gồm bước chuẩn bị ống đồng, bước tạo ra phần nghiêng, bước kéo dài và bước xử lý nhiệt để tạo ra ống nối có cấu hình đặc biệt trong đó phần nối ống thứ nhất và phần nối ống thứ hai.

Hơn nữa, theo phương pháp sản xuất ống nối của sáng chế, có thể kéo ổn định đường kính trong của ống nối bằng cách sử dụng thanh dẫn hướng đường kính trong có cấu hình đặc biệt bao gồm phần dẫn hướng đường kính trong, phần dẫn hướng nghiêng và

phần tiếp nhận đường kính trong, nhờ đó ống nối có chất lượng cao được tạo ra mà không tạo ra vết nứt hay vết xước ở mặt ngoài của ống nối.

Hơn nữa, theo phương pháp sản xuất ống nối của sáng chế, ứng suất bên trong có thể được loại bỏ hiệu quả bằng cách xử lý nhiệt ống nối đã được kéo thông qua bước xử lý nhiệt được điều khiển trong một môi trường đặc biệt, và đặc tính liên kết eutecti được cải thiện rõ ràng.

Hơn nữa, theo phương pháp sản xuất ống nối của sáng chế, vì phần được uốn cong sau khi bước xử lý nhiệt được lưu hóa và luyện, mà vấn đề biến dạng do đặc tính làm mềm có thể được ngăn chặn hiệu quả bằng cách thực hiện bước uốn cong.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ thể hiện kết cấu của thiết bị trao đổi nhiệt theo giải pháp kỹ thuật đã biết;

FIG.2 là hình chiếu mặt cắt thể hiện ống nối theo giải pháp kỹ thuật đã biết;

FIG.3 là hình chiếu mặt cắt thể hiện ống nối theo giải pháp kỹ thuật đã biết;

FIG.4 là hình chiếu mặt cắt thể hiện các trạng thái lắp ống nối theo giải pháp kỹ thuật đã biết;

FIG.5 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện ống nối theo một phương án của sáng chế;

FIG.6 là hình chiếu mặt cắt thể hiện trạng thái (a) ở đó ống đồng và ống nhôm được nối với nhau bằng cách sử dụng ống nối được thể hiện trên FIG.5, và trạng thái (b) ở đó đầu nối của thiết bị trao đổi nhiệt và ống đồng được nối với nhau;

FIG.7 là hình chiếu mặt cắt thể hiện ống nối theo một phương án khác của sáng chế;

FIG.8 là hình chiếu mặt cắt thể hiện trạng thái (a, b) ở đó ống đồng và ống nhôm được nối với nhau bằng cách sử dụng ống nối được thể hiện trên FIG.7, và trạng thái (c) ở đó đầu nối ống của thiết bị trao đổi nhiệt và ống đồng được nối;

FIG.9 là lưu đồ minh họa phương pháp sản xuất ống nối theo một phương án của sáng chế;

FIG.10 là hình chiếu mặt cắt rãnh tạo hình và thanh dẫn hướng đường kính trong được sử dụng theo phương pháp sản xuất ống nối theo một phương án của sáng chế;

FIG.11 là hình vẽ thể hiện rãnh tạo hình được thể hiện trên FIG.8;

FIG.12 là hình vẽ sơ lược của quá trình thực hiện bước kéo;

FIG.13 là lưu đồ thể hiện bước kéo được thể hiện trên FIG.9 ở dạng chi tiết; và

FIG.14 là lưu đồ thể hiện bước xử lý nhiệt được thể hiện trên FIG.9.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án được ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình kèm theo. Trước đó, những từ hoặc thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ không giới hạn ở nghĩa thông thường hoặc nghĩa trong từ điển, không cần phân tích thêm và phải phân tích theo ý nghĩa và khái niệm phù hợp với ý tưởng kỹ thuật của sáng chế. Trong toàn bộ bản mô tả này, khi một vật liệu đặt "trước" một vật liệu khác, nó không chỉ có nghĩa là vật liệu nào đó kết hợp với một vật liệu khác mà còn có nghĩa là giữa hai vật liệu còn có một vật liệu khác. Trong toàn bộ bản mô tả này, khi một bộ phận nào đó "bao gồm" các chi tiết cấu thành khác không có nghĩa là loại trừ những chi tiết cấu thành khác và không có vật liệu đặc biệt đối lập với bộ phận này mà có nghĩa là vẫn có thể bao gồm những chi tiết cấu thành khác nữa.

FIG.5 là hình chiếu mặt cắt của ống nối theo phương án của sáng chế. FIG.6 thể hiện trạng thái (a) ở đó ống đồng và ống nhôm được nối với nhau bằng cách sử dụng ống nối được thể hiện trên FIG.5, và hình chiếu mặt cắt thể hiện trạng thái (b) ở đó đầu nối ống của thiết bị trao đổi nhiệt và ống đồng được nối với nhau.

Trên FIG.5 và FIG.6, ống nối 100 theo phương án của sáng chế bao gồm ống nhôm 10 để nối giữa ống nhôm 10 được gắn vào thiết bị trao đổi nhiệt và ống đồng 20 đóng vai trò là ống dẫn môi chất lạnh, trong đó một đầu của ống nhôm 10 và một đầu của ống đồng 20 được nối với nhau.

Cụ thể hơn, ống nối 100 theo sáng chế bao gồm phần ống nối thứ nhất 110, phần ống nối thứ hai 120, và phần nghiêng 130 có cấu trúc đặc biệt, nhờ đó có thể nối ổn định và hiệu quả ống đồng và ống nhôm.

Sau đây, mỗi phần của ống nối 100 theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Phần ống nối thứ nhất 110 theo phương án của sáng chế có thể có cấu tạo có đường kính ngoài tương ứng với đường kính ngoài của ống nhôm 10 và được kéo dài một đoạn định trước từ phần nghiêng 130.

Phần ống nối thứ nhất 110 có thể được tạo ra bằng cách được kéo từ phần ống thứ hai 120 về phía khác so với phần nghiêng 130. Phương pháp kéo phần ống nối thứ nhất 110 sẽ được mô tả chi tiết cùng với phương pháp sản xuất ống nối sau đây.

Phần ống nối thứ hai 120 có thể có đường kính ngoài tương ứng với đường kính ngoài của ống đồng 20 và có thể có kết cấu kéo dài từ phần nghiêng 130 một chiều dài định trước. Phần nghiêng 130 được tạo ra liền khối giữa phần ống nối thứ nhất 110 và phần ống nối thứ hai 120 và có đường kính ngoài của phần ống nối thứ nhất 110 và đường kính ngoài của phần ống nối thứ hai 120 thành một mặt phẳng nghiêng 130. Theo một số trường hợp, phần nghiêng 130 có thể được tạo ra bằng cách dập nóng một đầu của phần ống nối thứ hai 120. Phương pháp gia công dập nóng để tạo phần nghiêng 130 sẽ được mô tả chi tiết hơn cùng với phương pháp sản xuất ống nối sau đây.

Ống nối 100 theo phương án của sáng chế bao gồm kết cấu như trên như được thể hiện trên FIG.6(a) có thể nối ổn định ống nhôm và ống đồng. Cụ thể, tốt hơn là phần tiếp hợp J1 của ống nhôm và phần tiếp hợp J2 của ống đồng được nối bằng phương pháp liên kết Eutecti. Việc liên kết dính eutecti nói trên sử dụng thiết bị tần số cao và nung chảy một phần nhất định để nối dính lại với nhau được gọi là phương pháp gán. Liên kết eutecti là một phương pháp nối dễ dàng và không chỉ liên kết được vật liệu giống nhau mà còn liên kết được hai chất liệu như là nhôm và đồng một cách ổn định và có thể giải quyết được vấn đề của phương pháp hàn theo kỹ thuật đã biết là cần đến vật liệu hàn. Ống nối 100 theo phương án của sáng chế được thể hiện trên FIG.6(b) có thể nối đầu nối ống của thiết bị trao đổi nhiệt 15 được làm bằng nhôm và ống đồng 20 với nhau. Cụ thể, phần tiếp hợp J3 của đầu nối ống của thiết bị trao đổi nhiệt có thể được liên kết bằng phương pháp liên kết eutecti. FIG.7 là hình chiếu mặt cắt ngang minh họa ống nối khác theo phương án của sáng chế. FIG.8 thể hiện trạng thái (a, b) ở đó ống nhôm và ống đồng được

nối với nhau bằng cách sử dụng ống nối được thể hiện trên FIG.7, và trạng thái (c) ở đó đầu nối ống của thiết bị trao đổi nhiệt và ống đồng được nối với nhau.

Trên FIG.7, phần lồng vào 111 có thể được tạo ra ở một đầu của phần ống nối thứ nhất 110 theo phương án của sáng chế, trong đó đường kính của phần lồng vào 111 được làm nhỏ để được lồng vào trong ống nhôm 10 với một chiều dài định trước. Bề mặt nghiêng 121 được làm nghiêng từ mặt chu vi ngoài hướng về phía mặt chu vi trong được tạo ra ở một đầu của phần ống nối thứ hai 120.

Trong trường hợp này, như được thể hiện trên FIG.8(a), ống nối với cấu tạo như vậy sẽ giúp cho sự liên kết chặt giữa ống nhôm 10 và ống đồng 20 được ổn định hơn.

Cụ thể, bằng việc liên kết phần lồng vào 111 được tạo ra ở một đầu của phần ống nối thứ nhất 110 vào bên trong của ống nhôm 10 sẽ làm cho sự liên kết nối được ổn định hơn. Khi đó, tốt hơn là các phần liên kết giữa phần lồng vào 111 và ống nhôm 10 có thể được liên kết chắc chắn bằng phương pháp liên kết eutecti. Phần mặt nghiêng 121 được tạo ra ở một đầu của ống đồng để tương ứng với bề mặt nghiêng 21 và phần mở rộng 22 được kéo dài ra một chiều dài định trước để tạo ra phần ống nối thứ hai 120, nhờ đó có thể tạo ra sự liên kết nối ổn định với ống đồng 20. Khi đó, tốt nhất là các phần liên kết giữa phần ống nối thứ hai 120 và ống đồng 20 được liên kết một cách chắc chắn hơn bằng phương pháp liên kết eutecti. Như được thể hiện trên FIG.8b, chỉ phần nghiêng 21 có thể được tạo ra ở một đầu của ống đồng 20 và có thể được ghép nối vào phần ống nối thứ hai 120. Trên FIG.8c, ống nối 100 theo phương án của sáng chế được làm bằng vật liệu nhôm có phần lồng vào 111 được tạo ra ở một đầu của phần ống nối thứ nhất 110 để dễ dàng liên kết với đầu nối ống 15 của thiết bị trao đổi nhiệt. Khi đó, có thể liên kết được với phần tiếp hợp J3 của đầu nối ống của thiết bị trao đổi nhiệt bằng phương pháp liên kết eutecti. Như đã được mô tả ở trên, theo ống nối của sáng chế, bằng cách tạo ra phần ống nối thứ nhất, phần ống nối thứ hai và phần nghiêng có cấu trúc đặc biệt, nhờ đó có thể nối ổn định và hiệu quả ống nhôm và ống đồng được làm bằng các vật liệu khác nhau bằng cách sử dụng ống nối.

Theo ống nối của sáng chế, phần ống nối thứ nhất được tạo ra có đường kính ngoài tương ứng với đường kính ngoài của ống nhôm, và có kết cấu được kéo dài với chiều dài định trước từ phần nghiêng, phần ống nối thứ hai được tạo ra bằng vật liệu đồng và có

đường kính ngoài tương ứng với đường kính ngoài của ống dẫn môi chất lạnh và kéo dài phần nghiêng với chiều định trước; phần nghiêng được tạo ra liền khối giữa phần ống nối thứ nhất và phần ống nối thứ hai và nối đường kính ngoài của phần ống nối thứ nhất và đường kính ngoài của phần ống nối theo thứ hai bằng một mặt phẳng nghiêng. Nhờ đó, ống nối có cấu trúc ổn định có thể được tạo ra. FIG.9 là lưu đồ minh họa phương pháp sản xuất ống nối theo phương án của sáng chế. FIG.10 là hình chiếu mặt cắt ngang minh họa rãnh ghép nối và thanh dẫn hướng đường kính trong được sử dụng theo phương pháp sản xuất ống nối. FIG.11 là ba hình chiếu thể hiện rãnh tạo hình được thể hiện trên FIG.8 và FIG.12 là lưu đồ quy trình thể hiện bước kéo.

Dựa vào các hình vẽ, phương pháp sản xuất ống nối S100 theo một phương án của sáng chế bao gồm bước chuẩn bị ống đồng S110, bước tạo ra phần nghiêng S120, bước kéo dài S130, bước xử lý nhiệt S140 và bước gia cường S150. Cụ thể, bước chuẩn bị ống đồng S110 là bước chuẩn bị ống dẫn về phía thiết bị trao đổi nhiệt để được nối và ống đồng có đường kính ngoài tương ứng với đường kính ngoài của ống đồng.

Sau đó, như được thể hiện trên FIG.12(a), bước tạo ra phần nghiêng S120 được thực hiện để bọc và gia áp bề mặt chu vi ngoài của một đầu ống để thực hiện việc dập nóng S. Trong trường hợp này, góc nghiêng, chiều dài, chiều dài được tạo ra của phần nghiêng có thể thay đổi cho phù hợp theo ý tưởng của người thiết kế và thông số kỹ thuật của ống được sử dụng cho phù hợp.

Sau đó, bước kéo dài S130 như được thể hiện trên FIG.12(c) và FIG.12(d), một đầu của phần nghiêng được giữ chặt bằng bàn kẹp 50 và tay đòn có kích thước định trước được sử dụng theo chiều khác.

Trong trường hợp đường kính ngoài của ống đồng được kéo dài một đoạn dài nằm trong khoảng từ 25 mm đến 35 mm thì khoảng cách kéo nằm trong khoảng từ 150 mm đến 200 mm là thích hợp nhất. Vì đường kính ngoài của ống đồng được kéo là nhỏ hơn thì khoảng cách kéo dài cũng ngắn theo tỷ lệ tương ứng, nếu đường kính ngoài của ống đồng lớn thì khoảng cách kéo cũng dài theo tỷ lệ tương ứng.

Như được thể hiện trên FIG.13, bước kéo dài S130 có thể được thực hiện sau khi bước lắp đặt thanh dẫn hướng đường kính trong S131 và bước đưa qua rãnh khuôn S132 được thực hiện.

Cụ thể hơn, như được thể hiện trên FIG.12, bước đưa qua rãnh khuôn S132, để đưa ống đồng qua rãnh khuôn 40 hình elip có trục bé ngắn hơn đường kính ngoài của ống đồng và trục lớn dài hơn đường kính ngoài của ống đồng, có thể được thực hiện ổn định.

Khi đó, trước khi bước đưa qua rãnh khuôn S132 được thực hiện, để gây ra lực đẩy ép bên trong giữa thành ngoài của ống đồng và lực ép khuôn được đặt về phía tâm bên trong của ống đồng, tốt hơn là bước lắp đặt thanh dẫn hướng đường kính trong S131 được thực hiện trong đó thanh dẫn hướng đường kính trong 30 có dạng hình tròn được lắp đặt bên trong ống đồng như được thể hiện trên FIG.12(b). Thanh dẫn hướng đường kính trong 30 nói trên có thể bao gồm phần dẫn hướng đường kính trong 33 để dẫn hướng ống đồng được lồng vào trong đường kính trong của ống đồng như được thể hiện trên FIG.10 và FIG.12.

Ngoài ra, thanh dẫn hướng đường kính trong 30 có thể được cấu hình để bao gồm phần dẫn hướng nghiêng 32 có cấu trúc tương ứng với cấu trúc bề mặt bên trong của phần dập nóng (xem phần S trên FIG.12).

Ngoài ra, thanh dẫn hướng đường kính trong 30 theo phương án này có thể bao gồm phần dẫn hướng đường kính trong 33 đỡ bề mặt trong của ống đồng dưới dạng tiếp xúc với đường kính trong của của ống đồng.

Cụ thể hơn, khi ống đồng có đường kính lớn được kéo dài và được tạo thành ống có đường kính nhỏ hơn, phần dẫn hướng đường kính trong 33 có thể đỡ ổn định đường kính trong của ống đồng có đường kính lớn.

Ngoài ra, phần tiếp nhận đường kính trong 31 đỡ ổn định đường kính trong của ống dẫn có đường kính nhỏ khi ống đồng được kéo dài và dãn. Khi đó, phần tiếp nhận đường kính trong 31 đóng vai trò đỡ đường kính trong của ống dẫn để có kích thước không đổi chịu được lực giãn của bàn kẹp 50 được đặt vào từ bên ngoài. Theo đó, tốt hơn là đường kính ngoài của phần tiếp nhận đường kính trong 31 có đường kính ngoài đồng nhất với đường kính trong của ống dẫn đường kính nhỏ ở trạng thái đã được kéo dài. Với cấu trúc của phần tiếp nhận đường kính trong 31 như trên sẽ khiến sản phẩm kiên cố hơn, không gây nứt hay tạo vết, cho dù kỹ càng và dưới độ rọi sáng cao thì vẫn duy trì được sản phẩm ống có chất lượng cao.

Tiếp theo, bước xử lý nhiệt S140 được thực hiện. Trong bước xử lý nhiệt S140, ống nổi đã được kéo dài được làm mềm bằng cách đưa vào lò xử lý nhiệt.

Bước xử lý nhiệt S140 bao gồm bước làm nóng sơ bộ S141, bước đưa ống vào bên trong S142, bước tạo chân không S143, bước duy trì xử lý nhiệt 144, bước đưa ống ra ngoài S145 và bước làm nguội 146.

Cụ thể, bước làm nóng sơ bộ S141 là bước duy trì mức nhiệt bên trong của lò xử lý nhiệt nằm trong khoảng từ 435 đến 465 độ C.

Sau đó, bước đưa ống nổi vào bên trong S142 để đưa ống nổi vào trong lò xử lý nhiệt được thực hiện, và bước tạo chân không S143 được thực hiện trong đó bên trong lò xử lý nhiệt được đóng kín và sau đó bên trong của lò xử lý nhiệt được làm cho thành trạng thái chân không. Khi đó, độ chân không ở bên trong lò xử lý nhiệt tốt hơn là được đặt nằm trong khoảng từ 1,0 đến 1,5 Torr (0,0013 đến 0,002 atm).

Bước duy trì xử lý nhiệt S144 được thực hiện trong đó bên trong của lò xử lý nhiệt được duy trì ở mức nhiệt định trước, trạng thái chân không được duy trì, và ống nổi được xử lý nhiệt trong khoảng thời gian định trước.

Trong trường hợp này, thời gian định trước có thể thay đổi thích hợp theo thông số kỹ thuật của ống nổi, và tốt nhất là có thể nằm trong khoảng từ 2 đến 3 giờ. Tốt nhất là 2 giờ 30 phút.

Trong khoảng thời gian đã định trước, sau khi hoàn thành xong việc xử lý nhiệt, bước đưa ống nổi ra ngoài S145 được thực hiện. Sau đó, bước làm nguội bằng không khí S146 được thực hiện trong đó không khí được làm lạnh sao cho nhiệt độ bề mặt của ống nổi được hạ thấp về nhiệt độ định trước.

Sau bước xử lý nhiệt S140, bước gia cường S150 được thực hiện trong đó một đầu của phần ống nổi thứ nhất 110 được kẹp và kéo về chiều ngược lại. Thông qua bước này, đường kính ngoài của một đầu của phần ống nổi thứ nhất phù hợp với đường kính ngoài của ống nhôm để được nối.

Thông qua bước xử lý nhiệt S140, có thể loại bỏ ứng suất bên trong của ống nổi được tạo ra trong quá trình gia công ống nổi. Tuy nhiên, có một vấn đề đó là quá trình làm mềm ống sẽ làm mềm từ đường kính ngoài mỏng đến phần phần ống nổi thứ nhất đã được kéo dài và phần ống nổi thứ nhất sẽ dễ biến dạng do ngoại lực tác động. Vấn đề này

chính là nguyên nhân làm cho tính thi công như là uốn cong ống giảm đáng kể. Để giải quyết vấn đề này, phương pháp chế tạo ống nối S100 theo phương án này có thể cường hóa được một phần nhất định thông qua bước gia cường S150. Thông qua bước gia cường S150 nói trên, có thể giải quyết được vấn đề ống dễ biến dạng do ngoại lực nhờ vào việc cường hóa một phần được làm cong và có thể ngăn chặn sự biến dạng phát sinh khi thực hiện gia công làm cong xuống mức thấp nhất.

Sau bước gia cường S150 có thể tiến hành bước uốn cong S160 để uốn cong ống nối 100 theo ý muốn của người thực hiện thao tác và người thiết kế.

Như đã được mô tả ở trên, theo phương pháp chế tạo ống nối S100 của sáng chế bao gồm: bước chuẩn bị ống đồng S110, bước tạo ra phần nghiêng S120, bước kéo dài S130 và bước xử lý nhiệt S140 từ đó có thể tạo ra được phần ống nối thứ nhất 110, phần ống nối thứ hai 120 và phần nghiêng 130 và tạo ra ống nối 100.

Ngoài ra, theo phương pháp chế tạo ống nối S100 của sáng chế, bằng cách sử dụng thanh dẫn hướng đường kính trong 30 bao gồm phần tiếp nhận đường kính trong 31, phần dẫn hướng nghiêng 32 và phần dẫn hướng đường kính trong 33 có kết cấu đặc biệt để có thể thực hiện ổn định thao tác kéo dài và sản xuất ống nối có chất lượng cao, không có vết nứt, xước trên bề mặt ống nối. Hơn nữa, theo phương pháp sản xuất ống nối S100 của sáng chế, ống nối được kéo thông qua bước xử lý nhiệt S140 được điều khiển trong môi trường nhất định để được xử lý nhiệt. Sau đó, với việc tiến hành thực hiện bước uốn cong có thể giải quyết tận gốc vấn đề ống dễ bị biến dạng khi thực hiện làm mềm và lắp ráp sản phẩm. Kết quả cuối cùng sẽ cho ra được ống nối với chất lượng cao. Trong phần mô tả chi tiết sáng chế ở trên, chỉ các phương án được ưu tiên của sáng chế được mô tả. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng sáng chế không hạn chế ở các phương án được ưu tiên đó mà có thể bao gồm những sự thay đổi, cải biên và thay thế nằm trong phạm vi và ý tưởng của sáng chế, được định rõ bởi các điểm yêu cầu kèm theo.

Mô tả số chỉ dẫn

10: Ống nhôm

15: Thiết bị trao đổi nhiệt

20: Ống đồng

21: Phần nghiêng

- 22: Phần kéo dài
- 30: Thanh dẫn đường kính trong
- 31: Phần nâng đỡ đường kính trong
- 32: Phần dẫn hướng nghiêng
- 33: Phần dẫn hướng đường kính trong
- 40: Rãnh khuôn
- 50: Bàn kẹp
- 100: Ống nối
- 110: Phần ống nối thứ nhất
- 111: Phần ống lồng vào
- 120: Phần ống nối thứ hai
- 121: Mặt nghiêng bên trong
- 130: Phần nghiêng
- S100: Phương pháp sản xuất ống nối
- S110: Bước chuẩn bị ống đồng
- S120: Bước tạo ra phần nghiêng
- S130: Bước kéo
- S131: Bước lắp thanh dẫn đường kính trong
- S132: Bước đưa qua rãnh khuôn
- S135: Bước dính eutecti
- S140: Bước xử lý nhiệt
- S141: Bước làm nóng sơ bộ
- S142: Bước đưa ống vào
- S143: Bước tạo chân không
- S144: Bước duy trì xử lý nhiệt
- S145: Bước đưa ống ra
- S146: Bước làm nguội bằng không khí

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất ống nối (S100) bao gồm các bước:

- a) bước chuẩn bị ống đồng có đường kính ngoài tương ứng với đường kính ngoài của ống dẫn môi chất lạnh cần được nối (S110);
- b) bước tạo phần nghiêng (S120) bao quanh và gia áp bề mặt chu vi ngoài của một đầu của ống đồng để thực hiện gia công dập nóng;
- c) bước kéo dài (S130) để kéo dài một đầu của phần nghiêng và đặt tay kéo có kích thước định trước vào đầu còn lại để thực hiện kéo;
- d) bước xử lý nhiệt (S140) đưa ống nối đã được kéo dài vào bên trong lò xử lý nhiệt và sau đó thực hiện việc xử lý nhiệt để làm mềm toàn bộ ống nối; và
- e) bước gia cường (S150) giữ một đầu của phần ống nối thứ nhất (110) và tay kéo có kích thước định trước được đặt vào đầu kia để kéo ra một phần của phần ống nối thứ nhất (110).

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước kéo dài (S130) còn bao gồm bước:

- c-1) bước lắp đặt thanh dẫn hướng đường kính trong (S131): lắp đặt thanh dẫn hướng đường kính trong có cấu trúc hình trụ tròn được lồng vào bên trong ống đồng để lực ép đẩy bên trong được tạo ra ngang qua chiều dày của ống đồng chống lại lực ép tạo hình được đặt vào từ mặt ngoài của ống đồng hướng về phía tâm trong của ống đồng.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước kéo dài (S130) còn bao gồm:

- c-2) bước đưa qua rãnh khuôn rãnh (S132): đưa ống đồng qua rãnh khuôn (40) hình elip có trục bé ngắn hơn đường kính ngoài của ống đồng và trục dài dài hơn đường kính ngoài của ống đồng.

4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó thanh dẫn hướng đường kính trong (30) bao gồm:

- phần dẫn hướng đường kính trong (33) để dẫn hướng ống đồng trong khi đang được đưa vào đường kính trong của ống đồng;
- phần dẫn hướng nghiêng (32) để dẫn hướng một cách từ từ và nhẹ nhàng ống đồng được dẫn hướng bởi đầu đỉnh của phần dẫn hướng đến đạt được đường kính nhỏ hơn; và
- phần tiếp nhận đường kính trong (31) có đường kính ngoài bằng đường kính trong của ống nhỏ ở trạng thái đã được kéo dài để loại bỏ lực gia áp tăng lên từ bên ngoài và đỡ

đường kính trong ổn định hơn khi ống đồng có đường kính lớn ở đầu của phần nghiêng (32) được kéo dài/được tạo ra bởi ống có đường kính nhỏ.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xử lý nhiệt (S140) bao gồm các bước:

d-1) bước làm nóng sơ bộ (S141) gồm duy trì nhiệt độ ở bên trong của lò xử lý nhiệt nằm trong khoảng từ 435 đến 465 độ C;

d-2) bước đưa ống nối vào (S142) để đưa ống nối vào bên trong lò xử lý nhiệt;

d-3) bước tạo chân không (S143) đóng kín bên trong lò xử lý nhiệt và tạo ra trạng thái chân không ở bên trong lò xử lý nhiệt;

d-4) bước duy trì xử lý nhiệt (S144) để thực hiện việc xử lý nhiệt trong khoảng thời gian định trước;

d-5) bước đưa ống nối ra ngoài (S145) đưa ống nối đã được xử lý nhiệt ra bên ngoài khi hết thời gian định trước;

d-6) bước làm nguội (S146) làm nguội trong không khí để giảm nhiệt độ bề mặt ống nối về nhiệt độ định trước.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó trong bước duy trì xử lý nhiệt (S144), thời gian định trước nằm trong khoảng từ 2 đến 3 giờ.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước gia cường (S150) được thực hiện sao cho đường kính ngoài của một đầu tương ứng với đường kính ngoài của ống nhôm để được nối.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

f) bước uốn cong (S160) để uốn cong ống nối (100) sau bước gia cường (S150).

FIG.1

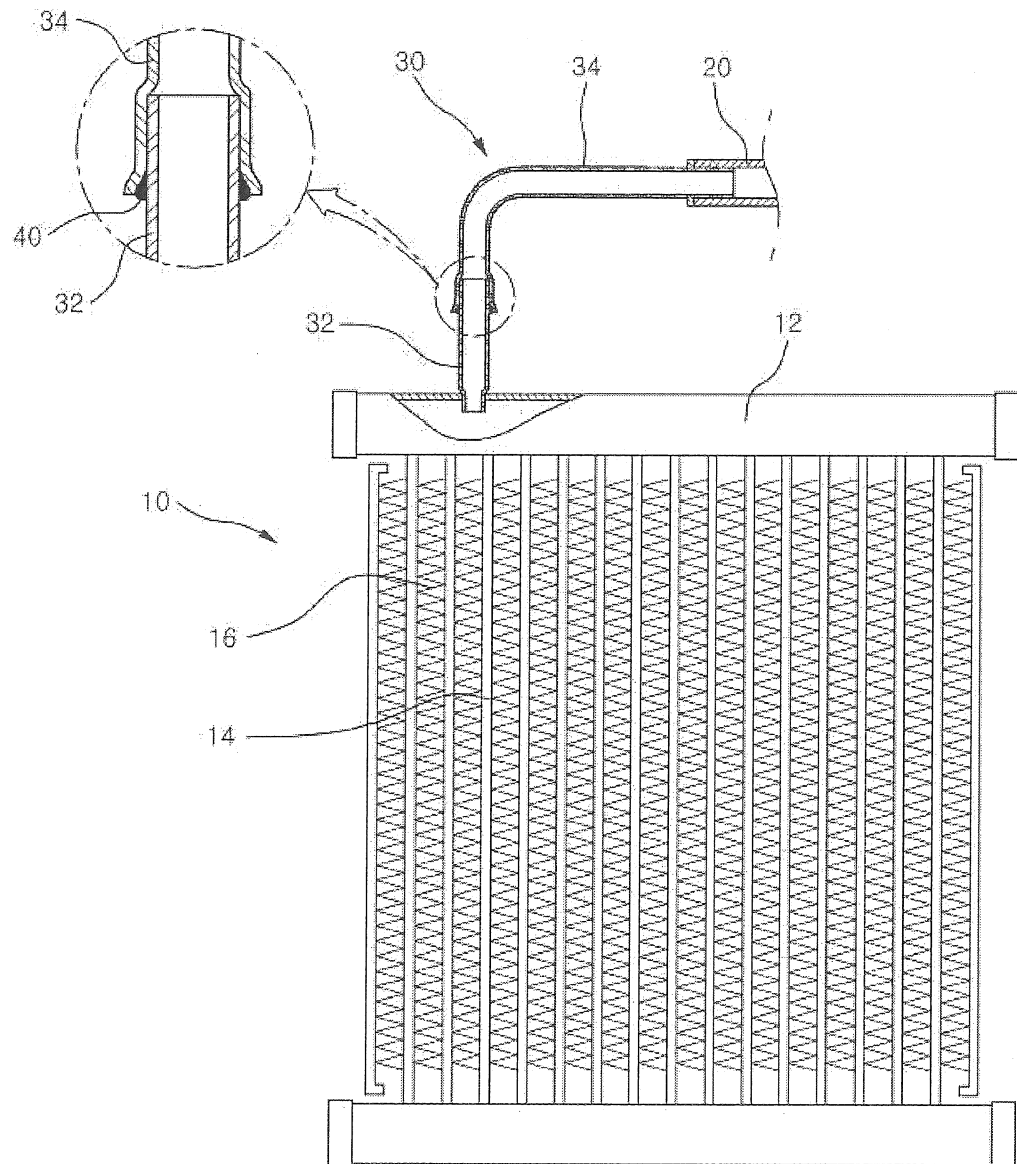


FIG.2

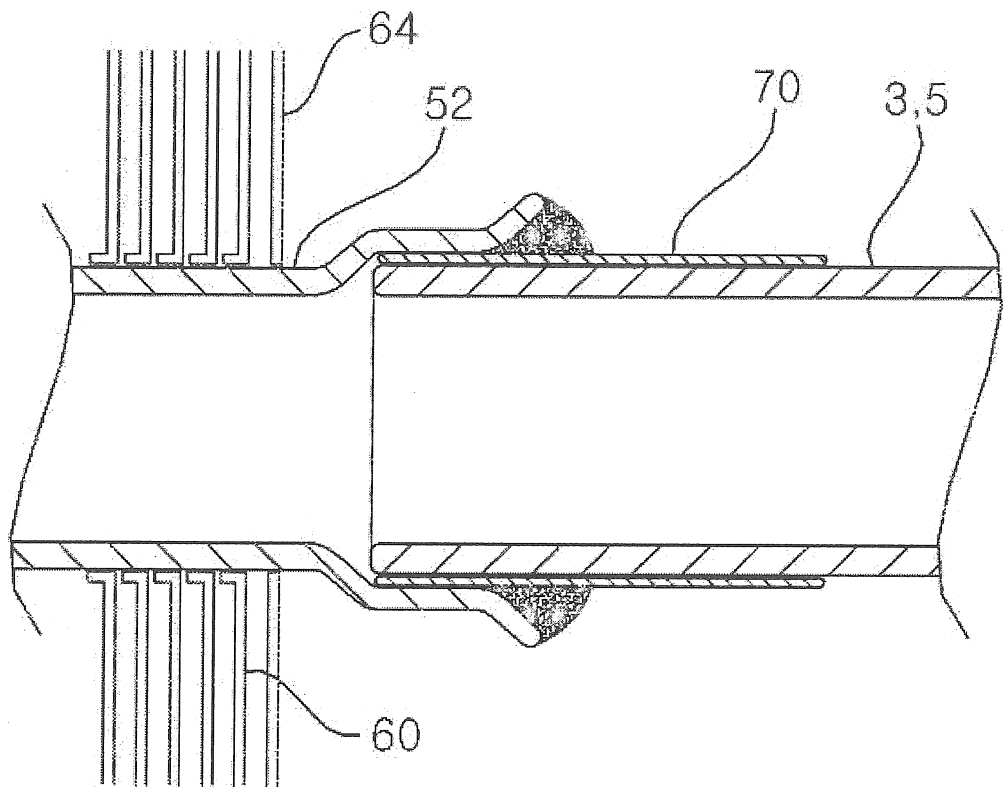


FIG.3

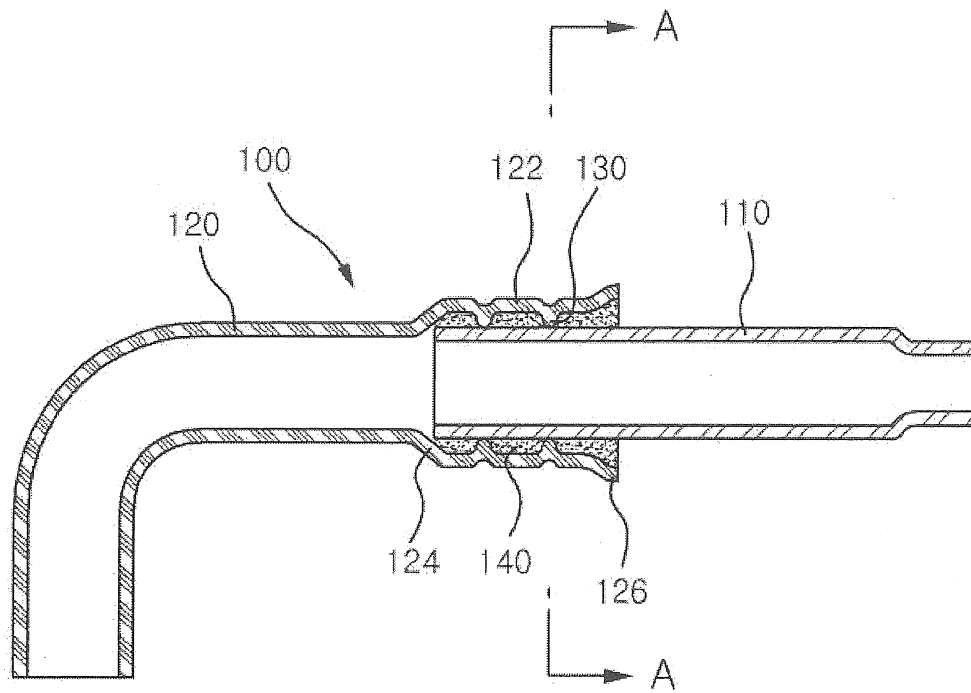


FIG.4

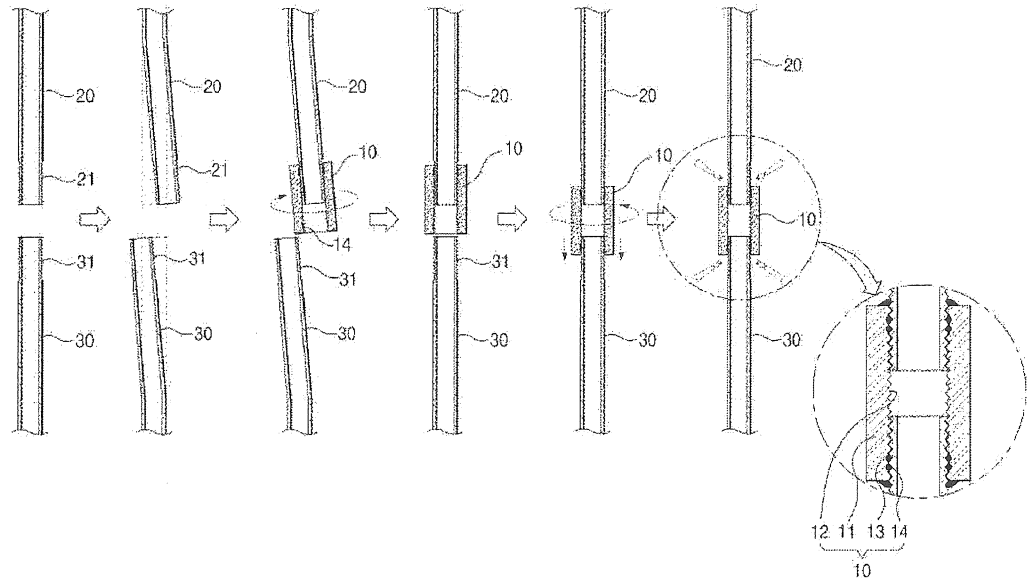


FIG.5

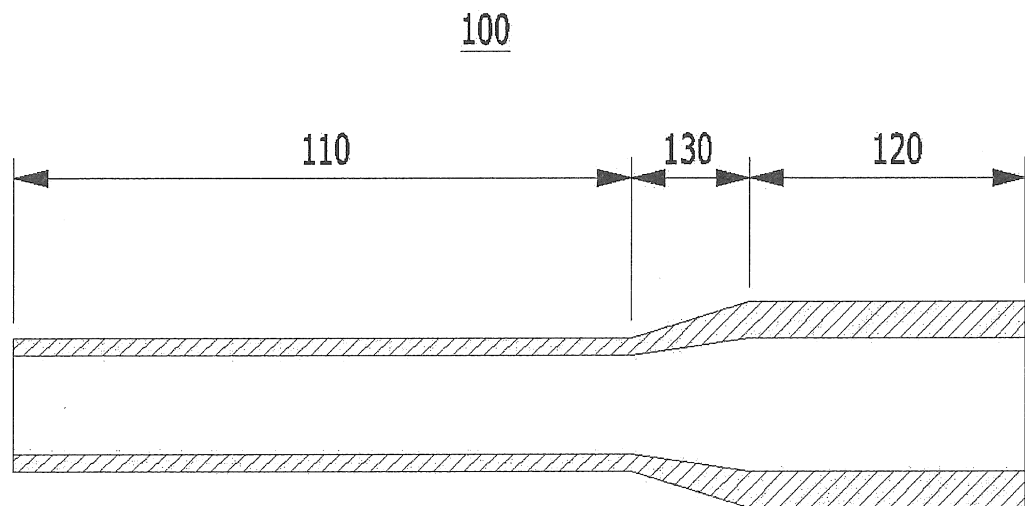


FIG.6

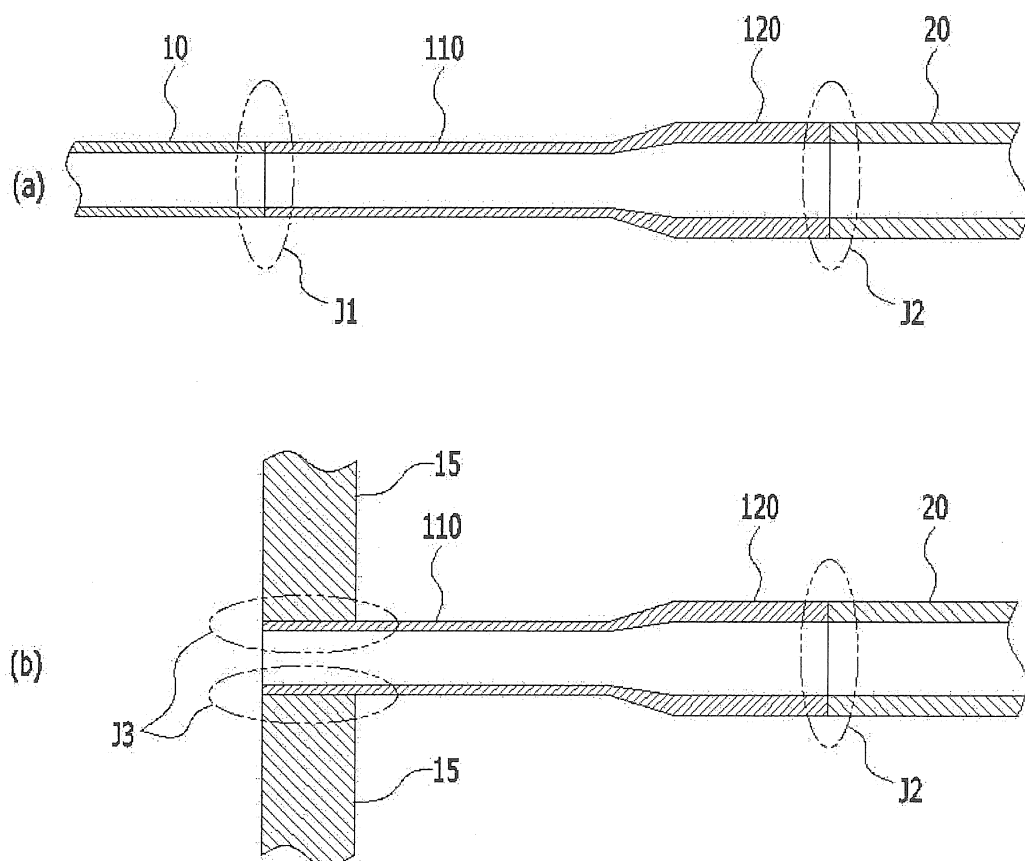


FIG.7

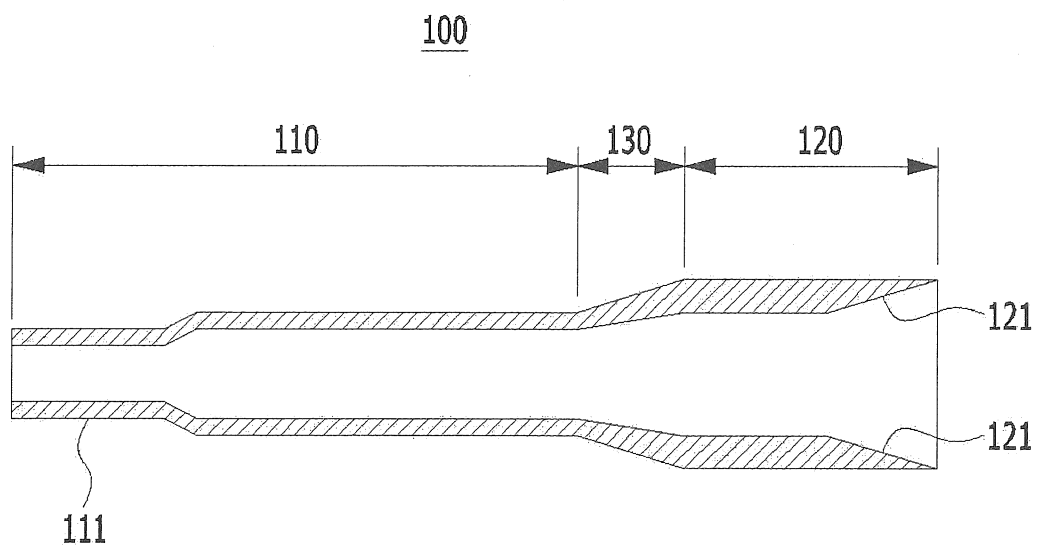


FIG. 8

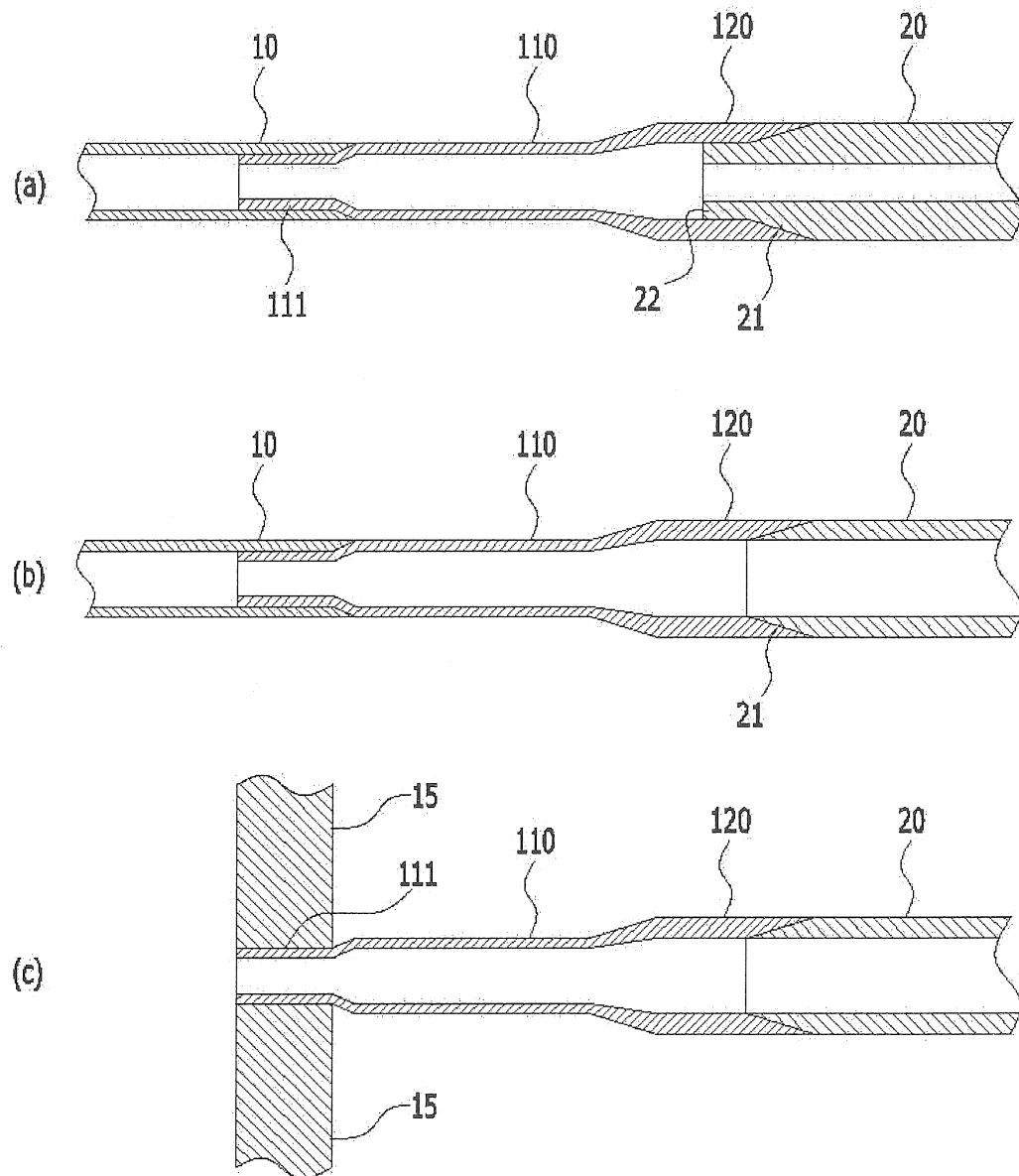


FIG.9

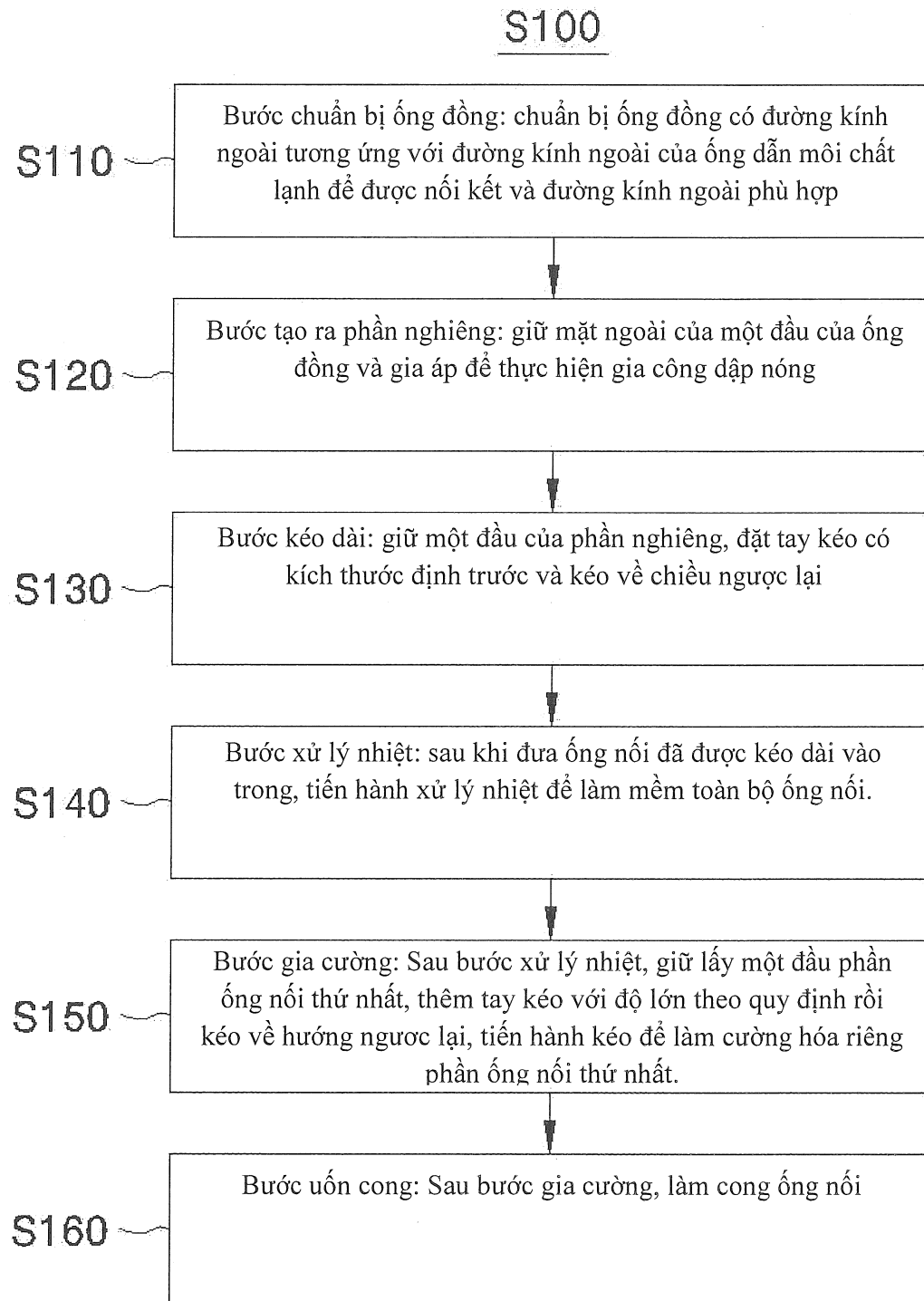


FIG.10

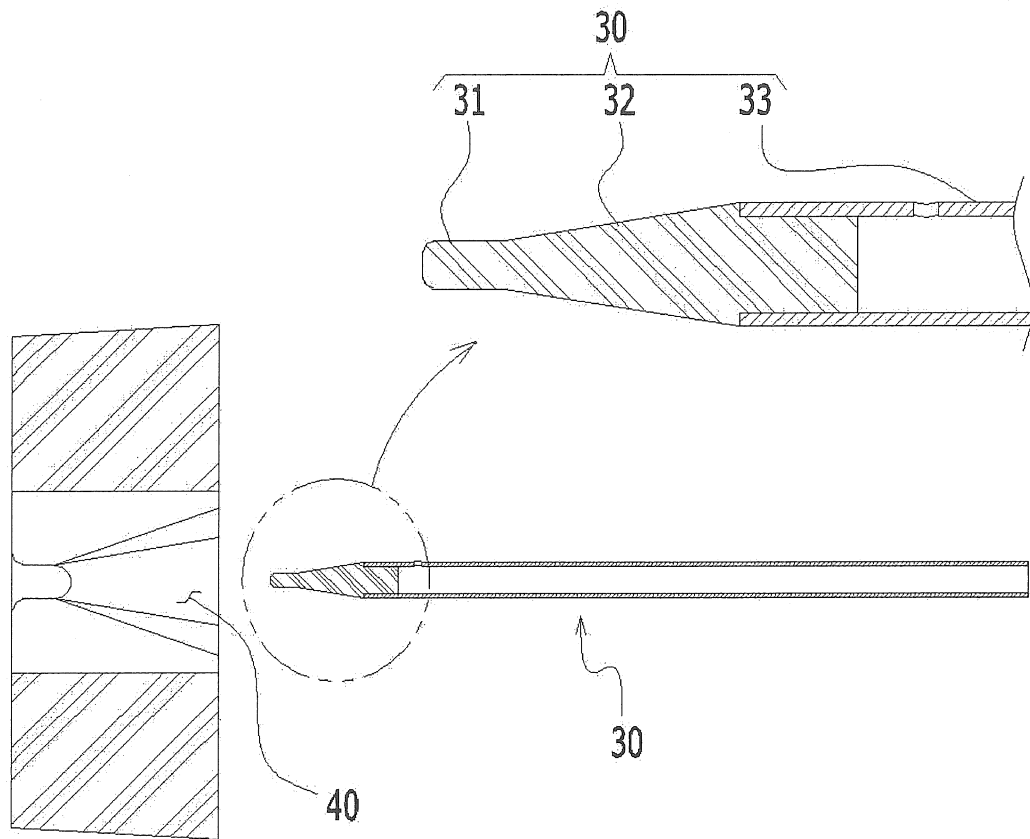


FIG.11

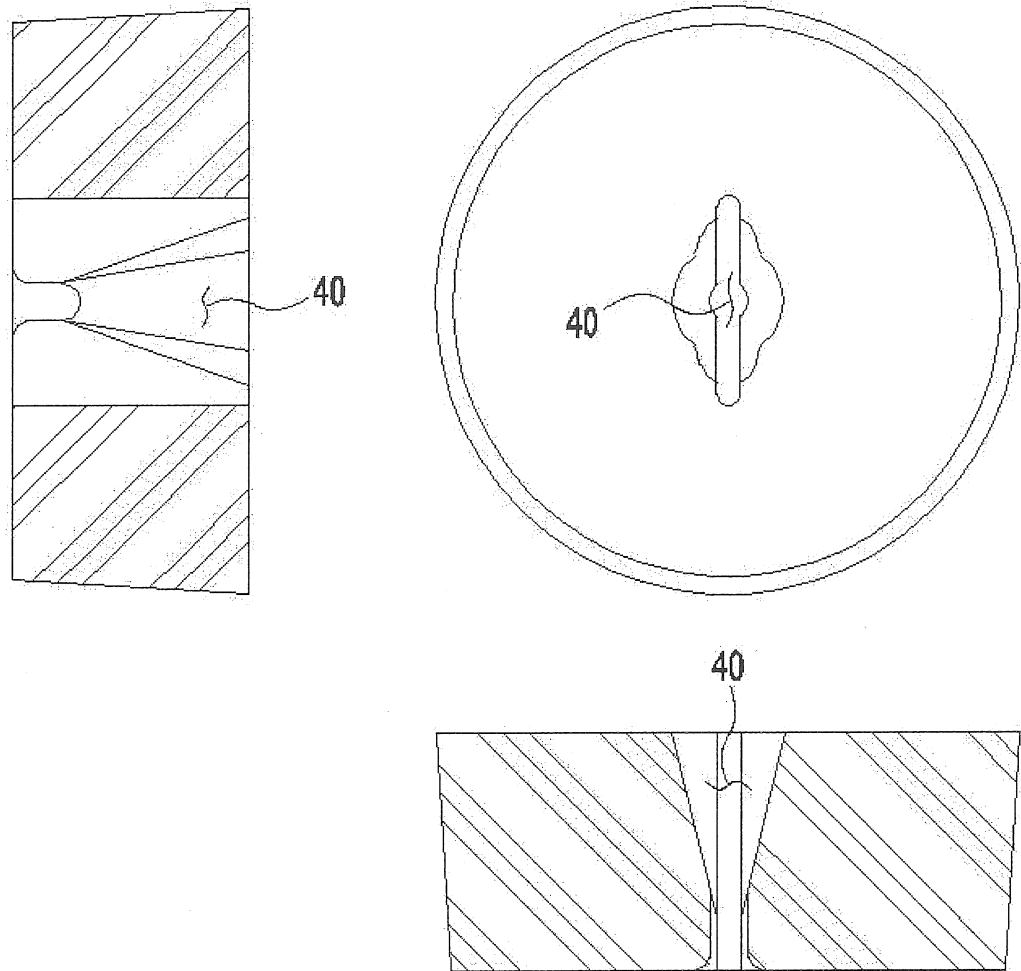


FIG.12

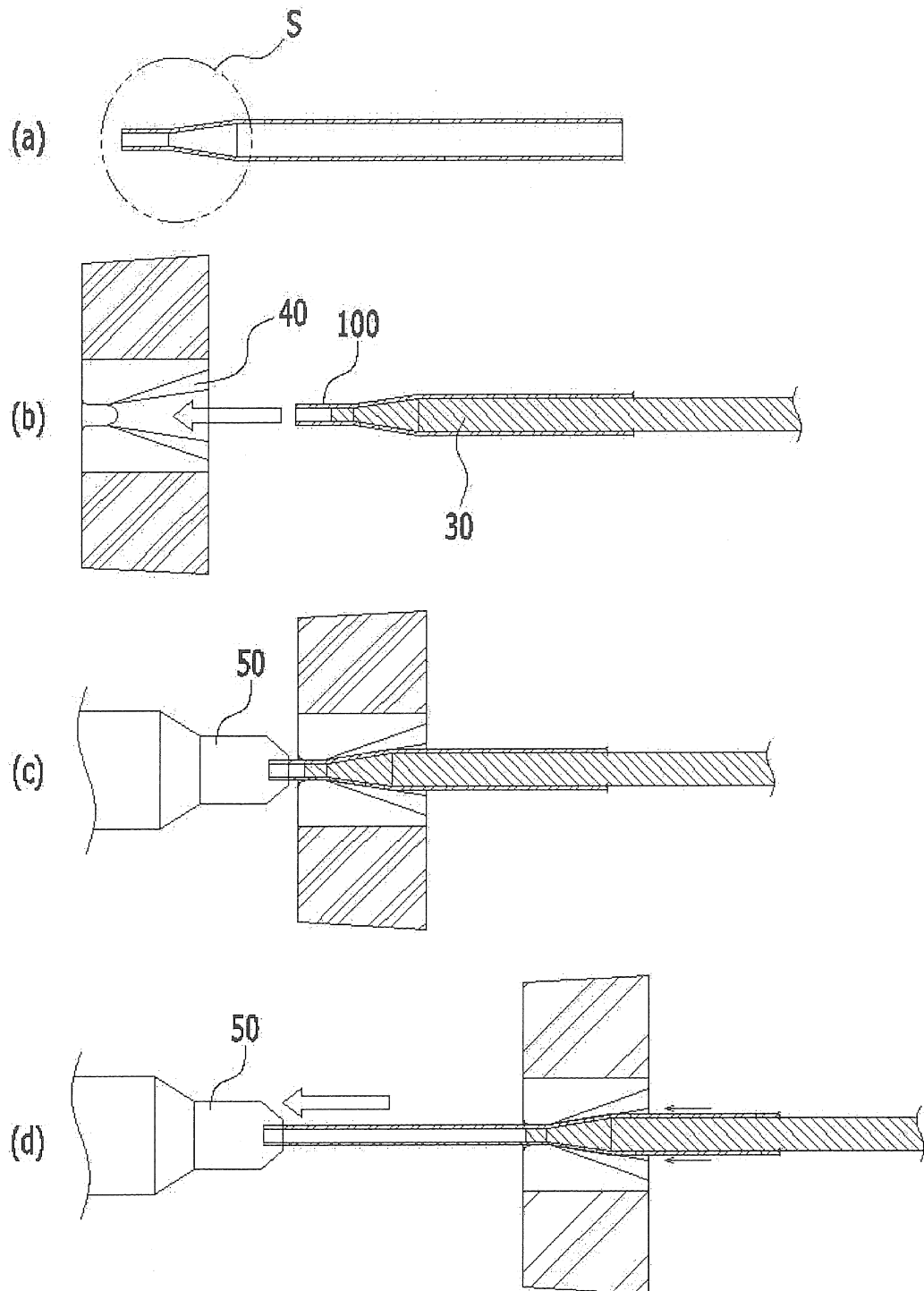


FIG.13

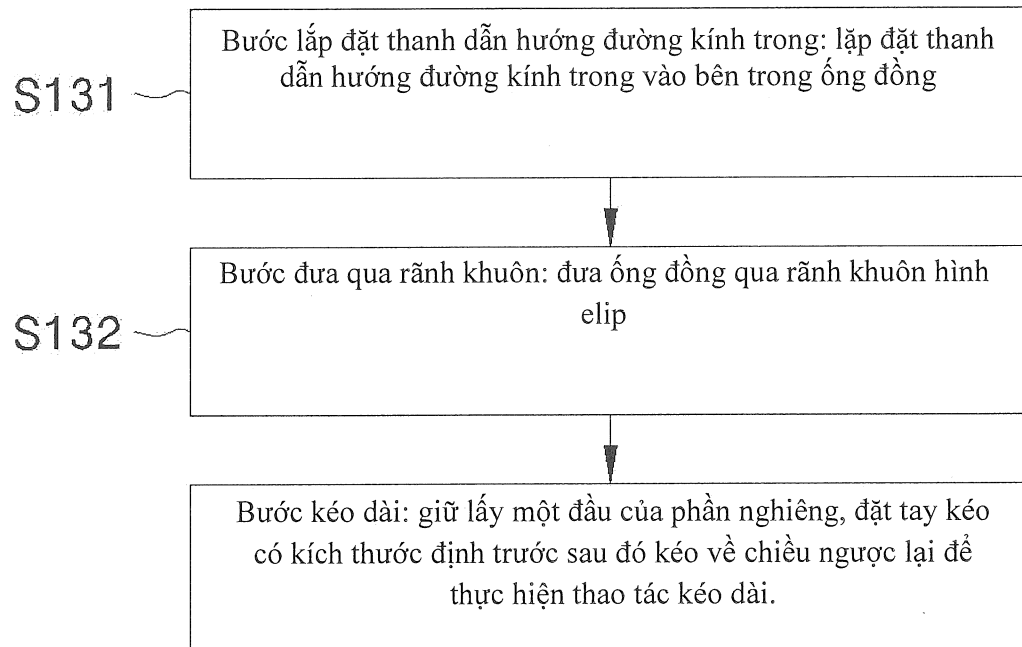
S130

FIG.14

