



(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)



1-0053125

(51)^{2022.01} F16L 13/14

(13) B

(21) 1-2023-02930

(22) 12/10/2021

(86) PCT/KR2021/014003 12/10/2021

(87) WO2022/080810 21/04/2022

(30) 10-2020-0130845 12/10/2020 KR

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/08/2023 425A

(73) MEGAJOINT. CO., LTD. (KR)

212B YERC, Yonsei University, 50, Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722,
Republic of Korea

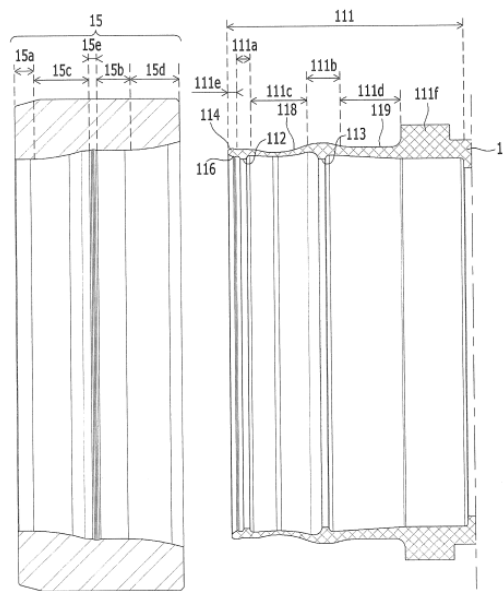
(72) HONG, Hyun-Guk (KR); CHO, Woong Hee (KR); JEGAL, Min Su (KR).

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

(54) THIẾT BỊ NÓI ỐNG

(21) 1-2023-02930

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị nối ống. Thiết bị nối ống có thể có thân bên ngoài có phần lắp ống có khoảng trống chèn ống được mở về phía sau sao cho đầu ống được đưa vào trong khoảng trống chèn ống, và vòng ép khuôn được tạo kết cấu để tiếp xúc và ép ít nhất một phần phần lắp ống trong khi bao quanh ít nhất một phần phần lắp ống.



[FIG. 2]

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị nối ống.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vì ống dễ sản xuất và có ưu điểm về kết cấu, ống được sử dụng rộng rãi là một phần đường ống hoặc các kết cấu để vận chuyển chất lỏng hoặc tương tự mà không bị rò rỉ. Các phương pháp ghép các ống include các phương pháp nối cơ học hoặc các phương pháp hàn/dung hợp.

Trong số các phương pháp, các phương pháp nối cơ học có thể được phân loại thành phương pháp ghép có thể tháo rời (có khả năng tách) và phương pháp ghép vĩnh viễn. Mỗi nối bắt vít và bulông sử dụng mặt bích, v.v., tạo ra sự ghép nối có thể tháo rời của phương pháp trước, và ép liên kết và ép khuôn tạo ra sự ghép nối vĩnh viễn của phương pháp sau.

Các Fig.1A và 1B là các hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ minh họa các trạng thái trước và sau khi việc ép khuôn được thực hiện bởi thiết bị nối ống theo hiểu biết đã biết.

Trên các Fig.1A và 1B, thiết bị theo hiểu biết đã biết được tạo kết cấu để nối các ống dựa trên nguyên lý ép khuôn bao gồm: thân 330 được tạo kết cấu để bao quanh theo hình trụ vùng định trước từ các đầu ống 1510 và 220; và các vòng ép khuôn 310 và 320 được tạo kết cấu để dẫn hướng thân và giảm đường kính ngoài của thân trong khi di chuyển tuyến tính theo hướng dọc về phía phần tâm của thân 330.

Đường kính ngoài của thân 330 được giảm bởi các sự di chuyển của các vòng ép khuôn 310 và 320, và khe hở giữa bề mặt trong của thân 330 và các bề mặt ngoài của các ống 1510 và 220 được loại bỏ, sao cho sự rò rỉ chất lỏng bị ngăn, và ống 1520 được cố định chắc chắn vào thân 330.

Sự ghép nối kiểu ép khuôn có thể đảm bảo độ tin cậy và lực ghép nối cao so với các phương pháp nối cơ học khác, đơn giản hóa kết cấu so với các phương pháp hàn/dung hợp, và tạo thuận lợi cho việc kiểm soát chất lượng. Do đó, sự ghép nối kiểu ép khuôn được sử dụng rộng rãi.

Về vấn đề này, người nộp đơn đã thực hiện sáng chế được bộc lộ trong Bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-2137995. Sáng chế đã được thực hiện để tạo ra sản phẩm (thiết bị) ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh. Ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, ứng suất vùng đàn hồi, còn lại sau sự biến dạng dẻo, được tác động lên bề mặt nghiêng của vòng ép khuôn và bề mặt nghiêng của bề mặt ngoài của thân bên ngoài. Do đó, cần có giải pháp để tăng hơn nữa lực ghép nối ở trạng thái mà trong đó vòng ép khuôn và thân bên ngoài được lắp ráp. Ngoài ra, ngay cả ở trạng thái mà trong đó sự ép khuôn được hoàn thành, lực ma sát của phần tiếp xúc giữa vòng ép khuôn và bề mặt ngoài của thân bên ngoài giảm sau khi sự ép khuôn được hoàn thành trong cùng bối cảnh. Do đó, cần có giải pháp để tăng hơn nữa lực ghép nối ở trạng thái mà trong đó sự ép khuôn được hoàn thành giữa vòng ép khuôn và thân bên ngoài.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị nối ống có khả năng tối thiểu hóa sự tiếp xúc giữa bề mặt nghiêng của vòng ép khuôn và bề mặt nghiêng của bề mặt ngoài của thân và duy trì hoặc tăng lực ghép nối, ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, và lực ghép nối, ở trạng thái mà trong đó việc ép khuôn được hoàn thành, đến mức định trước hoặc cao hơn.

Là phương tiện kỹ thuật để giải quyết vấn đề kỹ thuật, thiết bị nối ống theo một khía cạnh của sáng chế có thể bao gồm: thân bên ngoài có phần lắp ống có khoảng trống chèn ống được mở về phía sau sao cho đầu ống được đưa vào trong khoảng trống chèn ống; và vòng ép khuôn được tạo kết cấu để tiếp xúc và ép ít nhất một phần phần lắp ống trong khi bao quanh ít nhất một phần phần lắp ống, mà trong đó phần lắp ống bao gồm: phần ép khuôn thứ nhất có phần nhô bên trong thứ nhất; phần ép khuôn thứ hai có phần nhô bên trong thứ hai và được định vị để cách ra phía trước khỏi phần ép khuôn thứ nhất một khoảng; phần nối được tạo kết cấu để nối phần ép khuôn thứ nhất và phần ép khuôn thứ hai; phần kéo dài trước kéo dài ra phía trước từ phần ép khuôn thứ hai; và phần kéo dài sau kéo dài về phía sau từ phần ép khuôn thứ nhất và có phần nhô bên ngoài phía sau, mà trong đó vòng ép khuôn bao gồm: phần vòng thứ nhất có đường kính trong vòng thứ nhất lớn hơn đường kính

ngoài của đầu ống; phần côn thứ nhất kéo dài ra phía trước từ đầu trước phần vòng thứ nhất sao cho đường kính trong của nó tăng ra phía trước; phần vòng thứ hai được định vị ra phía trước phần côn thứ nhất và có đường kính trong vòng thứ hai lớn hơn đường kính trong vòng thứ nhất; và phần côn thứ hai kéo dài ra phía trước từ đầu trước phần vòng thứ hai sao cho đường kính trong của nó tăng ra phía trước; và phần rãnh trong được tạo kết cấu để nối phần côn thứ nhất và phần vòng thứ hai và lõm ra ngoài xa hơn đầu trước phần côn thứ nhất và đầu sau phần vòng thứ hai, và mà trong đó phần rãnh trong gài khớp với phần nhô bên ngoài phía sau để ngăn sự di chuyển ra phía sau của vòng ép khuôn ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh sao cho bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ hai tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất.

Trong thiết bị nối ống theo theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế, vòng ép khuôn có thể được bố trí sao cho phần côn thứ hai không tiếp xúc với thân bên ngoài ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh.

Giải pháp kỹ thuật chỉ mang tính chất minh họa nhưng không nên được hiểu là nhằm mục đích giới hạn sáng chế. Ngoài phương án lấy làm ví dụ đã nêu ở trên, các phương án làm ví dụ bổ sung có thể được trình bày trên các hình vẽ và phần mô tả chi tiết của sáng chế.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo giải pháp kỹ thuật của sáng chế, phần rãnh trong và phần nhô bên ngoài phía sau gài khớp với nhau ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, sao cho lực ghép nối giữa vòng ép khuôn và thân bên ngoài được tăng, mà có thể ngăn việc tách vòng ép khuôn khỏi thân bên ngoài ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh.

Ngoài ra, trong trường hợp mà phần côn thứ hai và thân bên ngoài tiếp xúc với nhau ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, ứng suất vùng đàn hồi, còn lại sau sự biến dạng dẻo, được tác động giữa phần côn thứ hai và thân bên ngoài, sao cho lực tách có thể được tác động lên vòng ép khuôn từ phía sau. Tuy nhiên, theo giải pháp kỹ thuật của sáng chế, phần côn thứ hai của vòng ép khuôn có thể không tiếp xúc với thân bên ngoài ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, điều tạo ra khả năng ngăn lực tách khỏi bị tác động lên

vòng ép khuôn từ phía sau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A và Fig.1B là các hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ minh họa các trạng thái trước và sau khi việc ép khuôn được thực hiện bởi thiết bị nối ống theo hiệu biết đã biết.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ của thiết bị nối ống theo phương án của sáng chế trước quá trình lắp ráp.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ minh họa thiết bị nối ống theo phương án của sáng chế ở trạng thái lắp ráp hoàn chỉnh mà trong đó ống được đưa vào.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ của thiết bị nối ống theo phương án của sáng chế ở trạng thái mà trong đó việc ép khuôn được hoàn thành.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ minh họa thiết bị nối ống theo phương án của sáng chế ở trạng thái lắp ráp hoàn chỉnh trước khi ống được đưa vào.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ đi kèm sao cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực mà sáng chế liên quan có thể dễ dàng thực hiện các phương án. Tuy nhiên, sáng chế có thể được áp dụng theo nhiều cách khác nhau, và không bị hạn chế trong các phương án được mô tả ở đây. Phần không liên quan đến sự mô tả sẽ bị lược bỏ trên các hình vẽ để mô tả rõ ràng sáng chế, và các chi tiết cấu thành tương tự sẽ được gán bởi các chữ số chỉ dẫn tương tự trong toàn bộ bản mô tả.

Trong toàn bộ bản mô tả của sáng chế, khi một chi tiết cấu thành được hiểu là "được nối vào" chi tiết cấu thành khác, một chi tiết cấu thành có thể "được nối vào trực tiếp" chi tiết cấu thành khác, và một chi tiết cấu thành cũng có thể "được nối vào gián tiếp" hoặc "được kết nối điện vào" chi tiết khác có các chi tiết khác giữa chúng.

Trong toàn bộ bản mô tả của sáng chế, khi một chi tiết được bố trí "trên", "ở phía trên của", "ở đầu trên của", "bên dưới", "ở phía dưới của", hoặc "ở đầu dưới của" chi tiết khác trong bản mô tả của sáng chế, không chỉ bao gồm trường hợp mà một chi tiết được tiếp xúc với chi tiết khác, mà cả trường hợp mà vẫn có chi tiết khác

xuất hiện giữa hai chi tiết.

Trong toàn bộ bản mô tả của sáng chế, trừ khi được mô tả rõ ràng ngược lại, từ ngữ "gồm" hoặc "có" và các dạng khác, như là "bao gồm", "gồm có", "bao hàm" hoặc "chứa", sẽ được hiểu có nghĩa là sự bao gồm của các chi tiết cấu thành đã nêu, không loại trừ chi tiết cấu thành bất kỳ khác.

Ngoài ra, theo sáng chế, hướng chiều dọc ống được xác định và được mô tả là hướng ra phía trước/về phía sau. Ví dụ, trên Fig.2, hướng 3 giờ (hướng sang phải) có thể là hướng ra phía trước, và hướng 9 giờ (hướng sang trái) có thể là hướng về phía sau. Tuy nhiên, hướng chiều dọc của ống không chỉ phụ thuộc vào the hướng ra phía trước/về phía sau khi ống được bố trí trên thực tế. Nói cách khác, ống có thể được bố trí không chỉ theo hướng ra phía trước/về phía sau, mà cả theo các hướng khác (ví dụ, hướng lên/xuống, hướng xiên, hoặc tương tự) theo sự bố trí cần thiết của ống.

Sau đây, thiết bị nối ống theo phương án của sáng chế (sau đây, được hiểu là “thiết bị nối ống của sáng chế”) được mô tả.

Trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, thiết bị nối ống của sáng chế có thân bên ngoài 11. Thân bên ngoài 11 có phần lắp ống 111 có khoảng trống chèn ống được mở về phía sau (theo hướng 9 giờ trên Fig.2) sao cho đầu ống 210 được đưa vào trong khoảng trống chèn ống.

Phần lắp ống 111 của thân bên ngoài 11 bao gồm: phần ép khuôn thứ nhất 111a có phần nhô bên trong thứ nhất 112 được tạo ra theo hướng dọc (hướng 3 giờ đến hướng 9 giờ trên Fig.2); phần ép khuôn thứ hai 111b có phần nhô bên trong thứ hai 113 và được định vị để cách ra phía trước khỏi phần ép khuôn thứ nhất 111a một khoảng; phần nối 111c được tạo kết cấu để nối phần ép khuôn thứ nhất 111a và phần ép khuôn thứ hai 111b; và phần kéo dài trước 111d kéo dài ra phía trước từ phần ép khuôn thứ hai 111b. Ngoài ra, phần lắp ống 111 có phần kéo dài sau 111e kéo dài về phía sau từ phần ép khuôn thứ nhất 111a và có phần nhô bên ngoài phía sau 114. Trên Fig.3 và Fig.4, thân bên ngoài 11 có thể được bố trí sao cho phần kéo dài sau 111e, phần ép khuôn thứ nhất 111a, phần ép khuôn thứ hai 111b, phần nối 111c, và phần kéo dài trước 111d bao quanh đầu (đầu trước) ống 210.

Ngoài ra, chiều dày ép khuôn thứ nhất, là chiều dày từ bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a đến đầu nhô phần nhô bên trong thứ nhất 112,

có thể nhỏ hơn chiều dày ép khuôn thứ hai là chiều dày từ bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ hai 111b đến đầu nhô phần nhô bên trong thứ hai 113.

Thân bên ngoài 11 được tạo kết cấu để được ép bởi vòng ép khuôn 15 được mô tả dưới đây sao cho ít nhất một phần thân bên ngoài 11 (phần ép khuôn thứ nhất 111a và phần ép khuôn thứ hai 111b) được tiếp xúc (gần) với bề mặt chu vi bên ngoài của ống 210 được định vị ở thân bên ngoài 11. Thân bên ngoài 11 có thể nối một cách cơ học ống 210 vào ống khác trong khi ngăn sự rò rỉ của vật liệu trong ống 210 và việc tách (rời) ống 210. Về điểm này, thân bên ngoài 11 cần có độ bền cơ học ở mức độ bằng hoặc cao hơn mức độ của ống 210.

Ngoài ra, trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, thiết bị nối ống của sáng chế có thể có vòng ép khuôn 15 được tạo kết cấu để bao quanh ít nhất một phần phần lắp ống 111 và tiếp xúc và ép ít nhất một phần phần lắp ống 111. Vòng ép khuôn 15 có thể được đưa vào từ phần kéo dài sau 111e và ép khuôn ít nhất một phần thân bên ngoài 11 trong khi di chuyển ra phía trước.

Ngoài ra, trên Fig.2 và Fig.3, vòng ép khuôn 15 bao gồm: phần vòng thứ nhất 15a có đầu trước có đường kính trong vòng thứ nhất lớn hơn đường kính ngoài của đầu ống; phần côn thứ nhất 15c kéo dài ra phía trước từ đầu trước phần vòng thứ nhất 15a sao cho đường kính trong của nó tăng ra phía trước; phần vòng thứ hai 15b được định vị ra phía trước phần côn thứ nhất 15c và có đường kính trong vòng thứ hai lớn hơn đường kính trong vòng thứ nhất; và phần côn thứ hai 15d kéo dài ra phía trước từ đầu trước phần vòng thứ hai 15b sao cho đường kính trong của nó tăng ra phía trước. Do đó, bề mặt trong của vòng ép khuôn 15 có thể có dạng mà trong đó đường kính trong của nó giảm về phía sau. Do đó, bề mặt ngoài của thân bên ngoài có thể được ép khuôn sao cho đường kính ngoài của thân bên ngoài 11 giảm về phía sau bằng cách ép khuôn được thực hiện bởi sự di chuyển ra phía trước của vòng ép khuôn 15.

Trên Fig.3 và Fig.4, vòng ép khuôn 15 bao quanh ít nhất một phần phần lắp ống 111 và tiếp xúc và ép ít nhất một phần phần lắp ống 111. Kết cấu này được mô tả cụ thể dưới đây.

Trong sự so sánh giữa Fig.2 và Fig.5, vòng ép khuôn 15 có thể được đưa vào từ phần kéo dài sau 111e và được di chuyển ra phía trước (quá trình lắp ráp các thành

phần của vòng ép khuôn 15 và thân bên ngoài 11), sao cho các thành phần có thể được lắp ráp hoàn chỉnh. Trên Fig.5, trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh nghĩa là trạng thái mà trong đó bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ hai 15b tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a.

Để tham khảo, trên Fig.2, ở trạng thái không được lắp ráp được tạo ra trước khi vòng ép khuôn 15 được lắp ráp vào thân bên ngoài 11, đường kính ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a hoặc đường kính ngoài của ít nhất một phần phần nổi 111c có thể bằng hoặc lớn hơn đường kính trong vòng thứ hai. Ví dụ, đường kính ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a có thể bằng đường kính trong vòng thứ hai, và ít nhất một phần phần nổi 111c (ví dụ, đầu trước phần nổi 111c) có thể có đường kính bằng hoặc lớn hơn đường kính trong vòng thứ hai. Do đó, trong quá trình lắp ráp các thành phần của vòng ép khuôn 15 và thân bên ngoài 11, phần vòng thứ hai 15b có thể biến dạng dẹt ít nhất một phần phần ép khuôn thứ nhất 111a hoặc ít nhất một phần phần nổi 111c. Ít nhất một phần phần ép khuôn thứ nhất 111a hoặc ít nhất một phần phần nổi 111c có thể bị biến dạng theo hướng mà trong đó đường kính ngoài của nó giảm. Ngoài ra, ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, quá trình mà trong đó vòng ép khuôn 15 tiếp xúc và ép thân bên ngoài 11 có thể được thực hiện trên phần ép khuôn thứ nhất 111a hoặc ít nhất một phần phần nổi 111c (ví dụ, một phần mép trước hoặc sau của phần rãnh thứ nhất 118 trong trường hợp mà phần rãnh thứ nhất 118 là dạng rãnh có chiều sâu lõm tăng dần, như có thể thấy trên các hình vẽ).

Ngoài ra, trên Fig.3 và Fig.5, đường kính trong nhô ra thứ hai của đầu nhô phần nhô bên trong thứ hai 113 và đường kính trong nhô ra thứ nhất của đầu nhô phần nhô bên trong thứ nhất 112 có thể bằng hoặc lớn hơn đường kính ngoài của đầu ống (ví dụ, đường kính ngoài chấp nhận được lớn nhất của đầu ống) sao cho đầu ống 210 có thể được đưa vào trong khoảng trống chèn ống ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh. Do đó, đầu ống có thể được đưa vào trong vòng ép khuôn 15 và thân bên ngoài 11 ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh. Ví dụ, đường kính trong nhô ra thứ hai của đầu nhô phần nhô bên trong thứ hai 113 (đường kính trong lớn nhất của bề mặt trong của phần nhô bên

trong thứ hai 113) và đường kính trong được tạo ra bằng cách giảm đường kính trong vòng thứ hai hai lần chiều dày ép khuôn thứ nhất (đường kính trong lớn nhất của bề mặt trong của phần nhô bên trong thứ nhất 112 ở trạng thái mà trong đó bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ hai 15b tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a) có thể bằng hoặc lớn hơn đường kính ngoài của đầu ống (đường kính ngoài chấp nhận được lớn nhất của đầu ống).

Ngoài ra, với kết cấu đã nêu ở trên, trước khi các thành phần được lắp ráp, đường kính trong nhô ra thứ hai của đầu nhô phần nhô bên trong thứ hai 113 có thể bằng hoặc lớn hơn đường kính ngoài chấp nhận được lớn nhất của đầu ống sao cho đầu ống có thể được đưa vào.

Ngoài ra, để tham khảo, trên Fig.4, đường kính trong bắt đầu côn thứ hai của đầu trước phần côn thứ hai 15d có thể bằng hoặc lớn hơn đường kính ngoài lớn nhất của phần lắp ống 111. Do đó, vòng ép khuôn 15 có thể dễ dàng được đưa vào trong thân bên ngoài 11 (nói cách khác, việc lắp ráp các thành phần có thể được bắt đầu dễ dàng).

Ngoài ra, đường kính ngoài nhô ra của đầu nhô phần nhô bên ngoài phía sau 114 có thể nhỏ hơn đường kính trong bắt đầu côn thứ hai của đầu trước phần côn thứ hai 15d. Do đó, vòng ép khuôn 15 có thể dễ dàng được đưa vào hơn trong thân bên ngoài 11 (nói cách khác, việc lắp ráp các thành phần có thể được bắt đầu dễ dàng hơn) so với trường hợp mà trong đó đường kính ngoài nhô ra của phần nhô bên ngoài phía sau 114 bằng hoặc lớn hơn đường kính trong bắt đầu côn thứ hai của đầu trước phần côn thứ hai 15d.

Ngoài ra, trên Fig.3, đường kính trong nhô ra thứ nhất có thể bằng hoặc lớn hơn đường kính trong nhô ra thứ hai ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh. Ví dụ, ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, đường kính trong nhô ra thứ nhất của đầu nhô phần nhô bên trong thứ nhất 112 có thể bằng hoặc lớn hơn giá trị được tạo ra bằng cách cộng thêm phần chênh lệch giữa đường kính ngoài của phần nhô bên ngoài phía sau 114 và đường kính trong của phần vòng thứ hai 15b (đường kính trong nhỏ nhất của phần côn thứ hai 15d) với đường kính trong nhô ra thứ hai của đầu nhô phần nhô bên trong thứ hai 113.

Ngoài ra, vòng ép khuôn 15 có thể có phần rãnh trong 15e mà nối phần côn thứ nhất 15c và phần vòng thứ hai 15b và được lõm ra ngoài từ đầu trước phần côn thứ nhất 15c và đầu sau phần vòng thứ hai 15b.

Phần rãnh trong 15e gài khớp với phần nhô bên ngoài phía sau 114 ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh (trạng thái mà trong đó bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ hai 15b tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a). Do đó, sự di chuyển về phía sau của vòng ép khuôn 15 có thể bị hạn chế ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh. Nói cách khác, ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, phần rãnh trong 15e và phần nhô bên ngoài phía sau 114 gài khớp với nhau, và ứng suất tiếp xúc xuất hiện giữa bề mặt trong của phần rãnh trong 15e và bề mặt ngoài của phần nhô bên ngoài phía sau 114, sao cho vòng ép khuôn 15 và thân bên ngoài 11 có thể được ghép chắc chắn.

Về điểm này, đường kính ngoài nhô ra của đầu nhô phần nhô bên ngoài phía sau 114 có thể có giá trị lớn hơn đường kính trong nhỏ nhất của phần côn thứ hai 15d của vòng ép khuôn 15 (đường kính trong của phần vòng thứ hai 15b) và nhỏ hơn đường kính trong (đường kính trong lõm vào) của phần rãnh trong 15e của vòng ép khuôn 15 sao cho phần nhô bên ngoài phía sau 114 được lắp ráp bằng cách bị giữ bởi phần rãnh trong 15e ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh.

Ngoài ra, trên Fig.4, trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh có thể được thực hiện khi vòng ép khuôn 15 di chuyển hơn nữa ra phía trước (quá trình ép khuôn) ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh. Trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh nghĩa là trạng thái mà trong đó bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ nhất 15a tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a và bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ hai 15b tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ hai 111b. Trong quá trình ép khuôn, phần côn thứ hai 15d hoặc phần vòng thứ hai 15b có thể biến dạng dẻo ít nhất một phần phần ép khuôn thứ hai 111d, và phần côn thứ nhất 15c hoặc phần vòng thứ nhất 15a có thể biến dạng dẻo ít nhất một phần phần ép khuôn thứ nhất 111a. Trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, quá trình mà trong đó vòng ép khuôn 15 tiếp xúc và ép thân bên ngoài 11 có thể được thực hiện trên phần ép khuôn thứ nhất 111a và phần ép khuôn thứ hai 111b.

Ngoài ra, khi cần thiết, trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, quá trình mà trong đó vòng ép khuôn 15 tiếp xúc và ép thân bên ngoài 11 có thể được thực hiện trên ít nhất một phần phần nối 111c và ít nhất một phần phần kéo dài 111d. Do đó, phần ép khuôn thứ hai 111b có thể bị biến dạng theo hướng mà trong đó đường kính ngoài của nó giảm. Ví dụ, phần ép khuôn thứ hai 111b có thể tiếp xúc với ống 210 khi đường kính ngoài của nó giảm bằng phần chênh lệch giữa đường kính trong của đầu trước vòng ép khuôn 15 và đường kính trong của phần vòng ép khuôn 15 (ví dụ, phần vòng thứ hai 15b) mà tiếp xúc với bề mặt trong của phần ép khuôn thứ hai 111b trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh. Ngoài ra, trong quá trình lắp ráp các thành phần, phần ép khuôn thứ nhất 111b có thể bị biến dạng theo hướng mà trong đó đường kính ngoài của nó giảm. Ví dụ, phần ép khuôn thứ nhất 111b có thể tiếp xúc với ống 210 khi đường kính ngoài của nó giảm bằng phần chênh lệch trong đường kính trong giữa phần vòng thứ nhất 15a và phần vòng thứ hai 15b (chênh lệch giữa đường kính trong vòng thứ nhất và đường kính trong vòng thứ hai). Do đó, ít nhất một phần phần ép khuôn thứ nhất 111a và ít nhất một phần phần nối 111c có thể được giảm chủ yếu trong đường kính ngoài (lượng giảm định trước trong đường kính ngoài) bởi phần vòng thứ hai 15b và ít nhất một phần phần côn thứ hai 15d được mô tả dưới đây trong quá trình lắp ráp các thành phần. Trong quá trình ép khuôn, đường kính ngoài cuối cùng có thể được giảm bởi phần vòng thứ nhất 15a và ít nhất một phần phần côn thứ nhất 15c được mô tả dưới đây.

Ngoài ra, đường kính ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a (ví dụ, đường kính ngoài định trước của phần có đường kính ngoài định trước được mô tả dưới đây) có thể có cùng giá trị với đường kính trong nhỏ nhất của phần côn thứ hai 15d của vòng ép khuôn 15 (kiểu đường kính trong, đường kính trong của phần vòng thứ hai 15b) sao cho phần ép khuôn thứ nhất 111a có thể hoạt động như phần dẫn hướng cho phép vòng ép khuôn 15 di chuyển ra phía trước song song với hướng đường trục qua bề mặt tiếp xúc giữa phần ép khuôn thứ nhất 111a và vòng ép khuôn 15 trong quá trình ép khuôn sau khi các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh.

Để tham khảo, khoảng cách giữa phần ép khuôn thứ nhất 111a và phần ép khuôn thứ hai 111b có thể được thiết lập ở khoảng mà cho phép bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ hai 15b tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép

khuôn thứ hai 111b khi bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ nhất 15a tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a sao cho bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ hai 15b tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ hai 111b khi bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ nhất 15a tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh.

Ngoài ra, trong quá trình ép khuôn, ứng suất tiếp xúc xuất hiện giữa bề mặt trong của ít nhất một phần vòng ép khuôn 15 (phần vòng thứ hai 15b và phần côn thứ hai 15d được mô tả dưới đây) và bề mặt ngoài của ít nhất một phần thân bên ngoài 11 (phần ép khuôn thứ hai 111b và phần kéo dài 111d), và ứng suất tiếp xúc xuất hiện giữa bề mặt trong của phần khác của vòng ép khuôn 15 (phần vòng thứ nhất 15a và phần côn thứ nhất 15c được mô tả dưới đây) và bề mặt ngoài của phần khác của thân bên ngoài 11 (ít nhất một phần phần ép khuôn thứ nhất 111a và phần nối 111c), sao cho vòng ép khuôn 15 và thân bên ngoài 11 có thể được ghép chắc chắn ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh.

Ngoài ra, trên Fig.4, đường kính trong vòng thứ nhất giảm của phần vòng thứ nhất 15a và đường kính trong vòng thứ hai giảm của phần vòng thứ hai 15b từng cái có thể nhỏ hơn đường kính ngoài của đầu ống sao cho phần nhô bên trong thứ nhất 112 và phần nhô bên trong thứ hai 113 có thể tiếp xúc và ép bề mặt chu vi bên ngoài của đầu ống trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh. Cụ thể là, đường kính trong, mà được tạo ra bằng cách giảm đường kính trong vòng thứ nhất của phần vòng thứ nhất 15a hai lần chiều dày ép khuôn thứ nhất, và đường kính trong, mà được tạo ra bằng cách giảm đường kính trong vòng thứ hai của phần vòng thứ hai 15b hai lần chiều dày ép khuôn thứ hai, từng cái có thể nhỏ hơn đường kính ngoài của đầu ống sao cho phần nhô bên trong thứ nhất 112 và phần nhô bên trong thứ hai 113 có thể tiếp xúc và ép bề mặt chu vi bên ngoài của đầu ống trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh. Do đó, phần ép khuôn thứ hai 111b có thể tiếp xúc và ép đầu ống trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh do bị biến dạng theo hướng mà trong đó đường kính ngoài của nó được giảm bằng cách ép khuôn bởi phần vòng thứ hai 15b, và phần ép khuôn thứ nhất 111a có thể tiếp xúc và ép đầu ống trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh do bị biến dạng theo hướng mà trong đó đường kính ngoài của nó được giảm bằng cách ép

khuôn bởi phần vòng thứ nhất 15a.

Theo phần mô tả đã nêu ở trên, sự ép khuôn có thể được thực hiện trên thân bên ngoài 11 khi ống 210 được đưa vào và vòng ép khuôn được di chuyển sao cho bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ hai 15b tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ hai 111b ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh và bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ hai 15b tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a. Do đó, khoảng cách mà nhờ đó vòng ép khuôn 15 cần di chuyển để thực hiện sự ép khuôn có thể được giảm so với hiểu biết đã biết. Do đó, thiết bị nối ống có chiều dài ngắn hơn so với theo hiểu biết đã biết có thể được sử dụng, và trọng lượng và kích thước của dụng cụ gắn chặt để ép khuôn có thể được giảm, sao cho sự ép khuôn có thể được thực hiện dễ dàng.

Ngoài ra, theo giải pháp kỹ thuật của sáng chế, vì vòng ép khuôn 15 chỉ di chuyển ra phía trước đến phần giữa của thân bên ngoài 11, các đầu của hai ống 210 được nối vào nhau bằng cách được ép khuôn trong khi đảm bảo độ bền cơ học định trước, điều tạo ra khả năng áp dụng thiết bị nối ống có các ưu điểm ở chỗ thời gian xử lý được rút ngắn.

Ngoài ra, trên Fig.3 và Fig.5, vòng ép khuôn 15 có thể được bố trí sao cho phần côn thứ hai 15d không tiếp xúc với thân bên ngoài 11 ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh. Do đó, ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, phần côn thứ hai 15d và thân bên ngoài 11 không tiếp xúc với nhau, điều tạo ra khả năng ngăn việc xuất hiện lực theo hướng mà trong đó vòng ép khuôn 15 được tách (lệch khỏi thân bên ngoài 11 (ví dụ, về phía sau)), mà có thể xuất hiện giữa phần côn thứ hai 15d và thân bên ngoài 11 ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh.

Ngoài ra, phần nối 111c có thể có phần rãnh thứ nhất 118. Phần rãnh thứ nhất 118 được làm lõm để không tiếp xúc với phần côn thứ hai 15d ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh. Phần rãnh thứ nhất 118 được làm lõm để không tiếp xúc với phần côn thứ nhất 15c trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh (ở trạng thái mà trong đó bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ nhất 15a tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a và bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ hai 15b tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép

khuôn thứ hai 111b). Phần rãnh thứ nhất 118 có thể có dạng được lõm vào trong. Ngoài ra, phần rãnh thứ nhất 118 có thể được tạo ra tương ứng với vùng ép của ít nhất một phần phần côn thứ hai 15d ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh. Ví dụ, phần rãnh thứ nhất 118 có thể được tạo ra hướng về ít nhất một phần phần côn thứ hai 15d theo hướng vào trong/ra ngoài ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh. Ngoài ra, phần rãnh thứ nhất 118 có thể được tạo ra tương ứng với vùng ép của ít nhất một phần phần côn thứ nhất 15c trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh. Ví dụ, phần rãnh thứ nhất 118 có thể hướng về ít nhất một phần phần côn thứ nhất 15c theo hướng vào trong/ra ngoài trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh. Ngoài ra, đường kính ngoài của một phần phần rãnh thứ nhất 118 có thể nhỏ hơn đường kính trong nhỏ nhất của phần côn thứ hai 15d.

Theo phần rãnh thứ nhất 118, phần rãnh thứ nhất 118 và phần côn thứ hai 15d không tiếp xúc với nhau ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, điều tạo ra khả năng ngăn việc xuất hiện lực theo hướng mà trong đó vòng ép khuôn 15 được tách (lệch khỏi thân bên ngoài 11 (ví dụ, về phía sau)).

Tức là, theo thiết bị nối ống của sáng chế, sự di chuyển về phía sau của vòng ép khuôn 16 được hạn chế bởi kết cấu mà trong đó phần rãnh trong 15e và phần nhô bên ngoài phía sau 114 gài khớp với nhau ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, và sự xuất hiện ngoại lực (lực tách), mà tách vòng ép khuôn 15 khỏi thân bên ngoài 11, bị ngăn (bị hạn chế) bởi kết cấu mà trong đó phần rãnh thứ nhất 118 và phần côn thứ hai 15d không tiếp xúc với nhau. Do đó, có khả năng duy trì một cách chắc chắn hơn nữa trạng thái được gắn chặt của vòng ép khuôn 15 và thân bên ngoài 11 ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh.

Ngoài ra, trên Fig.4, phần rãnh thứ nhất 118 có thể không tiếp xúc với phần côn thứ nhất 15c trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh. Do đó, vì phần rãnh thứ nhất 118 và phần côn thứ nhất 15c không tiếp xúc với nhau trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, lực có thể không xuất hiện theo hướng mà trong đó vòng ép khuôn 15 được tách (lệch khỏi thân bên ngoài 11 (ví dụ, về phía sau)).

Ngoài ra, mặc dù phần rãnh thứ nhất 118 không tiếp xúc trực tiếp với vòng ép khuôn 15, sự giảm nhẹ trong đường kính ngoài có thể xảy ra vì ảnh hưởng của biến

dạng dẻo được tạo ra bởi phần côn thứ nhất 15a của vòng ép khuôn 15 trong quá trình ép khuôn. Do đó, phần rãnh thứ nhất 118 có thể bị biến dạng mà không tiếp xúc với phần côn thứ nhất 15c sau khi sự ép khuôn được hoàn thành.

Ngoài ra, trên Fig.4, phần kéo dài trước 111d có thể có phần rãnh thứ hai 119 được làm lõm để không tiếp xúc với phần côn thứ hai 15d trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh. Phần rãnh thứ hai 119 có thể được tạo ra tương ứng với vùng ép của ít nhất một phần phần côn thứ hai 15d trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh. Ví dụ, phần rãnh thứ hai 119 có thể hướng về ít nhất một phần phần côn thứ hai 15d theo hướng vào trong/ra ngoài trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh.

Theo phần rãnh thứ hai 119, phần rãnh thứ hai 119 và phần côn thứ hai 15d không tiếp xúc với nhau trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, điều tạo ra khả năng ngăn việc xuất hiện lực theo hướng mà trong đó vòng ép khuôn 15 được tách (lệch khỏi thân bên ngoài 11 (ví dụ, về phía sau)).

Ngoài ra, mặc dù phần rãnh thứ hai 119 không tiếp xúc trực tiếp với vòng ép khuôn 15, sự giảm nhẹ trong đường kính ngoài có thể xảy ra vì ảnh hưởng của biến dạng dẻo được tạo ra bởi phần côn thứ hai 15d của vòng ép khuôn 15 trong quá trình ép khuôn. Do đó, phần rãnh thứ hai 119 có thể bị biến dạng mà không tiếp xúc với phần côn thứ hai 15d sau khi sự ép khuôn được hoàn thành.

Theo thiết bị nổi ống của sáng chế, trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, phần rãnh thứ nhất 118 và phần côn thứ nhất 15c không tiếp xúc với nhau, và phần rãnh thứ hai 119 và phần côn thứ hai 15d không tiếp xúc với nhau, điều tạo ra khả năng giảm ngoại lực mà có thể xảy ra theo hướng mà trong đó vòng ép khuôn 15 được tách (lệch khỏi thân bên ngoài 11 (ví dụ, về phía sau)) trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh.

Để tham khảo, trên Fig.2 và Fig.3, phần rãnh thứ hai 119 có thể có phần mà trong đó đường kính ngoài định trước được xác định theo hướng ra phía trước/về phía sau trước trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh. Đường kính ngoài của phần có đường kính ngoài định trước có thể nhỏ hơn đường kính trong lớn nhất của phần côn thứ hai 15d. Ngoài ra, trên Fig.2, phần mà có đường kính ngoài định trước theo hướng ra phía trước/về phía sau trước khi ép khuôn, có thể có đường kính ngoài lớn hơn đường kính trong nhỏ nhất của phần côn thứ hai 15d. Do đó, trong quá trình ép

khuôn, ít nhất một phần phần rãnh thứ hai 118 có thể bị biến dạng bởi áp lực dọc trục được tác động bởi phần côn thứ hai 15d.

Ngoài ra, trên Fig.4, trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, phần rãnh thứ nhất 118 và phần côn thứ nhất 15b không tiếp xúc với nhau, và phần rãnh thứ hai 119 và phần côn thứ hai 15d không tiếp xúc với nhau, sao cho trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, mức độ mà đến đó sự ép khuôn 15 ép phần nổi 111c và phần kéo dài trước 111d có thể giảm so với trường hợp mà trong đó phần rãnh thứ nhất 118 và phần côn thứ nhất 15b tiếp xúc với nhau, và phần rãnh thứ hai 119 và phần côn thứ hai 15d tiếp xúc với nhau. Do đó, trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, kết cấu nổi ống của sáng chế và ống 210 có thể được gắn chặt khi phần ép khuôn thứ nhất 111a và phần ép khuôn thứ hai 111b chỉ ép vào ống 210. Do đó, trong quá trình ép khuôn, quá trình mà trong đó vòng ép khuôn 15 tác động ngoại lực lớn lên phần nổi 111c và phần kéo dài trước 111d có thể không cần thiết. Vì các phần rãnh thứ nhất và thứ hai 118 và 119 được làm lõm, có khả năng ngăn vòng ép khuôn 15 khỏi tác động ngoại lực quá mức lên phần nổi 111c và phần kéo dài trước 111d. Tức là, các phần rãnh thứ nhất và thứ hai 118 và 119 có thể hoạt động để ngăn sự tác động ngoại lực không cần thiết lên thân bên ngoài 11 và sự biến dạng dẻo không cần thiết của thân bên ngoài 11 bởi vòng ép khuôn (bởi ít nhất một phần phần vòng thứ nhất 15a hoặc ít nhất một phần phần côn thứ nhất 15c trong trường hợp phần rãnh thứ nhất 118 và bởi ít nhất một phần phần vòng thứ hai 15b hoặc ít nhất một phần phần côn thứ hai 15d trong trường hợp phần rãnh thứ hai 119) tại thời điểm mà ở đó sự ép khuôn được hoàn thành. Ngoài ra, để cải thiện các hiệu quả được thực hiện bởi các phần rãnh thứ nhất và thứ hai 118 và 119, khi cần thiết, phần rãnh thứ nhất 118 trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh có thể được tạo ra sao cho ít nhất một phần phần rãnh thứ nhất 118 tương ứng với ít nhất một phần vùng ép của phần vòng thứ nhất 15a, và phần rãnh thứ hai 119 trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh có thể được tạo ra sao cho ít nhất một phần phần rãnh thứ hai 119 tương ứng với ít nhất một phần vùng ép của phần vòng thứ hai 15b.

Ngoài ra, trên Fig.4, phần nhô bên ngoài phía sau 114 có thể được tạo ra tại vị trí mà hoạt động như phần nhô giới hạn hạn chế sự di chuyển về phía sau của vòng ép khuôn 15 trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh. Ví dụ, phần nhô bên ngoài phía

sau 114 có thể được định vị về phía sau vòng ép khuôn 15 trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh. Ngoài ra, trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, đường kính ngoài nhô ra của đầu nhô phần nhô bên ngoài phía sau 114 có thể lớn hơn đường kính trong của phần vòng thứ nhất 15a của vòng ép khuôn 15. Do đó, trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, phần nhô bên ngoài phía sau 114 có thể được bố trí về phía sau vòng ép khuôn 15, đỡ vòng ép khuôn 15, và hạn chế sự di chuyển về phía sau của vòng ép khuôn 15.

Ngoài ra, trên Fig.4, phần lắp ống 111 có thể có phần nhô giới hạn 111f được tạo ra phía trước phần kéo dài trước 111d và được tạo kết cấu để hạn chế sự di chuyển ra phía trước của vòng ép khuôn 15 trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh. Ví dụ, bề mặt sau của phần nhô giới hạn 111f có thể được tạo ra là bề mặt thẳng đứng. Ngoài ra, đường kính ngoài của phần nhô giới hạn 111f có thể lớn hơn đường kính trong của vòng ép khuôn 15 (đường kính trong của phần côn thứ hai 15d). Do đó, trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, vòng ép khuôn 15 có thể được định vị giữa phần nhô giới hạn 111f và phần nhô bên ngoài phía sau 114, sao cho sự di chuyển của vòng ép khuôn 15 theo hướng ra phía trước/về phía sau có thể bị hạn chế. Do đó, sự gắn chặt có thể được thực hiện vì sự di chuyển của vòng ép khuôn 15 theo hướng ra phía trước/về phía sau được hạn chế.

Để tham khảo, khoảng cách giữa phần nhô bên ngoài phía sau 114 và phần nhô giới hạn 111f có thể được thiết lập là khoảng cách có thể hạn chế sự di chuyển của vòng ép khuôn 15 theo hướng ra phía trước/về phía sau, ví dụ, giá trị tương ứng, trong phạm vi sai số, với chiều dài vòng ép khuôn 15 theo hướng ra phía trước/về phía sau (hoặc giá trị bằng chiều dài vòng ép khuôn 15 theo hướng ra phía trước/về phía sau) sao cho sự di chuyển của vòng ép khuôn 15 theo hướng ra phía trước/về phía sau được hạn chế bởi phần nhô giới hạn 111f và phần nhô bên ngoài phía sau 114 trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh. Do đó, sự phân tách vòng ép khuôn 15 có thể được ngăn chặn.

Tức là, theo thiết bị nối ống của sáng chế, trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, phần nhô bên ngoài phía sau 114 có thể được tạo ra theo dạng phần nhô giữ và được gắn chặt bằng cách bị giữ bởi đầu sau vòng ép khuôn 15, và đầu trước vòng ép khuôn 15 tiếp xúc với bề mặt thẳng đứng của thân bên ngoài 11 (bề mặt thẳng đứng

của phần nhô giới hạn 111f), điều tạo ra khả năng duy trì chắc chắn hơn trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh.

Ngoài ra, phần kéo dài sau 111e có thể có phần nhô phụ bên trong 116. Ít nhất một phần phần nhô phụ bên trong 116 có thể được tạo ra tương ứng với ít nhất một phần phần nhô bên ngoài phía sau 114 theo hướng vào trong/ra ngoài. Ngoài ra, trên Fig.3 và Fig.4, phần nhô phụ bên trong 116 có thể được bố trí sao cho đường kính trong nhô ra của đầu nhô phần nhô phụ bên trong 116 nhỏ hơn đường kính trong nhô ra của đầu nhô phần nhô bên trong thứ nhất 112 ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh. Do đó, ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, đường kính trong nhô ra của phần nhô phụ bên trong 116 có thể lớn hơn đường kính ngoài của đầu ống 210, và phần nhô phụ bên trong 116 không gây trở ngại cho bề mặt chu vi bên ngoài của đầu ống 210. Do đó, ống 210 có thể được đưa vào trong thân bên ngoài 11 ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh. Ngoài ra, như được mô tả dưới đây, ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, đường kính trong nhô ra của phần nhô phụ bên trong 116 nhỏ hơn đường kính trong nhô ra của phần nhô bên trong thứ nhất 112, sao cho sự nhô ra ngoài của phần nhô bên ngoài phía sau 114 có thể trở nên rõ ràng hơn.

Ngoài ra, để tham khảo, trên Fig.2, đường kính trong nhô ra của phần nhô phụ bên trong 116 có thể nhỏ hơn đường kính trong nhô ra của phần nhô bên trong thứ nhất 112 trước khi các thành phần được lắp ráp.

Ngoài ra, phần nhô phụ bên trong 116 có thể tạo ra lực phục hồi đàn hồi cho phép phần nhô bên ngoài phía sau 115 nhô ra rõ ràng hơn nữa so với bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ nhất 15a so với trường hợp mà trong đó phần nhô phụ bên trong 116 không được tạo ra trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh.

Trên Fig.4, phần nhô phụ bên trong 116 có thể được định vị về phía sau vòng ép khuôn 15 trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh. Ngoài ra, trong quá trình ép khuôn, ở trạng thái ban đầu trong phần nhô phụ bên trong 116 không gây trở ngại cho bề mặt chu vi bên ngoài của đầu ống 210, phần nhô phụ bên trong 116 có thể bị biến dạng bởi lực nén dọc trục được tác động bởi phần côn thứ nhất 15c hoặc phần vòng thứ nhất 15a thành trạng thái tiếp xúc mà trong đó phần nhô phụ bên trong 116 tiếp xúc với hoặc ép bề mặt chu vi bên ngoài của đầu ống 210. Phần nhô bên ngoài

phía sau 114 có thể được tạo ra trên bề mặt ngoài của phần kéo dài sau 111e mà trên đó phần nhô phụ bên trong 116 được tạo ra. Đường kính ngoài nhô ra của đầu nhô phần nhô bên ngoài phía sau 114 (đường kính ngoài lớn nhất của phần kéo dài sau 111e) có thể lớn hơn đường kính trong của phần vòng thứ hai 15b và đường kính trong nhỏ nhất của phần côn thứ hai 15d. Do đó, trong quá trình lắp ráp các thành phần, đường kính ngoài của phần kéo dài sau 111e có thể được giảm chủ yếu bởi phần vòng thứ hai 15b và phần côn thứ hai 15d. Do đó, đường kính trong nhô ra của đầu nhô của phần nhô phụ bên trong 116 chủ yếu có thể được giảm. Tuy nhiên, như được mô tả ở trên, ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, đường kính trong nhô ra của phần nhô phụ bên trong 116 có thể là đường kính trong được giảm sao cho phần nhô phụ bên trong 116 không gây trở ngại cho bề mặt chu vi bên ngoài của đầu ống. Ngoài ra, ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, đường kính ngoài nhô ra của đầu nhô phần nhô bên ngoài phía sau 114 (đường kính ngoài lớn nhất của phần kéo dài sau 111e) có thể lớn hơn đường kính trong của phần vòng thứ nhất 15a và đường kính trong nhỏ nhất của phần côn thứ nhất 15c. Do đó, trong quá trình ép khuôn, đường kính ngoài của phần kéo dài sau 111e (phần nhô bên ngoài phía sau 114) có thể được giảm khi phần kéo dài sau 111e (phần nhô bên ngoài phía sau 114) bị ép bởi phần vòng thứ nhất 15b và phần côn thứ nhất 15c. Do đó, ở trạng thái ban đầu mà trong đó phần nhô phụ bên trong 116 không gây trở ngại cho bề mặt chu vi bên ngoài của đầu ống, phần nhô phụ bên trong 116 có thể bị biến dạng bởi lực nén dọc trục được tác động bởi phần côn thứ nhất 15c hoặc phần vòng thứ nhất 15a bởi quá trình ép khuôn thành trạng thái mà trong đó phần nhô phụ bên trong 116 tiếp xúc với hoặc ép bề mặt chu vi bên ngoài của đầu ống.

Ngoài ra, phần nhô phụ bên trong 116 bị ép ra ngoài bởi bề mặt chu vi bên ngoài của đầu ống mà bị biến dạng đàn hồi ít nhất một phần sau khi vòng ép khuôn 15 đi qua bề mặt chu vi bên ngoài của đầu ống, sao cho trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, phần nhô bên ngoài phía sau 114 có thể nhô ra ngoài hơn nữa so với bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ nhất 15a. Như được mô tả ở trên, trong quá trình ép khuôn, phần nhô phụ bên trong 116 có thể tiếp xúc hoặc ép đầu ống, sao cho đầu ống có thể được ép vào trong. Do đó, vì ngoại lực, mà ép đầu ống vào trong, bị

loại bỏ sau khi vòng ép khuôn 15 đi qua đầu ống, ít nhất một phần đầu ống có thể bị biến dạng đàn hồi ra ngoài, và phần nhô phụ bên trong 116 có thể bị ép ra ngoài bởi sự biến dạng đàn hồi của đầu ống. Do đó, trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, phần nhô bên ngoài phía sau 114 có thể nhô ra ngoài sao cho đường kính ngoài của phần nhô bên ngoài phía sau 114 lớn hơn đường kính trong của phần vòng thứ nhất 15a của vòng ép khuôn 15. Do đó, có khả năng cải thiện hơn nữa hiệu quả việc ngăn sự phân tách vòng ép khuôn 15 trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh.

Tức là, theo thiết bị nối ống của sáng chế, phần nhô phụ bên trong 116 nhô vào trong ít hơn phần nhô bên trong thứ nhất 112 (đường kính trong nhô ra của phần nhô phụ bên trong 116 có thể nhỏ hơn đường kính trong nhô ra của phần nhô bên trong thứ nhất 112), sao cho ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, phần nhô phụ bên trong 116 không gây trở ngại cho đầu ống. Phần nhô phụ bên trong 116 được phục hồi đàn hồi bằng cách bị ép ra ngoài bởi sự phục hồi đàn hồi ra ngoài của đầu ống, mà đã bị ép, khi vòng ép khuôn 15 đi qua phần nhô bên ngoài phía sau 114 trong quá trình ép khuôn (quá trình đến bước ép khuôn hoàn chỉnh ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh), sao cho phần nhô bên ngoài phía sau 114 có thể nhô ra ngoài hơn nữa so với phần vòng thứ nhất 15a của vòng ép khuôn 15. Do đó, có khả năng ngăn hơn nữa vòng ép khuôn 15 khỏi bị tách về phía sau (phần nhô bên ngoài phía sau 114 hoạt động như phần nhô giữ đối với đầu sau vòng ép khuôn 15). Ngoài ra, chức năng nhô giữ của phần nhô bên ngoài phía sau 114 về cơ bản có thể kết hợp với phần nhô giới hạn 111f để ngăn vòng ép khuôn 15 khỏi bị tách ra theo hướng ra phía trước/về phía sau, nhờ vậy tăng lực gắn chặt giữa vòng ép khuôn 15 và thân bên ngoài 11.

Ngoài ra, trên Fig.3, ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, ít nhất một phần bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ hai 15b có thể có đường kính ngoài định trước theo hướng ra phía trước/về phía sau, và ít nhất một phần bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a có thể có đường kính ngoài định trước theo hướng ra phía trước/về phía sau, sao cho bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ hai 15b và bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a tiếp xúc bề mặt với nhau. Nói cách khác, bề mặt cong phẳng (phẳng theo hướng ra phía trước/về phía sau) được tạo ra ở phía trước (phần vòng thứ hai

15b) của phần rãnh trong 15e của vòng ép khuôn 15, và bề mặt cong phẳng được tạo ra ở phía trước (phần ép khuôn thứ nhất 111a) phần nhô bên ngoài phía sau 114 của thân bên ngoài 11. Do đó, bề mặt cong phẳng (ít nhất một phần phần vòng thứ hai 15b) ở phía trước phần rãnh trong 15e của vòng ép khuôn 15 và bề mặt cong phẳng (ít nhất một phần phần ép khuôn thứ nhất 111a) của phần nhô bên ngoài phía sau 114 của thân bên ngoài 11 tiếp xúc (bề mặt) với nhau, nhờ vậy ngăn việc xuất hiện lực tách gây bởi sự tiếp xúc giữa các bề mặt nghiêng.

Ngoài ra, bề mặt cong phẳng (phần vòng thứ hai 15b) ở phía trước phần rãnh trong 15e của vòng ép khuôn 15 tiếp xúc với phần ép khuôn thứ hai 111b trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, sao cho có khả năng ngăn sự xuất hiện lực tách gây bởi sự tiếp xúc giữa các bề mặt nghiêng ngay cả trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh. Trong trường hợp này, trong quá trình ép khuôn hoặc trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, phần ép khuôn thứ hai 111b có thể bị biến dạng để có bề mặt cong phẳng bằng cách bị ép bởi phần vòng thứ hai 15b và tiếp xúc bề mặt với bề mặt cong phẳng (phần vòng thứ hai 15b) ở phía trước phần rãnh trong 15e của vòng ép khuôn 15.

Ngoài ra, trên Fig.4, trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, ít nhất một phần bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ nhất 15a có thể có đường kính ngoài định trước theo hướng ra phía trước/về phía sau, và ít nhất một phần bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a có thể có đường kính ngoài định trước theo hướng ra phía trước/về phía sau, sao cho bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ nhất 15a và bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a tiếp xúc bề mặt với nhau. Nói cách khác, mặt cắt của ít nhất một phần bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ nhất 15a có thể được tạo ra tuyến tính (phẳng theo hướng ra phía trước/về phía sau), và mặt cắt của ít nhất một phần bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a có thể được tạo ra tuyến tính. Do đó, trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, ít nhất một phần bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ nhất 15a và ít nhất một phần bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a có thể tiếp xúc bề mặt với nhau. Do đó, có khả năng ngăn sự xuất hiện lực tách gây bởi sự tiếp xúc giữa các bề mặt nghiêng.

Ngoài ra, phần nhô bên trong thứ nhất 112 có thể bị ép bởi một phần của phần vòng thứ nhất 111a, mà có đường kính ngoài định trước theo hướng ra phía trước/về

phía sau, trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh. Tức là, trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, phần nhô bên trong thứ nhất 112 có thể bị ép bởi phần phẳng, mà có thể giảm tác động của lực tách.

Theo phần mô tả đã nêu ở trên, lực cần thiết cho quá trình lắp ráp có thể được giảm, năng suất có thể được cải thiện, thiết bị cần thiết cho quá trình lắp ráp có thể được đơn giản hóa, và chi phí sản phẩm có thể được giảm so với bằng sáng chế trước đó (Bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-2137995) mà được nộp bởi tác giả sáng chế và bộc lộ quá trình lắp ráp các thành phần được thực hiện bằng cách biến dạng dẻo các thành phần trong quá trình lắp ráp các thành phần.

Ngoài ra, theo phần mô tả đã nêu ở trên, ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, vòng ép khuôn 15 có thể được quay theo hướng chu vi của thân bên ngoài 11 dọc theo thân bên ngoài 11 bằng cách điều chỉnh dung sai lắp ráp của phần nhô bên ngoài phía sau 114 và phần rãnh trong 15e, sao cho vòng ép khuôn 15 có thể được lắp ráp theo hướng mà trong đó người sử dụng có thể thuận tiện xác định thông tin sản phẩm được đánh dấu trên bề mặt ngoài của sản phẩm. Khi cần thiết, vòng ép khuôn 15 có thể được cố định vào thân bên ngoài 111 mà không bị quay.

Ngoài ra, theo phần mô tả đã nêu ở trên, thể tích ép khuôn hoạt động có thể được giảm, sao cho lực cần thiết cho quá trình ép khuôn được giảm, và trọng lượng của dụng cụ gắn chặt chuyên dụng có thể được giảm so với bằng sáng chế trước đó (Bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-2137995) được nộp bởi tác giả sáng chế.

Ngoài ra, theo phần mô tả đã nêu ở trên, theo bằng sáng chế trước đó (Bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-2137995) được nộp bởi tác giả sáng chế, các thành phần được lắp ráp bằng cách biến dạng dẻo các thành phần. Vì lý do này, ứng suất vùng đàn hồi, còn lại sau sự biến dạng dẻo, được tác động giữa bề mặt nghiêng của vòng ép khuôn 15 và bề mặt nghiêng của thân bên ngoài 11, có thể gây ra sự phân tách vòng ép khuôn 15. Ngoài ra, theo mô tả đã nêu ở trên, ứng suất có thể tách vòng ép khuôn 15, có thể được tạo ra bởi sự tiếp xúc giữa bề mặt trong của vòng ép khuôn 15 và bề mặt ngoài của thân bên ngoài 11 sau khi sự ép khuôn được hoàn thành. Do đó, ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh và trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, vòng ép khuôn 15 và thân bên ngoài 11 được cố định bởi lực ma

sát, nhưng có thể cần giảm khả năng phân tách của vòng ép khuôn 15 bằng cách giảm các dạng nghiêng của vòng ép khuôn 15 và thân bên ngoài 11 (giảm sự tiếp xúc).

Theo phần mô tả đã nêu ở trên, ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, phần rãnh trong 15e và phần nhô bên ngoài phía sau 114 gài khớp với nhau, sao cho lực ghép nối giữa vòng ép khuôn 15 và thân bên ngoài 11 có thể được tăng ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh. Hơn nữa, vì sự tiếp xúc giữa phần côn thứ hai 15d và thân bên ngoài 11 bị loại bỏ bởi bởi phần rãnh thứ nhất 118 ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, có khả năng giảm hoặc ngăn sự xuất hiện lực tách mà tách vòng ép khuôn 15 về phía sau so với bằng sáng chế trước đó (Bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-2137995) được nộp bởi tác giả sáng chế.

Ngoài ra, trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, sự tiếp xúc giữa phần côn thứ nhất 15c và thân bên ngoài 11 bị loại bỏ bởi bởi phần rãnh thứ nhất 118, và sự tiếp xúc giữa phần côn thứ hai 15d và thân bên ngoài 11 bị loại bỏ bởi bởi phần rãnh thứ hai 119. Do đó, có khả năng giảm hoặc ngăn sự xuất hiện lực tách mà tách vòng ép khuôn 15 về phía sau so với bằng sáng chế trước đó (Bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-2137995) được nộp bởi tác giả sáng chế.

Như được mô tả ở trên, sau khi sự ép khuôn được hoàn thành, sự tiếp xúc giữa bề mặt ngoài của thân bên ngoài 11 và bề mặt trong của vòng ép khuôn 15 theo hướng mà trong đó vòng ép khuôn 15 được tách (ví dụ, sự tiếp xúc giữa phần côn thứ nhất 15c và ít nhất một phần phần nối 111c bởi phần rãnh thứ nhất 118 và sự tiếp xúc giữa phần côn thứ hai 15d và ít nhất một phần phần kéo dài trước 111d (sự tiếp xúc giữa các bề mặt nghiêng) bởi phần rãnh thứ hai 119) bị loại bỏ bởi, sao cho hình dạng bổ sung của thân bên ngoài 11 hoặc dạng của vòng ép khuôn 15 để ngăn sự phân tách vòng ép khuôn 15 không cần thiết.

Ngoài ra, theo phần mô tả đã nêu ở trên, trong quá trình lắp ráp các thành phần hoặc sau khi các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, phần nhô bên ngoài phía sau 114 của thân bên ngoài 11, được sử dụng để hạn chế sự phân tách vòng ép khuôn 15 (dạng tách), có thể được sử dụng để hạn chế sự di chuyển về phía sau (việc tách) vòng ép khuôn 15 ngay cả sau khi sự ép khuôn được hoàn thành. Điều này có khả

năng ngăn hiệu quả hơn sự phân tách vòng ép khuôn 15 và đảm bảo khả năng chống chịu cao trước sự rung và va chạm tác động lên ống 210 so với bằng sáng chế trước đó (10-2018-0075259) được nộp bởi tác giả sáng chế.

Ngoài ra, bề mặt cong phẳng (phẳng theo hướng ra phía trước/về phía sau) được tạo ra ở phía trước (phần vòng thứ hai 15b) phần rãnh trong 15e của vòng ép khuôn 15, và bề mặt cong phẳng được tạo ra ở phía trước (phần ép khuôn thứ nhất 111a) phần nhô bên ngoài phía sau 114 của thân bên ngoài 11. Do đó, bề mặt cong phẳng (ít nhất một phần phần vòng thứ hai 15b) ở phía trước phần rãnh trong 15e của vòng ép khuôn 15 và bề mặt cong phẳng (ít nhất một phần phần ép khuôn thứ nhất 111a) của phần nhô bên ngoài phía sau 114 của thân bên ngoài 11 tiếp xúc bề mặt với nhau, nhờ vậy ngăn việc xuất hiện lực tách gây bởi sự tiếp xúc giữa các bề mặt nghiêng và tăng lực ghép nối.

Ngoài ra, bề mặt cong phẳng (phần vòng thứ hai 15b) ở phía trước phần rãnh trong 15e của vòng ép khuôn 15 tiếp xúc với phần ép khuôn thứ hai 111b trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, sao cho có khả năng ngăn sự xuất hiện lực tách gây bởi sự tiếp xúc giữa các bề mặt nghiêng và tăng lực ghép nối ngay cả trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh.

Ngoài ra, theo phần mô tả đã nêu ở trên, trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh, phần nhô bên ngoài phía sau 114 có thể được tạo ra theo dạng phần nhô giữ và được gắn chặt bằng cách bị giữ bởi đầu sau vòng ép khuôn 15, và đầu trước vòng ép khuôn 15 tiếp xúc với bề mặt thẳng đứng của thân bên ngoài 11 (bề mặt thẳng đứng của phần nhô giới hạn 111f), điều tạo ra khả năng duy trì chắc chắn hơn trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh.

Ngoài ra, theo phần mô tả đã nêu ở trên, các đường kính ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a và phần ép khuôn thứ hai 111b của thân bên ngoài 11 có thể được xác định dựa trên chiều dày phần ép khuôn thứ nhất 111a và phần ép khuôn thứ hai 111b cho phép sự ghép nối cơ học phù hợp (gắn chặt) với ống sau khi sự ép khuôn được hoàn thành. Ngoài ra, chiều dày vòng ép khuôn 15 có thể được xác định dựa trên chiều dày vòng ép khuôn 15 mà có thể duy trì đủ ứng suất tiếp xúc giữa thân bên ngoài 11 và ống 210.

Ngoài ra, trên Fig.3 và Fig.4, phần nhô chặn (không có số chỉ dẫn) có thể

được bố trí trên bề mặt trong của đầu trước thân bên ngoài 11 và được tạo ra theo hướng chu vi của thân bên ngoài 11. Phần nhô chặn có thể nhô về phía bên trong thân bên ngoài 11 và hạn chế sự di chuyển ra phía trước của ống 210.

Ngoài ra, mặc dù không được minh họa trên các hình vẽ, thân bên ngoài 11 có thể có phần lắp ống khác mà vào trong đó đầu ống khác được đưa vào theo hướng khác. Phần lắp ống khác có thể có khoảng trống chèn ống được mở theo hướng mà trong đó ống khác được đưa vào. Ví dụ, trong trường hợp mà ống khác được đưa vào từ phía trước, khoảng trống chèn ống của phần lắp ống khác có thể được mở ra phía trước.

Ngoài ra, thiết bị nối ống của sáng chế có thể được tạo ra theo dạng khuỷu ống và nối ống 210 vào ống khác được bố trí với góc 90° so với ống 210. Ngoài ra, thiết bị nối ống của sáng chế có thể được tạo ra theo dạng ống nối hình chữ T và nối ống 210 vào hai ống khác. Ngay cả trong trường hợp này, các khoảng trống chèn ống của phần lắp ống có thể được mở theo các hướng mà trong đó hai ống còn lại được đưa vào. Vì các phần lắp ống còn lại giống nhau và tương ứng với phần lắp ống đã nêu ở trên 111, mô tả chi tiết của nó sẽ được bỏ qua. Như được mô tả ở trên, trong thiết bị nối ống của sáng chế, thân bên ngoài 11 có thể được sử dụng (được tạo ra hoặc được sản xuất) trong các dạng khác nhau, khi cần thiết, để nối ống 210. Ví dụ, trong trường hợp mà thân bên ngoài 110 được sử dụng theo dạng khuỷu ống (khuỷu góc) như được mô tả ở trên, thiết bị nối ống của sáng chế có thể gắn chặt ống 210 vào ống khác ở góc 90° . Trong trường hợp mà thân bên ngoài 11 được sử dụng trong dạng ống nối hình chữ T (ống nối hình chữ T góc), thiết bị nối ống của sáng chế có thể gắn chặt ống nhánh vào các ống 210, mà được nối liên tiếp, và ống khác. Ngoài ra, thiết bị nối ống của sáng chế có thể có vòng ép khuôn khác được bố trí trên phần lắp ống khác. Vì vòng ép khuôn khác giống nhau và tương ứng với vòng ép khuôn đã nêu ở trên 15, mô tả chi tiết của nó sẽ được bỏ qua.

Ngoài ra, mặc dù không được minh họa trên các hình vẽ, trong thiết bị nối ống của sáng chế, sự di chuyển của vòng ép khuôn 15 có thể được thực hiện bởi dụng cụ gắn chặt. Ví dụ, dụng cụ gắn chặt có thể có bộ phận đỡ sau được tạo kết cấu để tiếp xúc với bề mặt đầu sau của vòng ép khuôn 15. Ngoài ra, dụng cụ gắn chặt có thể có bộ phận dẫn động được tạo kết cấu để tạo ra lực dẫn động mà di chuyển tương

đổi bộ phận đỡ sau ra phía trước sao cho vòng ép khuôn 15 di chuyển từ phía sau thân bên ngoài 11 đến vị trí mà tại đó vòng ép khuôn 15 bao quanh ít nhất một phần thân bên ngoài 11. Hơn nữa, bộ phận dẫn động tạo ra lực nén dọc trục được tạo ra bởi bộ dẫn động. Ngoài ra, phần bố trí bộ phận dẫn động, mà trên đó bộ phận dẫn động được bố trí, có thể được tạo ra trên bề mặt chu vi ngoài ở phía trước phần kéo dài trước 111d của thân bên ngoài 11. Ví dụ, phần bố trí bộ phận dẫn động có thể được tạo ra để gài khớp với phần dưới bộ phận dẫn động và hạn chế sự di chuyển về phía sau của bộ phận dẫn động 23. Ví dụ, phần nhô giới hạn đã nêu ở trên 111f có thể hoạt động như phần bố trí bộ phận dẫn động.

Tức là, phần bố trí bộ phận dẫn động, mà hoạt động như phần đỡ định trước, được tạo ra trên bề mặt ngoài của thân bên ngoài 11 (phần lắp ống 111), sao cho dụng cụ gắn chặt có thể gắn chặt vòng ép khuôn 15 to thân bên ngoài 11 trong khi đỡ phía sau vòng ép khuôn 15 và phần bố trí bộ phận dẫn động trên bề mặt ngoài của thân bên ngoài 11. Ngoài ra, dụng cụ gắn chặt có thể có bộ phận đỡ trước được tạo kết cấu để tiếp xúc với bề mặt đầu trước của vòng ép khuôn khác. Vì bộ phận đỡ trước tương ứng với bộ phận đỡ sau 21, mô tả chi tiết của nó sẽ được bỏ qua. Ngoài ra, thiết bị nối ống của sáng chế có thể có dụng cụ gắn chặt đã nêu ở trên.

Theo phần mô tả đã nêu ở trên, thiết bị nối ống của sáng chế có thể thể hiện các hiệu quả sau đây đối với các hình dạng xử lý.

Theo thiết bị nối ống của sáng chế, phần rãnh thứ nhất 118 và phần rãnh thứ hai 119 được tạo ra ở bề mặt ngoài của thân bên ngoài 11. Do đó, so với thiết bị nối ống kiểu ép khuôn theo hiểu biết đã biết, sự ép khuôn có thể được thực hiện với lực nhỏ trong quá trình lắp ráp thành phần để đưa bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ hai 15b tiếp xúc với phần ép khuôn thứ nhất 111a và trong quá trình ép khuôn để đưa bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ hai 15b tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ hai 111b và đưa bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ nhất 15a tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất 111a. Do đó, có khả năng giảm năng lượng tiêu thụ bởi dụng cụ và giảm độ cứng kết cấu của dụng cụ cần thiết để ngăn sự biến dạng của dụng cụ trong quá trình ép khuôn, sao cho trọng lượng dụng cụ cũng có thể được giảm.

Điều được đánh giá cao là các phương án của sáng chế được mô tả ở trên cho

các mục đích minh họa, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng sáng chế có thể được sửa đổi dễ dàng thành các dạng cụ thể khác mà không thay đổi ý chí kỹ thuật hoặc các dấu hiệu chủ yếu của sáng chế. Do đó, cần hiểu rằng các phương án được mô tả ở trên minh họa tất cả các khía cạnh và không giới hạn sáng chế. Ví dụ, mỗi thành phần được mô tả là kiểu đơn có thể được thực hiện theo cách từng phần. Tương tự, các thành phần được mô tả là kiểu từng phần có thể được thực hiện theo kiểu kết hợp.

Phạm vi bảo hộ của sáng chế được thể hiện bởi các yêu cầu bảo hộ được mô tả dưới đây thay vì phần mô tả chi tiết, và cần hiểu rằng ý nghĩa và phạm vi của các yêu cầu bảo hộ và tất cả các thay đổi hoặc các dạng sửa đổi suy ra từ các khái niệm tương đương với đó nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị nối ống bao gồm:

thân bên ngoài có phần lắp ống có khoảng trống chèn ống được mở về phía sau sao cho đầu ống được đưa vào trong khoảng trống chèn ống; và

vòng ép khuôn được tạo kết cấu để tiếp xúc và ép ít nhất một phần phần lắp ống trong khi bao quanh ít nhất một phần phần lắp ống,

trong đó phần lắp ống bao gồm:

phần ép khuôn thứ nhất có phần nhô bên trong thứ nhất;

phần ép khuôn thứ hai có phần nhô bên trong thứ hai và được định vị để cách ra phía trước khỏi phần ép khuôn thứ nhất một khoảng;

phần nối được tạo kết cấu để nối phần ép khuôn thứ nhất và phần ép khuôn thứ hai;

phần kéo dài trước kéo dài ra phía trước từ phần ép khuôn thứ hai; và

phần kéo dài sau kéo dài về phía sau từ phần ép khuôn thứ nhất và có phần nhô bên ngoài phía sau,

trong đó vòng ép khuôn bao gồm:

phần vòng thứ nhất có đường kính trong vòng thứ nhất lớn hơn đường kính ngoài của đầu ống;

phần côn thứ nhất kéo dài ra phía trước từ đầu trước phần vòng thứ nhất sao cho đường kính trong của nó tăng ra phía trước;

phần vòng thứ hai được định vị ra phía trước phần côn thứ nhất và có đường kính trong vòng thứ hai lớn hơn đường kính trong vòng thứ nhất; và

phần côn thứ hai kéo dài ra phía trước từ đầu trước phần vòng thứ hai sao cho đường kính trong của nó tăng ra phía trước; và

phần rãnh trong được tạo kết cấu để nối phần côn thứ nhất và phần vòng thứ hai và lõm ra ngoài xa hơn đầu trước phần côn thứ nhất và đầu sau phần vòng thứ hai, và

trong đó phần rãnh trong gài khớp với phần nhô bên ngoài phía sau để ngăn sự di chuyển ra phía sau của vòng ép khuôn ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh sao cho bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ hai tiếp

xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất.

2. Thiết bị nối ống theo điểm 1, trong đó vòng ép khuôn được bố trí sao cho phần côn thứ hai không tiếp xúc với thân bên ngoài ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh.

3. Thiết bị nối ống theo điểm 2, trong đó phần rãnh thứ nhất được tạo ra trong phần nối,

trong đó phần rãnh thứ nhất được làm lõm để không tiếp xúc với phần côn thứ hai ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh, và

trong đó phần rãnh thứ nhất được làm lõm để không tiếp xúc với phần côn thứ nhất trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh mà trong đó bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ nhất tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất và bề mặt chu vi bên trong của ít nhất một phần phần vòng thứ hai tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ hai.

4. Thiết bị nối ống theo điểm 2, trong đó phần rãnh thứ hai được tạo ra trong phần kéo dài trước và được làm lõm để không tiếp xúc với phần côn thứ hai trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh mà trong đó bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ nhất tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất và bề mặt chu vi bên trong của ít nhất một phần phần vòng thứ hai tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ hai.

5. Thiết bị nối ống theo điểm 2, trong đó phần nhô bên ngoài phía sau được tạo ra tại vị trí mà hoạt động như phần nhô giới hạn hạn chế sự di chuyển về phía sau của vòng ép khuôn trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh mà trong đó bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ nhất tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất và bề mặt chu vi bên trong của ít nhất một phần phần vòng thứ hai tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ hai.

6. Thiết bị nối ống theo điểm 5, trong đó phần lắp ống còn bao gồm phần nhô giới

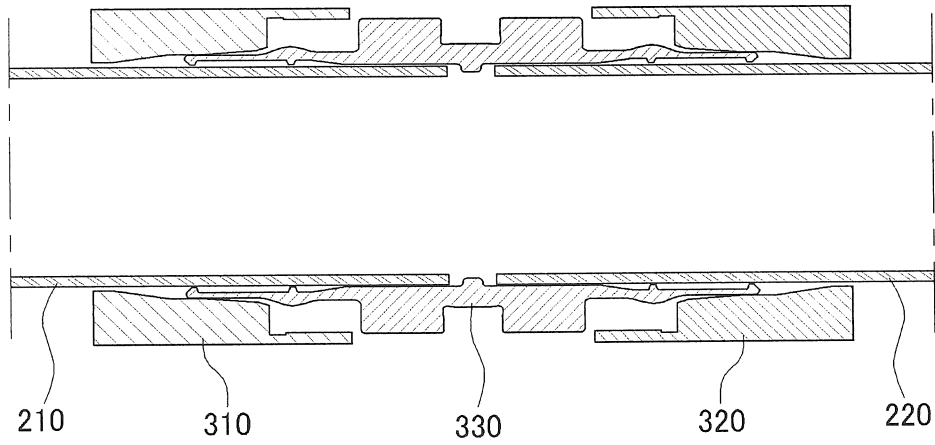
hạn được tạo ra phía trước phần kéo dài trước và được tạo kết cấu để hạn chế sự di chuyển ra phía trước của vòng ép khuôn trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh.

7. Thiết bị nối ống theo điểm 5, trong đó phần kéo dài sau có phần nhô phụ bên trong, và

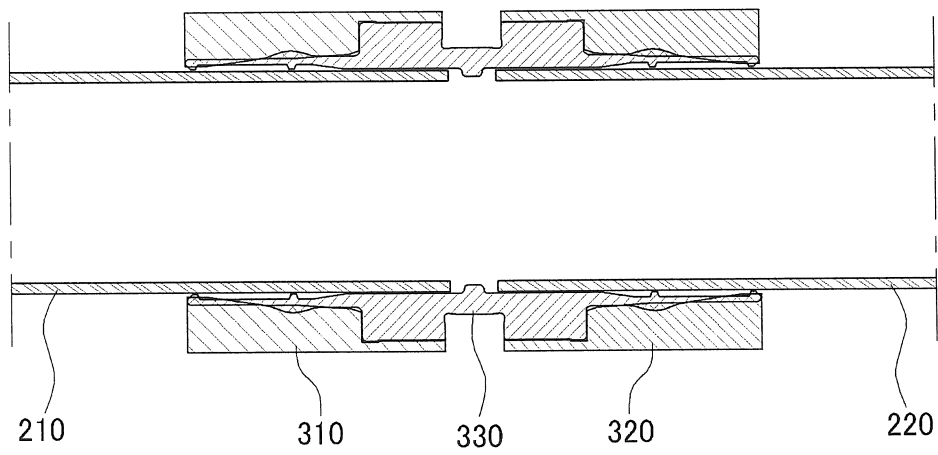
trong đó phần nhô phụ bên trong được tạo ra sao cho đường kính trong nhô ra của đầu nhô phần nhô phụ bên trong nhỏ hơn đường kính trong nhô ra của đầu nhô phần nhô bên trong thứ nhất ở trạng thái mà trong đó các thành phần được lắp ráp hoàn chỉnh.

8. Thiết bị nối ống theo điểm 1, trong đó bề mặt chu vi bên ngoài của phần vòng thứ nhất has đường kính ngoài định trước theo hướng ra phía trước/về phía sau, và bề mặt chu vi bên trong của phần ép khuôn thứ nhất has đường kính ngoài định trước theo hướng ra phía trước/về phía sau, sao cho bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ nhất và bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất tiếp xúc bề mặt với nhau trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh mà trong đó bề mặt chu vi bên trong của phần vòng thứ nhất tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ nhất và bề mặt chu vi bên trong của ít nhất một phần phần vòng thứ hai tiếp xúc với bề mặt chu vi bên ngoài của phần ép khuôn thứ hai.

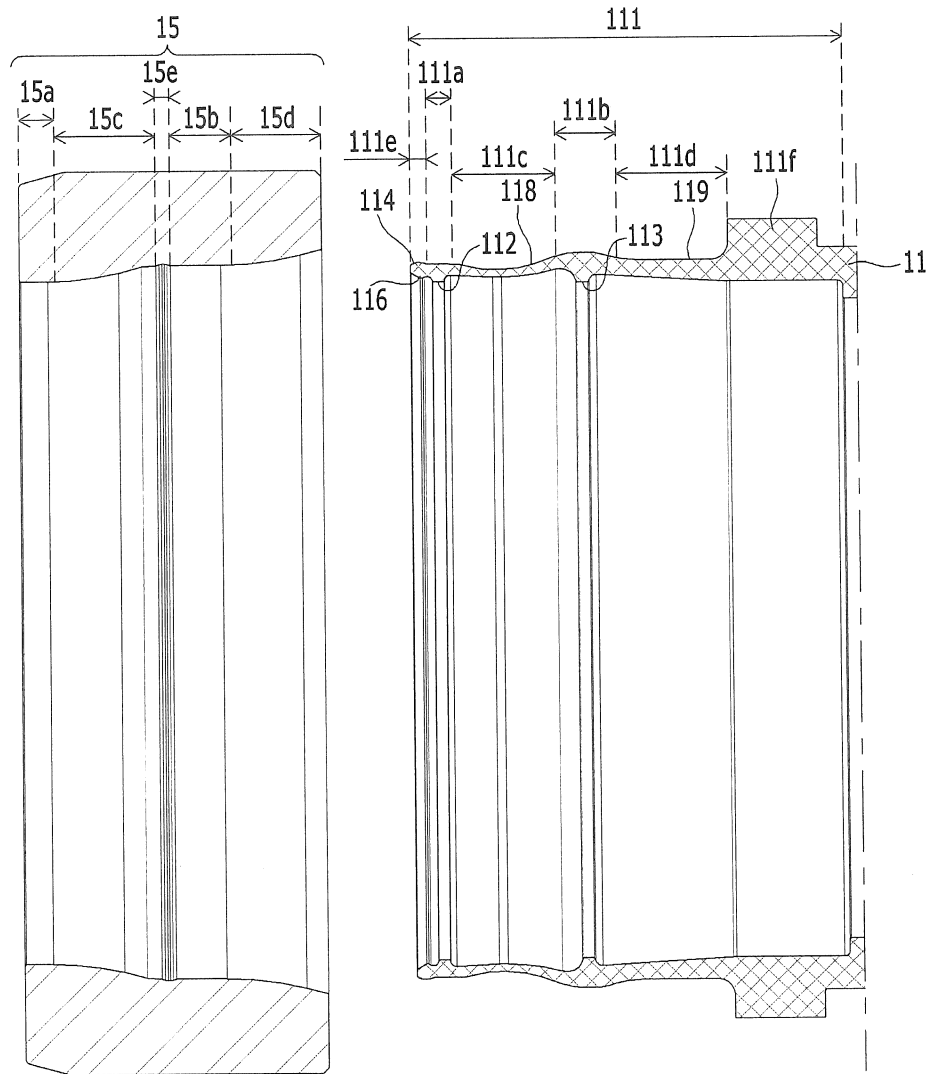
9. Thiết bị nối ống theo điểm 8, trong đó phần nhô bên trong thứ nhất bị ép bởi một phần của phần vòng thứ nhất, mà có đường kính ngoài định trước theo hướng ra phía trước/về phía sau, trong trạng thái ép khuôn hoàn chỉnh.



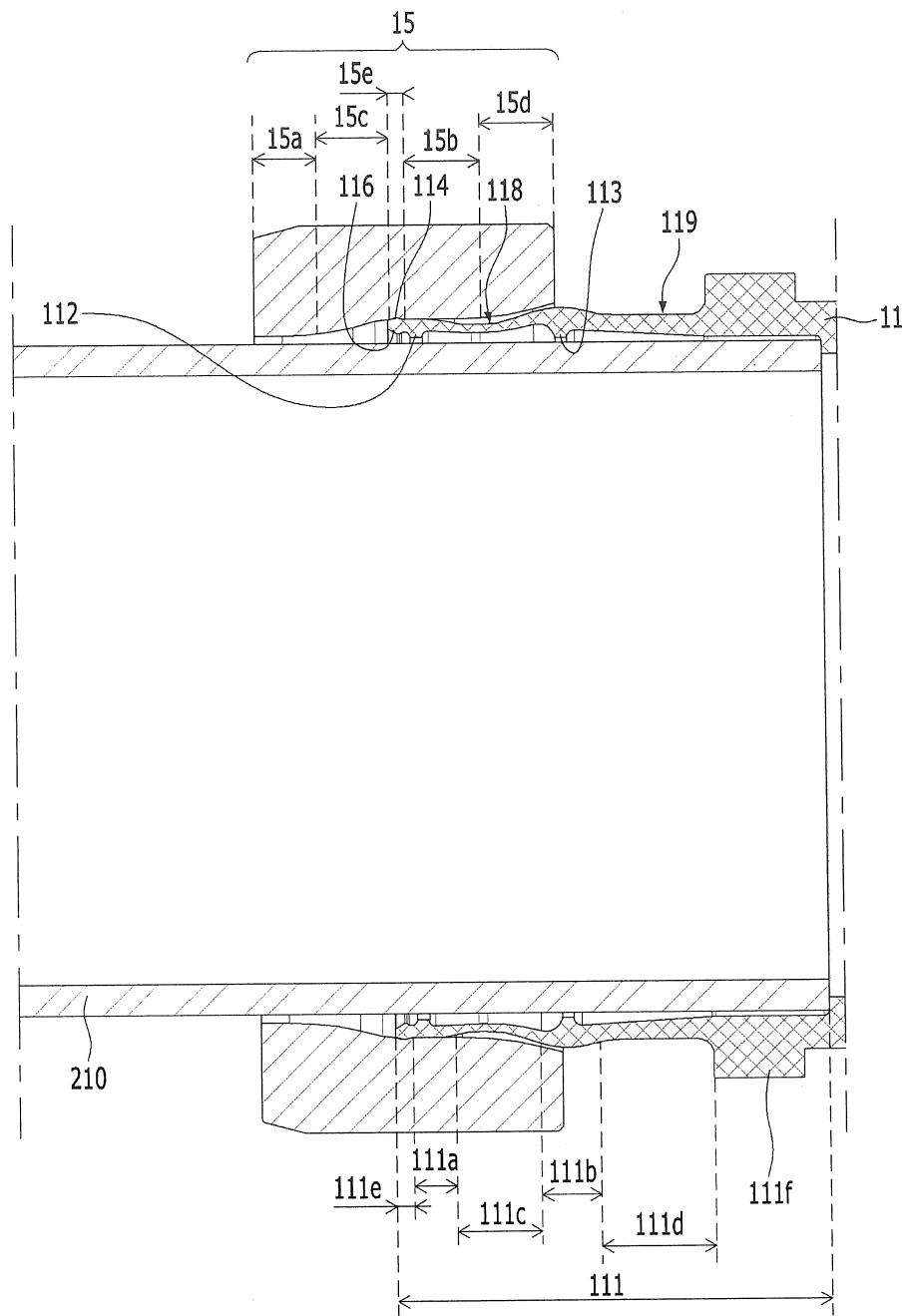
[FIG. 1A]



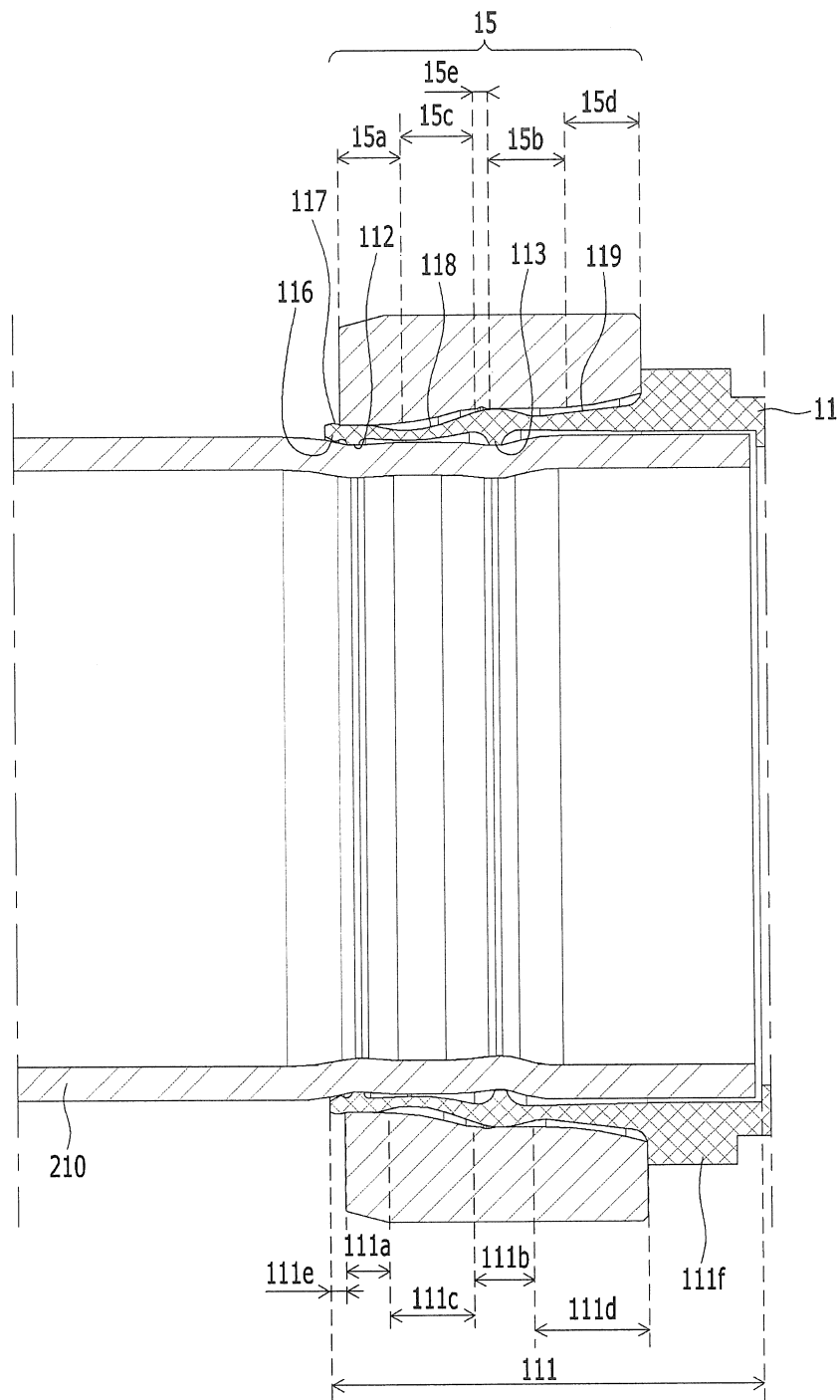
[FIG. 1B]



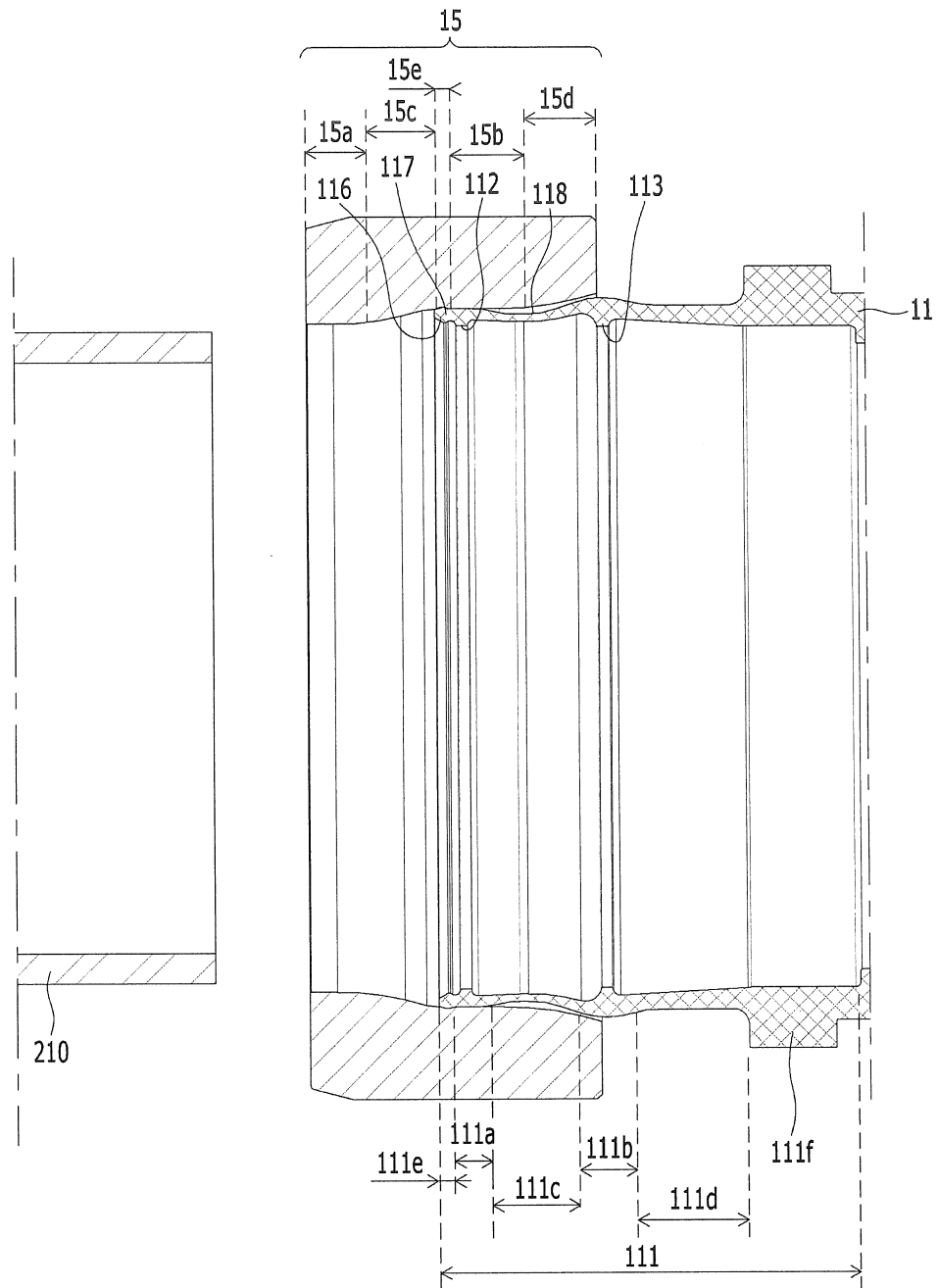
[FIG. 2]



[FIG. 3]



[FIG. 4]



[FIG. 5]