



(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)



1-0031044

(51)⁷ F16L 13/14; F16L 13/16

(13) B

(21) 1-2019-05456

(22) 31/01/2018

(86) PCT/KR2018/001303 31/01/2018

(87) WO2018/164373 13/09/2018

(30) 10-2017-0028909 07/03/2017 KR; 10-2017-0106550 23/08/2017 KR; 10-2017-0106549 23/08/2017 KR

(45) 25/02/2022 407

(43) 25/12/2019 381A

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

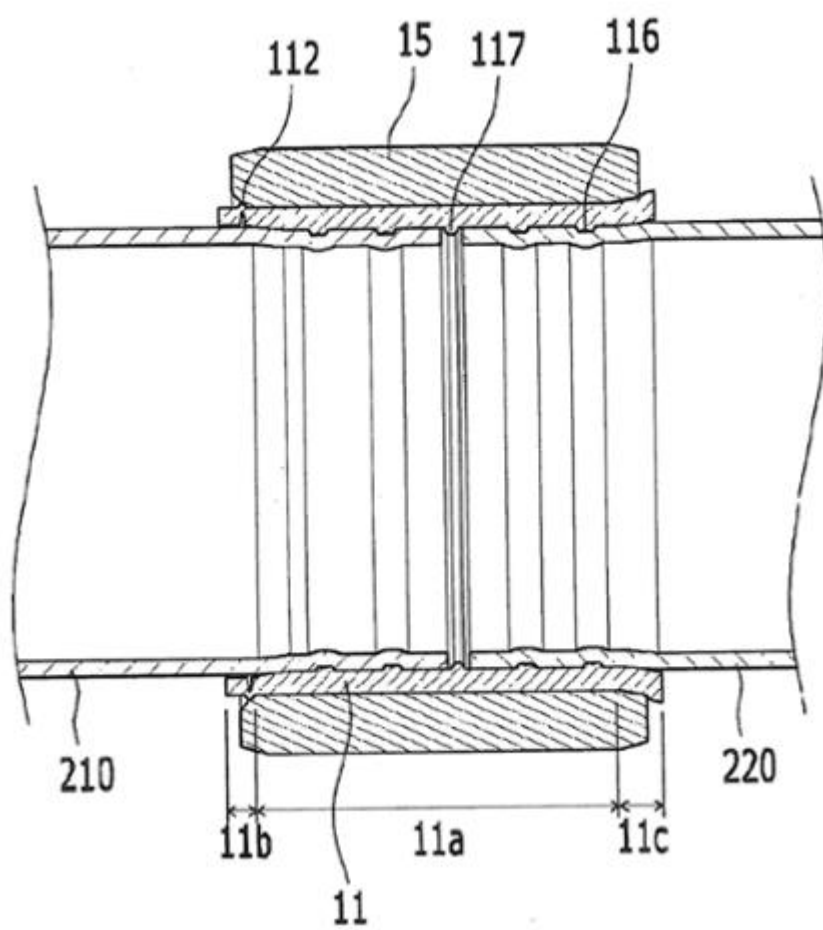
212B, 50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea

(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) BỘ NỐI ỐNG

(57) Sáng chế đề cập đến bộ nối ống để nối các phần đầu đối diện của hai ống với nhau. Bộ nối ống có thân ngoài, mà trong đó phần đầu của ống thứ nhất được gài vào từ phía sau và phần đầu của ống thứ hai được gài vào từ phía trước và vòng chôn bao quanh, tiếp xúc, và ép chu vi ngoài của thân ngoài, mà trong đó việc tiếp xúc và ép vòng chôn được thực hiện đối với phần giữa ngoại trừ phần đưa vào phía sau, mà tiếp xúc với vòng chôn chỉ khi đưa vòng chôn vào và phần đầu trước không tiếp xúc với vòng chôn trong thân ngoài, và đường kính trong ban đầu của vòng chôn trước khi chôn nhỏ hơn đường kính ngoài ban đầu của thân ngoài trước khi chôn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ nối ống.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ống được dùng rộng rãi làm một phần của hệ thống đường ống hoặc kết cấu dùng để truyền không rò rỉ các chất lưu và các chất tương tự do dễ sản xuất và lợi thế về kết cấu. Phương pháp nối ống có thể là phương pháp nối cơ học hoặc phương pháp hàn/làm nóng chảy.

Trong số chúng, phương pháp nối cơ học có thể được phân chia thành phương pháp nối tháo ra được (tháo rời được) và phương pháp nối cố định. Việc liên kết bằng vít và việc liên kết bằng bu lông nhờ dùng bích, v.v., tạo ra mối nối tháo ra được dùng cho phương pháp nối tháo ra được, trong khi việc liên kết ép và chôn tạo ra mối nối cố định dùng cho phương pháp nối cố định.

Mặt khác, việc hàn/làm nóng chảy được coi là kỹ thuật để kéo dài sự liên tục của các ống, và do vậy được công nhận là phương pháp nối hoàn hảo khi cần nối cố định và tính năng của nó đã được kiểm chứng. Ví dụ, trong trường hợp nối cố định các ống có cùng một đường kính ngoài, việc liên kết bằng cách hàn bao gồm việc hàn giáp mối và hàn kiểu ống lồng. Trong số chúng, việc hàn giáp mối là phương pháp hàn được dùng phổ biến nhất, và chỗ đổi hướng hoặc phân nhánh của đường ống được giải quyết bằng cách dùng các chi tiết (các phụ tùng hàn) như các ống khuỷu hàn giáp mối, ống chữ T, và ống nối chuyển tiếp, hoặc bằng cách uốn cong chính các ống. Tuy nhiên, trong trường hợp phương pháp hàn/làm nóng chảy như vậy, có khó khăn về các yếu tố kiểm soát chất lượng trong quá trình thi công, và kỹ năng của người thi công cũng ảnh hưởng đến chất lượng, và do vậy có xu hướng cần nhiều chi phí để thu được mối nối đáng tin cậy.

Do khó khăn của phương pháp hàn/làm nóng chảy, đã có các cố gắng để tạo ra chất lượng phù hợp và đáng tin cậy trong khi cuối cùng vẫn có được tính năng tương đương với việc hàn/làm nóng chảy nhờ phương pháp nối cố định bằng phương pháp nối cơ học. Một cố gắng trong số các cố gắng này là việc áp dụng và hoàn thiện

phương pháp chôn.

FIG.1A và FIG.1B là các hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện trước khi và sau khi chôn bằng bộ nối ống thông thường.

Trên FIG.1A và FIG.1B, bộ thông thường để nối các ống nhờ dùng nguyên lý chôn bao gồm thân 330, mà bao quanh theo hình trụ vùng định trước từ các phần đầu của các ống 210 và 220, và các vòng chôn 310, 320, mà di chuyển tuyến tính theo hướng dọc về phía tâm của thân 330 để dẫn hướng đường kính ngoài của thân cần được giảm.

Trong khi đường kính ngoài của thân 330 được giảm do sự di chuyển của các vòng chôn 310 và 320, khe hở giữa bề mặt trong của thân 330 và các bề mặt ngoài của các ống 210 và 220 được loại bỏ, nhờ vậy ngăn không cho rò rỉ chất lưu và gắn cố định chắc chắn ống 220 vào thân 330.

Bộ thông thường để nối các ống 210 và 220 nhờ dùng nguyên lý chôn có bán trên thị trường theo hướng thay đổi chút ít các hình dạng chi tiết của thân và vòng trong khi đáp ứng hai mục đích cơ bản là ngăn không cho rò rỉ chất lưu và gắn cố định ống.

Giải pháp kỹ thuật đã biết của sáng chế được bộc lộ trong bằng sáng chế Hàn Quốc số 1365539.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất bộ nối ống, mà có thể giảm trọng lượng và kích thước và giảm chi phí sản xuất nhờ hình dạng và phương pháp nối khác với kết cấu thông thường trong khi vẫn duy trì được các lợi ích của phương pháp chôn.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất bộ nối ống, mà có thể gia tăng lực nối cơ học so với bộ nối ống thông thường, giảm chi phí sản xuất, và giảm trọng lượng và kích thước của nó trong khi vẫn duy trì được các lợi ích của bộ nối ống nhờ dùng phương pháp chôn.

Để đạt được các mục đích nêu trên, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất bộ nối ống bao gồm: thân ngoài, mà trong đó phần đầu của ống thứ nhất được gài vào từ phía sau và phần đầu của ống thứ hai được gài vào từ phía trước; và vòng chôn bao quanh, tiếp xúc, và ép chu vi ngoài của thân ngoài, mà trong đó việc tiếp

xúc và ép vòng chôn được thực hiện đối với phần giữa ngoại trừ phần đưa vào phía sau, mà tiếp xúc với vòng chôn chỉ khi đưa vòng chôn vào và phần đầu trước không tiếp xúc với vòng chôn trong thân ngoài, và đường kính trong ban đầu của vòng chôn trước khi chôn nhỏ hơn đường kính ngoài ban đầu của thân ngoài trước khi chôn.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất bộ nối ống bao gồm: thân ngoài, mà trong đó phần đầu của ống thứ nhất được gài vào từ phía sau và phần đầu của ống thứ hai được gài vào từ phía trước; và vòng chôn bao quanh, tiếp xúc, và ép chu vi ngoài của thân ngoài, mà trong đó đường kính trong ban đầu của vòng chôn trước khi chôn nhỏ hơn đường kính ngoài ban đầu của thân ngoài trước khi chôn, việc tiếp xúc và ép vòng chôn được thực hiện đối với phần giữa ngoại trừ phần đưa vào phía sau, mà tiếp xúc với vòng chôn chỉ khi đưa vòng chôn vào và phần đầu trước không tiếp xúc với vòng chôn trong thân ngoài, và bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước của thân ngoài có rãnh kẹp chặt, vòng chôn có phần trước được tạo ra có phần nhô kẹp chặt, mà nhô nghiêng về phía trong đẳng trước và được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt, và phần nhô kẹp chặt bị biến dạng thành trạng thái ngàm để được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt từ trạng thái nhô ban đầu nhằm không cản trở đối với bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài bởi lực nén dọc trục vào đó.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất bộ nối ống bao gồm: thân ngoài, mà trong đó phần đầu của ống thứ nhất được gài vào từ phía sau và phần đầu của ống thứ hai được gài vào từ phía trước; và vòng chôn bao quanh, tiếp xúc, và ép chu vi ngoài của phần sau của thân ngoài, mà trong đó đường kính trong ban đầu của vòng chôn trước khi chôn nhỏ hơn đường kính ngoài ban đầu của thân ngoài trước khi chôn, việc tiếp xúc và ép vòng chôn được thực hiện đối với phần giữa ngoại trừ phần đưa vào phía sau, mà tiếp xúc với vòng chôn chỉ khi đưa vòng chôn vào trong phần sau và phần đầu trước không tiếp xúc với vòng chôn, và bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước của phần sau có rãnh kẹp chặt, vòng chôn có phần trước được tạo ra có phần nhô kẹp chặt, mà nhô nghiêng về phía trong đẳng trước và được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt, và phần nhô kẹp chặt bị biến dạng thành trạng thái ngàm để được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt từ trạng thái nhô ban đầu nhằm không cản trở đối với bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài bởi lực nén dọc trục vào đó.

Các khía cạnh nêu trên chỉ dùng làm ví dụ và không nên hiểu là giới hạn sáng

ché. Ngoài các phương án làm ví dụ nêu trên, có thể có các phương án bổ sung trên các hình vẽ và phần mô tả chi tiết của sáng chế.

Các hiệu quả có lợi

Theo ít nhất một khía cạnh trong số các khía cạnh của sáng chế được mô tả trên đây, khác với các giải pháp kỹ thuật đã biết, thân ngoài được tạo ra mà không có kết cấu nhô ra từ bề mặt theo chu vi ngoài (ví dụ, kết cấu nhô để lắp dụng cụ kẹp chặt) hoặc phần nhô bên ngoài, và do vậy thân ngoài trở thành hình dạng, mà có thể được tạo ra bằng cách xử lý nguyên liệu có dạng ống càng ít càng tốt, nhờ vậy giảm đáng kể chi phí sản xuất.

Hơn nữa, do tất cả các phần giữa của thân ngoài được chôn, có thể bảo đảm độ bền cơ học bằng hoặc cao hơn độ bền của kết cấu theo các giải pháp kỹ thuật đã biết trong khi có chiều dài thân ngắn hơn so với các giải pháp kỹ thuật đã biết, giảm trọng lượng của dụng cụ kẹp chặt, phụ tùng đường ống, và các chi tiết tương tự, và tạo điều kiện thuận lợi cho việc thi công ngay cả trong không gian hẹp hơn.

Hơn nữa, theo các giải pháp kỹ thuật đã biết, kết cấu ma sát ở bề mặt tiếp xúc không đối được tạo ra giữa vòng chôn và thân ngoài để ngăn không cho vòng chôn bị tách ra khỏi thân ngoài. Tuy nhiên, theo ít nhất một khía cạnh trong số các khía cạnh của sáng chế, đường kính ngoài ở phần giữa của thân ngoài được giảm và đường kính ngoài của phần đầu trước của thân ngoài có thể tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa bằng cách chôn. Vì vậy, có thể tạo ra bộ nối ống, mà trong đó vấu giới hạn để giới hạn sự di chuyển về phía trước vòng chôn ép và bao quanh chu vi ngoài của phần giữa của thân ngoài được tạo ra tự động bằng cách chôn mà không cần kết cấu bổ sung bất kỳ.

Hơn nữa, theo ít nhất một khía cạnh trong số các khía cạnh của sáng chế, có thể tạo ra bộ nối ống có các lợi ích là chỉ nhờ sự di chuyển về phía trước đến phần giữa của thân ngoài của vòng chôn, các phần đầu của mỗi ống được chôn và nối với nhau trong khi vẫn bảo đảm độ bền cơ học định trước, nhờ vậy giảm thời gian thi công.

Hơn nữa, theo ít nhất một khía cạnh trong số các khía cạnh của sáng chế, do phần nhô kẹp chặt của vòng chôn và rãnh kẹp chặt của thân ngoài được kẹp chặt vào nhau, vòng chôn và thân ngoài có thể được nối cơ học với nhau. Kết quả là, khác với

phương pháp thông thường, mà ngăn không cho tháo vòng chôn ra khỏi thân ngoài nhờ dùng mỗi nối ma sát, có thể bảo đảm lực chặn tháo lớn và do vậy bảo đảm lực nối cơ học lớn hơn chống lại sự rung động và va đập.

Hơn nữa, khác với các giải pháp kỹ thuật đã biết, thân ngoài được tạo ra mà không có kết cấu nhô ra từ bề mặt theo chu vi ngoài (ví dụ, kết cấu nhô để lắp dụng cụ kẹp chặt) hoặc phần nhô bên ngoài, và do vậy thân ngoài trở thành hình dạng, mà có thể được tạo ra bằng cách xử lý nguyên liệu có dạng ống càng ít càng tốt, nhờ vậy giảm đáng kể chi phí sản xuất.

Hơn nữa, do tất cả các phần giữa của thân ngoài được chôn, có thể bảo đảm độ bền cơ học bằng hoặc cao hơn độ bền của kết cấu theo các giải pháp kỹ thuật đã biết trong khi có chiều dài thân ngắn hơn so với các giải pháp kỹ thuật đã biết, giảm trọng lượng của dụng cụ kẹp chặt, phụ tùng đường ống, và các chi tiết tương tự, và tạo điều kiện thuận lợi cho việc thi công ngay cả trong không gian hẹp hơn.

Hơn nữa, theo ít nhất một khía cạnh trong số các khía cạnh của sáng chế, đường kính ngoài ở phần giữa của thân ngoài được giảm và đường kính ngoài của phần đầu trước của thân ngoài có thể tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa bằng cách chôn. Vì vậy, có thể tạo ra bộ nối ống, mà trong đó vấu giới hạn để giới hạn sự di chuyển về phía trước vòng chôn ép và bao quanh chu vi ngoài của phần giữa của thân ngoài được tạo ra tự động bằng cách chôn mà không cần kết cấu bổ sung bất kỳ.

Hơn nữa, theo ít nhất một khía cạnh trong số các khía cạnh của sáng chế, có thể tạo ra bộ nối ống có các lợi ích là chỉ nhờ sự di chuyển về phía trước đến phần giữa của thân ngoài của vòng chôn, các phần đầu của mỗi ống được chôn và nối với nhau trong khi vẫn bảo đảm độ bền cơ học định trước, nhờ vậy giảm thời gian thi công.

Hơn nữa, theo ít nhất một khía cạnh trong số các khía cạnh của sáng chế, do phần nhô kẹp chặt của vòng chôn và rãnh kẹp chặt của thân ngoài được kẹp chặt vào nhau, vòng chôn và thân ngoài có thể được nối cơ học với nhau. Kết quả là, khác với phương pháp thông thường, mà ngăn không cho tháo vòng chôn ra khỏi thân ngoài nhờ dùng mỗi nối ma sát, có thể bảo đảm lực chặn tháo lớn và do vậy bảo đảm lực nối cơ học lớn hơn chống lại sự rung động và va đập.

Hơn nữa, khác với các giải pháp kỹ thuật đã biết, thân ngoài được tạo ra mà không có kết cấu nhô ra từ bề mặt theo chu vi ngoài (ví dụ, kết cấu nhô để lắp dụng cụ kẹp chặt) hoặc phần nhô bên ngoài, và do vậy thân ngoài trở thành hình dạng, mà có thể được tạo ra bằng cách xử lý nguyên liệu có dạng ống càng ít càng tốt, nhờ vậy giảm đáng kể chi phí sản xuất.

Hơn nữa, do tất cả các phần giữa của phần trước và phần sau của thân ngoài được chôn, có thể bảo đảm độ bền cơ học bằng hoặc cao hơn độ bền của kết cấu theo các giải pháp kỹ thuật đã biết trong khi có chiều dài thân ngắn hơn so với các giải pháp kỹ thuật đã biết, giảm trọng lượng của dụng cụ kẹp chặt, phụ tùng đường ống, và các chi tiết tương tự, và tạo điều kiện thuận lợi cho việc thi công ngay cả trong không gian hẹp hơn.

Hơn nữa, theo ít nhất một khía cạnh trong số các khía cạnh của sáng chế, đường kính ngoài ở phần giữa của phần trước và phần sau của thân ngoài được giảm và đường kính ngoài của phần đầu trước của thân ngoài hoặc phần đầu trước của phần trước hoặc phần sau có thể tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa bằng cách chôn. Vì vậy, có thể tạo ra bộ nối ống, mà trong đó vấu giới hạn để giới hạn sự di chuyển về phía sau của vòng chôn khác ép và bao quanh chu vi ngoài của phần giữa của phần trước của thân ngoài và vấu giới hạn để giới hạn sự di chuyển về phía trước vòng chôn ép và bao quanh chu vi ngoài của phần giữa của phần sau của thân ngoài được tạo ra tự động bằng cách chôn mà không cần kết cấu bổ sung bất kỳ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1A và FIG.1B là các hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện trước khi và sau khi chôn bằng bộ nối ống thông thường.

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của bộ nối ống theo phương án thứ nhất thực hiện sáng chế.

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ để thể hiện rằng vòng chôn của bộ nối ống theo phương án thứ nhất thực hiện sáng chế được đưa vào trong phần đưa vào phía sau để chôn.

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó cả đầu trước và đầu sau của thân ngoài tiếp xúc với dụng cụ kẹp chặt trong khi di

chuyển về phía trước vòng chôn trong bộ nối ống theo phương án thứ nhất thực hiện sáng chế.

FIG.5 là hình vẽ mặt cắt ngang sạng sơ đồ và hình vẽ phóng to riêng phần để thể hiện trạng thái hoàn thành việc chôn (trước khi dụng cụ kẹp chặt được tháo ra), mà trong đó cả đầu trước và đầu sau của vòng chôn tiếp xúc với dụng cụ kẹp chặt trong bộ nối ống theo phương án thứ nhất thực hiện sáng chế.

FIG.6 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện một phương án của bộ nối ống có vòng gài theo phương án thứ nhất thực hiện sáng chế.

FIG.7 là hình vẽ mặt cắt ngang sạng sơ đồ để thể hiện rằng vòng chôn theo một phương án của bộ nối ống có vòng gài theo phương án thứ nhất thực hiện sáng chế được đưa vào trong phần đưa vào phía sau để chôn.

FIG.8 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện phương án khác của bộ nối ống có vòng gài theo phương án thứ nhất thực hiện sáng chế.

FIG.9 là hình vẽ mặt cắt ngang sạng sơ đồ để thể hiện rằng vòng chôn theo phương án khác của bộ nối ống có vòng gài theo phương án thứ nhất thực hiện sáng chế được đưa vào trong phần đưa vào phía sau để chôn.

FIG.10 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của bộ nối ống theo phương án thứ hai thực hiện sáng chế.

FIG.11 là hình vẽ mặt cắt ngang sạng sơ đồ để thể hiện rằng vòng chôn của bộ nối ống theo phương án thứ hai thực hiện sáng chế được đưa vào trong phần đưa vào phía sau để chôn.

FIG.12 là hình vẽ phóng to của phần A được thể hiện trên FIG.10.

FIG.13 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ để thể hiện rằng phần nhô kẹp chặt của bộ nối ống theo phương án thứ hai thực hiện sáng chế tiếp xúc với bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất.

FIG.14 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ để thể hiện rằng phần nhô kẹp chặt với rãnh kẹp chặt tạo hình trước của bộ nối ống theo phương án thứ hai thực hiện sáng chế tiếp xúc với bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất.

FIG.15 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của bộ nối ống theo phương án thứ ba thực hiện sáng chế.

FIG.16 là hình vẽ mặt cắt ngang sạng sơ đồ thể hiện rằng vòng chôn của bộ

nổi ống theo phương án thứ ba thực hiện sáng chế được đưa vào trong phần đưa vào phía sau để chôn.

FIG.17 là hình vẽ phóng to của phần A được thể hiện trên FIG.15.

FIG.18 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện phương án khác của bộ nổi ống theo phương án thứ ba thực hiện sáng chế.

FIG.19 là hình vẽ phóng to của phần B được thể hiện trên FIG.18.

FIG.20 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện rằng vòng chôn theo phương án khác của bộ nổi ống theo phương án thứ ba thực hiện sáng chế được đưa vào trong phần đưa vào phía sau để chôn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án làm ví dụ theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây để dễ thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này, có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế có thể được thể hiện theo một số dạng khác và không bị giới hạn ở các phương án được mô tả ở đây. Ngoài ra, phần không liên quan đến phần mô tả được bỏ qua để mô tả rõ sáng chế trên các hình vẽ và trong toàn bộ phần mô tả, các số chỉ dẫn tương tự dùng để biểu thị các chi tiết tương tự.

Hơn nữa, trong toàn bộ phần mô tả, khi có mô tả rằng chi tiết nhất định được “nổi” với chi tiết khác, có nghĩa là chi tiết nhất định có thể được “nổi trực tiếp” với chi tiết khác và chi tiết thứ ba cũng có thể được đặt xen giữa chúng.

Trong toàn bộ phần mô tả này, cần hiểu rằng khi bộ phận được gọi là nằm “trên”, “ở trên”, “bên trên”, “dưới”, “bên dưới”, hoặc “ở dưới” bộ phận khác, nó có thể nằm trực tiếp trên bộ phận khác hoặc cũng có thể có các bộ phận xen giữa chúng.

Trong toàn bộ phần mô tả, trường hợp mà trong đó phần “bao gồm” chi tiết cần được hiểu với nghĩa là bao gồm tất cả các chi tiết đã nêu nhưng không loại trừ các chi tiết khác bất kỳ trừ khi được mô tả rõ ngược lại.

Ngoài ra, trong phần mô tả này, hướng dọc (hướng chiều dài) của ống được xác định và mô tả là hướng phía trước-phía sau. Ví dụ, hướng ba giờ (hướng bên phải) có thể hướng về phía trước và hướng chín giờ (hướng bên trái) có thể hướng về phía sau trên FIG.2. Tuy nhiên, hướng dọc của ống không chỉ phụ thuộc vào hướng phía trước-phía sau theo sự dịch chuyển thực của ống. Nói cách khác, ống có thể

được bố trí theo các hướng khác nhau (ví dụ, hướng lên trên-xuống dưới, hướng nghiêng, v.v.) cũng như hướng phía trước-phía sau, phụ thuộc vào nhu cầu dịch chuyển ống.

Bộ nối ống theo phương án thứ nhất thực hiện sáng chế (dưới đây, được gọi là 'bộ nối ống thứ nhất') sẽ được mô tả dưới đây. Để tham khảo, các số chỉ dẫn dùng trong phần mô tả dưới đây của bộ nối ống thứ nhất có thể được hiểu là các số chỉ dẫn tương ứng với các số chỉ dẫn được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG. 9.

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của bộ nối ống theo phương án thứ nhất thực hiện sáng chế và FIG.3 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ để thể hiện rằng vòng chôn của bộ nối ống theo phương án thứ nhất thực hiện sáng chế được đưa vào trong phần đưa vào phía sau để chôn. Để tham khảo, tốt hơn là để hiểu phần mô tả sáng chế cần xét đến ít nhất một số biến dạng dẻo được gây ra bằng cách chôn trên các hình vẽ của sáng chế, chúng có thể được đơn giản hóa hoặc bỏ qua.

Trên FIG.2, bộ nối ống thứ nhất liên quan đến bộ để nối các phần đầu đối diện của hai ống 210 và 220 với nhau.

Trên FIG.2, bộ nối ống thứ nhất có thân ngoài 11. Thân ngoài 11 được tạo kết cấu sao cho phần đầu của ống thứ nhất 210 được gài vào từ phía sau của nó (hướng chín giờ trên FIG.2) và phần đầu của ống thứ hai 220 được gài vào từ phía trước của nó (hướng ba giờ trên FIG.2). Trên FIG.2, thân ngoài 11 có thể được bố trí theo cách sao cho một phần của phần đưa vào phía sau 11b và phần giữa 11a bao quanh phần đầu (phần đầu trước) của ống thứ nhất 210. Ngoài ra, thân ngoài 11 có thể được bố trí theo hình dạng, mà trong đó một phần của phần đầu trước 11c và phần giữa 11a bao quanh phần đầu (phần đầu sau) của ống thứ hai 220. Để tham khảo, trên FIG.2, thân ngoài 11 có thể được phân chia thành phần đầu trước 11c, phần giữa 11a, và phần đưa vào phía sau 11b theo hướng dọc (các hướng từ ba giờ đến chín giờ trên FIG.2). Ở đây, phần đưa vào phía sau 11b có thể có nghĩa là phần, mà vòng chôn 15, được mô tả dưới đây, được đưa vào trong đó. Ngoài ra, phần giữa 11a có thể là phần giữa ngoại trừ phần đưa vào phía sau 11b và phần đầu trước 11c. Ngoài ra, phần đầu trước 11c về cơ bản có thể có phần nơi mà vòng chôn 15 không đến tới và không tiếp xúc. Ngoài ra, phần đầu trước 11c cũng có thể có phần, mà tiếp xúc với vòng chôn 15 để thực hiện việc chôn định trước, nhưng việc chôn này được giảm dần nhờ phần

còn khiến cho đường kính trong được tăng dần về phía trước của nó, không chôn bởi phần có đường kính trong không đổi nhỏ nhất của vòng chôn 15. Tức là, phần đầu trước 11c có thể dùng để chỉ phần trước, mà trong đó mức chôn tối đa không được thực hiện bởi phần có đường kính trong tối thiểu của vòng chôn 15 (phần trước có mức chôn ít hơn so với mức chôn tối đa và phần trước có vòng chôn không được tiếp xúc hoặc chưa đến tới).

Phần giữa 11a của thân ngoài 11 có thể có độ dày tối thiểu của nó lớn hơn độ dày của ống thứ nhất 210 và độ dày của ống thứ hai 220 để có độ bền lớn hơn độ bền của ống thứ nhất 210 và độ bền của ống thứ hai 220. Ví dụ, độ dày tối thiểu của phần giữa 11a có thể là độ dày tối thiểu được đo trên cơ sở phần nơi mà phần nhô bên trong 116 và cỡ chặn 117, được mô tả dưới đây, của phần giữa 11a không được tạo ra. Thân ngoài 11 là kết cấu, mà được ép bởi vòng chôn 15, được mô tả dưới đây, để đi vào tiếp xúc chặt với các bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, mà được bố trí trong đó. Thân ngoài 11 có thể nối cơ học ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 trong khi ngăn không cho rò rỉ các vật liệu bên trong ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 này và tách kẹp chặt (tháo) ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 này. Dùng cho mục đích này, thân ngoài 11 cần phải có độ bền cơ học bằng hoặc cao hơn độ bền của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220. Để bảo đảm độ bền cơ học như vậy, như được mô tả trên đây, độ dày tối thiểu của thân ngoài 11 có thể được đặt lớn hơn độ dày của ống thứ nhất 210 và độ dày của ống thứ hai 220.

Ngoài ra, độ dày tối thiểu của phần giữa 11a của thân ngoài 11 có thể được đặt lớn hơn trị số lớn hơn một nửa mức chênh lệch giữa đường kính ngoài tối đa và đường kính ngoài tối thiểu khi xét đến dung sai của ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220 và độ dày tối thiểu của ống thứ nhất 210.

Trước hết, trên thực tế độ dày tối thiểu của phần giữa 11a của thân ngoài 11 được đặt dày hơn một nửa mức chênh lệch giữa đường kính ngoài tối đa và đường kính ngoài tối thiểu của ống khi xét đến dung sai của ống đang đặt đồng thời xét đến điều kiện có khả năng bảo đảm độ kín khí nhờ việc ép của vòng chôn 15 bất kể đường kính ngoài của ống (ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220) và điều kiện cần được bố trí (đặt) khiến cho vòng chôn 15 bao quanh bề mặt theo chu vi ngoài của ống (ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220).

Cụ thể là, giả sử rằng khi vòng chôn 15 chôn thân ngoài 11, đường kính ngoài C của thân ngoài 11 được giảm tương ứng với đường kính trong B của vòng chôn, và nếu độ dày của thân ngoài 11 là D, đường kính ngoài của ống sau khi chôn trở thành $B - 2D$. Tuy nhiên, đường kính ngoài tối thiểu $A_{\min}$ của ống cần phải lớn hơn $B - 2D$ khiến cho bề mặt theo chu vi ngoài của ống sau khi chôn luôn bị ép bởi vòng chôn 15 bất kể dung sai của ống. Tức là, phương trình 1 có thể được gọi là điều kiện để bảo đảm độ kín khí bất kể đường kính ngoài của ống (ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220).

Phương trình 1

$$B - 2D < A_{\min}$$

Ngoài ra, như một điều kiện tiên quyết trước khi chôn, đường kính trong B của vòng chôn 15 cần phải lớn hơn đường kính ngoài tối đa $A_{\max}$ của ống khi xét đến dung sai của ống khiến cho vòng chôn 15 có thể được bố trí để bao quanh bề mặt theo chu vi ngoài của ống.

Phương trình 2

$$B > A_{\max}$$

Khi xét đến phương trình 1 và phương trình 2 nêu trên, $A_{\max} - 2D < B - 2D < A_{\min}$, khiến cho có thể rút ra được mối tương quan của phương trình 3 dưới đây.

Phương trình 3

$$(A_{\max} - A_{\min})/2 < D$$

Ở đây, như được mô tả trên đây, $A_{\max}$ là đường kính ngoài tối đa của ống khi xét đến dung sai của ống (ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220), $A_{\min}$ là đường kính ngoài tối thiểu của ống khi xét đến dung sai của ống (ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220), và D là độ dày của thân ngoài 11.

Tức là, theo phương trình 3, tốt hơn là độ dày của thân ngoài 11, cụ thể là, độ dày tối thiểu của phần giữa 11a của thân ngoài 11 được đặt lớn hơn một nửa mức chênh lệch giữa đường kính ngoài tối đa và đường kính ngoài tối thiểu của ống khi xét đến dung sai của ống.

Tiếp theo, trên thực tế độ dày tối thiểu của phần giữa 11a của thân ngoài 11 được đặt lớn hơn độ dày tối thiểu của ống đang đặt có xét đến điều kiện là thân ngoài 11 có độ bền tương tự như ống (ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220) đối với lực

dọc trực tác dụng vào ống (ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220).

Ví dụ, khi ống thứ nhất 210 (hoặc ống thứ hai 220) có đường kính ngoài tiêu chuẩn khoảng 60mm, độ dày khoảng 2mm, dung sai đường kính ngoài khoảng ± 1 mm, và dung sai độ dày khoảng ± 0.5 mm, đường kính ngoài tối thiểu của ống thứ nhất 210 (hoặc ống thứ hai 220) khoảng 59mm, đường kính ngoài tối đa của nó khoảng 61mm, và trị số tối thiểu của độ dày của nó khoảng 1,5mm. Lúc này, tốt hơn nếu độ dày tối thiểu của thân ngoài 11 được đặt khoảng 1,5mm hoặc lớn hơn, đó là trị số lớn hơn 1mm, một nửa khoảng 2mm, đó là sự chênh lệch của trị số tối đa và trị số tối thiểu của đường kính ngoài của ống thứ nhất 210 (hoặc ống thứ hai 220) và 1,5mm, đó là độ dày tối thiểu của ống thứ nhất 210 (hoặc ống thứ hai 220).

Ngoài ra, trên FIG.3, tốt hơn là phần giữa 11a của thân ngoài 11 được tạo ra có bề mặt tròn trơn tru (bề mặt theo chu vi) mà không tạo ra các mấu nhô hoặc phần nhô ra ngoài trên bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 để cho phép di chuyển trơn tru nhằm giảm lực cản ma sát theo hướng dọc (hướng chiều dài của ống) của vòng chôn 15. Ví dụ, trên FIG.3, khi được nhìn trên cơ sở độ dày ngoại trừ phần nhô bên trong 116, độ dày của ít nhất một phần của phần giữa 11a có thể được đặt không đổi theo hướng dọc (hướng chiều dài). Ngoài ra, như được mô tả dưới đây, phần đưa vào phía sau 11b của thân ngoài 11 có đường kính ngoài nhỏ hơn hoặc bằng đường kính ngoài của phần giữa 11a khiến cho việc đưa ban đầu thân ngoài 11 của vòng chôn 15 vào có thể dễ hơn. Ngoài ra, phần đầu trước 11c của thân ngoài 11 dùng để chỉ phần nơi mà vòng chôn 15 không đến tới và không tiếp xúc và có thể được tạo ra để có đường kính ngoài lớn hơn hoặc bằng đường kính ngoài của phần giữa 11a.

Trên FIG.2, bộ nối ống thứ nhất có vòng chôn 15. Đường kính trong ban đầu của vòng chôn 15 trước khi chôn có thể nhỏ hơn đường kính ngoài ban đầu của thân ngoài 11 (cụ thể là, phần giữa 11a) trước khi chôn. Trên FIG.3, vòng chôn 15 có thể được đưa vào từ phần đưa vào phía sau 11b để di chuyển về phía trước và thân ngoài 11 được chôn. Trên FIG.2, vòng chôn 15 tiếp xúc và ép thân ngoài 11 bằng cách bao quanh chu vi ngoài của thân ngoài 11. Việc tiếp xúc và ép vòng chôn 15 vào thân ngoài 11 được thực hiện đối với phần giữa 11a ngoại trừ phần đưa vào phía sau 11b, phần này tiếp xúc với vòng chôn 15 chỉ khi đưa vòng chôn vào 15 và phần đầu trước 11c không tiếp xúc với vòng chôn 15 trong thân ngoài 11. Tuy nhiên, khi phần còn

phía trước 152, được mô tả dưới đây, được tạo ra trong vòng chôn 15, phần còn phía trước 152 của vòng chôn 15 cũng có thể tiếp xúc với phần đầu trước 11c. Một phần của phần đầu trước 11c, mà đi vào tiếp xúc với phần còn phía trước 152, có thể là phần nơi mà mức chôn được giảm dần dọc theo đường kính trong ngày càng mở rộng của phần còn phía trước khi so với mức chôn bởi phần có đường kính trong không đổi tối thiểu của vòng chôn 15. Tức là, phần giữa 11a có thể có nghĩa là phần nơi mà mức chôn được thực hiện bởi đường kính trong không đổi tối thiểu của vòng chôn 15, và phần đầu trước 11c về cơ bản có phần nơi mà vòng chôn 15 không đến tới như phần trước của phần giữa 11a này. Nếu vòng chôn 15 có phần còn phía trước, vòng chôn 15 có thể có phần nơi mà phần còn phía trước chôn. Để đạt được điều này, vòng chôn 15 có thể có chiều dài ngắn hơn so với chiều dài của thân ngoài 11 để bao quanh chu vi ngoài của phần giữa 11a của thân ngoài 11. Nói cách khác, chiều dài của vòng chôn 15 có thể được đặt bằng chiều dài có khả năng chỉ tiếp xúc với chu vi ngoài của phần giữa 11a của thân ngoài 11 để ép phần giữa 11a này.

Khi so sánh FIG.2 và FIG.3, thân ngoài 11 có thể ở trạng thái mà trong đó ít nhất một phần của nó được biến dạng dẻo bằng cách chôn. Ví dụ, trên FIG.2, phần giữa 11a của thân ngoài 11 có thể được biến dạng theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được giảm bằng cách chôn. Ngoài ra, phần đưa vào phía sau 11b của thân ngoài 11 bị biến dạng theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được giảm bằng cách chôn vòng chôn 15, và sau đó ít nhất một phần của thân ngoài 11 được phục hồi đàn hồi sau khi vòng chôn 15 đi qua, hoặc phía bề mặt theo chu vi ngoài của nó có thể được kéo về phía trước ít nhất một phần theo sự di chuyển của vòng chôn 15 để được biến dạng theo hướng mà theo đó đường kính ngoài trở thành tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa 11a. Điều này sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt ngang sạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó cả đầu trước và đầu sau của thân ngoài tiếp xúc với dụng cụ kẹp chặt trong khi di chuyển về phía trước vòng chôn trong bộ nối ống theo phương án thực hiện sáng chế và FIG.5 là hình vẽ mặt cắt ngang sạng sơ đồ và hình vẽ phóng to riêng phần để thể hiện trạng thái hoàn thành việc chôn (trước khi dụng cụ kẹp chặt được tháo ra), mà trong đó cả đầu trước và đầu sau của vòng chôn tiếp xúc với dụng cụ kẹp chặt trong bộ nối ống theo phương án thực hiện sáng chế.

Trên FIG.2 và FIG.5, bằng cách chôn vòng chôn 15, mà làm biến dạng phần giữa 11a theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được giảm, ít nhất một phần của bề mặt theo chu vi trong của phần giữa 11a có thể ép bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210 và bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ hai 220.

Khi so sánh FIG.3 và FIG.5, phần giữa 11a có đường kính ngoài nhỏ hơn đường kính của phần đầu trước 11c do việc chôn vòng chôn 15, mà làm biến dạng phần giữa 11a theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được giảm. Nói cách khác, do việc chôn, phần đầu trước 11c có đường kính ngoài tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa 11a. Trên các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.5, như được mô tả trên đây, do vòng chôn 15 có chiều dài ngắn hơn so với thân ngoài 11, vòng chôn 15 có thể ép phần giữa 11a của thân ngoài 11 mà không đến tới phần đầu trước 11c. Vì vậy, phần đầu trước 11c của thân ngoài 11 có thể có đường kính ngoài tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa 11a của thân ngoài 11 có đường kính ngoài giảm.

Trên FIG.2 và FIG.5 (cụ thể là, hình vẽ phóng to của phần bên phải trên FIG.5), phần đầu trước 11c có thể ngăn không cho vòng chôn 15 bị tách ra về phía trước nhờ đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11a. Nói cách khác, tất nhiên phần đầu trước 11c có đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11a nhờ phương pháp chôn chỉ ép phần giữa 11a của thân ngoài 11 theo sáng chế có thể dùng làm vấu giới hạn (cơ cấu giới hạn), mà giới hạn chuyển động tiến hơn nữa theo hướng mà theo đó vòng chôn 15 đã được chuyển động tiến sau khi việc chôn được hoàn thành.

Hơn nữa, trên FIG.3, phần đưa vào phía sau 11b có thể có phần đầu sau 113, mà kích thước đường kính ngoài của nó nhỏ hơn kích thước đường kính ngoài của phần giữa 11a và bằng hoặc lớn hơn kích thước đường kính trong của vòng chôn 15 trên cơ sở trước khi được biến dạng bằng cách chôn và phần nổi nghiêng 114 nổi nghiêng phần đầu sau 113 và phần giữa 11a. Thân ngoài 11 có phần đưa vào phía sau 11b có đường kính ngoài nhỏ nhất của phần đầu sau 113 của phần đưa vào phía sau 11b và có thể có hình dạng mà trong đó đường kính ngoài được tăng liên tục dọc theo bề mặt nghiêng nhờ phần nổi nghiêng 114 kéo dài về phía trước từ phần đầu sau 113 và sau đó đường kính ngoài được duy trì liên tục từ phần giữa 11a. Vì vậy, đường kính ngoài của phần đưa vào phía sau 11b có thể nhỏ hơn đường kính ngoài của phần đầu trước 11c.

Ngoài ra, nhờ đường kính ngoài của phần đầu sau 113 của phần đưa vào phía sau 11b được đặt bằng hoặc lớn hơn đường kính trong của vòng chôn 15, vòng chôn 15 được đưa vào qua phần đầu sau 113 của phần đưa vào phía sau 11b và sau đó vòng chôn 15 có thể không dễ bị tách ra khỏi phần đưa vào phía sau 11b bởi lực cản ma sát do việc ép. Cụ thể là, trên FIG.3, việc đưa vòng chôn 15 vào qua phần đầu sau 113 của phần đưa vào phía sau 11b có thể được thực hiện trong khi phần đầu trước của vòng chôn 15 nằm chồng lên ít nhất một phần của phần đưa vào phía sau 11b. Như được mô tả trên đây, khi đường kính ngoài của phần đầu sau 113 của phần đưa vào phía sau 11b được đặt bằng hoặc lớn hơn đường kính trong của vòng chôn 15, khi đưa vòng chôn 15 vào qua phần đầu sau 113 của phần đưa vào phía sau 11b, vòng chôn 15 có thể được lắp và nối cường bức vào phần đầu sau 113 của phần đưa vào phía sau 11b bởi mức lực định trước hoặc lớn hơn, và sau đó có thể không dễ tách hoặc tháo ra về phía sau qua phần đưa vào phía sau 11b khi chôn bằng cách di chuyển về phía trước.

Mặc dù không được thể hiện rõ trên các hình vẽ, phần đưa vào phía sau 11b bị biến dạng bởi vòng chôn 15, và sau đó ít nhất một phần của phần đưa vào phía sau 11b được phục hồi sau khi vòng chôn 15 đi qua, hoặc phía bề mặt theo chu vi ngoài của nó có thể được kéo về phía trước ít nhất một phần theo sự di chuyển của vòng chôn 15 để có đường kính ngoài tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa 11a. Tức là, phần đưa vào phía sau 11b có thể dùng làm vấu giới hạn (cơ cấu giới hạn) ở phía sau để ngăn không cho vòng chôn 15 bị tách ra hoặc tháo ra về phía sau thông qua ít nhất một trong số sự phục hồi biến dạng và thay đổi đường kính ngoài do lực kéo. Cụ thể là, trên FIG.4, khi vòng chôn 15 được đưa vào trong thân ngoài 11, vòng chôn 15 di chuyển về phía trước trong khi ép bề mặt theo chu vi ngoài của phần đưa vào phía sau 11b. Trong quá trình này, khi vòng chôn 15 tạm thời ép bề mặt theo chu vi ngoài của phần đưa vào phía sau 11b trong khi một phần của bề mặt theo chu vi ngoài bị biến dạng đàn hồi, và sau đó di chuyển về phía trước, phần bị biến dạng đàn hồi được phục hồi đàn hồi lại để được phục hồi đến đường kính ngoài lớn hơn đường kính ngoài khi được ép. Hơn nữa, khi vòng chôn 15, mà có đường kính ngoài nhỏ hơn đường kính ngoài của phần đưa vào phía sau 11b, được di chuyển về phía trước trong khi ép bề mặt theo chu vi ngoài (bề mặt) của phần đưa vào phía sau 11b với

sức ép định trước, lực kéo để kéo phía bề mặt theo chu vi ngoài về phía trước có thể được tác dụng vào bề mặt theo chu vi ngoài (bề mặt) của phần đưa vào phía sau 11b, và mức biến dạng định trước có thể được tạo ra, mà trong đó phần đưa vào phía sau 11b được nâng lên (được cuộn lại) theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được mở rộng bởi lực kéo. Bằng ít nhất một trong số hai hoạt động được mô tả trên đây, phần đưa vào phía sau 11b có thể có đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11a. Phần đưa vào phía sau 11b có thể ngăn không cho vòng chôn 15 bị tháo ra về phía sau bởi đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11a.

Trên các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.5, phần đưa vào phía sau 11b có rãnh hình khuyên 111 được tạo ra trên bề mặt theo chu vi trong của nó (xem FIG.3), và phần bề mặt theo chu vi ngoài tương ứng với rãnh 111 có thể có gờ 112 được tạo nhô lồi ra ngoài để có đường kính ngoài lớn hơn so với phần giữa 11a.

Khi vòng chôn 15 di chuyển về phía trước nhờ dụng cụ kẹp chặt 2, như được thể hiện trên FIG.4, cả hai bề mặt đầu của thân ngoài 11 theo hướng dọc đi vào tiếp xúc với dụng cụ kẹp chặt 2 và sau đó khi lực để di chuyển hơn nữa vòng chôn 15 về phía trước được tác dụng bằng cách di chuyển dụng cụ kẹp chặt 2, lực nén theo hướng dọc trục (hướng chiều dài) có thể được tác dụng vào rãnh 111 được tạo ra để lõm trên bề mặt theo chu vi trong của phần đưa vào phía sau 11b của thân ngoài 11. Khi so sánh FIG.4 và FIG.5, gờ 112 bị biến dạng để rút ngắn chiều dài của phần đưa vào phía sau 11b khi lực nén theo hướng dọc trục (hướng chiều dài) được tác dụng vào phần đưa vào phía sau 11b và sự biến dạng để làm tăng đường kính ngoài có thể được tạo ra bởi rãnh 111. Độ dày của phần nơi mà rãnh 111 của phần đưa vào phía sau 11b, được tạo ra mỏng hơn so với các phần khác do việc tạo ra rãnh 111, và rãnh 111 có thể có hình dạng, mà được làm lõm ra ngoài từ bề mặt theo chu vi trong của phần đưa vào phía sau 11b. Nhờ rãnh này, khi lực nén dọc trục được tác dụng, tất nhiên phần mà trong đó rãnh 111 được tạo nhô ra ngoài, không vào trong, và sự biến dạng để mở rộng đường kính ngoài của phần đưa vào phía sau 11b có thể dễ dàng được tạo ra. Tức là, theo rãnh 111, gờ 112 dùng làm vấu giới hạn có thể rất dễ dàng được tạo ra để ngăn có hiệu quả hơn nữa không cho vòng chôn 15 bị tháo ra về phía sau ngay cả bởi việc ép định trước bởi dụng cụ kẹp chặt.

Để tham khảo, trên FIG.3, rãnh 111 có thể được tạo ra có dạng hình khuyên ở

điểm nằm cách khỏi bề mặt đầu sau (bề mặt đầu sau) của phần đưa vào phía sau 11b. Ví dụ, trên FIG.3, rãnh 111 có thể được tạo ra trên một phần của phần đầu sau 113 của phần đưa vào phía sau 11b và một phần của phần nổi nghiêng 114, nhưng bị giới hạn ở đó. Như được mô tả trên đây, tốt hơn nếu rãnh 111 có thể được tạo ra ở phía theo chu vi trong của phần đưa vào phía sau 11b và có độ dày mỏng hơn so với các phần khác của phần đưa vào phía sau 11b sao cho rãnh 111 có thể được biến dạng để nhô ra ngoài trong khi rãnh 111 được gấp hoặc uốn cong khi lực nén dọc trục (hướng dọc hoặc hướng chiều dài) được tác dụng bởi dụng cụ kẹp chặt.

Trên FIG.2 và FIG.3, bề mặt theo chu vi trong của phần giữa 11a có phần nhô bên trong 116, mà đi vào tiếp xúc với ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 trong khi chèn vòng chèn 15. Theo quy trình chèn, phần giữa 11a có thể được biến dạng dẻo theo hướng mà theo đó đường kính trong và đường kính ngoài được giảm. Vì vậy, phần của phần nhô bên trong 116 được tạo ra trên bề mặt theo chu vi trong của phần giữa 11a tương ứng với bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210 tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210 và ít nhất một phần có thể được biến dạng bằng cách ép bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210. Một phần của phần nhô bên trong 116 tương ứng với bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ hai 220 có thể đi vào tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ hai 220 và ép bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ hai 220 để được biến dạng ít nhất một phần. Ngoài ra, trên FIG.2 và FIG.5, mỗi ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 có thể được biến dạng nhờ việc ép của phần nhô bên trong 116. Vì vậy, một phần của phần nhô bên trong 116 có thể được nối với ống thứ nhất 210 có dạng xuyên qua bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210. Ngoài ra, phần khác của phần nhô bên trong 116 có thể được nối với ống thứ hai 220 có dạng xuyên qua bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ hai 220.

Ngoài ra, trên FIG.2 và FIG.3, tốt hơn là phần nhô bên trong 116 được tạo ra có hình dạng đối xứng so với điểm tâm giữa ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 theo hướng dọc sao cho sự biến dạng hay kẹp chặt vật lý giống nhau hoặc tương tự có thể được tạo ra cho mỗi ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220.

Cụ thể là, phần nhô bên trong 116 có thể có phần nhô kiểu bịt kín, mà bịt kín giữa phần giữa 11a và ống thứ nhất 210 hoặc giữa phần giữa 11a và ống thứ hai 220

và chịu lực dọc trực tác dụng vào ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220. Các phần nhô bên trong 116 được tạo ra, và một số phần nhô bên trong 116 ép ống thứ nhất 210 và một số phần nhô bên trong 116 ép ống thứ hai 220 trong khi chôn vòng chôn 15 để bịt kín giữa thân ngoài 11 và ống thứ nhất 210 và giữa thân ngoài 11 và ống thứ hai 220. Ví dụ, phần nhô kiểu bịt kín có thể được tạo ra theo kết cấu hình khuyên, mà kéo dài liên tục theo hướng chu vi. Ngoài ra, các phần nhô kiểu bịt kín có thể được tạo ra ở các khoảng cách theo hướng dọc.

Phần nhô kiểu bịt kín có thể là phần nhô kiểu lưới, mà trong đó nếu có khuyết tật trên bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220, các lưới liền kề với khuyết tật sẽ tạo ra không gian kín của vùng cục bộ và được bố trí lặp lại theo hướng chu vi trên bề mặt theo chu vi trong của phần giữa 11a để cùng chịu lực xoắn. Nói cách khác, phần nhô kiểu bịt kín có thể được tạo để nhô ra có dạng lưới. Ví dụ, hình dạng lưới có thể được tạo ra dưới dạng kết cấu đối xứng dọc trục, nhưng bị giới hạn ở đó. Vì vậy, phần nhô kiểu bịt kín, phần nhô kiểu lưới, có thể nhô ra theo dạng lưới theo hướng chu vi trên bề mặt theo chu vi trong khiến cho nếu có khuyết tật trên các bề mặt của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, các lưới liền kề với khuyết tật sẽ tạo ra không gian kín của vùng cục bộ và ngăn không cho lực xoắn của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220. Như vậy, khi phần nhô kiểu bịt kín được tạo ra có dạng lưới, mỗi lưới có tác dụng như kiểu thành ngăn, mà ngăn vùng bên trong lưới với vùng bên ngoài lưới, nhờ vậy gia tăng hơn nữa khả năng chống rò rỉ cao hơn. Tức là, khi việc bịt kín được tạo ra có dạng lưới, sự rò rỉ ra từ khuyết tật có thể được giới hạn chỉ ở vùng lưới định trước và sự rò rỉ bổ sung ra bên ngoài vùng lưới có thể được chặn. Ngoài ra, hình dạng lưới có thể dùng để chịu lực xoắn tác dụng vào ống cũng như chịu lực dọc trực tác dụng vào ống do kết cấu.

Ngoài ra, phần nhô bên trong 116 có thể có phần nhô chịu xoắn, mà chịu lực xoắn tác động vào ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220.

Ví dụ, phần nhô chịu xoắn có thể có hình dạng có khía (rãnh then). Nói cách khác, phần nhô chịu xoắn có dạng răng kéo dài theo hướng dọc (kéo dài liên tục theo hướng dọc), mà được bố trí lặp lại dọc theo hướng chu vi trên chu vi trong của thân ngoài 11 (dạng vòng răng trong). Nói cách khác, phần nhô bên trong 116 có thể được tạo ra để có dạng răng khi nhìn vào chu vi trong của mặt cắt ngang theo chiều dọc

của thân ngoài 11. Phần nhô chịu xoắn có thể được tạo ra để kéo dài từ phần giữa 11a của thân ngoài 11 đến phần đưa vào phía sau 11b hoặc phần đầu trước 11c. Bằng cách bố trí phần nhô chịu xoắn như vậy, kết cấu mà trong đó phần nhô chịu xoắn cũng chịu có hiệu quả hơn mômen biến dạng uốn tác dụng vào ống, có thể được tạo ra. Hơn nữa, phần nhô chịu xoắn có thể được áp dụng kết hợp với phần nhô kiểu bịt kín nêu trên. Theo ví dụ khác, phần nhô bên trong 116 có thể được tạo ra có dạng hình khuyên có độ dốc nghiêng (độ nghiêng góc nhọn nhỏ hơn 90 độ so với hướng dọc trục của ống), hoặc được tạo ra dưới dạng phần nhô kiểu lưới như được mô tả trên đây để dùng làm cả phần nhô kiểu bịt kín và phần nhô chịu xoắn. Như vậy, phần nhô bên trong 116 có thể được tạo ra theo các dạng khác nhau khi xét đến yếu tố bịt kín, sức chịu lực dọc trục, sức chịu xoắn, và các thứ tương tự.

Ngoài ra, phần nhô bên trong 116 có thể được tạo kết cấu để được tạo ra liên khối trên bề mặt trong của thân ngoài 11. Theo cách khác, như ví dụ khác, phần nhô bên trong 116 có thể được thực hiện bằng cách gài phần dạng vòng, mà được xử lý riêng biệt so với thân ngoài 11. Khi phần nhô bên trong 116 được tạo ra nhờ phần dạng vòng được xử lý riêng biệt, do độ kín khí cần phải được thỏa mãn đối với cả bề mặt trong của thân ngoài 11 và bề mặt ngoài của ống (ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220), tốt hơn là các mẫu nhô được tạo ra trên phần tiếp xúc với mỗi bề mặt (cả đầu ngoài và đầu trong theo hướng kính có dạng các vòng được xử lý riêng biệt). Ngoài ra, khi phần nhô bên trong 116 là phần dạng vòng được xử lý riêng biệt, độ bền và độ cứng của phần dạng vòng có thể được đặt cao hơn độ bền và độ cứng của thân ngoài 11 và cao hơn độ bền và độ cứng của các ống thứ nhất 210 và thứ hai 220. Theo cách đặt độ bền và độ cứng như vậy, phần nhô bên trong 116 có thể được tạo ra để xuyên sâu hơn vào trong bề mặt trong của thân ngoài và bề mặt ngoài của ống, nhờ vậy làm tăng độ kín khí và độ bền cơ học của bộ nối ống thứ nhất.

Ngoài ra, chiều dài của thân ngoài 11 có thể được đặt bằng chiều dài, mà thỏa mãn số lượng tối thiểu của các phần nhô bên trong 116 có khả năng chịu ngoại lực dọc trục tác dụng lên ống, mà được dự kiến hoặc trên thực tế tác dụng vào kết cấu nối ống. Do chiều dài của thân ngoài 11 có liên quan đến độ bền kết cấu của phần nhô bên trong 116 và độ bền của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, tốt hơn nếu chiều dài của thân ngoài 11 được đặt khác nhau tùy theo mỗi trường hợp và các điều

kiện trên cơ sở vật liệu và hình dạng của phần nhô bên trong 116, vật liệu và độ dày của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, v.v.. Ví dụ, khi bộ nối ống thứ nhất được áp dụng để nối ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 có độ bền không đủ, vòng gài 13 (kết cấu được gài vào trong ống để đỡ ống theo hướng kính, sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây) che khoảng chiều dài hoặc nhiều hơn theo hướng dọc trục, mà theo đó phần nhô bên trong 116 được tạo ra, có thể được tạo ra bổ sung để gia cường độ bền của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, và trong trường hợp này, thân ngoài 11 có thể bảo đảm độ bền đủ định trước hoặc cao hơn mà không tăng quá mức chiều dài của nó.

Để tham khảo, thân ngoài 11 có thể được tạo ra có dạng bỏ qua phần nhô bên trong 116 nêu trên dùng cho hệ thống đường ống có độ tinh khiết cực cao (UHP - ultra high purity), hệ thống đường ống rất mỏng, v.v., mà cần phải dùng vòng gài 13. Trong trường hợp này, vòng gài 13 có thể được tạo ra để tạo ra phần bịt kín ở điểm tiếp xúc giữa bề mặt theo chu vi ngoài của vòng gài 13 và bề mặt theo chu vi trong của ống thứ nhất 210 (hoặc ống thứ hai 220).

Ngoài ra, trên FIG.2, bề mặt theo chu vi trong của phần giữa 11a tương ứng với tâm của thân ngoài 11 có thể có cỡ chặn 117, mà giới hạn sự di chuyển về phía trước của ống thứ nhất 210 và giới hạn sự di chuyển về phía sau của ống thứ hai 220. Trên FIG.2, cỡ chặn 117 có thể được tạo ra trên chu vi trong của phần giữa 11a của thân ngoài 11. Cỡ chặn 117 có thể giới hạn sự di chuyển về phía trước của ống thứ nhất 210 và sự di chuyển về phía sau của ống thứ hai 220. Nói cách khác, mỗi ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 có thể được gài vào trong thân ngoài 11 đến vị trí tiếp xúc với cỡ chặn 117. Bằng cách bố trí cỡ chặn 117 ở tâm của phần giữa 11a, cách bố trí đối xứng của ống thứ nhất và ống thứ hai so với thân ngoài 11 có thể được tạo điều kiện thuận lợi. Phần nhô bên trong 116, được mô tả trên đây, có thể được tạo ra đối xứng so với cỡ chặn 117.

Ngoài ra, cỡ chặn 117 có thể được tạo ra theo cách giống hệt hoặc tương tự như phần nhô bên trong 116. Ví dụ, cỡ chặn 117 có thể được tạo kết cấu để được tạo ra liền khối trên bề mặt trong của thân ngoài 11. Theo cách khác, như ví dụ khác, cỡ chặn 117 có thể được tạo ra theo hình dạng, mà trong đó phần dạng vòng (ví dụ, vòng dạng hình chữ C), mà được xử lý riêng biệt so với thân ngoài 11, được gài vào

trong thân ngoài 11.

Trong khi đó, để điều chỉnh và cân bằng khe hở giữa ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 trước khi hoạt động kẹp chặt (chôn), có thể dễ hơn nếu cỡ chặn 117 không được tạo ra. Ngoài ra, trong trường hợp hoạt động sửa chữa ống (ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220), có thể tốt hơn nữa nếu không có cỡ chặn 117, và do vậy cỡ chặn 117 có thể được tạo ra theo lựa chọn trong một số trường hợp.

Trên FIG.3 và FIG.5, bề mặt theo chu vi trong của vòng chôn 15 được tạo ra sao cho phần giữa của nó có đường kính trong định trước, và phần côn phía trước 152 được tạo ra trên phần đầu trước của nó và phần côn phía sau 151 có thể được tạo ra trên phần đầu sau của nó. Việc đưa vòng chôn 15 vào trong phần đưa vào phía sau 11b có thể được thực hiện trơn tru và dễ dàng nhờ phần côn phía trước 152. Ngoài ra, trên hình vẽ phóng to của phần bên phải trên FIG.5, một phần của bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước 11c có thể được tạo ra có dạng đường kính ngoài mở rộng dần trong khi đi vào tiếp xúc với phần côn phía trước 152. Do vậy, lực cản ma sát do sự tiếp xúc có thể được kết hợp hữu cơ trong vai trò của vấu giới hạn của phần đầu trước 11c. Tức là, phần đầu trước 11c có thể dùng làm vấu giới hạn, mà giới hạn việc tháo về phía trước vòng chôn 15 nhờ đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11a và lực cản ma sát với phần côn phía trước 152. Như vậy, khi phần côn phía trước 152 được tạo ra trong vòng chôn 15, phần (phần côn phía trước) của vòng chôn 15 cũng có thể đi vào tiếp xúc với phần đầu trước 11c của thân ngoài 11 như được mô tả trên đây. Tức là, vòng chôn 15 chôn bằng cách ép phần giữa 11a của thân ngoài 11 nhờ bề mặt theo chu vi trong có đường kính trong lớn nhất, trong khi có thể phải chịu mức chôn, mà được giảm dần về phía trước bằng cách ép một phần của phần đầu trước 11c của thân ngoài 11 bởi phần côn phía trước 152, mà đường kính trong của nó được mở rộng dần.

Ngoài ra, vòng chôn 15 có thể được tạo ra có dạng một chi tiết, mà trong đó phần khác ngoài phần nơi mà phần côn phía trước 152 và phần côn phía sau 151 được tạo ra, có đường kính trong định trước.

Ngoài ra, độ dày tối thiểu của vòng chôn 15 có thể lớn hơn trị số thu được bằng cách bổ sung độ dày tối đa trước khi sự biến dạng dẻo của ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220 và độ dày tối đa trước khi sự biến dạng dẻo của phần giữa 11a

của thân ngoài 11. Điều đó ngăn không cho đường kính ngoài của vòng chôn 15 tăng nhiều hơn lượng giảm đường kính trong của thân ngoài 11 trong quy trình chôn, khiến cho lực nén tác động theo hướng vào trong của thân ngoài 11, ống thứ nhất 210, và ống thứ hai 220 và việc chôn được thực hiện.

Trong khi đó, độ dày tối đa của vòng chôn 15 không bị giới hạn cụ thể, nhưng khi vòng gài 13 như hệ thống đường ống UHP được dùng, cần tránh sự biến dạng dẻo của vòng gài 13. Trong trường hợp này, độ dày tối đa của vòng chôn 15 có thể được đặt nhỏ hơn trị số thu được bằng cách bổ sung độ dày (ví dụ, độ dày tối thiểu) của thân ngoài 11, độ dày của ống thứ nhất 210 (hoặc độ dày của ống thứ hai 220), và độ dày của vòng gài 13 (ví dụ, độ dày tối đa của vòng gài).

Ngoài ra, tốt hơn nếu thân ngoài 11 và vòng chôn 15 có thể được làm từ vật liệu tương tự như ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220. Ngoài ra, tốt hơn nếu vòng gài 13, được mô tả dưới đây, cũng được làm từ vật liệu tương tự như ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220. Điều này nhằm giảm thiểu sự thay đổi về lực liên kết vật lý giữa ống thứ nhất 210 và thân ngoài 11 và giữa ống thứ hai 220 và thân ngoài 11 do sự ảnh hưởng của môi trường xung quanh của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, như sự thay đổi nhiệt độ. Ngoài ra, khi các kim loại có vật liệu tương tự như ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 được dùng trong thân ngoài 11 và vòng chôn 15, cũng có lợi ích là sự ăn mòn do điện thế do hiệu điện thế giữa các kim loại tiếp xúc với nhau có thể được giảm thiểu.

Ngoài ra, mỗi bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 và bề mặt theo chu vi trong của vòng chôn 15 có thể được bôi trơn và được phủ chất bôi trơn hoặc vật liệu có độ bôi trơn tốt. Điều này nhằm giảm nhu cầu dùng các dụng cụ kẹp chặt mạnh không cần thiết. Tuy nhiên, vật liệu, mà được phủ trên bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 và bề mặt theo chu vi trong của vòng chôn 15 để bôi trơn lớp phủ có khả năng chống ăn mòn nhờ việc xử lý bề mặt chống ăn mòn hoặc ít được áp dụng cho ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, tốt hơn nếu việc xử lý bề mặt chống ăn mòn trước hết được thực hiện trên thân ngoài 11 và vòng chôn 15 trước khi bôi trơn lớp phủ nhằm bảo đảm khả năng chống ăn mòn bằng hoặc lớn hơn khả năng chống ăn mòn của vật liệu của ống (ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220).

FIG.6 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện một phương án của bộ nối

ống thứ nhất có vòng gài và FIG.7 là hình vẽ mặt cắt ngang sạng sơ đồ để thể hiện rằng vòng chôn theo một phương án của bộ nối ống thứ nhất có vòng gài được đưa vào trong phần đưa vào phía sau để chôn. FIG.8 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện phương án khác của bộ nối ống thứ nhất có vòng gài và FIG.9 là hình vẽ mặt cắt ngang sạng sơ đồ để thể hiện rằng vòng chôn theo phương án khác của bộ nối ống thứ nhất có vòng gài được đưa vào trong phần đưa vào phía sau để chôn.

Bộ nối ống thứ nhất có thể có vòng gài 13. Vòng gài 13 có thể bổ sung cho chức năng của thân ngoài 11 và có các hiệu quả khác nhau, và có thể được tạo ra theo các dạng khác nhau phụ thuộc vào hiệu quả cần thiết. Bộ sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Trên FIG.6 và FIG.7, vòng gài 13 được tạo ra dài hơn thân ngoài 11 (cụ thể là, phần giữa 11a của thân ngoài 11) để được bố trí ở vị trí có đoạn chiều dài của thân ngoài 11 (đoạn chiều dài của phần giữa 11a của thân ngoài 11) nằm bên trong ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220. Ngoài ra, vòng gài 13 có thể đỡ các bề mặt theo chu vi trong của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 khi chôn vòng chôn 15. Vì vậy, vòng gài 13 có thể ngăn không cho ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 bị uốn cong và biến dạng bởi thành phần uốn của ngoại lực. Bộ nối ống thứ nhất có thể được tạo kết cấu có chiều dài tối thiểu cần thiết để chịu lực dọc trục và thành phần xoắn của ngoại lực nhằm tạo ra kết cấu đơn giản và nhẹ, và có vòng gài 13 đỡ ống bên trong ống nhằm bảo đảm đủ độ bền cơ học trong khi giảm kích thước của thân ngoài 11 khiến cho thân ngoài 11 chỉ chiếm khoảng không nhỏ. Cụ thể là, khi các độ dày của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 là nhỏ, tốt hơn nữa là gia cường độ bền cơ học của phần nối của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 nhờ vòng gài 13. Như vậy, khi có vòng gài 13, ống (ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220) có thể được bố trí và nối sao cho đầu của nó được đặt xen giữa thân ngoài 11 và vòng gài.

Trong khi đó, trên FIG.8 và FIG.9, bề mặt theo chu vi ngoài của vòng gài 13 có phần nhô bên ngoài 131, mà đi vào tiếp xúc với ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 trong khi chôn vòng chôn 15. Phần nhô bên ngoài 131 có thể được tạo ra ở vị trí tương ứng với phần nhô bên trong 116 của thân ngoài 11 và hướng chiều dài (hướng dọc) của ống. Ví dụ, trên FIG.8, khi phần nhô bất kỳ trong số các phần nhô bên trong 116 bị biến dạng bằng cách chôn vòng chôn 15 để ép bề mặt theo chu vi ngoài của

ống (ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220), phần nhô bất kỳ trong số các phần nhô bên ngoài 131 có thể được tạo kết cấu để đỡ ống chống lại lực ép ở vị trí tương ứng với một phần nhô trong số các phần nhô bên trong 116 của bề mặt theo chu vi trong của ống. Các phần nhô bên ngoài 131 này được tạo ra liên tục dọc theo chu vi (ví dụ, được tạo dạng hình khuyên) để đỡ ống, nhờ vậy bịt kín ống (ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220) và vòng gài 13. Việc bịt kín này ngăn không cho các tạp chất (các chất gây ô nhiễm), như các phần sót lại khi xử lý ống, chúng có thể vẫn còn ở phần đầu (bề mặt cắt) của ống (ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220) được đưa vào trong khoảng trống bên trong ống, để áp dụng có hiệu quả cho các kết cấu đường ống (hệ thống đường ống dùng cho bán dẫn, v.v.), trong đó cần mức độ sạch bên trong cao đáng kể.

Cụ thể hơn, như được thể hiện trên FIG.8, rãnh gài khớp, mà được làm lõm vào trong so với hướng kính của ống, có thể được tạo ra theo hướng chu vi ở giữa phần nhô bên ngoài 131 của vòng gài 13. Trên FIG.8, rãnh gài khớp có thể được gài khớp vào ít nhất một phần của phần nhô bên trong của ống, mà bị biến dạng vào trong bằng cách ép phần nhô bên trong 116 của thân ngoài 11 trong khi chôn. Lúc này, các phần nhô ở cả hai phía của phần nhô bên ngoài 131 có thể gắn cố định ống trong khi xuyên qua cả hai bề mặt theo chu vi trong của phần nhô bên trong của ống. Như vậy, mối nhô của phần nhô bên ngoài 131 và rãnh gài khớp được nối hữu cơ so với các phần nhô bên trong 116 của thân ngoài 11, khiến cho việc gắn cố định các ống bằng cách chôn trở nên dính kết hơn, và độ kín khí giữa ống và thân ngoài 11 và độ kín khí giữa ống và vòng gài 13 có thể được thực hiện hoàn hảo hơn.

Như ví dụ khác, phần nhô bên ngoài 131 của vòng gài 13 có thể được tạo ra có dạng tương tự như phần nhô bên trong 116 của thân ngoài 11 được mô tả trên đây. Ví dụ, phần nhô bên ngoài 131 có thể có phần nhô kiểu bịt kín, mà bịt kín giữa vòng gài 13 và ống thứ nhất 210 hoặc giữa vòng gài 13 và ống thứ hai 220 và chịu lực dọc trực tác dụng vào ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220. Ngoài ra, phần nhô bên ngoài 131 có thể có phần nhô chịu xoắn, mà chịu lực xoắn tác động vào ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220. Phần nhô chịu xoắn có thể được tạo ra để nhô riêng phần ra từ bề mặt theo chu vi ngoài của vòng gài 13 về phía trước và phía sau của thân ngoài 11. Trên FIG.6, khi phần nhô chịu xoắn nhô riêng phần về phía trước và phía

sau của thân ngoài 11, ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 có thể bị uốn cong và biến dạng bởi thành phần uốn của ngoại lực khiến cho khả năng chịu uốn cong của vòng gài 13 có thể được gia tăng hơn nữa. Phần nhô kiểu bịt kín có thể là phần nhô kiểu lưới, mà trong đó nếu có khuyết tật trên bề mặt theo chu vi trong của ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220, các lưới liền kề với khuyết tật sẽ tạo ra không gian kín của vùng cục bộ và được bố trí lặp lại dọc theo hướng chu vi trên bề mặt theo chu vi ngoài của vòng gài 13 để cùng chịu lực xoắn. Do kết cấu của phần nhô bên ngoài 131 có thể được hiểu bằng cách áp dụng như nhau và tương tự phần mô tả của phần nhô bên trong 116 của thân ngoài 11, được mô tả trên đây, phần mô tả chi tiết của nó sẽ được bỏ qua.

Ngoài ra, bề mặt theo chu vi trong của vòng gài 13 có thể được phủ vật liệu bảo vệ để được bảo vệ khỏi các vật liệu chảy trong ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 khi cần thiết. Ví dụ, các chất lưu, khí, v.v. chảy trong ống (ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220) có thể dễ ăn mòn ống, hoặc các ống có thể được lắp đặt trong các điều kiện hóa chất, mà các vật liệu tạo ra ống bị giải hấp vào trong ống. Trong trường hợp này, bên trong ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 có thể được phủ vật liệu bảo vệ. Tuy nhiên, khi ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220 thường bị cắt để hiệu chỉnh đường đi của ống, vật liệu ống bên trong tạo ra ống có thể bị lộ ra trên bề mặt cắt của nó. Trong trường hợp này, vòng gài 13, mà được phủ vật liệu bảo vệ, được bố trí bên trong ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, khiến cho việc bịt kín giữa bề mặt cắt của ống và vòng gài 13 có thể được tạo ra để giải quyết vấn đề nêu trên.

Bộ nối ống thứ nhất này có thể được áp dụng cho các lĩnh vực ứng dụng khác nhau cần có độ sạch cũng như độ kín khí cao, như các hệ thống đường ống dẫn khí sạch cao (các hệ thống đường ống UHP) trong các ngành công nghiệp như các chất bán dẫn, sinh học, và dược phẩm, trong đó các phòng sạch được dùng. Trong trường hợp này, bề mặt theo chu vi trong của vòng gài 13 có thể bảo đảm độ trơn tru bằng hoặc cao hơn độ trơn tru của ống (ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 210) nhờ đánh bóng bằng điện, v.v., và có thể ổn định về mặt hóa học và không bị nhiễm bẩn.

Như được mô tả trên đây, trong bộ nối ống thứ nhất, vòng gài 13 có thể bổ sung cho (gia cường) thân ngoài 11 thông qua hiệu quả như việc gia cường độ bền

kết cấu và tạo các môi trường đặc biệt gia tăng sức chịu hóa chất.

Ngoài ra, tốt hơn là độ dày của vòng gài 13 cần mỏng hơn để không gây ra sức cản dòng chảy của các vật liệu (các chất lưu, khí, v.v.) trong ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, nhưng tốt hơn là bảo đảm độ bền cơ học tối thiểu theo việc sử dụng và bảo đảm độ dày tối thiểu cần thiết để duy trì độ kín khí. Cụ thể là, khi ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 là các ống dẫn khí chịu sự ảnh hưởng ít đến sức cản dòng chảy do sự thay đổi về đường kính trong, độ dày của vòng gài 13 có thể lớn hơn độ dày của mỗi ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220. Ngoài ra, khi ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 là các ống cần độ sạch cao, tốt hơn là vòng gài 13 dày hơn ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220.

Trên FIG.3 và FIG.5, bộ nối ống thứ nhất có thể có dụng cụ kẹp chặt 2. Dụng cụ kẹp chặt 2 có thể là kết cấu tạm thời mà trong đó vòng chôn 15 được kẹp chặt vào bao quanh phần giữa 11a và sau đó được tháo ra.

Như một ví dụ, dụng cụ kẹp chặt 2 có thể có cụm đỡ sau 21 đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của vòng chôn 15, và cụm đỡ trước 22 đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước của phần đầu trước 11c của thân ngoài 11.

Ngoài ra, dụng cụ kẹp chặt 2 có thể có cụm dẫn động, mà tạo ra lực nén dọc trục nhờ lực dẫn động và lực dẫn động mà nhờ nó cụm đỡ sau 21 và cụm đỡ trước 22 di chuyển để đối mặt nhau khiến cho vòng chôn 15 di chuyển từ phía sau của thân ngoài 11 đến vị trí bao quanh phần giữa 11a, ví dụ, lực dẫn động mà nhờ nó cụm đỡ sau 21 di chuyển tương đối về phía cụm đỡ trước 22. Ví dụ, cụm dẫn động có thể kéo tương đối cụm đỡ sau 21 so với cụm đỡ trước 22 và di chuyển cụm đỡ sau 21 và cụm đỡ trước 22 để đến gần nhau. Do các thiết bị dẫn động khác nhau như cụm dẫn động (cơ cấu dẫn động) nhờ dùng áp suất thủy lực có thể được tác dụng vào cụm dẫn động, phần mô tả chi tiết hơn của nó sẽ được bỏ qua.

Trên FIG.4 và FIG.5, cụm đỡ sau 21 có bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất 211 đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của vòng chôn 15, và bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ nhất 212 được tạo ra để lõm về phía sau từ bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất 211 bởi bậc thứ nhất a và đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của phần đưa vào phía sau 11b của thân ngoài 11. Ở đây, bậc thứ nhất a có thể được đặt để tương ứng với chiều dài của phần đưa vào phía sau 11b, mà ngắn hơn

chiều dài trước khi tạo ra gờ 112 trong khi gờ 112 được tạo ra. Trên hình vẽ phóng to riêng phần của phía bên trái trên FIG.5, có thể hiểu rằng trên thực tế bậc thứ nhất a được đặt để tương ứng với chiều dài của phần đưa vào phía sau 11b có nghĩa là việc đặt kích thước của bậc thứ nhất a bằng chiều dài của phần đưa vào phía sau 11b khi phần còn phía sau 151 không được tạo ra ở đầu sau của vòng chôn 15 khác với các hình vẽ. Tuy nhiên, khi phần còn phía sau 151 được tạo ra ở đầu sau của vòng chôn 15 như được thể hiện trên hình vẽ, có thể hiểu rằng trên thực tế bậc thứ nhất a được đặt để tương ứng với chiều dài của phần đưa vào phía sau 11b có nghĩa là việc đặt kích thước thu được bằng cách bổ sung chiều dài theo hướng dọc của phần còn phía sau 151 vào kích thước của bậc thứ nhất a bằng chiều dài của phần đưa vào phía sau 11b.

Trên FIG.4 và FIG.5, cụm đỡ trước 22 có bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ hai 221 đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước của vòng chôn 15, và bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ hai 222 được tạo ra để lõm về phía trước từ bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ hai 221 bởi bậc thứ hai c và đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước của phần đầu trước 11c của thân ngoài 11. Ở đây, bậc thứ hai c có thể được đặt để tương ứng với chiều dài của phần đầu trước 11c. Trên hình vẽ phóng to riêng phần của phía bên phải trên FIG.5, có thể hiểu rằng trên thực tế bậc thứ hai c được đặt để tương ứng với chiều dài của phần đầu trước 11c có nghĩa là việc đặt kích thước của bậc thứ hai c bằng chiều dài của phần đầu trước 11c khi phần còn phía trước 152 không được tạo ra ở đầu trước của vòng chôn 15 khác với các hình vẽ. Tuy nhiên, khi phần còn phía trước 152 được tạo ra ở đầu trước của vòng chôn 15 như được thể hiện trên hình vẽ, có thể hiểu rằng trên thực tế bậc thứ hai c được đặt để tương ứng với chiều dài của phần đầu trước 11c có nghĩa là việc đặt kích thước thu được bằng cách bổ sung chiều dài theo hướng dọc của phần còn phía trước 152 vào kích thước của bậc thứ hai c bằng chiều dài của phần đầu trước 11c.

Nhờ bậc thứ nhất a và bậc thứ hai c, phần đưa vào phía sau 11b và phần đầu trước 11c của thân ngoài 11 không bị che bởi vòng chôn 15, và vị trí của vòng chôn 15 có thể được đặt khiến cho sự tiếp xúc và ép bởi vòng chôn 15 được thực hiện chỉ vào phần giữa 11a của thân ngoài 11.

Trên FIG.4, ở trạng thái (dưới đây, được gọi là ‘trạng thái thứ nhất’) mà trong

đó mỗi bề mặt đầu theo chiều dọc của thân ngoài 11 đi vào tiếp xúc với bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ nhất 212 của cụm đỡ sau 21 và bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ hai 222 của cụm đỡ trước 22, vòng chôn 15 nằm ở trạng thái mà trong đó chỉ bề mặt đầu sau của nó đi vào tiếp xúc với bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất 211 của cụm đỡ sau 21 và bề mặt đầu trước của nó vẫn không đi vào tiếp xúc với bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ hai 221 của cụm đỡ trước 22. Tức là, ở trạng thái thứ nhất, thân ngoài 11 nằm ở trạng thái mà trong đó cả hai bề mặt đầu tiếp xúc với dụng cụ kẹp chặt 2, nhưng bề mặt đầu trước của vòng chôn 15 vẫn nằm cách một khoảng b so với dụng cụ kẹp chặt 2. Khi dụng cụ kẹp chặt 2 được dẫn động theo hướng làm hẹp hơn nữa khe hở nhờ khe hở cách b này, rãnh 111 được tạo ra để thực hiện việc tạo hình gờ 112, mà nhô ra ngoài trong khi sự biến dạng chính xảy ra trong phần tạo hình của rãnh 111 của phần đưa vào phía sau 11b của thân ngoài 11, phần này là phần mỏng nhất của nó.

Như vậy, thân ngoài 11 được tạo ra để có chiều dài ban đầu dài hơn bằng kích thước định trước b so với chiều dài cuối cùng, mà được tạo ra nhờ việc ép bởi dụng cụ kẹp chặt 2, và vòng chôn 15 được tạo ra để có chiều dài LR trừ chiều dài ban đầu của thân ngoài 11 nhờ bậc thứ nhất a và bậc thứ hai c , các bậc này là cả hai bậc bên của dụng cụ kẹp chặt 2 và kích thước định trước b . Như được mô tả trên đây, theo việc dẫn động của dụng cụ kẹp chặt 2, lực nén có thể được tác dụng vào thân ngoài 11 do sự di chuyển (sự di chuyển từ trạng thái trên FIG.4 đến trạng thái trên FIG.5) bằng kích thước định trước b . Ngoài ra, do lực nén được khóa liên động hữu cơ với rãnh 111, mà được tạo ra trên bề mặt theo chu vi trong của phần đưa vào phía sau 11b của thân ngoài 11, việc tạo hình các gờ 112 nhô ra ngoài từ rãnh 111 có thể được tạo ra. Việc tháo về phía sau vòng chôn có thể được giới hạn có hiệu quả bởi gờ 112 mà không cần kết cấu bổ sung. Lúc này, bậc thứ nhất a và bậc thứ hai c của dụng cụ kẹp chặt 2 có thể dùng để bảo đảm đoạn sau (phần đưa vào phía sau) và đoạn trước (phần đầu trước), nơi mà vòng chôn 15 không được che. Hơn nữa, bậc thứ nhất a được dùng riêng biệt hoặc kết hợp với phần còn phía sau 151 của vòng chôn 15 nhằm bảo đảm khoảng trống, mà gờ 112 được tạo ra trong đó. Trên hình vẽ phóng to riêng phần của phía bên trái trên FIG.5, để bảo đảm khoảng trống để tạo ra gờ 112, bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ nhất 212 của cụm đỡ sau 21 có thể được tạo ra có

chiều rộng (đường kính hoặc bán kính) lớn hơn đường kính ngoài của phần đưa vào phía sau 11b của thân ngoài 11. Cụ thể là, tốt hơn nếu bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ nhất 212 được tạo ra để có chiều rộng đủ không cản trở đối với gờ 112 nhô ra ngoài nhờ việc ép.

Theo bộ nối ống thứ nhất nêu trên, thân ngoài 11 được tạo ra mà không có kết cấu nhô về bề mặt ngoài và phần nhô bên ngoài trong phần giữa 11a khác với các giải pháp kỹ thuật đã biết, khiến cho thân ngoài 11 có thể được sản xuất với càng ít bước xử lý càng tốt từ các nguyên liệu có dạng các ống, nhờ vậy giảm đáng kể chi phí sản xuất. Ngoài ra, do toàn bộ phần giữa 11a của thân ngoài 11 chôn, độ bền cơ học tương tự như theo các giải pháp kỹ thuật đã biết có thể được bảo đảm ngay cả với chiều dài thân ngắn hơn so với các giải pháp kỹ thuật đã biết. Kết quả là, có thể giảm trọng lượng của bộ nối ống thứ nhất, mỗi nối ống nhờ bộ nối ống thứ nhất, và dụng cụ kẹp chặt 2 và dễ thi công ngay cả trong khoảng trống hẹp.

Hơn nữa, thông thường, kết cấu ma sát ở bề mặt tiếp xúc không đối xứng được tạo ra giữa vòng chôn và thân ngoài để ngăn không cho vòng chôn bị tháo ra khỏi thân ngoài. Mặt khác, trong bộ nối ống thứ nhất, phần đầu trước 11c và phần đưa vào phía sau 11b của thân ngoài 11 có đường kính ngoài lớn hơn so với phần giữa 11a, nơi mà tất nhiên vòng chôn 15 được bố trí bằng cách chôn vòng chôn 15 để giới hạn sự di chuyển của vòng chôn 15 theo hướng phía trước và phía sau, và kết quả là, có thể tạo ra mỗi nối ống cứng vững chống lại sự rung động, va đập, và các thứ tương tự.

Hơn nữa, theo bộ nối ống thứ nhất, có thể giảm thiểu số lượng các chi tiết và giảm nguyên nhân gây ra các khuyết tật, và khác với các giải pháp kỹ thuật đã biết, có thể thực hiện việc nối hai ống 210 và 220 bằng một thao tác dụng cụ (ví dụ, theo các giải pháp kỹ thuật đã biết, cần thao tác dụng cụ để chôn các đầu trước và đầu sau của thân ngoài, nhưng theo bộ nối ống thứ nhất, chỉ cần một thao tác dụng cụ để di chuyển về phía trước vòng chôn 15), nhờ vậy giảm đáng kể thời gian thi công xuống nhiều hơn một nửa.

Phương pháp nối ống (dưới đây, được gọi là 'phương pháp nối ống thứ nhất') theo phương án thứ nhất thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây. Tuy nhiên, phương pháp nối ống thứ nhất dùng chung các dấu hiệu kỹ thuật và kết cấu tương ứng hoặc tương tự như hoặc với bộ nối ống thứ nhất nêu trên. Do đó, các phần mô tả

trùng với các phần mô tả đã được mô tả trong bộ nối ống thứ nhất sẽ được một tả đơn giản hoặc bỏ qua, và các số chỉ dẫn tương tự sẽ được dùng cho các chi tiết giống hệt hoặc tương tự.

Phương pháp nối ống thứ nhất liên quan đến phương pháp để nối các phần đầu đối diện của hai ống 210 và 220 với nhau.

Phương pháp nối ống thứ nhất bao gồm bước chuẩn bị ống để tạo ra thân ngoài thân ngoài 11. Ống dùng cho thân ngoài có thể có phần giữa 11a, phần đầu trước 11c, và phần đưa vào phía sau 11b được mô tả trên đây. Ngoài ra, ống dùng cho thân ngoài có thể có rãnh 111, phần nhô bên trong 116, và cữ chặn 117.

Ngoài ra, phương pháp nối ống thứ nhất còn có bước gài phần đầu của ống thứ nhất 210 vào trong thân ngoài 11 từ phía sau và gài phần đầu của ống thứ hai 220 từ phía trước thân ngoài 11 (bậc thứ nhất).

Ngoài ra, phương pháp nối ống thứ nhất còn có bước bố trí vòng chôn 15 nằm ở phía sau ống dùng cho thân ngoài so với bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210 (bậc thứ hai). Bậc thứ hai có thể được thực hiện sau bậc thứ nhất và nếu cần thiết, cũng có thể được thực hiện trước bậc thứ nhất.

Phương pháp nối ống thứ nhất còn có bước bố trí dụng cụ kẹp chặt 2 (bậc thứ ba). Dụng cụ kẹp chặt 2 có thể có cụm đỡ sau 21 đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của vòng chôn 15, và cụm đỡ trước 22 đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước của phần đầu trước 11c của thân ngoài 11. Ngoài ra, dụng cụ kẹp chặt 2 có thể có cụm dẫn động, mà tạo ra lực nén dọc trục nhờ lực dẫn động và lực dẫn động để di chuyển tương đối cụm đỡ sau 21 về phía cụm đỡ trước 22.

Phương pháp nối ống thứ nhất còn có bước bố trí (kẹp chặt) vòng chôn 15 để thực hiện chôn và bao quanh phần giữa 11a của thân ngoài 11 (bậc thứ tư). Ngoài ra, phương pháp nối ống thứ nhất có thể có tháo dụng cụ kẹp chặt 2 (bậc thứ năm) ra sau khi kẹp chặt vòng chôn 15 để bao quanh phần giữa 11a.

Bộ nối ống theo phương án thứ hai thực hiện sáng chế (dưới đây, được gọi là 'bộ nối ống thứ hai') sẽ được mô tả dưới đây. Để tham khảo, các số chỉ dẫn dùng trong phần mô tả dưới đây về bộ nối ống thứ hai có thể được hiểu là các số chỉ dẫn tương ứng với các số chỉ dẫn được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.10 đến FIG.14.

FIG.10 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của bộ nối ống thứ hai, FIG.11 là

hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ để thể hiện rằng vòng chôn của mỗi nối ống thứ hai được đưa vào trong phần đưa vào phía sau để chôn, FIG.12 là hình vẽ phóng to của phần A trên FIG.10, FIG.13 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ để thể hiện rằng phần nhô kẹp chặt của mỗi nối ống thứ hai tiếp xúc với bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất, và FIG.14 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ để thể hiện rằng phần nhô kẹp chặt với rãnh kẹp chặt tạo hình trước của mỗi nối ống thứ hai tiếp xúc với bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất. Để tham khảo, FIG.10 thể hiện trạng thái mà trong đó dụng cụ kẹp chặt không được tháo ra. Hơn nữa, tốt hơn là để hiểu phần mô tả sáng chế cần xét đến ít nhất một số biến dạng dẻo được gây ra bằng cách chôn trên các hình vẽ của sáng chế, chúng có thể được đơn giản hóa hoặc bỏ qua.

Trên FIG.10, bộ nối ống thứ hai liên quan đến bộ để nối các phần đầu đối diện của hai ống 210 và 220 với nhau.

Trên FIG.10, bộ nối ống thứ hai có thân ngoài 11. Thân ngoài 11 được tạo kết cấu sao cho phần đầu của ống thứ nhất 210 được gài vào từ phía sau của nó (hướng chín giờ trên FIG.10) và phần đầu của ống thứ hai 220 được gài vào từ phía trước của nó (hướng ba giờ trên FIG.10). Trên FIG.10, thân ngoài 11 có thể được bố trí theo cách sao cho phần (phần sau) của phần đưa vào phía sau 11b và phần giữa 11a bao quanh phần đầu (phần đầu trước) của ống thứ nhất 210. Ngoài ra, thân ngoài 11 có thể được bố trí theo hình dạng, mà trong đó phần (phần trước) của phần đầu trước 11c và phần giữa 11a bao quanh phần đầu (phần đầu sau) của ống thứ hai 220. Để tham khảo, trên FIG.10, thân ngoài 11 có thể được phân chia thành phần đầu trước 11c, phần giữa 11a, và phần đưa vào phía sau 11b theo hướng dọc (các hướng từ ba giờ đến chín giờ trên FIG.10). Ở đây, phần đưa vào phía sau 11b có thể có nghĩa là phần, mà vòng chôn 15, được mô tả dưới đây, được đưa vào trong đó. Ngoài ra, phần giữa 11a có thể có nghĩa là phần chôn để có đường kính ngoài định trước nhờ vòng chôn 15 và có thể là phần giữa ngoại trừ phần đưa vào phía sau 11b và phần đầu trước 11c. Ngoài ra, phần đầu trước 11c về cơ bản có thể có phần nơi mà vòng chôn 15 không đến tới và không tiếp xúc. Ngoài ra, phần đầu trước 11c cũng có thể có phần, mà tiếp xúc với vòng chôn 15 để thực hiện việc chôn định trước, nhưng việc chôn này được giảm dần nhờ phần côn khiến cho đường kính trong được tăng dần về

phía trước của nó, không chôn bởi phần có đường kính không đổi nhỏ nhất của vòng chôn 15. Tức là, phần đầu trước 11c có thể dùng để chỉ phần trước, mà trong đó mức chôn tối đa không được thực hiện bởi phần có đường kính trong tối thiểu của vòng chôn 15 (phần trước có mức chôn ít hơn so với mức chôn tối đa và phần trước có vòng chôn không được tiếp xúc hoặc chưa đến tới).

Thân ngoài 11 là kết cấu, mà được ép bởi vòng chôn 15, được mô tả dưới đây, để đi vào tiếp xúc với các bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, mà được bố trí trong đó. Thân ngoài 11 có thể nối cơ học ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 trong khi ngăn không cho rò rỉ các vật liệu bên trong ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 và việc tách (tháo) ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 ra. Dùng cho mục đích này, thân ngoài 11 cần phải có độ bền cơ học bằng hoặc cao hơn độ bền của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220.

Trên FIG.10, bộ nối ống thứ hai có vòng chôn 15. Trên FIG.11, đường kính trong ban đầu của vòng chôn 15 trước khi chôn có thể nhỏ hơn đường kính ngoài ban đầu của thân ngoài 11 (cụ thể là, phần giữa 11a) trước khi chôn. Trên FIG.11, vòng chôn 15 có thể có kết cấu, mà được đưa vào từ phần đưa vào phía sau 11b để di chuyển về phía trước và chôn thân ngoài 11.

Trên FIG.10, vòng chôn 15 tiếp xúc với và ép thân ngoài 11 bằng cách bao quanh chu vi ngoài của thân ngoài 11. Việc tiếp xúc và ép vòng chôn 15 vào thân ngoài 11 được thực hiện đối với phần giữa 11a ngoại trừ phần đưa vào phía sau 11b, phần này tiếp xúc với vòng chôn 15 chỉ khi đưa vòng chôn vào 15 và phần đầu trước 11c không tiếp xúc với vòng chôn 15 trong thân ngoài 11. Tuy nhiên, khi phần còn phía trước 152, được mô tả dưới đây, được tạo ra trong vòng chôn 15, phần còn phía trước 152 của vòng chôn 15 cũng có thể tiếp xúc với phần đầu trước 11c. Một phần của phần đầu trước 11c, mà đi vào tiếp xúc với phần còn phía trước 152, có thể là phần nơi mà mức chôn được giảm dần dọc theo đường kính trong ngày càng mở rộng của phần còn phía trước khi so với mức chôn bởi phần có đường kính trong không đổi tối thiểu của vòng chôn 15. Tức là, phần giữa 11a có thể có nghĩa là phần nơi mà mức chôn được thực hiện bởi đường kính trong không đổi tối thiểu của vòng chôn 15, và phần đầu trước 11c về cơ bản có phần nơi mà vòng chôn 15 không đến tới như phần trước của phần giữa 11a này. Nếu vòng chôn 15 có phần còn phía trước,

vòng chôn 15 có thể có phần nơi mà phần còn phía trước chôn. Vì vậy, vòng chôn 15 có thể có chiều dài ngắn hơn so với chiều dài của thân ngoài 11 để bao quanh chu vi ngoài của phần giữa 11a của thân ngoài 11.

Khi so sánh FIG.10 và FIG.11, thân ngoài 11 có thể ở trạng thái mà trong đó ít nhất một phần của nó được biến dạng dẻo bằng cách chôn. Ví dụ, trên FIG.10, phần giữa 11a của thân ngoài 11 có thể được biến dạng theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được giảm bằng cách chôn. Ngoài ra, phần đưa vào phía sau 11b của thân ngoài 11 bị biến dạng theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được giảm bằng cách chôn vòng chôn 15, và sau đó ít nhất một phần của thân ngoài 11 được phục hồi đàn hồi sau khi vòng chôn 15 đi qua, hoặc phía bề mặt theo chu vi ngoài của nó có thể được kéo về phía trước ít nhất một phần theo sự di chuyển của vòng chôn 15 để được biến dạng theo hướng mà theo đó đường kính ngoài trở thành lớn hơn đường kính của phần giữa 11a.

Khi so sánh FIG.10 và FIG.11, bằng cách chôn vòng chôn 15, mà làm biến dạng phần giữa 11a theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được giảm, ít nhất một phần của bề mặt theo chu vi trong của phần giữa 11a có thể ép bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210 và bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ hai 220.

Ngoài ra, sự di chuyển của vòng chôn 15 có thể được thực hiện nhờ dụng cụ kẹp chặt 2. Ví dụ, trên FIG.10 và FIG.11, dụng cụ kẹp chặt 2 có thể có cụm đỡ sau 21 đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của vòng chôn 15, cụm đỡ trước 22 đi vào tiếp xúc với phần đầu trước của phần đầu trước 11c của thân ngoài 11, và cụm dẫn động, mà tạo ra lực nén dọc trục nhờ lực dẫn động và lực dẫn động mà nhờ nó cụm đỡ sau 21 được di chuyển tương đối về phía cụm đỡ trước 22 khiến cho vòng chôn 15 di chuyển từ phía sau của thân ngoài 11 đến vị trí bao quanh phần giữa 11a.

Trên FIG.10 và FIG.12, rãnh kẹp chặt 111 được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước 11c của thân ngoài 11. Ngoài ra, vòng chôn 15 có phần trước 151 được tạo ra có phần nhô kẹp chặt 1513, mà nhô nghiêng về phía trước vào trong và được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt 111. Tức là, theo bộ nối ống thứ hai, trạng thái ngàm mà trong đó phần nhô kẹp chặt 1513 được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt 111, có thể được thực hiện. Trạng thái ngàm này có thể có nghĩa là trạng thái mà trong đó sự di chuyển về phía sau của vòng chôn 15 được ngăn chặn bằng cách kẹp chặt phần

nhô kẹp chặt 1513 và rãnh kẹp chặt 111. Nhờ trạng thái ngàm, vòng chôn 15 và thân ngoài 11 có thể được nối với nhau sao cho sự di chuyển về phía sau của vòng chôn 15 bị giới hạn. Vì vậy, kết cấu (phần nhô kẹp chặt 1513) để nối với thân ngoài 11 có thể được tạo ra trong phần trước 151 của vòng chôn 15. Để tham khảo, trên FIG.13 và FIG.14, trên thực tế phần nhô kẹp chặt 1513 nhô nghiêng về phía trước bên trong có thể có nghĩa là phần nhô kẹp chặt 1513 nhô về phía trước vòng chôn 15 nhưng kéo dài nghiêng về phía bên trong.

Hơn nữa, ví dụ, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể có dạng hình khuyên, mà kéo dài liên tục theo hướng chu vi, và rãnh kẹp chặt 111 có thể kéo dài liên tục theo hướng chu vi tương ứng với phần nhô kẹp chặt hình khuyên 1513.

Ngoài ra, phần nhô kẹp chặt 1513 bị biến dạng thành trạng thái ngàm để được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt 111 ở trạng thái ban đầu nhằm không cản trở đối với bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 bởi lực nén dọc trục vào đó. Nói cách khác, phần nhô kẹp chặt 1513 có trạng thái ban đầu nhằm không cản trở đối với bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 trước khi lực nén dọc trục được tác dụng vào đó và di chuyển về phía trước trên thân ngoài của vòng chôn 15 theo sự di chuyển về phía trước. Ngoài ra, nếu lực nén dọc trục được tác dụng, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được biến dạng để được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt 111 tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11. Để tham khảo, khi phần nhô kẹp chặt 1513 có dạng hình khuyên, đường kính trong tối thiểu ở trạng thái ban đầu của phần nhô kẹp chặt 1513 có thể lớn hơn đường kính ngoài của thân ngoài 11 nhằm không cản trở đối với bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 của phần nhô kẹp chặt 1513. Ngoài ra, lực nén dọc trục có thể được tác dụng bởi dụng cụ kẹp chặt 2, được mô tả trên đây. Để tham khảo, lực nén dọc trục có thể có nghĩa là lực nén tác dụng vào các phía trước và phía sau (hướng dọc). Do phần nhô kẹp chặt 1513 nhô về phía trước, lực nén dọc trục có thể là lực ép tác dụng vào phía sau khiến cho phần nhô kẹp chặt 1513 bị biến dạng trong khi được ép.

Cụ thể hơn, trên FIG.13 và FIG.14, bề mặt lõm 1512 được làm lõm có bậc về phía sau (hướng chín giờ trên FIG.13 và FIG.14) có thể được tạo ra bên dưới bề mặt đầu trước 1511 của phần trước 151. Ngoài ra, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được tạo ra để nhô về phía trước xa hơn bề mặt đầu trước 1511 của phần trước 151 từ bề

mặt lõm 1512 ở trạng thái ban đầu.

Ngoài ra, trên FIG.10 và FIG.12, cụm đỡ trước 22 có thể có bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất 221, mà đi vào tiếp xúc với phần tương ứng với bề mặt đầu trước 1511 của phần trước 151 của vòng chôn và bề mặt đầu trước 1511 của phần trước 151 của phần nhô kẹp chặt 1513 ở trạng thái ngàm. Bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất 221 có thể giới hạn sự di chuyển về phía trước vòng chôn 15. Nói cách khác, vòng chôn 15 có thể được di chuyển cho đến khi bề mặt đầu trước 1511 tiếp xúc hoàn toàn với bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất 221.

Ngoài ra, khi ở trạng thái ban đầu phần nhô về phía trước xa hơn bề mặt đầu trước 1511 của phần trước 151 được ép về phía sau đến vị trí tương ứng với bề mặt đầu trước 1511 của phần trước 151 bởi lực nén dọc trục, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được tạo ra theo hình dạng, mà được tạo ra để được biến dạng nhô vào trong xa hơn bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11.

Ví dụ, trên FIG.13 và FIG.14, phần nhô kẹp chặt 1513 ở trạng thái ban đầu có thể nhô nghiêng về phía trước bên trong. Điều này có thể có nghĩa là phần nhô kẹp chặt 1513 nhô về phía trước (hướng ba giờ trên FIG.13 và FIG.14), nhưng được tạo ra nghiêng về phía trong (phía hướng sáu giờ trên FIG.13 và FIG.14) (theo hướng giữa ba giờ và sáu giờ trên FIG.13 và FIG.14). Nếu phần nhô kẹp chặt 1513 nhô nghiêng về phía trước bên ngoài (phía hướng giữa hướng mười hai giờ và hướng ba giờ trên FIG.13 và FIG.14), phần nhô kẹp chặt 1513 có thể không được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt 111 để được biến dạng và được tạo ra bên ngoài vào thời điểm ép ngược. Do đó, tốt hơn là phần nhô kẹp chặt 1513 ở trạng thái ban đầu có thể được tạo ra có hình dạng (ví dụ, hình dạng nhô nghiêng về phía trong đẳng trục), mà được tạo ra để được biến dạng vào trong từ bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 khi bề mặt này được ép bởi cụm đỡ trước về phía sau.

Trên FIG.13 và FIG.14, khi vòng chôn 15 di chuyển về phía trước, phần nhô về phía trước từ bề mặt đầu trước 1511 của phần nhô kẹp chặt 1513 có thể đi vào tiếp xúc với bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất 221 của cụm đỡ trước 22 dễ hơn so với bề mặt đầu trước 1511. Hơn nữa, trên FIG.12, vòng chôn 15 có thể được di chuyển cho đến khi bề mặt đầu trước 1511 đi vào tiếp xúc với bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất 221, và trong quá trình di chuyển này, phần nhô

kẹp chặt 1513 tiếp xúc với bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất 221 dễ hơn so với bề mặt đầu trước 1511, có thể được ép ngược lại đến vị trí tương ứng với bề mặt đầu trước 1511 của phần trước 151. Vì vậy, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được biến dạng theo hình dạng, mà trong đó ít nhất một phần được uốn cong hoặc được biến dạng dẻo theo hướng xuống dưới, hướng xuống dưới về phía sau, hoặc hướng tương tự để xuyên qua (ép) bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11. Nói cách khác, bằng cách ép bề mặt của bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất 221 về phía sau, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được biến dạng để nhô vào trong từ bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11. Vì vậy, trên FIG.12, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được biến dạng để được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt 111 trong khi không nhô về phía trước từ bề mặt đầu trước 1511 của phần trước 151 ở trạng thái ngàm. Để tham khảo, việc có hay không nhô về phía trước từ bề mặt đầu trước có thể được xác định là không được nhô về phía trước từ bề mặt đầu trước khi nó nằm trong khoảng lỗi cần xem xét thiết kế ngay cả khi phần nhô kẹp chặt hơi nhô về phía trước xa hơn bề mặt đầu trước khi xem xét lỗi, sự biến dạng của cụm đỡ trước, hoặc các thứ tương tự.

Khi so sánh FIG.12 và FIG.13, rãnh kẹp chặt 111 có thể là rãnh, mà được tạo ra bằng cách ép bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước của thân ngoài 11 trong khi phần nhô kẹp chặt 1513 bị biến dạng từ trạng thái ban đầu sang trạng thái ngàm. Như được mô tả trên đây, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được biến dạng có dạng được ép ngược lại và được biến dạng dẻo để xuyên qua (ép) bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11. Rãnh kẹp chặt 111 có thể được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 bằng cách ép theo sự biến dạng của phần nhô kẹp chặt 1513. Vì vậy, tất nhiên phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được gài khớp vào và được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt 111, mà được tạo ra bằng cách ép phần nhô kẹp chặt.

Theo cách khác, như ví dụ khác, trên FIG.14, rãnh kẹp chặt 111 có thể là rãnh, mà được tạo hình trước trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước của thân ngoài 11 trước khi chôn vòng chôn 15. Trong trường hợp này, có thể cần ngoại lực nhỏ hơn để kẹp chặt phần nhô kẹp chặt 1513 và rãnh kẹp chặt 111. Rãnh tạo hình trước có thể được tạo ra trước trên bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 trước khi kẹp chặt rãnh kẹp chặt 111 và phần nhô kẹp chặt 1513 khi xét đến vị trí, chiều sâu, và chiều rộng của rãnh kẹp chặt 111 ở trạng thái ngàm. Theo cách khác, rãnh tạo

hình trước có thể được tạo hình trước chỉ để dẫn hướng sự biến dạng của phần nhô kẹp chặt 1513, được tạo ra ở bên trong nó, và có thể được mở rộng để có chiều sâu, chiều rộng hơn, và các thứ tương tự ở trạng thái ngàm. Như vậy, có thể hiểu theo khái niệm rộng rằng rãnh tạo hình trước được tạo ra chỉ để dẫn hướng, và sau đó khi phần nhô kẹp chặt 1513 được gài, rãnh được tạo ra rộng hơn hoặc sâu hơn được bao gồm.

Trên FIG.12, rãnh kẹp chặt 111 có thể được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 để được định vị giữa bề mặt đầu trước 1511 và bề mặt lõm 1512 của phần trước 151 của vòng chôn 15 ở trạng thái ngàm. Vì vậy, khi cụm đỡ trước 22 ép phần nhô kẹp chặt 1513 về phía sau trong khi tiếp xúc với bề mặt đầu trước 1511 của vòng chôn 15, phần nhô kẹp chặt 1513, mà được tạo ra để nhô nghiêng về phía trước bên trong, tất nhiên được biến dạng, và một phần của phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được gài vào rãnh kẹp chặt 111 để gài khớp với rãnh kẹp chặt 111 này.

Ngoài ra, cụm đỡ trước 22 có bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ nhất 222, mà được làm lõm về phía trước xa hơn bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất 221 để tiếp xúc với bề mặt đầu trước của phần đầu trước 11c của thân ngoài 11 ở trạng thái ngàm. Trên FIG.12, bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ nhất 222 có thể được làm lõm để đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước của phần đầu trước 11c của thân ngoài 11 khi bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất 221 của cụm đỡ trước 22 đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước 1511 của phần trước 151 của vòng chôn 15. Ví dụ, trên FIG.12, khoảng cách (lượng lõm của bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ nhất) theo hướng trước-sau giữa bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất 221 và bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ nhất 222 có thể được đặt để tương ứng với chiều dài giữa bề mặt đầu trước của phần đầu trước 11c của thân ngoài 11 và đầu trước của rãnh kẹp chặt 111.

Trên FIG.10, phần đầu trước 11c có thể có đường kính ngoài tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa 11a do việc chôn vòng chôn 15, mà làm biến dạng phần giữa 11a theo hướng giảm đường kính ngoài. Trên FIG.10, như được mô tả trên đây, do vòng chôn 15 có chiều dài ngắn hơn so với thân ngoài 11, vòng chôn 15 có thể ép phần giữa 11a của thân ngoài 11 mà không đến tới phần đầu trước 11c. Vì vậy,

phần đầu trước 11c của thân ngoài 11 có thể có đường kính ngoài tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa 11a của thân ngoài 11 có đường kính ngoài giảm.

Trên FIG.10, phần đầu trước 11c có thể ngăn không cho vòng chôn 15 bị tháo ra về phía trước nhờ đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11a. Nói cách khác, tất nhiên phần đầu trước 11c có đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11a nhờ phương pháp chôn chỉ ép phần giữa 11a của thân ngoài 11 theo sáng chế có thể dùng làm vấu giới hạn (cơ cấu giới hạn), mà giới hạn chuyển động tiến hơn nữa theo hướng mà theo đó vòng chôn 15 đã được chuyển động tiến sau khi việc chôn được hoàn thành.

Trên FIG.10 và FIG.11, trên phần đầu trước của bề mặt theo chu vi trong của vòng chôn 15, phần côn phía trước 152 có thể được tạo ra để đi vào tiếp xúc với một phần của bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước 11c, mà có đường kính ngoài tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa 11a bằng cách chôn vòng chôn 15, mà làm biến dạng phần giữa 11a theo hướng giảm đường kính ngoài. Đường kính trong của phần côn phía trước 152 có thể tăng về phía trước. Việc đưa vòng chôn 15 vào trong phần đưa vào phía sau 11b có thể được thực hiện trơn tru và dễ dàng nhờ phần côn phía trước 152. Ngoài ra, một phần của bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước 11c của thân ngoài 11 có thể được tạo ra có dạng đường kính ngoài mở rộng dần (mở rộng) trong khi đi vào tiếp xúc với phần côn phía trước 152 bởi phần côn phía trước 152. Do vậy, lực cản ma sát do sự tiếp xúc có thể được kết hợp hữu cơ trong vai trò của vấu giới hạn của phần đầu trước 11c. Tức là, phần đầu trước 11c có thể dùng làm vấu giới hạn, mà giới hạn việc tháo về phía trước vòng chôn 15 nhờ đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11a và lực cản ma sát với phần côn phía trước 152. Như vậy, khi phần côn phía trước 152 được tạo ra trong vòng chôn 15, phần (phần côn phía trước) của vòng chôn 15 cũng có thể đi vào tiếp xúc với phần đầu trước 11c của thân ngoài 11 như được mô tả trên đây. Tức là, vòng chôn 15 chôn bằng cách ép phần giữa 11a của thân ngoài 11 vào bề mặt theo chu vi trong có đường kính trong lớn nhất, trong khi có thể phải chịu mức chôn, mà được giảm dần về phía trước bằng cách ép một phần của phần đầu trước 11c của thân ngoài 11 bởi phần côn phía trước 152, mà đường kính trong của nó được mở rộng dần.

Trên FIG.10 và FIG.12, phần côn phía trước 152 có thể được tạo ra để nối

phần trước 151 và phần giữa, mà được tạo ra để có đường kính trong không đổi trong vòng chôn 15. Ngoài ra, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được tạo ra để kẹp chặt với rãnh kẹp chặt 111 tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước 11c, mà đường kính ngoài của nó tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa 11a bằng cách chôn vòng chôn 15 ở trạng thái ngậm. Ngoài ra, vòng chôn 15 có thể có phần giữa, mà được tạo ra để có đường kính trong không đổi, nhờ vậy tác động và ép ngoại lực không đổi tỷ vào phần giữa 11a của thân ngoài 11.

Đường kính trong của phần trước của vòng chôn 15 (phần trước của phần côn phía trước 152) có thể có đường kính trong có khả năng được lắp vào thân ngoài 11 (cụ thể là, phần đưa vào phía sau 11b) khiến cho vòng chôn 15 được đưa vào (được lắp ráp) vào trong thân ngoài 11 để không dễ tháo được ra khỏi thân ngoài 11 trước khi việc di chuyển về phía trước của vòng chôn 15 được thực hiện (trước khi việc kẹp chặt bắt đầu bởi dụng cụ kẹp chặt 2). Phần côn phía trước 152 nối với phần trước của vòng chôn 15 có thể được tạo ra nằm nghiêng để có đường kính trong, mà giảm dần về phía sau từ đường kính trong tương ứng với đường kính ngoài của thân ngoài 11 cần được lắp. Như vậy, đường kính trong của đầu sau của phần côn phía trước 152 (phần nối với phần giữa của vòng chôn là phần đầu cuối cùng) được đặt nhỏ hơn đường kính ngoài của thân ngoài 11, khiến cho một phần của phần đầu trước 11c của thân ngoài 11 có thể dùng làm vấu giới hạn, mà gây ra lực cản ma sát và sức bền chịu cắt đối với phần côn phía trước 152. Lúc này, trong trường hợp đường kính trong của đầu sau của phần côn phía trước 152, nằm trong khoảng được đặt nhỏ hơn đường kính ngoài của thân ngoài 11, tốt hơn nếu đường kính trong có thể được xác định đến trị số chính xác khi xét đến trị số cần thiết cho mỗi nối cơ học của bộ nối ống và dung sai sản xuất ống (đường ống).

Ngoài ra, mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, phần côn phía sau có thể được tạo ra ở đầu sau của bề mặt theo chu vi trong của vòng chôn 15. Phần côn phía sau có thể có hình dạng, mà trong đó đường kính trong tăng về phía sau. Như được mô tả trên đây, phần đưa vào phía sau 11b của thân ngoài 11 bị biến dạng theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được giảm bằng cách chôn vòng chôn 15, và sau đó ít nhất một phần của thân ngoài 11 được phục hồi đàn hồi sau khi vòng chôn 15 đi qua, hoặc ít nhất một phần của phía bề mặt theo chu vi ngoài của nó có thể

được kéo về phía trước theo sự di chuyển của vòng chôn 15 để được biến dạng theo hướng mà theo đó đường kính ngoài trở nên lớn hơn đường kính của phần giữa 11a. Lúc này, phần côn phía sau tiếp xúc với một phần của phần đưa vào phía sau 11b có đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11a của thân ngoài 11, khiến cho phần đưa vào phía sau 11b dùng làm vấu giới hạn để ngăn không cho di chuyển về phía sau của vòng chôn 15, nhờ vậy có lực cản ma sát do tiếp xúc. Tức là, phần đưa vào phía sau 11b của thân ngoài 11 có thể dùng làm vấu giới hạn, mà giới hạn sự di chuyển về phía sau của vòng chôn 15 nhờ đường kính ngoài tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa 11a. Trong trường hợp mà trong đó phần côn phía sau được tạo ra ở vòng chôn 15, lực cản do ma sát nhờ phần côn phía sau có thể được kết hợp hữu cơ để hoạt động chắc chắn hơn như vấu giới hạn.

Theo bộ nối ống thứ hai, trên các hình vẽ từ FIG.12 đến FIG.14, bề mặt theo chu vi trong của phần đầu trước 11c của thân ngoài 11 có thể có bộ phận đỡ đầu trước 1191, mà nhô vào trong để duy trì đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11a. Theo bộ phận đỡ đầu trước 1191, sự ảnh hưởng của sự biến dạng mà trong đó đường kính ngoài của thân ngoài 11 được giảm bằng cách chôn nhờ vòng chôn 15, có thể được giảm thiểu so với phần đầu trước 11c của thân ngoài 11. Trên các hình vẽ từ FIG.12 đến FIG.14, ít nhất một phần của bộ phận đỡ đầu trước 1191 có thể được tạo ra giữa phần côn phía trước 152 và bề mặt đầu trước của thân ngoài 11.

Ngoài ra, thân ngoài 11 và vòng chôn 15 có thể được làm từ vật liệu tương tự như ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220. Điều này nhằm giảm thiểu sự thay đổi về lực liên kết vật lý giữa ống thứ nhất 210 và thân ngoài 11 và giữa ống thứ hai 220 và thân ngoài 11 do sự ảnh hưởng của môi trường xung quanh của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, như sự thay đổi nhiệt độ. Ngoài ra, khi các kim loại có vật liệu tương tự như ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 được dùng trong thân ngoài 11 và vòng chôn 15, cũng có lợi ích là sự ăn mòn do điện thế do hiệu điện thế giữa các kim loại tiếp xúc với nhau có thể được giảm thiểu.

Ngoài ra, tốt hơn nếu mỗi bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 và bề mặt theo chu vi trong của vòng chôn 15 có thể được bôi trơn và phủ chất bôi trơn hoặc vật liệu có độ bôi trơn tốt. Điều này nhằm giảm nhu cầu dùng các dụng cụ kẹp chặt mạnh không cần thiết. Tuy nhiên, vật liệu, mà được phủ trên bề mặt theo chu vi

ngoài của thân ngoài 11 và bề mặt theo chu vi trong của vòng chôn 15 để bôi trơn lớp phủ có khả năng chống ăn mòn nhờ việc xử lý bề mặt chống ăn mòn hoặc ít được áp dụng cho ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, tốt hơn nếu việc xử lý bề mặt chống ăn mòn trước hết được thực hiện trên thân ngoài 11 và vòng chôn 15 trước khi bôi trơn lớp phủ nhằm bảo đảm khả năng chống ăn mòn bằng hoặc lớn hơn khả năng chống ăn mòn của vật liệu của ống (ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220).

Trên FIG.10 và FIG.11, bề mặt theo chu vi trong của thân ngoài 11 có thể có phần nhô bên trong 116, mà đi vào tiếp xúc với ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 trong khi chôn vòng chôn 15. Theo quy trình chôn, thân ngoài 11 có thể được biến dạng dẻo theo hướng mà theo đó đường kính trong và đường kính ngoài được giảm. Vì vậy, một phần của phần nhô bên trong 116 được tạo ra trên bề mặt theo chu vi trong của thân ngoài 11 tương ứng với bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210 tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210 và ít nhất một phần có thể được biến dạng bằng cách ép bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210. Một phần của phần nhô bên trong 116 tương ứng với bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ hai 220 đi vào tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ hai 220 và ép bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ hai 220 để được biến dạng ít nhất một phần. Ngoài ra, mỗi ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 có thể được biến dạng bằng cách ép phần nhô bên trong 116. Vì vậy, một phần của phần nhô bên trong 116 có thể được nối với ống thứ nhất 210 có dạng xuyên qua bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210. Ngoài ra, phần khác của phần nhô bên trong 116 có thể được nối với ống thứ hai 220 có dạng xuyên qua bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ hai 220.

Ngoài ra, đường kính trong tối thiểu của phần nhô bên trong 116 có thể có trị số lớn hơn đường kính ngoài tối đa khi xem xét các dung sai của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 khi xét đến dung sai sản xuất ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220.

Ngoài ra, trên FIG.10 và FIG.11, tốt hơn nếu phần nhô bên trong 116 được tạo ra có hình dạng đối xứng so với điểm tâm giữa ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 theo hướng dọc sao cho sự biến dạng hay kẹp chặt vật lý giống nhau hoặc tương tự có thể được tạo ra cho mỗi ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220.

Ngoài ra, phần nhô bên trong 116 có thể có phần nhô kiểu bịt kín, mà bịt kín giữa phần giữa 11a và ống thứ nhất 210 hoặc giữa phần giữa 11a và ống thứ hai 220

và chịu lực dọc trục tác dụng vào ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai. Các phần nhô bên trong 116 được tạo ra, và một số phần nhô bên trong 116 ép ống thứ nhất 210 và một số phần nhô bên trong 116 ép ống thứ hai 220 trong khi chôn vòng chôn 15 để bịt kín giữa thân ngoài 11 và ống thứ nhất 210 và giữa thân ngoài 11 và ống thứ hai 220. Ví dụ, phần nhô kiểu bịt kín có thể được tạo ra theo kết cấu hình khuyên, mà kéo dài liên tục theo hướng chu vi. Ngoài ra, các phần nhô kiểu bịt kín có thể được tạo ra ở các khoảng cách theo hướng dọc.

Phần nhô kiểu bịt kín có thể là phần nhô kiểu lưới, mà trong đó nếu có khuyết tật trên bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220, các lưới liền kề với khuyết tật sẽ tạo ra không gian kín của vùng cục bộ và được bố trí lặp lại theo hướng chu vi trên bề mặt theo chu vi trong của phần giữa 11a để cùng chịu lực xoắn. Nói cách khác, phần nhô kiểu bịt kín có thể được tạo để nhô ra có dạng lưới. Ví dụ, hình dạng lưới có thể được tạo ra dưới dạng kết cấu đối xứng dọc trục, nhưng bị giới hạn ở đó. Vì vậy, phần nhô kiểu bịt kín, phần nhô kiểu lưới, có thể nhô ra theo dạng lưới theo hướng chu vi trên bề mặt theo chu vi trong khiến cho nếu có khuyết tật trên các bề mặt của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, các lưới liền kề với khuyết tật sẽ tạo ra không gian kín của vùng cục bộ và ngăn không cho lực xoắn của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220. Như vậy, khi phần nhô kiểu bịt kín được tạo ra có dạng lưới, mỗi lưới có tác dụng như kiểu thành ngăn, mà ngăn vùng bên trong lưới với vùng bên ngoài lưới, nhờ vậy gia tăng hơn nữa khả năng chống rò rỉ cao hơn. Tức là, khi việc bịt kín được tạo ra có dạng lưới, sự rò rỉ ra từ khuyết tật có thể được giới hạn chỉ ở vùng lưới định trước và sự rò rỉ bổ sung ra bên ngoài vùng lưới có thể được chặn. Ngoài ra, hình dạng lưới có thể dùng để chịu lực xoắn tác dụng vào ống cũng như chịu lực dọc trục tác dụng vào ống do kết cấu.

Ngoài ra, phần nhô bên trong 116 có thể có phần nhô chịu xoắn, mà chịu lực xoắn tác động vào ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220.

Ví dụ, phần nhô chịu xoắn có thể có hình dạng có khía (rãnh then). Nói cách khác, phần nhô chịu xoắn có dạng răng kéo dài theo hướng dọc (kéo dài liên tục theo hướng dọc), mà được bố trí lặp lại dọc theo hướng chu vi trên chu vi trong của thân ngoài 11 (dạng vòng răng trong). Nói cách khác, phần nhô bên trong 116 có thể được tạo ra để có dạng răng khi nhìn vào chu vi trong của mặt cắt ngang theo chiều dọc

của thân ngoài 11. Phần nhô chịu xoắn có thể được tạo ra để kéo dài từ phần giữa 11a của thân ngoài 11 đến phần đưa vào phía sau 11b hoặc phần đầu trước 11c. Bằng cách bố trí phần nhô chịu xoắn như vậy, kết cấu mà trong đó phần nhô chịu xoắn cũng chịu có hiệu quả hơn mômen biến dạng uốn tác dụng vào ống, có thể được tạo ra. Hơn nữa, phần nhô chịu xoắn có thể được áp dụng kết hợp với phần nhô kiểu bịt kín nêu trên. Theo ví dụ khác, phần nhô bên trong 116 có thể được tạo ra có dạng hình khuyên có độ dốc nghiêng (độ nghiêng góc nhọn nhỏ hơn 90 độ so với hướng dọc trục của ống), hoặc được tạo ra dưới dạng phần nhô kiểu lưới như được mô tả trên đây để dùng làm cả phần nhô kiểu bịt kín và phần nhô chịu xoắn. Như vậy, phần nhô bên trong 116 có thể được tạo ra theo các dạng khác nhau khi xét đến yếu tố bịt kín, sức chịu lực dọc trục, sức chịu xoắn, và các thứ tương tự.

Ngoài ra, phần nhô bên trong 116 có thể được tạo kết cấu để được tạo ra liền khối trên bề mặt trong của thân ngoài 11. Theo cách khác, như ví dụ khác, phần nhô bên trong 116 có thể được thực hiện bằng cách gài phần dạng vòng, mà được xử lý riêng biệt so với thân ngoài 11. Khi phần nhô bên trong 116 được tạo ra nhờ phần dạng vòng được xử lý riêng biệt, do độ kín khí cần phải được thỏa mãn đối với cả bề mặt trong của thân ngoài 11 và bề mặt ngoài của ống (ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220), tốt hơn là các mẫu nhô được tạo ra trên phần tiếp xúc với mỗi bề mặt (cả đầu ngoài và đầu trong theo hướng kính có dạng các vòng được xử lý riêng biệt). Ngoài ra, khi phần nhô bên trong 116 là phần dạng vòng được xử lý riêng biệt, độ bền và độ cứng của phần dạng vòng có thể được đặt cao hơn độ bền và độ cứng của thân ngoài 11 và cao hơn độ bền và độ cứng của các ống thứ nhất 210 và thứ hai 220. Theo cách đặt độ bền và độ cứng như vậy, phần nhô bên trong 116 có thể được tạo ra để xuyên sâu hơn vào trong bề mặt trong của thân ngoài và bề mặt ngoài của ống, nhờ vậy làm tăng độ kín khí và độ bền cơ học của bộ nối ống thứ hai.

Ngoài ra, chiều dài của thân ngoài 11 có thể được đặt bằng chiều dài, mà thỏa mãn số lượng tối thiểu của các phần nhô bên trong 116 có khả năng chịu ngoại lực dọc trục tác dụng lên ống, mà được dự kiến hoặc trên thực tế tác dụng vào kết cấu nối ống. Do chiều dài của thân ngoài 11 có liên quan đến độ bền kết cấu của phần nhô bên trong 116 và độ bền của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, tốt hơn nếu chiều dài của thân ngoài 11 được đặt khác nhau tùy theo mỗi trường hợp và các điều

kiện trên cơ sở vật liệu và hình dạng của phần nhô bên trong 116, vật liệu và độ dày của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, v.v..

Ngoài ra, trên FIG.10, bề mặt theo chu vi trong của phần giữa 11a tương ứng với tâm của thân ngoài 11 có thể có cỡ chặn (không được thể hiện), mà giới hạn sự di chuyển về phía trước của ống thứ nhất 210 và giới hạn sự di chuyển về phía sau của ống thứ hai 220. Ví dụ, cỡ chặn có thể được tạo ra trên chu vi trong của phần giữa 11a của thân ngoài 11. Cỡ chặn có thể giới hạn sự di chuyển về phía trước của ống thứ nhất 210 và sự di chuyển về phía sau của ống thứ hai 220. Nói cách khác, mỗi ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 có thể được gài vào trong thân ngoài 11 đến vị trí tiếp xúc với cỡ chặn. Bằng cách bố trí cỡ chặn ở tâm của phần giữa 11a, cách bố trí đối xứng của ống thứ nhất và ống thứ hai so với thân ngoài 11 có thể được tạo điều kiện thuận lợi. Phần nhô bên trong 116, được mô tả trên đây, có thể được tạo ra đối xứng so với cỡ chặn.

Ngoài ra, cỡ chặn có thể được tạo ra theo cách giống hệt hoặc tương tự như phần nhô bên trong 116. Ví dụ, cỡ chặn có thể được tạo kết cấu để được tạo ra liền khối trên bề mặt trong của thân ngoài 11. Theo cách khác, như ví dụ khác, cỡ chặn có thể được tạo ra theo hình dạng, mà trong đó phần dạng vòng (ví dụ, vòng dạng hình chữ C), mà được xử lý riêng biệt so với thân ngoài 11, được gài vào trong thân ngoài 11.

Trong khi đó, để điều chỉnh và căn thẳng khe hở giữa ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 trước khi hoạt động kẹp chặt (chôn), có thể dễ hơn nếu cỡ chặn 117 không được tạo ra. Ngoài ra, trong trường hợp hoạt động sửa chữa ống (ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220), có thể tốt hơn nữa nếu không có cỡ chặn, và do vậy cỡ chặn có thể được tạo ra theo lựa chọn trong một số trường hợp.

Trên FIG.11 và FIG.13, bộ nối ống thứ hai có thể có dụng cụ kẹp chặt 2. Dụng cụ kẹp chặt 2 có thể là kết cấu tạm thời mà trong đó vòng chôn 15 được kẹp chặt vào bao quanh phần giữa 11a và sau đó được tháo ra.

Như được mô tả trên đây, dụng cụ kẹp chặt 2 có thể có cụm đỡ sau 21, cụm đỡ trước 22, và cụm dẫn động. Ví dụ, cụm dẫn động có thể kéo tương đối cụm đỡ sau 21 so với cụm đỡ trước 22 và di chuyển cụm đỡ sau 21 và cụm đỡ trước 22 để đến gần nhau. Do các thiết bị dẫn động khác nhau như cụm dẫn động (cơ cấu dẫn

động) nhờ dùng áp suất thủy lực có thể được tác dụng vào cụm dẫn động, phần mô tả chi tiết hơn của nó sẽ được bỏ qua.

Trên FIG.10 và FIG.11, cụm đỡ sau 21 có thể có bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ hai 211 đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của vòng chôn 15, và bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ hai 212 được tạo ra để lõm về phía sau xa hơn bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ hai 211 nhờ bậc và đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của phần đưa vào phía sau 11b của thân ngoài 11. Ở đây, lượng lõm (lượng của bậc) của bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ hai 212 có thể được đặt để tương ứng với chiều dài của phần đưa vào phía sau 11b, tức là, bằng nhau. Theo cách khác, như ví dụ khác, lượng lõm (lượng của bậc) của bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ hai 212 được đặt ngắn hơn so với chiều dài của phần đưa vào phía sau 11b, khiến cho trong khi phần đưa vào phía sau 11b được ép bởi sự chênh lệch giữa lượng lõm (lượng của bậc) và chiều dài của phần đưa vào phía sau 11b, sự biến dạng mà trong đó một phần của nó nhô ra ngoài, có thể xảy ra và gờ để giới hạn sự di chuyển về phía sau của vòng chôn 15 có thể được tạo ra bởi sự biến dạng nhô ra. Ngoài ra, để tạo ra hình dạng gờ như vậy, rãnh để tạo ra các gờ cần được lõm ra ngoài có thể được tạo ra trong bề mặt theo chu vi trong của phần đưa vào phía sau 11b. Tức là, theo rãnh để tạo ra các gờ được tạo ra trên bề mặt theo chu vi trong của phần đưa vào phía sau 11b, khi phần đưa vào phía sau 11b được ép, sự biến dạng theo hướng mà theo đó một phần của nó nhô ra ngoài có thể được tạo ra tự nhiên hơn.

Theo bộ nối ống thứ hai, thân ngoài 11 được tạo ra mà không có kết cấu nhô về bề mặt ngoài và phần nhô bên ngoài trong phần giữa 11a khác với các giải pháp kỹ thuật đã biết, khiến cho thân ngoài 11 có thể được sản xuất bằng cách xử lý và vật liệu càng ít càng tốt từ các nguyên liệu có dạng các ống và chỉ có một lượng vật liệu, nhờ vậy giảm đáng kể chi phí sản xuất. Ngoài ra, do mối nối cơ học của vòng chôn 15 và thân ngoài 11 có thể được thực hiện nhờ sự biến dạng dẻo của phần nhô kẹp chặt 1513, bằng cách dùng kết cấu nối ma sát giữa vòng chôn và thân ngoài 11 theo các giải pháp kỹ thuật đã biết hoặc kết cấu biến dạng đàn hồi của bộ phận, lực chặn tháo cao có thể được bảo đảm so với phương pháp ngăn không cho tháo ra khỏi thân ngoài của vòng chôn. Vì vậy, trong bộ nối ống, tính năng nối cơ học cao hơn chống lại sự rung động và va đập có thể được bảo đảm.

Ngoài ra, do mỗi nối cơ học trực tiếp được tạo ra giữa vòng chôn 15 và thân ngoài 11, chức năng của phần nhô của phần giữa 11a của thân ngoài theo các giải pháp kỹ thuật đã biết (chức năng lắp dụng cụ kẹp chặt và gắn cố định vòng chôn) là không cần thiết. Kết quả là, do chiều dài của thân ngoài 11 có thể được giảm so với thân ngoài thông thường, có thể giảm đáng kể trọng lượng và thực hiện việc thi công trong không gian hẹp hơn.

Phương pháp nối ống (dưới đây, được gọi là 'phương pháp nối ống thứ hai') theo phương án thứ hai thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây. Tuy nhiên, phương pháp nối ống thứ hai dùng chung các dấu hiệu kỹ thuật và kết cấu tương ứng hoặc tương tự như hoặc với bộ nối ống thứ hai nêu trên. Do đó, các phần mô tả trùng với các phần mô tả đã được mô tả trong bộ nối ống thứ hai sẽ được mô tả đơn giản hoặc bỏ qua, và các số chỉ dẫn tương tự sẽ được dùng cho các chi tiết giống hệt hoặc tương tự.

Phương pháp nối ống thứ hai liên quan đến phương pháp để nối các phần đầu đối diện của hai ống 210 và 220 với nhau.

Phương pháp nối ống thứ hai bao gồm bước chuẩn bị ống để tạo ra thân ngoài thân ngoài 11. Ống dùng cho thân ngoài có thể có phần giữa 11a, phần đầu trước 11c, và phần đưa vào phía sau 11b được mô tả trên đây. Ngoài ra, ống dùng cho thân ngoài có thể có phần nhô bên trong 11f và cỡ chặn.

Ngoài ra, phương pháp nối ống thứ hai còn có các bước gài phần đầu của ống thứ nhất 210 vào trong thân ngoài 11 từ phía sau và gài phần đầu của ống thứ hai 220 từ phía trước của thân ngoài 11 (bậc thứ nhất).

Ngoài ra, phương pháp nối ống thứ hai còn có bước bố trí vòng chôn 15 nằm ở phía sau ống dùng cho thân ngoài so với bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210 (bậc thứ hai). Bậc thứ hai có thể được thực hiện sau bậc thứ nhất và nếu cần thiết, cũng có thể được thực hiện trước bậc thứ nhất.

Phương pháp nối ống thứ hai còn có bước bố trí dụng cụ kẹp chặt 2 (bậc thứ ba). Dụng cụ kẹp chặt 2 có thể có cụm đỡ sau 21 đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của vòng chôn 15, và cụm đỡ trước 22 đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước của phần đầu trước 11c của thân ngoài 11. Ngoài ra, dụng cụ kẹp chặt 2 có thể có cụm dẫn động, mà tạo ra lực nén dọc trục nhờ lực dẫn động và lực dẫn động để di chuyển cụm

đỡ sau 21 tương đối về phía cụm đỡ trước 22.

Phương pháp nối ống thứ hai còn có bước bố trí (kẹp chặt) vòng chôn 15 để thực hiện chôn và bao quanh phần giữa 11a của thân ngoài 11 (bậc thứ tư). Trong bậc thứ tư, rãnh kẹp chặt 111 của thân ngoài 11 và phần nhô kẹp chặt 1513 của vòng chôn 15 được kẹp chặt vào nhau để trở thành trạng thái ngàm. Để tham khảo, rãnh kẹp chặt 111 có thể là rãnh, mà được tạo ra trước trước khi tạo ra bậc thứ tư, hoặc có thể là rãnh, mà được tạo ra nhờ sự biến dạng của phần nhô kẹp chặt 1513 trong bậc thứ tư.

Ngoài ra, phương pháp nối ống thứ hai có thể có tháo dụng cụ kẹp chặt 2 (bậc thứ năm) ra sau khi kẹp chặt vòng chôn 15 để bao quanh phần giữa 11a.

Bộ nối ống theo phương án thứ ba thực hiện sáng chế (dưới đây, được gọi là 'bộ nối ống thứ ba') sẽ được mô tả dưới đây. Để tham khảo, các số chỉ dẫn dùng trong phần mô tả dưới đây về bộ nối ống thứ ba có thể được hiểu là các số chỉ dẫn tương ứng với các số chỉ dẫn được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.15 đến FIG.20.

FIG.15 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của bộ nối ống thứ ba, FIG.16 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện rằng vòng chôn của bộ nối ống thứ ba được đưa vào trong phần đưa vào phía sau để chôn, và FIG.17 là hình vẽ phóng to của phần A trên FIG.15. Để tham khảo, tốt hơn là để hiểu phần mô tả sáng chế cần xét đến ít nhất một số biến dạng dẻo được gây ra bằng cách chôn trên các hình vẽ của sáng chế, chúng có thể được đơn giản hóa hoặc bỏ qua.

Trên FIG.15, bộ nối ống thứ ba liên quan đến bộ để nối các phần đầu đối diện của hai ống 210 và 220 với nhau.

Trên FIG.15, bộ nối ống thứ ba có thân ngoài 11. Thân ngoài 11 được tạo kết cấu sao cho phần đầu của ống thứ nhất 210 được gài vào từ phía sau của nó (hướng chín giờ trên FIG.15) và phần đầu của ống thứ hai 220 được gài vào từ phía trước của nó (hướng ba giờ trên FIG.15).

Trên FIG.15, thân ngoài 11 có thể được bố trí theo cách sao cho phần sau 11b bao quanh phần đầu (phần đầu trước) của ống thứ nhất 210. Ngoài ra, thân ngoài 11 có thể được bố trí theo hình dạng, mà trong đó phần trước 11c bao quanh phần đầu (phần đầu sau) của ống thứ hai 220. Để tham khảo, trên FIG.15, thân ngoài 11 có thể được phân chia thành phần trước 11c và phần sau 11b theo hướng dọc (các hướng từ

ba giờ đến chín giờ trên FIG.15).

Ngoài ra, phần trước 11c và phần sau 11b của thân ngoài 11 có thể nằm đối xứng so với tâm. Ở đây, khoảng trống giữa phần trước 11c và phần sau 11b có thể có nghĩa là, ví dụ, khoảng trống giữa ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 hoặc phần tâm của thân ngoài 11. Do phần trước 11c và phần sau 11b nằm đối xứng với nhau, trong phần mô tả về bộ nối ống thứ ba, ngay cả khi không có phần mô tả chi tiết hơn nữa về phần trước 11c, kết cấu, hoạt động, các hiệu quả và các thứ tương tự của phần trước 11c có thể được hiểu là giống như hoặc tương tự như kết cấu, hoạt động, các hiệu quả của phần sau 11b.

Trên FIG.15, phần sau 11b của thân ngoài 11 có thể được phân chia thành phần đầu trước 11b-3, phần giữa 11b-1, và phần đưa vào phía sau 11b-2. Ở đây, phần đưa vào phía sau 11b-2 có thể có nghĩa là phần, mà vòng chôn 15, được mô tả dưới đây, được đưa vào trong đó. Ngoài ra, phần giữa 11b-1 có thể có nghĩa là phần, mà được chôn bởi vòng chôn 15 để có đường kính ngoài không đổi, và phần giữa 11b-1 có thể là phần giữa ngoại trừ phần đưa vào phía sau 11b-2 và phần đầu trước 11b-3. Ngoài ra, phần đầu trước 11b-3 về cơ bản có thể có phần nơi mà vòng chôn 15 không đến tới và không tiếp xúc. Ngoài ra, phần đầu trước 11b-3 cũng có thể có phần, mà tiếp xúc với vòng chôn 15 để thực hiện việc chôn định trước, nhưng việc chôn này được giảm dần nhờ phần côn khiến cho đường kính trong được tăng dần về phía trước của nó, không chôn bởi phần có đường kính trong không đổi nhỏ nhất của vòng chôn 15. Tức là, phần đầu trước 11b-3 có thể dùng để chỉ phần trước, mà trong đó mức chôn tối đa không được thực hiện bởi phần có đường kính trong tối thiểu của vòng chôn 15 (phần trước có mức chôn ít hơn so với mức chôn tối đa và phần trước có vòng chôn không được tiếp xúc hoặc chưa đến tới).

Ngoài ra, trên FIG.15, phần trước 11c của thân ngoài 11 nằm đối xứng với phần sau 11b được mô tả trên đây, và có thể được phân chia thành phần đầu sau 11c-3, phần giữa 11c-1 và phần đưa vào phía trước 11c-2. Phần đầu sau 11c-3, phần giữa 11c-1 và phần đưa vào phía trước 11c-2 được tạo kết cấu đối xứng với phần đầu trước 11b-3, phần giữa 11b-1, và phần đưa vào phía sau 11b-2 của phần sau 11b, và có thể có các kết cấu và hiệu quả giống như hoặc tương tự, và do vậy phần mô tả chi tiết của nó sẽ được bỏ qua.

Trên FIG.15, thân ngoài 11 là kết cấu, mà được ép bởi vòng chôn 15 và vòng chôn 16 khác, được mô tả dưới đây, để đi vào tiếp xúc với các bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, mà được bố trí trong đó. Thân ngoài 11 có thể nổi cơ học ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 trong khi ngăn không cho rò rỉ các vật liệu bên trong ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 và việc tách (tháo) ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 ra. Dùng cho mục đích này, thân ngoài 11 cần phải có độ bền cơ học bằng hoặc cao hơn độ bền của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220.

Trên FIG.15, bộ nối ống thứ ba có vòng chôn 15. Đường kính trong ban đầu của vòng chôn 15 trước khi chôn có thể nhỏ hơn đường kính ngoài ban đầu của thân ngoài 11 (cụ thể là, phần giữa 11b-1 của phần sau 11b) trước khi chôn. Trên FIG.16, vòng chôn 15 có thể được đưa vào từ phần đưa vào phía sau 11b-2 để di chuyển về phía trước và chôn phần sau 11b của thân ngoài 11.

Trên FIG.15, vòng chôn 15 tiếp xúc với và ép thân ngoài 11 bằng cách bao quanh chu vi ngoài của phần sau 11b của thân ngoài 11. Việc tiếp xúc và ép vòng chôn 15 vào phần sau 11b được thực hiện đối với phần giữa 11b-1 ngoại trừ phần đưa vào phía sau 11b-2, phần này tiếp xúc với phần sau 11b chỉ khi đưa vòng chôn vào 15 và phần đầu trước 11b-3 không tiếp xúc với vòng chôn 15 trong phần sau 11b. Tuy nhiên, khi phần côn phía trước 152, được mô tả dưới đây, được tạo ra trong vòng chôn 15, phần côn phía trước 152 của vòng chôn 15 cũng có thể tiếp xúc với phần đầu trước 11b-3. Một phần của phần đầu trước 11b-3 của phần sau 11b, mà đi vào tiếp xúc với phần côn phía trước, có thể là phần nơi mà mức chôn được giảm dần dọc theo đường kính trong ngày càng mở rộng của phần côn phía trước khi so với mức chôn bởi phần có đường kính trong không đổi tối thiểu của vòng chôn 15. Tức là, phần giữa 11b-1 của phần sau 11b có thể có nghĩa là phần nơi mà mức chôn được thực hiện bởi đường kính trong không đổi tối thiểu của vòng chôn 15, và phần đầu trước 11b-3 của phần sau 11b về cơ bản có phần nơi mà vòng chôn 15 không đến tới như phần trước của phần giữa 11b-1 này. Nếu vòng chôn 15 có phần côn phía trước, vòng chôn 15 có thể có phần nơi mà phần côn phía trước chôn. Vì vậy, trên FIG.15, vòng chôn 15 có thể có chiều dài ngắn hơn so với chiều dài của phần sau 11b của thân ngoài 11 để bao quanh chu vi ngoài của phần giữa 11b-1 của phần sau 11b.

Khi so sánh FIG.15 và FIG.16, phần sau 11b của thân ngoài 11 có thể ở trạng thái mà trong đó ít nhất một phần của nó được biến dạng dẻo bằng cách chôn. Ví dụ, trên FIG.15, phần giữa 11b-1 của phần sau 11b có thể được biến dạng theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được giảm bằng cách chôn. Ngoài ra, phần đưa vào phía sau 11b-2 của phần sau 11b bị biến dạng theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được giảm bằng cách chôn vòng chôn 15, và sau đó ít nhất một phần của phần đưa vào phía sau 11b-2 được phục hồi đàn hồi sau khi vòng chôn 15 đi qua, hoặc ít nhất một phần của phía bề mặt theo chu vi ngoài của nó có thể được kéo về phía trước theo sự di chuyển của vòng chôn 15 để được biến dạng theo hướng mà theo đó đường kính ngoài tương đối trở nên lớn hơn đường kính của phần giữa 11b-1.

Ngoài ra, bộ nối ống thứ ba có thể có vòng chôn 16 khác, mà bao quanh và tiếp xúc với và ép chu vi ngoài của phần trước 11c của thân ngoài 11, và được tạo ra đối xứng với vòng chôn 15 trên cơ sở khoảng trống giữa phần sau 11b và phần trước 11c. Trên hình vẽ, khoảng trống giữa phần sau 11b và phần trước 11c có thể dùng để chỉ, ví dụ, khoảng trống giữa ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 hoặc phần tâm của thân ngoài 11. Để tham khảo, theo bộ nối ống thứ ba, khi có vòng chôn 16 khác, vòng chôn 15 tương ứng với số chỉ dẫn 15 cũng có thể được gọi là vòng chôn thứ nhất và vòng chôn 16 khác tương ứng với số chỉ dẫn 16 cũng có thể được gọi là vòng chôn thứ hai. Ngoài ra, do vòng chôn 16 khác (vòng chôn thứ hai 16) tạo ra trong phần trước 11c được tạo kết cấu để đối xứng với vòng chôn 15 (vòng chôn thứ nhất 15), trong phần mô tả về bộ nối ống thứ ba, ngay cả khi không có phần mô tả chi tiết hơn nữa về vòng chôn 16 khác tạo ra trong phần trước 11c, có thể hiểu rằng kết cấu, chức năng, hiệu quả, v.v. của vòng chôn 16 khác tạo ra trong phần trước 11c là giống như hoặc tương tự như kết cấu, chức năng, hiệu quả của vòng chôn 15 tạo ra trong phần sau 11b.

Ví dụ, có thể hiểu rằng phần sau 161, bề mặt đầu sau 1611, phần nhô kẹp chặt 1613, phần còn phía sau 162, v.v. của vòng chôn 16 khác có thể giống như hoặc tương tự như phần trước 151, bề mặt đầu trước 1511, phần nhô kẹp chặt 1513, phần còn phía trước 152, v.v. của vòng chôn 15. Như ví dụ khác, sự tiếp xúc và ép của phần trước 11c của vòng chôn 16 khác có thể được thực hiện đối với phần giữa 11c-1 ngoại trừ phần đưa vào phía trước 11c-2 đi vào tiếp xúc với vòng chôn khác chỉ khi

đưa vòng chôn 16 khác vào và phần đầu sau 11c-3 không đi vào tiếp xúc với vòng chôn 16 khác trong phần trước 11c để nằm đối xứng với sự tiếp xúc và ép của phần sau 11b của vòng chôn 15. Có thể hiểu rằng kết cấu, chức năng, hiệu quả, v.v., trong trường hợp mà trong đó phần còn phía sau 162 được tạo ra trên vòng chôn 16 khác, được mô tả dưới đây, có thể giống như hoặc tương tự như kết cấu, chức năng, hiệu quả trong trường hợp mà trong đó vòng chôn 15 có phần còn phía trước 152 được tạo ra trên đó. Ngoài ra, có thể hiểu rằng sự biến dạng bằng cách chôn phần trước 11c của thân ngoài 11 có thể giống như hoặc tương tự như sự biến dạng bằng cách chôn phần trước 11b của thân ngoài 11 (ví dụ, phần giữa 11c-1 của phần trước 11c có thể được biến dạng theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được giảm bằng cách chôn, phần đưa vào phía trước 11c-2 của phần trước 11c bị biến dạng theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được giảm bằng cách chôn vòng chôn 16 khác và sau đó được phục hồi đàn hồi ít nhất một phần sau khi vòng chôn 16 khác đi qua. Phía bề mặt theo chu vi ngoài của nó được kéo về phía sau ít nhất một phần theo sự di chuyển của vòng chôn 16 khác, và bị biến dạng theo hướng mà theo đó đường kính ngoài trở nên lớn hơn đường kính của phần giữa 11c-1, khiến cho ít nhất một phần có thể được biến dạng dẻo giống như hoặc tương tự như sự biến dạng của phần trước 11b.

Vì vậy, dưới đây, các kết cấu và hiệu quả có liên quan đến vòng chôn 15 và phần sau 11b của thân ngoài 11 chôn bởi vòng chôn 15 sẽ được mô tả dưới đây, thay cho các kết cấu và hiệu quả có liên quan đến vòng chôn 16 khác và phần trước 11c của thân ngoài 11 chôn bởi vòng chôn 16 khác.

Trên FIG.15 và FIG.16, bằng cách chôn vòng chôn 15, mà làm biến dạng phần giữa 11b-2 của phần sau 11b theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được giảm, ít nhất một phần của bề mặt theo chu vi trong của phần giữa 11b-2 có thể ép bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210. Ngoài ra, bằng cách chôn vòng chôn 16 khác, mà làm biến dạng phần giữa 11c-2 của phần trước 11c theo hướng giảm đường kính ngoài, ít nhất một phần của bề mặt theo chu vi trong của phần giữa 11c-2 có thể ép bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ hai 220.

Trên FIG.15 và FIG.17, rãnh kẹp chặt 111 được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước 11b-3 của phần sau 11b. Ngoài ra, vòng chôn 15 có phần

trước 151 được tạo ra có phần nhô kẹp chặt 1513, mà nhô nghiêng về phía trước vào trong và được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt 111. Tức là, theo bộ nối ống thứ ba, trạng thái ngàm mà trong đó phần nhô kẹp chặt 1513 được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt 111, có thể được thực hiện. Để tham khảo, trên thực tế phần nhô kẹp chặt 1513 nhô nghiêng về phía trước bên trong có thể có nghĩa là phần nhô kẹp chặt 1513 nhô về phía trước vòng chôn 15, nhưng kéo dài nghiêng về phía bên trong. Trạng thái ngàm này có thể có nghĩa là trạng thái mà trong đó sự di chuyển về phía sau của vòng chôn 15 được ngăn chặn bằng cách kẹp chặt phần nhô kẹp chặt 1513 và rãnh kẹp chặt 111. Nhờ trạng thái ngàm, vòng chôn 15 và thân ngoài 11 có thể được nối với nhau sao cho sự di chuyển về phía sau của vòng chôn 15 bị giới hạn. Vì vậy, kết cấu (phần nhô kẹp chặt 1513) để nối với thân ngoài 11 có thể được tạo ra trong phần trước 151 của vòng chôn 15.

Hơn nữa, ví dụ, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể có dạng hình khuyên, mà kéo dài liên tục theo hướng chu vi, và rãnh kẹp chặt 111 có thể kéo dài liên tục theo hướng chu vi tương ứng với phần nhô kẹp chặt hình khuyên 1513.

Trên FIG.15 và FIG.17, rãnh kẹp chặt 111 có thể được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu sau 11c-3 của phần trước 11c để tương ứng với phần nhô kẹp chặt 1613 của vòng chôn 16 khác. Mỗi nối của phần nhô kẹp chặt 1613 của vòng chôn 16 khác được tạo ra so với phần trước 11c và rãnh kẹp chặt 111 của phần trước 11c là tương tự như mỗi nối của phần nhô kẹp chặt 1513 của vòng chôn 15 được tạo ra so với phần sau 11b và rãnh kẹp chặt 111 của phần sau 11b về kết cấu, chức năng, hiệu quả, và các thứ tương tự, và do vậy phần mô tả chi tiết của nó sẽ được bỏ qua.

Ngoài ra, phần nhô kẹp chặt 1513 bị biến dạng thành trạng thái ngàm để được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt 111 ở trạng thái ban đầu nhô ra nhằm không cản trở đối với bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 bởi lực nén dọc trục vào đó. Nói cách khác, phần nhô kẹp chặt 1513 có trạng thái ban đầu nhằm không cản trở đối với bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 trước khi lực nén dọc trục được tác dụng vào đó và di chuyển về phía trước theo sự di chuyển về phía trước vòng chôn 15. Ngoài ra, nếu lực nén dọc trục được tác dụng, rãnh kẹp chặt 111 có thể được biến dạng để được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt 111 tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11. Để tham khảo, khi phần nhô kẹp chặt 1513 có dạng hình khuyên,

đường kính trong tối thiểu ở trạng thái ban đầu của phần nhô kẹp chặt 1513 có thể lớn hơn đường kính ngoài của thân ngoài 11 nhằm không cản trở đối với bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 của phần nhô kẹp chặt 1513. Để tham khảo, lực nén dọc trục có thể có nghĩa là lực nén tác dụng vào các phía trước và phía sau (hướng dọc). Do phần nhô kẹp chặt 1513 nhô về phía trước, lực nén dọc trục có thể là lực ép tác dụng vào phía sau khiến cho phần nhô kẹp chặt 1513 bị biến dạng trong khi được ép.

Cụ thể hơn, trên FIG.16 và FIG.17, bề mặt lõm 1512, mà được làm lõm về phía sau bởi bậc, có thể được tạo ra bên dưới bề mặt đầu trước 1511 của phần trước 151. Ngoài ra, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được tạo ra để nhô về phía trước xa hơn bề mặt đầu trước 1511 của phần trước 151 từ bề mặt lõm 1512 ở trạng thái ban đầu.

Ngoài ra, khi ở trạng thái ban đầu phần nhô về phía trước xa hơn bề mặt đầu trước 1511 của phần trước 151 được ép về phía sau đến vị trí tương ứng với bề mặt đầu trước 1511 của phần trước 151 bởi lực nén dọc trục, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được tạo ra theo hình dạng, mà được tạo ra để được biến dạng nhô vào trong xa hơn bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11.

Ví dụ, trên FIG.16, phần nhô kẹp chặt 1513 ở trạng thái ban đầu có thể nhô nghiêng về phía trước bên trong. Điều này có thể có nghĩa là phần nhô kẹp chặt 1513 nhô về phía trước, nhưng được tạo ra nghiêng về phía bên trong. Nếu phần nhô kẹp chặt 1513 nhô nghiêng về phía trước bên ngoài, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được tạo ra để được biến dạng về phía bên ngoài vào thời điểm ép ngược và có thể không được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt 111. Do đó, tốt hơn là phần nhô kẹp chặt 1513 ở trạng thái ban đầu có thể được tạo ra có hình dạng (ví dụ, hình dạng nhô nghiêng về phía trước bên trong), mà được tạo ra để được biến dạng để nhô vào trong xa hơn bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 khi ép ngược.

Ngoài ra, khi di chuyển về phía trước của vòng chôn 15, vòng chôn 15 có thể di chuyển về phía trước cho đến khi bề mặt đầu trước 1513 đi vào tiếp xúc với vật nằm ở phía trước vòng chôn 15 (ví dụ, có thể là vòng chôn khác hoặc cụm đỡ trước, sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây).

Trong quá trình di chuyển về phía trước, phần nhô về phía trước xa hơn bề

mặt đầu trước 1511 của phần nhô kẹp chặt 1513 có thể đi vào tiếp xúc với vật dễ hơn so với phần đầu trước 1511. Lực nén dọc trục được tác dụng vào phần nhô của phần nhô kẹp chặt 1513 để được ép về phía sau cho đến khi vị trí tương ứng với phần đầu trước 1511 của phần trước 151. Vì vậy, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được biến dạng để được uốn cong hoặc biến dạng dẻo ít nhất một phần theo hướng xuống dưới, hướng xuống dưới về phía sau, hoặc các hướng tương tự để xuyên qua (ép) bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11. Nói cách khác, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được biến dạng để nhô vào trong xa hơn bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 bằng cách ép ngược bởi vật. Vì vậy, trên FIG.17, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được biến dạng để được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt 111 trong khi không nhô về phía trước xa hơn bề mặt đầu trước 1511 của phần trước 151 ở trạng thái ngàm. Để tham khảo, việc có hay không nhô về phía trước xa hơn bề mặt đầu trước có thể được xác định là không được nhô về phía trước xa hơn bề mặt đầu trước khi nó nằm trong khoảng lỗi cần xem xét thiết kế ngay cả khi phần nhô kẹp chặt hơi nhô về phía trước xa hơn bề mặt đầu trước khi xem xét lỗi, sự biến dạng của vật, hoặc các thứ tương tự.

Trên FIG.17, bề mặt đầu trước 1511 của vòng chôn 15 có thể đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau 1611 của vòng chôn 16 khác ở trạng thái ngàm, và phần nhô kẹp chặt 1513 của vòng chôn 15 có thể đi vào tiếp xúc với phần nhô kẹp chặt 1613 của vòng chôn 16 khác ở trạng thái ngàm. Ví dụ, vòng chôn 15 có thể được di chuyển đến vị trí nơi mà bề mặt đầu trước 1511 của nó có thể tiếp xúc hoàn toàn với bề mặt đầu sau 1611 của vòng chôn 16 khác. Ví dụ, nếu vật là cụm đỡ trước của dụng cụ kẹp chặt, vòng chôn 15 có thể di chuyển cho đến khi bề mặt đầu trước 1511 của nó tiếp xúc với cụm đỡ trước để di chuyển đến vị trí, mà đi vào tiếp xúc hoàn toàn với bề mặt đầu sau 1611 của vòng chôn 16 khác. Lúc này, sau khi vòng chôn 15 di chuyển đến vị trí, vòng chôn 16 khác có thể di chuyển cho đến khi bề mặt đầu sau 1611 của nó đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước 1511 của vòng chôn 15. Như ví dụ khác, nếu vật là vòng chôn 16 khác, vòng chôn 15 có thể được di chuyển cho đến khi bề mặt đầu trước 1511 của nó đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau 1611 của vòng chôn 16 khác. Trong trường hợp này, vòng chôn 16 khác có thể được lắp đặt để chôn phần trước 11c của thân ngoài 11 dễ hơn so với vòng chôn 15, và có thể được lắp đặt trong khi di chuyển đối xứng về phía phần tâm của thân ngoài 11 đồng thời với vòng chôn

15.

Trong quá trình lắp đặt vòng chôn 15 và vòng chôn 16 khác trong thân ngoài 11, phần nhô kẹp chặt 1513 của vòng chôn 15 và phần nhô kẹp chặt 1613 của vòng chôn 16 khác tác dụng ngoại lực (phản lực) để đối mặt nhau nhằm tạo ra sự biến dạng thành trạng thái ngàm của ít nhất một phần nhô trong số cả hai phần nhô kẹp chặt 1513 và 1613. Vì vậy, ở trạng thái ngàm, bề mặt đầu trước 1511 của vòng chôn 15 có thể đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau 1611 của vòng chôn 16 khác, và phần nhô kẹp chặt 1513 của vòng chôn 15 có thể đi vào tiếp xúc với phần nhô kẹp chặt 1613 của vòng chôn 16 khác.

Ngoài ra, trên FIG.17, rãnh kẹp chặt 111 của phần sau 11b được bố trí giữa bề mặt đầu trước 1511 của vòng chôn 15 và bề mặt lõm 1512 của vòng chôn 15 ở trạng thái ngàm. Hơn nữa, rãnh kẹp chặt 111 của phần trước 11c có thể được tạo ra giữa bề mặt đầu sau 1611 của vòng chôn 16 khác và mặt lõm 1612 của vòng chôn 16 khác ở trạng thái ngàm. Vì vậy, ở trạng thái ngàm, phần nhô kẹp chặt 1513 của vòng chôn 15 của phần sau 11b và phần nhô kẹp chặt 1613 của vòng chôn 16 của phần trước 11c có thể được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt 111.

Trên FIG.17, rãnh kẹp chặt 111 của phần sau 11b có thể được nối với rãnh kẹp chặt 111 của phần trước 11c. Do đó, các thông số kỹ thuật (dữ liệu) như hình dạng, chiều rộng, chiều sâu, v.v. của rãnh kẹp chặt 111 có thể được đặt khi xét đến các thông số kỹ thuật (dữ liệu) của phần nhô kẹp chặt của vòng chôn 15 và các thông số kỹ thuật (dữ liệu) của phần nhô kẹp chặt của vòng chôn 16 khác, khiến cho phần nhô kẹp chặt 1513 của vòng chôn 15 và phần nhô kẹp chặt 1613 của vòng chôn 16 khác được đặt liền kề với nhau theo hướng trước-sau và lắp vào trong rãnh kẹp chặt 111.

Hơn nữa, sự di chuyển về phía trước vòng chôn 15 và sự di chuyển về phía sau của vòng chôn 16 khác có thể được thực hiện nhờ dụng cụ kẹp chặt.

Ví dụ, dụng cụ kẹp chặt có thể di chuyển vòng chôn 15 và vòng chôn 16 khác sao cho vòng chôn 15 và đồng thời vòng chôn 16 khác di chuyển đối xứng về phía nhau. Nói cách khác, dụng cụ kẹp chặt có thể di chuyển vòng chôn 15 và vòng chôn 16 khác sao cho sự di chuyển về phía trước vòng chôn 15 và sự di chuyển về phía sau của vòng chôn 16 khác được thực hiện đồng thời. Như được mô tả trên đây, trong quá trình di chuyển này, phần nhô kẹp chặt 1513 của vòng chôn 15 đi vào tiếp

xúc với phần nhô kẹp chặt 1613 của vòng chôn 16 khác trước khi bề mặt đầu trước 1511 của vòng chôn 15 đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau 1611 của vòng chôn 16 khác. Cho đến khi bề mặt đầu trước 1511 của vòng chôn 15 đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau 1611 của vòng chôn 16 khác, phần nhô kẹp chặt 1513 của vòng chôn 15 có thể được ép về phía sau và phần nhô kẹp chặt 1613 của vòng chôn 16 khác có thể được ép về phía trước. Vì vậy, ở trạng thái ngàm, bề mặt đầu trước 1511 của vòng chôn 15 có thể đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau 1611 của vòng chôn 16 khác, và phần nhô kẹp chặt 1513 của vòng chôn 15 có thể đi vào tiếp xúc với phần nhô kẹp chặt 1613 của vòng chôn 16 khác. Ví dụ, dụng cụ kẹp chặt có thể có cụm đỡ sau đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của vòng chôn 15, cụm đỡ trước đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước của vòng chôn 16 khác, và cụm dẫn động, mà tạo ra lực dẫn động để di chuyển tương đối cụm đỡ sau về phía cụm đỡ trước khiến cho vòng chôn 15 di chuyển đến vị trí bao quanh phần giữa 11b-1 của phần sau 11b và lực nén dọc trục theo lực dẫn động, và lực dẫn động để di chuyển tương đối cụm đỡ trước về phía cụm đỡ sau khiến cho vòng chôn 16 khác di chuyển đến vị trí bao quanh phần giữa 11c-1 của phần trước 11c và lực nén dọc trục theo lực dẫn động.

Như ví dụ khác, dụng cụ kẹp chặt trước hết có thể di chuyển một vòng trong số vòng chôn 15 hoặc vòng chôn 16 khác đến vị trí dự định trên thân ngoài 11. Tiếp theo, dụng cụ kẹp chặt có thể đi theo quá trình tiếp theo di chuyển vòng kia trong số vòng chôn 15 và vòng chôn 16 khác đến vị trí dự định trên thân ngoài 11.

Tuy nhiên, quy trình kẹp chặt của vòng chôn 15 và vòng chôn 16 khác nhờ dùng dụng cụ kẹp chặt không chỉ bị giới hạn ở quy trình làm ví dụ nêu trên, và các dụng cụ kẹp chặt và quy trình khác có thể được áp dụng khi cần thiết.

FIG.18 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện phương án khác của bộ nối ống thứ ba, FIG.19 là hình vẽ phóng to của phần C trên FIG.18, và FIG.20 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện rằng vòng chôn theo phương án khác của bộ nối ống thứ ba được đưa vào trong phần đưa vào phía sau để chôn.

Như phương án khác, trên FIG.18, bộ nối ống thứ ba có thể có vòng chôn phụ 17 được đặt xen giữa vòng chôn 15 và vòng chôn 16 khác.

Trên FIG.18, theo phương án khác, thân ngoài 11 có thể được bố trí theo cách sao cho một phần của phần giữa 11a và phần sau 11b bao quanh phần đầu (phần đầu

trước) của ống thứ nhất 210. Ngoài ra, thân ngoài 11 có thể được bố trí theo hình dạng, mà trong đó một phần của phần giữa 11a và phần trước 11c bao quanh phần đầu (phần đầu sau) của ống thứ hai 220. Để tham khảo, trên FIG.18, theo phương án khác của bộ nối ống thứ ba, thân ngoài 11 có thể được phân chia thành phần trước 11c, phần giữa 11a, và phần sau 11b theo hướng dọc (các hướng từ ba giờ đến chín giờ trên FIG.18).

Hơn nữa, trên FIG.18, vòng chôn 15 có thể bao quanh, tiếp xúc với và ép chu vi ngoài của phần sau 11b, và vòng chôn phụ 17 có thể bao quanh, tiếp xúc với, và ép chu vi ngoài của phần giữa 11a. Ngoài ra, vòng chôn 16 khác có thể bao quanh, tiếp xúc với, và ép chu vi ngoài của phần trước 11c.

Ngoài ra, trên FIG.19, vòng chôn phụ 17 có bề mặt theo chu vi tiếp xúc phía sau 171 đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước 1511 của phần trước 151 của vòng chôn 15 ở trạng thái ngàm và rãnh nghiêng có bề mặt theo chu vi trong 172 để dẫn hướng sự biến dạng khiến cho phần nhô kẹp chặt 1513 được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt 111 ở trạng thái ngàm.

Trạng thái ban đầu của phần nhô kẹp chặt 1513 có thể nhô xa hơn bề mặt đầu trước 1511 của vòng chôn 15. Ngoài ra, nếu trạng thái ban đầu của phần nhô kẹp chặt 1513 được bố trí sao cho bề mặt đầu trước 1511 của phần trước 151 của vòng chôn 15 đi vào tiếp xúc với bề mặt theo chu vi tiếp xúc phía sau 171 của vòng chôn phụ 17, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể nhô về phía trước xa hơn bề mặt theo chu vi trong 172 của rãnh nghiêng để chồng một phần lên bề mặt theo chu vi trong 172. Kết quả là, sự biến dạng của phần nhô kẹp chặt 1513 có thể xảy ra bằng cách ép vật lý bề mặt theo chu vi trong 172 của rãnh nghiêng trong phần nhô kẹp chặt 1513 trước khi bề mặt đầu trước 1511 đi vào tiếp xúc với bề mặt theo chu vi tiếp xúc phía sau 171 nhờ sự di chuyển về phía trước vòng chôn 15. Ngoài ra, bề mặt theo chu vi trong 172 của rãnh nghiêng có thể được tạo ra theo dạng bề mặt nghiêng, mà đường kính trong của nó được giảm về phía trước để ép vật lý phần nhô kẹp chặt 1513 và dần tạo ra phần nhô kẹp chặt 1513 để được biến dạng về phía rãnh kẹp chặt bên trong 111.

Ngoài ra, rãnh kẹp chặt 111 của phần sau 11b có thể được tạo ra ở vị trí tương ứng với rãnh nghiêng khiến cho việc kẹp chặt với phần nhô kẹp chặt 1513 được tạo ra bằng cách ép bề mặt theo chu vi trong 172. Ví dụ, trên FIG.19, rãnh kẹp chặt 111

có thể được tạo ra trong thân ngoài 11 để được định vị bên trong rãnh nghiêng. Tức là, rãnh kẹp chặt 111 có thể được tạo ra để nằm vào trong xa hơn bề mặt theo chu vi trong 172 của rãnh nghiêng tương ứng với vị trí nơi mà rãnh nghiêng được tạo ra trên cơ sở hướng dọc (hướng phía trước và phía sau hoặc hướng chiều dài của ống).

Ngoài ra, trên FIG.19, vòng chôn phụ 17 có bề mặt theo chu vi tiếp xúc phía trước 173 đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau 1611 của phần sau 161 của vòng chôn 16 khác ở trạng thái ngàm và rãnh nghiêng có bề mặt theo chu vi trong 174 để dẫn hướng sự biến dạng khiến cho phần nhô kẹp chặt 1613 được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt 111 của phần trước 11c ở trạng thái ngàm. Ngoài ra, rãnh kẹp chặt 111 của phần trước 11c có thể được tạo ra ở vị trí tương ứng với rãnh nghiêng khiến cho việc kẹp chặt với phần nhô kẹp chặt 1613 được tạo ra bằng cách ép bề mặt theo chu vi trong 174. Bề mặt theo chu vi tiếp xúc phía trước 173 của vòng chôn phụ 17 và phần đầu trước, mà được tạo ra có rãnh nghiêng được tạo kết cấu để đối xứng với bề mặt theo chu vi tiếp xúc phía sau 171 của vòng chôn phụ 17 và phần đầu sau, mà được tạo ra có rãnh nghiêng. Do đó, các phần mô tả chi tiết về bề mặt theo chu vi tiếp xúc phía trước 173 và rãnh nghiêng sẽ được bỏ qua.

Theo phương án khác của bộ nối ống thứ ba, phần nhô kẹp chặt 1513 của vòng chôn 15 và phần nhô kẹp chặt 1613 của vòng chôn 16 khác được ép nhờ các bề mặt theo chu vi trong 172 và 174 của các rãnh nghiêng, mà lần lượt được tạo ra ở cả hai phía thẳng đứng của vòng chôn phụ 17, được tạo ra để kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt 111, khiến cho mỗi nối cơ học cứng vững có thể đạt được.

Hơn nữa, trong khi vòng chôn phụ 17 trước hết được bố trí trên phần giữa 11a của thân ngoài, cả vòng chôn 15 và vòng chôn 16 khác được di chuyển đối xứng về phía vòng chôn phụ 17 để thực hiện vòng chôn quy trình kẹp chặt. Nói cách khác, dụng cụ kẹp chặt có thể di chuyển vòng chôn 15 và vòng chôn 16 khác sao cho sự di chuyển về phía trước vòng chôn 15 và sự di chuyển về phía sau của vòng chôn 16 khác được thực hiện đồng thời. Trong trường hợp này, dụng cụ kẹp chặt bao gồm cụm đỡ sau đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của vòng chôn 15, cụm đỡ trước đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước của vòng chôn 16 khác, và cụm tạo ra lực dẫn động để tạo ra lực dẫn động di chuyển cụm đỡ sau và cụm đỡ trước để đối mặt nhau và lực nén dọc trục theo lực dẫn động.

Ngoài ra, như ví dụ khác, vòng chôn phụ 17 có thể có kết cấu dùng làm một kết cấu của dụng cụ kẹp chặt theo quy trình kẹp chặt nhờ chôn bộ nối ống thứ ba. Ví dụ, khi vòng chôn 15 được lắp đặt trên phần sau 11b của thân ngoài 11, dụng cụ kẹp chặt có thể có cụm đỡ sau đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của vòng chôn 15, cụm đỡ trước đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước của vòng chôn 15, và cụm dẫn động, mà tạo ra lực dẫn động di chuyển tương đối cụm đỡ sau về phía cụm đỡ trước và lực nén dọc trục theo lực dẫn động khiến cho vòng chôn 15 được di chuyển từ phía sau của phần sau 11b của thân ngoài 11 đến vị trí, mà bao quanh phần giữa 11b-1 của phần sau 11b. Lúc này, vòng chôn phụ 17 có thể được dùng làm cụm đỡ trước của dụng cụ kẹp chặt. Mặt khác, khi vòng chôn 16 khác được lắp đặt trên phần trước 11c của thân ngoài 11, cụm đỡ sau có thể được dùng làm cụm đỡ trước, mà tiếp xúc với bề mặt đầu trước của vòng chôn 16 khác và vòng chôn phụ 17, là cụm đỡ trước, có thể được dùng làm cụm đỡ sau, mà tiếp xúc với bề mặt đầu sau của vòng chôn 16 khác.

Tuy nhiên, bằng cách dùng dụng cụ kẹp chặt sử dụng vòng chôn phụ 17, trong vòng chôn 15 và vòng chôn 16 khác, khi vòng chôn 15 trước hết được lắp đặt trên phần sau 11b của thân ngoài 11 và sau đó vòng chôn 16 khác được lắp đặt trên phần trước 11c của thân ngoài 11, cụm đỡ sau đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của vòng chôn 15 đã được lắp đặt trước, cụm đỡ trước đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước của vòng chôn 16 khác cần được lắp đặt, và sau đó cụm đỡ trước có thể được di chuyển tương đối về phía cụm đỡ sau nhờ dùng cụm dẫn động khiến cho vòng chôn 16 khác di chuyển từ phía sau của phần trước 11c của thân ngoài 11 đến vị trí bao quanh phần giữa 11c-1 của phần trước 11c. Trái lại, bằng cách dùng dụng cụ kẹp chặt sử dụng vòng chôn phụ 17, trong vòng chôn 15 và vòng chôn 16 khác, khi vòng chôn 16 khác trước hết được lắp đặt trên phần trước 11c của thân ngoài 11, dụng cụ kẹp chặt có thể tác dụng đối xứng như được mô tả trên đây.

Trên FIG.15 và FIG.18, theo bộ nối ống thứ ba, phần nhô bên trong 116 có thể được tạo ra trên bề mặt theo chu vi trong của thân ngoài 11. Một phần của phần nhô bên trong 116 có thể đi vào tiếp xúc với ống thứ nhất 210 trong khi chôn. Ngoài ra, phần khác của phần nhô bên trong 116 có thể đi vào tiếp xúc với ống thứ hai 220 trong khi chôn vòng chôn 16 khác. Theo quy trình chôn, thân ngoài 11 có thể được

biến dạng dẻo theo hướng mà theo đó đường kính trong và đường kính ngoài được giảm. Vì vậy, phần của phần nhô bên trong 116 được tạo ra trên bề mặt theo chu vi trong của thân ngoài 11 tương ứng với bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210 đi vào tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210, ép bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210, và có thể được biến dạng ít nhất một phần. Một phần của phần nhô bên trong 116 tương ứng với bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ hai 220 có thể tiếp xúc với bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ hai 220, ép bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ hai 220, và có thể được biến dạng ít nhất một phần. Ngoài ra, mỗi ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 có thể được biến dạng bằng cách ép phần nhô bên trong 116. Vì vậy, một phần của phần nhô bên trong 116 có thể được nối với ống thứ nhất 210 có dạng xuyên qua bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210. Ngoài ra, phần khác của phần nhô bên trong 116 có thể được nối với ống thứ hai 220 có dạng xuyên qua bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ hai 220.

Ngoài ra, tốt hơn nếu đường kính trong tối thiểu của phần nhô bên trong 116 có thể có trị số lớn hơn đường kính ngoài tối đa khi xem xét các dung sai của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 khi xét đến dung sai sản xuất ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220.

Ngoài ra, trên FIG.15 và FIG.16, tốt hơn nếu phần nhô bên trong 116 được tạo ra có hình dạng đối xứng so với điểm tâm giữa ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 theo hướng dọc sao cho sự biến dạng hay kẹp chặt vật lý giống nhau hoặc tương tự có thể được tạo ra cho mỗi ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220.

Hơn nữa, phần nhô bên trong 116 có thể có phần nhô kiểu bịt kín, mà bịt kín giữa phần giữa 11b-1 của phần sau 11b và ống thứ nhất 210 hoặc giữa phần giữa 11c-1 của phần trước 11c và ống thứ hai 220 và chịu lực dọc trực tác dụng vào ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai. Các phần nhô bên trong 116 được tạo ra, và một số phần nhô bên trong 116 ép ống thứ nhất 210 trong khi chèn vòng chèn 15 và một số phần nhô bên trong 116 ép ống thứ hai 220 trong khi chèn vòng chèn 16 khác để bịt kín giữa thân ngoài 11 và ống thứ nhất 210 và giữa thân ngoài 11 và ống thứ hai 220. Ví dụ, phần nhô kiểu bịt kín có thể được tạo ra theo kết cấu hình khuyên, mà kéo dài liên tục theo hướng chu vi. Ngoài ra, các phần nhô kiểu bịt kín có thể được tạo ra ở các khoảng cách theo hướng dọc.

Phần nhô kiểu bịt kín có thể là phần nhô kiểu lưới, mà trong đó nếu có khuyết tật trên bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220, các lưới liền kề với khuyết tật sẽ tạo ra không gian kín của vùng cục bộ và được bố trí lặp lại theo hướng chu vi trên các bề mặt theo chu vi trong của phần giữa 11b-1 của phần trước 11b và phần giữa 11c-1 của phần sau 11c để cùng chịu lực xoắn. Nói cách khác, phần nhô kiểu bịt kín có thể được tạo để nhô ra có dạng lưới. Ví dụ, hình dạng lưới có thể được tạo ra dưới dạng kết cấu đối xứng dọc trục, nhưng bị giới hạn ở đó. Vì vậy, phần nhô kiểu bịt kín, phần nhô kiểu lưới, có thể nhô ra theo dạng lưới theo hướng chu vi trên bề mặt theo chu vi trong khiến cho nếu có khuyết tật trên các bề mặt của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, các lưới liền kề với khuyết tật sẽ tạo ra không gian kín của vùng cục bộ và ngăn không cho lực xoắn của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220. Như vậy, khi phần nhô kiểu bịt kín được tạo ra có dạng lưới, mỗi lưới có tác dụng như kiểu thành ngăn, mà ngăn vùng bên trong lưới với vùng bên ngoài lưới, nhờ vậy gia tăng hơn nữa khả năng chống rò rỉ cao hơn. Tức là, khi việc bịt kín được tạo ra có dạng lưới, sự rò rỉ ra từ khuyết tật có thể được giới hạn chỉ ở vùng lưới định trước và sự rò rỉ bổ sung ra bên ngoài vùng lưới có thể được chặn. Ngoài ra, hình dạng lưới có thể dùng để chịu lực xoắn tác dụng vào ống cũng như chịu lực dọc trục tác dụng vào ống do kết cấu.

Ngoài ra, phần nhô bên trong 116 có thể có phần nhô chịu xoắn, mà chịu lực xoắn tác động vào ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220.

Ví dụ, phần nhô chịu xoắn có thể có hình dạng có khía (rãnh then). Nói cách khác, phần nhô chịu xoắn có dạng răng kéo dài theo hướng dọc (kéo dài liên tục theo hướng dọc), mà được bố trí lặp lại dọc theo hướng chu vi trên chu vi trong của thân ngoài 11 (dạng vòng răng trong). Nói cách khác, phần nhô bên trong 116 có thể được tạo ra để có dạng răng khi nhìn vào chu vi trong của mặt cắt ngang theo chiều dọc của thân ngoài 11. Phần nhô chịu xoắn này có thể được tạo ra có dạng kéo dài từ các phần giữa 11b-1 và 11c-1 của phần sau 11b và phần trước 11c của thân ngoài 11 đến các phần đưa vào phía sau 11b-2 và 11c-2 hoặc các phần đầu phía trước 11b-3 và 11c-3. Bằng cách bố trí phần nhô chịu xoắn như vậy, kết cấu mà trong đó phần nhô chịu xoắn cũng chịu có hiệu quả hơn mômen biến dạng uốn tác dụng vào ống, có thể được tạo ra. Hơn nữa, phần nhô chịu xoắn có thể được áp dụng kết hợp với phần nhô

kiểu bịt kín nêu trên. Theo ví dụ khác, phần nhô bên trong 116 có thể được tạo ra có dạng hình khuyên có độ dốc nghiêng (độ nghiêng góc nhọn nhỏ hơn 90 độ so với hướng dọc trục của ống), hoặc được tạo ra dưới dạng phần nhô kiểu lưới như được mô tả trên đây để dùng làm cả phần nhô kiểu bịt kín và phần nhô chịu xoắn. Như vậy, phần nhô bên trong 116 có thể được tạo ra theo các dạng khác nhau khi xét đến yếu tố bịt kín, sức chịu lực dọc trục, sức chịu xoắn, và các thứ tương tự.

Ngoài ra, phần nhô bên trong 116 có thể được tạo kết cấu để được tạo ra liền khối trên bề mặt trong của thân ngoài 11. Theo cách khác, như ví dụ khác, phần nhô bên trong 116 có thể được thực hiện bằng cách gài phần dạng vòng, mà được xử lý riêng biệt so với thân ngoài 11. Khi phần nhô bên trong 116 được tạo ra nhờ phần dạng vòng được xử lý riêng biệt, do độ kín khí cần phải được thỏa mãn đối với cả bề mặt trong của thân ngoài 11 và bề mặt ngoài của ống (ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220), tốt hơn là các mẫu nhô được tạo ra trên phần tiếp xúc với mỗi bề mặt (cả đầu ngoài và đầu trong theo hướng kính có dạng các vòng được xử lý riêng biệt). Ngoài ra, khi phần nhô bên trong 116 là phần dạng vòng được xử lý riêng biệt, độ bền và độ cứng của phần dạng vòng có thể được đặt cao hơn độ bền và độ cứng của thân ngoài 11 và cao hơn độ bền và độ cứng của các ống thứ nhất 210 và thứ hai 220. Theo cách đặt độ bền và độ cứng như vậy, phần nhô bên trong 116 có thể được tạo ra để xuyên sâu hơn vào trong bề mặt trong của thân ngoài và bề mặt ngoài của ống, nhờ vậy làm tăng độ kín khí và độ bền cơ học của bộ nối ống thứ ba.

Ngoài ra, chiều dài của thân ngoài 11 có thể được đặt bằng chiều dài, mà thỏa mãn số lượng tối thiểu của các phần nhô bên trong 116 có khả năng chịu ngoại lực dọc trục tác dụng lên ống, mà được dự kiến hoặc trên thực tế tác dụng vào kết cấu nối ống. Do chiều dài của thân ngoài 11 có liên quan đến độ bền kết cấu của phần nhô bên trong 116 và độ bền của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, tốt hơn nếu chiều dài của thân ngoài 11 được đặt khác nhau tùy theo mỗi trường hợp và các điều kiện trên cơ sở vật liệu và hình dạng của phần nhô bên trong 116, vật liệu và độ dày của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, v.v..

Ngoài ra, trên FIG.15, bề mặt theo chu vi trong tương ứng với tâm của thân ngoài 11 có thể có cỡ chặn (không được thể hiện), mà giới hạn sự di chuyển về phía trước của ống thứ nhất 210 và giới hạn sự di chuyển về phía sau của ống thứ hai 220.

Ví dụ, trên FIG.15, khi thân ngoài 11 được phân chia thành phần trước 11c và phần sau 11b theo hướng dọc, cỡ chặn có thể được tạo ra trên một chu vi trong của phần đối diện phần trước 11c của phần sau 11b và phần đối diện phần sau 11b của phần trước 11c. Trên FIG.18, khi thân ngoài 11 được phân chia thành phần trước 11c, phần giữa 11a, và phần sau 11b theo hướng dọc, cỡ chặn có thể được tạo ra trên chu vi trong của phần giữa 11a.

Cỡ chặn có thể giới hạn sự di chuyển về phía trước của ống thứ nhất 210 và sự di chuyển về phía sau của ống thứ hai 220. Nói cách khác, mỗi ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 có thể được gài vào trong thân ngoài 11 đến vị trí tiếp xúc với cỡ chặn. Bằng cách bố trí cỡ chặn ở tâm của thân ngoài 11, cách bố trí đối xứng của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 so với thân ngoài 11 có thể được tạo điều kiện thuận lợi. Phần nhô bên trong 116, được mô tả trên đây, có thể được tạo ra đối xứng so với cỡ chặn.

Ngoài ra, cỡ chặn có thể được tạo ra theo cách giống hệt hoặc tương tự như phần nhô bên trong 116. Ví dụ, cỡ chặn có thể được tạo kết cấu để được tạo ra liền khối trên bề mặt trong của thân ngoài 11. Theo cách khác, như ví dụ khác, cỡ chặn có thể được tạo ra theo hình dạng, mà trong đó phần dạng vòng (ví dụ, vòng dạng hình chữ C), mà được xử lý riêng biệt so với thân ngoài 11, được gài vào trong thân ngoài 11.

Trong khi đó, để điều chỉnh và căn thẳng khe hở giữa ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 trước khi hoạt động kẹp chặt (chèn), có thể dễ hơn nếu cỡ chặn không được tạo ra. Ngoài ra, trong trường hợp hoạt động sửa chữa ống (ống thứ nhất 210 hoặc ống thứ hai 220), có thể tốt hơn nữa nếu không có cỡ chặn, và do vậy cỡ chặn có thể được tạo ra theo lựa chọn trong một số trường hợp.

Hơn nữa, rãnh kẹp chặt 111 có thể là rãnh, mà được tạo ra bằng cách ép bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước của thân ngoài 11 trong khi phần nhô kẹp chặt 1513 bị biến dạng từ trạng thái ban đầu sang trạng thái ngàm. Như được mô tả trên đây, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được biến dạng có dạng được ép ngược lại và được biến dạng dẻo để xuyên qua (ép) bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11. Rãnh kẹp chặt 111 có thể được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 bằng cách ép theo sự biến dạng của phần nhô kẹp chặt 1513. Vì vậy, tất nhiên phần

nhô kẹp chặt 1513 có thể được gài khớp vào và được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt 111, mà được tạo ra bằng cách ép phần nhô kẹp chặt.

Theo cách khác, như ví dụ khác, rãnh kẹp chặt 111 có thể là rãnh, mà được tạo hình trước trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước của thân ngoài 11 trước khi chôn vòng chôn 15. Trong trường hợp này, có thể cần ngoại lực nhỏ hơn để kẹp chặt phần nhô kẹp chặt 1513 và rãnh kẹp chặt 111. Rãnh tạo hình trước có thể được tạo ra trước trên bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 trước khi kẹp chặt rãnh kẹp chặt 111 và phần nhô kẹp chặt 1513 khi xét đến vị trí, chiều sâu, và chiều rộng của rãnh kẹp chặt 111 ở trạng thái ngàm. Theo cách khác, rãnh tạo hình trước có thể được tạo hình trước chỉ để dẫn hướng sự biến dạng của phần nhô kẹp chặt 1513, được tạo ra ở bên trong nó, và có thể được mở rộng để có chiều sâu, chiều rộng lớn hơn, và các thứ tương tự ở trạng thái ngàm. Như vậy, có thể hiểu theo khái niệm rộng rằng rãnh tạo hình trước được tạo ra chỉ để dẫn hướng, và sau đó khi phần nhô kẹp chặt 1513 được gài, rãnh được tạo ra rộng hơn hoặc sâu hơn được bao gồm.

Hơn nữa, rãnh kẹp chặt 111 có thể được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11 để được định vị giữa bề mặt đầu trước 1511 và bề mặt lõm 1512 của phần trước 151 của vòng chôn 15 ở trạng thái ngàm. Vì vậy, khi vật ép phần nhô kẹp chặt 1513 về phía sau trong khi tiếp xúc với bề mặt đầu trước 1511 của vòng chôn 15, phần nhô kẹp chặt 1513, mà được tạo ra để nhô nghiêng về phía trước bên trong, tất nhiên được biến dạng vào trong, và một phần của phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được gài vào rãnh kẹp chặt 111 để gài khớp với rãnh kẹp chặt 111 này.

Để tham khảo, do rãnh kẹp chặt 111 của phần sau 11b và rãnh kẹp chặt 111 của phần trước 11c có thể giống hệt hoặc tương tự với nhau ngoại trừ là các rãnh kẹp chặt nằm đối xứng với nhau, phần mô tả của rãnh kẹp chặt 111 của phần sau 11b được mô tả trên đây, cũng có thể được áp dụng cho rãnh kẹp chặt 111 của phần trước 11c.

Theo bộ nối ống thứ ba, trên FIG.15 và FIG.18, bề mặt theo chu vi trong của phần đầu trước 11b-3 của phần sau 11b của thân ngoài 11 có thể có bộ phận đỡ đầu trước 1191, mà nhô vào trong để duy trì đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11b-1 của phần sau 11b. Theo bộ phận đỡ đầu trước 1191, sự ảnh hưởng của sự biến dạng mà trong đó đường kính ngoài của thân ngoài 11 được giảm bằng cách

chôn nhờ vòng chôn 15, có thể được giảm thiểu so với phần đầu trước 11b-3 của thân ngoài 11. Trên FIG.15 và FIG.18, bề mặt theo chu vi trong của phần đầu sau 11c-3 của phần trước 11c có thể có đầu sau của bộ phận đỡ 1192, mà nhô vào trong để duy trì đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11c-1 của phần trước 11c. Theo đầu sau của bộ phận đỡ 1192, sự ảnh hưởng của sự biến dạng mà trong đó đường kính ngoài của thân ngoài 11 được giảm bằng cách chôn nhờ vòng chôn 15, có thể được giảm thiểu so với phần đầu sau 11c-3 của thân ngoài 11. Trên FIG.15 và FIG.18, ít nhất một phần của bộ phận đỡ đầu trước 1191 và ít nhất một phần của đầu sau của bộ phận đỡ 1192 có thể được tạo ra giữa phần côn phía trước 152 và phần côn phía sau 162, được mô tả dưới đây.

Ngoài ra, theo bộ nối ống thứ ba, trên FIG.15 và FIG.18, bằng cách chôn vòng chôn 15, mà làm biến dạng phần giữa 11b-1 của phần sau 11b theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được giảm và việc chôn vòng chôn 16 khác, mà làm biến dạng phần giữa 11c-1 của phần trước 11c theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được giảm, ít nhất một phần của bề mặt theo chu vi trong của phần giữa 11b-1 của phần sau 11b có thể ép bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất 210, và ít nhất một phần của bề mặt theo chu vi trong của phần giữa 11c-1 của phần trước 11c có thể ép bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ hai 220. Trên FIG.15 và FIG.18, bằng cách chôn vòng chôn 15 và vòng chôn 16 khác, mà làm biến dạng phần giữa 11b-1 của phần sau 11b và phần giữa 11c-1 của phần trước 11c theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được giảm, phần giữa 11b-1 của phần sau 11b có thể có đường kính ngoài nhỏ hơn đường kính của phần đầu trước 11b-3 của phần sau 11b, và phần giữa 11c-1 của phần trước 11c có thể có đường kính ngoài nhỏ hơn đường kính của đầu sau của 11c-3 của phần trước 11c.

Nói cách khác, bằng cách chôn vòng chôn 15, mà làm biến dạng phần giữa 11b-1 của phần sau 11b theo hướng giảm đường kính ngoài, phần đầu trước 11b-3 có thể có đường kính ngoài tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa 11b-1. Như được mô tả trên đây, do vòng chôn 15 được tạo ra có chiều dài ngắn hơn so với phần sau 11b, vòng chôn 15 có thể ép phần giữa 11b-1 mà không đến tới phần đầu trước 11b-3 trên phần sau 11b. Vì vậy, phần đầu trước 11b-3 của phần sau 11b của thân ngoài 11 có thể có đường kính ngoài tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa

11b-1 của phần sau 11b của thân ngoài 11 có đường kính ngoài giảm.

Hơn nữa, bằng cách chôn vòng chôn 16 khác, mà làm biến dạng phần giữa 11c-1 của phần trước 11c theo hướng giảm đường kính ngoài, phần đầu sau 11c-3 có thể có đường kính ngoài tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa 11c-1. Do vòng chôn 16 khác được tạo ra có chiều dài ngắn hơn so với phần trước 11c, vòng chôn 16 khác có thể ép phần giữa 11c-1 mà không đến tới phần đầu sau 11c-3 trên phần trước 11c. Vì vậy, phần đầu sau 11c-3 của phần trước 11c có thể có đường kính ngoài tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa 11c-1 của phần trước 11c có đường kính ngoài giảm.

Trên FIG.15 và FIG.18, trong phần sau 11b của thân ngoài 11, phần đầu trước 11b-3 có thể ngăn không cho vòng chôn 15 bị tách ra về phía trước nhờ đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11b-1. Nói cách khác, tất nhiên phần đầu trước 11b-3 có đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11b-1 nhờ phương pháp chôn chỉ ép phần giữa 11b-1 của bộ nối ống thứ ba có thể dùng làm vấu giới hạn (cơ cấu giới hạn), mà giới hạn chuyển động tiến hơn nữa theo hướng mà theo đó vòng chôn 15 đã được chuyển động tiến sau khi việc chôn được hoàn thành.

Trên FIG.15 và FIG.18, trên phần đầu trước của bề mặt theo chu vi trong của vòng chôn 15, phần còn phía trước 152 có thể được tạo ra để đi vào tiếp xúc với một phần của bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước 11b-3, mà có đường kính ngoài tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa 11b-1 bằng cách chôn vòng chôn 15, mà trong đó phần giữa 11b-1 bị biến dạng theo hướng, mà theo đó đường kính ngoài được giảm. Đường kính trong của phần còn phía trước 152 có thể tăng về phía trước. Việc đưa vòng chôn 15 vào trong phần đưa vào phía sau 11b-2 có thể được thực hiện trơn tru và dễ dàng nhờ phần còn phía trước 152. Ngoài ra, một phần của bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước 11b-3 của phần sau 11b của thân ngoài 11 có thể được tạo ra có dạng đường kính ngoài mở rộng dần (mở rộng) trong khi đi vào tiếp xúc với phần còn phía trước 152 bởi phần còn phía trước 152. Do vậy, lực cản ma sát do sự tiếp xúc có thể được kết hợp hữu cơ trong vai trò của vấu giới hạn của phần đầu trước 11b-3. Tức là, phần đầu trước 11b-3 có thể dùng làm vấu giới hạn, mà giới hạn việc tháo về phía trước vòng chôn 15 nhờ đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11b-1 và lực cản ma sát với phần còn phía trước 152. Như vậy,

khi phần côn phía trước 152 được tạo ra trong vòng chôn 15, phần (phần côn phía trước) của vòng chôn 15 cũng có thể đi vào tiếp xúc với phần đầu trước 11b-3 của phần sau 11b của thân ngoài 11 như được mô tả trên đây. Tức là, vòng chôn 15 chôn bằng cách ép phần giữa 11b-1 của phần sau 11b của thân ngoài 11 vào bề mặt theo chu vi trong có đường kính trong lớn nhất, trong khi có thể phải chịu mức chôn, mà được giảm dần về phía trước bằng cách ép một phần của phần đầu trước 11b-3 của phần sau 11b của thân ngoài 11 bởi phần côn phía trước 152, mà đường kính trong của nó được mở rộng dần.

Trên FIG.15 và FIG.18, phần côn phía trước 152 có thể được tạo ra để nối phần trước 151 và phần giữa, mà được tạo ra để có đường kính trong không đổi trong vòng chôn 15. Ngoài ra, phần nhô kẹp chặt 1513 có thể được tạo ra để kẹp chặt với rãnh kẹp chặt 111 tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước 11b-3, mà đường kính ngoài của nó tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa 11a bằng cách chôn vòng chôn 15 ở trạng thái ngàm. Ngoài ra, vòng chôn 15 có thể có phần giữa, mà được tạo ra để có đường kính trong không đổi, nhờ vậy tác động và ép ngoại lực không đổi tỷ vào phần giữa 11b-1 của phần sau 11b theo hướng trước-sau.

Đường kính trong của phần trước của vòng chôn 15 (phần trước của phần côn phía trước 152) có thể có đường kính trong có khả năng được lắp vào thân ngoài 11 (cụ thể là, phần đưa vào phía sau 11b-2) khiến cho vòng chôn 15 được đưa vào (được lắp ráp) vào trong thân ngoài 11 để không dễ tháo được ra khỏi thân ngoài 11 trước khi việc di chuyển về phía trước của vòng chôn 15 được thực hiện (trước khi việc kẹp chặt bắt đầu bởi dụng cụ kẹp chặt). Phần côn phía trước 152 nối với phần trước của vòng chôn 15 có thể được tạo ra nằm nghiêng để có đường kính trong, mà giảm dần về phía sau từ đường kính trong tương ứng với đường kính ngoài của thân ngoài 11 cần được lắp. Như vậy, đường kính trong của đầu sau của phần côn phía trước 152 (phần nối với phần giữa của vòng chôn là phần đầu cuối cùng) được đặt nhỏ hơn đường kính ngoài của phần sau 11b của thân ngoài 11, khiến cho một phần của phần đầu trước 11b-3 của phần sau 11b của thân ngoài 11 có thể dùng làm vấu giới hạn, mà gây ra lực cản ma sát và sức bền chịu cắt đối với phần côn phía trước 152. Lúc này, trong trường hợp đường kính trong của đầu sau của phần côn phía trước 152, nằm trong khoảng được đặt nhỏ hơn đường kính ngoài của thân ngoài 11,

tốt hơn nếu đường kính trong có thể được xác định đến trị số chính xác khi xét đến trị số cần thiết cho mỗi nối cơ học của bộ nối ống và dung sai sản xuất ống (đường ống).

Ngoài ra, mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, phần côn phía sau có thể được tạo ra ở đầu sau của bề mặt theo chu vi trong của vòng chôn 15, mà được tạo ra cho phần sau 11b. Phần côn phía sau có thể có hình dạng, mà trong đó đường kính trong tăng về phía sau. Như được mô tả trên đây, phần đưa vào phía sau 11b-2 của phần sau 11b của thân ngoài 11 bị biến dạng theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được giảm bằng cách chôn vòng chôn 15, và sau đó ít nhất một phần của thân ngoài 11 được phục hồi đàn hồi sau khi vòng chôn 15 đi qua, hoặc phía bề mặt theo chu vi ngoài của nó có thể được kéo về phía trước ít nhất một phần theo sự di chuyển của vòng chôn 15 để được biến dạng theo hướng mà theo đó đường kính ngoài trở thành tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa 11b-1 của phần sau 11b. Lúc này, phần côn phía sau đi vào tiếp xúc với một phần của phần đưa vào phía sau 11b-2 có đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11b-1 của phần sau 11b của thân ngoài 11, khiến cho phần đưa vào phía sau 11b-2 dùng làm vấu giới hạn để ngăn không cho di chuyển về phía sau của vòng chôn 15, nhờ vậy có lực cản ma sát do tiếp xúc. Tức là, phần đưa vào phía sau 11b-2 của phần sau 11b của thân ngoài 11 có thể dùng làm vấu giới hạn, mà giới hạn sự di chuyển về phía sau của vòng chôn 15 nhờ đường kính ngoài tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa 11b-1. Trong trường hợp mà trong đó phần côn phía sau được tạo ra ở vòng chôn 15, lực cản do ma sát nhờ phần côn phía sau có thể được kết hợp hữu cơ để hoạt động chắc chắn hơn như vấu giới hạn.

Mặt khác, trong phần trước 11c của thân ngoài 11, phần đầu sau 11c-3 có thể ngăn không cho tháo về phía sau vòng chôn 16 khác nhờ đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11c-1. Nói cách khác, tất nhiên phần đầu sau 11c-3 có đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11c-1 có thể dùng làm vấu giới hạn (cơ cấu giới hạn), mà giới hạn chuyển động tiến hơn nữa theo hướng mà theo đó vòng chôn 16 khác đã được chuyển động tiến sau khi việc chôn được hoàn thành.

Trên FIG.15 và FIG.18, trên phần đầu sau của bề mặt theo chu vi trong của vòng chôn 16 khác, phần côn phía sau 162 có thể được tạo ra để đi vào tiếp xúc với

một phần của bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu sau 11c-3, mà có đường kính ngoài tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa 11c-1 bằng cách chôn vòng chôn 16 khác, mà trong đó phần giữa 11c-1 bị biến dạng theo hướng mà theo đó đường kính ngoài được giảm. Đường kính trong của phần côn phía sau 162 có thể tăng về phía sau. Việc đưa vòng chôn 16 khác vào trong phần đưa vào phía trước 11c-2 có thể được thực hiện trơn tru và dễ dàng nhờ phần côn phía sau 162. Ngoài ra, một phần của bề mặt theo chu vi ngoài của phần sau 11c-3 của phần trước 11c của thân ngoài 11 có thể được tạo ra có dạng đường kính ngoài mở rộng dần (mở rộng) trong khi đi vào tiếp xúc với phần côn phía sau 162 bởi phần côn phía sau 162. Do vậy, lực cản ma sát do sự tiếp xúc có thể được kết hợp hữu cơ trong vai trò của vấu giới hạn của phần đầu sau 11c-3. Tức là, phần đầu sau 11c-3 có thể dùng làm vấu giới hạn, mà giới hạn việc tháo về phía trước vòng chôn 16 khác nhờ đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa 11c-1 và lực cản ma sát với phần côn phía sau 162. Như vậy, khi phần côn phía sau 162 được tạo ra trong vòng chôn 16 khác, phần (phần côn phía sau) của vòng chôn 16 khác cũng có thể đi vào tiếp xúc với phần đầu sau 11c-3 của phần trước 11c của thân ngoài 11 như được mô tả trên đây. Tức là, vòng chôn 16 khác chôn bằng cách ép phần giữa 11c-1 của phần trước 11c của thân ngoài 11 vào bề mặt theo chu vi trong có đường kính trong lớn nhất, trong khi có thể phải chịu mức chôn, mà được giảm dần về phía sau bằng cách ép một phần của phần đầu sau 11c-3 của phần trước 11c của thân ngoài 11 nhờ phần côn phía sau 162, mà đường kính trong của nó được mở rộng dần.

Trên FIG.15 và FIG.18, phần côn phía sau 162 có thể được tạo ra để nối phần trước và phần giữa, mà được tạo ra để có đường kính trong không đổi trong vòng chôn 16 khác. Ngoài ra, phần nhô kẹp chặt 1613 có thể được tạo ra để kẹp chặt với rãnh kẹp chặt 111 tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu sau 11c-3, mà đường kính ngoài của nó tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa 11c-1 bằng cách chôn vòng chôn 16 khác ở trạng thái ngàm. Như được mô tả trên đây, phần trước 11c của thân ngoài 11 và vòng chôn 16 khác, mà được tạo ra cho phần trước 11c là các kết cấu được bố trí đối xứng với phần sau 11b và vòng chôn 15, mà được tạo ra cho phần sau 11b, và các kết cấu, hoạt động, hiệu quả và các thứ khác là giống hệt hoặc tương tự với nhau, và do vậy phần mô tả chi tiết của nó sẽ được bỏ qua.

Ngoài ra, bộ nối ống thứ ba có thể có dụng cụ kẹp chặt nêu trên. Dụng cụ kẹp chặt có thể là kết cấu tạm thời mà trong đó vòng chôn 15 được kẹp chặt vào bao quanh phần sau 11b và sau đó được tháo ra. Tuy nhiên, theo phương án khác, vòng chôn phụ 17, mà có thể được dùng làm kết cấu của dụng cụ kẹp chặt, có thể không được tháo ra.

Ngoài ra, tốt hơn là thân ngoài 11, vòng chôn 15, và vòng chôn 16 khác có thể được làm từ các vật liệu tương tự như ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220. Điều này nhằm giảm thiểu sự thay đổi về lực liên kết vật lý giữa ống thứ nhất 210 và thân ngoài 11 và giữa ống thứ hai 220 và thân ngoài 11 do sự ảnh hưởng của môi trường xung quanh của ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, như sự thay đổi nhiệt độ. Ngoài ra, khi các kim loại có vật liệu tương tự như ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220 được dùng trong thân ngoài 11, vòng chôn 15, và vòng chôn 16 khác, cũng có lợi ích là sự ăn mòn do điện thế do hiệu điện thế giữa các kim loại tiếp xúc với nhau có thể được giảm thiểu.

Ngoài ra, tốt hơn nếu mỗi bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11, bề mặt theo chu vi trong của vòng chôn 15, và bề mặt theo chu vi trong của vòng chôn 16 khác có thể được bôi trơn và phủ chất bôi trơn hoặc vật liệu có độ bôi trơn tốt. Điều này nhằm giảm nhu cầu dùng các dụng cụ kẹp chặt mạnh không cần thiết. Tuy nhiên, vật liệu, mà được phủ trên bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài 11, mỗi các bề mặt theo chu vi trong của vòng chôn 15 và vòng chôn 16 khác để bôi trơn lớp phủ có khả năng chống ăn mòn nhờ việc xử lý bề mặt chống ăn mòn hoặc ít được áp dụng cho ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220, tốt hơn nếu việc xử lý bề mặt chống ăn mòn trước hết được thực hiện trên thân ngoài 11, vòng chôn 15, và vòng chôn 16 khác trước khi bôi trơn lớp phủ nhằm bảo đảm khả năng chống ăn mòn bằng hoặc lớn hơn khả năng chống ăn mòn của vật liệu của ống (ống thứ nhất 210 và ống thứ hai 220).

Ngoài ra, như được mô tả trên đây, dụng cụ kẹp chặt có thể có cụm đỡ sau, cụm đỡ trước và cụm dẫn động. Ví dụ, cụm dẫn động có thể kéo tương đối cụm đỡ sau so với cụm đỡ trước và di chuyển cụm đỡ sau và cụm đỡ trước để đến gần nhau. Do các thiết bị dẫn động khác nhau như cụm dẫn động (cơ cấu dẫn động) nhờ dùng áp suất thủy lực có thể được tác dụng vào cụm dẫn động, phần mô tả chi tiết hơn của

nó sẽ được bỏ qua.

Hơn nữa, cụm đỡ sau có bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ hai đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của vòng chôn 15, và bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ hai được tạo ra để lõm về phía sau xa hơn bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ hai bởi bậc và đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của phần đưa vào phía sau 11b-2 của phần sau 11b của thân ngoài 11. Ở đây, lượng lõm (lượng của bậc) của bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ hai có thể được đặt để tương ứng với chiều dài của phần đưa vào phía sau 11b-2 của phần sau 11b, tức là, bằng nhau. Theo cách khác, như ví dụ khác, lượng lõm (lượng của bậc) của bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ hai được đặt ngắn hơn so với chiều dài của phần đưa vào phía sau 11b-2 của phần sau 11b, khiến cho trong khi phần đưa vào phía sau 11b-2 được ép bởi sự chênh lệch giữa lượng lõm (lượng của bậc) và chiều dài của phần đưa vào phía sau 11b-2, sự biến dạng mà trong đó một phần của nó nhô ra ngoài, có thể xảy ra và gờ để giới hạn sự di chuyển về phía sau của vòng chôn 15 có thể được tạo ra bởi sự biến dạng nhô ra. Ngoài ra, để tạo ra hình dạng gờ như vậy, rãnh để tạo ra các gờ cần được lõm ra ngoài có thể được tạo ra trong bề mặt theo chu vi trong của phần đưa vào phía sau 11b-2. Tức là, theo rãnh để tạo ra các gờ được tạo ra trên bề mặt theo chu vi trong của phần đưa vào phía sau 11b-2, khi phần đưa vào phía sau 11b-2 được ép, sự biến dạng theo hướng mà theo đó một phần của nó nhô ra ngoài có thể được tạo ra tự nhiên hơn. Gờ này và rãnh để tạo ra gờ có thể được tác dụng vào phần trước 11c cũng như phần sau 11b. Tức là, gờ và rãnh để tạo ra gờ có thể được tác dụng vào cả vòng chôn 15 tương ứng với phần sau 11b và vòng chôn 16 tương ứng với phần trước 11c.

Theo bộ nối ống thứ ba, thân ngoài 11 được tạo ra mà không có kết cấu nhô về bề mặt ngoài và phần nhô bên ngoài, khiến cho thân ngoài 11 có thể được sản xuất bằng cách xử lý và vật liệu càng ít càng tốt từ các nguyên liệu có dạng các ống, nhờ vậy giảm đáng kể chi phí sản xuất. Ngoài ra, do mối nối cơ học của vòng chôn 15 và thân ngoài 11 có thể được thực hiện nhờ sự biến dạng dẻo của phần nhô kẹp chặt 1513, bằng cách dùng kết cấu nối ma sát giữa vòng chôn và thân ngoài 11 theo các giải pháp kỹ thuật đã biết hoặc kết cấu biến dạng đàn hồi của bộ phận, lực chặn tháo cao có thể được bảo đảm so với phương pháp ngăn không cho tháo ra khỏi thân

ngoài của vòng chôn. Vì vậy, trong bộ nối ống, tính năng nối cơ học cao hơn chống lại sự rung động và va đập có thể được bảo đảm.

Ngoài ra, do mỗi nối cơ học trực tiếp được tạo ra giữa vòng chôn 15 và thân ngoài 11, chức năng của phần nhô của thân ngoài theo các giải pháp kỹ thuật đã biết (chức năng lắp dụng cụ kẹp chặt và gắn cố định vòng chôn) là không cần thiết. Kết quả là, do chiều dài của thân ngoài 11 có thể được giảm so với thân ngoài thông thường, có thể giảm đáng kể trọng lượng và thực hiện việc thi công trong không gian hẹp hơn.

Phần mô tả trên đây theo sáng chế dùng để làm ví dụ, và người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng phạm vi bảo hộ hoặc các dấu hiệu cần thiết của sáng chế có thể được cải biến dễ dàng theo các dạng chi tiết khác mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, cần phải hiểu rằng tất cả các phương án làm ví dụ được mô tả trên đây dùng để minh họa tất cả các khía cạnh và không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, các chi tiết cấu thành tương ứng, mà được mô tả dưới dạng một chi tiết, có thể được bố trí và thực hiện, và tương tự, các chi tiết cấu thành, mà được mô tả để được bố trí, cũng có thể được thực hiện dưới dạng được nối.

Phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, được mô tả dưới đây, chứ không phải là trong phần mô tả chi tiết, và cần phải hiểu theo nghĩa và phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ và tất cả các biến thể hoặc dạng cải biến tương đương của nó đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ nối ống để nối các phần đầu đối diện của hai ống với nhau, bộ nối ống này bao gồm:

thân ngoài, mà trong đó phần đầu của ống thứ nhất được gài vào từ phía sau và phần đầu của ống thứ hai được gài vào từ phía trước; và

vòng chôn bao quanh, tiếp xúc, và ép chu vi ngoài của thân ngoài,

trong đó việc tiếp xúc và ép vòng chôn được thực hiện đối với phần giữa ngoại trừ phần đưa vào phía sau, mà tiếp xúc với vòng chôn chỉ khi đưa vòng chôn vào và phần đầu trước không tiếp xúc với vòng chôn trong thân ngoài, và

đường kính trong ban đầu của vòng chôn trước khi chôn nhỏ hơn đường kính ngoài ban đầu của thân ngoài trước khi chôn,

bằng cách chôn vòng chôn, mà làm biến dạng phần giữa theo hướng giảm đường kính ngoài, đường kính ngoài của phần đầu trước là tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa và phần còn phía trước được tạo ra trên phần đầu trước của bề mặt theo chu vi trong của vòng chôn để đi vào tiếp xúc với một phần của bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước, và

nhờ đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa và lực cản ma sát do sự tiếp xúc với phần còn phía trước, phần đầu trước có vai trò là vấu giới hạn để ngăn không cho tháo về phía trước vòng chôn.

2. Bộ nối ống theo điểm 1, trong đó phần đưa vào phía sau bị biến dạng bởi vòng chôn, và sau đó ít nhất một phần của phần đưa vào phía sau được phục hồi sau khi vòng chôn đi qua, hoặc ít nhất một phần của phía bề mặt theo chu vi ngoài của nó được kéo về phía trước theo sự di chuyển của vòng chôn để có đường kính ngoài tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa và ngăn không cho tháo về phía sau vòng chôn nhờ đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa.

3. Bộ nối ống theo điểm 1, trong đó phần đưa vào phía sau có rãnh hình khuyên được tạo ra trên bề mặt theo chu vi trong của nó và phần bề mặt theo chu vi ngoài tương ứng với rãnh có gờ, mà được tạo nhô lồi ra ngoài để có đường kính ngoài lớn

hơn so với phần giữa.

4. Bộ nối ống theo điểm 3, trong đó khi lực nén dọc trục được tác dụng vào phần đưa vào phía sau, sự biến dạng làm chiều dài của nó được rút ngắn và đường kính ngoài được tăng, được tạo ra ở phần đưa vào phía sau bởi rãnh, khiến cho gờ được tạo ra.

5. Bộ nối ống theo điểm 4, trong đó bộ nối ống này còn có:

dụng cụ kẹp chặt được tháo ra sau khi kẹp chặt vòng chôn vào phần giữa sao cho vòng chôn bao quanh và chôn phần giữa,

trong đó dụng cụ kẹp chặt này có cụm đỡ sau đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của vòng chôn, cụm đỡ trước đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước của phần đầu trước của thân ngoài, và cụm dẫn động, mà tạo ra lực nén dọc trục nhờ lực dẫn động và lực dẫn động mà nhờ nó cụm đỡ sau di chuyển tương đối về phía cụm đỡ trước khiến cho vòng chôn di chuyển từ phía sau của thân ngoài đến vị trí bao quanh phần giữa.

6. Bộ nối ống theo điểm 5, trong đó cụm đỡ sau có bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của vòng chôn, và bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ nhất được tạo ra để lõm về phía sau xa hơn bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất bởi bậc thứ nhất và đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của phần đưa vào phía sau của thân ngoài,

cụm đỡ trước có bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ hai đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước của vòng chôn, và bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ hai được tạo ra để lõm về phía trước xa hơn bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ hai bởi bậc thứ hai và đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước của phần đầu trước của thân ngoài,

bậc thứ hai được đặt để tương ứng với chiều dài của phần đầu trước, và

bậc thứ nhất được đặt để tương ứng với chiều dài của phần đưa vào phía sau ngắn hơn so với chiều dài trước khi tạo ra gờ trong khi gờ được tạo ra.

7. Bộ nối ống theo điểm 3, trong đó phần đưa vào phía sau có phần đầu sau, mà kích

thước đường kính ngoài của nó nhỏ hơn kích thước đường kính ngoài của phần giữa và bằng hoặc lớn hơn kích thước đường kính trong của vòng chôn và phần nổi nghiêng nổi nghiêng phần đầu sau và phần giữa.

8. Bộ nối ống theo điểm 1, trong đó bề mặt theo chu vi trong của phần giữa có phần nhô bên trong, mà đi vào tiếp xúc với ống thứ nhất và ống thứ hai trong khi chôn vòng chôn, và

phần nhô bên trong này có phần nhô kiểu bịt kín, mà bịt kín giữa phần giữa và ống thứ nhất hoặc giữa phần giữa và ống thứ hai và chịu lực dọc trực tác dụng vào ống thứ nhất hoặc ống thứ hai.

9. Bộ nối ống theo điểm 8, trong đó phần nhô bên trong còn có phần nhô chịu xoắn, mà chịu lực xoắn tác động vào ống thứ nhất hoặc ống thứ hai.

10. Bộ nối ống theo điểm 8, trong đó phần nhô kiểu bịt kín là phần nhô kiểu lưới, mà trong đó nếu có khuyết tật trên bề mặt theo chu vi ngoài của ống thứ nhất hoặc ống thứ hai, các lưới liền kề với khuyết tật sẽ tạo ra không gian kín của vùng cục bộ và được bố trí lặp lại theo hướng chu vi trên bề mặt theo chu vi trong của phần giữa để cùng chịu lực xoắn.

11. Bộ nối ống theo điểm 1, trong đó bề mặt theo chu vi trong của phần giữa tương ứng với tâm của thân ngoài có cỡ chặn, mà giới hạn sự di chuyển về phía trước của ống thứ nhất và giới hạn sự di chuyển về phía sau của ống thứ hai.

12. Bộ nối ống theo điểm 1, trong đó bề mặt theo chu vi trong của vòng chôn được tạo ra sao cho phần giữa của nó có đường kính trong không đổi, và phần còn phía sau được tạo ra trên phần đầu sau của nó.

13. Bộ nối ống theo điểm 1, trong đó độ dày tối thiểu của phần giữa của thân ngoài được đặt lớn hơn trị số lớn hơn một nửa mức chênh lệch giữa đường kính ngoài tối đa và đường kính ngoài tối thiểu của ống khi xét đến dung sai của ống và độ dày tối

thiếu của ống, và

ống là ống thứ nhất hoặc ống thứ hai.

14. Bộ nối ống theo điểm 1, trong đó độ dày tối thiểu của phần giữa của thân ngoài lớn hơn độ dày của ống thứ nhất và độ dày của ống thứ hai để có độ bền lớn hơn độ bền của ống thứ nhất và độ bền của ống thứ hai.

15. Bộ nối ống theo điểm 1, trong đó độ dày tối thiểu của vòng chôn lớn hơn trị số thu được bằng cách bổ sung độ dày tối đa trước khi sự biến dạng dẻo của ống thứ nhất hoặc ống thứ hai và độ dày tối đa trước khi sự biến dạng dẻo của phần giữa của thân ngoài.

16. Bộ nối ống theo điểm 1, trong đó bộ nối ống này còn có:

vòng gài được tạo ra dài hơn thân ngoài để được bố trí ở vị trí có đoạn chiều dài của thân ngoài nằm bên trong ống thứ nhất và ống thứ hai,

trong đó vòng gài đỡ các bề mặt theo chu vi trong của ống thứ nhất và ống thứ hai khi chôn vòng chôn.

17. Bộ nối ống theo điểm 16, trong đó bề mặt theo chu vi ngoài của vòng gài có phần nhô bên ngoài, mà đi vào tiếp xúc với ống thứ nhất và ống thứ hai trong khi chôn vòng chôn, và

phần nhô bên ngoài có phần nhô kiểu bịt kín, mà bịt kín giữa vòng gài và ống thứ nhất hoặc giữa vòng gài và ống thứ hai và chịu lực dọc trực tác dụng vào ống thứ nhất hoặc ống thứ hai.

18. Bộ nối ống theo điểm 17, trong đó phần nhô bên ngoài còn có phần nhô chịu xoắn, mà chịu lực xoắn tác động vào ống thứ nhất hoặc ống thứ hai.

19. Bộ nối ống theo điểm 18, trong đó phần nhô chịu xoắn được tạo ra để nhô riêng phần ra từ bề mặt theo chu vi ngoài của vòng gài về phía trước và phía sau thân ngoài.

20. Bộ nối ống theo điểm 17, trong đó phần nhô kiểu bịt kín là phần nhô kiểu lưới, mà trong đó nếu có khuyết tật trên bề mặt theo chu vi trong của ống thứ nhất hoặc ống thứ hai, các lưới liền kề với khuyết tật sẽ tạo ra không gian kín của vùng cục bộ và được bố trí lặp lại theo hướng chu vi trên bề mặt theo chu vi ngoài của vòng gài để cùng chịu lực xoắn.

21. Bộ nối ống để nối các phần đầu đối diện của hai ống với nhau, bộ nối ống này bao gồm:

thân ngoài, mà trong đó phần đầu của ống thứ nhất được gài vào từ phía sau và phần đầu của ống thứ hai được gài vào từ phía trước; và

vòng chôn bao quanh, tiếp xúc, và ép chu vi ngoài của thân ngoài,

trong đó đường kính trong ban đầu của vòng chôn trước khi chôn nhỏ hơn đường kính ngoài ban đầu của thân ngoài trước khi chôn,

việc tiếp xúc và ép vòng chôn được thực hiện đối với phần giữa ngoại trừ phần đưa vào phía sau, mà tiếp xúc với vòng chôn chỉ khi đưa vòng chôn vào và phần đầu trước không tiếp xúc với vòng chôn trong thân ngoài, và bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước của thân ngoài có rãnh kẹp chặt,

vòng chôn có phần trước được tạo ra có phần nhô kẹp chặt, mà nhô nghiêng về phía trong đẳng trước và được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt,

phần nhô kẹp chặt bị biến dạng thành trạng thái ngàm để được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt từ trạng thái nhô ban đầu nhằm không cản trở đối với bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài nhờ lực nén dọc trục tác dụng vào nó,

phần trong của bề mặt đầu trước của phần trước có bề mặt lõm, mà được làm lõm về phía sau bởi bậc, và

phần nhô kẹp chặt được tạo ra để nhô về phía trước xa hơn bề mặt đầu trước của phần trước từ bề mặt lõm ở trạng thái ban đầu và được biến dạng để được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt trong khi không nhô về phía trước xa hơn bề mặt đầu trước của phần trước ở trạng thái ngàm.

22. Bộ nối ống theo điểm 21, trong đó trạng thái ngàm là trạng thái mà trong đó sự di

chuyển về phía sau của vòng chôn được ngăn chặn bằng cách kẹp chặt phần nhô kẹp chặt và rãnh kẹp chặt.

23. Bộ nối ống theo điểm 21, trong đó rãnh kẹp chặt là rãnh được tạo hình trước trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước của thân ngoài trước khi chôn vòng chôn hoặc rãnh, mà được tạo ra bằng cách ép bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước của thân ngoài trong khi phần nhô kẹp chặt bị biến dạng từ trạng thái ban đầu sang trạng thái ngàm.

24. Bộ nối ống theo điểm 21, trong đó khi ở trạng thái ban đầu phần nhô về phía trước xa hơn bề mặt đầu trước của phần trước được ép về phía sau đến vị trí tương ứng với bề mặt đầu trước của phần trước bởi lực nén dọc trục, phần nhô kẹp chặt được tạo ra theo hình dạng, mà được tạo ra để được biến dạng nhô vào trong xa hơn bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài.

25. Bộ nối ống theo điểm 21, trong đó bộ nối ống này còn có:

dụng cụ kẹp chặt được tháo ra sau khi kẹp chặt vòng chôn vào phần giữa sao cho vòng chôn bao quanh và chôn phần giữa,

trong đó dụng cụ kẹp chặt này có cụm đỡ sau đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của vòng chôn, cụm đỡ trước đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước của phần đầu trước của thân ngoài, và cụm dẫn động, mà tạo ra lực nén dọc trục nhờ lực dẫn động và lực dẫn động mà nhờ nó cụm đỡ sau di chuyển tương đối về phía cụm đỡ trước khiến cho vòng chôn di chuyển từ phía sau của thân ngoài đến vị trí bao quanh phần giữa, và

cụm đỡ trước có bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất đi vào tiếp xúc với phần tương ứng với bề mặt đầu trước của phần trước của vòng chôn và phần trước của phần nhô kẹp chặt ở trạng thái ngàm, và bề mặt lõm tiếp xúc với thân thứ nhất được tạo ra để lõm về phía trước xa hơn bề mặt theo chu vi tiếp xúc với vòng thứ nhất để đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước của phần đầu trước của thân ngoài ở trạng thái ngàm.

26. Bộ nối ống theo điểm 21, trong đó bằng cách chôn vòng chôn, mà làm biến dạng phần giữa theo hướng giảm đường kính ngoài, đường kính ngoài của phần đầu trước của thân ngoài là tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa để ngăn không cho tháo về phía trước vòng chôn.

27. Bộ nối ống theo điểm 26, trong đó trên phần đầu trước của bề mặt theo chu vi trong của vòng chôn, phần côn phía trước được tạo ra để đi vào tiếp xúc với một phần của bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước, mà có đường kính ngoài tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa bằng cách chôn vòng chôn, mà làm biến dạng phần giữa theo hướng giảm đường kính ngoài, và

phần đầu trước dùng làm vấu giới hạn, mà ngăn không cho tháo về phía trước vòng chôn nhờ đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa và lực cản ma sát với phần côn phía trước.

28. Bộ nối ống theo điểm 27, trong đó phần côn phía trước được tạo ra để nối phần trước và phần giữa, mà được tạo ra để có đường kính trong không đổi trong vòng chôn, và

phần nhô kẹp chặt được tạo ra để kẹp chặt với rãnh kẹp chặt tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước của đường kính ngoài của nó là tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa bằng cách chôn vòng chôn ở trạng thái ngàm.

29. Bộ nối ống để nối các phần đầu đối diện của hai ống với nhau, bộ nối ống này bao gồm:

thân ngoài, mà trong đó phần đầu của ống thứ nhất được gài vào từ phía sau và phần đầu của ống thứ hai được gài vào từ phía trước; và

vòng chôn bao quanh, tiếp xúc, và ép chu vi ngoài của phần sau của thân ngoài,

trong đó đường kính trong ban đầu của vòng chôn trước khi chôn nhỏ hơn đường kính ngoài ban đầu của thân ngoài trước khi chôn,

việc tiếp xúc và ép vòng chôn được thực hiện đối với phần giữa ngoại trừ phần đưa vào phía sau, mà tiếp xúc với vòng chôn chỉ khi đưa vòng chôn vào của

phần sau và phần đầu trước không tiếp xúc với vòng chôn trong phần sau, và bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước của phần sau có rãnh kẹp chặt,

vòng chôn có phần trước được tạo ra có phần nhô kẹp chặt, mà nhô nghiêng về phía trong đằng trước và được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt,

phần nhô kẹp chặt bị biến dạng thành trạng thái ngàm để được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt từ trạng thái nhô ban đầu nhằm không cản trở đối với bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài nhờ lực nén dọc trục tác dụng vào nó,

phần trong của bề mặt đầu trước của phần trước có bề mặt lõm, mà được làm lõm về phía sau bởi bậc, và

phần nhô kẹp chặt được tạo ra để nhô về phía trước xa hơn bề mặt đầu trước của phần trước từ bề mặt lõm ở trạng thái ban đầu và được biến dạng để được kẹp chặt vào rãnh kẹp chặt trong khi không nhô về phía trước xa hơn bề mặt đầu trước của phần trước ở trạng thái ngàm.

30. Bộ nối ống theo điểm 29, trong đó trạng thái ngàm là trạng thái mà trong đó sự di chuyển về phía sau của vòng chôn được ngăn chặn bằng cách kẹp chặt phần nhô kẹp chặt và rãnh kẹp chặt.

31. Bộ nối ống theo điểm 29, trong đó rãnh kẹp chặt là rãnh được tạo hình trước trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước của thân ngoài trước khi chôn vòng chôn hoặc rãnh, mà được tạo ra bằng cách ép bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước của thân ngoài trong khi phần nhô kẹp chặt bị biến dạng từ trạng thái ban đầu sang trạng thái ngàm.

32. Bộ nối ống theo điểm 29, trong đó khi ở trạng thái ban đầu phần nhô về phía trước xa hơn bề mặt đầu trước của phần trước được ép về phía sau đến vị trí tương ứng với bề mặt đầu trước của phần trước bởi lực nén dọc trục, phần nhô kẹp chặt được tạo ra theo hình dạng, mà được tạo ra để được biến dạng nhô vào trong xa hơn bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài.

33. Bộ nối ống theo điểm 29, trong đó bộ nối ống này còn có:

vòng chôn khác, mà bao quanh và tiếp xúc với và ép chu vi ngoài của phần trước của thân ngoài, và được tạo ra đối xứng với vòng chôn trên cơ sở khoảng trống giữa phần sau và phần trước,

trong đó rãnh kẹp chặt được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu sau của phần trước tương ứng với phần nhô kẹp chặt của vòng chôn khác,

ở trạng thái ngàm bề mặt đầu trước của vòng chôn đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu sau của vòng chôn khác và ở trạng thái ngàm phần nhô kẹp chặt của vòng chôn đi vào tiếp xúc với phần nhô kẹp chặt của vòng chôn khác,

ở trạng thái ngàm rãnh kẹp chặt của phần sau được tạo ra ở vị trí giữa bề mặt đầu trước của vòng chôn và bề mặt lõm của vòng chôn, và

ở trạng thái ngàm, rãnh kẹp chặt của phần trước được tạo ra ở vị trí giữa bề mặt đầu sau của vòng chôn khác và bề mặt lõm của vòng chôn khác.

34. Bộ nối ống theo điểm 33, trong đó rãnh kẹp chặt của phần sau được tạo ra để được nối với rãnh kẹp chặt của phần trước.

35. Bộ nối ống để nối các phần đầu đối diện của hai ống với nhau, bộ nối ống này bao gồm:

thân ngoài, mà trong đó phần đầu của ống thứ nhất được gài vào từ phía sau và phần đầu của ống thứ hai được gài vào từ phía trước; và

vòng chôn bao quanh, tiếp xúc, và ép chu vi ngoài của thân ngoài,

vòng chôn khác, mà bao quanh và tiếp xúc với và ép chu vi ngoài của phần trước của thân ngoài, và được tạo ra đối xứng với vòng chôn trên cơ sở khoảng trống giữa phần sau và phần trước; và

vòng chôn phụ được đặt xen giữa vòng chôn và vòng chôn khác,

trong đó đường kính trong ban đầu của vòng chôn trước khi chôn nhỏ hơn đường kính ngoài ban đầu của thân ngoài trước khi chôn,

việc tiếp xúc và ép vòng chôn được thực hiện đối với phần giữa ngoại trừ phần đưa vào phía sau, mà tiếp xúc với vòng chôn chỉ khi đưa vòng chôn vào của phần sau và phần đầu trước không tiếp xúc với vòng chôn trong phần sau, và bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước của phần sau có rãnh kẹp chặt,

vòng chôn có phần trước được tạo ra có phần nhô kẹt chặt, mà nhô nghiêng về phía trong đằng trước và được kẹt chặt vào rãnh kẹt chặt,

phần nhô kẹt chặt bị biến dạng thành trạng thái ngàm để được kẹt chặt vào rãnh kẹt chặt từ trạng thái nhô ban đầu nhằm không cản trở đối với bề mặt theo chu vi ngoài của thân ngoài nhờ lực nén dọc trục tác dụng vào nó, và

vòng chôn phụ có bề mặt theo chu vi tiếp xúc phía sau đi vào tiếp xúc với bề mặt đầu trước của phần trước của vòng chôn ở trạng thái ngàm và rãnh nghiêng có bề mặt theo chu vi trong để dẫn hướng sự biến dạng khiến cho phần nhô kẹt chặt được kẹt chặt vào rãnh kẹt chặt ở trạng thái ngàm.

36. Bộ nối ống theo điểm 35, trong đó rãnh kẹt chặt được tạo ra ở vị trí tương ứng với rãnh nghiêng khiến cho việc kẹt chặt với phần nhô kẹt chặt được tạo ra bằng cách ép bề mặt theo chu vi trong.

37. Bộ nối ống theo điểm 35, trong đó bằng cách chôn vòng chôn, mà làm biến dạng phần giữa của phần sau theo hướng giảm đường kính ngoài, đường kính ngoài của phần đầu trước của phần sau là tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa của phần sau để ngăn không cho tháo về phía trước vòng chôn.

38. Bộ nối ống theo điểm 37, trong đó trên phần đầu trước của bề mặt theo chu vi trong của vòng chôn, phần còn phía trước được tạo ra để đi vào tiếp xúc với một phần của bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước của phần sau, mà có đường kính ngoài tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa của phần sau bằng cách chôn vòng chôn, mà làm biến dạng phần giữa của phần sau theo hướng giảm đường kính ngoài, và

phần đầu trước của phần sau dùng làm vấu giới hạn, mà ngăn không cho tháo về phía trước vòng chôn nhờ đường kính ngoài tương đối lớn hơn phần giữa của phần sau và lực cản ma sát với phần còn phía trước.

39. Bộ nối ống theo điểm 38, trong đó phần còn phía trước được tạo ra để nối phần trước và phần giữa, mà được tạo ra để có đường kính trong không đổi trong vòng

chôn, và

ở trạng thái ngàm, phần nhô kẹp chặt được tạo ra để kẹp chặt với rãnh kẹp chặt tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần đầu trước của phần sau, mà đường kính ngoài của nó tương đối lớn hơn đường kính của phần giữa của phần sau bằng cách chôn vòng chôn.

FIG. 1A

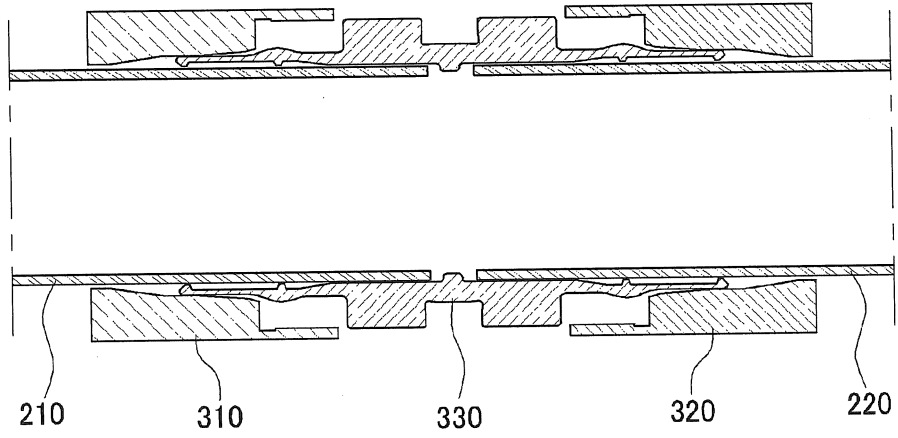


FIG. 1B

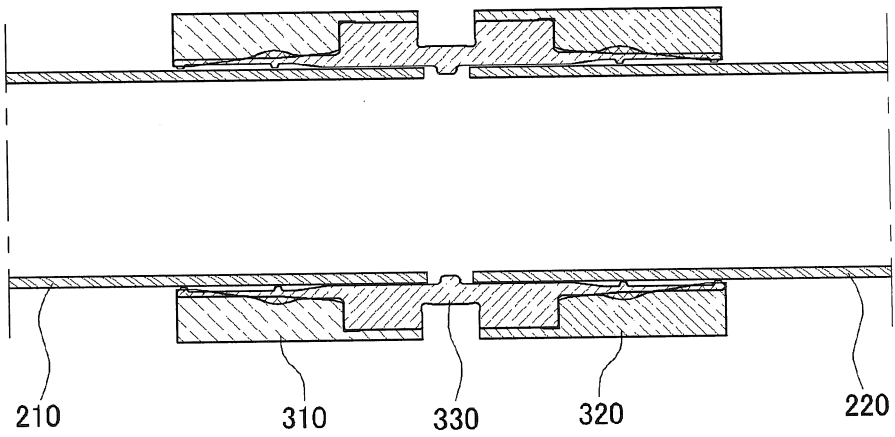


FIG. 2

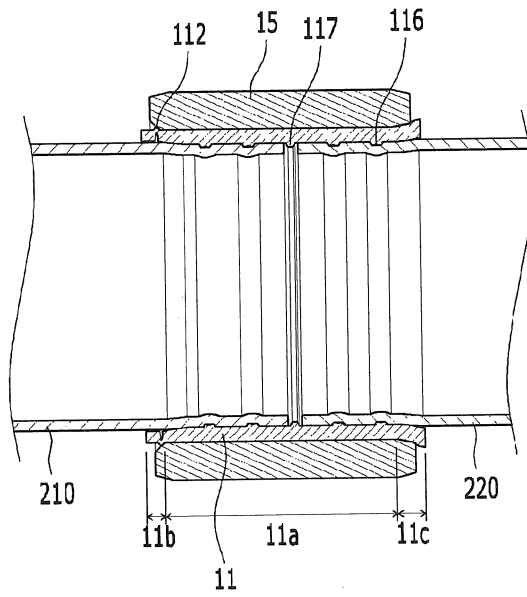


FIG. 3

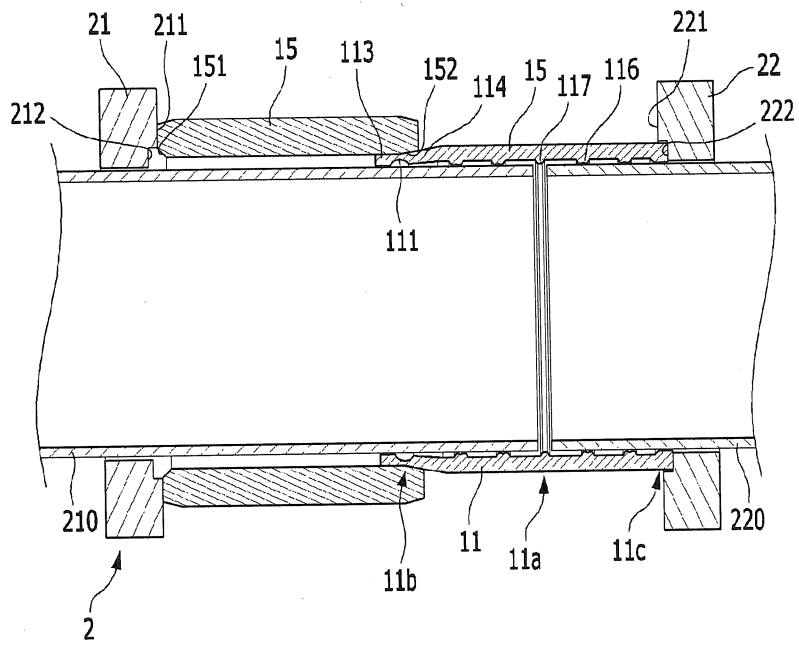


FIG. 5

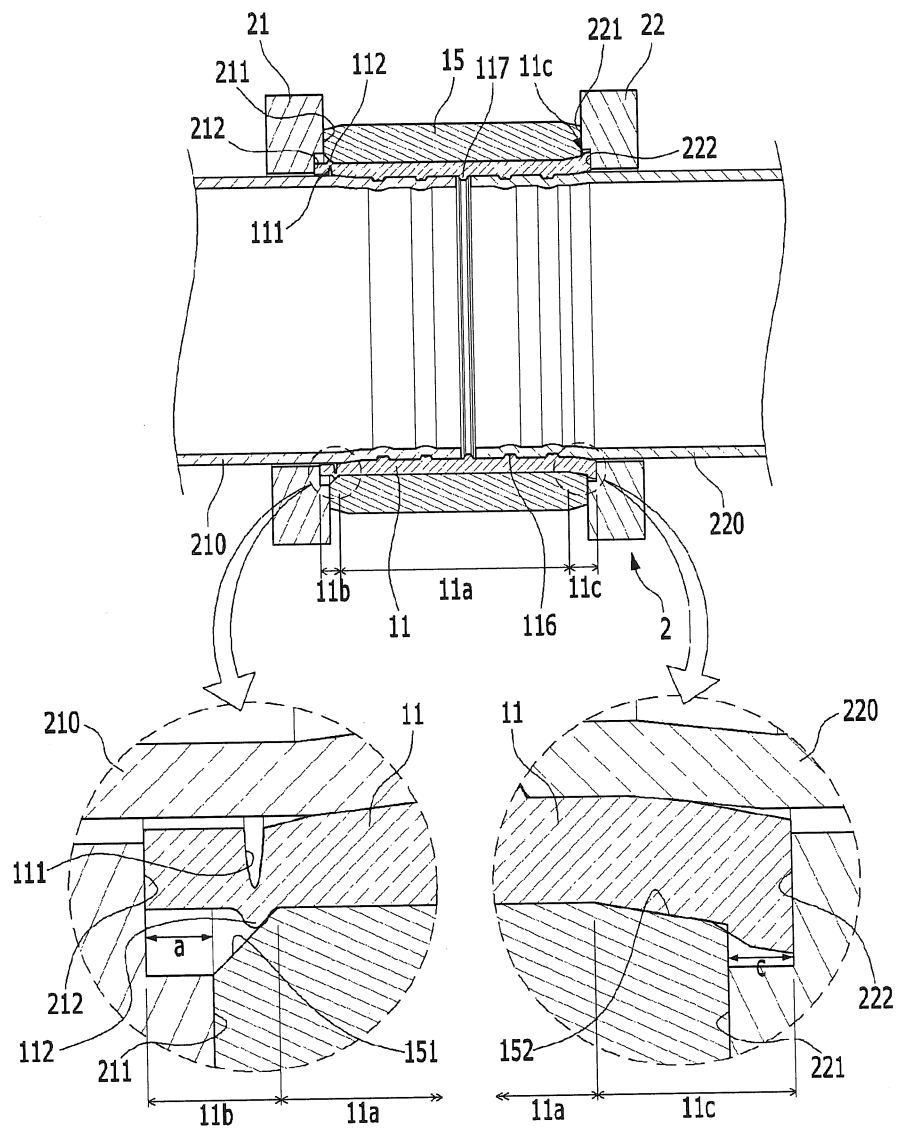


FIG. 6

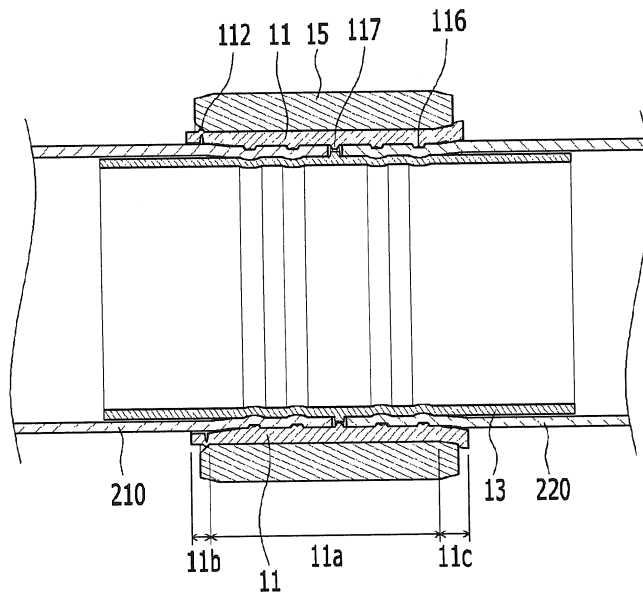


FIG. 7

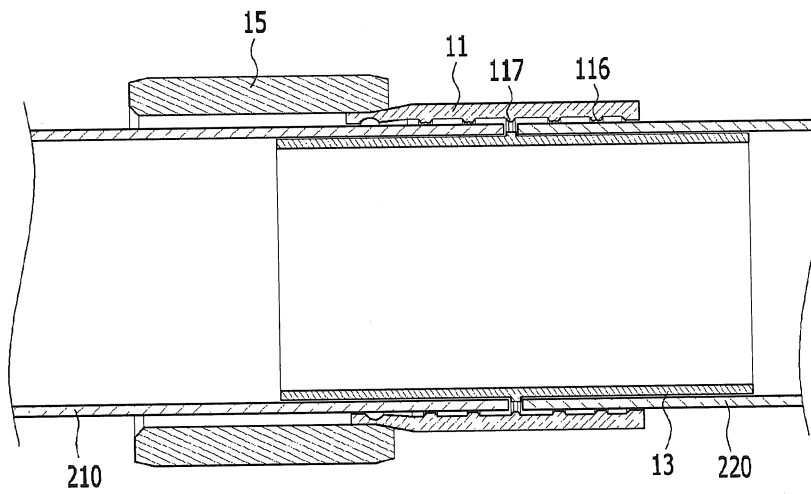


FIG. 8

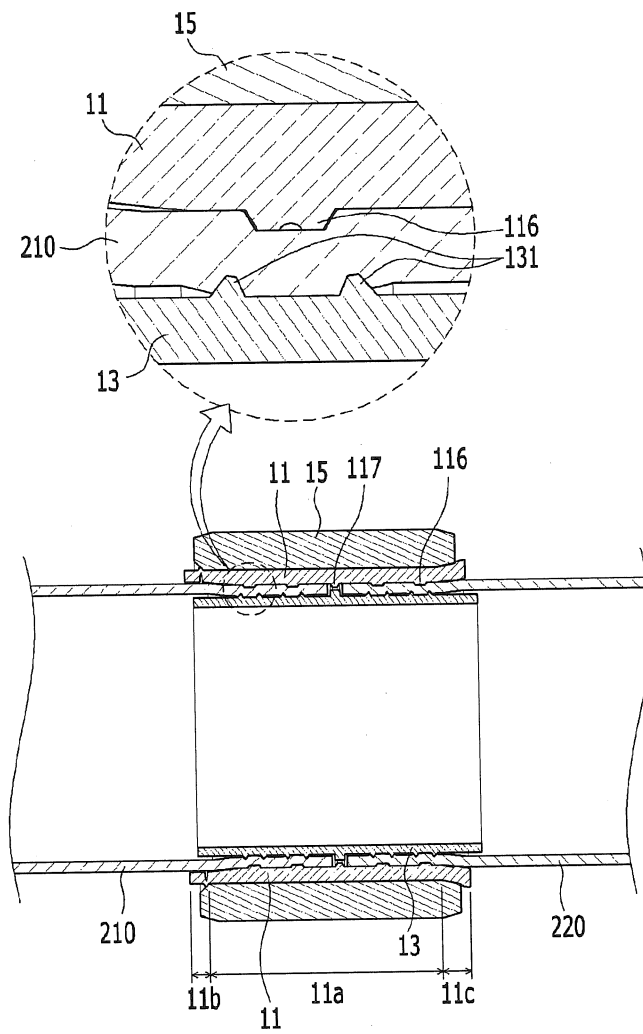


FIG. 9

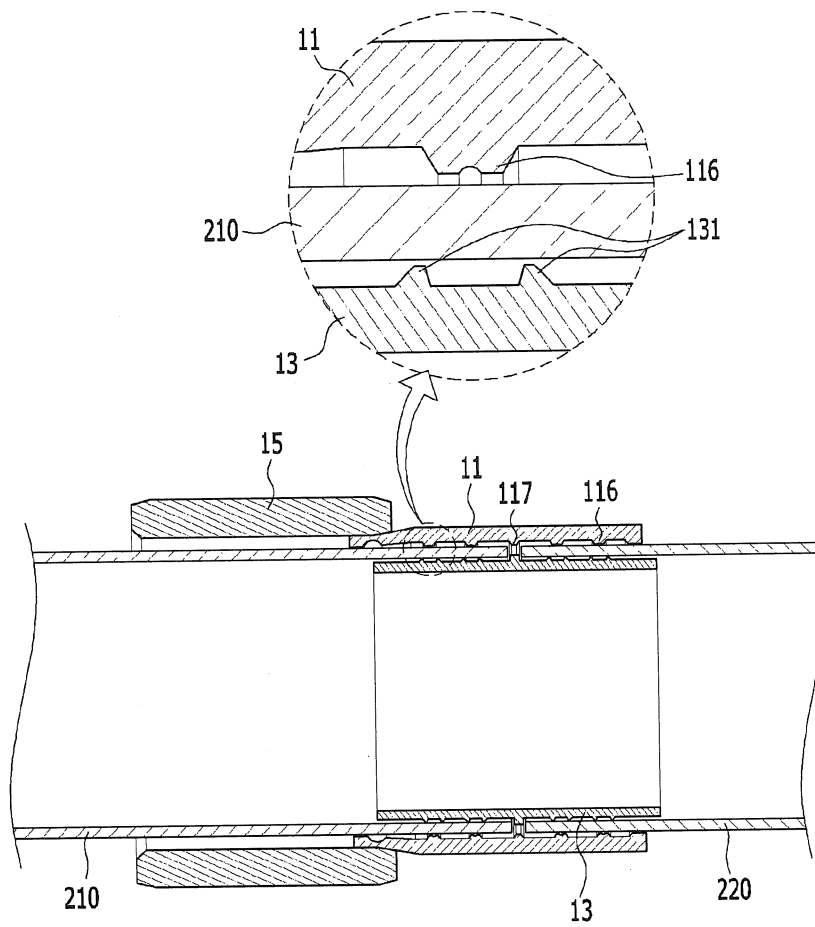


FIG. 10

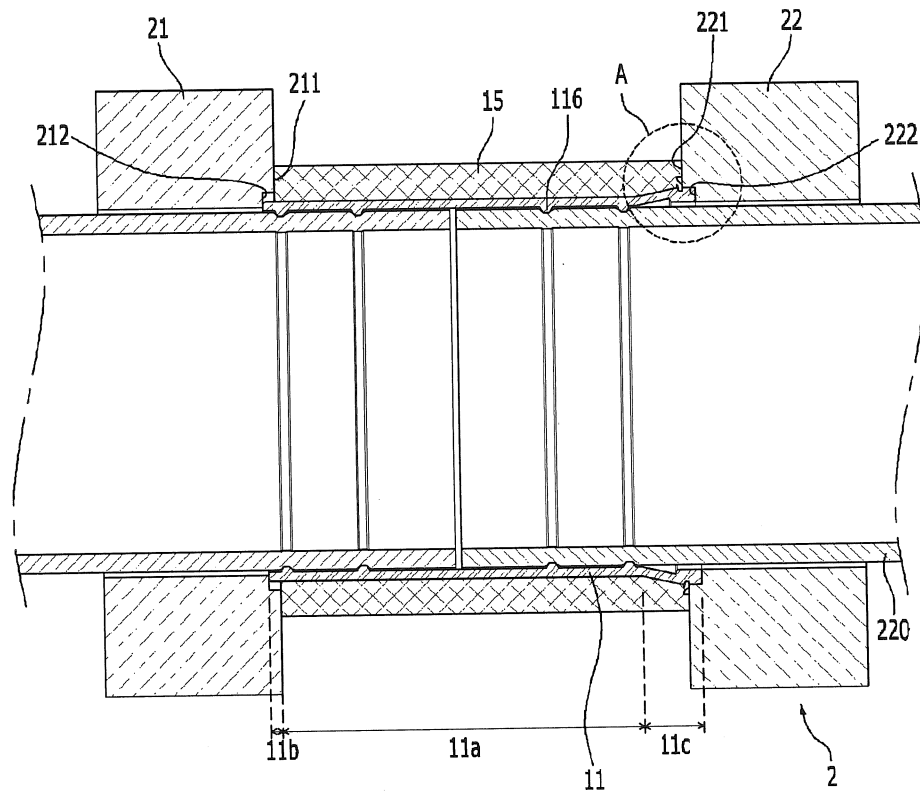


FIG. 11

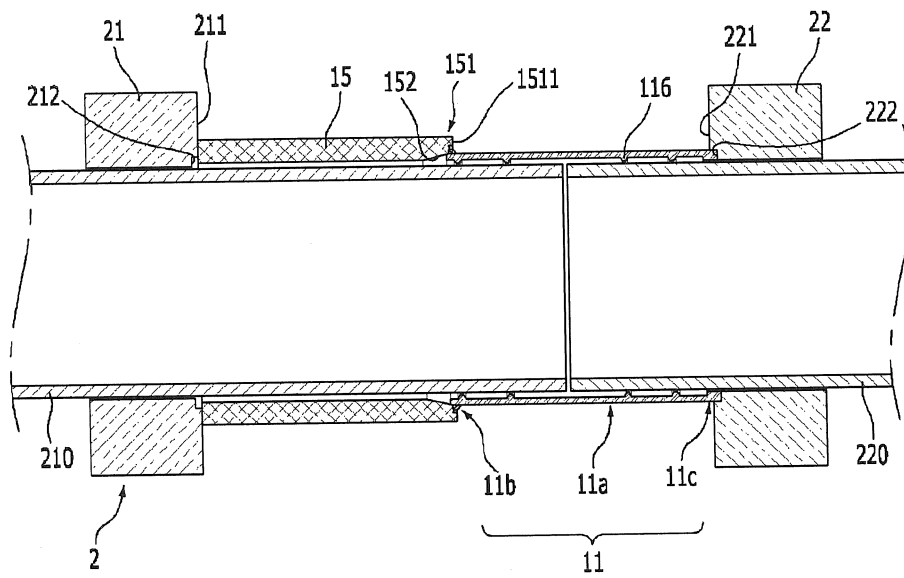


FIG. 12

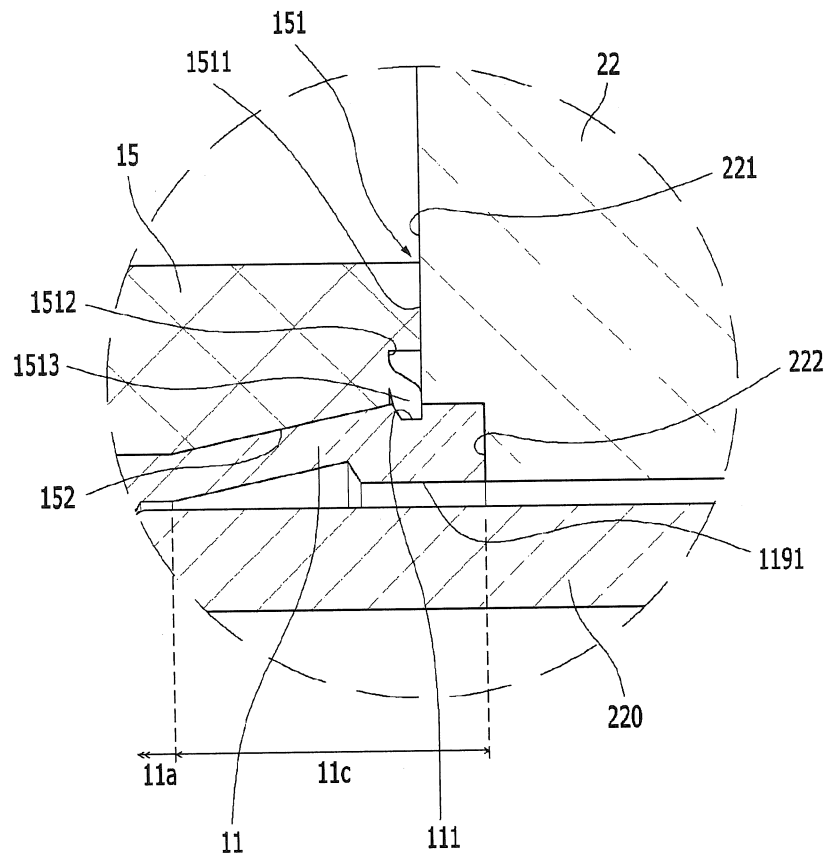


FIG. 13

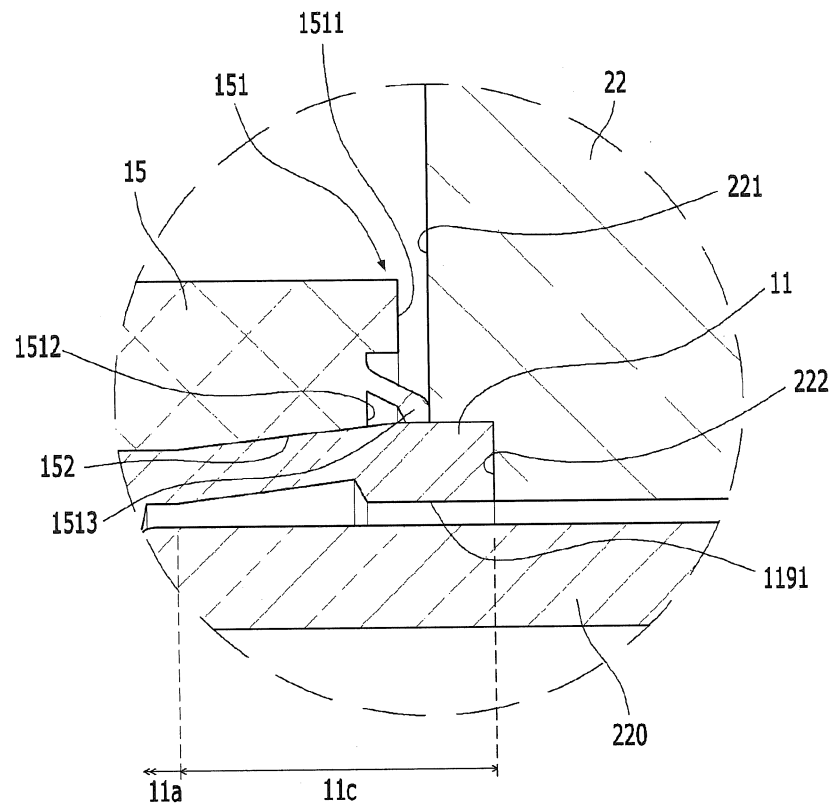


FIG. 14

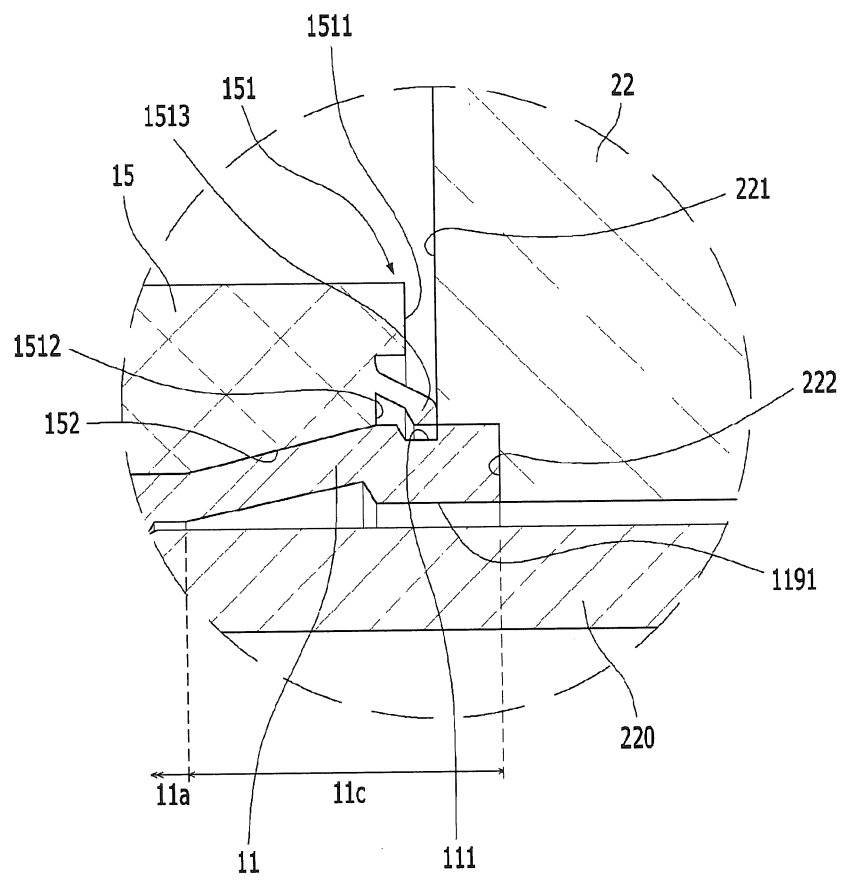


FIG. 15

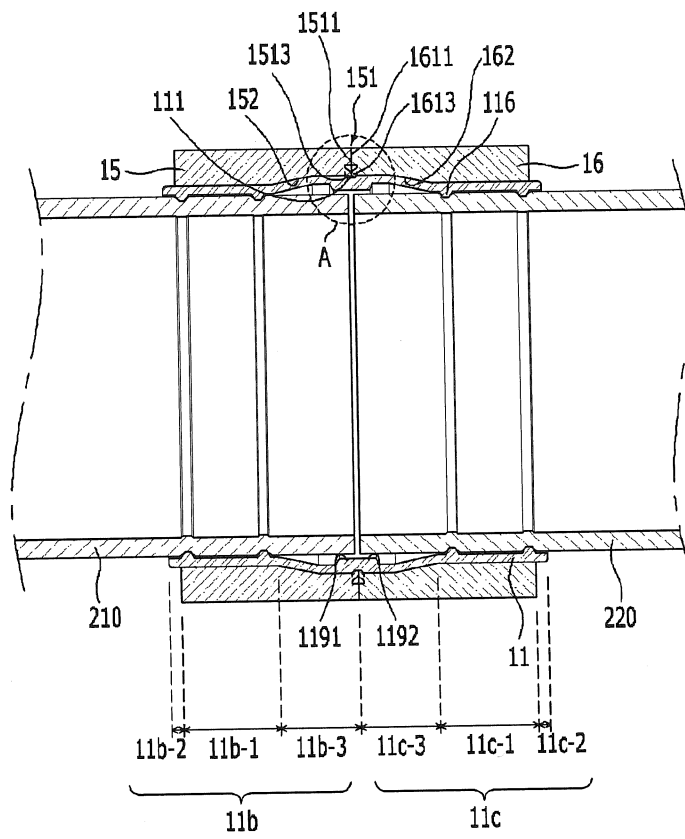


FIG. 16

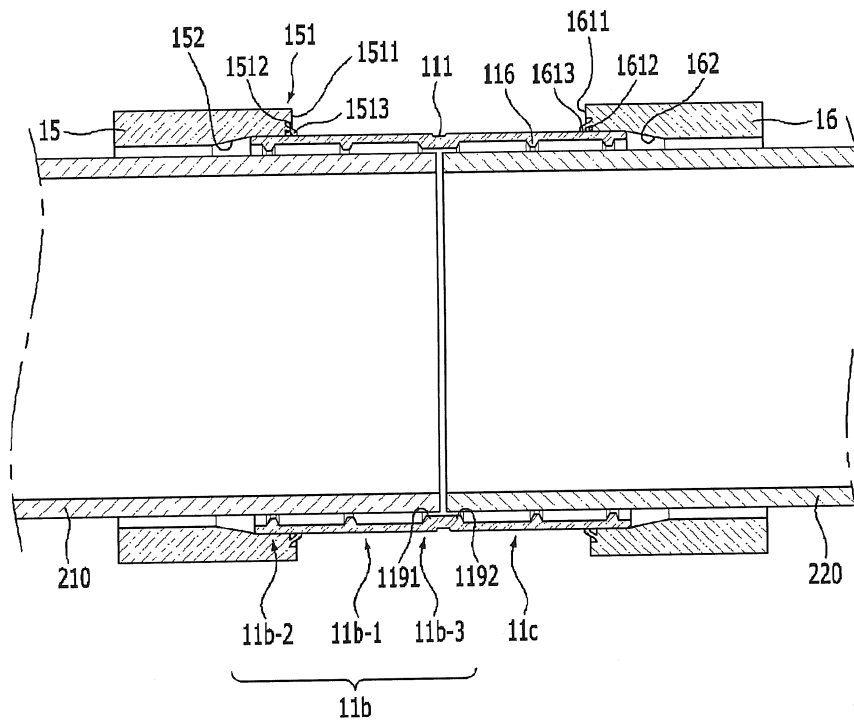


FIG. 17

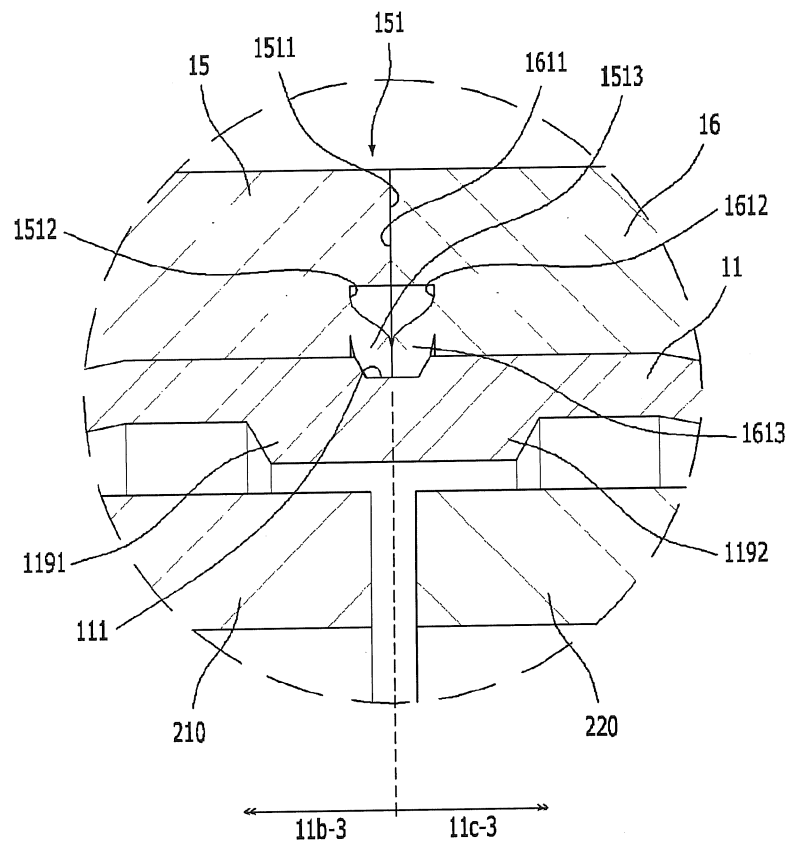


FIG. 18

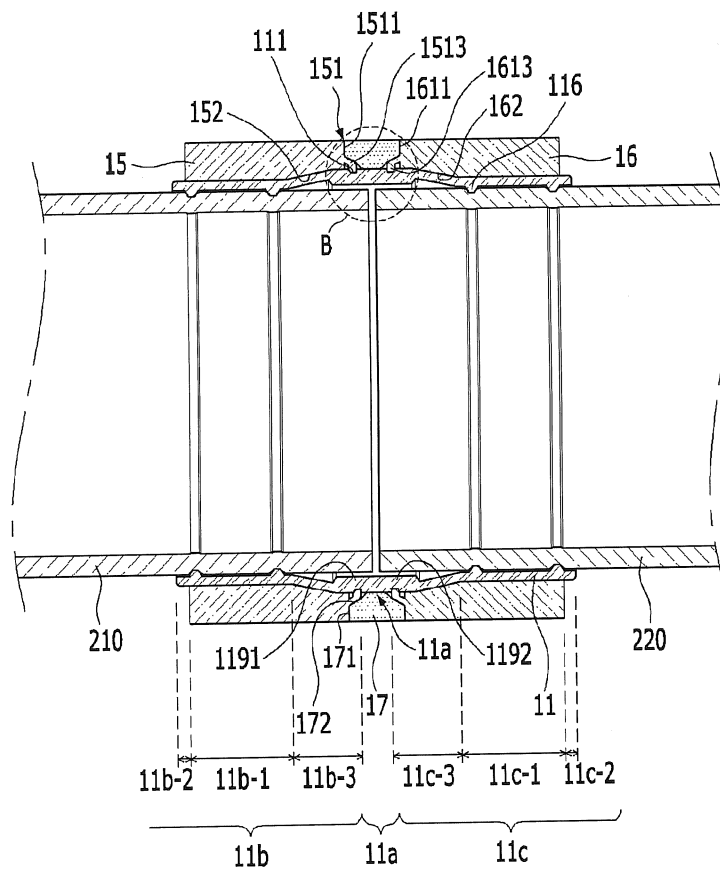


FIG. 19

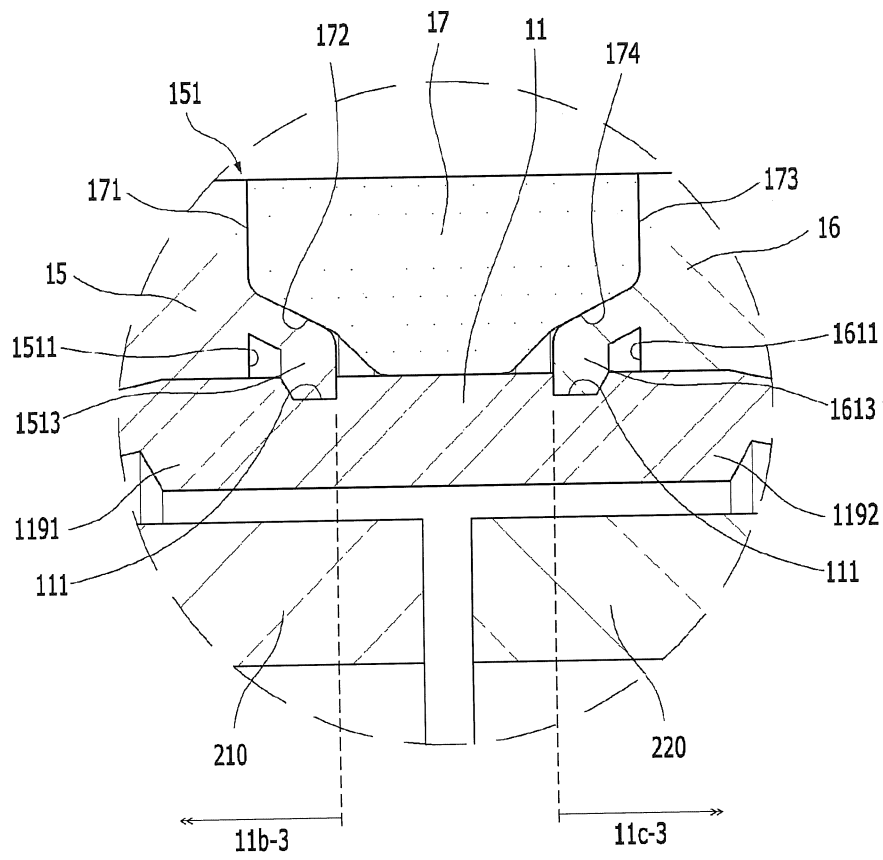


FIG. 20

