

(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**

(11) 

## CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

1-0023095

(51)<sup>7</sup> **F16L 37/12**

(13) **B**

(21) 1-2011-03417

(22) 07.05.2010

(86) PCT/JP2010/057832 07.05.2010

(87) WO2010/131609A1 18.11.2010

(30) 2009-114695 11.05.2009 JP

(45) 25.02.2020 383

(43) 25.04.2012 289

(73) 1. HITACHI METALS, LTD. (JP)

2-1, Shibaura 1-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

## 2. TOKYO GAS CO., LTD. (JP)

5-20, Kaigan 1-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

3. SANKOH CO., LTD. (JP)

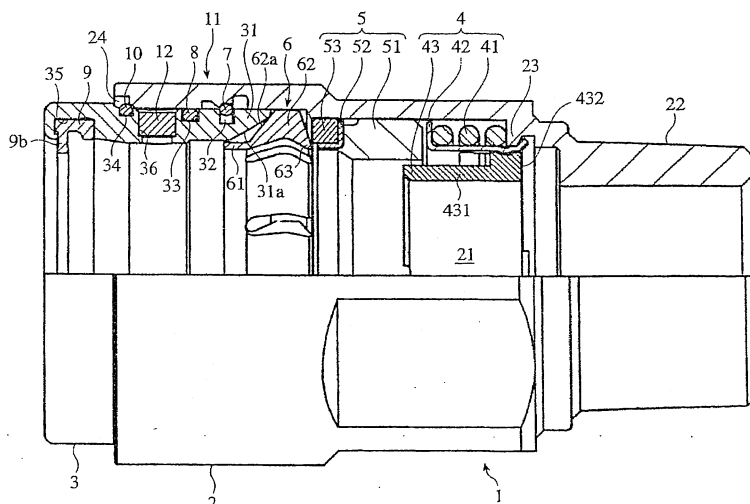
17-14, Sakaecho 1-chome, Kawaguchi-shi, Saitama, Japan

(72) HAMAGUCHI Tamaki (JP), MINAMI Tomoyuki (JP), SATOH Fumitaka (JP), INOTANI Takaaki (JP), ISHIBE Fumikazu (JP), ARAKI Satoru (JP), UCHIUMI Youichi (JP), OKIAYU Takuji (JP), HATTORI Akihiro (JP)

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) KHỚP NỐI ỐNG

(57) Sáng chế đề cập đến khớp nối ống bao gồm đai ốc nén mà ống mềm được lắp vào trong đó, thân nối mà đai ốc nén được lắp một phần vào trong đó, chi tiết đàn hồi được nhả khóa khi được đẩy bởi đầu của ống mềm, chi tiết bít kín, bộ phận hãm ăn khớp với ống mềm, và cơ cấu ăn khớp duy trì đai ốc nén ở vị trí định trước trong thân nối; cơ cấu ăn khớp bao gồm vòng chặn, rãnh hình khuyên được tạo ra ở mặt ngoài của đai ốc nén để tiếp nhận vòng chặn, nhiều rãnh ăn khớp được tạo ra ở mặt trong của thân nối để tiếp nhận vòng chặn và liên kết với nhau; vòng chặn ăn khớp với cả rãnh hình khuyên và rãnh ăn khớp thứ nhất trước khi việc nối ống mềm được hoàn thành; và khi ống mềm được kéo ra sau khi hoàn thành việc nối, vòng chặn dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ nhất vào rãnh ăn khớp thứ hai kéo đai ốc nén ra khỏi thân nối, sao cho việc nối bình thường ống mềm có thể được kiểm tra.



### ***Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập***

Sáng chế đề cập đến khớp nối ống để nối ống mềm được sử dụng cho đường ống dẫn gas, v.v..

### ***Tình trạng kỹ thuật của sáng chế***

Các ống mềm có các ống kim loại lượn sóng được bao phủ bằng nhựa như nhựa vinyl clorua mềm, v.v. được sử dụng để làm đường ống dẫn gas cho thành phố, v.v., và theo khía cạnh để dễ dàng vận hành, các khớp nối ống có khả năng nối được bằng một thao tác được sử dụng rộng rãi để nối các ống mềm. Đối với các khớp nối ống kiểu này, việc bít kín giữa các ống mềm và các khớp nối ống phải được duy trì ổn định trong khoảng thời gian dài, và việc nối bình thường của các ống mềm với các khớp nối ống phải có thể kiểm tra được. Hơn nữa, người quản lý khai thác phải có thể kiểm tra việc nối của các ống mềm.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP 2003-56776 bộc lộ khớp nối ống mềm bao gồm chi tiết (lò xo hình đĩa) để thực hiện tác động nhấn thả kết hợp với ống lượn sóng, khi ống mềm lượn sóng được lắp vào vị trí định trước. Tuy nhiên, do tác động nhấn thả được cảm nhận bởi công nhân chỉ là tạm thời, nên người quản lý khai thác không thể xác định từ hình dạng bên ngoài của khớp nối ống sau khi nối xem liệu thao tác bình thường có được thực hiện hay không.

Công bố patent Nhật Bản số 3538090 bộc lộ khớp nối ống bao gồm thân nối có phần dẫn hướng hình trụ và lỗ, nắp bảo vệ trong suốt hoặc mờ được lắp vào lỗ, và đai ốc được vặn ren vào thân nối, và vòng đệm, ống được làm bằng nhựa như polyetylen, v.v. được lắp vào phần dẫn hướng hình trụ với vòng đệm được bố trí ở giữa đai ốc và phần dẫn hướng, đai ốc được vặn vào làm cho vòng đệm đẩy vào mặt ngoài của ống, vì thế phần đầu của ống được lắp vào phần dẫn hướng có thể nhìn thấy được thông qua lỗ bằng mắt thường. Tuy nhiên, trong khớp nối ống này công nhân hoặc người quản lý khai thác không thể kiểm tra tại vị trí nối hẹp, tới để xem liệu việc nối bình thường có được thực hiện hay không.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP 2004-28112 bộc lộ khớp nối ống bao gồm thân nối, đệm kín được gắn kết sát vào ống mềm, vòng hãm được lắp vào theo cách trượt và tháo ra được khỏi một đầu của đệm kín, và vòng trượt được có chốt định vị và ăn khớp được với vòng hãm; khi mặt côn của vòng hãm tỳ vào mặt côn của thân nối, đường kính của vòng hãm giảm, vì thế chốt định vị trong vòng

trượt được nhả khỏi vòng hãm nhô ra khỏi thân nối. Do thân nối phải có lỗ theo chiều dọc để dẫn hướng chốt định vị dùng cho việc kiểm tra việc nối ống mềm, nên khớp nối ống này đắt. Ngoài ra, do vòng bít kín được nén bởi ống mềm để giãn nở theo chiều dọc, nên áp lực bít kín giảm một chút.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP 2009-8219 bộc lộ khớp nối ống bao gồm thân nối, mẫu động, chi tiết bít kín, vòng bít kín có phần dày và phần mỏng, và vòng nén để nén phần mỏng của vòng bít kín giảm đường kính của nó. Khi ống mềm được lắp vào trong thân nối đến vị trí định trước, mẫu động được tách ra, vì thế âm thanh hoặc phản ứng lực có thể được cảm nhận. Mặc dù khớp nối ống này có thể duy trì sự bít kín tốt, nhưng người quản lý khai thác không thể kiểm tra từ hình dạng bên ngoài của khớp nối ống sau khi nối xem liệu thao tác bình thường có được thực hiện hay không.

### ***Bản chất kỹ thuật của sáng chế***

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất khớp nối ống có khả năng duy trì sự bít kín trong khoảng thời gian dài, và cho phép người quản lý khai thác kiểm tra một cách chắc chắn từ hình dạng bên ngoài của khớp nối ống sau khi nối xem liệu thao tác bình thường có được thực hiện hay không.

Khớp nối ống thứ nhất theo sáng chế bao gồm đai ốc nén mà ống được lắp vào trong đó, thân nối mà đai ốc nén được lắp một phần vào trong đó, chi tiết bít kín để bít kín ống và thân nối, bộ phận hãm ăn khớp với ống để ngăn ống khỏi bị tách ra, và cơ cấu ăn khớp để duy trì đai ốc nén ở vị trí định trước trong thân nối;

cơ cấu ăn khớp bao gồm vòng chặn, rãnh hình khuyên được tạo ra ở mặt ngoài của đai ốc nén để tiếp nhận vòng chặn, và nhiều rãnh ăn khớp được tạo ra ở mặt trong của thân nối để tiếp nhận vòng chặn và liên kết với nhau;

vòng chặn ăn khớp với cả rãnh hình khuyên và rãnh ăn khớp thứ nhất khi việc nối ống được hoàn thành; và

khi lực theo chiều kéo ra được tác dụng vào ống sau khi hoàn thành việc nối ống, vòng chặn dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ nhất vào rãnh ăn khớp thứ hai ở phía cửa nạp của nó, vì thế đai ốc nén được kéo ra khỏi thân nối đến khoảng sao cho việc nối bình thường của ống có thể được kiểm tra.

Khớp nối ống thứ nhất tốt hơn là bao gồm chi tiết đàn hồi được nhả khóa để giãn nở khi được ấn bởi đầu của ống, chi tiết bít kín được đẩy về phía cửa nạp nhờ sự giãn nở của chi tiết đàn hồi bít kín ống và thân nối.

Theo khớp nối ống thứ nhất, mỗi một trong số các rãnh ăn khớp thứ nhất và thứ hai tốt hơn là rãnh côn, cả hai rãnh côn liền kề nhau tạo thành phần nhô hình khuyên có cả hai mặt bên nghiêng, vòng chặn sẽ dịch chuyển được theo cả hai chiều giữa rãnh ăn khớp thứ nhất và rãnh ăn khớp thứ hai đi qua phần nhô hình khuyên. Mặt bên của phần nhô hình khuyên tốt hơn là có góc nghiêng sao cho qua đó vòng chặn không đi qua phần nhô hình khuyên do sự tác động của chi tiết đàn hồi, vòng chặn đi qua phần nhô hình khuyên bởi lực kéo ống mềm để kiểm tra sự nối.

Theo khớp nối ống thứ nhất, đai ốc nén tốt hơn là được trang bị phần tử chỉ báo, nó được che bởi thân nối khi việc nối ống được hoàn thành; khi ống được kéo sau ra khi hoàn thành việc nối, đai ốc nén sẽ được kéo khỏi thân nối, và phần tử chỉ báo lộ ra từ thân nối, vì thế việc nối bình thường của ống có thể được kiểm tra. Phần tử chỉ báo tốt hơn là vòng đệm được lắp theo cách tháo được với đai ốc nén. Vòng đệm chỉ báo tốt hơn là có màu để cho phép kiểm tra bằng mắt thường.

Tốt hơn là, trong khớp nối ống thứ nhất, khi đai ốc nén được đẩy vào trong thân nối với vòng đệm chỉ báo được tách khỏi đai ốc nén, thì vòng chặn nằm trong rãnh ăn khớp thứ ba ở mặt hướng vào phía trong của rãnh ăn khớp thứ nhất để ngắt ăn khớp với rãnh hình khuyên, vì thế đai ốc nén có thể được tháo khỏi thân nối.

Khớp nối ống thứ nhất thích hợp cho việc nối các ống mềm.

Ví dụ thích hợp về các khớp nối ống thứ nhất bao gồm đai ốc nén mà ống mềm được lắp vào đó, thân nối mà đai ốc nén được lắp một phần vào trong đó, chi tiết đàn hồi được nhả khóa để giãn nở khi được đẩy bởi đầu của ống mềm, chi tiết bít kín được đẩy về phía cửa nạp do sự giãn nở của chi tiết đàn hồi để bít kín ống mềm và thân nối, bộ phận hãm được đẩy bởi chi tiết bít kín tỳ vào đai ốc nén, nhờ đó ăn khớp với ống mềm, và cơ cấu ăn khớp để duy trì đai ốc nén ở vị trí định trước trong thân nối;

cơ cấu ăn khớp bao gồm vòng chặn, rãnh hình khuyên được tạo ra ở mặt ngoài của đai ốc nén để tiếp nhận vòng chặn, và nhiều rãnh ăn khớp được tạo ra ở mặt trong của thân nối để tiếp nhận vòng chặn và liên kết với nhau;

vòng chặn ăn khớp với cả rãnh hình khuyên và rãnh ăn khớp thứ nhất khi việc nối ống mềm được hoàn thành; và

khi ống mềm được kéo ra sau khi hoàn thành việc nối, vòng chặn dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ nhất vào rãnh ăn khớp thứ hai ở phía cửa nạp của nó, sao cho đai ốc nén được kéo từ thân nối đến khoảng mà việc nối bình thường ống mềm có thể được kiểm tra.

Ví dụ thích hợp nữa về các khớp nối ống thứ nhất bao gồm đai ốc nén mà ống mềm được lắp vào đó, thân nối mà đai ốc nén được lắp một phần vào trong đó, chi tiết đàn hồi được nhả khóa để giãn nở khi được đẩy bởi đầu của ống mềm, chi tiết bít kín được đẩy về phía cửa nạp do sự giãn nở của chi tiết đàn hồi để bít kín ống mềm và thân nối, bộ phận hãm được đẩy bởi chi tiết bít kín tỳ vào đai ốc nén, nhờ đó ăn khớp với ống mềm, cơ cấu ăn khớp để duy trì đai ốc nén ở vị trí định trước trong thân nối, và vòng đệm chỉ báo được lắp vào đai ốc nén để kiểm tra việc nối bình thường ống mềm;

cơ cấu ăn khớp bao gồm vòng chặn, rãnh hình khuyên được tạo ra ở mặt ngoài của đai ốc nén để tiếp nhận vòng chặn, và rãnh ăn khớp thứ hai, rãnh ăn khớp thứ nhất và rãnh ăn khớp thứ ba được tạo ra ở mặt trong của thân nối theo thứ tự này từ phía cửa nạp sao cho chúng tiếp nhận vòng chặn và liên kết với nhau;

mỗi một trong số các rãnh ăn khớp thứ nhất và thứ hai có rãnh côn, cả hai rãnh côn liền kề nhau tạo thành phần nhô hình khuyên có cả hai mặt bên nghiêng;

vòng chặn ăn khớp với cả rãnh hình khuyên và rãnh ăn khớp thứ nhất khi việc nối ống mềm được hoàn thành;

khi ống mềm được kéo ra sau khi hoàn thành việc nối, vòng chặn dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ nhất vào rãnh ăn khớp thứ hai đi qua phần nhô hình khuyên, sao cho đai ốc nén được kéo từ thân nối, và sao cho vòng đệm chỉ báo lộ ra từ thân nối, làm cho có thể kiểm tra việc nối bình thường ống mềm; và

khi đai ốc nén được đẩy vào trong thân nối với vòng đệm chỉ báo được tách khỏi đai ốc nén, vòng chặn dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ hai vào rãnh ăn khớp thứ ba, đi qua phần nhô hình khuyên và rãnh ăn khớp thứ nhất, để ngắt ăn khớp với rãnh hình khuyên, sao cho đai ốc nén có thể được tháo khỏi thân nối.

Khớp nối ống thứ hai theo sáng chế bao gồm đai ốc nén mà ống được lắp vào đó, thân nối mà đai ốc nén được lắp một phần vào trong đó, chi tiết bít kín để bít kín ống và thân nối, bộ phận hãm ăn khớp với ống để ngăn chặn ống khỏi bị tháo ra, và cơ cấu ăn khớp để duy trì đai ốc nén ở vị trí định trước trong thân nối;

cơ cấu ăn khớp bao gồm vòng chặn, rãnh hình khuyên được tạo ra ở mặt ngoài của đai ốc nén để tiếp nhận vòng chặn, và nhiều rãnh ăn khớp được tạo ra ở mặt trong của thân nối để tiếp nhận vòng chặn và liên kết với nhau;

vòng chặn ăn khớp với cả rãnh hình khuyên và rãnh ăn khớp thứ nhất khi việc nối ống được hoàn thành; và

khi ống được nối với khớp nối ống, vòng chặn dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ nhất vào rãnh ăn khớp thứ hai ở phía cửa nạp của nó, sao cho nó được giữ bởi cả hai rãnh hình khuyên và rãnh ăn khớp thứ hai.

Khớp nối ống thứ hai tốt hơn là bao gồm chi tiết đàn hồi được nhả khóa để giãn nở khi được đẩy bởi đầu ống, chi tiết bít kín được đẩy về phía cửa nạp do sự giãn nở của chi tiết đàn hồi bít kín ống và thân nối.

Trong khớp nối ống thứ hai, mỗi một trong số các rãnh ăn khớp thứ nhất và thứ hai tốt hơn là có rãnh côn, cả hai rãnh côn liền kề nhau tạo thành phần nhô hình khuyên có cả hai mặt bên nghiêng, vòng chặn sẽ dịch chuyển được theo cả hai chiều giữa rãnh ăn khớp thứ nhất và rãnh ăn khớp thứ hai đi qua phần nhô hình khuyên. Mặt bên của phần nhô hình khuyên tốt hơn là có góc nghiêng sao cho vòng chặn đi qua phần nhô hình khuyên nhờ sự tác động của chi tiết đàn hồi.

Tốt hơn là, ống nối thứ hai, khi đai ốc nén được trang bị phần tử chỉ báo, nó được che bởi thân nối trước khi nối ống, và khi ống được nối với khớp nối ống, phần tử chỉ báo lộ ra từ thân nối, sao cho sự nối bình thường của ống có thể được kiểm tra. Phần tử chỉ báo tốt hơn là lớp màu hoặc vòng đệm tháo ra được. Vòng đệm chỉ báo tốt hơn là có màu để cho phép kiểm tra bằng mắt thường.

Trong khớp nối ống thứ hai, khi đai ốc nén được đẩy vào trong thân nối với vòng đệm chỉ báo được tách khỏi đai ốc nén, vòng chặn tốt hơn là nằm trong rãnh ăn khớp thứ ba ở phía bên trong của rãnh ăn khớp thứ nhất để ngắt ăn khớp với rãnh hình khuyên, sao cho đai ốc nén có thể được tháo khỏi thân nối.

Khớp nối ống thứ hai thích hợp cho việc nối các ống mềm.

Ví dụ thích hợp của các khớp nối ống thứ hai bao gồm đai ốc nén mà ống mềm được lắp vào trong đó, thân nối mà đai ốc nén được lắp một phần vào trong đó, chi tiết đàn hồi được nhả khóa để giãn nở khi được đẩy bởi đầu của ống mềm, chi tiết bít kín được đẩy về phía cửa nạp do sự giãn nở của chi tiết đàn hồi để bít kín ống mềm và thân nối, bộ phận hãm được đẩy bởi chi tiết bít kín tỳ vào đai ốc nén, nhờ đó ăn khớp với ống mềm, và cơ cấu ăn khớp để duy trì đai ốc nén ở vị trí định trước trong thân nối;

cơ cấu ăn khớp bao gồm vòng chặn, rãnh hình khuyên được tạo ra ở mặt ngoài của đai ốc nén để tiếp nhận vòng chặn, và nhiều rãnh ăn khớp được tạo ra ở mặt trong của thân nối để tiếp nhận vòng chặn và liên kết với nhau;

vòng chặn ăn khớp với cả rãnh hình khuyên và rãnh ăn khớp thứ nhất trước khi chi tiết đàn hồi được đẩy bởi đầu của ống mềm để giãn nở; và

khi ống mềm được nối với khớp nối ống do sự giãn nở của chi tiết đàn hồi, vòng chặn dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ nhất vào rãnh ăn khớp thứ hai ở phía cửa nạp của nó, sao cho nó được giữ bởi cả hai rãnh hình khuyên và rãnh ăn khớp thứ hai.

Ví dụ thích hợp nữa của các khớp nối ống thứ hai bao gồm đai ốc nén mà ống mềm được lắp vào trong đó, thân nối mà đai ốc nén được lắp một phần vào trong đó, chi tiết đàn hồi được nhả khóa để giãn nở khi được đẩy bởi đầu của ống mềm, chi tiết bít kín được đẩy về phía cửa nạp do sự giãn nở của chi tiết đàn hồi để bít kín ống mềm và thân nối, bộ phận hãm được đẩy bởi chi tiết bít kín tỳ vào đai ốc nén, nhờ đó ăn khớp với ống mềm, cơ cấu ăn khớp để duy trì đai ốc nén ở vị trí định trước trong thân nối, và vòng đệm chỉ báo được lắp vào đai ốc nén để kiểm tra việc nối bình thường ống mềm;

cơ cấu ăn khớp bao gồm vòng chặn, rãnh hình khuyên được tạo ra ở mặt ngoài của đai ốc nén để tiếp nhận vòng chặn, và rãnh ăn khớp thứ hai, rãnh ăn khớp thứ nhất và rãnh ăn khớp thứ ba được tạo ra ở mặt trong của thân nối theo thứ tự này từ phía cửa nạp sao cho chúng tiếp nhận vòng chặn và liên kết với nhau;

mỗi một trong số các rãnh ăn khớp thứ nhất và thứ hai có rãnh côn, cả hai rãnh côn liền kề nhau tạo thành phần nhô hình khuyên có cả hai mặt bên nghiêng;

vòng chặn ăn khớp với cả rãnh hình khuyên và rãnh ăn khớp thứ nhất trước khi nối với ống mềm;

khi ống mềm được nối với khớp nối ống do sự giãn nở của chi tiết đàn hồi, vòng chặn dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ nhất vào rãnh ăn khớp thứ hai đi qua phần nhô hình khuyên, và vòng đệm chỉ báo lộ ra từ thân nối, làm cho có thể kiểm tra việc nối bình thường ống mềm; và

khi đai ốc nén được đẩy vào trong thân nối với vòng đệm chỉ báo được tách khỏi đai ốc nén, vòng chặn dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ hai vào rãnh ăn khớp thứ ba, đi qua phần nhô hình khuyên và rãnh ăn khớp thứ nhất, để ngắt ăn khớp với rãnh hình khuyên, sao cho đai ốc nén có thể được tháo khỏi thân nối.

### ***Mô tả vắn tắt các hình vẽ***

Fig.1 là hình vẽ hình chiếu cạnh mặt cắt ngang riêng phần thể hiện khớp nối ống theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh phân khuất thể hiện khớp nối ống theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.3(a) là hình vẽ hình chiếu cạnh mặt cắt ngang riêng phần, phần khuất thể hiện khớp nối ống theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.3(b) là hình vẽ mặt cắt ngang được phóng to, riêng phần thể hiện từng bản cong của chi tiết dẫn hướng được thể hiện trên Fig.3(a).

Fig.4(a) là hình vẽ hình chiếu cạnh mặt cắt ngang riêng phần thể hiện đai ốc nén có trong khớp nối ống theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.4(b) là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện chi tiết vít kín thứ ba có trong khớp nối ống theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.4(c) là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần thể hiện chi tiết vít kín thứ ba trên Fig.4(b), chi tiết này nằm trong rãnh hình khuyên, bên trong của đai ốc nén.

Fig.5(a) là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện mối quan hệ vị trí giữa vòng chặn và các rãnh ăn khớp khi đai ốc nén bắt đầu tiến vào thân nối theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.5(b) là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện mối quan hệ vị trí giữa vòng chặn và các rãnh ăn khớp trong khi đai ốc nén đang được lắp vào trong thân nối theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.5(c) là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện mối quan hệ vị trí giữa vòng chặn và các rãnh ăn khớp khi đai ốc nén đã được lắp vào trong thân nối đến khi nó tỳ vào bộ phận hãm theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.5(d) là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện mối quan hệ vị trí giữa vòng chặn và các rãnh ăn khớp sau bước kiểm tra nối của ống mềm theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.5(e) là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện mối quan hệ vị trí giữa vòng chặn và các rãnh ăn khớp khi khớp nối ống được tháo theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện các hình dạng và các kích thước của các rãnh ăn khớp từ thứ nhất đến thứ ba trong thân nối, và phần biên, các rãnh hình khuyên trong đai ốc nén theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ hình chiếu cạnh mặt cắt ngang riêng phần thể hiện khớp nối ống theo phương án thứ nhất, trong đó ống mềm đã được lắp vào cho đến khi nó tỳ vào chi tiết trượt.

Fig.8 là hình vẽ hình chiếu cạnh mặt cắt ngang riêng phần thể hiện khớp nối

ống theo phương án thứ nhất, từ đó ống mềm được nối hoàn toàn.

Fig.9 là hình vẽ hình chiếu cạnh mặt cắt ngang riêng phần thể hiện trạng thái trong đó ống mềm được kéo để kiểm tra việc nối ống mềm vào khớp nối ống theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.10 là hình vẽ hình chiếu cạnh mặt cắt ngang riêng phần thể hiện khớp nối ống theo phương án thứ nhất của sáng chế, mà được chuẩn bị cho thao tác tháo.

Fig.11 là hình vẽ hình chiếu cạnh mặt cắt ngang riêng phần thể hiện khớp nối ống theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.12 là hình vẽ hình chiếu cạnh mặt cắt ngang riêng phần thể hiện thân nối trong khớp nối ống theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.13 là hình phối cảnh thể hiện chi tiết đàn hồi được lắp theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.14(a) là hình vẽ hình chiếu đứng thể hiện vòng đệm chỉ báo được sử dụng theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.14(b) là hình vẽ hình chiếu cạnh thể hiện vòng đệm chỉ báo được sử dụng theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.15 là hình vẽ hình chiếu cạnh mặt cắt ngang riêng phần thể hiện khớp nối ống theo phương án thứ hai của sáng chế, trong đó ống mềm đã được lắp vào cho đến khi nó tỳ vào chi tiết trượt.

Fig.16 là hình vẽ hình chiếu cạnh mặt cắt ngang riêng phần thể hiện khớp nối ống theo phương án thứ hai của sáng chế, ở trạng thái trong đó việc nối ống mềm được hoàn thành.

Fig.17(a) là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện mối quan hệ vị trí giữa vòng chặn và các rãnh ăn khớp khi đai ốc nén bắt đầu tiến vào thân nối theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.17(b) là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện mối quan hệ vị trí giữa vòng chặn và các rãnh ăn khớp trong khi đai ốc nén đang được lắp vào trong thân nối theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.17(c) là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện mối quan hệ vị trí giữa vòng chặn và các rãnh ăn khớp khi đai ốc nén đã được lắp vào trong thân nối đến khi nó tỳ vào bộ phận hãm theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.17(d) là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện mối quan hệ vị trí giữa vòng chặn

và các rãnh ăn khớp sau khi ống mềm được nối vào theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.17(e) là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện mối quan hệ vị trí giữa vòng chặn và các rãnh ăn khớp khi khớp nối ống được tháo theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.18 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện các hình dạng và các kích thước của các rãnh ăn khớp từ thứ nhất đến thứ ba trong thân nối, và phần biên, các rãnh hình khuyên trong đai ốc nén theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.19 là hình vẽ hình chiếu cạnh mặt cắt ngang riêng phần thể hiện khớp nối ống theo phương án thứ hai của sáng chế, mà được chuẩn bị cho tháo tháo.

Fig.20 là hình vẽ hình chiếu cạnh mặt cắt ngang riêng phần thể hiện khớp nối ống theo phương án thứ hai của sáng chế, mà đã được tháo.

Fig.21 là hình vẽ hình chiếu cạnh mặt cắt ngang riêng phần thể hiện khớp nối ống theo phương án thứ ba của sáng chế, trong đó việc nối ống mềm được hoàn thành.

Fig.22(a) là hình vẽ hình chiếu đứng thể hiện vòng đệm tháo được sử dụng theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.22(b) là hình vẽ hình chiếu cạnh thể hiện vòng đệm tháo được sử dụng theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.23 là hình vẽ hình chiếu cạnh mặt cắt ngang riêng phần thể hiện khớp nối ống theo phương án thứ ba của sáng chế, nó được chuẩn bị cho tháo tháo.

### ***Mô tả chi tiết sáng chế***

Các phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Sự minh họa của mỗi phương án cũng phù hợp cho các phương án khác trừ khi được nêu cụ thể khác. Các bộ phận và các phần giống nhau trong tất cả các phương án đều được ký hiệu bằng các số ký hiệu giống nhau.

#### **[1] Khớp nối ống theo phương án thứ nhất**

Khớp nối ống này có kết cấu có khả năng thực hiện bước nối ống mềm và bước kiểm tra việc nối bình thường ống mềm bằng hai tác động. Với bước nối và bước kiểm tra nối được phân chia, công nhân có thể nối ống mềm với sự kiểm tra dễ dàng và chắc chắn ngay cả ở vị trí nối hẹp, tối, và người quản lý khai thác có thể kiểm tra một cách chắc chắn từ hình dạng của khớp nối ống sau khi nối để xét xem

liệu việc nối bình thường có được thực hiện hay không. Cụ thể, do bước nối và bước kiểm tra nối đều được thực hiện bởi hai tác động, công nhân không quên kiểm tra việc nối.

### (1) Kết cấu

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4, khớp nối ống 1 theo phương án thứ nhất theo sáng chế bao gồm thân nối 2 có lỗ trong 21 mà ống mềm (chẳng hạn, ống kim loại lượn sóng, được phủ nhựa) được lắp vào trong đó từ một đầu bên, và phần ren ngoài 22 ở đầu bên kia; đai ốc nén 3 được lắp một phần vào trong thân nối 2; chi tiết đàn hồi 4 được bố trí bên trong thân nối 2; chi tiết bít kín thứ nhất 5; bộ phận hãm 6; vòng chặn 7; chi tiết bít kín thứ hai 8; chi tiết bít kín thứ ba 9; và vòng đệm chỉ báo 10.

#### (a) Thân nối

Như được thể hiện trên Fig.3, lỗ trong 21 của thân nối 2 bao gồm phần đường kính trong thứ nhất 21a có đường kính trong lớn so với đường kính trong của phần ren ngoài 22 và tiếp nhận theo cách trượt chi tiết đàn hồi 4 và chi tiết bít kín 5, và phần đường kính trong thứ hai 21b có đường kính trong lớn so với đường kính trong của phần đường kính trong thứ nhất 21a và tiếp nhận theo cách trượt bộ phận hãm 6 và đai ốc nén 3, theo thứ tự này từ phần bên của phần ren ngoài 22, cùng với phần nhô hình khuyên, bên trong 23 được trang bị ở đầu sâu nhất của phần đường kính trong thứ nhất 21a, và rãnh hình khuyên 24 được trang bị ở đầu phía cửa nạp của phần đường kính trong thứ hai 21b. Phần đường kính trong thứ hai 21b được trang bị cùng với các rãnh ăn khớp từ thứ nhất đến thứ ba 171, 172, 173, mà vòng chặn 7 được tiếp nhận theo cách dịch chuyển theo chiều dọc trục.

#### (b) Đai ốc nén

Như được thể hiện trên Fig.4(a), đai ốc nén 3 bao gồm phần đầu 31 có mặt côn 31a tỳ vào bộ phận hãm 6, rãnh hình khuyên ở biên 32 tiếp nhận vòng chặn 7, rãnh hình khuyên ở biên 33 tiếp nhận chi tiết bít kín hình tròn thứ hai 8, rãnh hình khuyên 34 tiếp nhận vòng đệm chỉ báo 10 ở vị trí gần với đầu nạp của thân nối 2, rãnh hình khuyên, bên trong 35 tiếp nhận chi tiết bít kín hình tròn thứ ba 9, lỗ nhỏ (chẳng hạn, lỗ nhỏ tròn) 36 liên kết với bên ngoài gần với đầu nạp của thân nối 2, và mặt bích trong 37 được trang bị ở đầu nạp để xác định rãnh hình khuyên, bên trong 35. Phần đầu trong của mặt bích trong 37 là phần được uốn cong hướng vào trong 37a (được uốn cong về phần bên của rãnh hình khuyên, bên trong 35). Chi tiết thăm có chọn lọc 12 được lắp vừa vào trong lỗ nhỏ liên kết 36. Để tránh sự trượt không

mong muốn trước khi hoặc trong khi thao tác nối, đai ốc nén 3 tốt hơn là có bề mặt biên nhẵn đến mức nó không dễ cầm được bằng tay.

(c) Chi tiết đàn hồi

Chi tiết đàn hồi 4 được bố trí giữa thân nối 2 và đai ốc nén 3 được khóa trong thân nối 2 trước khi nối ống mềm 100, và được nhả khóa khi ống mềm 100 được lắp sâu vào trong thân nối 2, để đẩy chi tiết bít kín thứ nhất 5 theo chiều ngược với chiều lắp của ống mềm 100, nhờ đó tỳ vào bộ phận hãm 6 vào mặt đầu côn 31a của đai ốc nén 3. Như được thể hiện trên Fig.3, chi tiết đàn hồi 4 bao gồm cuộn dây nén 41 (ở trạng thái được nén trên Fig. 1), chi tiết dẫn hướng hình trụ 42 có tiết diện ngang có dạng hình chữ L, và chi tiết trượt dạng trụ 43 chuyển động được bên trong chi tiết dẫn hướng 42 theo chiều dọc trục.

Như được thể hiện trên Fig.3(a), chi tiết dẫn hướng 42 được tạo ra bằng bản kim loại đàn hồi bao gồm phần đỡ có dạng đĩa, lõm 421, và nhiều bản cong 422 kéo dài dọc trục và hơi hướng vào trong từ phần đỡ có dạng đĩa, lõm 421 ở các vị trí theo biên tròn của nó. Từng bản cong 422 có phần được uốn cong hơi hướng ra phía ngoài 422a ở đầu của nó. Như được thể hiện trên Fig.3(b), phần được uốn cong 422a của từng bản cong 422 có các phần nhô nhỏ 423 trên bề mặt bên ngoài. Chi tiết trượt 43 bao gồm phần trụ 431, và mặt bích dày 432 kéo dài từ đầu của phần trụ 431. Bề mặt biên của mặt bích 432 có rãnh cắt hình khuyên 432a để tiếp nhận phần nhô nhỏ bên ngoài 423 của phần được uốn cong 422a của bản cong 422. Để cho sự trượt trơn, chi tiết trượt 43 tốt hơn là được làm bằng cách vật liệu có các trọng lượng riêng thấp, độ bền cao và các hệ số ma sát nhỏ, như các chất dẻo kỹ thuật.

Như được thể hiện trên Fig.1, ở trạng thái trước khi ống mềm 100 được lắp vào trong thân nối 2, cuộn dây nén 41 được giữ ở trạng thái được nén giữa phần đỡ có dạng đĩa, lõm 421 của chi tiết dẫn hướng 42 và phần nhô hình khuyên, bên trong 23 của thân nối 2, sao cho các phần đầu được uốn cong 422a của các bản cong 422 của chi tiết dẫn hướng 42 ăn khớp với phần nhô hình khuyên, bên trong 23. Với chi tiết trượt 43 được bố trí bên trong chi tiết dẫn hướng 42, các bản cong 422 của các chi tiết dẫn hướng 42 được kẹp giữa phần nhô hình khuyên, bên trong 23 của thân nối 2 và mặt bích 432 của chi tiết trượt 43. Để lực kẹp các bản cong 422 của chi tiết dẫn hướng 42 bởi phần nhô hình khuyên, bên trong 23 và mặt bích 432 lớn hơn lực đàn hồi của cuộn dây nén 41, đường kính trong của phần nhô hình khuyên, bên trong 23, đường kính ngoài của mặt bích 432 và chiều dày của các bản cong 422 được xác định.

## (d) Chi tiết bít kín thứ nhất

Chi tiết bít kín thứ nhất 5 để bít kín phần đầu của ống kim loại lượn sóng 101 bao gồm đệm kín khí 51 được làm bằng cao su, v.v., phần dẫn hướng bằng kim loại 52 có tiết diện ngang có dạng hình chữ L và được cố định vào đệm kín khí 51, và đệm chịu lửa 53 được lắp vào phần dẫn hướng 52. Đệm kín khí 51 không chỉ có đường kính ngoài lớn hơn một chút so với đường kính trong của phần đường kính trong thứ nhất 21a để đảm bảo sự gắn sát vào phần đường kính trong thứ nhất 21a của thân nối 2, nhưng ngoài ra đường kính trong nhỏ hơn một chút so với đường kính ngoài (đường kính ngoài của các gân) của ống kim loại lượn sóng 101. Đệm kín khí 51 có chiều dài như vậy để bít kín một vài gân (chẳng hạn, hai gân) của ống kim loại lượn sóng 101, nhờ đó đảm bảo bít kín khí của bề mặt biên của ống kim loại lượn sóng 101. Bởi vì đệm kín khí 51 phải duy trì sự kín khí trong khoảng thời gian dài, tốt hơn là được làm bằng cao su butadien nityry (NBR) v.v. có độ thấm khí tốt.

Ngay cả khi đệm kín khí 51 bị đốt cùng với khớp nối ống 1 đến nhiệt độ cao do đám cháy, v.v., thì đệm chịu lửa, được làm bằng cao su 53 được giãn nở bởi nhiệt để bít kín khe hở giữa thân nối 2 và ống kim loại lượn sóng 101, ngăn chặn sự rò rỉ khí. Ngoài ra, khi đệm kín khí 51 bị đốt, chi tiết đàn hồi 4 giãn nở để tỳ vào chi tiết dẫn hướng 42, giới hạn sự chuyển động của đệm chịu lửa giãn nở được do nhiệt 53, nhờ đó đảm bảo bít kín giữa mặt trong của thân nối 2 và bề mặt biên của ống kim loại lượn sóng 101.

Đệm chịu lửa 53 được chế tạo, chẳng hạn, bằng cách hóa cứng hỗn hợp cao su tự nhiên (NR), cao su butadien nityry (NBR), cao su cloropen (CR), cao su etylen-propylen (EPR), cao su etylen-propylen-đien (EPDM), cao su silicon (SR), v.v., hợp chất chét grafit có thể giãn nở được vì nhiệt ở trạng thái không xốp, chất hóa cứng, và nếu cần, các chất độn, chất làm mềm, v.v.. Hợp chất chét grafit thu được, chẳng hạn, bằng cách xử lý grafit với axit sunfuric. Hợp chất chét grafit giãn nở từ vài lần đến hàng chục lần ở trạng thái không xốp khi được gia nhiệt tới 170°C hoặc cao hơn, và thể tích biểu kiến của nó gia tăng từ 100 đến 250 lần khi được gia nhiệt từ 800 đến 1000°C. Thể tích của đệm chịu lửa 53 và lượng hợp chất chét grafit được bổ sung tốt hơn là định trước, bằng cách tính đến sự giãn nở của đệm chịu lửa 53 và độ thấm khí của đệm chịu lửa giãn nở được 53. Xét theo khía cạnh làm kín, đệm chịu lửa 53 tốt hơn là có độ cứng Shore A nằm trong khoảng từ 50 đến 80.

## (e) Bộ phận hãm

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 và Fig.2, bộ phận hãm 6 được làm bằng các vật liệu biến dạng được theo cách đàn hồi (chẳng hạn, các chất dẻo kỹ thuật) bao gồm phần đế trụ 61, nhiều phân đoạn 62 kéo dài từ phần đế trụ 61 bằng các khoảng chu vi, và phần đầu nhọn 63 được trang bị ở đầu của mỗi phân đoạn 62 và được làm bằng kim loại (chẳng hạn, đồng thau). Mặt ngoài của mỗi đoạn 62 là mặt côn 62a tỳ vào mặt đầu côn 31a của đai ốc nén 3, có các đường kính trong lớn hơn so với đường kính ngoài của các gân của ống kim loại lượn sóng 101, phần đế trụ 61 và các phân đoạn 62 của bộ phận hãm 6 không cản trở việc lắp ống mềm 100 ở trạng thái không được tải. Tuy nhiên, với các khe giữa các phân đoạn 62, các phân đoạn 62 được uốn cong hướng vào phía trong khi các mặt côn 62a của các phân đoạn 62 được nén bởi mặt đầu côn 31a của đai ốc nén 3 bởi lực phục hồi của cuộn dây nén 41 như được mô tả sau đây. Kết quả là, các phần đầu nhọn 63 được trang bị ở các đầu của các phân đoạn 62 ăn khớp với các máng lõm của ống kim loại lượn sóng 101.

#### (f) Vòng chặn

Vòng chặn 7 là chi tiết có dạng chữ C biến dạng được theo cách đàn hồi ăn khớp với rãnh bất kỳ trong số các rãnh ăn khớp từ thứ nhất đến thứ ba 171, 172, 173 của thân nối 2 tùy thuộc vào các bước thao tác, để giữ (khóa) đai ốc nén 3 ở vị trí bất kỳ trong số các vị trí của thân nối 2. Để đạt được chức năng này một cách hiệu quả, vòng chặn 7 tốt hơn là được tạo ra bằng dây đàn hồi bằng kim loại như thép không gỉ chứa sắt pha gamma (austenit).

#### (g) Chi tiết bít kín thứ hai

Chi tiết bít kín thứ hai 8 nằm trong rãnh hình khuyên ở biên 33 của đai ốc nén 3 được gắn kết sát vào thân nối 2, tạo ra sự bít kín giữa đai ốc nén 3 và thân nối 2, nhờ đó ngăn chặn sự thâm nhập của nước mưa. Chi tiết bít kín thứ hai 8 tốt hơn là vòng đệm tròn được làm bằng, chẳng hạn, cao su anken (olefin) như cao su etylen-propylen-diên (EPDM), v.v..

#### (h) Chi tiết bít kín thứ ba

Như được thể hiện trên Fig.4(b), chi tiết bít kín thứ ba 9 nằm trong rãnh hình khuyên, bên trong 35 của đai ốc nén 3 tốt hơn là đệm mép có tiết diện ngang có dạng hình chữ L, và bao gồm thân hình khuyên 9a được lắp vừa vào trong rãnh hình khuyên, bên trong 35, và mép trong 9b kéo dài từ thân hình khuyên 9a. Do đệm mép này có tiết diện ngang có dạng hình chữ L ngắn hơn theo chiều dọc so với đệm mép có mặt cắt ngang có dạng hình chữ T được sử dụng trong khớp nối ống thứ hai như

được mô tả sau đây, nó hữu hiệu để tạo ra khớp nối ống nhỏ hơn. Đệm mép tốt hơn là được làm bằng, chẳng hạn, cao su anken (olefin) như EPDM, v.v..

Thân hình khuyên 9a có phần bậc 9c kéo dài từ mép trong 9b hướng ra phía ngoài (ở cạnh của mặt bích trong 37). Như được thể hiện trên Fig.4(c), phần bậc 9c của chi tiết bít kín thứ ba 9 ăn khớp với phần được uốn cong hướng ra phía ngoài 37a của mặt bích trong 37. Khi ống mềm 100 được lắp vào trong đai ốc nén 3, mép trong 9b được uốn cong theo cách đàn hồi hướng về phía sâu hơn, nén ống mềm 100 với áp lực bề mặt bít kín mong muốn. Kết quả là, thu được sự bít kín giữa đai ốc nén 3 và ống mềm 100, ngăn chặn sự thâm nhập của nước mưa. Phần lắp của ống mềm 100 tác dụng ứng lực vào chi tiết bít kín thứ ba 9 về phía sâu hơn, nhưng phần bậc 9c của chi tiết bít kín thứ ba 9 ăn khớp phần được uốn cong hướng ra phía ngoài 37a ngăn chặn chi tiết bít kín thứ ba 9 khỏi bị tuột ra khỏi rãnh hình khuyên, bên trong 35.

#### (i) Vòng đệm chỉ báo

Để kiểm tra sự hoàn thành của việc nối ống mềm 100 vào khớp nối ống 1, và để thuận tiện cho thao tác tháo khớp nối ống 1 có ống mềm 100 được lắp vào trong đó, vòng đệm chỉ báo 10 được lắp theo cách tháo được vào rãnh hình khuyên ở biên 34 của đai ốc nén 3. Vòng đệm chỉ báo 10 là vòng đệm có dạng chữ C được làm bằng kim loại có đường kính trong nhỏ hơn so với đường kính ngoài của rãnh hình khuyên ở biên 34 ở trạng thái chưa tải. Ở trạng thái trong đó đai ốc nén 3 được lắp vào trong thân nối 2, vòng đệm chỉ báo 10 được che bởi rãnh hình khuyên 24 ở đầu nạp của thân nối 2, sao cho nó không thể được nhìn thấy từ bên ngoài. Tuy nhiên, khi đai ốc nén 3 được kéo để kiểm tra sự hoàn thành việc nối ống mềm 100 vào khớp nối ống 1, vòng chặn 7 đi vào rãnh ăn khớp thứ hai 172 như được mô tả sau đây, và vòng đệm chỉ báo 10 lộ ra từ rãnh hình khuyên 24 của thân nối 2. Mục đích để việc nối hoàn toàn ống mềm 100 vào khớp nối ống 1 có thể được kiểm tra bằng mắt thường, vòng đệm chỉ báo 10 tốt hơn là có màu khác nhau khác với màu của thân nối 2 và đai ốc nén 3.

#### (j) Chi tiết thẩm có chọn lọc

Để phát hiện sự rò rỉ khí xảy ra, chẳng hạn, khi đầu nhọn va đập sai vào trong ống lượn sóng 101 trong khi thao tác lắp ống, lỗ nhỏ liên kết 36 của đai ốc nén 3 được trang bị chi tiết thẩm có chọn lọc 12. Bởi vì dòng khí rò rỉ chảy vào trong khe hở giữa ống lượn sóng 101 và lớp phủ nhựa 102, nó đi qua chi tiết thẩm có chọn lọc 12 hướng ra bên ngoài, vì thế nó có thể được phát hiện bởi cảm biến khí, v.v.. Chi

tiết thấm có chọn lọc 12 là chi tiết xốp rỗng có độ thấm khí nhưng ngăn chặn sự thâm nhập của hơi ẩm, bụi, v.v. trong khoảng thời gian dài sau khi tạo ống. Chi tiết xốp rỗng như vậy tốt hơn là có thân xốp rỗng được làm bằng các polyme như các polyefin (polyetylen, polypropylen, v.v.), polymetyl metacrylat, các polystyren, các chất đồng trùng hợp etylen-vinyl axetat, polytetrafloetylen, v.v..

#### (k) Cơ cấu ăn khớp

Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.5 và Fig.6, cơ cấu ăn khớp 11 bao gồm cụm rãnh ăn khớp 17 bao gồm các rãnh ăn khớp từ thứ nhất đến thứ ba 171, 172, 173 liên kết với nhau trên mặt trong của thân nối 2, và rãnh hình khuyên ở biên 32 của đai ốc nén 3. Như được thể hiện trên Fig.6, rãnh ăn khớp thứ nhất 171 được tạo thành bởi rãnh hình khuyên 171a (chiều dài dọc trục:  $L_{a1}$ ), và rãnh côn 171b (chiều dài dọc trục:  $L_{b1}$ , góc côn:  $\alpha_1$ ) có mặt côn có đường kính giảm từ mặt trong của rãnh hình khuyên 171a về phía cửa nạp (bên trái trên Fig.6). Rãnh ăn khớp thứ hai 172 liên kết với rãnh côn 171b của rãnh ăn khớp thứ nhất 171 được tạo thành bởi rãnh côn 172b (chiều dài:  $L_{b2}$ , góc côn:  $\alpha_2$ ) có mặt côn có đường kính tăng dần về phía cửa nạp, và rãnh hình khuyên 172a (chiều dài dọc trục:  $L_{a2}$ ) có mặt trong được nối với rãnh côn 172b. Rãnh côn 171b của rãnh ăn khớp thứ nhất 171 và rãnh côn 172b của rãnh ăn khớp thứ hai 172 từ phần nhô hình tam giác, hình khuyên, bên trong 174 (chiều dài  $L_b$ ). Rãnh ăn khớp thứ ba 173 (chiều dài dọc trục:  $L_3$ ) liên kết với rãnh hình khuyên 171a của rãnh ăn khớp thứ nhất 171.

Mục đích để vòng chặn 7 có thể chuyển động trơn tru từ rãnh ăn khớp thứ nhất 171 vào rãnh ăn khớp thứ hai 172 nhờ thao tác lắp ống mềm 100, chiều dài tổng  $L_1$  của rãnh ăn khớp thứ nhất 171 và rãnh ăn khớp thứ hai 172 dài hơn hai lần đường kính  $D$  của vòng chặn 7.

Do các rãnh ăn khớp thứ nhất và thứ hai 171, 172 được nối qua phần nhô hình tam giác, hình khuyên, bên trong 174, sự áp dụng của lực làm cho đường kính của vòng chặn 7 nhỏ hơn so với đường kính trong của phần nhô hình khuyên, bên trong 174 đến đai ốc nén 3 có thể dịch chuyển vòng chặn 7 từ rãnh ăn khớp thứ nhất 171 vào rãnh ăn khớp thứ hai 172, hoặc từ rãnh ăn khớp thứ hai 172 vào rãnh ăn khớp thứ nhất 171. Với lực thiếu để giảm đường kính của vòng chặn, tuy nhiên, phần nhô hình khuyên, bên trong 174 ngăn chặn vòng chặn 7 nằm trong rãnh ăn khớp thứ nhất 171 khỏi dịch chuyển vào rãnh ăn khớp thứ hai 172.

Trên Fig.6 chỉ ra cùng các góc côn  $\alpha_1$  và  $\alpha_2$ , chúng có thể là khác nhau. Với các góc côn  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  quá lớn, vòng chặn 7 không dễ dịch chuyển. Với các góc côn  $\alpha_1$ ,

$\alpha_2$  quá nhỏ, vòng chặn 7 không được giữ chắc chắn trong rãnh ăn khớp thứ nhất hoặc thứ hai 171, 172.

Theo phương án thứ nhất, các góc nghiêng (các góc côn)  $\alpha_1, \alpha_2$  của các bề mặt bên của phần nhô hình khuyên, bên trong 174 phải được xác định, sao cho (a) vòng chặn 7 được giữ trong rãnh ăn khớp thứ nhất 171 ở bước nối ống mềm 100, và sao cho (b) ở bước kiểm tra việc nối ống mềm 100, vòng chặn 7 dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ nhất 171 vào rãnh ăn khớp thứ hai 172 đi qua phần nhô hình khuyên, bên trong 174. Nói cách khác, mỗi góc côn  $\alpha_1, \alpha_2$  phải tương đối lớn sao cho (a) vòng chặn 7 không đi qua phần nhô hình khuyên, bên trong 174 nhờ sự tác động của chi tiết đàn hồi 4 (lực phục hồi của cuộn dây nén 41), và sao cho (b) vòng chặn 7 đi qua phần nhô hình khuyên, bên trong 174 nhờ lực kéo để kiểm tra việc nối ống mềm 100. Cụ thể, mỗi góc côn  $\alpha_1, \alpha_2$  tốt hơn là nằm trong khoảng từ  $40^\circ$  đến  $50^\circ$ , chẳng hạn, sao cho có hồi đáp (tiếng lách tách) tốt là cảm nhận được khi công nhân có trình độ trung bình tiến hành các thao tác (a) và (b) nêu trên. Tất nhiên, mỗi góc côn  $\alpha_1, \alpha_2$  có thể được thay đổi thích hợp tùy thuộc vào lực phục hồi của cuộn dây nén 41.

Chiều sâu  $D_{171}$  của rãnh ăn khớp thứ nhất 171 tốt hơn là nhỏ hơn so với đường kính  $D$  của vòng chặn 7, chẳng hạn, bằng khoảng một nửa đường kính  $D$ . Chiều dài  $La_1 + Lb_1$  của rãnh ăn khớp thứ nhất 171 tốt hơn là bằng đường kính  $D$  của vòng chặn 7.

Chiều sâu  $D_{172}$  của rãnh ăn khớp thứ hai 172 tốt hơn là nhỏ hơn so với đường kính  $D$  của vòng chặn 7, cụ thể là nằm trong khoảng từ 0,6 đến 0,7 lần đường kính  $D$ . Chiều dài  $La_2 + Lb_2$  của rãnh ăn khớp thứ hai 172 tốt hơn là lớn hơn so với đường kính  $D$  của vòng chặn, cụ thể là nằm trong khoảng từ 1,3 đến 1,2 lần.

Chẳng hạn, khi góc côn là  $\alpha_1 = \alpha_2 = 45^\circ$ , chiều dài  $La_2 + Lb_2$  của rãnh ăn khớp thứ hai 172 tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,2 đến 1,6 lần chiều dài  $La_1 + Lb_1$  của rãnh ăn khớp thứ nhất 171, để thu được sự chuyển động trơn tru của vòng chặn 7, và để giữ vòng chặn 7 chắc chắn ở các rãnh ăn khớp thứ nhất và thứ hai 171, 172.

Chiều sâu  $D_{173}$  của rãnh ăn khớp thứ ba 173 tốt hơn là lớn hơn so với đường kính  $D$  của vòng chặn 7, cụ thể là nằm trong khoảng từ 1,1 đến 1,2 lần. Ngoài ra, chiều dài  $L_3$  của rãnh ăn khớp thứ ba 173 tốt hơn là lớn hơn so với đường kính  $D$  của vòng chặn 7, cụ thể là nằm trong khoảng từ 1,1 đến 1,2 lần. Rãnh hình khuyên ở biên 32 ở đai ốc nén 3 tốt hơn là có chiều sâu  $D_{32}$  lớn hơn so với đường kính  $D$  của vòng chặn 7 (cụ thể là nằm trong khoảng từ 1,1 đến 1,2 lần), và chiều dài  $L_{32}$  lớn hơn một chút so với đường kính  $D$  của vòng chặn 7 (cụ thể là nằm trong khoảng

từ 1,05 đến 1,1 lần).

(2) Thao tác nối

(a) Lắp khớp nối ống

Để lắp khớp nối ống sao cho có thể sử dụng được nhanh ở vị trí nối, cuộn dây nén 41, chi tiết dẫn hướng 42 và chi tiết trượt 43 được thiết lập trong thân nối 2 bằng cách sử dụng dụng cụ kẹp như được thể hiện trên Fig.1; chi tiết bít kín thứ nhất 5 bao gồm đệm kín khí 51, từ đó phần dẫn hướng bằng kim loại 52 được cố định, và đệm chịu lửa 53, và bộ phận hãm 6 sau đó được lắp vào trong thân nối 2; và sau cùng đai ốc nén 3, mà chi tiết bít kín thứ hai 8, chi tiết bít kín thứ ba 9 và vòng đệm chỉ báo 10 được gắn, được lắp vào trong thân nối 2. Trong trường hợp này, vòng chặn 7 trước tiên nằm trong rãnh hình khuyên ở biên 32 của đai ốc nén 3 như được thể hiện trên Fig.5(a). Do rãnh hình khuyên ở biên 32 sâu hơn so với đường kính D của vòng chặn 7, vòng chặn 7 hoàn toàn nằm trong rãnh hình khuyên ở biên 32, sao cho đai ốc nén 3 có thể trượt trong thân nối 2 mà không có sức cản. Trong khi đai ốc nén 3 đang tiến vào, rãnh hình khuyên ở biên 32 được căn thẳng với rãnh ăn khớp thứ hai 172, sao cho vòng chặn 7 tiến vào rãnh ăn khớp thứ hai 172 như được thể hiện trên Fig.5(b). Sự trượt hơn nữa của đai ốc nén 3 làm cho vòng chặn 7 tiến vào rãnh ăn khớp thứ nhất 171 đi qua phần nhô hình tam giác, hình khuyên, bên trong 174 như được thể hiện trên Fig.5(c). Do chiều sâu  $D_{171}$  của rãnh ăn khớp thứ nhất 171 nhỏ hơn so với đường kính D của vòng chặn 7, vòng chặn 7 ăn khớp với cả rãnh ăn khớp thứ nhất 171 và rãnh hình khuyên ở biên 32. Trong trường hợp này, đầu của đai ốc nén 3 tỳ vào bộ phận hãm 6, làm cho khớp nối ống 1 tiện dụng.

(b) Thao tác lắp ống mềm

Khi ống mềm 100, từ đó lớp phủ nhựa 102 miễn là một vài gân được loại khỏi phần đầu, được lắp vào trong khớp nối ống 1, đầu của ống kim loại lượn sóng 101 tỳ vào phần trụ 431 của chi tiết trượt 43. Với đai ốc nén 3 được đẩy vào trong thân nối 2, mặt bích 432 của chi tiết trượt 43 tách khỏi phần nhô hình khuyên, bên trong 23 của thân nối 2 như được thể hiện trên Fig.7, giải phóng các bản cong 422 của chi tiết dẫn hướng 42 khỏi bị kẹp bởi phần nhô hình khuyên, bên trong 23 và mặt bích 432 của chi tiết trượt 43. Vì thế, lực phục hồi của cuộn dây nén 41 làm cho chi tiết dẫn hướng 42 đẩy đệm kín khí 51 của chi tiết bít kín thứ nhất 5 như được thể hiện trên Fig.8. Bộ phận hãm 6 được đẩy bởi chi tiết bít kín thứ nhất 5 trượt theo chiều được thể hiện bằng mũi tên trên Fig.8, sao cho nó có thể được đẩy vào mặt đầu côn 31a của đai ốc nén 3. Khi các mặt côn 62a của các phân đoạn 62 của bộ phận hãm 6

tỳ vào mặt côn 31a của đai ốc nén 3, các phân đoạn 62 được biến dạng vào phía trong, sao cho các mặt côn 62a của các phân đoạn 62 được gắn kết sát vào mặt côn 31a của đai ốc nén 3, và sao cho các phần đầu nhọn 63 của các phân đoạn 62 ăn khớp với các rãnh lõm của ống kim loại lượn sóng 101. Kết quả là, ống mềm 100 không bị tách khỏi khớp nối ống 1. Trong suốt thao tác lắp này của ống mềm 100, có âm thanh lách tách do cuộn dây nén 41 giãn nở một cách tức thời đẩy chi tiết dẫn hướng bằng kim loại 42. Với âm thanh lách tách này, có thể kiểm tra được rằng ống mềm 100 có được nối với khớp nối ống 1 một cách bình thường không.

Khi cuộn dây nén 41 được nhả ra, đệm kín khí 51 được nén dọc trục bởi lực phục hồi của cuộn dây nén 41 giãn nở theo hướng xuyên tâm, tạo ra sự bít kín được cải thiện giữa thân nối 2 và ống mềm 100. Do đó, ngay cả khi có một vài biến dạng (chẳng hạn, cán hoặc uốn) ở ống lượn sóng 101, thì ống mềm 100 có thể cho mỗi nối kín khí với thân nối 2. Ngoài ra, chi tiết bít kín 8 đảm bảo sự bít kín giữa thân nối 2 và đai ốc nén 3, và chi tiết bít kín 9 được gắn kết sát vào bề mặt biên của ống mềm 100 đảm bảo sự bít kín giữa ống mềm 100 và đai ốc nén 3, nhờ đó ngăn chặn sự thâm nhập của nước mưa.

#### (c) Kiểm tra sự nối của các ống mềm

Để kiểm tra việc nối bình thường ống mềm 100 với khớp nối ống 1 được thể hiện trên Fig.8, và để cho phép người quản lý khai thác kiểm tra sự nối như vậy, ống mềm 100 được kéo khỏi khớp nối ống 1. Do ống mềm 100 được nối chắc chắn với đai ốc nén 3 với đệm kín khí, làm bằng cao su 51 và các phần đầu nhọn 63 của bộ phận hãm 6, đai ốc nén 3 được kéo nhẹ khỏi thân nối 2 cùng với ống mềm 100, sao cho vòng đệm chỉ báo 10 lộ ra từ rãnh hình khuyên 24 của thân nối 2 như được thể hiện trên Fig.9.

Tại thời điểm này, vòng chặn 7 dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ nhất 171 vào rãnh ăn khớp thứ hai 172 đi qua phần nhô hình khuyên, bên trong 174 như được thể hiện trên Fig.5(d), và được giữ ở vị trí ăn khớp với cả rãnh ăn khớp thứ hai 172 và rãnh hình khuyên ở biên 32. Chiều dài của đai ốc nén 3 được kéo là  $La_2 + Lb_2$ . Việc kéo hơn nữa đai ốc nén 3 khỏi vị trí này làm mất sự trượt đai ốc nén 3, do vòng chặn 7 được đẩy bởi rãnh hình khuyên ở biên 32 tỳ vào vách trong, thẳng đứng, phía cửa nạp của rãnh ăn khớp thứ hai 172. Việc đẩy đai ốc nén 3 vào trong thân nối 2 không dễ làm trượt đai ốc nén 3 do lực đàn hồi của cuộn dây nén 41. Vì thế, chuyển động tương đối của đai ốc nén 3 vào thân nối 2 bị chặn, sao cho ống mềm 100 không được kéo khỏi khớp nối ống 1 ngay cả với lực kéo được tác dụng vào ống mềm 100, làm cho có thể kiểm tra rằng việc nối ống mềm 100 (nối vào khớp nối ống 1) được hoàn

thành.

Như được thể hiện trên Fig.9, với vòng đệm chỉ báo 10 lộ ra từ thân nối 2, người quản lý khai thác có thể kiểm tra bằng cách tiếp xúc phần hoàn thành nối của ống mềm ngay cả ở vị trí nối hẹp, tối. Ngoài ra, với ít nhất một bề mặt biên của vòng đệm chỉ báo 10 có màu khác nhau khác với màu của thân nối 2 và đai ốc nén 3, phần hoàn thành nối của ống mềm có thể được kiểm tra bằng mắt thường. Vì thế, bước kéo ống mềm 100 sau khi lắp làm cho có thể kiểm tra chắc chắn phần hoàn thành nối của ống mềm 100 với khớp nối ống 1, và loại bỏ hoàn toàn tâm lý lo lắng như liệu thao tác nối có được thực hiện bình thường hay không.

#### (d) Thao tác tháo khớp nối ống

Khi đai ốc nén 3 được đẩy vào trong thân nối 2 với vòng đệm chỉ báo 10 được tháo khỏi đai ốc nén 3 như được thể hiện trên Fig.10, vòng chặn 7 dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ hai 172 vào rãnh ăn khớp thứ ba 173 đi qua phần nhô hình khuyên, bên trong 174 và rãnh ăn khớp thứ nhất 171 như được thể hiện trên Fig.5(e). Do rãnh ăn khớp thứ ba 173 sâu hơn đường kính D của vòng chặn 7, vòng chặn 7 hoàn toàn nằm trong rãnh ăn khớp thứ ba 173, giải phóng đai ốc nén 3 khỏi sự nối với thân nối 2, và vì thế đưa đai ốc nén 3 vào trạng thái trong đó nó có thể được kéo khỏi thân nối 2. Kết quả là, chi tiết đàn hồi 4 bao gồm cuộn dây nén 41, chi tiết dẫn hướng 42 và chi tiết trượt 43, và ống mềm 100 được trang bị có chi tiết bít kín 5, bộ phận hãm 6 và đai ốc nén 3 có thể được tháo khỏi thân nối 2 như được thể hiện trên Fig.3, và chi tiết bít kín 5, bộ phận hãm 6 và đai ốc nén 3 có thể được tháo khỏi ống mềm 100. Nhờ thao tác tháo này, ống mềm 100 được tách ra không bị hỏng, cho phép sử dụng lại tất cả.

#### [2] Khớp nối ống theo phương án thứ hai

Khớp nối ống này có kết cấu cho phép bước thực hiện một tác động nối ống mềm và kiểm tra việc nối bình thường ống mềm. Với bước nối và bước kiểm tra nối được thực hiện một cách đồng thời, việc nối ống mềm có thể được thực hiện nhanh thậm chí ở vị trí nối hẹp, tối. Người quản lý khai thác có thể kiểm tra từ hình dạng của khớp nối ống sau khi nối để xét xem liệu thao tác bình thường có được thực hiện hay không. Do không cần thực hiện thêm bước kiểm tra nối, thao tác kiểm tra việc nối bình thường không được quên.

#### (1) Kết cấu

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.11 và Fig.12, khớp nối ống theo phương án thứ hai theo sáng chế cơ bản là giống như khớp nối ống theo phương án

thứ nhất, ngoại trừ đối với hình dạng của thân nối và đai ốc nén, chi tiết đàn hồi, các rãnh ăn khớp, vòng đệm chỉ báo và chi tiết bít kín thứ ba. Do đó, phần minh họa sẽ được thực hiện bên dưới với các khác biệt.

Như được thể hiện trên Fig.12, lỗ trong 21 của thân nối 2 có phần đường kính trong thứ ba 21c có đường kính trong nhỏ hơn so với đường kính của phần đường kính trong thứ nhất 21a ở phía sâu hơn của phần đường kính trong thứ nhất 21a (ở phía phần ren ngoài 22). Phần đường kính trong thứ ba 21c tiếp nhận chi tiết trượt 43 khi cuộn dây nén 41 được nhả.

Chi tiết đàn hồi 4 bao gồm cuộn dây nén 41, chi tiết dẫn hướng hình trụ 42 có tiết diện ngang có dạng hình chữ L, chi tiết đệm có dạng đĩa, lồi 44 được đỡ bởi chi tiết dẫn hướng 42 cùng với cuộn dây nén 41, và chi tiết trượt dạng trụ 43 chuyển động được theo chiều dọc trục bên trong chi tiết dẫn hướng 42. Như được thể hiện trên Fig.13, cuộn dây nén 41 và chi tiết dẫn hướng 42 đều giống như theo phương án thứ nhất.

Với cuộn dây nén 41 được kẹp ở trạng thái được nén giữa phần đỡ có dạng đĩa, lồi 421 của chi tiết dẫn hướng 42 và chi tiết đệm 44, chi tiết đệm 44 ăn khớp với các phần được uốn cong 422a của chi tiết dẫn hướng 42, sao cho mặt bích 432 của chi tiết trượt 43 đỡ các mặt trong của các phần được uốn cong 422a để ngăn chặn các phần được uốn cong 422a khỏi mở ra, nhờ đó giữ cuộn dây nén 41 ở trạng thái được nén. Do đó, chi tiết đàn hồi 4 được giữ bên trong thân nối 2 với các bộ phận của nó được lắp. Khi chi tiết trượt 43 trượt về phía sâu hơn của thân nối 2, nó được tách khỏi các bề mặt bên trong của các phần được uốn cong 422a. Kết quả là, các bản cong 422 được uốn cong hướng vào trong để tách chi tiết đệm 44 khỏi các phần được uốn cong 422a, sao cho cuộn dây nén 41 giãn nở. Xét về mặt độ bền, chi tiết đệm 44 tốt hơn là được làm bằng kim loại.

Chi tiết bít kín thứ ba 19 là đệm mép có tiết diện ngang hình chữ T; mép kéo dài hướng vào phía trong từ tâm dọc trục của nó sẽ được uốn cong để ăn khớp với ống mềm 100 với áp lực bề mặt bít kín mong muốn, do đó đem lại sự bít kín giữa đai ốc nén 3 và ống mềm 100.

Để thuận lợi cho thao tác tháo khớp nối ống trong đó ống mềm được lắp, vòng đệm chỉ báo 110 được làm bằng các chất dẻo kỹ thuật được lắp theo cách tháo được vào rãnh hình khuyên ở biên của đai ốc nén 3. Như được thể hiện trên Fig.14, để dễ lắp vào và tách khỏi đai ốc nén 3, vòng đệm chỉ báo 110 được trang bị trên mặt trong với nhiều phần nhô 91 nằm trong rãnh hình khuyên ở biên của đai ốc nén 3. Vòng

đệm chỉ báo 110 có rãnh cắt 92 ở mặt đầu, và khía cong 93 ở mặt trong. Khi vòng đệm chỉ báo 110 được kéo bằng dụng cụ có dạng móc ăn khớp với rãnh cắt 92, vòng đệm chỉ báo 110 bị gãy ở khía cong 93, sao cho nó có thể được kéo ra. Do khía cong 93 làm cho vòng đệm chỉ báo 110 biến dạng được bởi lực nhỏ, vòng đệm chỉ báo 110 có thể dễ dàng được lắp vào rãnh biên tròn của đai ốc nén 3. Phần nhô 91 cũng làm thuận lợi cho việc lắp vào rãnh biên tròn. Để cho phép tác động kiểm tra nổi bằng mắt thường, vòng đệm chỉ báo 110 tốt hơn là có màu khác nhau khác với màu của thân nối 2 và đai ốc nén 3. Đai ốc nén 3 có gờ hình khuyên 38 gần rãnh hình khuyên ở biên để lắp vòng đệm chỉ báo 110.

## (2) Cơ cấu ăn khớp

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.17 và Fig.18, cơ cấu ăn khớp 111 bao gồm cụm rãnh ăn khớp 27 bao gồm các rãnh ăn khớp từ thứ nhất đến thứ ba 271, 272, 273 được trang bị trên mặt trong của thân nối 2 và liên kết với nhau, và rãnh hình khuyên ở biên 32 của đai ốc nén 3. Như được thể hiện trên Fig.18, rãnh ăn khớp thứ nhất 271 bao gồm rãnh hình khuyên 271a (chiều dài dọc trục:  $La_1$ ), và rãnh côn 271b (chiều dài dọc trục:  $Lb_1$ , góc côn:  $\alpha_1$ ) có mặt côn có đường kính giảm từ mặt trong của rãnh hình khuyên 271a hướng về phía cửa nạp (ở bên trái trên Fig.18). Rãnh ăn khớp thứ hai 272 liên kết với rãnh côn 271b của rãnh ăn khớp thứ nhất 271 bao gồm rãnh côn 272b (chiều dài:  $Lb_2$ , góc côn:  $\alpha_2$ ) có mặt côn giãn nở hướng về phía cửa nạp, và rãnh hình khuyên 272a (chiều dài dọc trục:  $La_2$ ) có mặt trong được nối với rãnh côn 272b. Phần nhô hình khuyên, bên trong 274 (chiều dài:  $Lb$ ) có tiết diện ngang hình tam giác được tạo ra bởi rãnh côn 271b của rãnh ăn khớp thứ nhất 271 và rãnh côn 272b của rãnh ăn khớp thứ hai 272. Rãnh ăn khớp thứ ba 273 (chiều dài dọc trục:  $L_3$ ) liên kết với rãnh hình khuyên 271a của rãnh ăn khớp thứ nhất 271.

Để vòng chặn 7 dịch chuyển trơn tru từ rãnh ăn khớp thứ nhất 271 vào rãnh ăn khớp thứ hai 272 nhờ thao tác lắp ống mềm 100, chiều dài tổng  $L_1$  của rãnh ăn khớp thứ nhất 271 và rãnh ăn khớp thứ hai 272 lớn hơn hai lần đường kính  $D$  của vòng chặn 7.

Bởi vì các rãnh ăn khớp thứ nhất và thứ hai 271, 272 liên kết với nhau qua phần nhô hình khuyên, bên trong 274 có tiết diện ngang hình tam giác, sự tác dụng của lực làm cho đường kính của vòng chặn 7 nhỏ hơn so với đường kính trong của phần nhô hình khuyên, bên trong 274 để đai ốc nén 3 có thể dịch chuyển vòng chặn 7 hoặc từ rãnh ăn khớp thứ nhất 271 vào rãnh ăn khớp thứ hai 272, hoặc từ rãnh ăn khớp thứ hai 272 vào rãnh ăn khớp thứ nhất 271. Tuy nhiên, với lực nhỏ hơn so với lực giảm đường kính của vòng chặn, phần nhô hình khuyên, bên trong 274 ngăn

vòng chặn 7 nằm trong rãnh ăn khớp thứ nhất 271 khỏi dịch chuyển về rãnh ăn khớp thứ hai 272.

Mặc dù các góc côn  $\alpha_1$  và  $\alpha_2$  đều giống như trên Fig.18, chúng có thể khác nhau. Các góc côn  $\alpha_1, \alpha_2$  quá lớn làm cho sự chuyển động của vòng chặn 7 khó khăn, và các góc côn  $\alpha_1, \alpha_2$  quá nhỏ làm cho nó khó chặn vòng chặn 7 rãnh ăn khớp thứ nhất hoặc thứ hai 271, 272.

Theo phương án thứ hai, các bề mặt bên của phần nhô hình khuyên, bên trong 274 phải có các góc nghiêng (các góc côn)  $\alpha_1, \alpha_2$  sao cho (a) trước khi nối ống mềm 100, vòng chặn 7 được giữ lại trong rãnh ăn khớp thứ nhất 271, và sao cho (b) khi ống mềm 100 được nối, vòng chặn 7 dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ nhất 271 vào rãnh ăn khớp thứ hai 272 đi qua phần nhô hình khuyên, bên trong 274. Nói cách khác, mỗi góc côn  $\alpha_1, \alpha_2$  phải tương đối nhỏ, sao cho vòng chặn 7 đi qua phần nhô hình khuyên, bên trong 274 nhờ sự tác động của chi tiết đàn hồi 4 (bởi lực phục hồi của cuộn dây nén 41). Cụ thể, mỗi góc côn  $\alpha_1, \alpha_2$  tốt hơn là, chẳng hạn, nằm trong khoảng từ  $20^\circ$  đến  $30^\circ$ , sao cho có hồi đáp (tiếng lách tách) tốt có thể được cảm nhận bởi công nhân có trình độ trung bình thực hiện thao tác nối nêu trên. Tất nhiên, mỗi góc côn  $\alpha_1, \alpha_2$  có thể được thay đổi thích hợp tùy thuộc vào lực phục hồi của cuộn dây nén 41.

Chiều sâu  $D_{271}$  của rãnh ăn khớp thứ nhất 271 tốt hơn là nhỏ hơn so với đường kính  $D$  của vòng chặn 7, chẳng hạn, khoảng một nửa đường kính  $D$ . Chiều dài  $La_1 + Lb_1$  của rãnh ăn khớp thứ nhất 271 tốt hơn là hầu như bằng đường kính  $D$  của vòng chặn 7.

Chiều sâu  $D_{272}$  của rãnh ăn khớp thứ hai 272 có thể là giống như chiều sâu  $D_{271}$  của rãnh ăn khớp thứ nhất 271. Chiều dài  $La_2 + Lb_2$  của rãnh ăn khớp thứ hai 272 tốt hơn là lớn hơn so với đường kính  $D$  của vòng chặn, cụ thể là nằm trong khoảng từ 1,1 đến 1,2 lần.

Chẳng hạn, khi các góc côn  $\alpha_1 = \alpha_2 = 25^\circ$ , chiều dài  $La_2 + Lb_2$  của rãnh ăn khớp thứ hai 272 tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,1 đến 1,2 lần chiều dài  $La_1 + Lb_1$  của rãnh ăn khớp thứ nhất 271, để đảm bảo sự chuyển động trơn tru của vòng chặn 7, và để giữ chắc chắn vòng chặn 7 ở một trong các rãnh ăn khớp thứ nhất và thứ hai 271, 272.

Chiều sâu  $D_{273}$  và chiều dài  $L_2$  của rãnh ăn khớp thứ ba 273, và chiều sâu  $D_{32}$  và chiều dài  $L_{32}$  của rãnh hình khuyên ở biên 32 của đai ốc nén 3 có thể giống như theo phương án thứ nhất.

## (3) Thao tác nối

Khi ống mềm 100 có nhựa phủ 102 miễn là một vài gân được tháo khỏi phần đầu được lắp vào trong khớp nối ống 1 ở trạng thái được thể hiện trên Fig.11, đầu của ống kim loại lượn sóng 101 của ống mềm 100 tỳ vào chi tiết trượt 43 như được thể hiện trên Fig.15. Tại thời điểm này, vòng chặn 7 đi qua các trạng thái được thể hiện trên các hình vẽ Fig.17(a) và Fig.17(b) để đạt tới trạng thái được thể hiện trên Fig.17(c), sao cho nó được giữ bởi cả hai rãnh ăn khớp thứ nhất 271 và rãnh hình khuyên ở biên 32.

Khi ống mềm 100 được đẩy tiếp vào trong thân nối 2, mặt bích 432 của chi tiết trượt 43 được tách khỏi sự ăn khớp với chi tiết đệm 44 như được thể hiện trên Fig.16, tiến vào phần đường kính trong thứ ba 21c. Kết quả là, chi tiết dẫn hướng 42 đẩy đệm kín khí 51 của chi tiết bít kín thứ nhất 5 bằng lực phục hồi của cuộn dây nén 41. Bộ phận hãm 6 được đẩy bởi chi tiết bít kín thứ nhất 5 trượt về phía cửa nạp, và được đẩy về mặt đầu côn 31a của đai ốc nén 3. Với các mặt côn 62a của các phân đoạn 62 của bộ phận hãm 6 tỳ vào mặt côn 31a của đai ốc nén 3, các phân đoạn 62 được biến dạng vào phía trong, sao cho các mặt côn 62a của các phân đoạn 62 được gắn kết sát vào mặt côn 31a của đai ốc nén 3, và sao cho các phần đầu nhọn 63 của các phân đoạn 62 ăn khớp với các rãnh lõm của ống kim loại lượn sóng 101. Kết quả là, ống mềm 100 được đưa vào trạng thái không bị tách khỏi khớp nối ống 1. Bởi vì cuộn dây nén 41 giãn nở tức thì đẩy chi tiết dẫn hướng bằng kim loại 42 theo thao tác lắp này của ống mềm 100, có âm thanh lách tách. Âm thanh lách tách này đảm bảo xác nhận rằng ống mềm 100 được nối một cách bình thường với khớp nối ống 1.

Theo phương án thứ hai, vòng chặn 7 chuyển động vào rãnh ăn khớp thứ hai 272 nhờ sự nhả của cuộn dây nén 41 như được thể hiện trên Fig.16. Cụ thể là, ở bước nối của ống mềm 100, vòng chặn 7 dịch chuyển từ trạng thái được thể hiện trên Fig.17(c) sang trạng thái được thể hiện trên Fig.17(d), sao cho nó được giữ bởi cả hai rãnh ăn khớp thứ hai 272 và rãnh hình khuyên ở biên 32, và sao cho đai ốc nén 3 được lộ ra từ thân nối 2 với khoảng cách  $(La_2 + Lb - Lb_1)$  của vòng chặn 7 dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ nhất 271 vào rãnh ăn khớp thứ hai 272. Do mặt trong của vòng đệm chỉ báo 110 được trang bị nhiều phần nhô 91 lắp khít trong rãnh hình khuyên ở biên của đai ốc nén 3, vòng đệm chỉ báo 110 cũng được lộ ra từ rãnh hình khuyên phía cửa nạp của thân nối 2. Với sự chuyển động tương đối của thân nối 2 về đai ốc nén 3 được khóa bởi vòng chặn 7, tác dụng của lực kéo ống mềm 100 không kéo đai ốc nén 3 và ống mềm 100 khỏi khớp nối ống 1. Trạng thái này, trong

đó phần nổi của ống mềm 100 với khớp nối ống 1 được hoàn thành, có thể được kiểm tra bởi vòng đệm chỉ báo 110 được lộ ra. Với vòng đệm chỉ báo 110, công nhân có thể kiểm tra bằng cách tiếp xúc phần hoàn thành nối của ống mềm ngay cả khi ở vị trí nối hẹp, tối. Với ít nhất một bề mặt biên của vòng đệm chỉ báo 110 có màu khác nhau khác với màu của thân nối 2 và đai ốc nén 3, sự hoàn thành nối của ống mềm có thể được kiểm tra bằng mắt thường.

Khi ống mềm 100 được đẩy vào trong thân nối 2 như được thể hiện trên Fig.19 với vòng đệm chỉ báo 110 được tháo khỏi khớp nối ống được thể hiện trên Fig.16, gờ 38 của đai ốc nén 3 tiến vào rãnh hình khuyên 24 của thân nối 2, và vòng chặn 7 dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ hai 272 vào rãnh ăn khớp thứ ba 273 đi qua phần nhô hình khuyên, bên trong 274 và rãnh ăn khớp thứ nhất 271. Do rãnh ăn khớp thứ ba 273 sâu hơn đường kính D của vòng chặn 7, vòng chặn 7 hoàn toàn nằm trong rãnh ăn khớp thứ ba 273, sự nhả nối của thân nối 2 và đai ốc nén 3. Do đó, khi đai ốc nén 3 được kéo khỏi thân nối 2, ống mềm 100 từ đó chỉ tiết bít kín 5, bộ phận hãm 6 và đai ốc nén 3 được lắp, và chỉ tiết đàn hồi 4 bao gồm cuộn dây nén 41, chỉ tiết dẫn hướng 42, chỉ tiết đệm 44 và chỉ tiết trượt 43 có thể được tháo khỏi thân nối 2 như được thể hiện trên Fig.20, và chỉ tiết bít kín 5, bộ phận hãm 6 và đai ốc nén 3 có thể được tháo khỏi ống mềm 100. Nhờ thao tác tháo này, ống mềm 100 có thể được tháo hoàn toàn không bị hỏng và vì thế được sử dụng lại.

### [3] Khớp nối ống theo phương án thứ ba

Khớp nối ống theo phương án thứ ba khác với khớp nối ống theo phương án thứ hai, ở chỗ lớp tròn có màu 39 rộng như vòng đệm tháo 120 được tạo ra làm phần tử chỉ báo ở phía sâu hơn của gờ hình khuyên 38 của đai ốc nén 3, như được thể hiện trên Fig.21. Do đó, chỉ các phần khác nhau khác với các phần theo phương án thứ hai sẽ được mô tả.

Lớp có màu 39 có màu khác nhau khác với màu của thân nối 2 và đai ốc nén 3 được tạo ra bằng cách sơn, v.v.. Do vòng đệm tháo 120 được lắp theo cách tháo được vào thân nối 2 là vòng đệm kiểu chữ C được nén, nó được giữ lại trong rãnh hình khuyên 24 của thân nối 2 ngay cả khi đai ốc nén 3 được lộ ra từ thân nối 2 bằng chiều rộng G nhờ sự nhả của cuộn dây nén 41. Vì thế, lớp tròn có màu 39 lộ ra từ thân nối 2.

Như được thể hiện trên Fig.22, vòng đệm tháo 120 có khía cong 93 trên bề mặt biên, dễ dàng lắp và tách khỏi thân nối 2. Để loại bỏ vòng đệm tháo 120, như trong trường hợp của vòng đệm chỉ báo được thể hiện trên Fig.14, vòng đệm tháo

120 được kéo bằng dụng cụ có dạng móc, để gậy ở khía cong 93. Dễ dàng bị biến dạng bởi khía cong 93, vòng đệm tháo 120 dễ dàng được lắp vào thân nối 2. Vòng đệm tháo 120 này khác với vòng đệm chỉ báo 110 được thể hiện trên Fig.14, ở chỗ nó không có các phần nhô trên mặt trong, và ở chỗ nó không được tạo màu để kiểm tra bằng mắt thường. Khi đai ốc nén 3, trong đó ống mềm 100 được lắp, được đẩy vào trong thân nối 2 với vòng đệm tháo 120 được tháo, vòng chặn 7 tiến vào rãnh ăn khớp thứ ba 273 của thân nối 2, đưa đai ốc nén 3 vào trạng thái trong đó nó có thể được kéo khỏi thân nối 2, như được thể hiện trên Fig.23.

Mặc dù các khớp nối ống theo sáng chế được mô tả chi tiết ở trên có dựa vào các hình vẽ kèm theo, nhưng các khớp nối ống theo sáng chế không bị giới hạn vào đó mà có thể được sửa đổi mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Chẳng hạn, thân nối không bị giới hạn vào bạc nối ren đơn, mà có thể sử dụng bạc nối hai đầu, khuy, chữ T hoặc các ren trong.

#### *Hiệu quả của sáng chế*

Khớp nối ống thứ nhất theo sáng chế có cơ cấu ăn khớp bao gồm vòng chặn, rãnh hình khuyên được tạo ra ở mặt ngoài của đai ốc nén để tiếp nhận vòng chặn, và nhiều rãnh ăn khớp được tạo ra ở mặt trong của thân nối để tiếp nhận vòng chặn và liên kết với nhau, vòng chặn ăn khớp với cả rãnh hình khuyên và rãnh ăn khớp thứ nhất khi việc nối ống được hoàn thành, và khi ống được kéo sau ra khi hoàn thành việc nối, vòng chặn dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ nhất vào rãnh ăn khớp thứ hai ở phía cửa nạp của nó, sao cho đai ốc nén được kéo từ thân nối. Vì thế, thao tác nối ống và thao tác kiểm tra việc nối bình thường ống có thể được thực hiện bởi hai bước. Do đó, người quản lý khai thác có thể kiểm tra một cách chắc chắn từ hình dạng của khớp nối ống sau khi nối để xét xem liệu thao tác bình thường có được thực hiện hay không. Cụ thể là ngay cả khi ở vị trí nối hẹp, tối, người quản lý khai thác có thể kiểm tra thao tác nối một cách dễ dàng và chắc chắn. Hơn nữa, do vòng đệm chỉ báo không xuất hiện mà không có thao tác kiểm tra nối, nên thao tác kiểm tra nối không bao giờ quên được.

Khớp nối ống thứ hai theo sáng chế có cơ cấu ăn khớp bao gồm vòng chặn, rãnh hình khuyên được tạo ra ở mặt ngoài của đai ốc nén để tiếp nhận vòng chặn, và nhiều rãnh ăn khớp được tạo ra ở mặt trong của thân nối để tiếp nhận vòng chặn và liên kết với nhau, vòng chặn ăn khớp với cả rãnh hình khuyên và rãnh ăn khớp thứ nhất khi chi tiết đàn hồi được đẩy bởi đầu ống để giãn nở, và khi ống được nối với khớp nối ống do sự giãn nở của chi tiết đàn hồi, vòng chặn dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ nhất vào rãnh ăn khớp thứ hai ở phía cửa nạp của nó, sao cho nó được giữ

bởi cả hai rãnh hình khuyên và rãnh ăn khớp thứ hai. Vì thế, thao tác nối ống và thao tác kiểm tra việc nối bình thường ống có thể được thực hiện bằng một bước. Do đó, người quản lý khai thác có thể dễ dàng kiểm tra việc nối, và ngoài ra có thể thực hiện sự kiểm tra từ hình dạng của khớp nối ống sau khi nối để xét xem liệu thao tác bình thường có được thực hiện hay không.

Với vòng đệm chỉ báo được lắp theo cách tháo được với đai ốc nén, chỉ quan sát vòng đệm chỉ báo bằng mắt thường chắc chắn cho phép công nhân kiểm tra việc nối bình thường của ống. Với vòng đệm chỉ báo có chức năng tháo vòng, việc tháo khớp nối ống có thể được thực hiện dễ dàng chỉ đơn giản bằng cách đẩy đai ốc nén về thân nối sau khi vòng đệm chỉ báo được tháo ra. Kết quả là, ống được tách khỏi khớp nối ống không có sự hỏng hóc, và vì thế nó sử dụng lại được.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khớp nối ống bao gồm đai ốc nén mà ống được lắp vào trong đó, thân nối mà đai ốc nén được lắp một phần vào trong đó, chi tiết bít kín để bít kín ống và thân nối, bộ phận hãm ăn khớp với ống để ngăn không cho ống bị tách ra, và cơ cấu ăn khớp để duy trì đai ốc nén ở vị trí định trước trong thân nối;

cơ cấu ăn khớp bao gồm vòng chặn, rãnh hình khuyên được tạo ra ở mặt ngoài của đai ốc nén để tiếp nhận vòng chặn, và nhiều rãnh ăn khớp được tạo ra ở mặt trong của thân nối để tiếp nhận vòng chặn và liên kết với nhau; và

vòng chặn ăn khớp với cả rãnh hình khuyên và rãnh ăn khớp thứ nhất khi việc nối ống được hoàn thành;

nhờ đó khi lực theo chiều kéo ra được tác dụng vào ống sau khi hoàn thành việc nối ống, vòng chặn dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ nhất vào rãnh ăn khớp thứ hai ở phía cửa nạp của nó, sao cho đai ốc nén được kéo khỏi thân nối đến khoảng mà việc nối bình thường ống có thể được kiểm tra.

2. Khớp nối ống theo điểm 1, bao gồm chi tiết đàn hồi được nhả khóa để giãn nở khi được đẩy bởi đầu của ống, chi tiết bít kín được đẩy hướng về phía cửa nạp do sự giãn nở của chi tiết đàn hồi bít kín ống và thân nối.

3. Khớp nối ống theo điểm 2, trong đó mỗi trong số của các rãnh ăn khớp thứ nhất và thứ hai có rãnh côn, cả hai rãnh côn liền kề nhau tạo thành phần nhô hình khuyên có cả hai mặt bên nghiêng, và vòng chặn sẽ dịch chuyển được theo cả hai chiều giữa rãnh ăn khớp thứ nhất và rãnh ăn khớp thứ hai đi qua phần nhô hình khuyên.

4. Khớp nối ống theo điểm 3, trong đó mặt bên của phần nhô hình khuyên có góc nghiêng sao cho mặc dù vòng chặn không đi qua phần nhô hình khuyên nhờ sự tác động của chi tiết đàn hồi, nhưng vòng chặn đi qua phần nhô hình khuyên bởi lực kéo của ống để kiểm tra sự nối.

5. Khớp nối ống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó đai ốc nén được trang bị phần tử chỉ báo, được che bởi thân nối khi việc nối ống được hoàn thành, và khi ống được kéo ra sau khi hoàn thành việc nối, đai ốc nén được kéo khỏi thân nối, và phần tử chỉ báo lộ ra từ thân nối, sao cho việc nối bình thường ống có thể được kiểm tra.

6. Khớp nối ống theo điểm 5, trong đó phần tử chỉ báo là vòng đệm được lắp theo cách tách được với đai ốc nén.

7. Khớp nối ống theo điểm 6, trong đó đai ốc nén được đẩy vào trong thân nối với vòng đệm chỉ báo được tách khỏi đai ốc nén, vòng chặn nằm trong rãnh ăn khớp thứ ba ở phía bên trong của rãnh ăn khớp thứ nhất để ngắt ăn khớp với rãnh hình khuyên, sao cho đai ốc nén có thể được tháo khỏi thân nối.

8. Khớp nối ống bao gồm đai ốc nén mà ống được lắp vào trong đó, thân nối mà đai ốc nén được lắp một phần vào trong đó, chi tiết bít kín để bít kín ống và thân nối, bộ phận hãm ăn khớp với ống để ngăn không cho ống bị tách ra, và cơ cấu ăn khớp để duy trì đai ốc nén ở vị trí định trước trong thân nối;

cơ cấu ăn khớp bao gồm vòng chặn, rãnh hình khuyên được tạo ra ở mặt ngoài của đai ốc nén để tiếp nhận vòng chặn, và nhiều rãnh ăn khớp được tạo ra ở mặt trong của thân nối để tiếp nhận vòng chặn và liên kết với nhau;

vòng chặn ăn khớp với cả rãnh hình khuyên và rãnh ăn khớp thứ nhất khi việc nối ống được hoàn thành; và

khi ống được nối với khớp nối ống, vòng chặn dịch chuyển từ rãnh ăn khớp thứ nhất vào rãnh ăn khớp thứ hai ở phía cửa nạp của nó, sao cho được giữ bởi cả rãnh hình khuyên và rãnh ăn khớp thứ hai.

9. Khớp nối ống theo điểm 8, bao gồm chi tiết đàn hồi được nhả khóa để giãn nở khi được đẩy bởi đầu của ống, chi tiết bít kín được đẩy hướng về phía cửa nạp do sự giãn nở của chi tiết đàn hồi bít kín ống và thân nối.

10. Khớp nối ống theo điểm 9, trong đó mỗi trong số của các rãnh ăn khớp thứ nhất và thứ hai có rãnh côn, cả hai rãnh côn liền kề nhau tạo thành phần nhô hình khuyên có cả hai mặt bên nghiêng, và vòng chặn sẽ dịch chuyển được theo cả hai chiều giữa rãnh ăn khớp thứ nhất và rãnh ăn khớp thứ hai đi qua phần nhô hình khuyên.

11. Khớp nối ống theo điểm 10, trong đó mặt bên của phần nhô hình khuyên có góc nghiêng sao cho vòng chặn đi qua phần nhô hình khuyên nhờ sự tác động của chi tiết đàn hồi.

12. Khớp nối ống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 11, trong đó đai ốc nén được trang bị phần tử chỉ báo, phần tử chỉ báo được che bởi thân nối trước khi nối ống, và trong đó khi ống được nối với khớp nối ống, phần tử chỉ báo lộ ra từ thân nối, sao cho việc nối bình thường ống có thể được kiểm tra.

13. Khớp nối ống theo điểm 12, trong đó phần tử chỉ báo là lớp màu hoặc vòng đệm tháo ra được.

14. Khớp nối ống theo điểm 13, trong đó đai ốc nén được đẩy vào trong thân nối với vòng đệm chỉ báo được tách khỏi đai ốc nén, vòng chặn nằm trong rãnh ăn khớp thứ ba ở phía bên trong của rãnh ăn khớp thứ nhất để ngắt ăn khớp với rãnh hình khuyên, sao cho đai ốc nén có thể được tháo khỏi thân nối.

Fig. 1

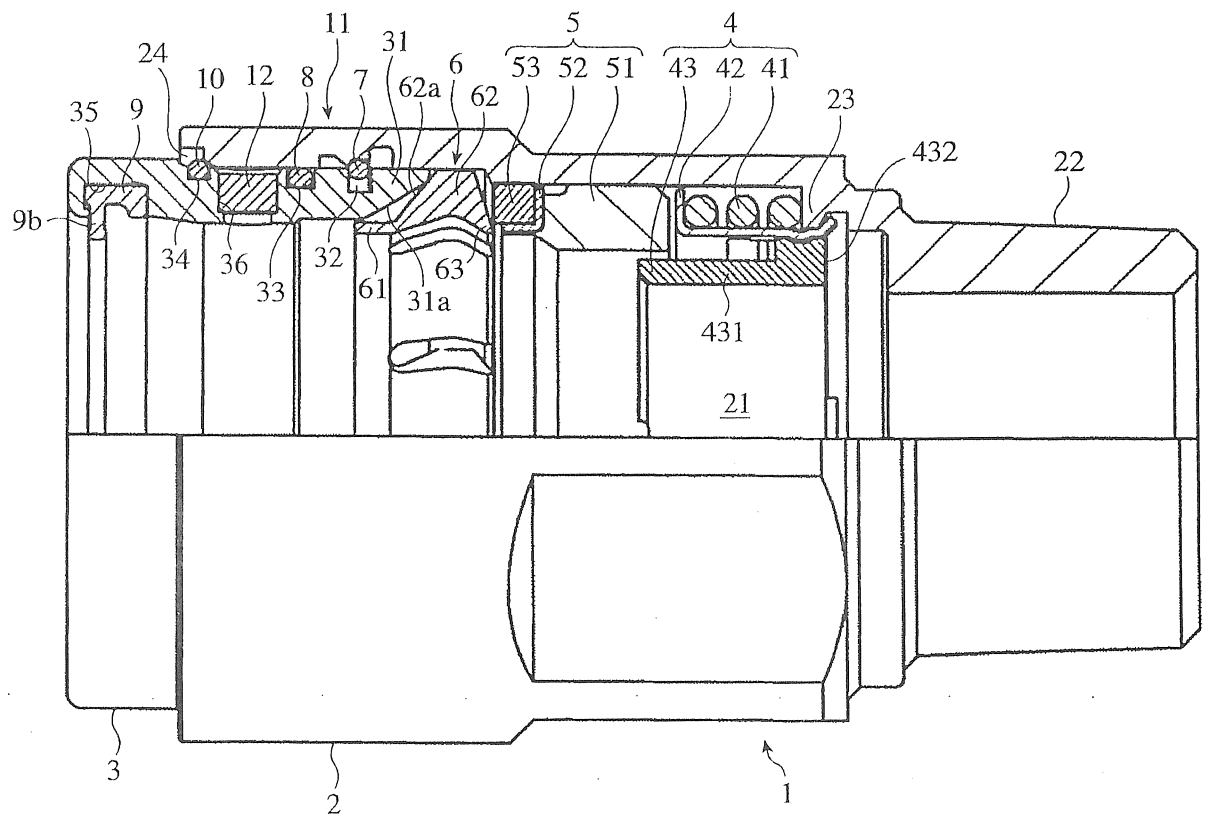


Fig. 2

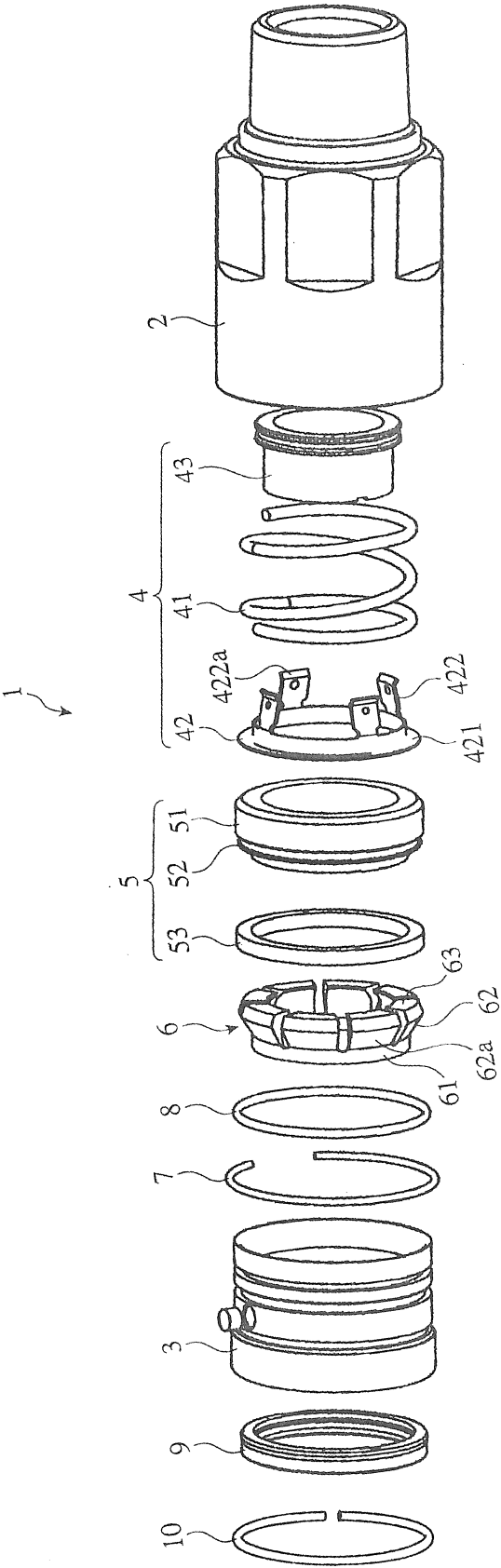


Fig. 3(a)

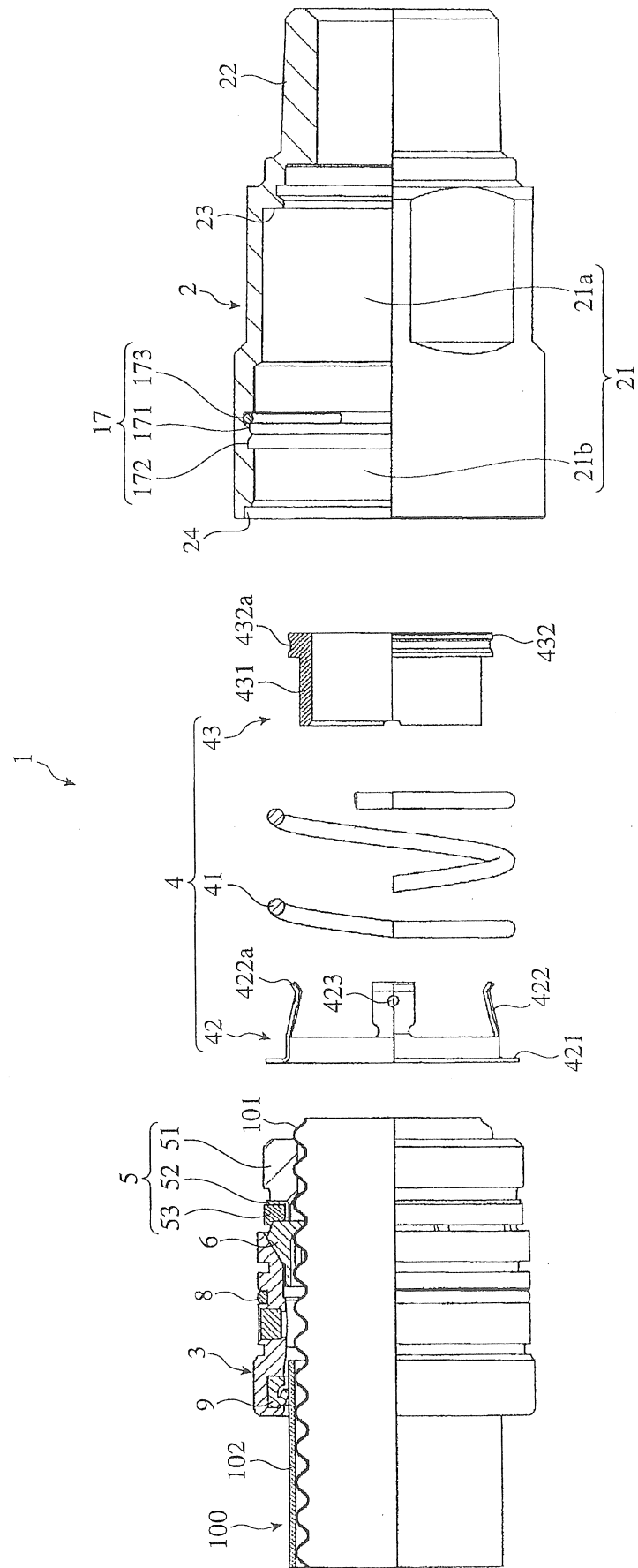


Fig. 3(b)

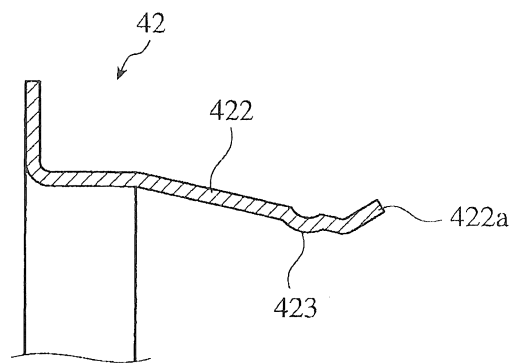


Fig. 4(a)

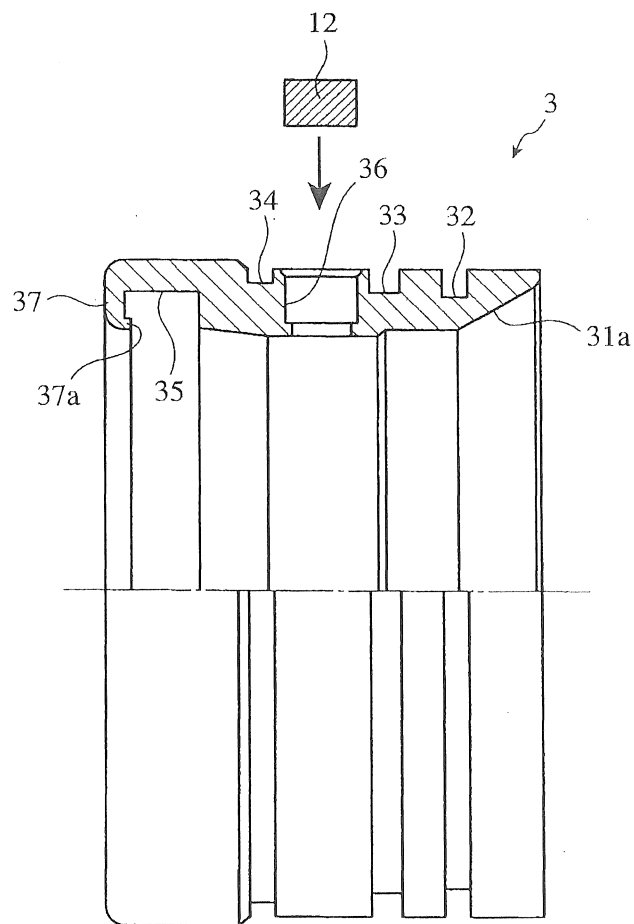


Fig. 4(b)

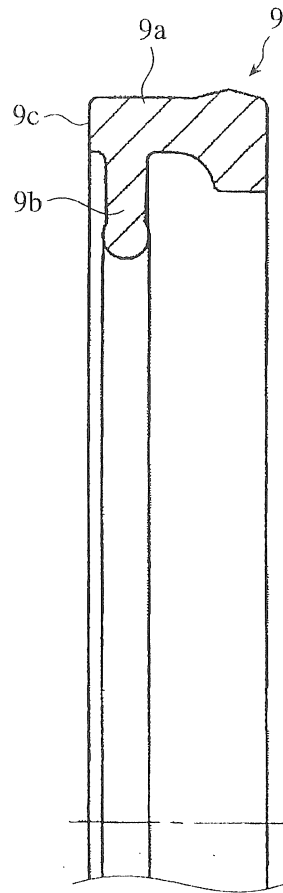


Fig. 4(c)

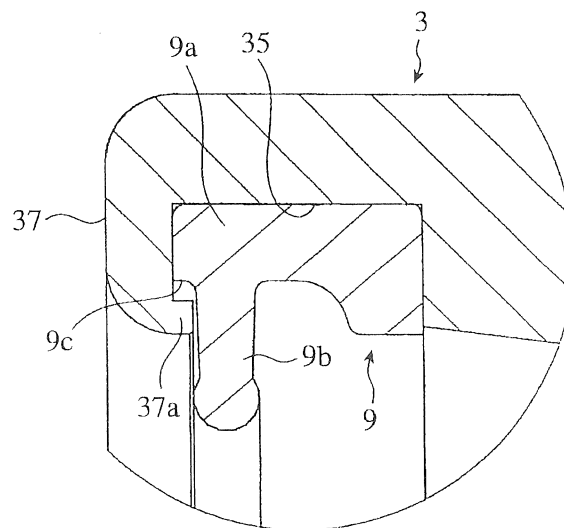


Fig. 5(a)

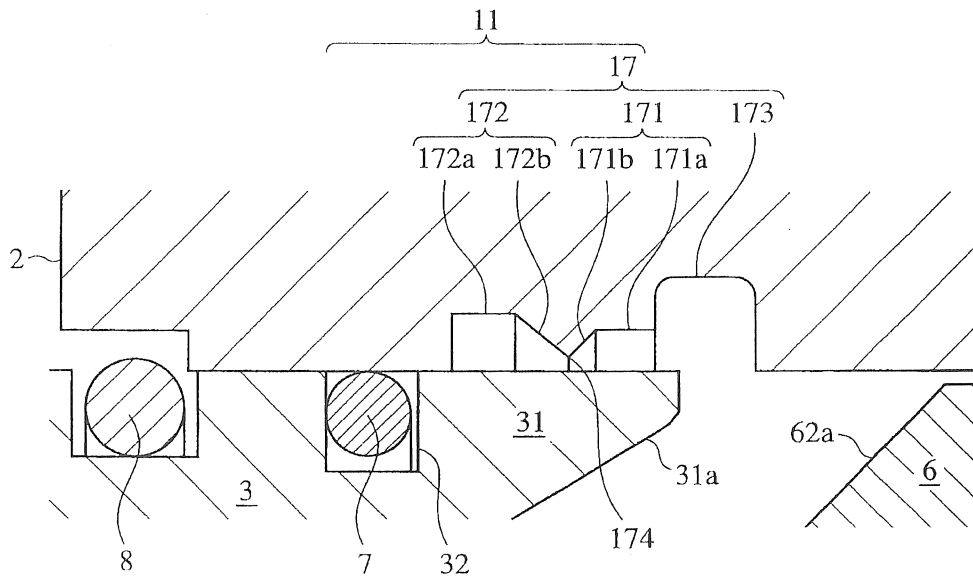


Fig. 5(b)

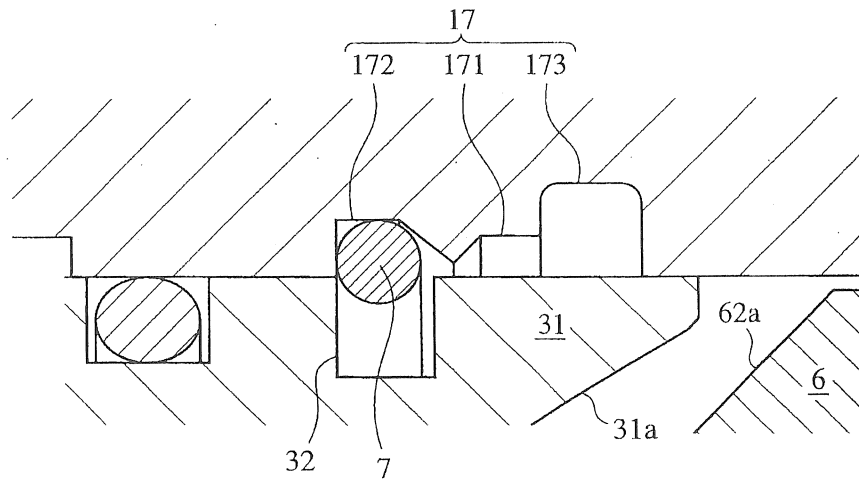


Fig. 5(c)

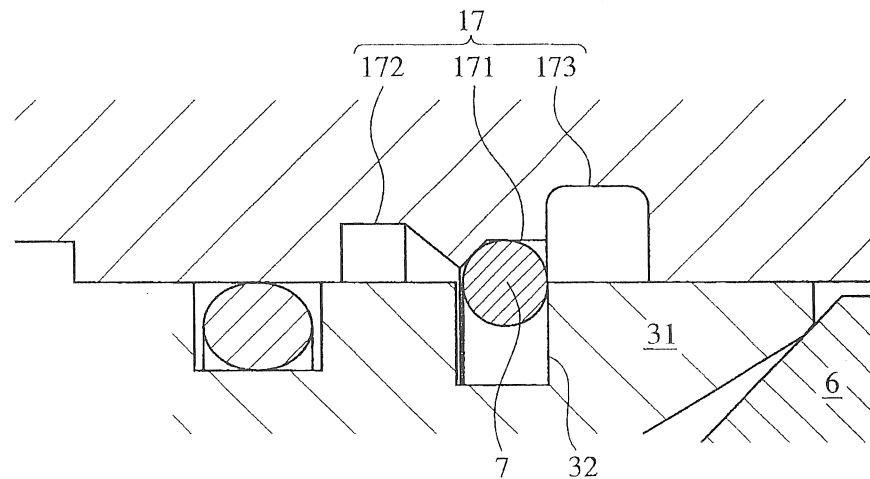


Fig. 5(d)

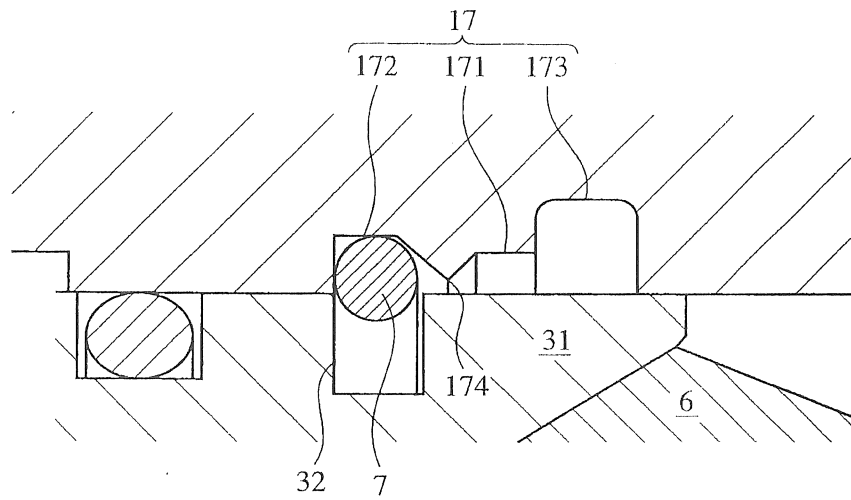


Fig. 5(e)

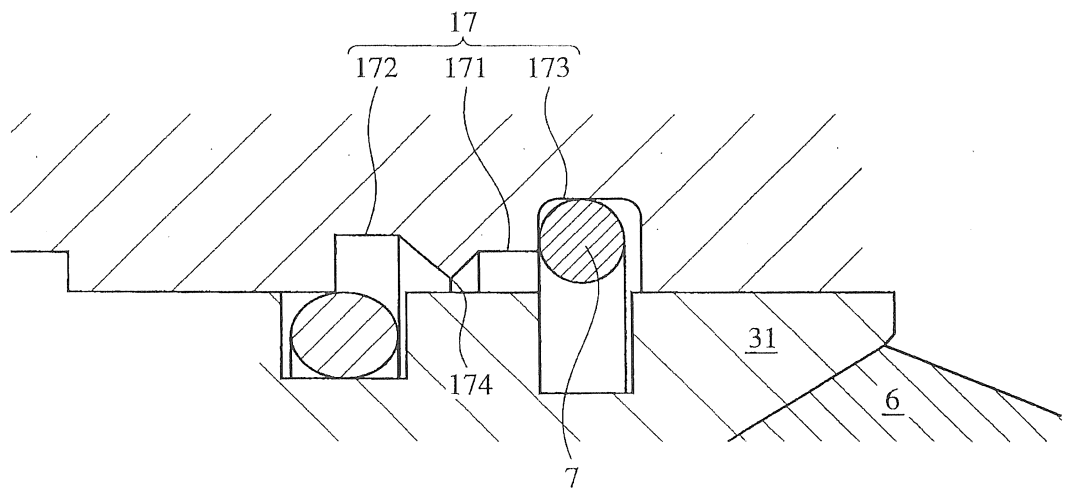


Fig. 6

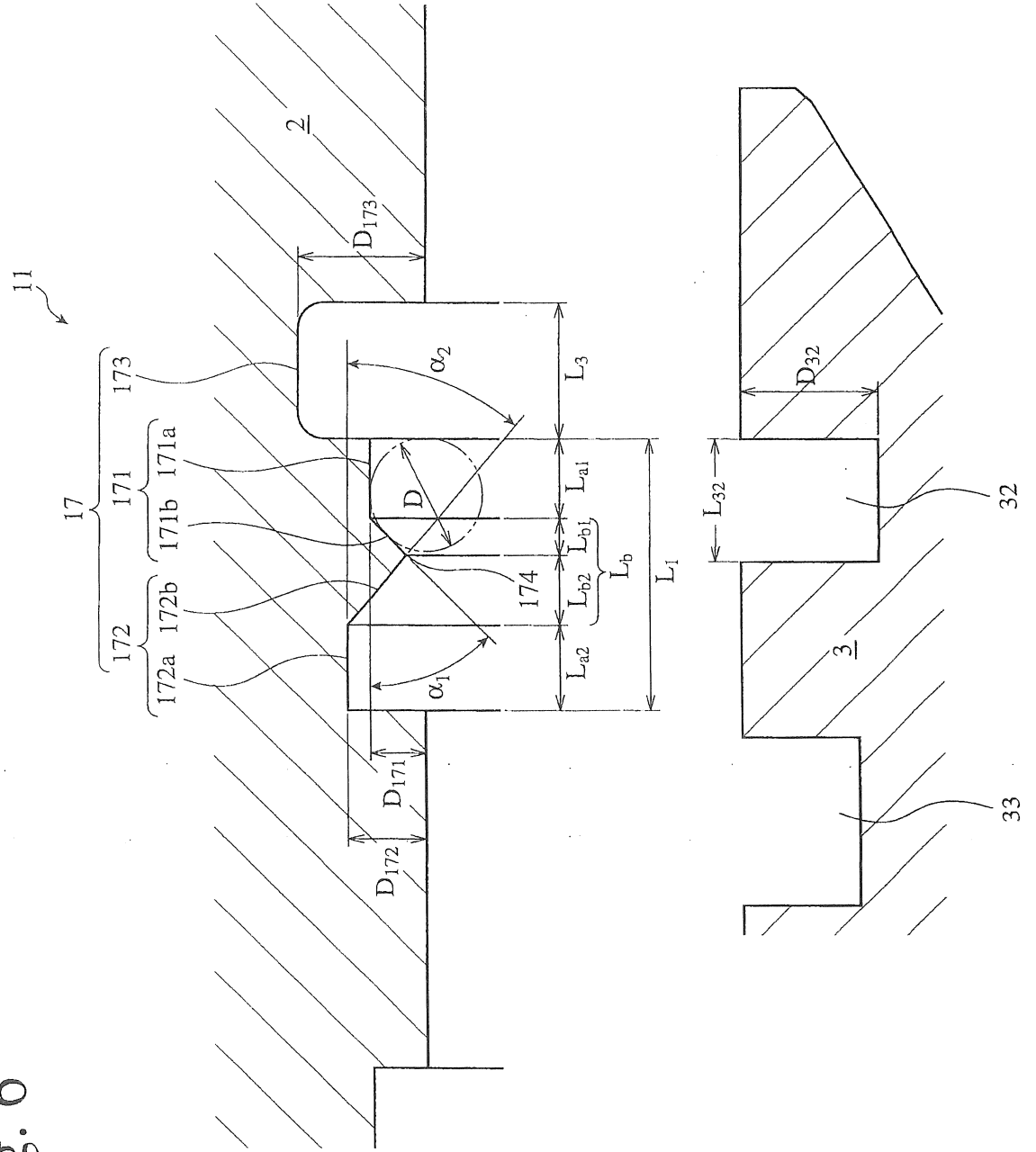


Fig. 7

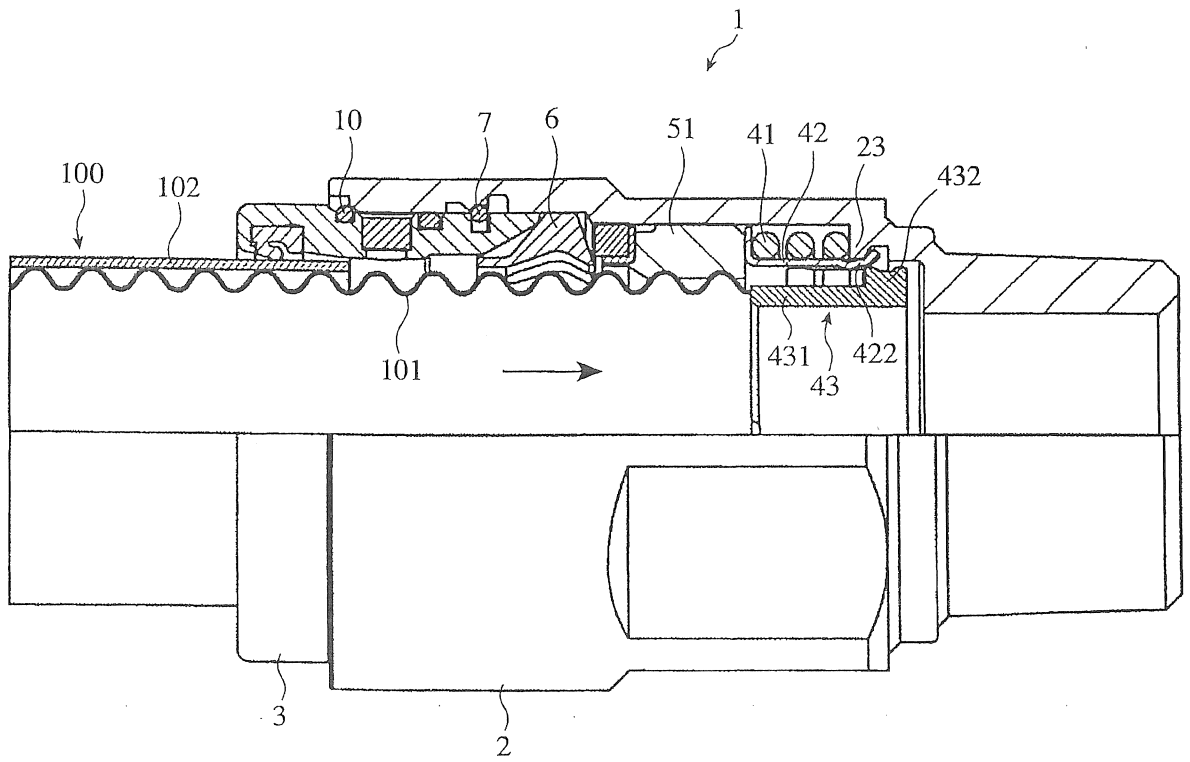


Fig. 8

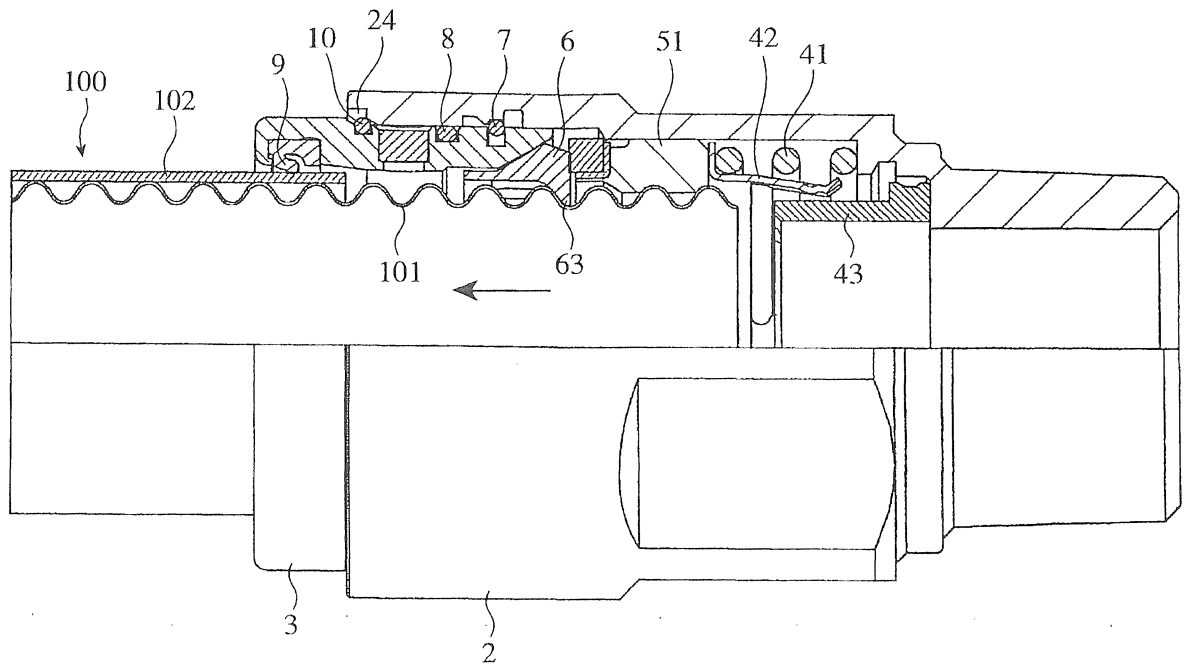


Fig. 9

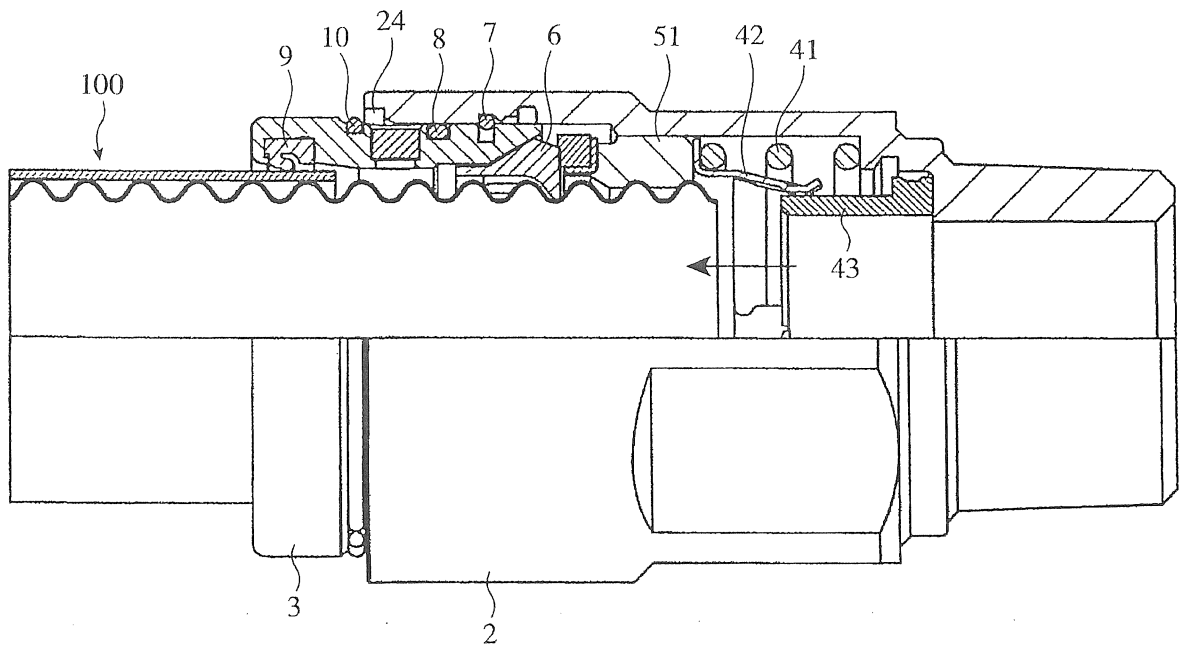


Fig. 10

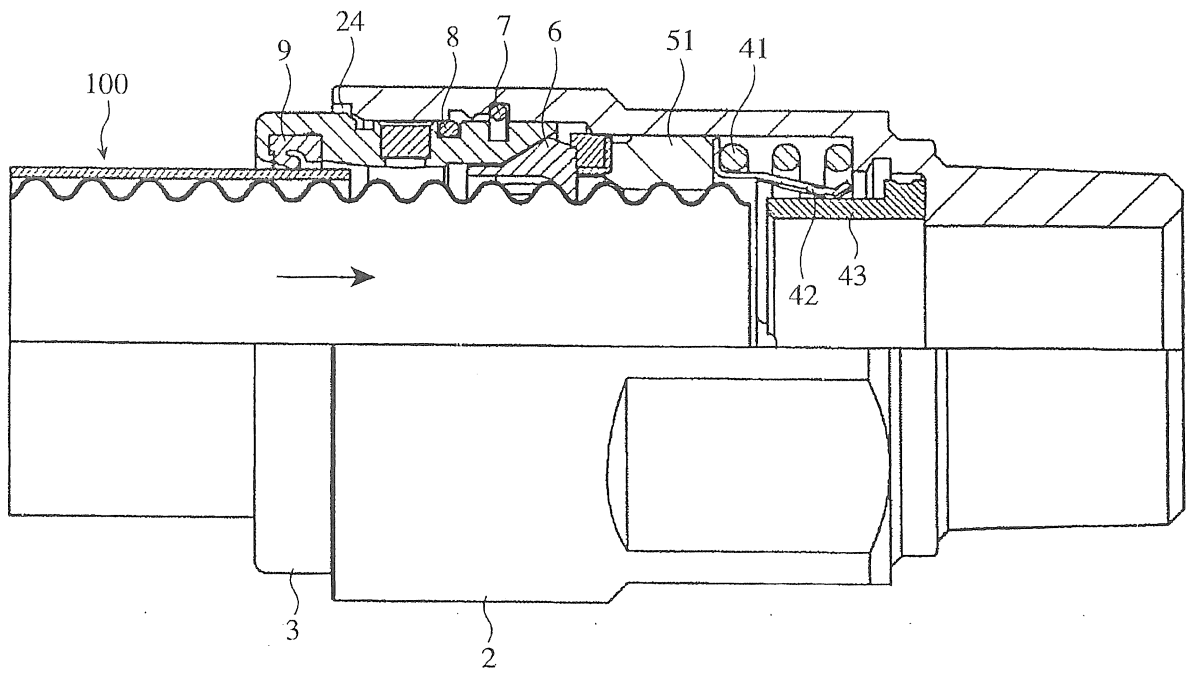


Fig. 11

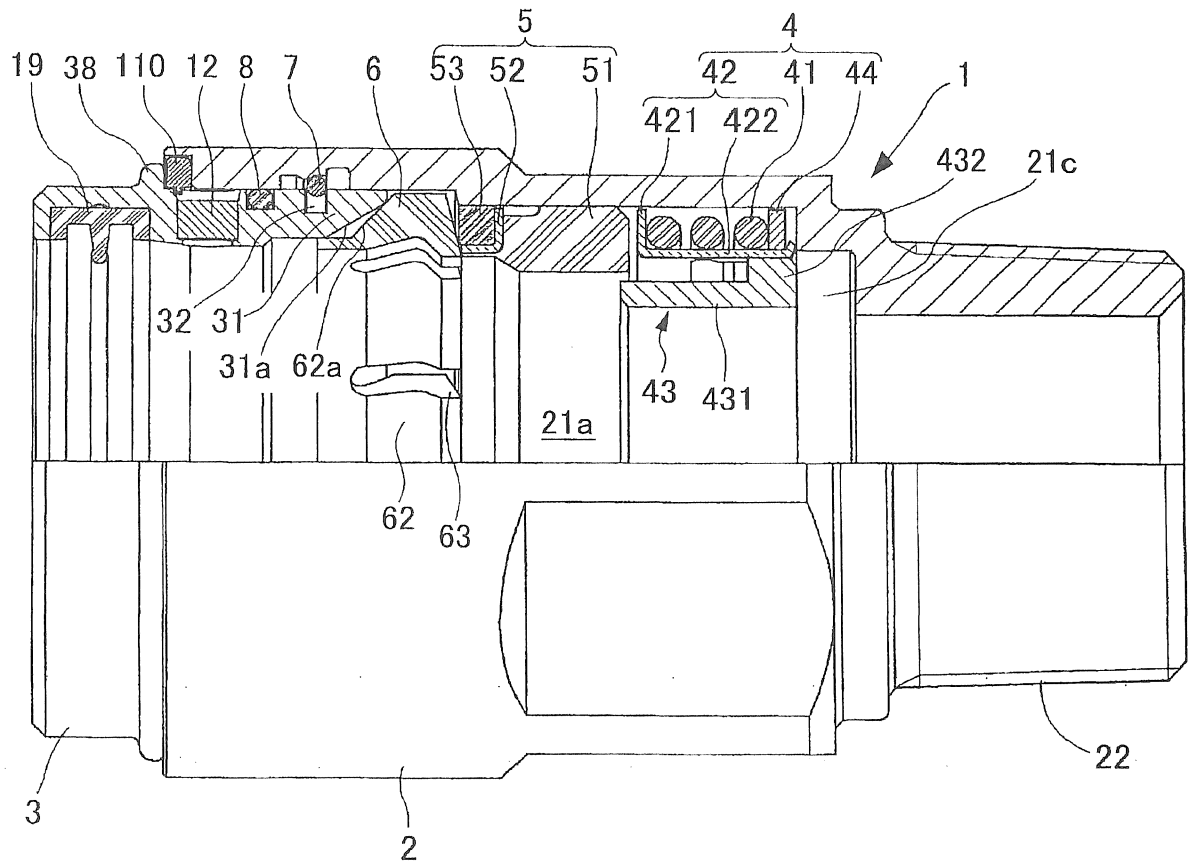


Fig. 12

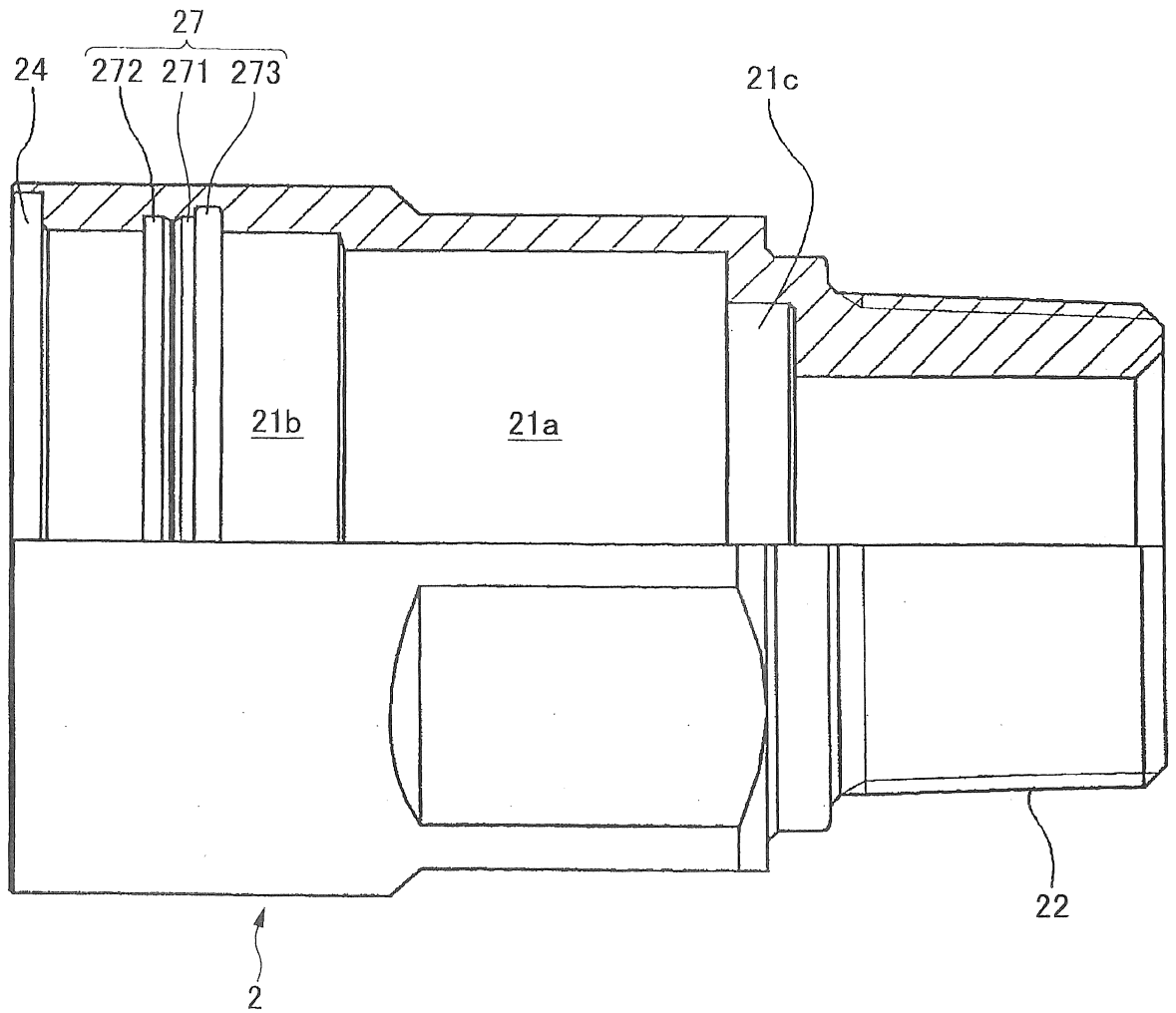


Fig. 13

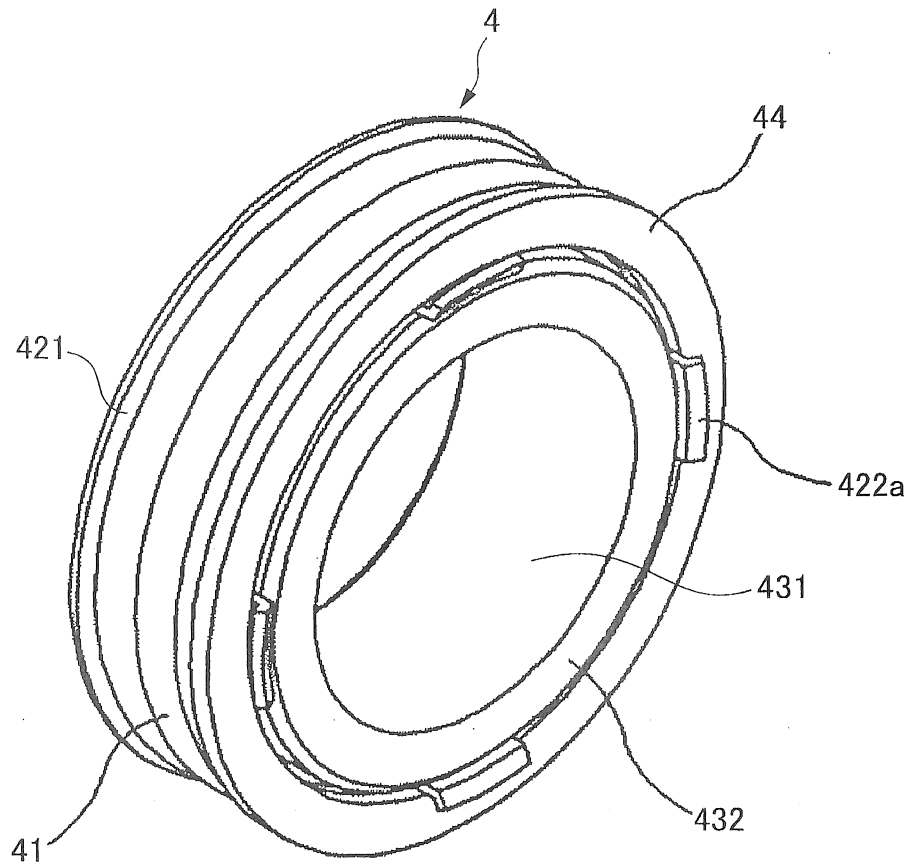


Fig. 14(a)

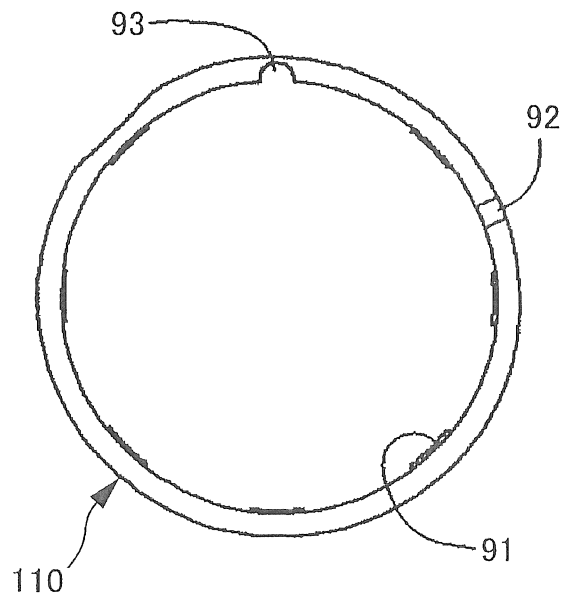


Fig. 14(b)

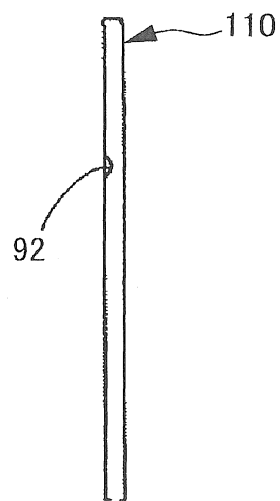


Fig. 15

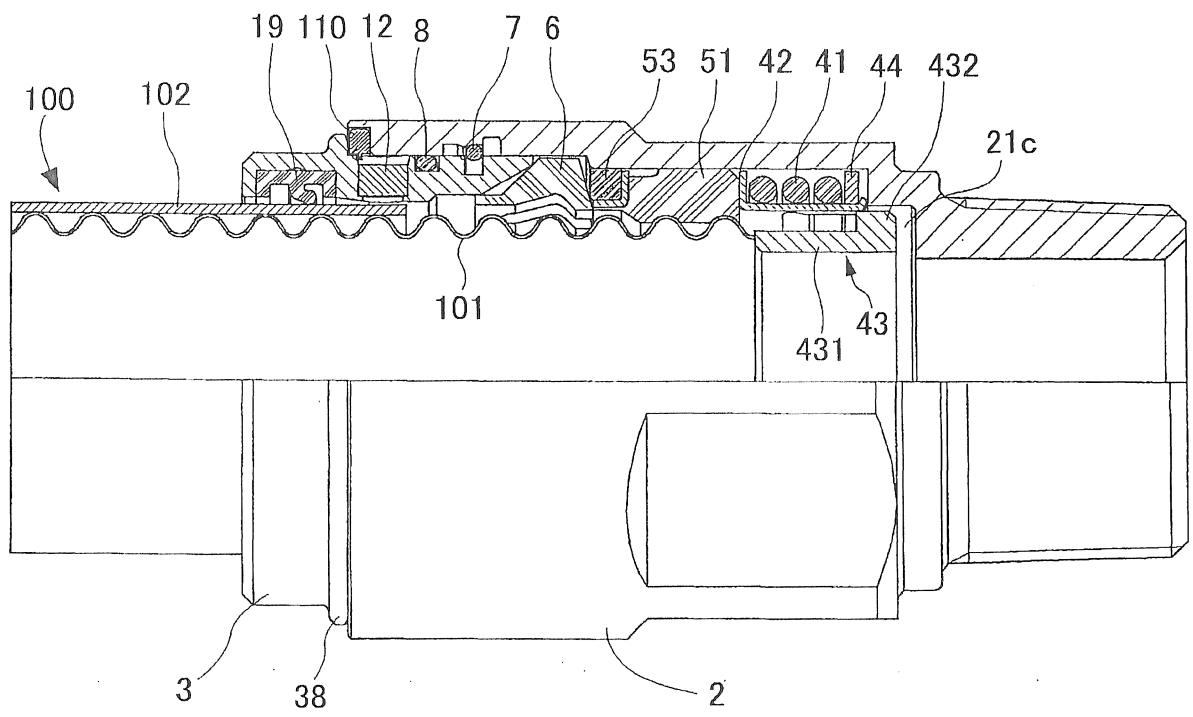


Fig. 16

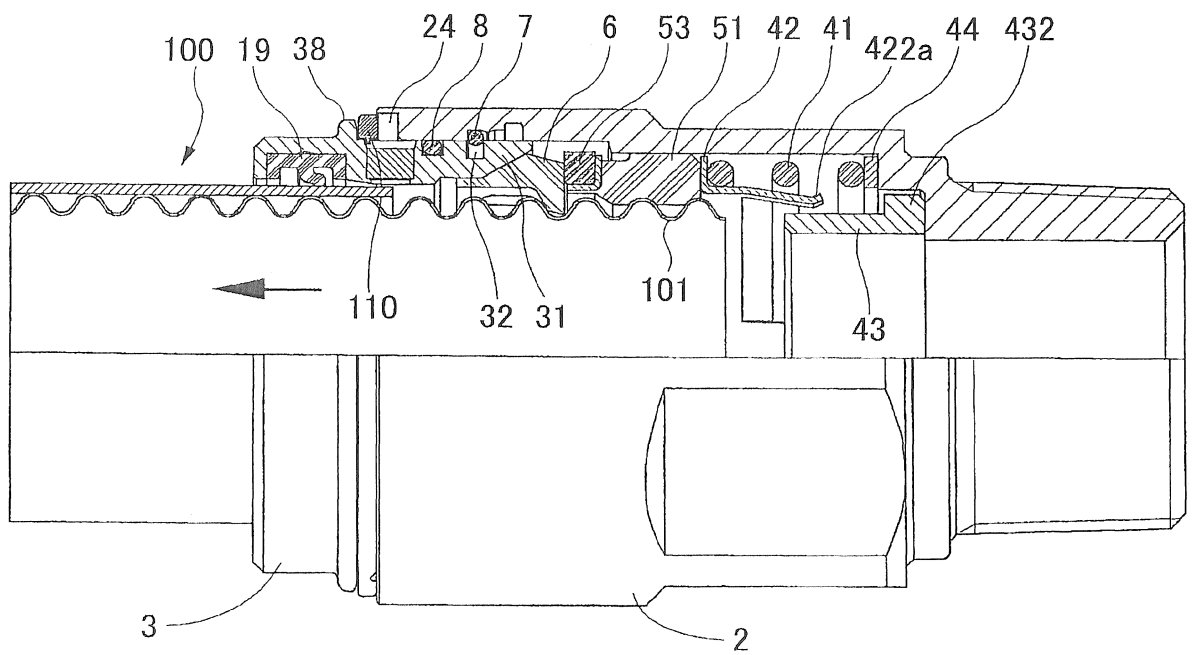


Fig. 17(a)

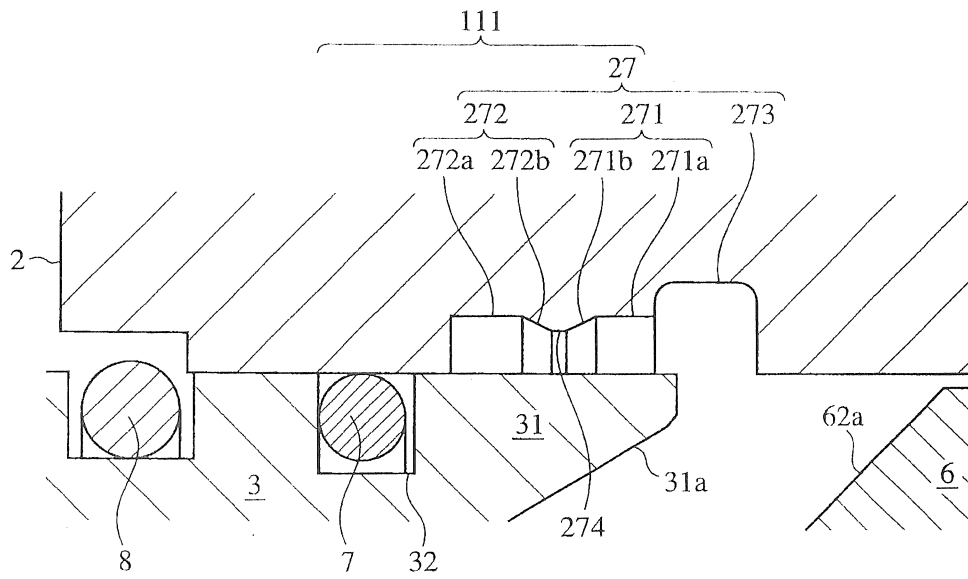


Fig. 17(b)

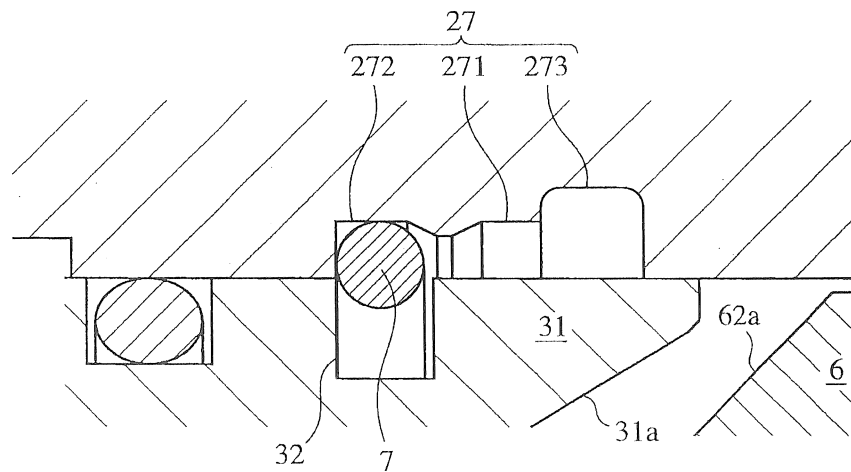


Fig. 17(c)

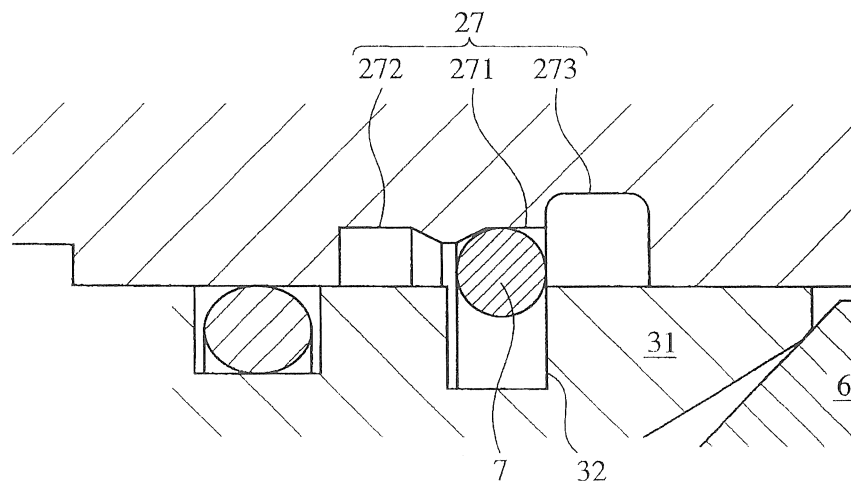


Fig. 17(d)

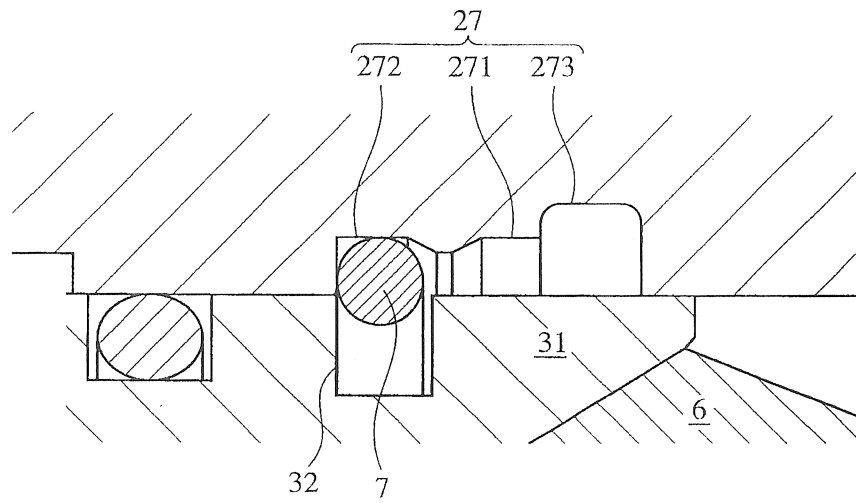


Fig. 17(e)

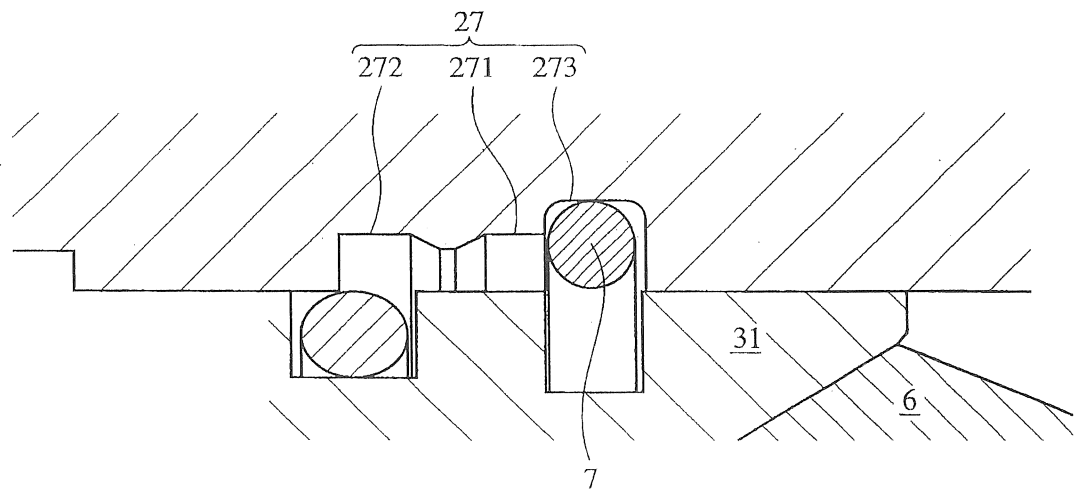


Fig. 18

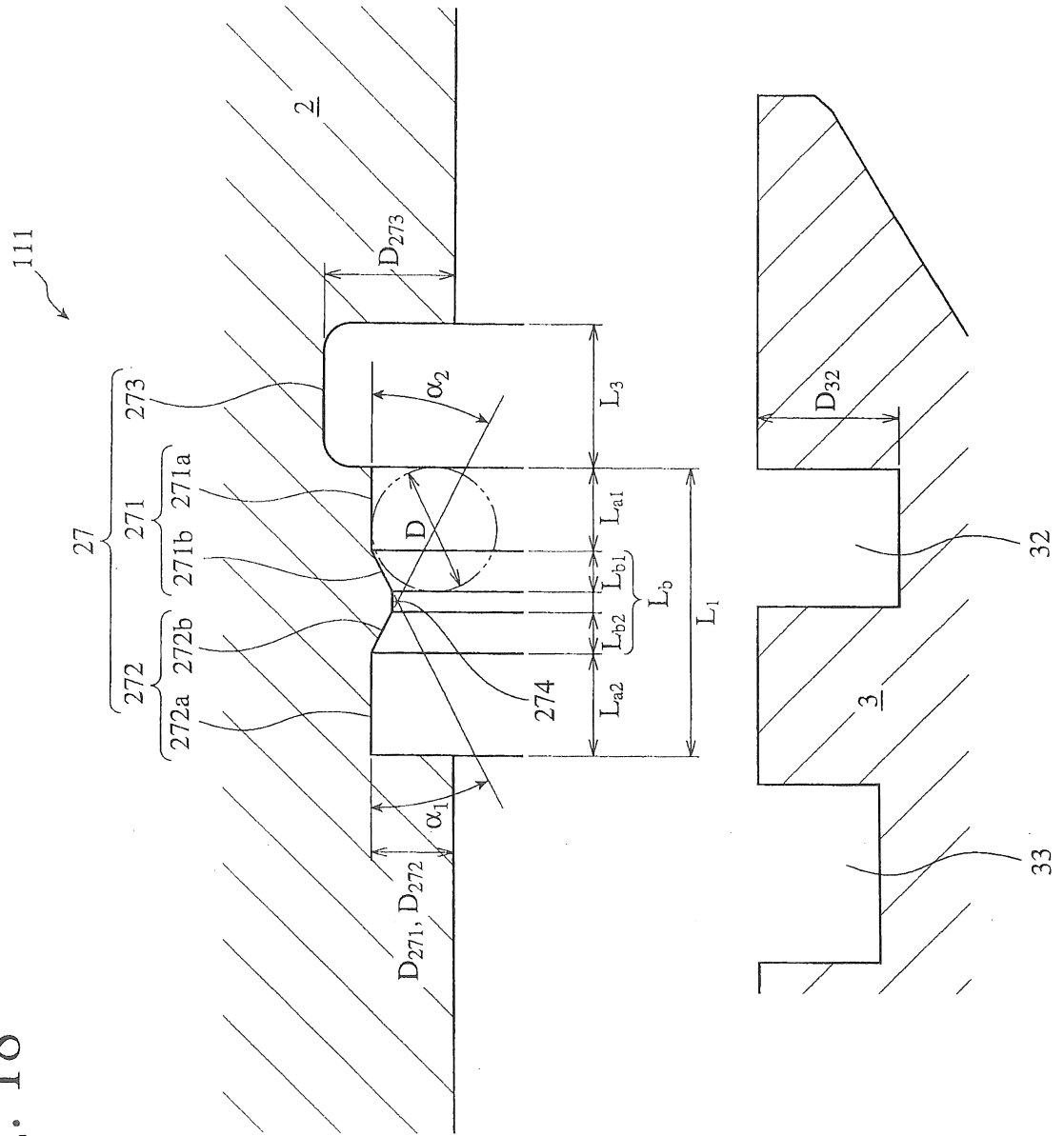


Fig. 19

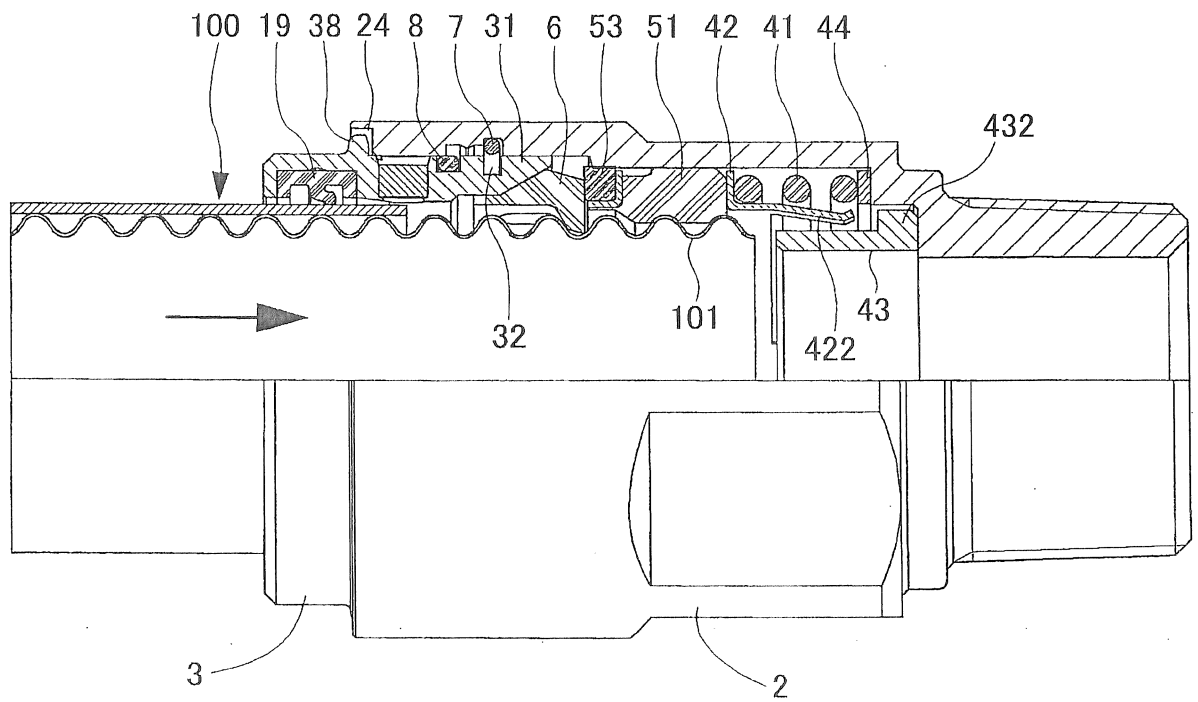


Fig. 20

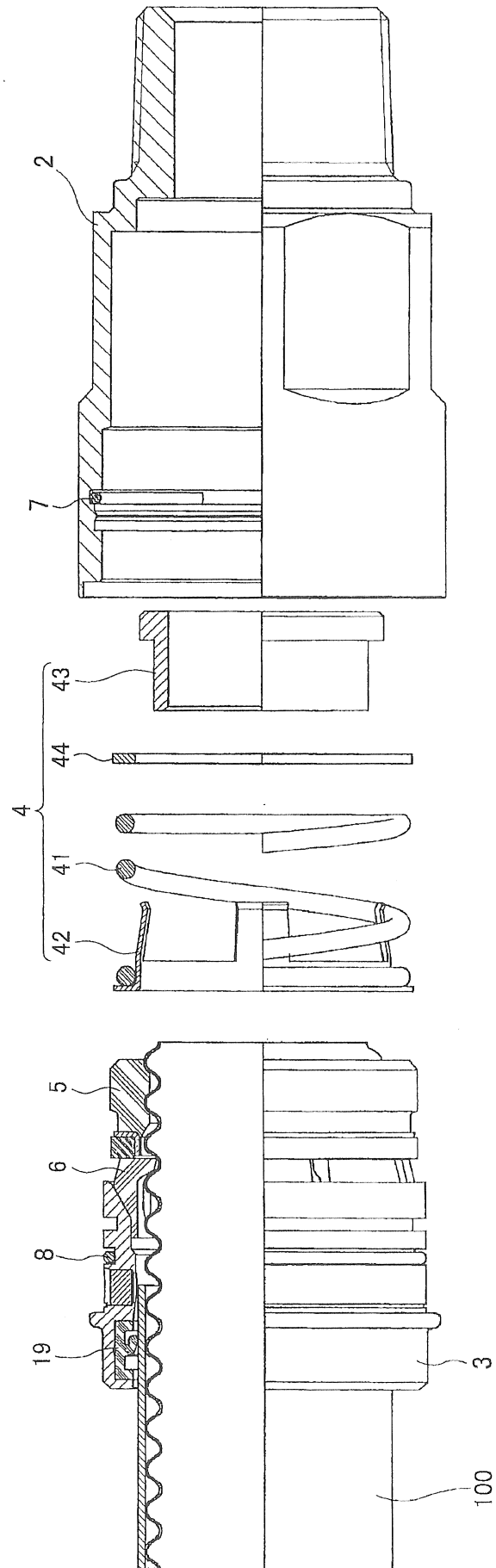


Fig. 21

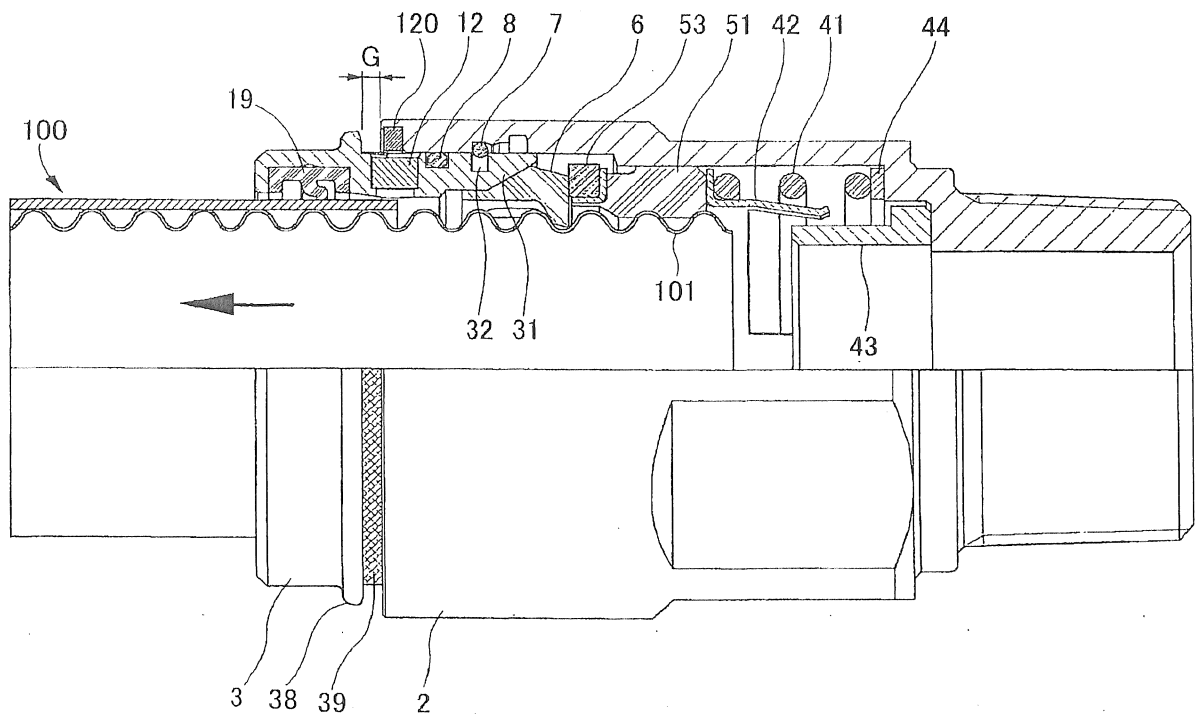


Fig. 22(a)

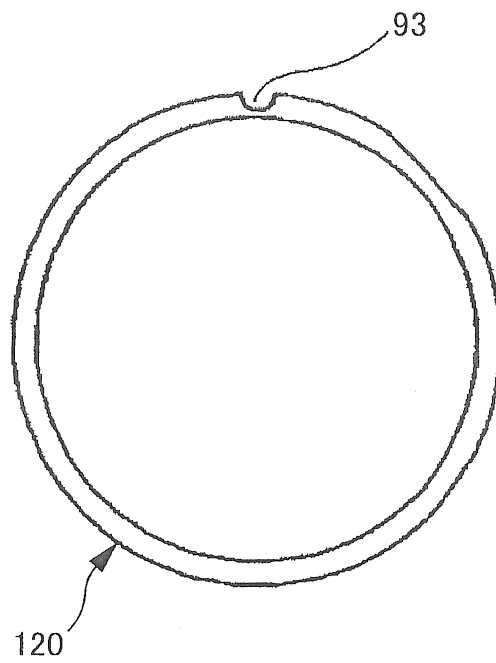


Fig. 22(b)

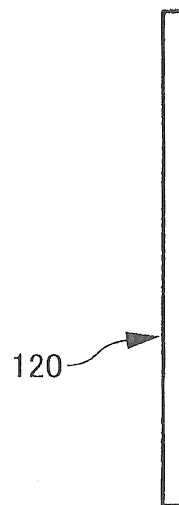


Fig. 23

