



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I767020 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：107122452 (22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 29 日

(51)Int. Cl. : *F16L47/04 (2006.01)* *F16L47/06 (2006.01)*  
*F16L19/02 (2006.01)* *F16L19/03 (2006.01)*  
*F04D29/00 (2006.01)*

(30)優先權：2017/07/04 日本 2017-130823  
 2017/07/04 日本 2017-130824  
 2017/07/04 日本 2017-130825

(71)申請人：日商日本皮拉工業股份有限公司(日本)NIPPON PILLAR PACKING CO., LTD.  
 (JP)  
 日本

(72)發明人：飯田俊英 IIDA, TOSHIHIDE (JP)；藤井達也 FUJII, TATSUYA (JP)；杉田克紀  
 SUGITA, KATSUNORI (JP)；小西崇仁 KONISHI, TAKAHITO (JP)；小池智幸  
 KOIKE, TOMOYUKI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW	201333351A1	DE	102014220012A1
EP	1909017A1	JP	2001-516862A
US	2862731A		

審查人員：謝濠全

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：28 共 132 頁

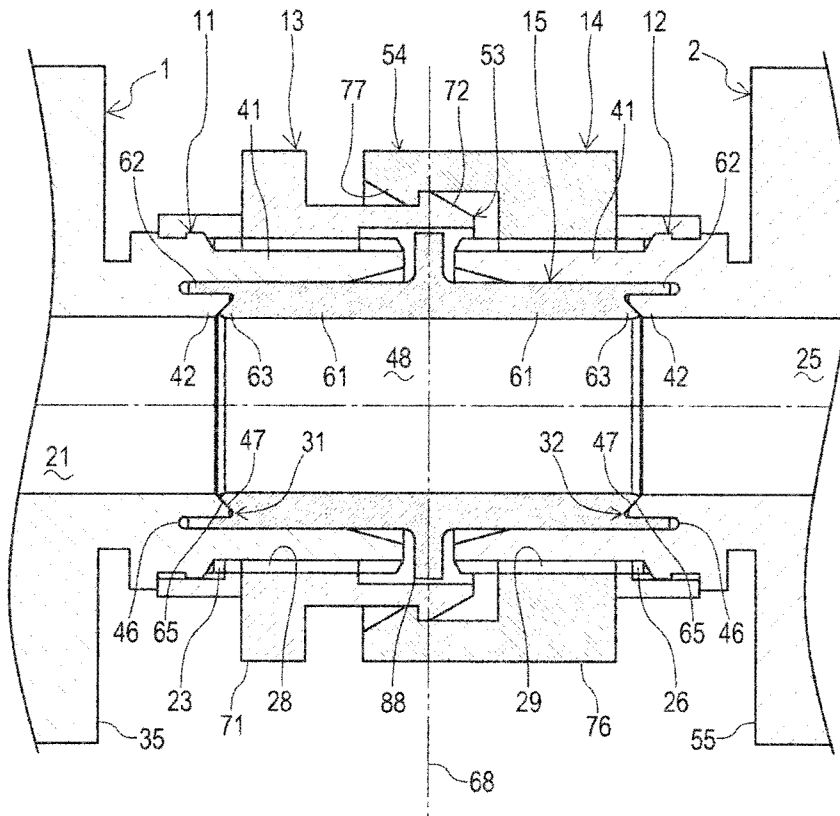
(54)名稱

流體機器的連接構造

(57)摘要

本發明之流體機器的連接構造在於提供可以謀求流體機器之設置空間的省空間化。本發明之流體機器的連接構造，係具備：設於第 1 流體機器(1)並可與其第 1 流體流路(21)連通之筒狀的第 1 接口部(11)、及設於第 2 流體機器(2)並可與其第 2 流體流路(25)連通之筒狀的第 2 接口部(12)、及具有第 1 卡合部(53)，且設置於第 1 接口部(11)的第 1 筒狀構件(13)、及具有能夠與第 1 卡合部(53)卡合的第 2 卡合部(54)，且設置於第 2 接口部(12)的第 2 筒狀構件(14)、以及設置在第 1 接口部(11)與第 2 接口部(12)之間用以將其與第 1 接口部(11)之間予以密封，且將其與第 2 接口部(12)之間予以密封的連接體(15)。並且，藉由第 2 卡合部(54)與第 1 卡合部(53)的卡合，使第 2 筒狀構件(14)與第 1 筒狀構件(13)固定。

指定代表圖：



【第 1 圖】

符號簡單說明：

- 1 . . . 第 1 流體機器
- 2 . . . 第 2 流體機器
- 11 . . . 第 1 接口部
- 12 . . . 第 2 接口部
- 13 . . . 第 1 筒狀構件
- 14 . . . 第 2 筒狀構件
- 15 . . . 連接體
- 21 . . . 第 1 流體流路
- 23 . . . 第 1 螺紋
- 25 . . . 第 2 流體流路
- 26 . . . 第 2 螺紋
- 28 . . . 第 3 螺紋
- 29 . . . 第 4 螺紋
- 31 . . . 第 1 密封部
- 32 . . . 第 2 密封部
- 35 . . . 殼體
- 41 . . . 外筒部
- 42 . . . 內筒部
- 46 . . . 溝部
- 47 . . . 傾斜面
- 48 . . . 內部空間
- 53 . . . 第 1 卡合部
- 54 . . . 第 2 卡合部
- 55 . . . 殼體
- 61 . . . 嵌合部
- 62 . . . 突部
- 63 . . . 突起
- 65 . . . 斜錐面
- 68 . . . 假想中央面
- 71 . . . 第 1 本體部
- 72 . . . 第 1 卡合爪
- 76 . . . 第 2 本體部
- 77 . . . 第 2 卡合爪

I767020

TW I767020 B

88 . . . 伸出部



I767020

**【發明摘要】****【中文發明名稱】**

流體機器的連接構造

**【中文】**

本發明之流體機器的連接構造在於提供可以謀求流體機器之設置空間的省空間化。

本發明之流體機器的連接構造，係具備：設於第1流體機器(1)並可與其第1流體流路(21)連通之筒狀的第1接口部(11)、及設於第2流體機器(2)並可與其第2流體流路(25)連通之筒狀的第2接口部(12)、及具有第1卡合部(53)，且設置於第1接口部(11)的第1筒狀構件(13)、及具有能夠與第1卡合部(53)卡合的第2卡合部(54)，且設置於第2接口部(12)的第2筒狀構件(14)、以及設置在第1接口部(11)與第2接口部(12)之間用以將其與第1接口部(11)之間予以密封，且將其與第2接口部(12)之間予以密封的連接體(15)。並且，藉由第2卡合部(54)與第1卡合部(53)的卡合，使第2筒狀構件(14)與第1筒狀構件(13)固定。

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1：第1流體機器

2：第2流體機器

11：第1接口部

12：第2接口部

13：第1筒狀構件

14：第2筒狀構件

15：連接體

21：第1流體流路

23：第1螺紋

25：第2流體流路

26：第2螺紋

28：第3螺紋

29：第4螺紋

31：第1密封部

32：第2密封部

35：殼體

41：外筒部

42：內筒部

46：溝部

47：傾斜面

48：內部空間

53：第1卡合部

54：第2卡合部

- 55：殼體
- 61：嵌合部
- 62：突部
- 63：突起
- 65：斜錐面
- 68：假想中央面
- 71：第1本體部
- 72：第1卡合爪
- 76：第2本體部
- 77：第2卡合爪
- 88：伸出部

【特徵化學式】無

# 【發明說明書】

## 【中文發明名稱】

流體機器的連接構造

## 【技術領域】

【0001】本發明，是關於流體機器的連接構造。

## 【先前技術】

【0002】以往，在半導體製造、醫療及醫藥品製造、食品加工以及化學工業等技術領域的製造裝置所設置的流體機器彼此，是藉由如專利文獻1所記載的管接頭所連接。對於此種製造裝置，是期望應用管接頭之流體機器彼此以流體性(得以使流體在內部流動的方式)地連接。此情形下，流體機器彼此，是藉由不同於適用在一方之第1流體機器的第1管接頭與適用在另一方之第2流體機器的第2管接頭，以有別於管接頭之另外構件的管(tube)等所連接。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻1] 日本特開平10-054489號公報

## 【發明內容】

[發明所欲解決的問題]

【0004】於以往般之流體機器的連接構造中，為了中介第1管接頭及第2管接頭來使第1流體機器與第2流體機器相互地進行流體性的連接，因而必須使用管。再者，為了將上述管之長邊方向兩端部分別接合在上述第1管接頭及第2管接頭，因此於各管接頭，也必須使用軸向尺寸較大的內套環(inner ring)及管套螺帽(union nut)。

【0005】因此，在將上述第1流體機器與上述第2流體機器相互地進行流體性連接之情形時，就必須在上述第1流體機器中之第1管接頭的適用處與在上述第2流體機器中之第2管接頭的適用處之間，先確保用以置入管、還有各管接頭中的內套環及管套螺帽的空間。因此，要實現在上述第1流體機器與上述第2流體機器相互地進行流體性連接之設置空間的省空間化是有困難的。

【0006】本發明，是有鑑於如此之情事所研創的，其目的在於提供一種流體機器的連接構造，其可以謀求流體機器之設置空間的省空間化。

[用以解決問題之手段]

【0007】本發明中，第1發明是用以連接第1流體機器與第2流體機器之流體機器的連接構造，其具備：

筒狀的第1接口部，其係連接於上述第1流體機器的第1流體流路，且設於上述第1流體機器、及

筒狀的第2接口部，其係連接於上述第2流體機器的第2流體流路，且設於上述第2流體機器、及

第1筒狀構件，其係具有第1卡合部，且設於上述第1接口部、及

第2筒狀構件，其係具有能夠與上述第1卡合部卡合的第2卡合部，且設於上述第2接口部、及

連接體，其係設於上述第1接口部與上述第2接口部之間，用以將其與上述第1接口部之間予以密封，且將其與上述第2接口部之間予以密封；

並藉由上述第2卡合部與上述第1卡合部之卡合，來固定上述第2筒狀構件與上述第1筒狀構件。

**【0008】** 依據此構成，可以在一邊保持上述第1筒狀構件與上述第2筒狀構件的固定狀態下，同時流體性地連接上述第1流體機器與上述第2流體機器。除此之外，可以防止流體從2台流體機器的連接部洩漏。又，在為了將第1流體機器與第2流體機器進行流體性地連接時，由於在第1流體機器與第2流體機器之間沒有必要經由管等的構件。因此，可以將2台流體機器在儘可能接近的狀態下進行流體性地連接，而可以謀得此等之流體機器的設置空間的省空間化。

**【0009】** 依據上述第1發明之另一形態，

上述第1筒狀構件，是具備：以外嵌於上述第1接口部之狀態下所固定的第1本體部、以及朝向上述第1筒狀構件的軸向突出，且相對於上述第1本體部以可撓彎之方式設於上述第1本體部的第1卡合爪；

上述第2筒狀構件，是具備：以外嵌於上述第2接口部

之狀態下所固定的第2本體部、以及朝向上述第2本體部的軸向突出，且以能夠與上述第1卡合爪卡合之方式設於上述第2本體部的第2卡合爪或是爪接受部；

上述第1卡合爪，和與該第1卡合爪相對向的上述第2卡合爪或是爪接受部在已卡合的狀態下，可限制上述第1筒狀構件與上述第2筒狀構件的分離。

**【0010】** 依據上述第1發明之再一形態，

上述第1接口部，具有與上述第2接口部相同的形狀；

上述第1筒狀構件，具有與上述第2筒狀構件相同的形狀。

**【0011】** 依據上述第1發明之又另一形態，

上述第1接口部與上述第2接口部，是相互配置在同一軸上，且僅中介上述連接體而連接。

**【0012】** 依據上述第1發明之又另一形態，

上述連接體，具有位在上述第1接口部與上述第2接口部之間的伸出部。

**【0013】** 本發明中，第2發明是用以連接第1流體機器與第2流體機器之流體機器的連接構造，其具備：

筒狀的第1接口部，其係連接於上述第1流體機器的第1流體流路，且設於上述第1流體機器、及

筒狀的第2接口部，其係連接於上述第2流體機器的第2流體流路，且設於上述第2流體機器、及

第1筒狀構件，其係設於上述第1接口部的外周側、及

第2筒狀構件，其係設於上述第2接口部的外周側、及

連接體，其係設於上述第1接口部與上述第2接口部之間，用以將其與上述第1接口部之間予以密封，且將其與上述第2接口部之間予以密封、以及

緊固構件，其係在上述連接體已設置在上述第1接口部與上述第2接口部之間的狀態下，上述第1筒狀構件及上述第2筒狀構件之中，使至少任一方對另一方朝向接近方向鎖緊。

【0014】依據此構成，使用緊固構件，可以流體性地連接上述第1流體機器與上述第2流體機器。因此，為了將第1流體機器與第2流體機器流體性地連接，並不需要使用在以往必須中介在第1流體機器與第2流體機器之間的管等之構件就可以完成。因此，該等2台流體機器在連接時，可以使該2台流體機器保持在儘可能接近後的狀態，故可以謀求兩者之設置空間的省空間化。並且，藉由上述第1密封部及上述第2密封部，可以防止流體從上述2台流體機器的連接部洩漏。

【0015】依據上述第2發明之另一形態，上述第1筒狀構件與上述第2筒狀構件，為相互相對向地配置。

【0016】依據上述第2發明之再一形態，上述第1筒狀構件，具有第1斜錐部；上述第2筒狀構件，具有第2斜錐部；上述緊固構件，具有：於上述第1筒狀構件的軸向上對上述第1斜錐部相對向地接觸的第1傾斜面、以及於上述

第2筒狀構件的軸向上對上述第2斜錐部相對向地接觸的第2傾斜面。

【0017】依據上述第2發明之又另一形態，

上述連接體，具有位在上述第1接口部與上述第2接口部之間的伸出部。

【0018】依據上述第2發明之又另一形態，

上述第1接口部，具有與上述第2接口部相同的形狀。

【0019】本發明中，第3發明，是用以連接第1流體機器與第2流體機器之流體機器的連接構造，其具備：

筒狀的第1接口部，其係連接於上述第1流體機器的第1流體流路，且設於上述第1流體機器、及

筒狀的第2接口部，其係連接於上述第2流體機器的第2流體流路，且設於上述第2流體機器、及

第1筒狀構件，其係設於上述第1接口部，且於外周側具有第1螺鎖部、及

第2筒狀構件，其係設於上述第2接口部，且於內周側具有與第1螺鎖部能夠螺鎖的第2螺鎖部、以及

連接體，其係設於上述第1接口部與上述第2接口部之間，用以將其與上述第1接口部之間予以密封，且將其與上述第2接口部之間予以密封；

上述第1筒狀構件與上述第2筒狀構件，是藉由上述第1螺鎖部與上述第2螺鎖部所固定。

【0020】依據此構成，可以在一邊保持上述第1筒狀構件與上述第2筒狀構件的固定狀態下，同時流體性地連

接上述第1流體機器與上述第2流體機器。除此之外，可以防止流體從2台流體機器的連接部洩漏。又，在為了將第1流體機器與第2流體機器進行流體性地連接時，由於在第1流體機器與第2流體機器之間沒有必要經由管等的構件。因此，可以將2台流體機器在儘可能接近的狀態下進行流體性地連接，而可以謀得此等之流體機器的設置空間的省空間化。

**【0021】** 依據上述第3發明之另一形態，

上述第1筒狀構件與上述第2筒狀構件，是於徑向上相對向地配置。

**【0022】** 依據上述第3發明之又另一形態，

上述第1接口部與上述第1筒狀構件，以及上述第2接口部與上述第2筒狀構件之至少一方，是使用固定用螺紋來固定；

上述第1螺鎖部，具有第1螺鎖部用螺紋；

上述第2螺鎖部，具有第2螺鎖部用螺紋，用以鎖緊於上述第1螺鎖部用螺紋，來限制上述第2筒狀構件從上述第1筒狀構件分離；

上述第2螺鎖部用螺紋相對於上述第1螺鎖部用螺紋的鎖緊方向，是與上述固定用螺紋的鎖緊方向為相反。

**【0023】** 依據上述第3發明之又另一形態，

上述連接體，具有位在上述第1接口部與上述第2接口部之間的伸出部。

**【0024】** 依據上述第3發明之又另一形態，

上述第1接口部，具有與上述第2接口部相同的形狀。

[發明效果]

【0025】依據本發明，可以謀求流體機器之設置空間的省空間化。

【圖式簡單說明】

【0026】

第1圖是本發明中，第1發明的第1實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。

第2圖是第1圖的部分放大圖。

第3圖是顯示在第1圖之流體機器的連接構造中的2台流體機器在兩相分離狀態的圖面。

第4圖是顯示在第1圖之流體機器的連接構造中的2台流體機器在連接途中之狀態的圖面。

第5圖是本發明中，第1發明的第2實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。

第6圖是本發明中，第1發明的第3實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。

第7圖是本發明中，第1發明的第4實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。

第8圖是本發明中，第1發明的第5實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。

第9圖是從第1流體機器側觀察到在第8圖中之第1筒狀

構件的第1卡合部與第2筒狀構件的第2卡合部之卡合狀態的部分斷面圖。

第10圖是顯示在第8圖之流體機器的連接構造中的2台流體機器在連接途中之狀態的圖面。

第11圖是從第1流體機器側觀察到在第10圖中之第1筒狀構件的第1卡合部附近及第2筒狀構件的第2卡合部附近的部分斷面圖。

第12圖是本發明中，第1發明的第6實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。

第13圖是第1筒狀構件或是第2筒狀構件的立體圖。

第14圖是第1筒狀構件或是第2筒狀構件的正面圖。

第15圖是本發明中，第2發明的第1實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。

第16圖是第15圖的部分放大圖。

第17圖是在第15圖的流體機器的連接構造中之緊固構件的側面圖。

第18圖是本發明中，第2發明的第2實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。

第19圖是本發明中，第2發明的第3實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。

第20圖是本發明中，第2發明的第4實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。

第21圖是本發明中，第2發明的第5實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。

第22圖是本發明中，第3發明的第1實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。

第23圖是第22圖的部分放大圖。

第24圖是顯示在第22圖之流體機器的連接構造中的2台流體機器在兩相分離的狀態的圖面。

第25圖是顯示在第22圖之流體機器的連接構造中的2台流體機器在連接途中之狀態的圖面。

第26圖是本發明中，第3發明的第2實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。

第27圖是本發明中，第3發明的第3實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。

第28圖是本發明中，第3發明的第4實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。

### 【實施方式】

【0027】一邊參照圖面一邊說明本發明中之第1發明的第1實施形態。

【0028】第1圖，是本發明的第1實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。第2圖是第1圖的部分放大圖。第3圖是顯示在第1圖之流體機器的連接構造中的2台流體機器在兩相分離狀態的圖面。第4圖是顯示在第1圖之流體機器的連接構造中的2台流體機器1、2在連接途中之狀態的圖面。

【0029】如第1圖～第4圖所示，本實施形態之流體機

器的連接構造，是使用的用以流體性地連接第1流體機器1與第2流體機器2。換言之，流體機器的連接構造，是藉由使第1流體機器1與第2流體機器2連接，而能夠將流體流動於內部者。

【0030】第1流體機器1及第2流體機器2，係具有在相互接近的狀態下能夠並列設置的形狀。作為第1流體機器1及第2流體機器2之各樣的具體例者，可舉出具有預定之流體流路的閥、流量計、泵浦、以及接頭，不過並非限定於此。

【0031】上述流體機器的連接構造，係具備：第1接口部11、第2接口部12、第1筒狀構件13、第2筒狀構件14、以及連接體15。

【0032】第1接口部11，是設置於第1流體機器1。第1接口部11，是連接於第1流體機器1的第1流體流路21。第1接口部11是形成為筒狀。

【0033】第2接口部12，是設置於第2流體機器2。第2接口部12，是連接於第2流體機器2的第2流體流路25。第2接口部12是形成為筒狀。

【0034】第1筒狀構件13是具有第1卡合部53。第1筒狀構件13是設於第1接口部11。

【0035】第2筒狀構件14，是具有能夠與第1卡合部53卡合的第2卡合部54。第2筒狀構件14是設於第2接口部12。

【0036】連接體15，是設於第1接口部11與第2接口部

12之間。連接體 15，是以能將與第 1 接口部 11 之間予以密封，且能將與第 2 接口部 12 之間予以密封的方式所構成。

【0037】並且，於上述流體機器的連接構造中，是藉由第 2 卡合部 54 與第 1 卡合部 53 的卡合，來使第 2 筒狀構件 14 與第 1 筒狀構件 13 固定。

【0038】於本實施形態中，在上述流體機器的連接構造下的 2 台流體機器 1、2，是使其各別的接口部 11、12 相互地在軸向相對向的狀態下所設置。

【0039】第 1 接口部 11，是可適用於第 1 流體機器 1 者。第 1 接口部 11，在本實施形態中，是與第 1 流體機器 1 的殼體 35 成為一體化者。又，第 1 接口部 11，並沒有必要與殼體 35 一體地形成，亦可作為不同個體。

【0040】第 1 接口部 11，係具有外筒部 41 以及內筒部 42。外筒部 41，是由大致具有一定內徑的圓筒體所構成，且在殼體 35 中之第 1 流體流路 21 的開口部周圍近旁，是以朝向殼體 35 的外部突出的方式所設置。

【0041】外筒部 41，是以從該突出端部(軸向一方的端部)43 側可將連接體 15 的一部分予以嵌入之方式所形成。外筒部 41，於其徑向上，是相對於嵌入後的連接體 15 的一部分大致無縫隙地配置。

【0042】又，外筒部 41 包含第 1 螺紋 23。第 1 螺紋 23，是於外筒部 41 的外周，使第 1 螺紋 23 沿著外筒部 41 的軸向所設置。第 1 螺紋 23 是由公螺紋所構成。

【0043】內筒部 42，是比外筒部 41 的內徑還小，並由

具有大致一定之外徑的圓筒體所構成，且在殼體 35 中之第 1 流體流路 21 的開口部周圍近旁，是以朝向與外筒部 41 的突出方向(第 1 接口部 11 之軸向的一方)相同方向突出的方式所設置。內筒部 42，是隔以預定間隔地配置在外筒部 41 的徑向內側，並且與外筒部 41 的關係是朝向同一軸向延伸。

【0044】在此，內筒部 42，其突出端部 44 是設在比外筒部 41 的突出端部 43 更位在相對於突出方向的相反側的位置，亦即比外筒部 41 更不突出於殼體 35 的方式所設置。如此地，第 1 接口部 11，於外筒部 41 的軸向(第 1 接口部 11 的軸向)上，是在外筒部 41 之軸向另一方側(殼體 35 側)以呈雙重筒狀的方式所形成。

【0045】內筒部 42，是具有與第 1 流體流路 21 的流路口徑大致相同的內徑，且具有與連接體 15 的內徑大致相同的內徑。內筒部 42，是必須藉由第 1 接口部 11 流體性地連接第 1 流體機器 1 與連接體 15，使其以連通第 1 流體流路 21 與連接體 15 的內部空間 48 的方式，配置在第 1 流體機器 1 與連接體 15 之間。

【0046】在內筒部 42 的外周面以及與之相對向的外筒部 41 的內周面之間，形成有環狀的溝部 46。溝部 46，是開口朝向外筒部 41 及內筒部 42 的突出方向(第 2 接口部 12 側)且及於全周地形成。又，於內筒部 42 的突出端部 44 近旁，形成有傾斜面 47。傾斜面 47，是以從第 1 流體流路 21 側朝內筒部 42 的突出端部 44 側口徑逐漸擴大的方式形成。

【0047】於本實施形態中，第1接口部11，是藉由預定的樹脂，例如，PFA(四氟乙烯和全氟烷氧基乙烯基醚共聚物)、PVDF(聚偏氟乙烯)、ETFE(四氟乙烯和乙烯共聚物)、FEP(四氟乙烯和六氟丙烯共聚物)、或是PTFE(聚四氟乙烯)等之氟系樹脂所製造。又，不限定於氟系樹脂，也可以是聚丙烯(PP)等之其他的樹脂。

【0048】於本實施形態中，第2接口部12，是使第1接口部11沿著假想中央面68反轉後的形狀，也就是實質上具有與第1接口部11相同的形狀，且是設在第2流體機器2的殼體55。因此，對於第2接口部12，凡與第1接口部11之構成元件大致相同的構成元件會標示以相同符號，並省略其說明。不過，說明的便利性上，亦會有如第1螺紋23及第2螺紋26般之實質上相同的構成元件但卻標示以不同符號的情形。

【0049】連接體15，係具有第1密封部31與第2密封部32。在此，第1密封部31，是用以將連接體15與第1接口部11之間予以密封者。第2密封部32，是用以將連接體15與第2接口部12之間予以密封者。

【0050】詳細而言，連接體15是形成為筒狀。連接體15，係具有：與第1接口部11相對應的第1部分15a、以及與第2接口部12相對應的第2部分15b(請參照第2圖)。第1部分15a，是由具有大致一定內徑的圓筒體所構成，並具有由連接體15之內部空間48的一部分所構成的流體流路。第1部分15a的流體流路，是在以與第1流體流路21連通的

方式嵌入至外筒部41的狀態下裝著在第1接口部11。

【0051】於第1部分15a，包含：嵌合部61、突部62、以及突起63。嵌合部61是形成為圓筒狀。嵌合部61，在第1部分15a已裝著在第1接口部11時，是在及於全周地從徑向內側包圍外筒部41的狀態下所嵌合。並且，在嵌合部61之軸向兩端部中的一方的端部(第1流體機器1側)，分別形成有突部62及突起63。

【0052】突部62及突起63，是分別形成為圓環狀。突部62，在第1部分15a已裝著在第1接口部11時，是及於全周地對第1接口部11的溝部46壓入。又，突部62，是在沒有接觸於第1流體機器1側的側面之狀態下插入：形成在第1接口部11的溝部46。

【0053】於突起63，形成有：從假想中央面68側朝向第1流體機器1側逐漸縮小的斜錐面65。斜錐面65，於第1部分15a的徑向中，是配置在突部62的內側。斜錐面65，於第1部分15a的軸向中，是與內筒部42的傾斜面47相對向地配置。斜錐面65，在第1部分15a已裝著在第1接口部11時，是壓接於內筒部42的傾斜面47。

【0054】於本實施形態中，連接體15，是相對於與其軸向正交且位在該軸向中之連接體15的中央位置處的假想中央面68，具有對稱的形狀。亦即，第1部分15a及第2部分15b實質上具有相同的形狀。因此，對於第2部分15b，凡在圖中與第1部分15a的構成元件大致相同的構成元件便標示以相同符號，並省略其說明。

【0055】於本實施形態中，連接體15，是由預定的樹脂，例如，PFA、PVDF、ETFE、FEP、或是PTFE等之氟系樹脂、或是其他的熱可塑性樹脂所製造。

【0056】又，連接體15，於本實施形態中，實質上雖是將具有相同形狀的第1部分15a及第2部分15b作為一體化來實施，不過取代此者，亦可以將具有相互不同形狀的第1部分及第2部分予以連結來實施。

【0057】於本實施形態中，第1筒狀構件13，是以包圍第1接口部11，詳細而言是以包圍該外筒部41的方式所構成。第1筒狀構件13，除了第1卡合部53之外，更具有螺鎖於第1螺紋23的第3螺紋28。第3螺紋28，是形成於第1筒狀構件13的內周。

【0058】第2筒狀構件14，是以包圍第2接口部12，詳細而言是以包圍該外筒部41的方式所構成。第2筒狀構件14，除了第2卡合部54之外，更具有螺鎖於第2螺紋26的第4螺紋29。第4螺紋29，是形成於第2筒狀構件14的內周。

【0059】詳細而言，第1筒狀構件13，除了第1卡合部53之外，還具有第1本體部71。

【0060】第1本體部71，是以外嵌在第1接口部11的狀態下被固定。第1本體部71是形成為筒狀。於第1本體部71的內周，設有第3螺紋28。

【0061】第1本體部71，在第3螺紋28已螺鎖於第1螺紋23的狀態下，是對第1接口部11的外筒部41以及於其全周予以包圍的方式被安裝在第1接口部11。第1本體部71，

是以延伸於第1筒狀構件13之軸向的方式所設置。第1本體部71，於第1筒狀構件13中，是被配置在其軸向的另一方側(第1流體機器1側)。

【0062】又，於第1卡合部53，設有第1卡合爪72。第1卡合爪72，是朝第1筒狀構件13的軸向突出，且相對於第1本體部71以能夠朝向該徑向撓彎的方式設置於第1本體部71。

【0063】第1卡合部53的第1卡合爪72，於第1筒狀構件13中，是被配置在該軸向的一方側(第1流體機器1的相反側)。第1卡合爪72，是從第1本體部71之一方端部朝向作為第1筒狀構件13之軸向的一方的第2流體機器2側突出的方式所形成。第1卡合爪72，於其突出端部(前端部)側具備第1鉤狀部分73。

【0064】第1卡合爪72，是在第1筒狀構件13設置一個或是複數個。第1卡合爪72，在第1筒狀構件13設有一個之情形下，為了確保可撓性，其周方向的一部分形成為有切缺的筒狀(C字狀等)，並與第1本體部71配置在同一軸上。第1卡合爪72，在第1筒狀構件13設有複數個之情形下，相對於第1本體部71是各隔一預定間隔地配置在其周方向上。

【0065】於第1鉤狀部分73，包含有斜錐部74。斜錐部74，是以使其直徑從第1流體機器1的殼體35側朝向作為第1筒狀構件13之軸向一方的第2流體機器2逐漸縮小的方式所形成。第1卡合爪72，係在有預定以上的外力施加於

第1卡合爪72時，相對於第1本體部71，具有可以朝向第1筒狀構件13之徑向內側暫時性撓彎的可撓性。

【0066】又，第2筒狀構件14，除了第2卡合部54之外，具有第2本體部76。

【0067】第2本體部76，是以外嵌在第2接口部12的狀態下被固定。第2本體部76是形成為筒狀。於第2本體部76的內周，設有第4螺紋29。

【0068】第2本體部76，在第4螺紋29已螺鎖於第2螺紋26的狀態下，是對第2接口部12的外筒部41以及於其全周予以包圍的方式被安裝在第2接口部12。第2本體部76，是延伸在第2筒狀構件14的軸向上，且於第2筒狀構件14中，是被配置在其軸向的另一方側(第2流體機器2側)。

【0069】又，第2卡合部54具備有能夠與第1卡合爪71卡合的第2卡合爪77。第2卡合爪77，是以朝向第2筒狀構件14的軸向突出之方式設置在第2本體部76。

【0070】第2卡合部54的第2卡合爪77，於第2筒狀構件14中是被配置在該軸向的另一方側(第2流體機器2的相反側)。第2卡合爪77，於第2本體部76的軸向上，是從第2本體部76之一方的端部朝向作為第2筒狀構件14之軸向另一方的第1流體機器1側突出的方式所形成。第2卡合爪77，係於其突出端部(前端部)側具備有第2鉤狀部分78。

【0071】第2卡合爪77，是在第2筒狀構件14設置一個或是複數個。第2卡合爪77，在第2筒狀構件14設有一個之情形下，為了確保可撓性，其周方向的一部分形成為有切

缺的筒狀(C字狀等)，並與第2本體部76配置在同一軸上。第2卡合爪77，在第2筒狀構件14設有複數個之情形下，相對於第2本體部76是各隔一預定間隔地配置在其周方向上。

【0072】於第2鉤狀部分78，包含有斜錐部79。斜錐部79，是以使其直徑從作為第2筒狀構件14之軸向另一方的第2流體機器2側朝向作為第2筒狀構件14之軸向一方的第1流體機器1側逐漸縮小的方式所形成。第2卡合爪77，是從第1流體機器1側包圍第1卡合爪72，並具有比第2本體部76的內徑還大的內徑。

【0073】又，第2卡合部54，亦可具備有能夠與第1卡合爪72卡合的爪接受部(含有能夠與第1卡合爪72卡合之凹部者)來取代第2卡合爪77。又，第2卡合部54，也可以實施成能夠與第1筒狀構件13的第1本體部71卡合的形狀。

【0074】如此之第1筒狀構件13與第2筒狀構件14，是在第1卡合爪72與第2卡合爪77為相對向的狀態下，相互地嵌合。此時，第1筒狀構件13，是與第2筒狀構件14配置在同一軸上。第1筒狀構件13，於其軸向上，是以使第1鉤狀部分73與第2鉤狀部分78在軸向上相對向的方式，配置在第2筒狀構件14的徑向內側。

【0075】如此地實施，第1卡合爪72與第2卡合爪77，是在相互嵌合的狀態下，以限制第1筒狀構件13與第2筒狀構件14兩相分離的方式所卡合。具體上，第1卡合爪72與第2卡合爪77，是藉由使第1鉤狀部分73與第2鉤狀部分78

相互鉤住，而卡合於第1筒狀構件13及第2筒狀構件14的軸向上。

【0076】又，第1筒狀構件13及第2筒狀構件14，是以將連接體15中的各突部62壓入於所對應的溝部46，且將連接體15中的各突起63的斜錐面65壓接於所對應之內筒部42的突出端部44的傾斜面47的方式，成為使第1卡合爪72與第2卡合爪77卡合之構成。

【0077】於本實施形態中，第1筒狀構件13，是由預定的樹脂，例如，PFA、PVDF、ETFE、FEP、或是PTFE等之氟系樹脂所製造。又，第2筒狀構件14，是與第1筒狀構件13同樣地由預定的樹脂，例如，PFA、PVDF、ETFE、FEP、或是PTFE等之氟系樹脂所製造。

【0078】在此，第1流體機器1與第2流體機器2在連接時，首先，如第3圖所示，將第3螺紋28螺鎖於第1螺紋23，將第1筒狀構件13可裝卸地固定於第1接口部11。又，將第4螺紋29螺鎖於第2螺紋26，將第2筒狀構件14可裝卸地固定於第2接口部12。然後，將連接體15插入於第1接口部11及第2接口部12的任一方。然後，如第4圖所示，使處於相互兩相分離狀態下的第1流體機器1與第2流體機器2相對向，使連接體15接近第1接口部13及第2接口部14的另一方。將連接體15一邊插入於第1接口部13及第2接口部14的另一方，同時一邊使第1筒狀構件13及第2筒狀構件14接近。然後，藉由使第1筒狀構件13的第1卡合爪72朝向第1筒狀構件13的徑向內側暫時性地撓彎來將第1筒狀構件13

嵌入於第2筒狀構件14，然後使第1卡合爪72卡合於第2卡合爪77。如此地實施，將第1筒狀構件13與第2筒狀構件14，以不會朝向該等之軸向中相互分離的方向進行相對移動的方式予以固定。

【0079】藉由第1筒狀構件13與第2筒狀構件14的固定，成為可阻止第1接口部11與第2接口部12朝向分離方向移動，而使第1流體機器1及第2流體機器2被保持於流體性地連接之狀態，也就是使第1流體流路21與第2流體流路25被保持於經由連接體15的內部空間48而呈連通的狀態。

【0080】又，伴隨著第1卡合爪72與第2卡合爪77的卡合，形成由第1密封部31及第2密封部32所產生的密封。亦即，於連接體15中的各突部62壓入於所對應的溝部46，並且於連接體15中的各突起63的斜錐面65壓接於所對應的內筒部42之突出端部44的傾斜面47。

【0081】在此，藉由第1密封部31及第2密封部32，形成：密封力作用於軸向的一次密封區域81、以及密封力作用於徑向的二次密封區域82。又，第1筒狀構件13的第1卡合爪72在嵌入於第2筒狀構件14的第2卡合爪77時，可藉由作業者的手工作業、或是除了藉由作業者的手工作業之外，再加上採用特定工具等之嵌入手段。

【0082】因此，依據本實施形態之流體機器的連接構造，可以防止來自2台流體機器1、2之連接部的流體洩漏。又，為了將第1流體機器1與第2流體機器2進行流體性地連接時，在第1流體機器1與第2流體機器2之間沒有必要

經由管等的構件。因此，可以將2台流體機器1、2在儘可能接近的狀態下進行流體性地連接，而可以謀得此等之流體機器1、2的設置空間的省空間化。

【0083】又，在本實施形態中的連接體15，係具有伸出部88。伸出部88，是在第1流體機器1與第2流體機器2流體性地連接之狀態下，被配置在第1接口部11與第2接口部12之間。

【0084】伸出部88，是在非接觸狀態被夾在第1接口部11與第2接口部12之間。伸出部88，是朝向連接體15的徑向外側伸出，形成為環狀。

【0085】伸出部88，係具有比第1接口部11及第2接口部12之各個突出端部43的外徑還大的外徑。伸出部88，是設置在連接體15中的假想中央面68上，且是設置於連接體15的軸向中途部(連接體15的第1部分15a與第2部分15b的交界部)。

【0086】更詳細而言，伸出部88，於連接體15被裝著在第1接口部11與第2接口部12時，是以夾介在各個突出端部43、43之間的方式所配置。伸出部88，是與第1接口部11的突出端部43相對向於軸向，且是與第1接口部11的突出端部43相對向於軸向。伸出部88，可使連接體15容易地從第1接口部11及第2接口部12拆卸下。

【0087】以下，使用第5圖至第8圖，對於本發明中之第1發明的第2實施形態至第5實施形態進行說明。又，圖中，對於實質上是與前述之第1實施形態的流體機器的連

接構造的構成元件相同的構成元件，在圖中標示以相同的符號，並適當地省略其說明。

【0088】第5圖，是本發明中，第1發明的第2實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。如同圖所示，本實施形態之流體機器的連接構造，其中有關將第1接口部111與連接體115之間予以密封的第1密封部121的構成，以及有關將第2接口部112與連接體115之間予以密封的第2密封部122的構成，是與前述之第1實施形態的流體機器的連接構造不同。

【0089】第1接口部111，是適用於第1流體機器1者，在本實施形態中是與第1流體機器1的殼體35實施成一體化者。第1接口部111，係具有筒部125及環狀突起126。筒部125，是由具有大致一定內徑的圓筒體所構成，且在殼體35中之第1流體流路21的開口部周圍近旁，以朝向殼體35的外部突出之方式所設置。

【0090】筒部125，是以可以從其突出端部(軸向一方的端部)側嵌入於連接體115的一部分之方式所形成。筒部125，其對於嵌入後之連接體115的一部分，除了上述突出端部附近之外，是大致無間隙地配置。又，於筒部125的外周，沿著筒部125的軸向形成有第1螺紋23。第1螺紋23是由公螺紋所構成。

【0091】環狀突起126，是由具有比筒部125的內徑還小之外徑的環狀體所構成，並在殼體35中之第1流體流路21的開口部周圍近旁，以朝向與筒部125的突出方向(筒部

125之軸向的一方)相同方向突出的方式所設置。環狀突起126，是隔以預定間隔地配置在筒部125的徑向內側，並且朝向與筒部125相同方向延長。

【0092】環狀突起126，係具有與第1流體流路21的流路口徑大致相同的內徑，且具有與連接體115的內徑大致相同的內徑。環狀突起126，是配置在第1流體機器1與連接體115之間，用以使第1流體流路21與連接體115的內部空間138連通。藉由第1接口部111使第1流體機器1與連接體115流體性(可以使流體在內部流動)地連接。

【0093】於環狀突起126的外周面包含有斜錐面128。斜錐面128，是以使其外徑朝向環狀突起126的突出方向(第1接口部111之軸向的一方)於軸向上逐漸縮小的方式所形成。斜錐面128，是在環狀突起126的外周上及於全周地延伸設置，且該斜錐面128與相對向之筒部125的內周面為隔以預定間隔地配置。

【0094】第2接口部112，於本實施形態中實質上具有與第1接口部111相同的形狀。因此，對於第2接口部112，凡與第1接口部111之構成元件大致相同的構成元件便標示相同符號，並省略其說明。又，說明的便利性上，亦會有如第1螺紋23及第2螺紋26般之實質上相同的構成元件但卻標示以不同符號的情形。

【0095】連接體115，係具有：與第1接口部111相對應的第1部分115a、以及與第2接口部112相對應的第2部分115b。第1部分115a，是由具有大致一定內徑的圓筒體所

構成，並具有流體流路。該第1部分115a的流體流路，係於連接體115中，由與第1部分115a相對應的內部空間所形成。第1部分115a的流體流路，是以與第1流體流路21連通的方式嵌入於筒部125的狀態下裝著在第1接口部111。

【0096】於第1部分115a，包含：嵌合部131以及突出部132。嵌合部131是形成為圓筒狀。嵌合部131，在第1部分115a已裝著在第1接口部111時，是內嵌於筒部125。並且，在第1部分115a中之嵌合部131的軸向兩端部當中的一方端部(嵌合部131的第1流體機器1側)，以朝向軸向突出的方式形成有突出部132。

【0097】突出部132，是形成為圓環狀。突出部132，在第1部分115a已裝著在第1接口部111時，是將在該突出部132的內周側所形成的傾斜面135壓接於環狀突起126的斜錐面128。傾斜面135，是以朝向突出部132的突出方向(第1流體機器1側)逐漸擴大的方式所形成。傾斜面135，是與突出部132相對向，並及於突出部132之全周而延伸設置。

【0098】本實施形態的連接體115，是相對於與其軸向正交且位在該軸向中之連接體115的中央位置處的假想中央面148，具有對稱的形狀。亦即，第1部分115a及第2部分115b實質上具有相同的形狀。

【0099】藉由如此之流體機器的連接構造，係與前述之第1實施形態中的流體機器的連接構造同樣地，可以謀求相互流體性連接的第1流體機器1及第2流體機器2之設置

空間的省空間化。又，第1流體機器1與第2流體機器2在連接時，使連接體115形成第1密封部121及第2密封部122。並且，使連接體115之第1部分115a的傾斜面135壓接於第1接口部111的斜錐面128，使第2部分115b的傾斜面135壓接於第2接口部112的斜錐面128。

【0100】藉此，可以防止流體從第1流體機器1及第2流體機器2的連接部洩漏，使得以短距離連接第1流體機器1與第2流體機器2而不用使用以往的管等之構件成為可能。

【0101】第6圖，是本發明中，第1發明的第3實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。如同圖所示，本實施形態之流體機器的連接構造，其中有關將第1接口部151與連接體155之間予以密封的第1密封部161的構成，以及有關將第2接口部152與連接體155之間予以密封的第2密封部162的構成，是與前述之第1實施形態的流體機器的連接構造不同。

【0102】第1接口部151，是適用於第1流體機器1者，在本實施形態中是與第1流體機器1的殼體35實施成一體化者。於第1接口部151的外周，沿著第1接口部151的軸向形成有第1螺紋23。第1螺紋23是由公螺紋所構成。

【0103】第1接口部151，係具有筒部165以及突出部166。筒部165，是由在內周具有階段差的圓筒體所構成，且是以朝向從殼體35離開的方向突出的方式所設置。筒部165，是設置在形成於殼體35之第1流體流路21的開口部近

旁。

【0104】筒部165，係在比段差部167更靠近軸向一方側(第1接口部151的開口部側)，具有第1筒狀部分165a。該第1筒狀部分165a，是以能夠將連接體155的一部分予以嵌入的方式所形成。該第1筒狀部分165a，相對於嵌入後之連接體155的一部分為無間隙地被配置在幾乎所有的區域中。

【0105】筒部165，係在比段差部167更靠近軸向另一方側(第1流體機器1側)，具有第2筒狀部分165b。該第2筒狀部分165b，是具有與第1流體流路21的流路口徑大致相同的內徑，且具有與連接體115的內徑大致相同的內徑。第2筒狀部分165b，係必須藉由第1接口部151流體性地連接第1流體機器1與連接體155，使其以連通第1流體流路21與連接體155的內部空間178的方式，配置在第1流體機器1與連接體155之間。

【0106】突出部166，是由環狀體所構成，並從第1筒狀部分165a朝向筒部165之軸向一方側突出的方式所設置。突出部166的內周側形成有傾斜面168。傾斜面168，其口徑是從筒部165側朝向突出部166的突出端部側(第1接口部151的開口部側)逐漸擴大的方式所形成。傾斜面168，是及於突出部166的全周而延伸設置。

【0107】於本實施形態中的第2接口部152，是使第1接口部151在假想中央面198反轉後的形狀，實質上具有與第1接口部151相同的形狀。

【0108】連接體 155，係具有與第 1 接口部 151 相對應的第 1 部分 155a、以及與第 2 接口部 152 相對應的第 2 部分 155b。第 1 部分 155a，是由具有大致一定內徑的圓筒體所構成，並具備有流體流路。該第 1 部分 155a 的流體流路，於連接體 155 中是由與第 1 部分 155a 相對應的內部空間所形成。第 1 部分 155a，係藉由嵌入於筒部 165 而裝著於第 1 接口部 151，來使作為該流體流路的內部空間 178 與第 1 流體流路 21 連接。

【0109】於第 1 部分 155a，形成有嵌合部 171 以及突出部 172。嵌合部 171 是形成為圓筒狀。嵌合部 171，在第 1 部分 155a 已裝著在第 1 接口部 151 時，是及於全周被包圍的狀態下嵌合於筒部 165。於第 1 部分 155a 之嵌合部 171 的端部（連接體 15 的軸向中途部），突出部 172 是以朝向連接體 155 的徑向外側突出的方式所設置。

【0110】突出部 172 是形成為圓環狀。突出部 172，在第 1 部分 155a 已裝著於第 1 接口部 151 時，是將作為該突出部 172 之外周面的斜錐面 175 壓接於突出部 166 的傾斜面 168。斜錐面 175，其直徑隨著從筒部 165 側朝向徑向外側逐漸擴大的方式所形成。斜錐面 175，是及於突出部 172 的全周而延伸設置。

【0111】於本實施形態的連接體 155，是相對於與其軸向正交且位在該軸向中之連接體 155 的中央位置處的假想中央面 198，具有對稱的形狀。亦即，第 1 部分 155a 及第 2 部分 155b 實質上具有相同的形狀。

【0112】藉由如此的構成，第1流體機器1與第2流體機器2在連接時，使連接體155形成第1密封部161及第2密封部162。並且，使連接體155之第1部分155a的斜錐面175壓接於第1接口部151中的傾斜面168，使第2部分155b的斜錐面175壓接於第2接口部152中的傾斜面168。藉此，可以防止流體從第1流體機器1與第2流體機器2的連接部洩漏，使得以短距離連接第1流體機器1與第2流體機器2而不用使用以往的管等之構件成為可能。

【0113】藉此，與前述之第1實施形態中的流體機器的連接構造同樣地，可以謀求相互流體性連接的第1流體機器1及第2流體機器2之設置空間的省空間化。

【0114】第7圖，是本發明中，第1發明的第4實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。如同圖所示，本實施形態之流體機器的連接構造，其中有關將第1接口部211與連接體215之間予以密封的第1密封部221的構成，以及有關將第2接口部212與連接體215之間予以密封的第2密封部222的構成，是與前述之第1實施形態的流體機器的連接構造不同。

【0115】在本實施形態中，第1接口部211是適用於第1流體機器1者，在本實施形態中是與第1流體機器1的殼體35實施成一體化者。第1接口部211，係具有外筒部225以及內筒部226。外筒部225，是由具有大致一定內徑的圓筒體所構成，並朝向殼體35的外部突出，設在殼體35中之第1流體流路21的近旁。

【0116】外筒部225，是以從該突出端部(軸向一方的端部)側可將連接體215的一部分予以嵌入之方式所形成。外筒部225，是相對於嵌入後的連接體215的一部分大致無縫隙地配置。又，於外筒部225的外周，沿著外筒部225的軸向形成有第1螺紋23。第1螺紋23是由公螺紋所構成。

【0117】內筒部226，是具有比外筒部225的內徑還小之大致一定外徑的圓筒體。內筒部226，是朝向與外筒部225的突出方向(第1接口部211的軸向一方)相同的方向突出，並設置在殼體35中之第1流體流路21的近旁。內筒部226，相對於外筒部225是以隔以預定間隔的方式配置在徑向內側，並且與外筒部225朝向相同方向延長。

【0118】在此，內筒部226，其突出端部是以設在比外筒部225的突出端部更位在突出方向側(從第1流體機器1、第2流體機器2離開的方向)的位置，亦即以從殼體35比外筒部225更突出的方式所設置。如此地，第1接口部211，於外筒部225的軸向(第1接口部211的軸向)上，是在外筒部225的軸向中途部以呈雙重筒狀的方式所形成。

【0119】內筒部226，是具有與第1流體流路21的流路口徑大致相同的內徑，且具有與連接體215的內徑大致相同的內徑。內筒部226，是配置在第1流體機器1與連接體215之間，以使第1流體流路21與連接體215的內部空間連通。藉由第1接口部211使第1流體機器1與連接體215流體性地連接。

【0120】內筒部226的突出端部，是形成為朝向內筒

部 226 的突出方向呈尖細狀形。於內筒部 226 之突出端部的外周面形成有斜錐面 228。斜錐面 228，其直徑是以朝向作為內筒部 226 之突出方向(第 1 接口部 211 的軸向一方)的假想中央面 248 側逐漸縮小的方式所形成。斜錐面 228，是及於內筒部 226 之突出端部的全周而延伸設置。

【0121】第 2 接口部 212，於本實施形態中，實質上具有與第 1 接口部 211 相同的形狀。

【0122】連接體 215，是具有：與第 1 接口部 211 相對應的第 1 部分 215a、以及與第 2 接口部 212 相對應的第 2 部分 215b。第 1 部分 215a，是由圓筒體所構成，並具有流體流路。該第 1 部分 215a 的流體流路，是於連接體 215 中由與第 1 部分 215a 相對應的內部空間所形成。第 1 部分 215a，在已嵌合於內筒部 226 的狀態下，係藉由裝著在第 1 接口部 211 來使第 1 部分 215a 的流體流路與第 1 流體流路 21 連接。

【0123】於第 1 部分 215a 包含有嵌合部 231 以及突出部 232。嵌合部 231 是形成為圓筒狀。嵌合部 231，在第 1 部分 215a 已裝著於第 1 接口部 211 時，是外嵌於內筒部 226。並且，於嵌合部 231 之軸向兩端部中之一方的端部(連接體 215 的中途部)，突出部 232 是以朝向連接體 215 的徑向內側突出的方式所設置。

【0124】突出部 232 是形成為圓環狀。突出部 232，係在第 1 部分 215a 已裝著於第 1 接口部 211 時，是使位在該突出部 232 之內周面的傾斜面 235 壓接於內筒部 226 的斜錐面 228。傾斜面 235，其直徑是以從假想中央面 248 朝向第 1 流

體機器1或是第2流體機器2側逐漸擴大的方式所形成。傾斜面235是及於突出部232的全周而延伸設置。

【0125】於本實施形態中，連接體215，是相對於與其軸向正交且位在該軸向中之連接體215的中央位置處的中央面248，具有對稱的形狀。亦即，第1部分215a及第2部分215b實質上具有相同的形狀。

【0126】藉由如此的構成，第1流體機器1與第2流體機器2在連接時，使連接體215形成第1密封部221及第2密封部222。並且，使連接體215之第1部分215a的傾斜面235壓接於第1接口部211中的斜錐面228，使第2部分215b的傾斜面235壓接於第2接口部212中的斜錐面228。藉此，可以防止流體從第1流體機器1與第2流體機器2的連接部洩漏，使得以短距離連接第1流體機器1與第2流體機器2而不用使用以往的管等之構件成為可能。

【0127】藉此，與前述之第1實施形態中的流體機器的連接構造同樣地，可以謀求相互流體性連接的第1流體機器1及第2流體機器2之設置空間的省空間化。

【0128】其次，對於本發明中之第1發明的第5實施形態進行說明。

【0129】第8圖是本發明中之第1發明的第5實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。第9圖是從第1流體機器側所觀察在第8圖中之第1筒狀構件263的第1卡合部53與第2筒狀構件264的第2卡合部54之卡合狀態的部分斷面圖。第10圖是顯示在第8圖之流體機器的連接構造中的2台流體

機器 1、2 在連接途中之狀態的圖面。

【0130】第 11 圖，是從第 1 流體機器側所觀察在第 10 圖中之第 1 筒狀構件 263 的第 1 卡合部 53 附近及第 2 筒狀構件 264 的第 2 卡合部附近的部分斷面圖。又，圖中，對於實質上是與前述之第 1 實施形態的流體機器的連接構造的形成元件相同的構成元件，在圖中標示以相同的符號，並適當地省略其說明。

【0131】如第 8 圖～第 11 圖所示，本實施形態中之流體機器的連接構造，其中第 1 筒狀構件 263 及第 2 筒狀構件 264，是與前述之第 1 實施形態的流體機器的連接構造不同。

【0132】於本實施形態中，第 1 筒狀構件 263，係除了第 1 卡合部 53 之外，還具有第 3 本體部 271。第 3 本體部 271 是形成為筒狀。於第 3 本體部 271 的內周設有第 3 螺紋 28。第 1 卡合部 53 具備有第 1 突出部 272 以及凹部 273。第 1 突出部 272，是朝向第 1 筒狀構件 263 的軸向突出，並設於第 3 本體部 271。凹部 273，是以朝向第 1 流體機器 1 側呈開口的方式設在第 1 突出部 272 的外周上。

【0133】詳細而言，第 3 本體部 271，在第 3 螺紋 28 螺鎖於第 1 螺紋 23 的狀態下，是對第 1 接口部 11 的外筒部 41 以及於其全周予以包圍的方式被安裝在第 1 接口部 11。第 3 本體部 271，是以延伸於第 1 筒狀構件 263 之軸向的方式所設置。第 3 本體部 271，於第 1 筒狀構件 263 中是被配置在其軸向的另一方側(第 1 流體機器 1 側)。

【0134】第1突出部272，是被配置在比第1筒狀構件263更靠近軸向一方側(第1流體機器1的相反側)。第1突出部272，於第3本體部271的軸向中，是從第3本體部271之一的端部朝向第1筒狀構件263之軸向的一方突出。第1突出部272是形成為筒狀。

【0135】第1卡合部53的凹部273，是設置在第1突出部272的突出端部(前端部)側。凹部273，是於第1突出部272的外周，朝向第1突出部272的徑向外側突出。凹部273，是於第1卡合部53設置至少1個(於本實施形態中為2個)。凹部273，是各隔一預定間隔地設置在第1突出部272(第1筒狀構件263)的周方向上。

【0136】各凹部273，係具有第1延伸部276以及2個第1突起部277、278。第1延伸部276，是以沿著第1突出部272的周方向延伸的方式所設置。在一個凹部273中的第1延伸部276，是被配置在第1筒狀構件263的軸向上之與位在其他的凹部273中的第1延伸部276大致相同的位置。

【0137】2個第1突起部277、278，是從第1延伸部276的延伸方向兩側分別朝向第3本體部271側(第1筒狀構件263之軸向另一方側)突設。2個第1突起部277、278，在第1突出部272的周方向上是隔以預定之周方向寬幅而配置。又，2個第1突起部277、278的形狀，亦可以是相互不同的形狀。

【0138】第2筒狀構件264，係除了第2卡合部54之外，還具有第4本體部281。第4本體部281是形成為筒狀。

於第4本體部281的內周設有第4螺紋29。第2卡合部54是具備有第2突出部282以及凸部283。第2突出部282，是以朝向第2筒狀構件264的軸向突出的方式設於第4本體部281。

【0139】凸部283是設在第2突出部282的內周。又，取代在本實施形態所採用的構成，亦可以採用：於第1卡合部53中將相當於凸部283的凸部設置在第1突出部272的外周，並且於第2卡合部54中將相當於凹部273的凹部設置在第2突出部282的內周之構成。

【0140】詳細而言，第4本體部281，在第4螺紋29已螺鎖於第2螺紋26的狀態下，是對第2接口部12的外筒部41以及於其全周予以包圍的方式被安裝在第2接口部12。第4本體部281，是延伸在第2筒狀構件264的軸向上。第4本體部281，於第2筒狀構件264中是被配置在其軸向的另一方側(第2流體機器2側)。

【0141】第2突出部282，於第2筒狀構件264中是被配置在其軸向的一方側(第2流體機器2的相反側)。第2突出部282，於第4本體部281的軸向上，是從第4本體部281之一的端部朝向第2筒狀構件264之軸向一方突出。第2突出部282是形成為筒狀，並與第4本體部281排列在同一軸上。

【0142】第2卡合部54的凸部283，是設在第2突出部282的突出端部(前端部)側。凸部283，在第2突出部282的內周，是以朝向第2突出部282的徑向內側突出的狀態所配置。凸部283，是於第2卡合部54設置至少1個(在本實施形

態中為2個)，並與凹部273對應而各隔一預定間隔地設置在第2突出部282(第2筒狀構件264)的周方向上。

【0143】各凸部283，是具有第2延伸部286以及第2突起部287。第1延伸部276，是直線狀地延伸在第1突出部272的周方向上。第2延伸部286，是具有比第2突起部287的周方向寬幅(周方向的長度)還大的周方向寬幅。第2突起部287，是從第2延伸部286朝向第4本體部281側(第2筒狀構件264之軸向的另一方側)突出。

【0144】在各凸部283中之第2突起部287的突出端，於第2筒狀構件264的軸向中，是配置在與其他凸部283中之第1延伸部276的突出端大致相同的位置。第2突起部287，是形成為可插入於2個第1突起部277、278之間，且在第2突出部282(第2筒狀構件264)的周方向上是與2個第1突起部277、278隔以預定間隔而排列。

【0145】如此之第1筒狀構件263與第2筒狀構件264，是以使第1突出部272與第2突出部282相對向之方式，嵌合成能夠相互地相對旋動。此時，第1筒狀構件263的一部分，是位在第2筒狀構件264的徑向內側位置。第1筒狀構件263，係一邊使凸部283通過凹部273之間，同時一邊從第1流體機器1側嵌入於第2筒狀構件264，然後可相對於第2筒狀構件264進行旋動。

【0146】如此地，凹部273與凸部283，是以能夠限制處於相互嵌合後之狀態下的第1筒狀構件263與第2筒狀構件264兩相分離的方式所卡合。具體上，凹部273與凸部

283，是以使第2突起部287從第1流體機器1側接觸於第1延伸部276的方式，卡合於第1筒狀構件263及第2筒狀構件264的軸向上。

【0147】又，凹部273與凸部283，藉由相互地卡合而形成第1密封部31及第2密封部32。亦即，凹部273與凸部283，是將在連接體15中的各突部62壓入於所對應的溝部46，且將在連接體15中之各突起63的斜錐面65壓接於所對應之內筒部42的突出端部44的傾斜面47。

【0148】於本實施形態中，第1筒狀構件263，是由預定的樹脂，例如，PFA、PVDF、ETFE、FEP、或是PTFE等之氟系樹脂所製造。又，第2筒狀構件264，是與第1筒狀構件263同樣地由預定的樹脂，例如，PFA、PVDF、ETFE、FEP、或是PTFE等之氟系樹脂所製造。

【0149】如以上所述之構成中，如第11圖所示，使凹部273相對於凸部283在第2筒狀構件264的周方向上藉由將位置偏移，使第1筒狀構件263在對齊彼此之軸向後的狀態下嵌入於第2筒狀構件264，然後使之相對於第2筒狀構件264朝向箭頭290的方向旋轉。如此地，使凹部273與凸部283卡合(請參照第9圖)。

【0150】因此，第1筒狀構件263及第2筒狀構件264，是在該等的軸向之中以不會朝向相互分離的方向相對移動的方式被固定。藉此，第1接口部11與第2接口部12成為被阻止朝向相互分離的方向移動。因此，使第1流體機器1及第2流體機器2被保持在流體性連接的狀態。

【0151】又，隨著凹部273和與其對應之凸部283的卡合而形成第1密封部31及第2密封部32。亦即，使得在連接體15中的各突部62壓入於所對應的溝部46，並且使得在連接體15中的各突起63的斜錐面65壓接於所對應之內筒部42的突出端部44的傾斜面47。

【0152】因此，依據本實施形態中之流體機器的連接構造，為了將第1流體機器1與第2流體機器2流體性地連接，並不需要使用在以往必須中介在第1流體機器1與第2流體機器2之間的管等之構件就可以完成。因此，可以儘可能地使2台流體機器1、2在接近的狀態下進行流體性連接，因此可以謀求此等流體機器1、2之設置空間的省空間化。又，亦可以防止流體從2台流體機器1、2的連接部洩漏。

【0153】又，在本實施形態中，於第1筒狀構件263及第2筒狀構件264的周方向中，是以將第2筒狀構件264之凸部283的第2突起部287的周方向寬幅，設定成與在第1筒狀構件263中之凹部273的2個第1突起部277、278的周方向寬幅大致相同為佳。依據如此設定，可以抑制第1筒狀構件263與第2筒狀構件264之間の間隙產生。

【0154】其次，對於本發明中之第1發明的第6實施形態進行說明。

【0155】第12圖是本發明中之第1發明的第6實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。第13圖是第1筒狀構件313或是第2筒狀構件314的立體圖。第14圖是第1筒狀構件

313或是第2筒狀構件314的正面圖。又，圖中，對於實質上是與前述之第1實施形態的流體機器的連接構造的形成元件相同的構成元件，在圖中標示以相同的符號，並適當地省略其說明。

【0156】如第12圖～第14圖所示，本實施形態中之流體機器的連接構造，其第1筒狀構件313及第2筒狀構件314，是與前述之第1實施形態的流體機器的連接構造不同。

【0157】於本實施形態中，第1筒狀構件313，是除了第1卡合部53之外，還具有第5本體部321。第5本體部321是形成為筒狀。於第5本體部321的內周設有第3螺紋28。第1卡合部53，係具備：第3突出部322、第3卡合爪323、以及第1爪接受部324。

【0158】第3突出部322，是以朝向第1筒狀構件313的軸向突出的方式設於第5本體部321。第3卡合爪323，是以朝向第1筒狀構件313的軸向突出的方式設於第3突出部322。第1爪接受部324，是於第1筒狀構件313的周方向上，且設於第3突出部322。第1通路325，是於第1筒狀構件313的周方向上，並形成在各第3卡合爪323之間。

【0159】詳細而言，第5本體部321，在第3螺紋28螺鎖於第1螺紋23的狀態下，是對第1接口部11的外筒部41以及於其全周予以包圍的方式被安裝在第1接口部11。亦即，第5本體部321，是以延伸於第1筒狀構件313之軸向的方式所設置。第5本體部321，是配置於第1筒狀構件313中

其軸向的另一方側(第1流體機器1側)。

【0160】第1卡合部53的第3突出部322，是配置於第1筒狀構件313中其軸向的一方側(第1流體機器1的相反側)。第3突出部322，於第5本體部321的軸向上，是從第5本體部321之一方的端部朝向第1筒狀構件313之軸向的一方突出。第3突出部322是形成為筒狀，並與第5本體部321位在同一軸上。

【0161】第1卡合部53的第3卡合爪323，是設在第3突出部322的突出端部(前端部)。第3卡合爪323，於第3突出部322的軸向上，是以從第3突出部322之一方的端部朝向第1筒狀構件313之軸向的一方突出的方式所設置。第3卡合爪323，係於其突出端部(前端部)側具備有第3鉤狀部分。

【0162】第3卡合爪323，係於第1卡合部53設置至少1個(於本實施形態中為4個)，於第3突出部322(第1筒狀構件313)的周方向上各隔一預定間隔地設置。第3卡合爪323、以及與該第3卡合爪323連接於第1筒狀構件313之軸向的連接部分，是配置在比第3突出部322的外周面更靠近第3突出部322的徑向內側。

【0163】第1卡合部53的第1爪接受部324，是設置在第3突出部322的突出端部(前端部)。第1爪接受部324，是以沿著第3突出部322的周方向而延伸的方式所配置。第1爪接受部324，是設在第3突出部322的內周上，並具有：為了能夠與第3卡合爪323卡合，而朝向第3突出部322之徑

向內側突出的形狀。

【0164】第1爪接受部324，是於第3突出部322的周方向上，以在相鄰的第3卡合爪323之間與第1通路325成為並排的方式所配置。該第1通路325，係在第3突出部322的突出端部，具有位在比第1爪接受部324更位於第3突出部322之徑向外側的壁面，並以開口朝向第3卡合爪323之突出方向的方式所形成。

【0165】於本實施形態中，第2筒狀構件314，是具有與第1筒狀構件313相同的形狀。又，第2筒狀構件314，並不受此所限定，也可以是具有與第1筒狀構件313不同之形狀者。

【0166】第2筒狀構件314，除了第2卡合部54之外，還具有第6本體部331。第6本體部331是形成為筒狀。於第6本體部331的內周設置有第4螺紋29。第2卡合部54，係具有：第4突出部332、第4卡合爪333、以及第2爪接受部334。

【0167】第4突出部332，是以朝向第2筒狀構件314的軸向突出的方式設置於第6本體部331。第4卡合爪333，是以朝向第2筒狀構件314的軸向突出的方式設置於第4突出部332。第2爪接受部334，是於第2筒狀構件314的周方向上，設置於第4突出部332。第2通路335，是於第2筒狀構件314的周方向上，形成在各第4卡合爪333之間。

【0168】詳細而言，第6本體部331，在第4螺紋29已螺鎖於第2螺紋26的狀態下，是對第2接口部12的外筒部41

以及於其全周予以包圍的方式被安裝在第2接口部12。亦即，第6本體部331，是以延伸於第2筒狀構件314之軸向的方式所設置。第6本體部331，於第2筒狀構件314中是被配置在其軸向的另一方側(第2流體機器2側)。

【0169】第2卡合部54的第4突出部332，於第2筒狀構件314中是被配置在其軸向的一方側(第2流體機器2的相反側)。第4突出部332，於第6本體部331的軸向上，是以從第6本體部331之一方的端部朝向第2筒狀構件314之軸向的一方突出的方式所設置。第4突出部332是形成為筒狀，並與第6本體部331位在同一軸上。

【0170】第2卡合部54的第4卡合爪333，是設在第4突出部332的突出端部(前端部)。第4卡合爪333，於第4突出部332的軸向上，是以從第4突出部332之一方的端部朝向第2筒狀構件314之軸向的一方突出的方式所設置。第4卡合爪333，係於該突出端部(前端部)側具備第4鉤狀部分。

【0171】第4卡合爪333，是於第2卡合部54設置至少1個(於本實施形態中為2個)，並於第4突出部332(第2筒狀構件314)的周方向上各隔一預定間隔地設置。第4卡合爪333、以及與該第4卡合爪333連接的連接部分336，是配置在比第4突出部322的外周面更靠近第4突出部332的徑向內側。

【0172】第2卡合部54的第2爪接受部334，是設置在第4突出部332的突出端部(前端部)。第2爪接受部334，是以延伸於第3突出部322的周方向的方式所配置。第2爪接

受部 334，是設在第 4 突出部 332 的內周上，並具有：為了能夠與第 4 卡合爪 333 卡合，而朝向第 4 突出部 332 之徑向內側突出的形狀。

【0173】第 2 爪接受部 334，是於第 4 突出部 332 的周方向上，以在相鄰的第 4 卡合爪 333 之間與第 2 通路 335 成為並排的方式所配置。該第 2 通路 335，係在第 4 突出部 332 的突出端部，具有位在比第 2 爪接受部 334 更位於第 4 突出部 332 之徑向外側的壁面，並以開口朝向第 4 卡合爪 333 之突出方向的方式所形成。

【0174】如此之第 1 筒狀構件 313 與第 2 筒狀構件 314，是以使第 3 突出部 322 與第 4 突出部 332 相對向之方式，嵌合成能夠相互地相對旋動。此時，第 1 筒狀構件 313，是以位在第 2 筒狀構件 314 的徑向內側位置之方式，一邊使第 3 卡合爪 323 通過第 2 通路 335 且使第 4 卡合爪 333 通過第 1 通路 325 同時一邊嵌入於第 2 筒狀構件 314，然後可相對於第 2 筒狀構件 314 進行旋動。

【0175】如此地，為了限制處於相互嵌合後之狀態下的第 1 筒狀構件 313 與第 2 筒狀構件 314 兩相分離，而使第 3 卡合爪 323 與第 2 爪接受部 334 卡合，並且使第 4 卡合爪 333 與第 1 爪接受部 324 卡合。具體上，第 3 卡合爪 323 與第 2 爪接受部 334，以及第 4 卡合爪 333 與第 1 爪接受部 324，是卡合在第 1 筒狀構件 313 及第 2 筒狀構件 314 的軸向上。

【0176】又，第 1 密封部 31 及第 2 密封部 32，是形成在第 3 卡合爪 323 與第 2 爪接受部 334 相互已卡合時。亦即，第

3卡合爪323與第2爪接受部334，是以可將在連接體15中的各突部62壓入於所對應的溝部46，且可將在連接體15中之各突起63的斜錐面65壓接於所對應之內筒部42的突出端部44的傾斜面47之方式所構成。

【0177】又，第1密封部31及第2密封部32，是形成在第4卡合爪333與第1爪接受部324相互已卡合時。亦即，第4卡合爪333與第1爪接受部324，是以可將在連接體15中的各突部62壓入於所對應的溝部46，且可將在連接體15中之各突起63的斜錐面65壓接於所對應之內筒部42的突出端部44的傾斜面47之方式所構成。

【0178】於本實施形態中，第1筒狀構件313，是由預定的樹脂，例如，PFA、PVDF、ETFE、FEP、或是PTFE等之氟系樹脂所製造。又，第2筒狀構件314，是與第1筒狀構件313同樣地由預定的樹脂，例如，PFA、PVDF、ETFE、FEP、或是PTFE等之氟系樹脂所製造。

【0179】於以上所述之構成中，第1筒狀構件313及第2筒狀構件314，是使第3卡合爪323通過第2通路335，且使第4卡合爪333通過第1通路325在已對齊於彼此之軸向的狀態下進行嵌合，然後使之相對旋動。如此地，使第3卡合爪323與第2爪接受部334卡合，且使第4卡合爪333與第1爪接受部324卡合。

【0180】因此，第1筒狀構件313及第2筒狀構件314，是在該等的軸向之中以不會朝向相互分離的方向相對移動的方式被固定。藉此，第1接口部11與第2接口部12成為被

阻止朝向相互分離的方向移動。因此，使第1流體機器1及第2流體機器2被保持在流體性連接的狀態。

【0181】又，隨著第3卡合爪323與第2爪接受部334的卡合，以及第4卡合爪333與第1爪接受部324的卡合而形成第1密封部31及第2密封部32。亦即，使得在連接體15中的各突部62壓入於所對應的溝部46，並且使得在連接體15中的各突起63的斜錐面65壓接於所對應之內筒部42的突出端部44的傾斜面47。

【0182】因此，依據本實施形態中之流體機器的連接構造，為了將第1流體機器1與第2流體機器2流體性地連接，並不需要使用在以往必須中介在第1流體機器1與第2流體機器2之間的管等之構件就可以完成。藉此，可以儘可能地使2台流體機器1、2在接近的狀態下進行流體性連接，因此可以謀求此等流體機器1、2之設置空間的省空間化。又，亦可以防止流體從2台流體機器1、2的連接部洩漏。

【0183】其次，一面參照圖面，一面對本發明中之第2發明的第1實施形態進行說明。

【0184】第15圖是本發明中之第2發明的第1實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。第16圖是第15圖的部分放大圖。

【0185】如第15圖、第16圖所示，本實施形態之流體機器的連接構造，是的使用在用以流體性地連接第1流體機器401與第2流體機器402。換言之，流體機器的連接構

造，是藉由使第1流體機器401與第2流體機器402連接，而能夠將流體流動於內部者。

【0186】第1流體機器401及第2流體機器402，係具有在相互接近的狀態下能夠並列設置的形狀。作為第1流體機器401及第2流體機器402之各樣的具體例者，可舉出具有預定之流體流路的閥、流量計、泵浦、以及接頭，不過並非限定於此。

【0187】上述流體機器的連接構造，係具備：第1接口部411、第2接口部412、第1筒狀構件413、第2筒狀構件414、連接體415、以及緊固構件416。

【0188】第1接口部411，是設置於第1流體機器401。第1接口部411，是連接於第1流體機器401的第1流體流路421。第1接口部411是形成為筒狀。

【0189】第2接口部412，是設置於第2流體機器402。第2接口部412，是連接於第2流體機器402的第2流體流路425。第2接口部412是形成為筒狀。

【0190】第1筒狀構件413是設在第1接口部411的外周側。

【0191】第2筒狀構件414是設在第2接口部412的外周側。

【0192】連接體415，是設於第1接口部411與第2接口部412之間。連接體15，是以能將與第1接口部411之間予以密封，且能將與第2接口部412之間予以密封的方式所構成。

【0193】在此，第1密封部431，是用以將連接體415與第1接口部411之間予以密封者。第2密封部432，是用以將連接體415與第2接口部412之間予以密封者。

【0194】緊固構件416，在連接體415已設在第1接口部411及第2接口部412之間的狀態下，是以使第1筒狀構件413及第2筒狀構件414中之一方對另一方朝向接近方向鎖緊的方式所構成。

【0195】於本實施形態中，在上述流體機器的連接構造下的2台流體機器401、402，是使其各別的接口部411、412相互地在軸向相對向的狀態下所設置。

【0196】第1接口部411，是可適用於第1流體機器401者。第1接口部411，在本實施形態中，是與第1流體機器401的殼體435成為一體化者。又，第1接口部411，並沒有必要與殼體435一體地形成，亦可作為不同個體。

【0197】第1接口部411，係具有外筒部441以及內筒部442。外筒部441，是由大致具有一定內徑的圓筒體所構成，且在殼體435中之第1流體流路421的開口部周圍近旁，是以朝向殼體435的外部突出的方式所設置。

【0198】外筒部441，是以從該突出端部(軸向一方的端部)443側可將連接體415的一部分予以嵌入之方式所形成。外筒部441，於其徑向上，是相對於嵌入後的連接體415的一部分大致無縫隙地配置。

【0199】又，外筒部441包含第1螺紋423。第1螺紋423，是於外筒部441的外周，使第1螺紋423沿著外筒部

441的軸向所設置。第1螺紋423是由公螺紋所構成。

【0200】內筒部442，是比外筒部441的內徑還小，並由具有大致一定之外徑的圓筒體所構成，且在殼體435中之第1流體流路421的開口部周圍近旁，是以朝向與外筒部441的突出方向(第1接口部411之軸向的一方)相同方向突出的方式所設置。內筒部442，是隔以預定間隔地配置在外筒部441的徑向內側，並且與外筒部441的關係是朝向同一軸向延伸。

【0201】在此，內筒部442，其突出端部444是設在比外筒部441的突出端部443更位在相對於突出方向的相反側的位置，亦即是以比外筒部441更不突出於殼體435的方式所設置。如此地，第1接口部411，於外筒部441的軸向(第1接口部411的軸向)上，是在外筒部441之軸向另一方側(殼體435側)以呈雙重筒狀的方式所形成。

【0202】內筒部442，是具有與第1流體流路421的流路口徑大致相同的內徑，且具有與連接體415的內徑大致相同的內徑。內筒部442，是必須藉由第1接口部411流體性地連接第1流體機器401與連接體415，使其以連通第1流體流路421與連接體415的內部空間448的方式，配置在第1流體機器401與連接體415之間。

【0203】在內筒部442的外周面以及與之相對向的外筒部441的內周面之間，形成有環狀的溝部446。溝部446，是開口朝向與外筒部441及內筒部442的突出方向相同的方向(軸向)且及於全周地形成。又，於內筒部442的

突出端部 444 近旁，形成有傾斜面 447。傾斜面 447，是以從第 1 流體流路 421 側朝向內筒部 442 的突出端部 444 側口徑逐漸擴大的方式所形成。

【0204】於本實施形態中，第 1 接口部 411，是藉由預定的樹脂，例如，PFA(四氟乙烯和全氟烷氧基乙基醚共聚物)、PVDF(聚偏氟乙烯)、ETFE(四氟乙烯和乙烯共聚物)、FEP(四氟乙烯和六氟丙烯共聚物)、或是 PTFE(聚四氟乙烯)等之氟系樹脂所製造。又，不限定於氟系樹脂，也可以是聚丙烯(PP)等之其他的樹脂。

【0205】於本實施形態中，第 2 接口部 412，是使第 1 接口部 411 沿著假想中央面 468 反轉後的形狀，且實質上具有與第 1 接口部 411 相同的形狀。因此，對於第 2 接口部 412，凡與第 1 接口部 411 之構成元件大致相同的構成元件便標示以相同符號，並省略其說明。不過，說明的便利性上，亦會有如第 1 螺紋 423 及第 2 螺紋 426 般之實質上相同的構成元件但卻標示以不同符號的情形。

【0206】第 1 筒狀構件 413，是固定於第 1 接口部 411，詳細而言是在包圍其外筒部 441 的狀態下，可裝卸地固定於第 1 接口部 411(外筒部 441)。

【0207】更詳細而言，第 1 筒狀構件 413，是具有比第 1 接口部 411 之第 1 螺紋 423 的軸向長度還小的軸向長度。第 1 筒狀構件 413，於第 1 接口部 411 的軸向(外筒部 441 的軸向)上，是相對於第 1 流體機器 401 以隔以預定間隔的方式所配置。

【0208】第1筒狀構件413係具有第3螺紋428。第3螺紋428是形成在第1筒狀構件413的內周。第3螺紋428是螺鎖於第1螺紋423。在此，第1筒狀構件413，例如是可以由螺帽所構成。

【0209】第1筒狀構件413之軸向兩端部之中，在位於第1流體機器401側位置的端部，形成有斜錐部451。斜錐部451，其外徑是以從假想中央面468(第2筒狀構件414)側朝向第1流體機器401側逐漸縮小的方式所形成。第1筒狀構件413，是如本實施形態般地比第1流體機器401的殼體435更沒有朝向徑向外側突出者為佳。

【0210】又，斜錐部451及後述的斜錐部452的形狀，也可以是反轉於第16圖所示者的形狀，亦即，以隨著朝向徑向內側，而朝向第1筒狀構件413的軸向逐漸擴大的方式所形成。

【0211】第2筒狀構件414，是固定於第2接口部412，詳細而言是在包圍其外筒部441的狀態下，可裝卸地固定於第2接口部412(外筒部441)。第2筒狀構件414，是與第1筒狀構件413在軸向上相對向地配置。

【0212】更詳細而言，第2筒狀構件414，是以包圍第2接口部412的外筒部441的方式設置於該外筒部441。於本實施形態中，第2筒狀構件414，是能夠裝卸地安裝於第2接口部412的外筒部441。

【0213】第2筒狀構件414，是具有比第2接口部412之第2螺紋426的軸向長度還小的軸向長度。第2筒狀構件

414，於第2接口部412的軸向(外筒部441的軸向)上，是相對於第2流體機器402以隔以預定間隔的方式所配置。

【0214】又，第2筒狀構件414係具有第4螺紋429。第4螺紋429是形成在第2筒狀構件414的內周。第4螺紋429是螺鎖於第2螺紋426。在此，第2筒狀構件414，例如是可以由螺帽所構成。

【0215】第2筒狀構件414的軸向兩端部之中，在位於第2流體機器402側位置的端部，形成有斜錐部452。斜錐部452，其外徑是以從假想中央面468(第1筒狀構件413)側朝向第2流體機器402側逐漸縮小的方式所形成。又，在本實施形態中的第2筒狀構件414，是使第1筒狀構件413沿著假想中央面468反轉後的形狀，且實質上具有與第1筒狀構件413相同的形狀。

【0216】於本實施形態中，第1筒狀構件413，是由預定的樹脂，例如，PFA、PVDF、ETFE、FEP、或是PTFE等之氟系樹脂所製造。又，第2筒狀構件414，是與第1筒狀構件413同樣地由預定的樹脂，例如，PFA、PVDF、ETFE、FEP、或是PTFE等之氟系樹脂所製造。

【0217】連接體415，係具有第1密封部431與第2密封部432。在此，第1密封部431，是用以將連接體415與第1接口部411之間予以密封者。第2密封部432，是用以將連接體415與第2接口部412之間予以密封者。

【0218】詳細而言，連接體415是形成為筒狀。連接體415，係具有：與第1接口部411相對應的第1部分415a、

以及與第2接口部412相對應的第2部分415b(請參照第16圖)。第1部分415a，是由具有大致一定內徑的圓筒體所構成，並具有由連接體415之內部空間448的一部分所構成的流體流路。第1部分415a的流體流路，是在以與第1流體流路421連通的方式嵌入至外筒部441的狀態下裝著在第1接口部411。

【0219】於第1部分415a，包含：嵌合部461、突部462、以及突起463。嵌合部461是形成為圓筒狀。嵌合部461，在第1部分415a已裝著在第1接口部411時，是在及於全周地從徑向內側包圍外筒部441的狀態下所嵌合。並且，在嵌合部461之軸向兩端部中之一方的端部(第1流體機器401側)，分別形成有突部462及突起463。

【0220】突部462及突起463，是分別形成為圓環狀。突部462，在第1部分415a已裝著在第1接口部411時，是及於全周地對第1接口部411的溝部446壓入。又，突部462，是在沒有接觸於第1流體機器401側的側面之狀態下插入：形成在第1接口部411的溝部446。

【0221】於突起463，形成有：從假想中央面468側朝向第1流體機器401側逐漸縮小的斜錐面465。斜錐面465，於第1部分415a的徑向中，是配置在突部462的內側。斜錐面465，於第1部分415a的軸向中，是與內筒部442的傾斜面447相對向地配置。斜錐面465，在第1部分415a已裝著在第1接口部411時，是壓接於內筒部442的傾斜面447。

【0222】於本實施形態中，連接體415，是相對於與

其軸向正交且位在該軸向中之連接體 415 的中央位置處的假想中央面 468，具有對稱的形狀。亦即，第 1 部分 415a 及第 2 部分 415b 實質上具有相同的形狀。因此，對於第 2 部分 415b，凡在圖中與第 1 部分 415a 的構成元件大致相同的構成元件便標示以相同符號，並省略其說明。

【0223】於本實施形態中，連接體 415，是由預定的樹脂，例如，PFA、PVDF、ETFE、FEP、或是 PTFE 等之氟系樹脂、或是其他的熱可塑性樹脂所製造。

【0224】又，連接體 415，於本實施形態中，實質上雖是將具有相同形狀的第 1 部分 415a 及第 2 部分 415b 作為一體化來實施，不過取代此者，亦可以將具有相互不同形狀的第 1 部分及第 2 部分予以連結來實施。

【0225】緊固構件 416，在第 1 筒狀構件 413 的第 3 螺紋 428 已螺鎖於第 1 接口部 411 的第 1 螺紋 423，且第 2 筒狀構件 414 的第 4 螺紋 429 已螺鎖於第 2 接口部 412 的第 2 螺紋 426 的狀態下，第 1 筒狀構件 413 及第 2 筒狀構件 414 中之一方會對另一方進行鎖緊。於本實施形態中，2 台流體機器 401、402，其各別的接口部 411、412 是以相互相對向的狀態所設置。

【0226】緊固構件 416，於本實施形態中是由夾持具所構成。如第 17 圖所示，上述夾持具，係具有：一對夾持片 471、472、以及兩組螺栓 473 和螺帽等之筒狀構件 474。一對夾持片 471、472，是分別形成為大致半圓狀。

【0227】一對夾持片 471、472 是以呈圓形的方式所構

成。一對夾持片 471、472(緊固構件 416)，其軸向是以與第 1 筒狀構件 413 及第 2 筒狀構件 414 之軸向成為相同方向之方式所配置。

【0228】於各夾持片 471、472 的內周部，設有可與第 1 筒狀構件 413 及第 2 筒狀構件 414 之斜錐部 451、452 接觸的傾斜部 476、477。傾斜部 476、477，係分別於緊固構件 416(一對夾持片 471、472)的軸向上與斜錐部 451、452 相對向。

【0229】傾斜部 476，是以比第 1 筒狀構件 413 更位在第 1 流體機器 401 側的方式所設置。傾斜部 476，是大致平行於斜錐部 451 而呈傾斜地形成。具體上，傾斜部 476，是使其直徑以從假想中央面 468(第 2 筒狀構件 414)側朝向第 1 流體機器 401 側逐漸縮小的方式所形成。

【0230】傾斜部 477，是以比第 2 筒狀構件 414 更位在第 2 流體機器 402 側的方式所設置。傾斜部 477，是大致平行於斜錐部 452 而呈傾斜地形成。具體上，傾斜部 477，是使其直徑以從假想中央面 468(第 1 筒狀構件 413)側朝向第 2 流體機器 402 側逐漸縮小的方式所形成。

【0231】並且，一對夾持片 471、472，是各別一邊使傾斜部 476 抵接於斜錐部 451，且使傾斜部 477 抵接於斜錐部 452，同時一邊從軸向外側夾持第 1 筒狀構件 413 及第 2 筒狀構件 414。在該狀態下，是在一對夾持片 471、472 之長邊方向(周方向)兩端部的各個筒狀構件 474 鎖緊螺栓 473。

【0232】藉由如以上所述般之構成，使第 1 流體機器

401與第2流體機器402可流體性地連接。作為緊固構件416的夾持具，是設置在第1接口部411與第2接口部412的徑向外側。此時，緊固構件416，係將第1筒狀構件413及第2筒狀構件414相互地對軸向內側的假想中央面468側鎖緊來使鎖緊力朝該假想中央面468側作用。藉此，連接體415的突部462被壓入於溝部446，且突起463的斜錐面465被壓接於內筒部442的突出端部444及傾斜面447。

【0233】因此，於第1流體機器401側，藉由第1密封部431使連接體415與第1接口部411之間被密封。又，於第2流體機器402側，藉由第2密封部432使連接體415與第2接口部412之間被密封。在此，藉由第1密封部431及第2密封部432，可形成：密封力作用於軸向的一次密封區域481、以及密封力作用於徑向的二次密封區域482。

【0234】又，第1流體機器401與第2流體機器402在已流體性地連接之狀態下，隨著在緊固構件416中之螺栓473的持續鎖緊，使第1筒狀構件413及第2筒狀構件414於該等之軸向上朝向相互接近的方向移動。藉此，使得各傾斜部476、477與和此等對應的各斜錐部451、452更強力地被壓接。其結果，使各突起463的斜錐面465成為更強力地壓接於各內筒部442之突出端部444的傾斜面447。

【0235】如此地，依據本實施形態之流體機器的連接構造，可以防止來自2台流體機器401、402之連接部的流體洩漏。又，為了將第1流體機器401與第2流體機器402進行流體性地連接時，在第1流體機器401與第2流體機器402

之間沒有必要經由管等的構件。因此，可以將2台流體機器401、402在儘可能接近的狀態下進行流體性地連接，而可以謀得此等之流體機器401、402的設置空間的省空間化。

【0236】又，於本實施形態中，在鎖緊緊固構件416的螺栓473時，雖是適用在伴隨著第1筒狀構件413及第2筒狀構件414的移動而可容易移動的第1流體機器401及第2流體機器402，不過也能夠適用在伴隨著第1筒狀構件及第2筒狀構件的移動而並不容易移動地被固定在預定處的第1流體機器及第2流體機器402。

【0237】又，在本實施形態中的連接體415，係具有伸出部488。伸出部488，是在第1流體機器401與第2流體機器402流體性地連接之狀態下，被配置在第1接口部411與第2接口部412之間。

【0238】伸出部488，是在非接觸狀態被夾在第1接口部411與第2接口部412之間。伸出部488，是朝向連接體415的徑向外側伸出，形成為環狀。

【0239】伸出部488，係具有比第1接口部411及第2接口部412之各個突出端部443的外徑還大的外徑。伸出部488，是設置在連接體415中的假想中央面468上，且是設置於連接體415的軸向中途部(在連接體415中之第1部分415a與第2部分415b的交界部)。

【0240】更詳細而言，伸出部488，於連接體415被裝著在第1接口部411與第2接口部412時，是以夾介在各個突

出端部 443、443 之間的方式所配置。伸出部 488，是與第 1 接口部 411 的突出端部 443 相對向於軸向，且是與第 1 接口部 411 的突出端部 443 相對向於軸向。伸出部 488，可使連接體 415 容易地從第 1 接口部 411 及第 2 接口部 412 拆卸下。

【0241】又，本實施形態中的緊固構件 416，雖是以前述般的夾持具來實施，但並不受此所限定。例如，也能夠實施成藉由旋動銷能夠旋動所固定的一對夾持片在相互疊合的狀態下藉由螺栓及螺帽來進行緊固的夾持具。

【0242】以下，使用第 18 圖至第 21 圖，對於本發明中之第 2 發明的第 2 實施形態至第 5 實施形態進行說明。又，圖中，對於實質上是與前述第 2 發明之第 1 實施形態的流體機器的連接構造構成元件相同的構成元件，在圖中標示以相同的符號，並適當地省略其說明。

【0243】第 18 圖，是本發明中之第 2 發明的第 2 實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。如同圖所示，本實施形態之流體機器的連接構造，其中有關將第 1 接口部 511 與連接體 515 之間予以密封的第 1 密封部 521 的構成，以及有關將第 2 接口部 512 與連接體 515 之間予以密封的第 2 密封部 522 的構成，是與前述第 2 發明之第 1 實施形態的流體機器的連接構造不同。

【0244】第 1 接口部 511，是適用於第 1 流體機器 401 者，在本實施形態中是與第 1 流體機器 401 的殼體 435 實施成一體化者。第 1 接口部 511，係具有筒部 525 及環狀突起 526。筒部 525，是由具有大致一定內徑的圓筒體所構成，

且在殼體 435 中之第 1 流體流路 421 的開口部周圍近旁，以朝向殼體 435 的外部突出之方式所設置。

【0245】筒部 525，是以可從其突出端部(軸向一方的端部)側嵌入於連接體 515 的一部分之方式所形成。筒部 525，其對於嵌入後之連接體 515 的一部分，是大致無間隙地配置。又，於筒部 525 的外周，沿著筒部 525 的軸向形成有第 1 螺紋 423。第 1 螺紋 423 是由公螺紋所構成。

【0246】環狀突起 526，是由具有比筒部 525 的內徑還小之外徑的環狀體所構成，並在殼體 435 中之第 1 流體流路 421 的開口部周圍近旁，以朝向與筒部 525 的突出方向(筒部 525 之軸向的一方)相同方向突出的方式所設置。環狀突起 526，是隔以預定間隔地配置在筒部 525 的徑向內側，並且朝向與筒部 525 相同方向延長。

【0247】環狀突起 526，係具有與第 1 流體流路 421 的流路口徑大致相同的內徑，且具有與連接體 515 的內徑大致相同的內徑。環狀突起 526，是配置在第 1 流體機器 401 與連接體 515 之間，用以使第 1 流體流路 421 與連接體 515 的內部空間 538 連通。藉由第 1 接口部 511 使第 1 流體機器 401 與連接體 515 流體性(可以使流體在內部流動)地連接。

【0248】於環狀突起 526 的外周面包含有斜錐面 528。斜錐面 528，是以使其外徑朝向環狀突起 526 的突出方向(第 1 接口部 511 之軸向的一方)於軸向上逐漸縮小的方式所形成。斜錐面 528，是在環狀突起 526 的外周上及於全周地延伸設置，且該斜錐面 528 與相對向之筒部 525 的內周面為

隔以預定間隔地配置。

【0249】第2接口部512，於本實施形態中實質上具有與第1接口部511相同的形狀。因此，對於第2接口部512，凡與第1接口部511之構成元件大致相同的構成元件便標示相同符號，並省略其說明。又，說明的便利性上，亦會有如第1螺紋423、第2螺紋426般之實質上相同的構成元件但卻標示以不同符號的情形。

【0250】連接體515，係具有：與第1接口部511相對應的第1部分515a、以及與第2接口部512相對應的第2部分515b。第1部分515a，是由具有大致一定內徑的圓筒體所構成，並具有流體流路。該第1部分515a的流體流路，係於連接體515中，由與第1部分515a相對應的內部空間所形成。第1部分515a的流體流路，是以與第1流體流路421連通的方式嵌入於筒部525的狀態下裝著在第1接口部511。

【0251】於第1部分515a，包含：嵌合部531以及突出部532。嵌合部531是形成為圓筒狀。嵌合部531，在第1部分515a已裝著在第1接口部511時，是內嵌於筒部525。並且，在第1部分515a中之嵌合部531的軸向兩端部當中之一方的端部(嵌合部531的第1流體機器401側)，以朝向軸向突出的方式形成有突出部532。

【0252】突出部532，是形成為圓環狀。突出部532，在第1部分515a已裝著在第1接口部511時，是將在該突出部532的內周側所形成的傾斜面535壓接於環狀突起526的斜錐面528。傾斜面535，是以朝向突出部532的突出方向

(第1流體機器401側)逐漸擴大的方式所形成。傾斜面535，是與突出部532相對向，並及於突出部532之全周而延伸設置。

【0253】本實施形態的連接體515，是相對於與其軸向正交且位在該軸向中之連接體515的中央位置處的假想中央面548，具有對稱的形狀。亦即，第1部分515a及第2部分515b實質上具有相同的形狀。

【0254】藉由如此之流體機器的連接構造，係與前述之第1實施形態中的流體機器的連接構造同樣地，可以謀求相互流體性連接的第1流體機器401及第2流體機器402之設置空間的省空間化。又，第1流體機器401與第2流體機器402在連接時，使連接體515形成第1密封部521及第2密封部522。並且，使連接體515之第1部分515a的傾斜面535壓接在第1接口部511中的斜錐面528，使第2部分515b的傾斜面535壓接在第2接口部512中的斜錐面528。

【0255】藉此，可以防止流體從第1流體機器401及第2流體機器402的連接部洩漏，使得以短距離連接第1流體機器401與第2流體機器402而不用使用以往的管等之構件成為可能。

【0256】第19圖，是本發明中之第2發明的第3實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。如同圖所示，本實施形態之流體機器的連接構造，其中有關將第1接口部551與連接體555之間予以密封的第1密封部561的構成，以及有關將第2接口部552與連接體555之間予以密封的第2密封部

562的構成，是與前述第2發明之第1實施形態的流體機器的連接構造不同。

【0257】第1接口部551，是適用於第1流體機器401者，在本實施形態中是與第1流體機器401的殼體435實施成一體化者。於第1接口部551的外周，沿著第1接口部551的軸向形成有第1螺紋423。第1螺紋423是由公螺紋所構成。

【0258】第1接口部551，係具有筒部565以及突出部566。筒部565，是由在內周具有階段差的圓筒體所構成，且是以朝向從殼體435離開的方向突出的方式所設置。筒部565，是設置在形成於殼體435之第1流體流路421的開口部近旁。

【0259】筒部565，係在比段差部567更靠近軸向一方側(第1接口部551的開口部側)，具有第1筒狀部分565a。該第1筒狀部分565a，是以能夠將連接體555的一部分予以嵌入的方式所形成。該第1筒狀部分565a，相對於嵌入後之連接體555的一部分為無間隙地被配置在幾乎所有的區域中。

【0260】筒部565，係在比段差部567更靠近軸向另一方側(第1流體機器401側)，具有第2筒狀部分565b。該第2筒狀部分565b，是具有與第1流體流路421的流路口徑大致相同的內徑，且具有與連接體515的內徑大致相同的內徑。第2筒狀部分565b，係必須藉由第1接口部551流體性地連接第1流體機器401與連接體555，使其以連通第1流體

流路 421 與連接體 555 的內部空間 578 的方式，配置在第 1 流體機器 401 與連接體 555 之間。

【0261】突出部 566，是由環狀體所構成，並從第 1 筒狀部分 565a 朝向筒部 565 之軸向一方側突出的方式所設置。突出部 566 的內周側形成有傾斜面 568。傾斜面 568，其口徑是從筒部 565 側朝向突出部 566 的突出端部側(第 1 接口部 551 的開口部側)逐漸擴大的方式所形成。傾斜面 568，是及於突出部 566 的全周而延伸設置。

【0262】於本實施形態中的第 2 接口部 552，是使第 1 接口部 551 在假想中央面 598 反轉後的形狀，實質上具有與第 1 接口部 551 相同的形狀。

【0263】連接體 555，係具有：與第 1 接口部 551 相對應的第 1 部分 555a、以及與第 2 接口部 552 相對應的第 2 部分 555b。第 1 部分 555a，是由具有大致一定內徑的圓筒體所構成，並具備有流體流路。該第 1 部分 555a 的流體流路，於連接體 555 中是由與第 1 部分 555a 相對應的內部空間所形成。第 1 部分 555a，係藉由嵌入於筒部 565 而裝著於第 1 接口部 551，來使作為該流體流路的內部空間 578 與第 1 流體流路 421 連接。

【0264】於第 1 部分 555a，形成有嵌合部 571 以及突出部 572。嵌合部 571 是形成為圓筒狀。嵌合部 571，在第 1 部分 555a 已被裝著在第 1 接口部 551 時，是及於全周被包圍的狀態下嵌合於筒部 565。於第 1 部分 555a 之嵌合部 571 的端部(連接體 415 的軸向中途部)，突出部 572 是以朝向連接體

555的徑向外側突出的方式所設置。

【0265】突出部572是形成為圓環狀。突出部572，在第1部分555a已裝著於第1接口部551時，是將作為該突出部572之外周面的斜錐面575壓接於突出部566的傾斜面568。斜錐面575，其直徑隨著從筒部565側朝向徑向外側，以逐漸擴大的方式所形成。斜錐面575，是及於突出部572的全周而延伸設置。

【0266】於本實施形態的連接體555，是相對於與其軸向正交且位在該軸向中之連接體555的中央位置處的假想中央面598，具有對稱的形狀。亦即，第1部分555a及第2部分555b實質上具有相同的形狀。

【0267】藉由如此的構成，第1流體機器401與第2流體機器402在連接時，使連接體555形成第1密封部561及第2密封部562。並且，使連接體555之第1部分555a的斜錐面575壓接在第1接口部551中的傾斜面568，使第2部分555b的斜錐面575壓接在第2接口部552中的傾斜面568。藉此，可以防止流體從第1流體機器401與第2流體機器402的連接部洩漏，使得以短距離連接第1流體機器401與第2流體機器402而不用使用以往的管等之構件成為可能。

【0268】藉此，與前述之第1實施形態中的流體機器的連接構造同樣地，可以謀求相互流體性連接的第1流體機器401及第2流體機器402之設置空間的省空間化。

【0269】第20圖，是本發明中，第2發明的第4實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。如同圖所示，本實施

形態之流體機器的連接構造，其中有關將第1接口部611與連接體615之間予以密封的第1密封部621的構成，以及有關將第2接口部612與連接體615之間予以密封的第2密封部622的構成，是與前述第2發明之第1實施形態的流體機器的連接構造不同。

【0270】在本實施形態中，第1接口部211是適用於第1流體機器1者，在本實施形態中是與第1流體機器1的殼體35實施成一體化者。第1接口部211，係具有外筒部225以及內筒部226。外筒部225，是由具有大致一定內徑的圓筒體所構成，並朝向殼體35的外部突出，設在殼體35中之第1流體流路21的近旁。

【0271】外筒部625，是以從該突出端部(軸向一方的端部)側可將連接體615的一部分予以嵌入之方式所形成。外筒部625，是相對於嵌入後的連接體615的一部分大致無縫隙地配置。又，於外筒部625的外周，沿著外筒部625的軸向形成有第1螺紋423。第1螺紋423是由公螺紋所構成。

【0272】內筒部626，是具有比外筒部625的內徑還小之大致一定外徑的圓筒體。內筒部626，是朝向與外筒部625的突出方向(第1接口部611的軸向一方)相同的方向突出，並設置在殼體435中之第1流體流路421的近旁。內筒部626，相對於外筒部625是以隔以預定間隔的方式配置在徑向內側，並且與外筒部625朝向相同方向延長。

【0273】在此，內筒部626，其突出端部是以設在比外筒部625的突出端部更位在突出方向側(從第1流體機器

401、第2流體機器402離開的方向)的位置，亦即以從殼體435比外筒部625更突出的方式所設置。如此地，第1接口部611，於外筒部625的軸向(第1接口部611的軸向)上，是在外筒部625的軸向中途部以呈雙重筒狀的方式所形成。

【0274】內筒部626，是具有與第1流體流路421的流路口徑大致相同的內徑，且具有與連接體615的內徑大致相同的內徑。內筒部626，是配置在第1流體機器401與連接體615之間，以使第1流體流路421與連接體615的內部空間連通。藉由第1接口部611使第1流體機器401與連接體615流體性地連接。

【0275】內筒部626的突出端部，是形成為朝向內筒部626的突出方向呈尖細狀形。於內筒部626之突出端部的外周面形成有斜錐面628。斜錐面628，其直徑是以朝向作為內筒部626之突出方向(第1接口部611的軸向一方)的假想中央面648側逐漸縮小的方式所形成。斜錐面628，是及於內筒部626之突出端部的全周所延伸設置。

【0276】第2接口部612，於本實施形態中，實質上具有與第1接口部611相同的形狀。

【0277】連接體615，是具有：與第1接口部611相對應的第1部分615a、以及與第2接口部612相對應的第2部分615b。第1部分615a，是由圓筒體所構成，並具有流體流路。該第1部分615a的流體流路，是於連接體615中由與第1部分615a相對應的內部空間所形成。第1部分615a，在已嵌合於內筒部626的狀態下，係藉由裝著在第1接口部611

來使第1部分615a的流體流路與第1流體流路421連接。

【0278】於第1部分615a包含有嵌合部631以及突出部632。嵌合部631是形成為圓筒狀。嵌合部631，在第1部分615a已裝著於第1接口部611時，是外嵌於內筒部626。並且，於嵌合部631之軸向兩端部中之一方的端部(連接體615的中途部)，突出部632是以朝向連接體615的徑向內側突出的方式所設置。

【0279】突出部632是形成為圓環狀。突出部632，係在第1部分615a已裝著於第1接口部611時，是使位在該突出部632之內周面的傾斜面635壓接於內筒部626的斜錐面628。傾斜面635，其直徑是以從假想中央面648朝向第1流體機器401或是第2流體機器402側逐漸擴大的方式所形成。傾斜面635是及於突出部632的全周所延伸設置。

【0280】於本實施形態中，連接體615，是相對於與其軸向正交且位在該軸向中之連接體615的中央位置處的中央面648，具有對稱的形狀。亦即，第1部分615a及第2部分615b實質上具有相同的形狀。

【0281】藉由如此的構成，第1流體機器401與第2流體機器402在連接時，使連接體615形成第1密封部621及第2密封部622。並且，使連接體615之第1部分615a的傾斜面635壓接在第1接口部611中的斜錐面628，使第2部分615b的傾斜面635壓接於第2接口部612中的斜錐面628。藉此，可以防止流體從第1流體機器401與第2流體機器402的連接部洩漏，使得以短距離連接第1流體機器401與第2流體機

器402而不用使用以往的管等之構件成為可能。

【0282】藉此，與前述之第1實施形態中的流體機器的連接構造同樣地，可以謀求相互流體性連接的第1流體機器401及第2流體機器402之設置空間的省空間化。

【0283】第21圖，是本發明中，第2發明的第5實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。

【0284】如同圖所示，本實施形態之流體機器的連接構造，其中緊固構件666以及與之關連之處(第1筒狀構件663及第2筒狀構件664)，是與上述第2發明的第1實施形態之流體機器的連接構造不同。

【0285】第1筒狀構件663，是具有沿著圓周方向之複數的第1貫通孔671。各第1貫通孔671，是以與於第1筒狀構件663之軸部朝向軸向呈開口的開口部(第3螺紋428)延伸於相同方向的方式所設置。複數的第1貫通孔671，是在比上述開口部更位於第1筒狀構件663的徑向外側，各隔一預定間隔地形成在第1筒狀構件663的周方向上。

【0286】第2筒狀構件664，是具有沿著圓周方向之複數的第2貫通孔672。各第2貫通孔672，是以與於第2筒狀構件664之軸部朝向軸向呈開口的開口部(第4螺紋429)延伸於相同方向的方式所設置。複數的第2貫通孔672，是在比上述開口部更位於第2筒狀構件664的徑向外側，各隔一預定間隔地形成在第2筒狀構件664的周方向上。

【0287】緊固構件666，是由螺栓683及螺帽等之筒狀構件684所構成。螺栓683，是插通在：相互配置在同一軸

上的第1貫通孔671及第2貫通孔672。從第1貫通孔671或是第2貫通孔672所突出的螺栓683，是藉由筒狀構件684所鎖固。

【0288】藉由如此之流體機器的連接構造，緊固構件666，是在第1接口部411及第2接口部412的徑向外側，以能夠鎖緊第1筒狀構件663及第2筒狀構件664的方式所設置。隨著螺栓683的鎖緊作業，使第1筒狀構件663及第2筒狀構件664朝向相互接近的方向移動。

【0289】因此，為了將第1流體機器401與第2流體機器402流體性地連接，並不必要使用在以往必須中介在第1流體機器401與第2流體機器402之間的管等之構件。藉此，也可以防止流體從2台流體機器401、402的連接部洩漏，並能夠謀求相互連接之2台流體機器401、402之設置空間的省空間化。

【0290】其次，一邊參照圖面，一邊對於本發明中之第3發明的第1實施形態進行說明。

【0291】第22圖是本發明中，第3發明的第1實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。第23圖是第22圖的部分放大圖。第24圖是顯示在第22圖之流體機器的連接構造中的2台流體機器在兩相分離狀態的圖面。第25圖是顯示在第22圖之流體機器的連接構造中的2台流體機器在連接途中之狀態的圖面。

【0292】如第22圖至第25圖所示，本實施形態之流體機器的連接構造，是使用在用以流體性地連接第1流體機

器 701 與第 2 流體機器 702。換言之，流體機器的連接構造，是藉由使第 1 流體機器 701 與第 2 流體機器 702 連接，而能夠將流體流動於內部者。

【0293】第 1 流體機器 701 及第 2 流體機器 702，係具有在相互接近的狀態下能夠並列設置的形狀。作為第 1 流體機器 701 及第 2 流體機器 702 之各樣的具體例者，可舉出具有預定之流體流路的閥、流量計、泵浦、以及接頭，不過並非限定於此。

【0294】上述流體機器的連接構造，係具備：第 1 接口部 711、第 2 接口部 712、第 1 筒狀構件 713、第 2 筒狀構件 714、以及連接體 715。

【0295】第 1 接口部 711，是設置於第 1 流體機器 701。第 1 接口部 711，是連接於第 1 流體機器 701 的第 1 流體流路 721。第 1 接口部 711 是形成為筒狀。

【0296】第 2 接口部 712，是設置於第 2 流體機器 702。第 2 接口部 712，是連接於第 2 流體機器 702 的第 2 流體流路 725。第 2 接口部 712 是形成為筒狀。

【0297】第 1 筒狀構件 713，是設於第 1 接口部 711。第 1 筒狀構件 713 係於其外周側具有第 1 螺鎖部 753。

【0298】第 2 筒狀構件 714，是設於第 2 接口部 712。第 2 筒狀構件 714 係於其外周側具有第 2 螺鎖部 754。

【0299】連接體 715，是設於第 1 接口部 711 與第 2 接口部 712 之間。連接體 715，是以能將與第 1 接口部 711 之間予以密封，且能將與第 2 接口部 712 之間予以密封的方式所構

成。

【0300】並且，於上述流體機器的連接構造中，第1筒狀構件713與第2筒狀構件714是藉由第1螺鎖部753與第2螺鎖部754所固定。

【0301】於本實施形態中，在上述流體機器的連接構造下的2台流體機器701、702，是使其各別的接口部711、712相互地在軸向相對向的狀態下所設置。

【0302】第1接口部711，是可適用於第1流體機器701者。第1接口部711，在本實施形態中，是與第1流體機器701的殼體735成為一體化者。又，第1接口部711，並沒有必要與殼體735一體地形成，亦可作為不同個體。

【0303】第1接口部711，係具有外筒部741以及內筒部742。外筒部741，是由大致具有一定內徑的圓筒體所構成，且在殼體735中之第1流體流路721的開口部周圍近旁，是以朝向殼體735的外部突出的方式所設置。

【0304】外筒部741，是以從該突出端部(軸向一方的端部)743側可將連接體715的一部分予以嵌入之方式所形成。外筒部741，於其徑向上，是相對於嵌入後的連接體715的一部分大致無縫隙地配置。

【0305】又，外筒部741包含第1螺紋(固定用螺紋)723。第1螺紋723，是於外筒部741的外周，且沿著外筒部741的軸向所設置。第1螺紋723是由公螺紋所構成。

【0306】內筒部742，是比外筒部741的內徑還小，並由具有大致一定之外徑的圓筒體所構成，且在殼體735中

之第1流體流路721的開口部周圍近旁，是以朝向與外筒部741的突出方向(第1接口部711之軸向的一方)相同方向突出的方式所設置。內筒部742，是隔以預定間隔地配置在外筒部741的徑向內側，並且與外筒部741的關係是朝向同一軸向延伸。

【0307】在此，內筒部742，其突出端部744是設在比外筒部741的突出端部743更位在相對於突出方向的相反側的位置，亦即從殼體735起並不比外筒部741突出的方式所設置。如此地，第1接口部711，於外筒部741的軸向(第1接口部711的軸向)上，是在外筒部741之軸向另一方側(殼體735側)以呈雙重筒狀的方式所形成。

【0308】內筒部742，是具有與第1流體流路721的流路口徑大致相同的內徑，且具有與連接體715的內徑大致相同的內徑。內筒部742，是必須藉由第1接口部711流體性地連接第1流體機器701與連接體715，使其以連通第1流體流路721與連接體715的內部空間748的方式，配置在第1流體機器701與連接體715之間。

【0309】在內筒部742的外周面以及與之相對向的外筒部741的內周面之間，形成有環狀的溝部746。溝部746，是開口朝向外筒部741及內筒部742的突出方向(第2接口部712側)且及於全周地形成。又，於內筒部742的突出端部744近旁，形成有傾斜面747。傾斜面747，是以從第1流體流路721側朝向內筒部742的突出端部744側口徑逐漸擴大的方式所形成。

【0310】於本實施形態中，第1接口部711，是藉由預定的樹脂，例如，PFA(四氟乙烯和全氟烷氧基乙基醚共聚物)、PVDF(聚偏氟乙烯)、ETFE(四氟乙烯和乙烯共聚物)、FEP(四氟乙烯和六氟丙烯共聚物)、或是PTFE(聚四氟乙烯)等之氟系樹脂所製造。又，並不限定於氟系樹脂，也可以是聚丙烯(PP)等之其他的樹脂。

【0311】於本實施形態中，第2接口部712，是使第1接口部711沿著假想中央面768反轉後的形狀，也就是實質上具有與第1接口部711相同的形狀。因此，對於第2接口部712，凡與第1接口部711之構成元件大致相同的構成元件會標示以相同符號，並省略其說明。不過，說明的便利性上，亦會有如第1螺紋723及第2螺紋726般之實質上相同的構成元件但卻標示以不同符號的情形。

【0312】連接體715，係具有第1密封部731以及第2密封部732。在此，第1密封部731，是用以將連接體715與第1接口部711之間予以密封者。第2密封部732，是用以將連接體715與第2接口部712之間予以密封者。

【0313】詳細而言，連接體715是形成為筒狀。連接體715，係具有：與第1接口部711相對應的第1部分715a、以及與第2接口部712相對應的第2部分715b(請參照第23圖)。第1部分715a，是由具有大致一定內徑的圓筒體所構成，並具有由連接體715之內部空間748的一部分所構成的流體流路。第1部分715a的流體流路，是在以與第1流體流路721連通的方式嵌入至外筒部741的狀態下裝著在第1接

口部711。

【0314】於第1部分715a，包含：嵌合部761、突部762、以及突起763。嵌合部761是形成為圓筒狀。嵌合部761，在第1部分715a已裝著在第1接口部711時，是在及於全周地從徑向內側包圍外筒部41的狀態下所嵌合。並且，在嵌合部761之軸向兩端部當中的一方的端部(第1流體機器701側)，分別形成有突部762及突起763。

【0315】突部762及突起763，是分別形成為圓環狀。突部762，在第1部分715a已裝著在第1接口部711時，是及於全周地對第1接口部711的溝部746壓入。又，突部762，是在沒有接觸於第1流體機器701側的側面之狀態下插入：形成在第1接口部711的溝部746。

【0316】於突起763，形成有：從假想中央面768側朝向第1流體機器701側逐漸縮小的斜錐面765。斜錐面765，於第1部分715a的徑向中，是配置在突部762的內側。斜錐面765，於第1部分715a的軸向中，是與內筒部742的傾斜面747相對向地配置。斜錐面765，在第1部分715a已裝著在第1接口部711時，是壓接於內筒部742的傾斜面747。

【0317】於本實施形態中，連接體715，是相對於與其軸向正交且位在該軸向中之連接體715的中央位置處的假想中央面768，具有對稱的形狀。亦即，第1部分715a及第2部分715b實質上具有相同的形狀。因此，對於第2部分715b，凡在圖中與第1部分715a的構成元件大致相同的構成元件便標示以相同符號，並省略其說明。

【0318】於本實施形態中，連接體715，是由預定的樹脂，例如，PFA、PVDF、ETFE、FEP、或是PTFE等之氟系樹脂、或是其他的熱可塑性樹脂所製造。

【0319】又，連接體715，於本實施形態中，實質上雖是將具有相同形狀的第1部分715a及第2部分715b作為一體化來實施，不過取代此者，亦可以將具有相互不同形狀的第1部分及第2部分予以連結來實施。

【0320】於本實施形態中，第1筒狀構件713，是以包圍第1接口部711，詳細而言是在已包圍該外筒部741的狀態下，能夠裝卸地固定在第1接口部711(外筒部741)。第1筒狀構件713，除了第1螺鎖部753之外，更具有螺鎖於第1螺紋723的第3螺紋(固定用螺紋)728。第3螺紋728，是形成於第1筒狀構件713的內周。第1螺鎖部753，是形成於第1筒狀構件713的外周。

【0321】第2筒狀構件714，是以包圍第2接口部712，詳細而言是在已包圍該外筒部741的狀態下，能夠裝卸地固定在第2接口部712(外筒部741)。第2筒狀構件714，除了第2螺鎖部754之外，更具有螺鎖於第2螺紋726的第4螺紋(固定用螺紋)729。第4螺紋729，是形成於第2筒狀構件714的內周。第2螺鎖部754，是形成於第2筒狀構件714的內周。

【0322】在此，第1筒狀構件713，在第3螺紋728已螺鎖於第1螺紋723的狀態下，是一邊對第1接口部711的外筒部741以及於其全周予以包圍，同時一邊被安裝在第1接口

部 711。第 3 螺紋 728，是由母螺紋所構成。於第 1 筒狀構件 713 中，第 3 螺紋 728，是形成在第 1 流體機器 701 側(第 1 筒狀構件 713 之軸向的另一方側)。

【0323】第 1 螺鎖部 753，於第 1 筒狀構件 713 中，是配置在作為外筒部 741 的突出方向側也就是第 1 流體機器 701 的相反側(第 1 筒狀構件 713 之軸向的一方側)。於本實施形態中，第 1 螺鎖部 753，係於第 1 筒狀構件 713 的外周具有第 5 螺紋(第 1 螺鎖部用螺紋)756。第 5 螺紋 756，是沿著第 1 筒狀構件 713 的軸向所形成，且由公螺紋所構成。

【0324】第 2 筒狀構件 714，在第 4 螺紋 729 已螺鎖於第 2 螺紋 726 的狀態下，是一邊對第 2 接口部 712 的外筒部 741 以及於其全周予以包圍，同時一邊被安裝在第 2 接口部 712。第 4 螺紋 729，是由母螺紋所構成。於第 2 筒狀構件 714 中，第 4 螺紋 729，是配置在第 2 流體機器 702 側(第 2 筒狀構件 714 之軸向的另一方側)。

【0325】第 2 螺鎖部 754，於第 2 筒狀構件 714 中，是配置在作為外筒部 741 的突出方向側也就是第 2 流體機器 702 的相反側(第 2 筒狀構件 714 之軸向的一方側)。於本實施形態中，第 2 螺鎖部 754，係於第 2 筒狀構件 714 的外周具有第 6 螺紋(第 2 螺鎖部用螺紋)757。第 6 螺紋 757，是沿著第 2 筒狀構件 714 的軸向所形成，且由母螺紋所構成。

【0326】第 6 螺紋 757，是與第 1 筒狀構件 713 的第 5 螺紋 756 螺鎖，用以限制第 2 筒狀構件 714 從第 1 筒狀構件 713 分離開。在此，第 6 螺紋 757 相對於第 5 螺紋 756 的螺紋方

向，是設成與第4螺紋729相對於第2螺紋726的螺紋方向為相反。亦即，第5螺紋756及第6螺紋757，相對於第2螺紋726及第4螺紋729是設成具有逆螺紋構造者。

【0327】第2筒狀構件714，係具有：具備第4螺紋729的基部758、以及具備第6螺紋757的前端部759。基部758，是具有比前端部759還小的內徑，且相對於前端部759是設在第2筒狀構件714之軸向的另一方側。前端部759，是藉由第6螺紋757螺鎖於第5螺紋756，以將第1筒狀構件713的第5螺紋756大致包圍的狀態下，固定於第1筒狀構件713。

【0328】於本實施形態中，第1筒狀構件713，是由預定的樹脂，例如，PFA、PVDF、ETFE、FEP、或是PTFE等之氟系樹脂所製造。又，第2筒狀構件714，是與第1筒狀構件713同樣地由預定的樹脂，例如，PFA、PVDF、ETFE、FEP、或是PTFE等之氟系樹脂所製造。

【0329】藉由如以上所述之構成，使第1流體機器701與第2流體機器702可流體性地連接。此時，第2筒狀構件714的第6螺紋757，是與第1筒狀構件713的第5螺紋756螺鎖。亦即，第2筒狀構件714，是被固定在第1筒狀構件713。連接體715的突部762，被壓入於溝部746，且突起763的斜錐面765，被壓接在內筒部742的突出端部744及傾斜面747。

【0330】第1流體機器701與第2流體機器702在連接時，首先，如第24圖所示地，將第3螺紋728螺鎖於第1螺

紋 723，使第 1 筒狀構件 713 能夠裝卸地固定於第 1 接口部 711。將第 4 螺紋 729 螺鎖於第 2 螺紋 726，使第 2 筒狀構件 714 能夠裝卸地固定於第 2 接口部 712。

【0331】接著，將連接體 715 插入於第 1 接口部 711 及第 2 接口部 712 之任一方。然後，如第 25 圖所示地，使相互處於兩相分離狀態下的第 1 流體機器 701 與第 2 流體機器 702 相對向，使連接體 715 接近第 1 接口部 711 及第 2 接口部 712 的另一方。

【0332】再進一步地，將連接體 715 一邊插入於第 1 接口部 711 及第 2 接口部 712 的另一方，一邊拉近第 1 筒狀構件 713 與第 2 筒狀構件 714。然後，螺鎖第 5 螺紋 756 與第 6 螺紋 757，將第 1 筒狀構件 713 嵌入於第 2 筒狀構件 714。如此地，使用具有上述逆螺紋構造的第 5 螺紋 756 及第 6 螺紋 757，來緊固連結第 1 筒狀構件 713 與第 2 筒狀構件 714。

【0333】將第 1 筒狀構件 713 及第 2 筒狀構件 714 緊固連結後，亦即在第 1 流體機器 701 及第 2 流體機器 702 連接後，於第 1 流體機器 701 側，藉由第 1 密封部 731 使連接體 715 與第 1 接口部 711 之間被密封。又，於第 2 流體機器 702 側，藉由第 2 密封部 732 使連接體 715 與第 2 接口部 712 之間被密封。在此，藉由第 1 密封部 731 及第 2 密封部 732，可形成：密封力作用於軸向的一次密封區域 781、以及密封力作用於徑向的二次密封區域 782。

【0334】如此地，依據本實施形態之流體機器的連接構造，可以防止來自 2 台流體機器 701、702 之連接部的流

體洩漏。又，為了將第1流體機器701與第2流體機器702進行流體性地連接時，在第1流體機器701與第2流體機器702之間沒有必要經由管等的構件。因此，可以將2台流體機器701、702在儘可能接近的狀態下進行流體性地連接，而可以謀得此等之流體機器701、702的設置空間的省空間化。

【0335】又，在本實施形態中的連接體715，係具有伸出部788。伸出部788，是在第1流體機器701與第2流體機器702流體性地連接之狀態下，被配置在第1接口部711與第2接口部712之間。

【0336】伸出部788，是在非接觸狀態被夾在第1接口部711與第2接口部712之間。伸出部788，是朝向連接體715的徑向外側伸出，形成為環狀。

【0337】伸出部788，係具有比第1接口部711及第2接口部712之各個突出端部743的外徑還大的外徑。伸出部788，是設置在連接體715中的假想中央面768上，且是設置於連接體715的軸向中途部(連接體715的第1部分715a與第2部分715b的交界部)。

【0338】更詳細而言，伸出部788，於連接體715被裝著在第1接口部711與第2接口部712時，是以夾介在各個突出端部743、743之間的方式所配置。伸出部788，是與第1接口部711的突出端部743相對向於軸向，且是與第1接口部711的突出端部743相對向於軸向。伸出部788，可使連接體715容易地從第1接口部711及第2接口部712拆卸下。

【0339】以下，使用第26圖至第28圖，對於本發明中之第3發明的第2實施形態至第4實施形態進行說明。又，圖中，對於實質上是與前述第3發明之第1實施形態的流體機器的連接構造の構成元件相同的構成元件，在圖中標示以相同的符號，並適當地省略其說明。

【0340】第26圖，是本發明中，第3發明的第2實施形態之流體機器的連接構造の斷面圖。如同圖所示，本實施形態之流體機器的連接構造，其中有關將第1接口部811與連接體815之間予以密封的第1密封部821の構成，以及有關將第2接口部812與連接體815之間予以密封的第2密封部822の構成，是與前述第3發明之第1實施形態の流體機器的連接構造不同。

【0341】第1接口部811，是適用於第1流體機器701者，在本實施形態中是與第1流體機器701の殼體735實施成一體化者。第1接口部811，係具有筒部825以及環狀突起826。筒部825，是由具有大致一定內徑の圓筒體所構成，且在殼體735中之第1流體流路721の開口部周圍近旁，以朝向殼體735的外部突出之方式所設置。

【0342】筒部825，是以可以從其突出端部(軸向一方の端部)側嵌入於連接體815の一部分之方式所形成。筒部825，其對於嵌入後之連接體815の一部分，除了上述突出端部附近之外，是大致無間隙地配置。又，於筒部825の外周，沿著筒部825の軸向形成有第1螺紋723。第1螺紋723是由公螺紋所構成。

【0343】環狀突起826，是由具有比筒部825的內徑還小之外徑的環狀體所構成，並在殼體735中之第1流體流路721的開口部周圍近旁，以朝向與筒部825的突出方向(筒部825之軸向的一方)相同方向突出的方式所設置。環狀突起826，是隔以預定間隔地配置在筒部825的徑向內側，並且朝向與筒部825相同方向延長。

【0344】環狀突起826，係具有與第1流體流路721的流路口徑大致相同的內徑，且具有與連接體815的內徑大致相同的內徑。環狀突起826，是配置在第1流體機器701與連接體815之間，用以使第1流體流路721與連接體815的內部空間838連通。藉由第1接口部811使第1流體機器701與連接體815流體性(可以使流體在內部流動)地連接。

【0345】於環狀突起826的外周面包含有斜錐面828。斜錐面828，是以使其外徑朝向環狀突起826的突出方向(第1接口部811之軸向的一方)於軸向上逐漸縮小的方式所形成。斜錐面828，是在環狀突起826的外周上及於全周地延伸設置，且該斜錐面828與相對向之筒部825的內周面為隔以預定間隔地配置。

【0346】第2接口部812，於本實施形態中實質上具有與第1接口部811相同的形狀。因此，對於第2接口部812，凡與第1接口部811之構成元件大致相同的構成元件便標示相同符號，並省略其說明。又，說明的便利性上，亦會有如第1螺紋723及第2螺紋726般之實質上相同的構成元件但卻標示以不同符號的情形。

【0347】連接體815，係具有：與第1接口部811相對應的第1部分815a、以及與第2接口部812相對應的第2部分815b。第1部分815a，是由具有大致一定內徑的圓筒體所構成，並具有流體流路。該第1部分815a的流體流路，係於連接體815中，由與第1部分815a相對應的內部空間所形成。第1部分815a的流體流路，是以與第1流體流路721連通的方式嵌入於筒部825的狀態下裝著在第1接口部811。

【0348】於第1部分815a，包含：嵌合部831以及突出部832。嵌合部831是形成為圓筒狀。嵌合部831，在第1部分815a已裝著在第1接口部811時，是內嵌於筒部825。並且，在第1部分815a中之嵌合部831的軸向兩端部當中的一方端部(嵌合部831的第1流體機器701側)，以朝向軸向突出的方式形成有突出部832。

【0349】突出部832，是形成為圓環狀。突出部832，在第1部分815a已裝著在第1接口部811時，是將在該突出部832的內周側所形成的傾斜面835壓接於環狀突起826的斜錐面828。傾斜面835，是以朝向突出部832的突出方向(第1流體機器701側)逐漸擴大的方式所形成。傾斜面835，是與突出部832相對向，並及於突出部832之全周所延伸設置。

【0350】本實施形態的連接體815，是相對於與其軸向正交且位在該軸向中之連接體815的中央位置處的假想中央面848，具有對稱的形狀。亦即，第1部分815a及第2部分815b實質上具有相同的形狀。

【0351】藉由如此之流體機器的連接構造，係與前述之第1實施形態中的流體機器的連接構造同樣地，可以謀求相互流體性連接的第1流體機器701及第2流體機器702之設置空間的省空間化。又，第1流體機器701與第2流體機器702在連接時，使連接體815形成第1密封部821及第2密封部822。並且，使連接體815之第1部分815a的傾斜面835壓接於第1接口部811的斜錐面828，使第2部分815b的傾斜面835壓接於第2接口部812的斜錐面828。

【0352】藉此，可以防止流體從第1流體機器701及第2流體機器702的連接部洩漏，使得以短距離連接第1流體機器701與第2流體機器702而不用使用以往的管等之構件成為可能。

【0353】第27圖，是本發明中，第3發明的第3實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。如同圖所示，本實施形態之流體機器的連接構造，其中有關將第1接口部851與連接體855之間予以密封的第1密封部861的構成，以及有關將第2接口部852與連接體855之間予以密封的第2密封部862的構成，是與前述之第1實施形態的流體機器的連接構造不同。

【0354】第1接口部851，是適用於第1流體機器701者，在本實施形態中是與第1流體機器701的殼體735實施成一體化者。於第1接口部851的外周，沿著第1接口部851的軸向形成有第1螺紋723。第1螺紋723是由公螺紋所構成。

【0355】第1接口部851，係具有筒部865以及突出部866。筒部865，是由在內周具有階段差的圓筒體所構成，且是以朝向從殼體735離開的方向突出的方式所設置。筒部865，是設置在形成於殼體735之第1流體流路721的開口部近旁。

【0356】筒部865，係在比段差部867更靠近軸向一方側(第1接口部851的開口部側)，具有第1筒狀部分865a。該第1筒狀部分865a，是以能夠將連接體855的一部分予以嵌入的方式所形成。該第1筒狀部分865a，相對於嵌入後之連接體855的一部分為無間隙地被配置在幾乎所有的區域中。

【0357】筒部865，係在比段差部867更靠近軸向另一方側(第1流體機器701側)，具有第2筒狀部分865b。該第2筒狀部分865b，是具有與第1流體流路721的流路口徑大致相同的內徑，且具有與連接體815的內徑大致相同的內徑。第2筒狀部分865b，係必須藉由第1接口部851流體性地連接第1流體機器701與連接體855，使其以連通第1流體流路721與連接體855的內部空間878的方式，配置在第1流體機器701與連接體855之間。

【0358】突出部866，是由環狀體所構成，並從第1筒狀部分865a朝向筒部865之軸向一方側突出的方式所設置。突出部866的內周側形成有傾斜面868。傾斜面868，其口徑是從筒部865側朝向突出部866的突出端部側(第1接口部851的開口部側)逐漸擴大的方式所形成。傾斜面

868，是及於突出部866的全周而延伸設置。

【0359】於本實施形態中的第2接口部852，是使第1接口部851在假想中央面898反轉後的形狀，實質上具有與第1接口部851相同的形狀。

【0360】連接體855，係具有與第1接口部851相對應的第1部分855a、以及與第2接口部852相對應的第2部分855b。第1部分855a，是由具有大致一定內徑的圓筒體所構成，並具備有流體流路。該第1部分855a的流體流路，於連接體855中是由與第1部分855a相對應的內部空間所形成。第1部分855a，係藉由嵌入於筒部865而裝著於第1接口部851，來使作為該流體流路的內部空間878與第1流體流路721連接。

【0361】於第1部分855a，形成有嵌合部871以及突出部872。嵌合部871是形成為圓筒狀。嵌合部871，在第1部分855a已裝著在第1接口部851時，是及於全周被包圍的狀態下嵌合於筒部865。於第1部分855a之嵌合部871的端部（連接體715的軸向中途部），突出部872是以朝向連接體855的徑向外側突出的方式所設置。

【0362】突出部872是形成為圓環狀。突出部872，在第1部分855a已裝著於第1接口部851時，是將作為該突出部872之外周面的斜錐面875壓接於突出部866的傾斜面868。斜錐面875，其直徑隨著從筒部865側朝向徑向外側逐漸擴大的方式所形成。斜錐面875，是及於突出部872的全周而延伸設置。

【0363】於本實施形態的連接體855，是相對於與其軸向正交且位在該軸向中之連接體855的中央位置處的假想中央面898，具有對稱的形狀。亦即，第1部分855a及第2部分855b實質上具有相同的形狀。

【0364】藉由如此的構成，第1流體機器701與第2流體機器702在連接時，使連接體855形成第1密封部861及第2密封部862。並且，使連接體855之第1部分855a的斜錐面875壓接於第1接口部851中的傾斜面868，使第2部分855b的斜錐面875壓接於第2接口部852中的傾斜面868。藉此，可以防止流體從第1流體機器701與第2流體機器702的連接部洩漏，使得以短距離連接第1流體機器701與第2流體機器702而不用使用以往的管等之構件成為可能。

【0365】藉此，與前述第3發明之第1實施形態中的流體機器的連接構造同樣地，可以謀求相互流體性連接的第1流體機器701及第2流體機器702之設置空間的省空間化。

【0366】第28圖，是本發明中，第3發明的第4實施形態之流體機器的連接構造的斷面圖。如同圖所示，本實施形態之流體機器的連接構造，其中有關將第1接口部911與連接體915之間予以密封的第1密封部921的構成，以及有關將第2接口部912與連接體915之間予以密封的第2密封部922的構成，是與前述第3發明之第1實施形態的流體機器的連接構造不同。

【0367】在本實施形態中，第1接口部911是適用於第1流體機器701者，在本實施形態中是與第1流體機器701的

殼體 735 實施成一體化者。第 1 接口部 911，係具有外筒部 925 以及內筒部 926。外筒部 925，是由具有大致一定內徑的圓筒體所構成，並朝向殼體 735 的外部突出，設在殼體 735 中之第 1 流體流路 721 的近旁。

【0368】外筒部 925，是以從該突出端部(軸向一方的端部)側可將連接體 915 的一部分予以嵌入之方式所形成。外筒部 925，是相對於嵌入後的連接體 915 的一部分大致無縫隙地配置。又，於外筒部 925 的外周，沿著外筒部 925 的軸向形成有第 1 螺紋 723。第 1 螺紋 723 是由公螺紋所構成。

【0369】內筒部 926，是具有比外筒部 925 的內徑還小之大致一定外徑的圓筒體。內筒部 926，是朝向與外筒部 925 的突出方向(第 1 接口部 911 的軸向一方)相同的方向突出，並設置在殼體 735 中之第 1 流體流路 721 的近旁。內筒部 926，相對於外筒部 925 是以隔以預定間隔的方式配置在徑向內側，並且與外筒部 925 朝向相同方向延長。

【0370】在此，內筒部 926，其突出端部是以設在比外筒部 925 的突出端部更位在突出方向側(從第 1 流體機器 701、第 2 流體機器 702 離開的方向)的位置，亦即以從殼體 735 比外筒部 925 更突出的方式所設置。如此地，第 1 接口部 911，於外筒部 925 的軸向(第 1 接口部 911 的軸向)上，是在外筒部 925 的軸向中途部以呈雙重筒狀的方式所形成。

【0371】內筒部 926，是具有與第 1 流體流路 721 的流路口徑大致相同的內徑，且具有與連接體 915 的內徑大致相同的內徑。內筒部 926，是配置在第 1 流體機器 701 與連

接體 915 之間，以使第 1 流體流路 721 與連接體 915 的內部空間連通。藉由第 1 接口部 911 使第 1 流體機器 701 與連接體 915 流體性地連接。

【0372】內筒部 926 的突出端部，是形成為朝向內筒部 926 的突出方向呈尖細狀形。於內筒部 926 之突出端部的外周面形成有斜錐面 928。斜錐面 928，其直徑是以朝向作為內筒部 926 之突出方向(第 1 接口部 911 的軸向一方)的假想中央面 948 側逐漸縮小的方式所形成。斜錐面 928，是及於內筒部 926 之突出端部的全周而延伸設置。

【0373】第 2 接口部 912，於本實施形態中，實質上具有與第 1 接口部 911 相同的形狀。

【0374】連接體 915，是具有：與第 1 接口部 911 相對應的第 1 部分 915a、以及與第 2 接口部 912 相對應的第 2 部分 915b。第 1 部分 915a，是由圓筒體所構成，並具有流體流路。該第 1 部分 915a 的流體流路，是於連接體 915 中由與第 1 部分 915a 相對應的內部空間所形成。第 1 部分 915a，在已嵌合於內筒部 926 的狀態下，係藉由裝著在第 1 接口部 911 來使第 1 部分 915a 的流體流路與第 1 流體流路 721 連接。

【0375】於第 1 部分 915a 包含有嵌合部 931 以及突出部 932。嵌合部 931 是形成為圓筒狀。嵌合部 931，在第 1 部分 915a 已裝著於第 1 接口部 911 時，是外嵌於內筒部 926。並且，於嵌合部 931 之軸向兩端部當中之一方的端部(連接體 915 的中途部)，突出部 932 是以朝向連接體 915 的徑向內側突出的方式所設置。

【0376】突出部932是形成為圓環狀。突出部932，係在第1部分915a已裝著於第1接口部911時，是使位在該突出部932之內周面的傾斜面935壓接於內筒部926的斜錐面928。傾斜面935，其直徑是以從假想中央面948朝向第1流體機器701或是第2流體機器702側逐漸擴大的方式所形成。傾斜面935是及於突出部932的全周而延伸設置。

【0377】於本實施形態中，連接體915，是相對於與其軸向正交且位在該軸向中之連接體915的中央位置處的假想中央面948，具有對稱的形狀。亦即，第1部分915a及第2部分915b實質上具有相同的形狀。

【0378】藉由如此的構成，第1流體機器701與第2流體機器702在連接時，使連接體915形成第1密封部921及第2密封部922。並且，使連接體915之第1部分915a的傾斜面935壓接於第1接口部911中的斜錐面928，使第2部分915b的傾斜面935壓接於第2接口部912中的斜錐面928。藉此，可以防止流體從第1流體機器701與第2流體機器702的連接部洩漏，使得以短距離連接第1流體機器701與第2流體機器702而不用使用以往的管等之構件成為可能。

【0379】藉此，與前述第3發明之第1實施形態中的流體機器的連接構造同樣地，可以謀求相互流體性連接的第1流體機器701及第2流體機器702之設置空間的省空間化。

【0380】思慮上述之教示，即可明確得知本發明是可以採取許多的變更形態以及變形形態。因此，應可理解到本發明在添附之申請專利範圍內，亦可以藉由記載於本專

利說明書以外的方法來實施。

【符號說明】

【0381】

- 1：第1流體機器
- 2：第2流體機器
- 11：第1接口部
- 12：第2接口部
- 13：第1筒狀構件
- 14：第2筒狀構件
- 15：連接體
- 21：第1流體流路
- 23：第1螺紋
- 25：第2流體流路
- 26：第2螺紋
- 28：第3螺紋
- 29：第4螺紋
- 31：第1密封部
- 32：第2密封部
- 35：殼體
- 41：外筒部
- 42：內筒部
- 46：溝部
- 47：傾斜面

- 48：內部空間
- 53：第1卡合部
- 54：第2卡合部
- 55：殼體
- 61：嵌合部
- 62：突部
- 63：突起
- 65：斜錐面
- 68：假想中央面
- 71：第1本體部
- 72：第1卡合爪
- 76：第2本體部
- 77：第2卡合爪
- 88：伸出部
- 111：第1接口部
- 112：第2接口部
- 115：連接體
- 151：第1接口部
- 152：第2接口部
- 155：連接體
- 211：第1接口部
- 212：第2接口部
- 215：連接體
- 271：第3本體部

- 272 : 第 1 突出部
- 273 : 凹部
- 281 : 第 4 本體部
- 282 : 第 2 突出部
- 283 : 凸部
- 321 : 第 5 本體部
- 322 : 第 3 突出部
- 323 : 第 3 卡合爪
- 331 : 第 6 本體部
- 332 : 第 4 突出部
- 333 : 第 4 卡合爪
- 401 : 第 1 流體機器
- 402 : 第 2 流體機器
- 411 : 第 1 接口部
- 412 : 第 2 接口部
- 413 : 第 1 筒狀構件
- 414 : 第 2 筒狀構件
- 415 : 連接體
- 416 : 緊固構件
- 421 : 第 1 流體流路
- 425 : 第 2 流體流路
- 488 : 伸出部
- 496 : 緊固構件
- 511 : 第 1 接口部

- 512：第2接口部
- 515：連接體
- 551：第1接口部
- 552：第2接口部
- 555：連接體
- 611：第1接口部
- 612：第2接口部
- 615：連接體
- 666：緊固構件
- 663：第1筒狀構件
- 664：第2筒狀構件
- 701：第1流體機器
- 702：第2流體機器
- 711：第1接口部
- 712：第2接口部
- 713：第1筒狀構件
- 714：第2筒狀構件
- 715：連接體
- 721：第1流體流路
- 723：第1螺紋(固定用螺紋)
- 725：第2流體流路
- 726：第2螺紋(固定用螺紋)
- 728：第3螺紋(固定用螺紋)
- 729：第4螺紋(固定用螺紋)

- 753：第1螺鎖部
- 754：第2螺鎖部
- 756：第5螺紋(第1螺鎖部用螺紋)
- 757：第6螺紋(第2螺鎖部用螺紋)
- 788：伸出部
- 811：第1接口部
- 812：第2接口部
- 815：連接體
- 851：第1接口部
- 852：第2接口部
- 855：連接體
- 911：第1接口部
- 912：第2接口部
- 915：連接體

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種流體機器的連接構造，是用以連接第1流體機器與第2流體機器之流體機器的連接構造，其特徵為具備：

筒狀的第1接口部，其係連接於上述第1流體機器的第1流體流路，且設於上述第1流體機器、及

筒狀的第2接口部，其係連接於上述第2流體機器的第2流體流路，且設於上述第2流體機器、及

第1筒狀構件，其係具有第1卡合部，且設於上述第1接口部、及

第2筒狀構件，其係具有能夠與上述第1卡合部卡合的第2卡合部，且設於上述第2接口部、及

連接體，其係設於上述第1接口部與上述第2接口部之間，用以將其與上述第1接口部之間予以密封，且將其與上述第2接口部之間予以密封；

並藉由上述第2卡合部與上述第1卡合部之卡合，來固定上述第2筒狀構件與上述第1筒狀構件；

上述第1接口部與上述第2接口部之各別朝軸向的突出部，是於內周面包含：隨著越接近前端，直徑以擴開方式相對於軸向呈傾斜的傾斜面、或是於外周面包含：隨著越接近前端，直徑以縮窄方式相對於軸向呈傾斜的斜錐面；

位在上述連接體之軸向上的中央部之朝徑向外側或內側突出的突出部，是於外周面包含：隨著越接近上述軸向上的中央，直徑以擴開方式相對於軸向呈傾斜的斜錐面、

或是於內周面包含：隨著越接近軸向上的中央，直徑以縮窄方式相對於軸向呈傾斜的傾斜面；

上述連接體之突出部的斜錐面或傾斜面為接觸於上述第1接口部與上述第2接口部之各別突出部的傾斜面或斜錐面，而形成密封力朝軸向作用的密封部。

### 【第2項】

如申請專利範圍第1項所述之流體機器的連接構造，其中，

上述第1筒狀構件，是具備：以外嵌於上述第1接口部之狀態下所固定的第1本體部、以及朝向上述第1筒狀構件的軸向突出，且相對於上述第1本體部以可撓彎之方式設於上述第1本體部的第1卡合爪；

上述第2筒狀構件，是具備：以外嵌於上述第2接口部之狀態下所固定的第2本體部、以及朝向上述第2本體部的軸向突出，且以能夠與上述第1卡合爪卡合之方式設於上述第2本體部的第2卡合爪或是爪接受部；

上述第1卡合爪，和與該第1卡合爪相對向的上述第2卡合爪或是爪接受部在已卡合的狀態下，可限制上述第1筒狀構件與上述第2筒狀構件的分離。

### 【第3項】

如申請專利範圍第1項所述之流體機器的連接構造，其中，

上述第1接口部，具有與上述第2接口部相同的形狀。

### 【第4項】

如申請專利範圍第1至3項中之任一項所述之流體機器的連接構造，其中，

上述第1接口部與上述第2接口部，是相互配置在同一軸上，且僅中介上述連接體而連接。

**【第5項】**

如申請專利範圍第1至3項中之任一項所述之流體機器的連接構造，其中，

上述連接體，具有位在上述第1接口部與上述第2接口部之間的伸出部。

**【第6項】**

一種流體機器的連接構造，是用以連接第1流體機器與第2流體機器之流體機器的連接構造，其特徵為具備：

筒狀的第1接口部，其係連接於上述第1流體機器的第1流體流路，且設於上述第1流體機器、及

筒狀的第2接口部，其係連接於上述第2流體機器的第2流體流路，且設於上述第2流體機器、及

第1筒狀構件，其係設於上述第1接口部的外周側、及第2筒狀構件，其係設於上述第2接口部的外周側、及連接體，其係設於上述第1接口部與上述第2接口部之間，用以將其與上述第1接口部之間予以密封，且將其與上述第2接口部之間予以密封、以及

緊固構件，其係在上述連接體已設置在上述第1接口部與上述第2接口部之間的狀態下，上述第1筒狀構件及上述第2筒狀構件之中，使至少任一方對另一方朝向接近方

向鎖緊；

上述第1接口部與上述第2接口部之各別朝軸向的突出部，是於內周面包含：隨著越接近前端，直徑以擴開方式相對於軸向呈傾斜的傾斜面、或是於外周面包含：隨著越接近前端，直徑以縮窄方式相對於軸向呈傾斜的斜錐面；

位在上述連接體之軸向上的中央部之朝徑向外側或內側突出的突出部，是於外周面包含：隨著越接近上述軸向上的中央，直徑以擴開方式相對於軸向呈傾斜的斜錐面、或是於內周面包含：隨著越接近軸向上的中央，直徑以縮窄方式相對於軸向呈傾斜的傾斜面；

上述連接體之突出部的斜錐面或傾斜面為接觸於上述第1接口部與上述第2接口部之各別突出部的傾斜面或斜錐面，而形成密封力朝軸向作用的密封部。

#### 【第7項】

如申請專利範圍第6項所述之流體機器的連接構造，其中，

上述第1筒狀構件與上述第2筒狀構件，為相互相對向地配置。

#### 【第8項】

如申請專利範圍第6或7項所述之流體機器的連接構造，其中，

上述第1筒狀構件，具有第1斜錐部；

上述第2筒狀構件，具有第2斜錐部；

上述緊固構件，具有：於上述第1筒狀構件的軸向上

對上述第1斜錐部相對向地接觸的第1傾斜面、以及於上述第2筒狀構件的軸向上對上述第2斜錐部相對向地接觸的第2傾斜面。

**【第9項】**

如申請專利範圍第6或7項所述之流體機器的連接構造，其中，

上述連接體，具有位在上述第1接口部與上述第2接口部之間的伸出部。

**【第10項】**

如申請專利範圍第6或7項所述之流體機器的連接構造，其中，

上述第1接口部，具有與上述第2接口部相同的形狀。

**【第11項】**

一種流體機器的連接構造，是用以連接第1流體機器與第2流體機器之流體機器的連接構造，其特徵為具備：

筒狀的第1接口部，其係連接於上述第1流體機器的第1流體流路，且設於上述第1流體機器、及

筒狀的第2接口部，其係連接於上述第2流體機器的第2流體流路，且設於上述第2流體機器、及

第1筒狀構件，其係設於上述第1接口部，且於外周側具有第1螺鎖部、及

第2筒狀構件，其係設於上述第2接口部，且於內周側具有與第1螺鎖部能夠螺鎖的第2螺鎖部、以及

連接體，其係設於上述第1接口部與上述第2接口部之

間，用以將其與上述第1接口部之間予以密封，且將其與上述第2接口部之間予以密封；

上述第1筒狀構件與上述第2筒狀構件，是藉由上述第1螺鎖部與上述第2螺鎖部所固定；

上述第1接口部與上述第2接口部之各別朝軸向的突出部，是於內周面包含：隨著越接近前端，直徑以擴開方式相對於軸向呈傾斜的傾斜面、或是於外周面包含：隨著越接近前端，直徑以縮窄方式相對於軸向呈傾斜的斜錐面；

位在上述連接體之軸向上的中央部之朝徑向外側或內側突出的突出部，是於外周面包含：隨著越接近上述軸向上的中央，直徑以擴開方式相對於軸向呈傾斜的斜錐面、或是於內周面包含：隨著越接近軸向上的中央，直徑以縮窄方式相對於軸向呈傾斜的傾斜面；

上述連接體之突出部的斜錐面或傾斜面為接觸於上述第1接口部與上述第2接口部之各別突出部的傾斜面或斜錐面，而形成密封力朝軸向作用的密封部。

#### 【第12項】

如申請專利範圍第11項所述之流體機器的連接構造，其中，

上述第1筒狀構件與上述第2筒狀構件，是於徑向上相對向地配置。

#### 【第13項】

如申請專利範圍第11或12項所述之流體機器的連接構造，其中，

上述第1接口部與上述第1筒狀構件，以及上述第2接口部與上述第2筒狀構件之至少一方，是使用固定用螺紋來固定；

上述第1螺鎖部，具有第1螺鎖部用螺紋；

上述第2螺鎖部，具有第2螺鎖部用螺紋，用以鎖緊於上述第1螺鎖部用螺紋，來限制上述第2筒狀構件從上述第1筒狀構件分離；

上述第2螺鎖部用螺紋相對於上述第1螺鎖部用螺紋的鎖緊方向，是與上述固定用螺紋的鎖緊方向為相反。

#### 【第14項】

如申請專利範圍第11或12項所述之流體機器的連接構造，其中，

上述連接體，具有位在上述第1接口部與上述第2接口部之間的伸出部。

#### 【第15項】

如申請專利範圍第11或12項所述之流體機器的連接構造，其中，

上述第1接口部，具有與上述第2接口部相同的形狀。

#### 【第16項】

一種流體機器的連接構造，是用以連接第1流體機器與第2流體機器之流體機器的連接構造，其特徵為具備：

筒狀的第1接口部，其係連接於上述第1流體機器的第1流體流路，且設於上述第1流體機器、及

筒狀的第2接口部，其係連接於上述第2流體機器的第

2流體流路，且設於上述第2流體機器、及

第1筒狀構件，其係具有第1卡合部，且設於上述第1接口部、及

第2筒狀構件，其係具有能夠與上述第1卡合部卡合的第2卡合部，且設於上述第2接口部、及

連接體，其係設於上述第1接口部與上述第2接口部之間，用以將其與上述第1接口部之間予以密封，且將其與上述第2接口部之間予以密封；

上述第1筒狀構件是與上述第2筒狀構件同軸地連接；

上述第1卡合部是位在上述第2卡合部的徑向內側；

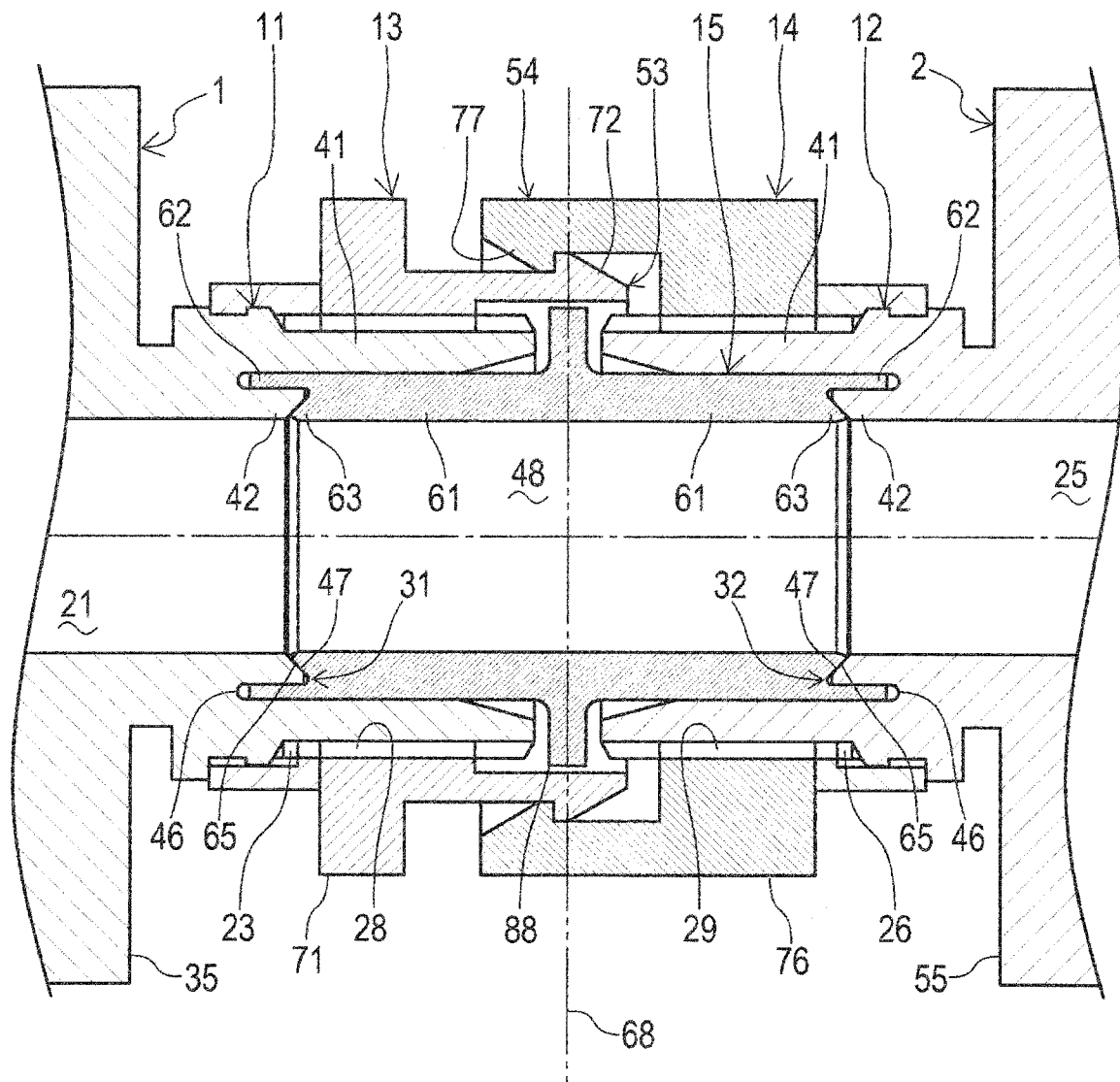
上述第1卡合部，是包含從上述第1筒狀構件之位於周方向的一部分朝徑向外側突出的第1突起；

上述第2卡合部，是包含從上述第2筒狀構件之位於周方向的一部分朝徑向內側突出的第2突起；

上述第1筒狀構件將與上述第2筒狀構件連接時，上述第1突起與上述第2突起，是配置在上述第1筒狀構件與上述第2筒狀構件之共同的周方向上的不同位置，來相互允許朝向上述第1筒狀構件與上述第2筒狀構件之共同的軸向移動；

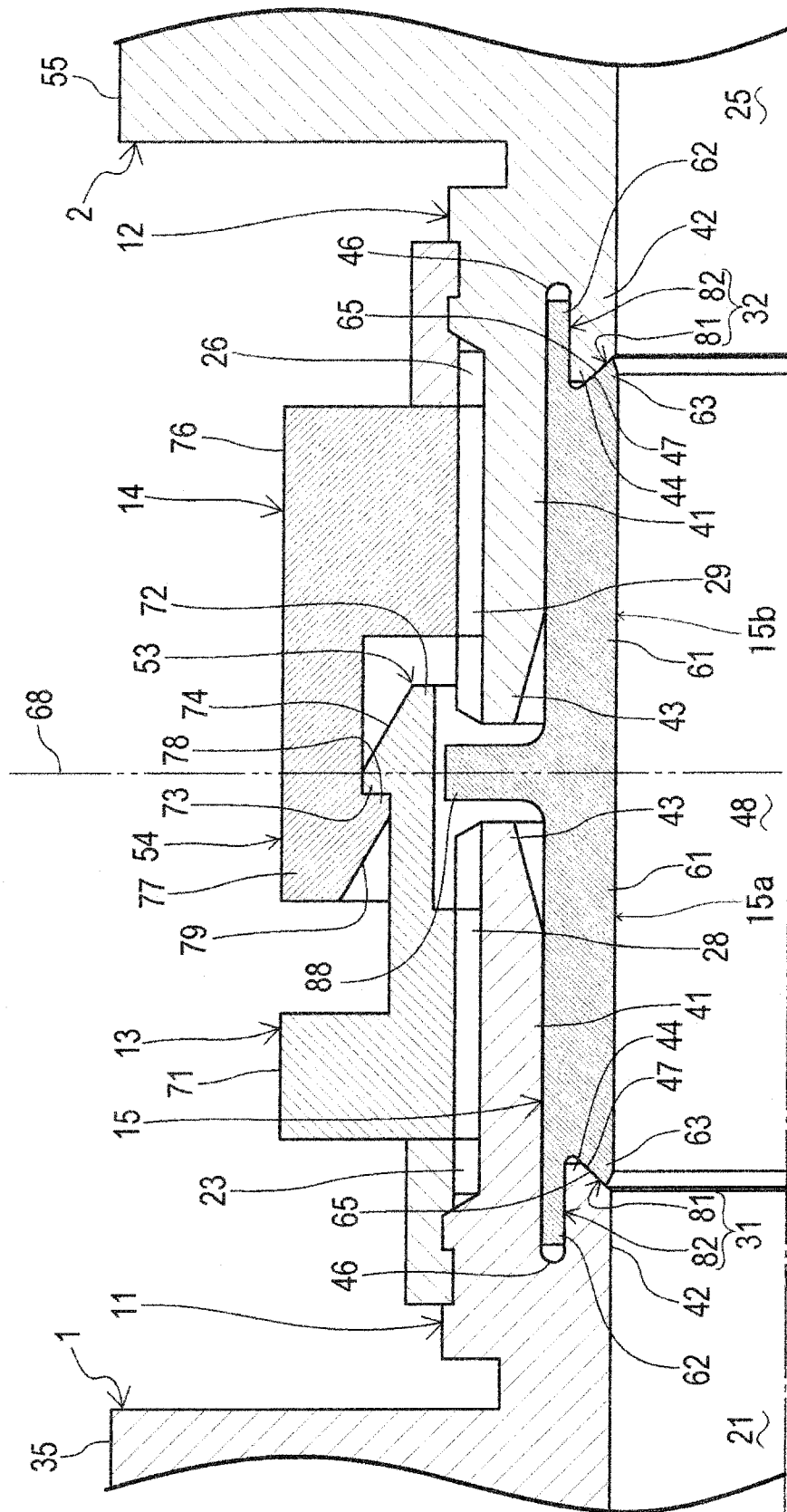
上述第1筒狀構件與上述第2筒狀構件連接後，藉由上述第1筒狀構件與上述第2筒狀構件之一方相對於另一方繞共同的軸進行旋轉，使上述第1突起與上述第2突起在上述共同的周方向上位移，來相互阻止朝向上述共同的軸向移動。

【發明圖式】

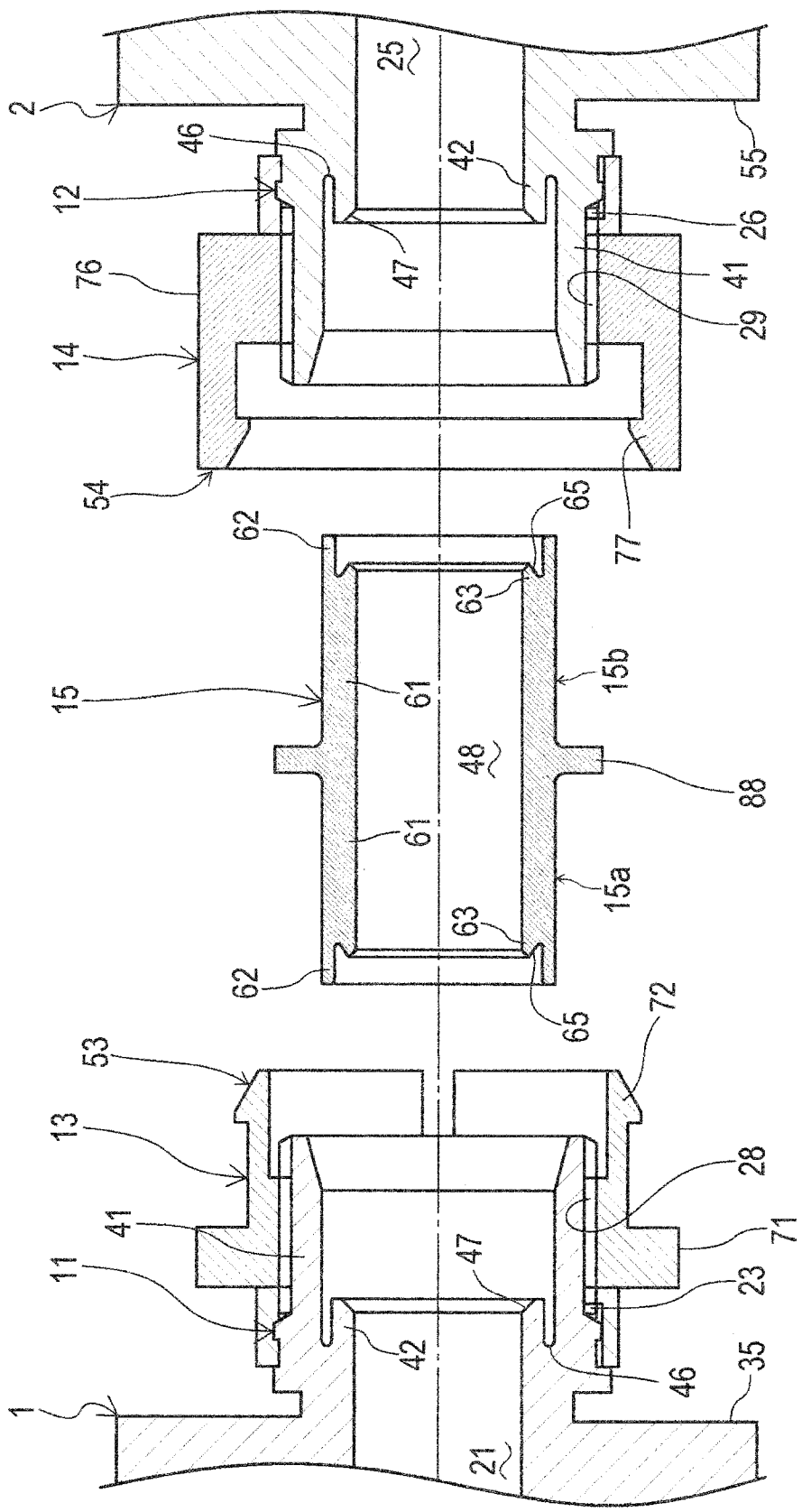


【第 1 圖】

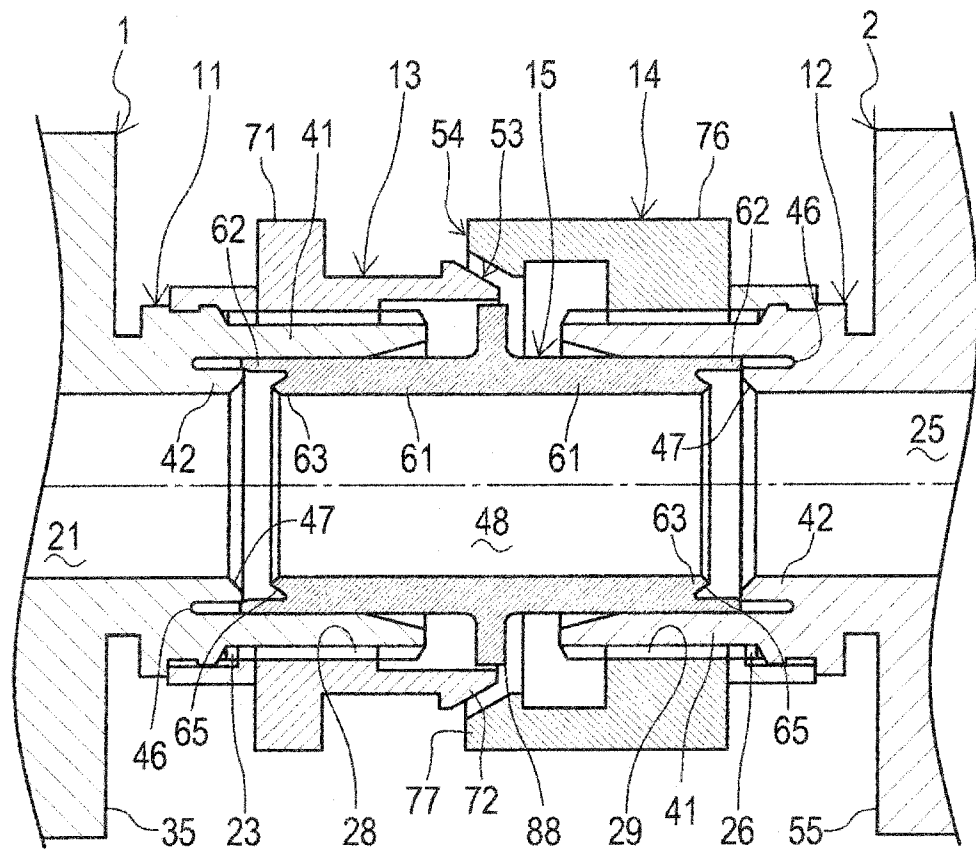
7A7257



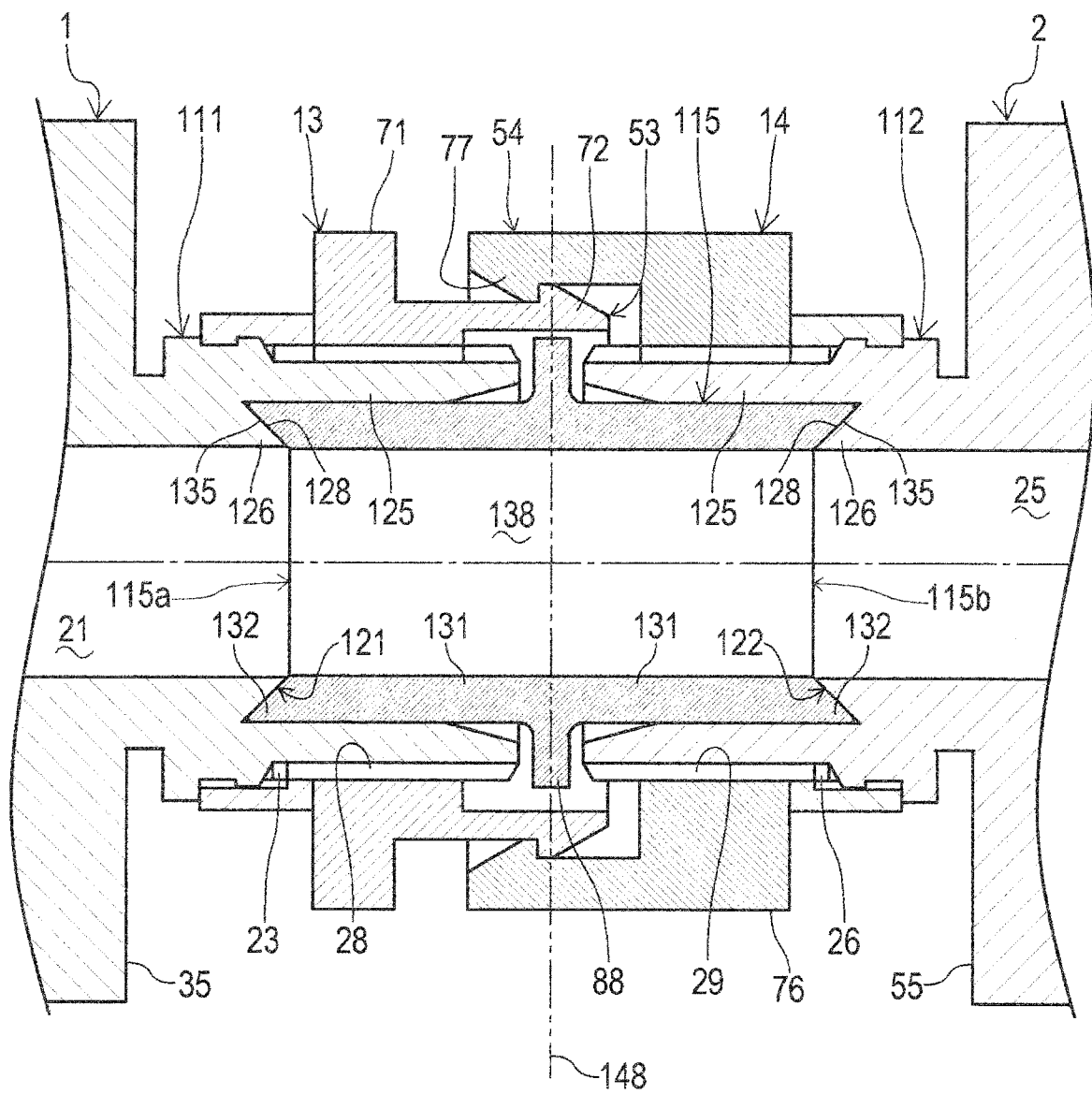
【第2圖】



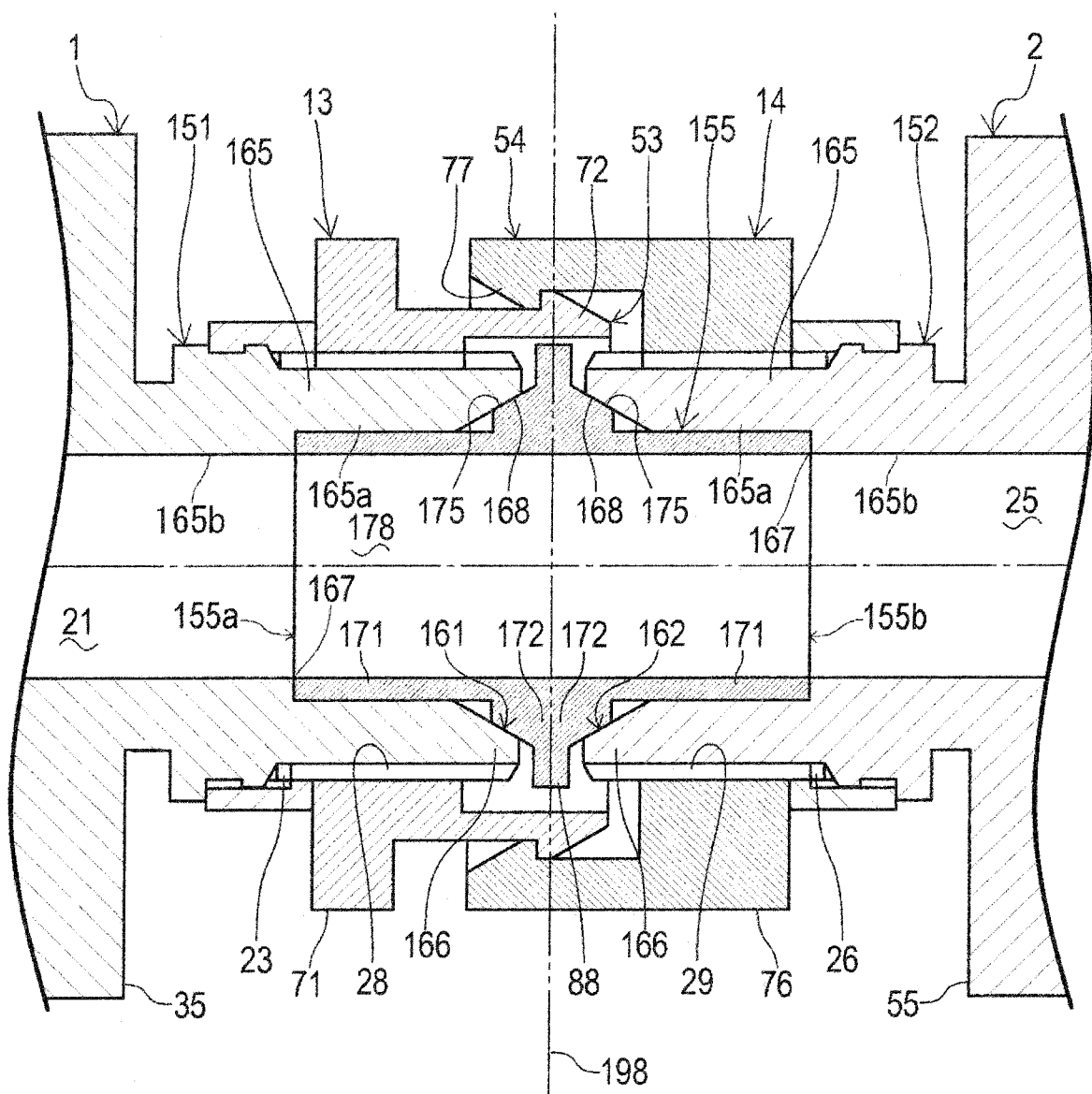
【第 3 圖】



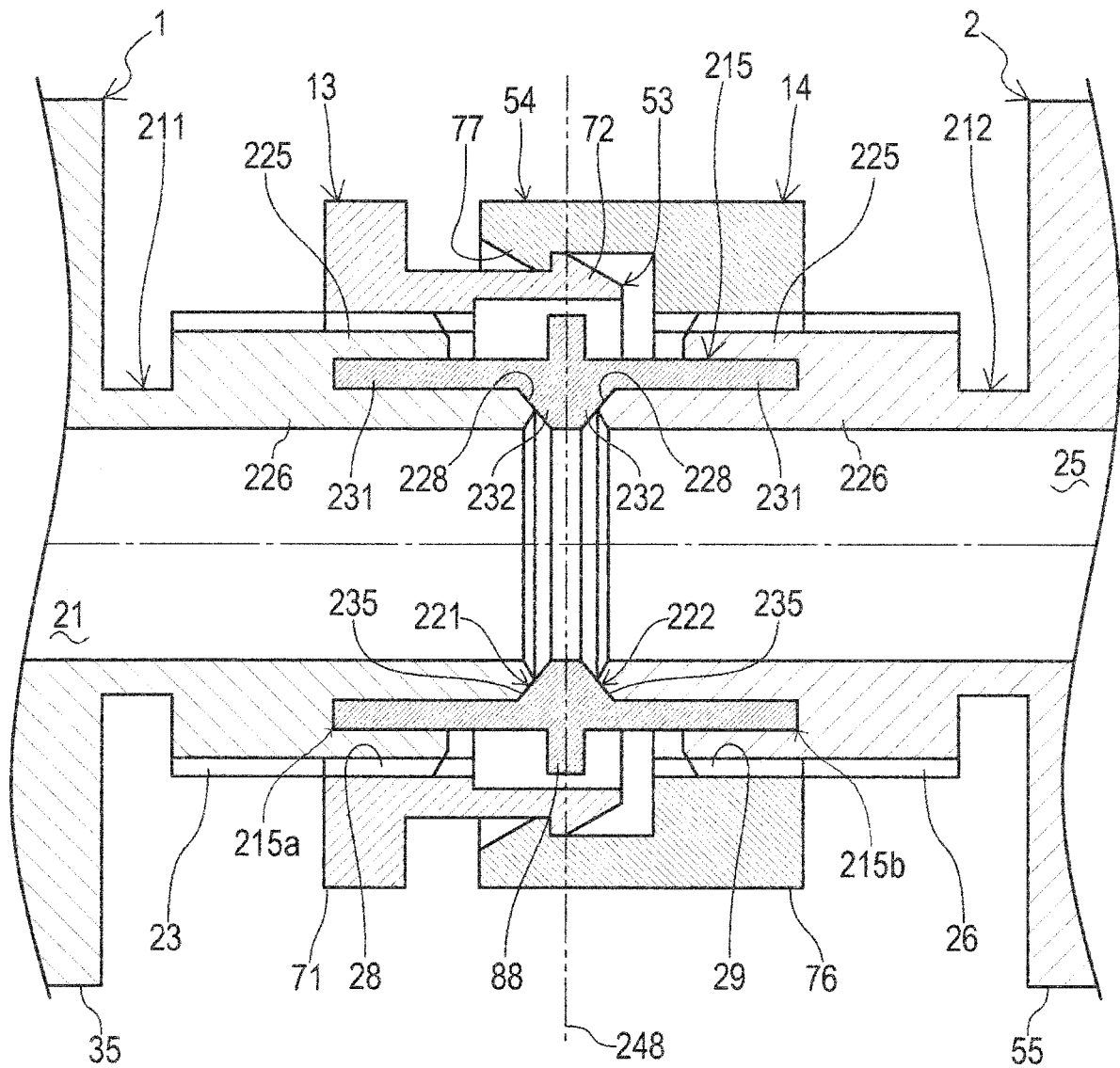
【第 4 圖】



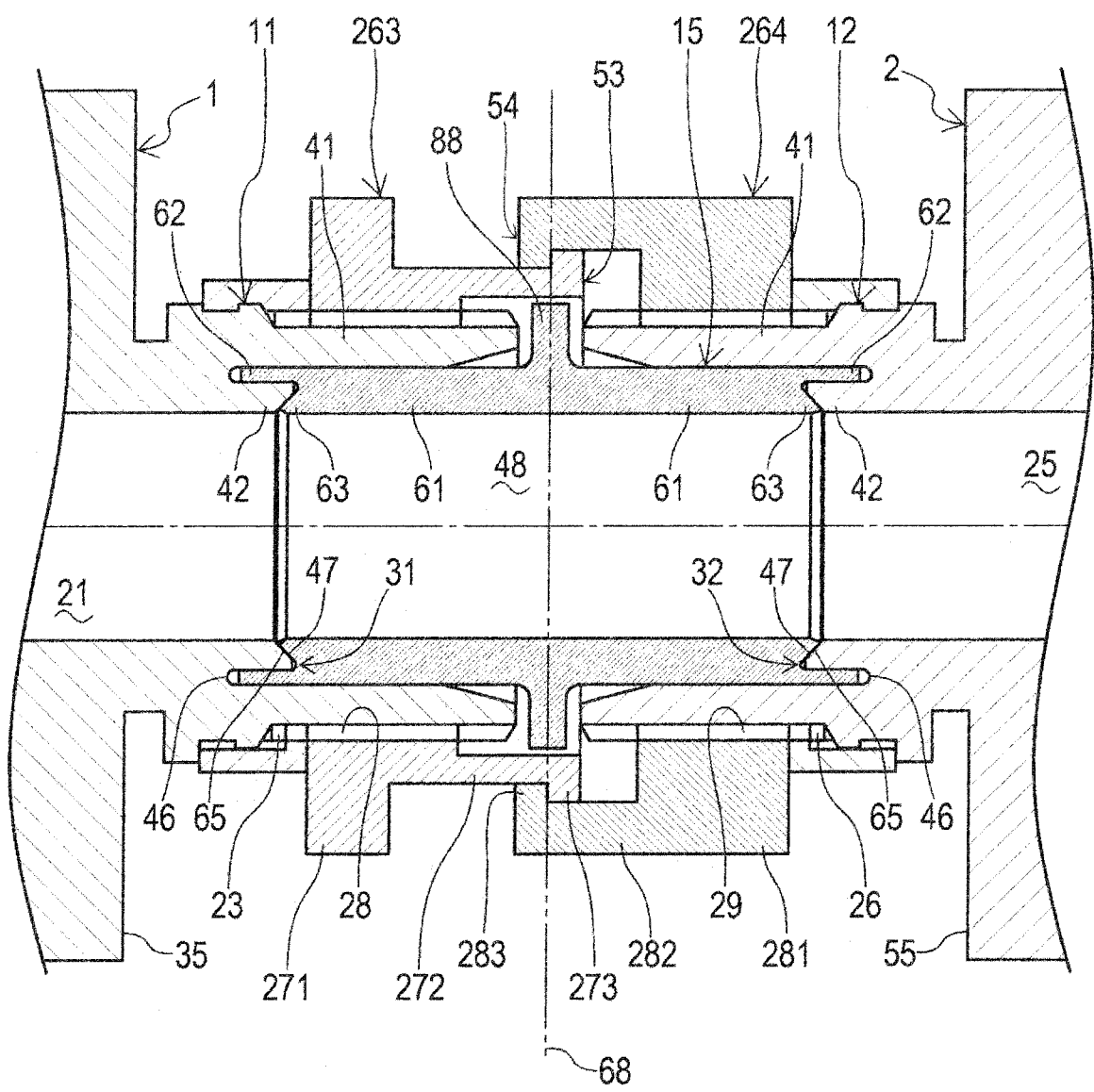
【第 5 圖】



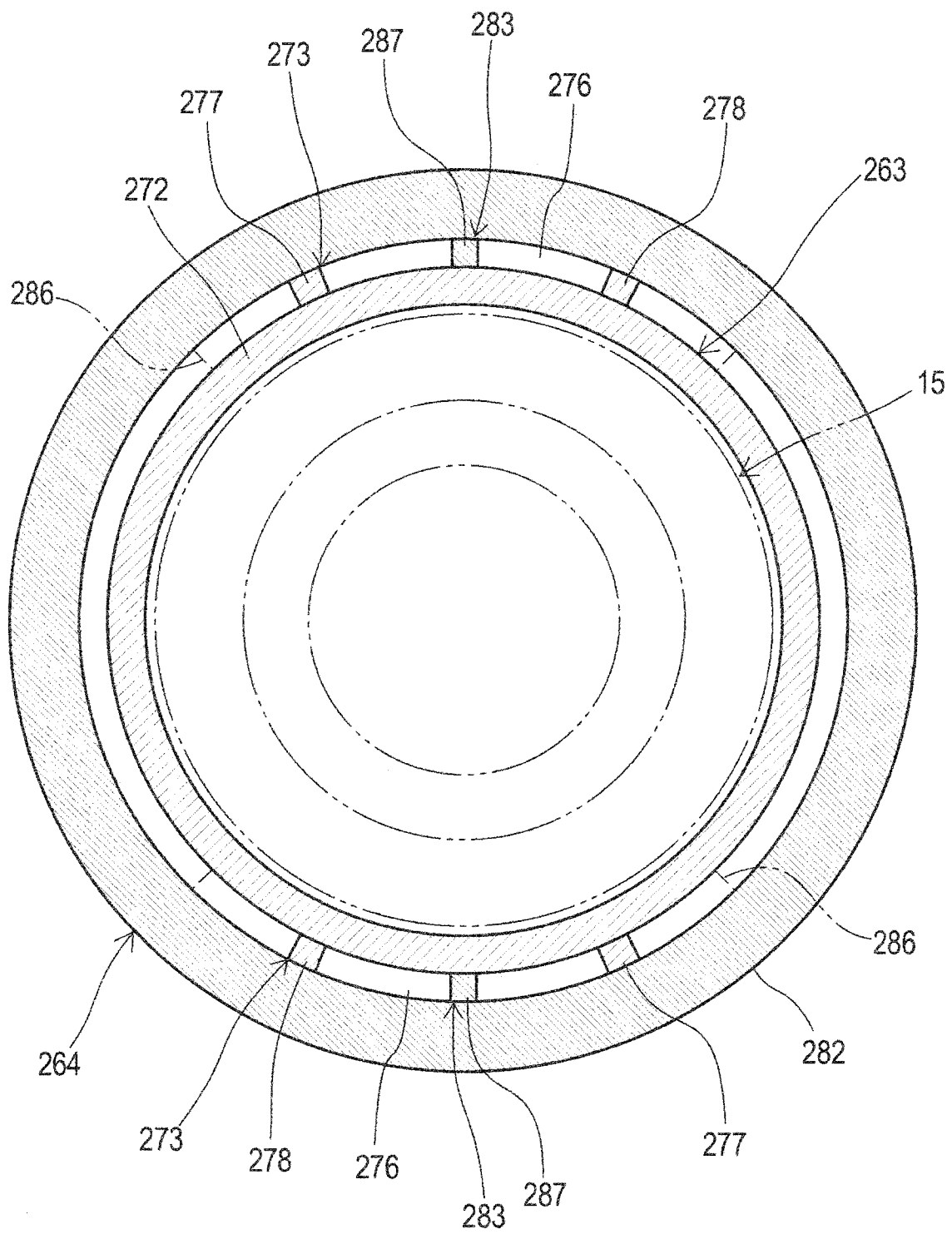
【第 6 圖】



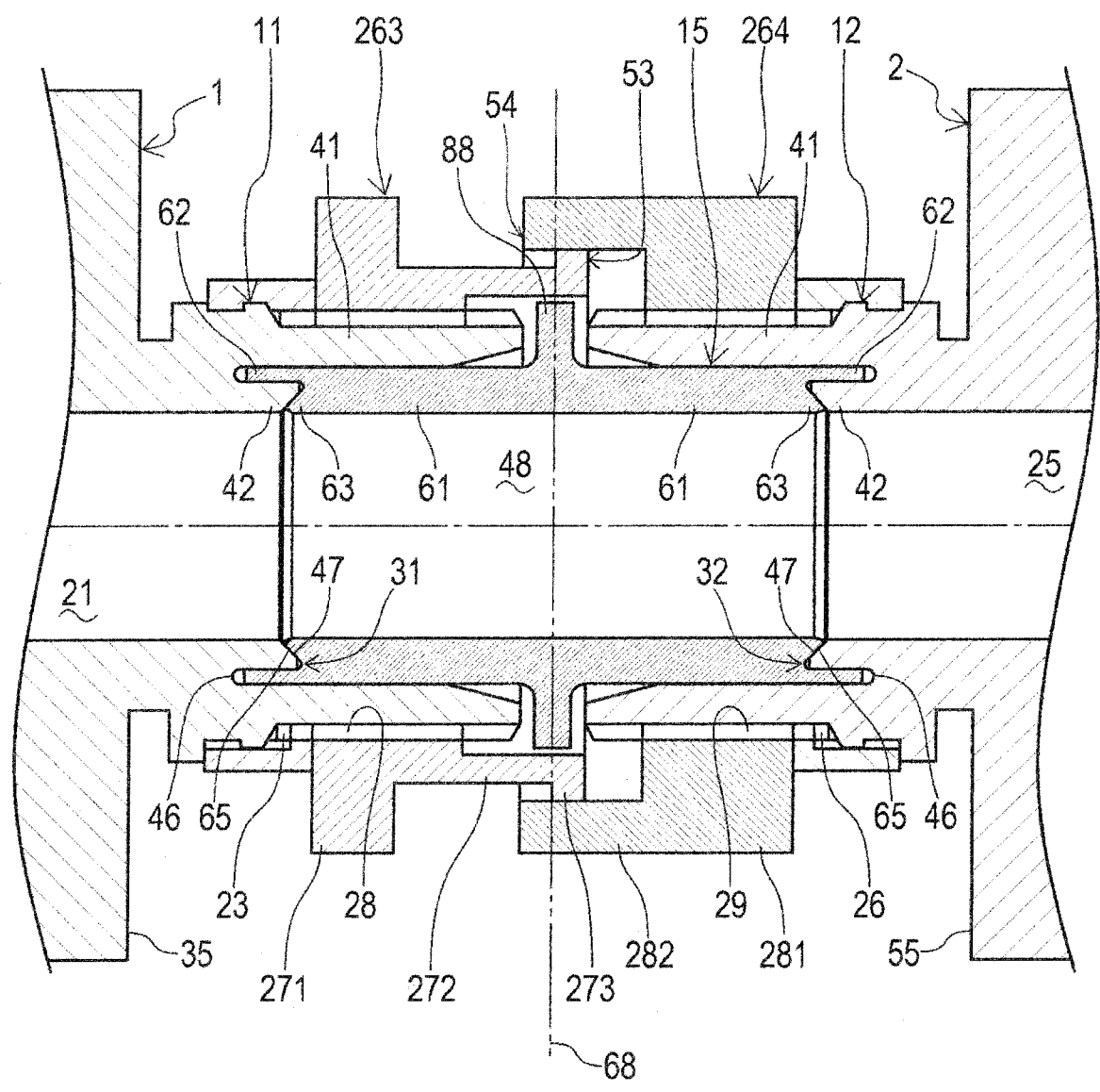
【第 7 圖】



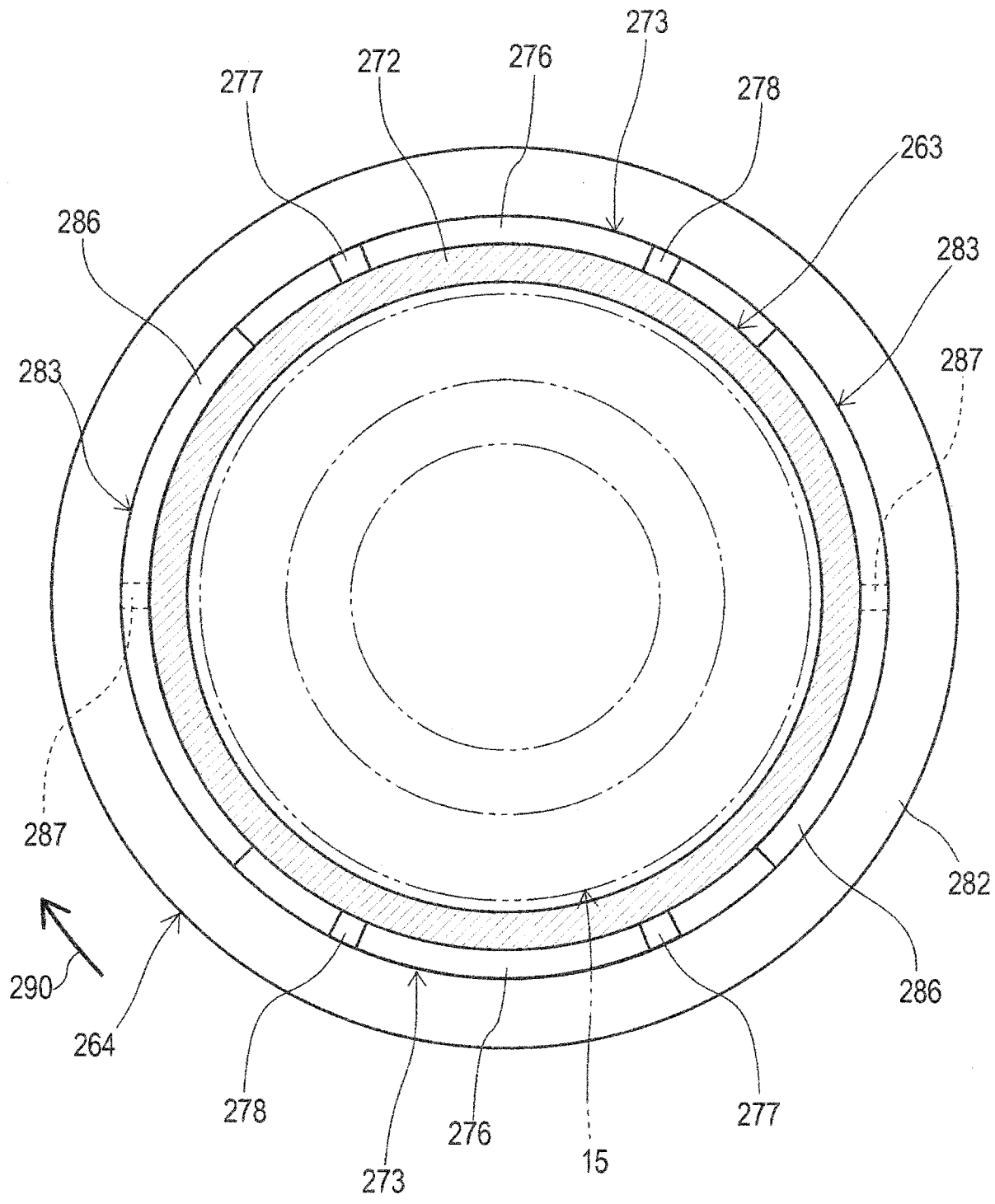
【第 8 圖】



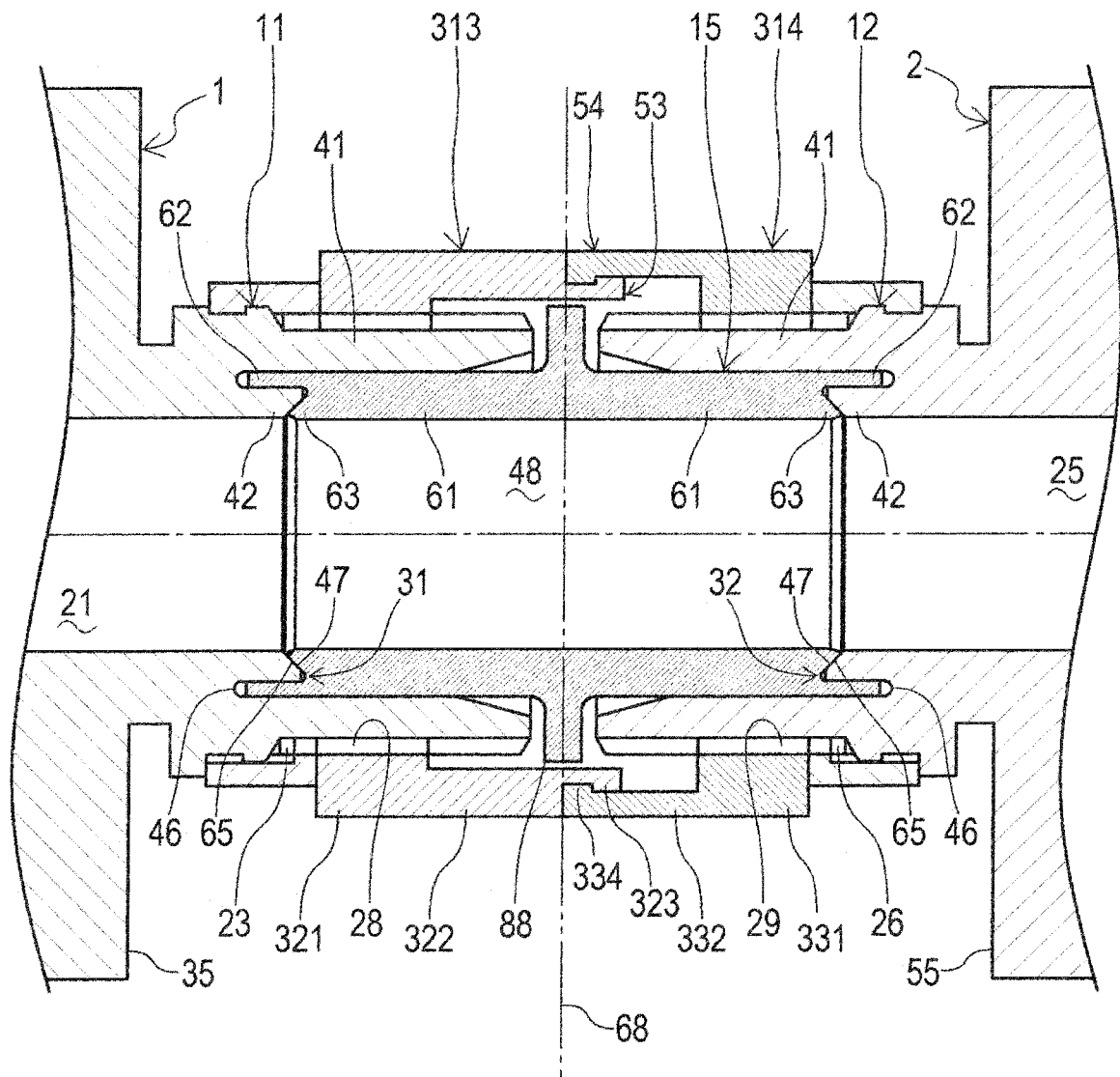
【第 9 圖】



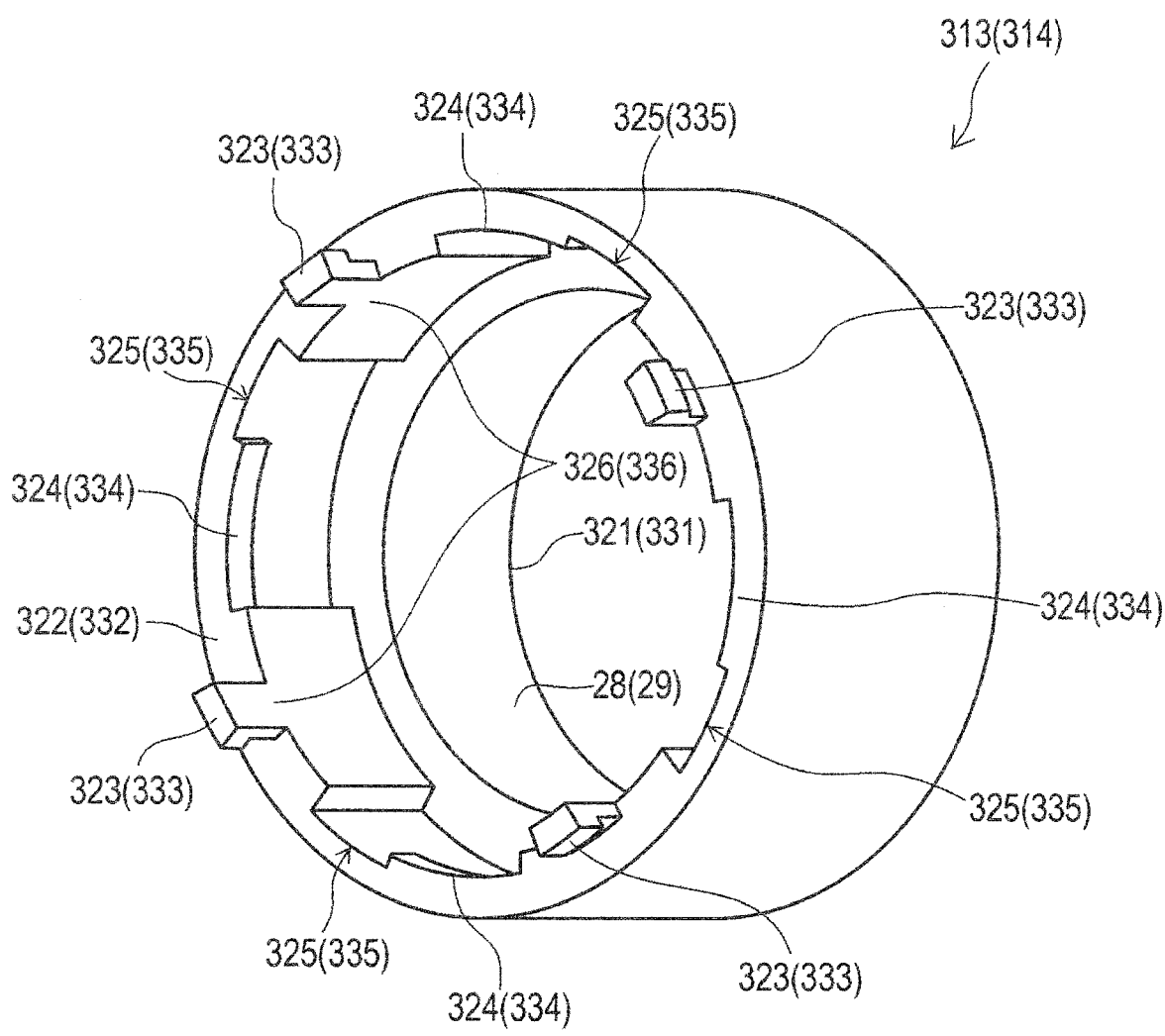
【第 10 圖】



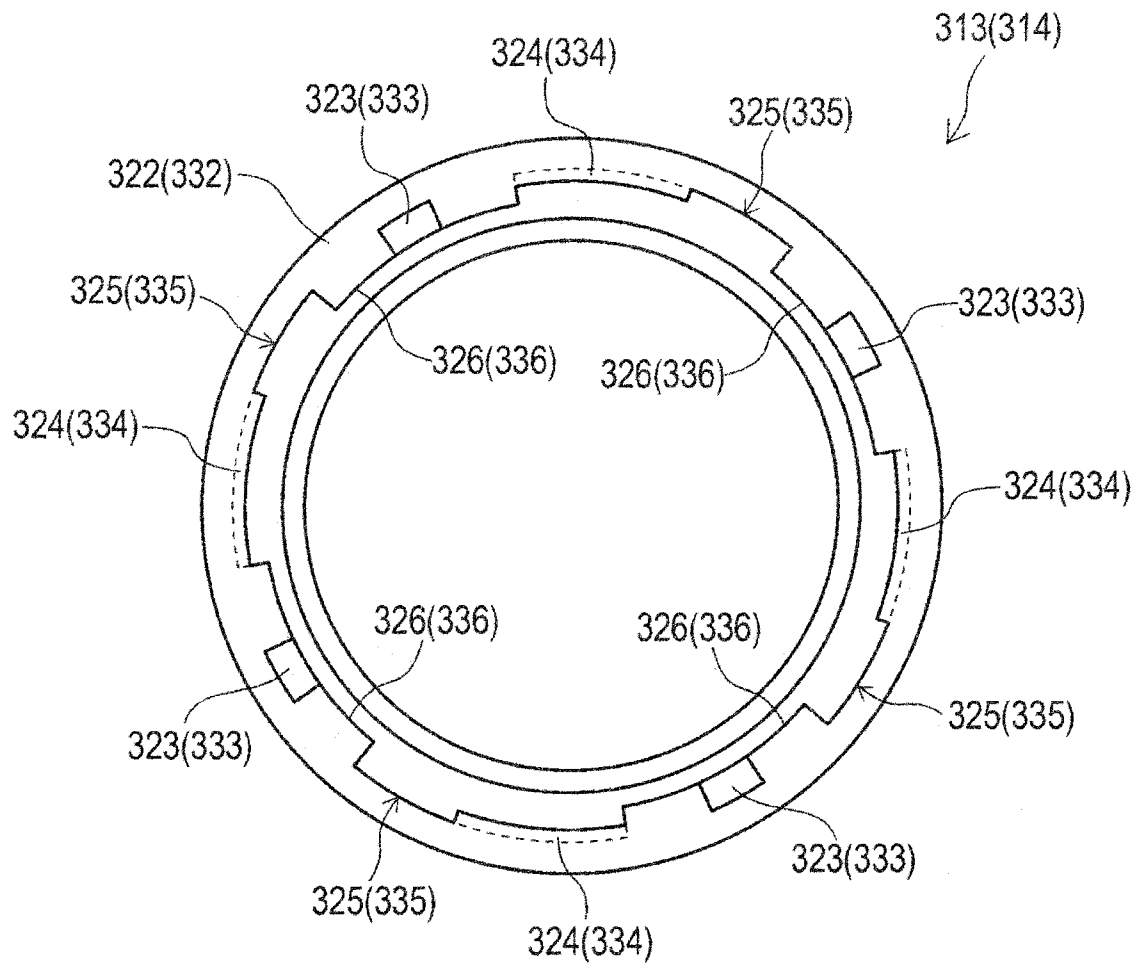
【第 11 圖】



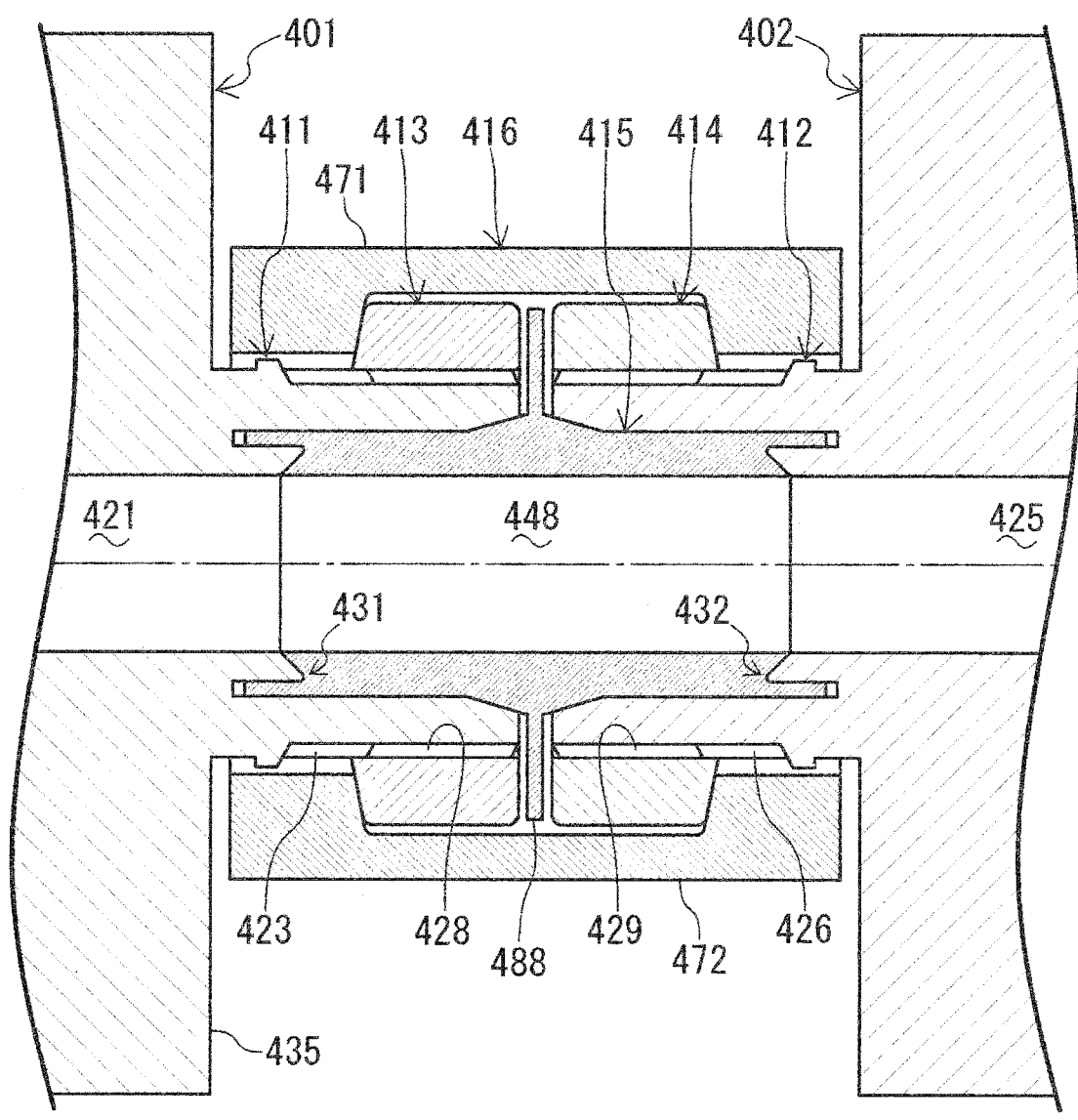
【第 12 圖】



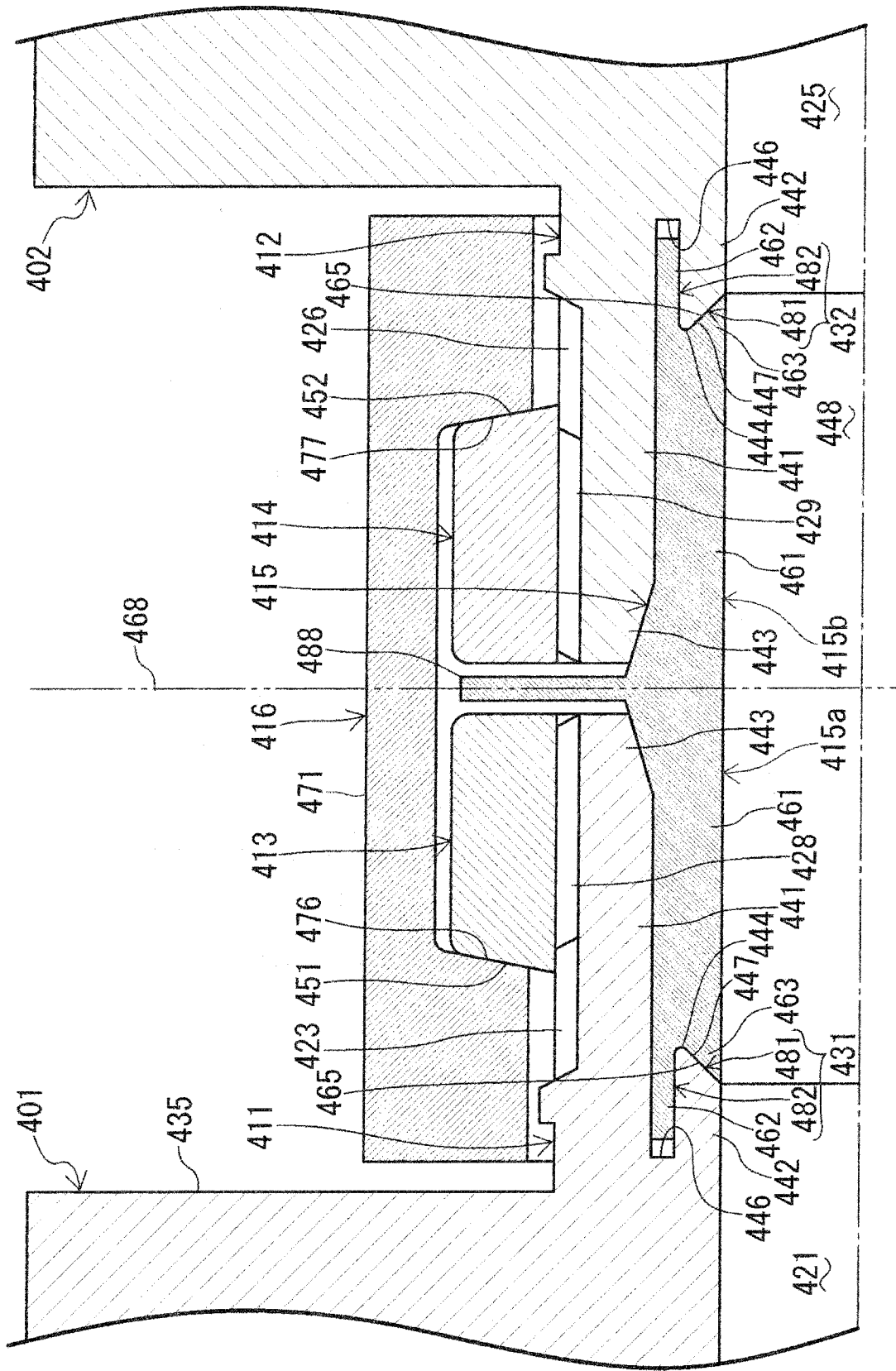
【第 13 圖】



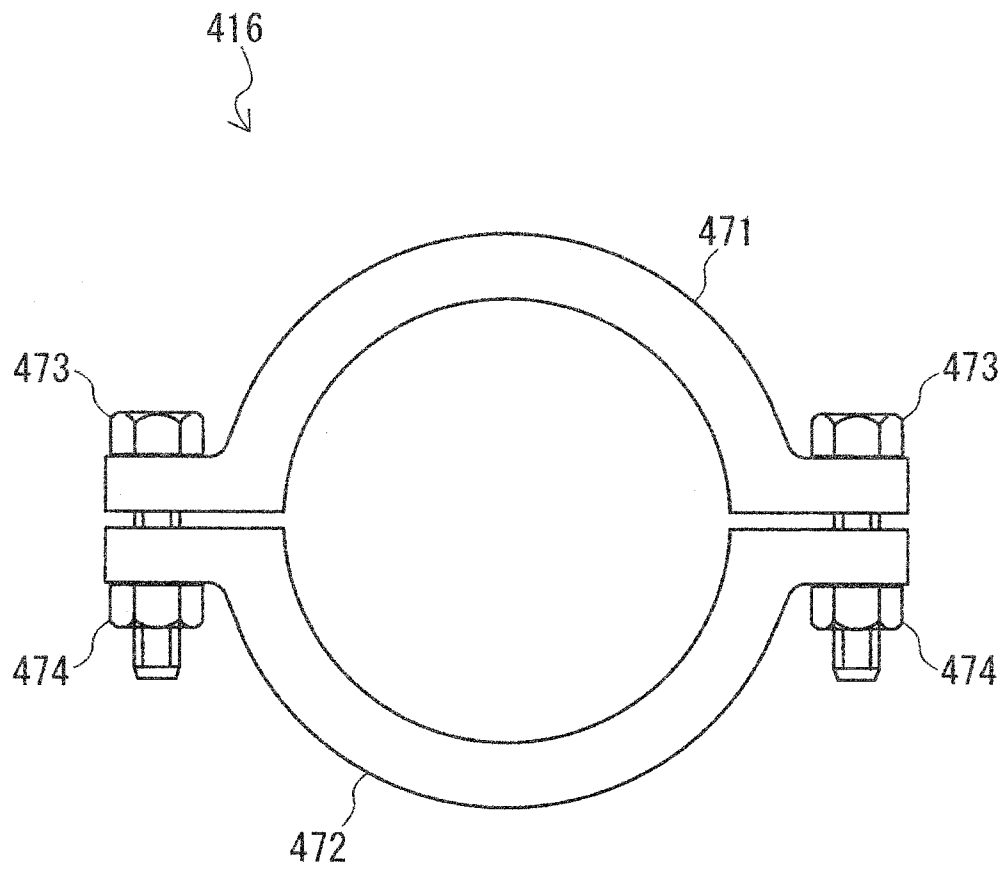
【第 14 圖】



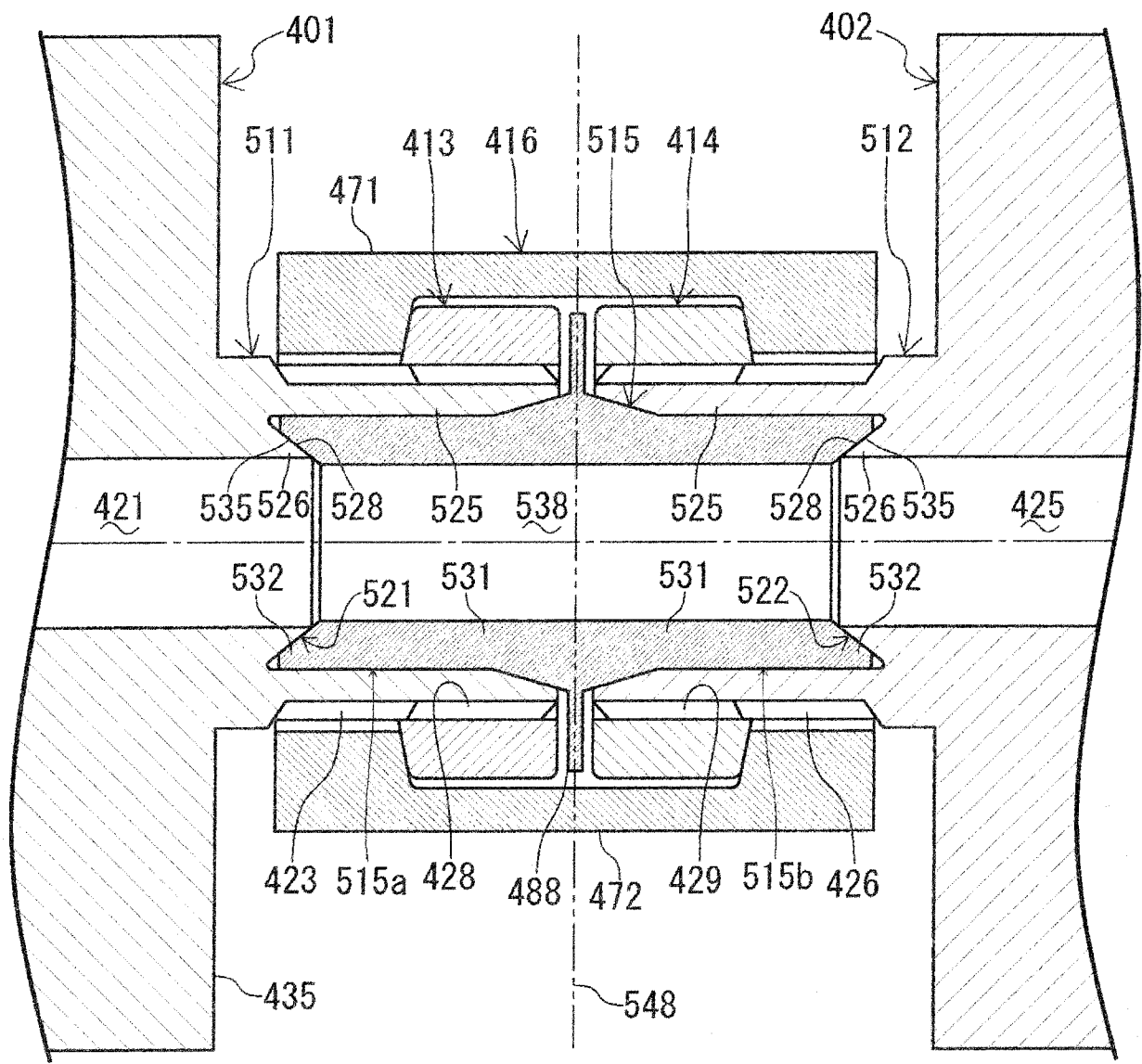
【第 15 圖】



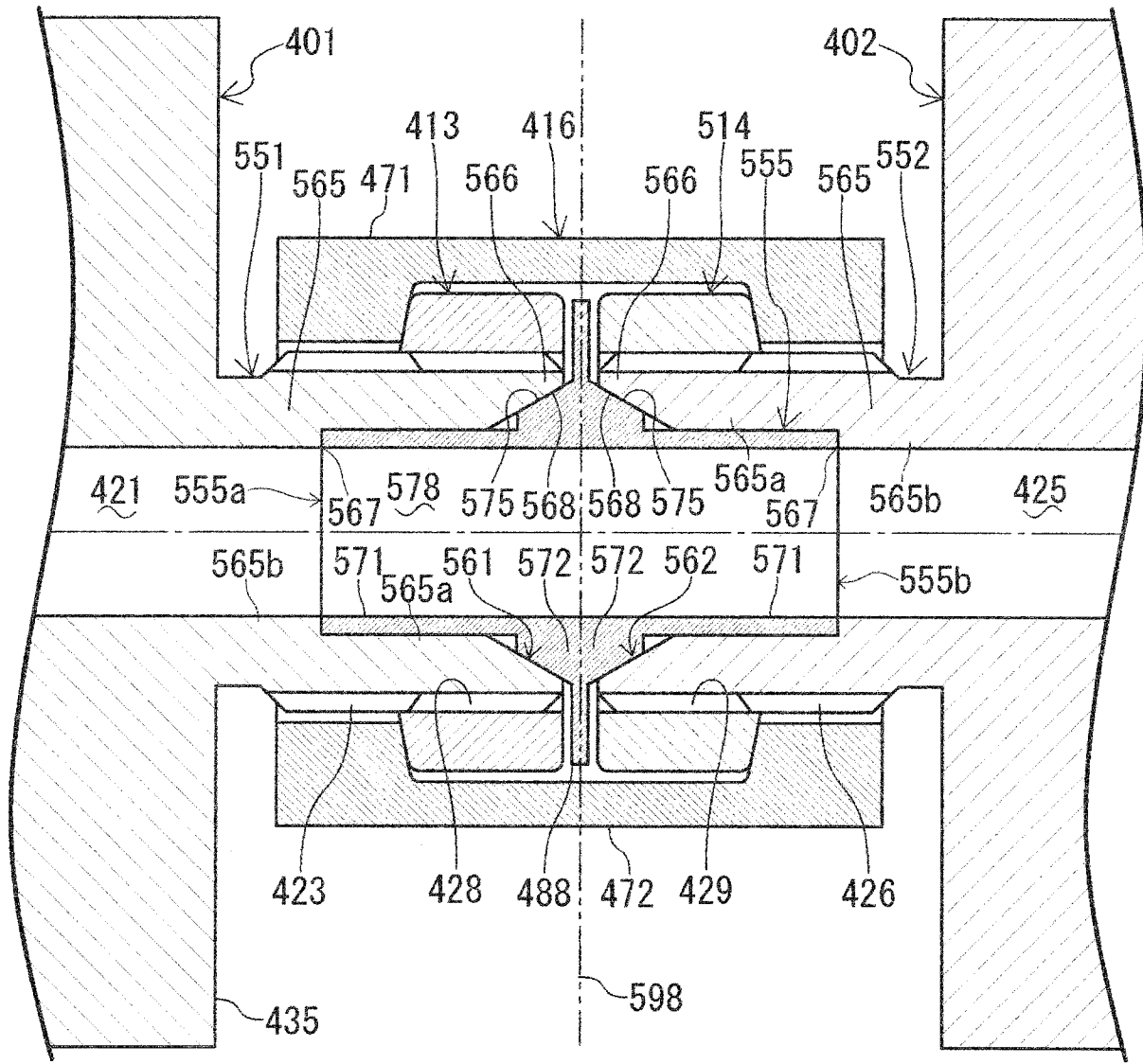
【第 16 圖】



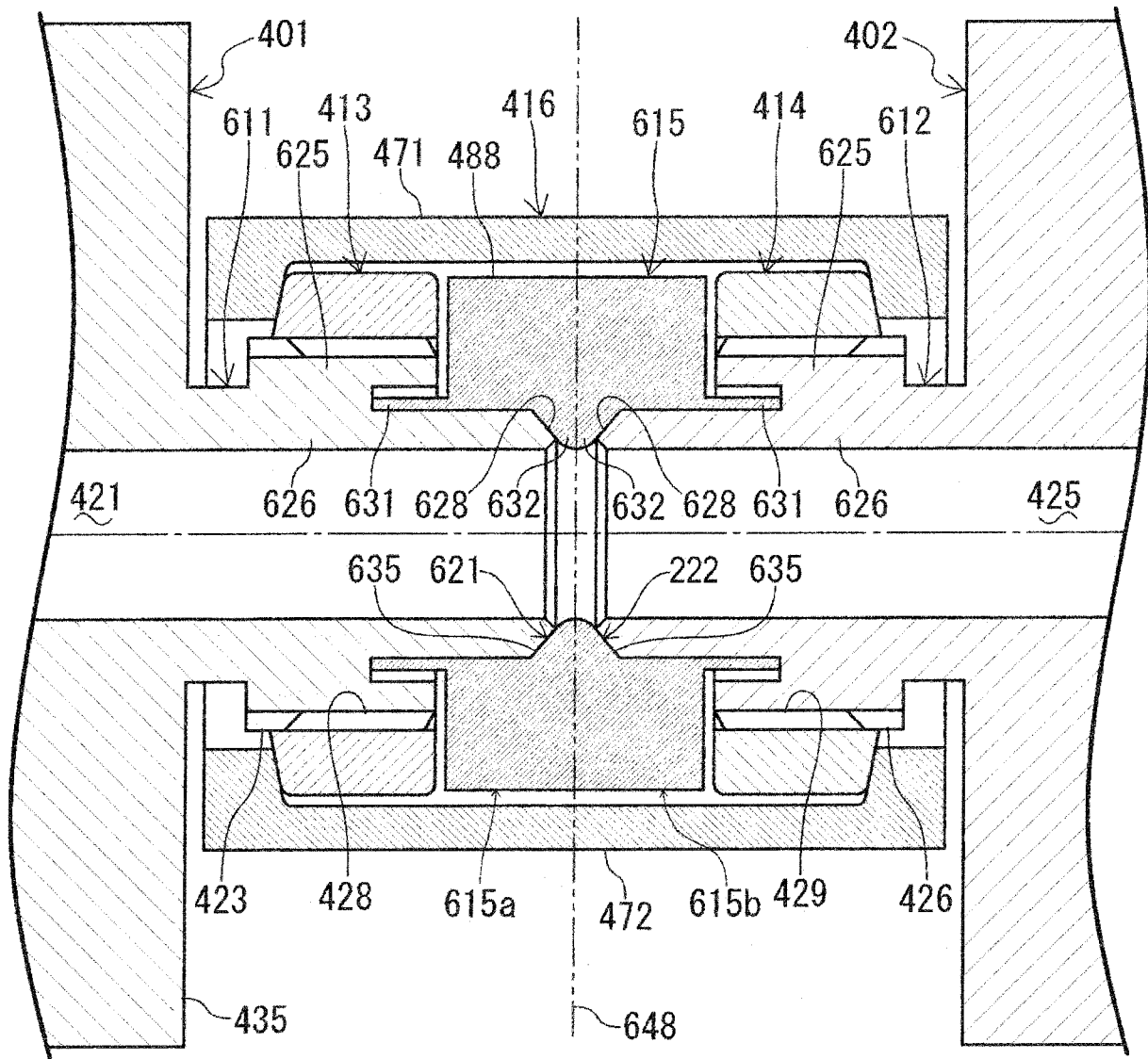
【第 17 圖】



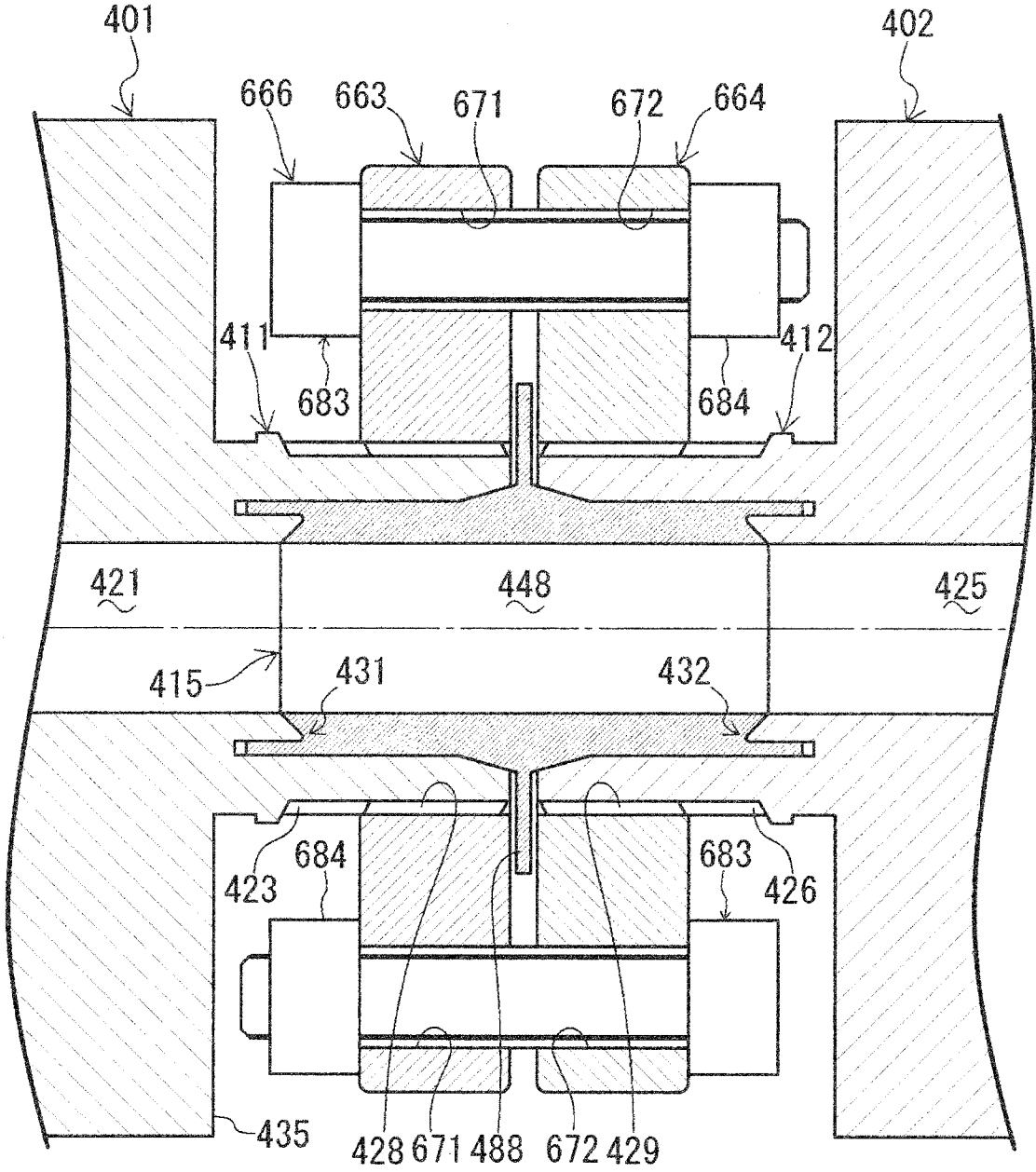
【第 18 圖】



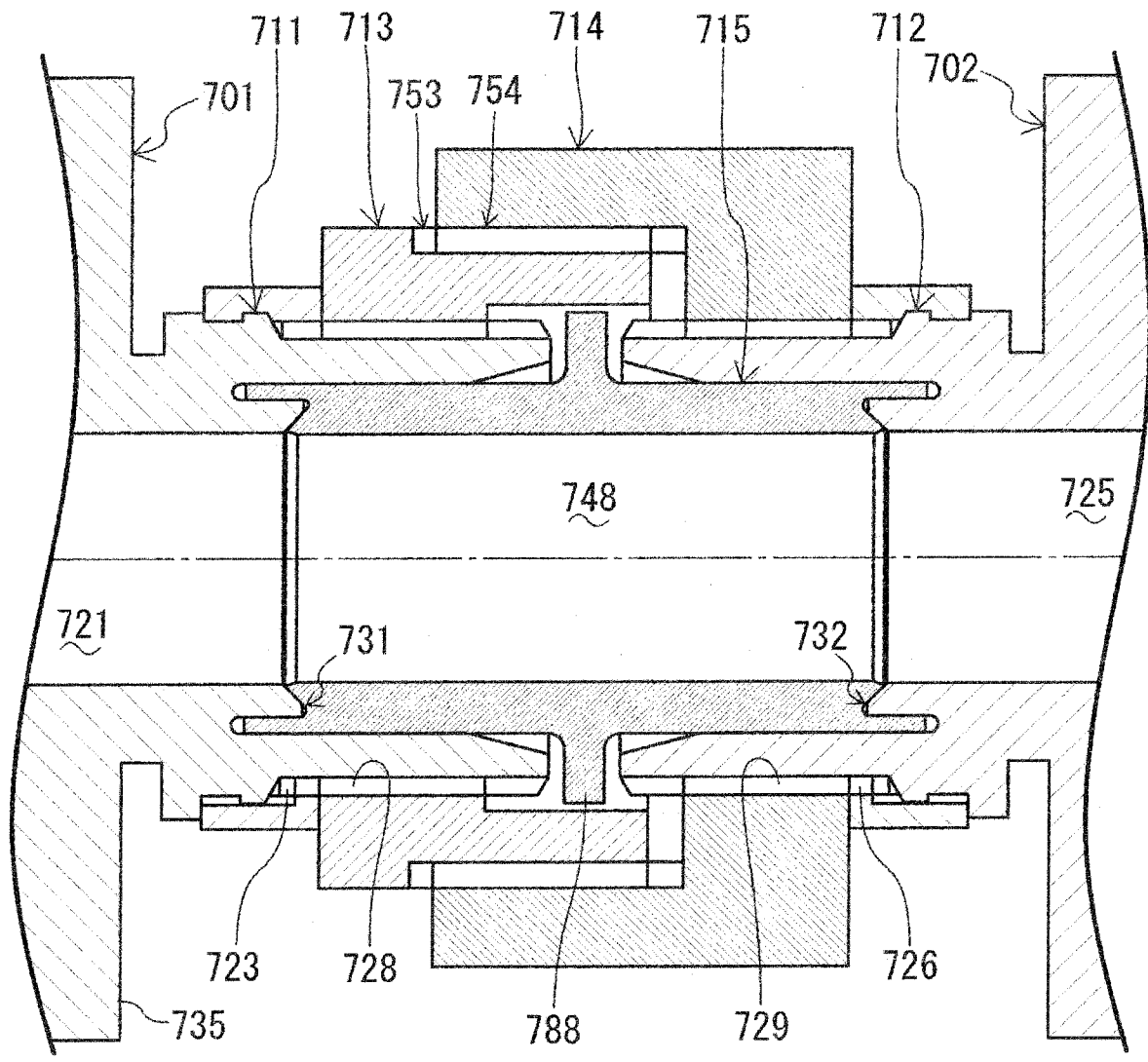
【第 19 圖】



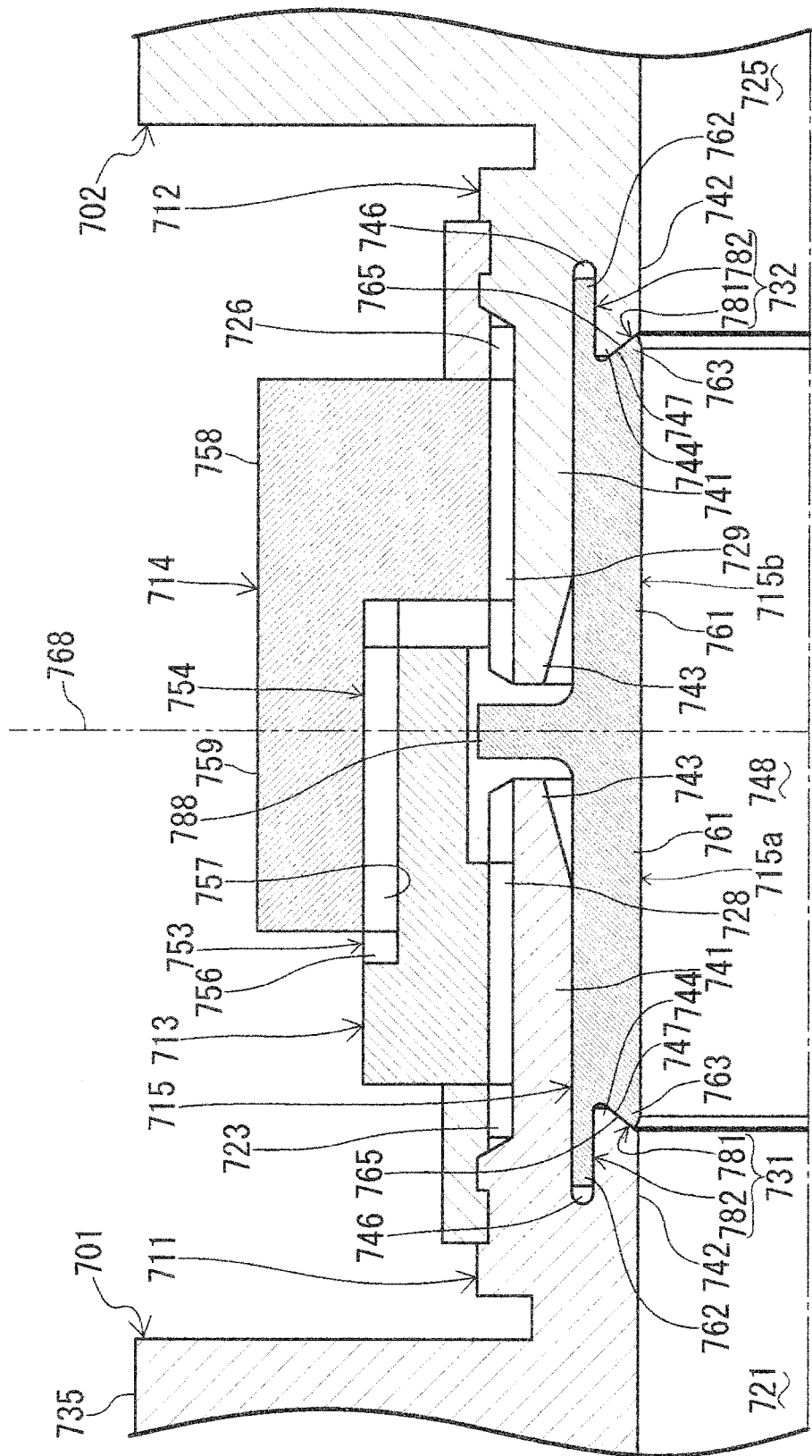
【第 20 圖】



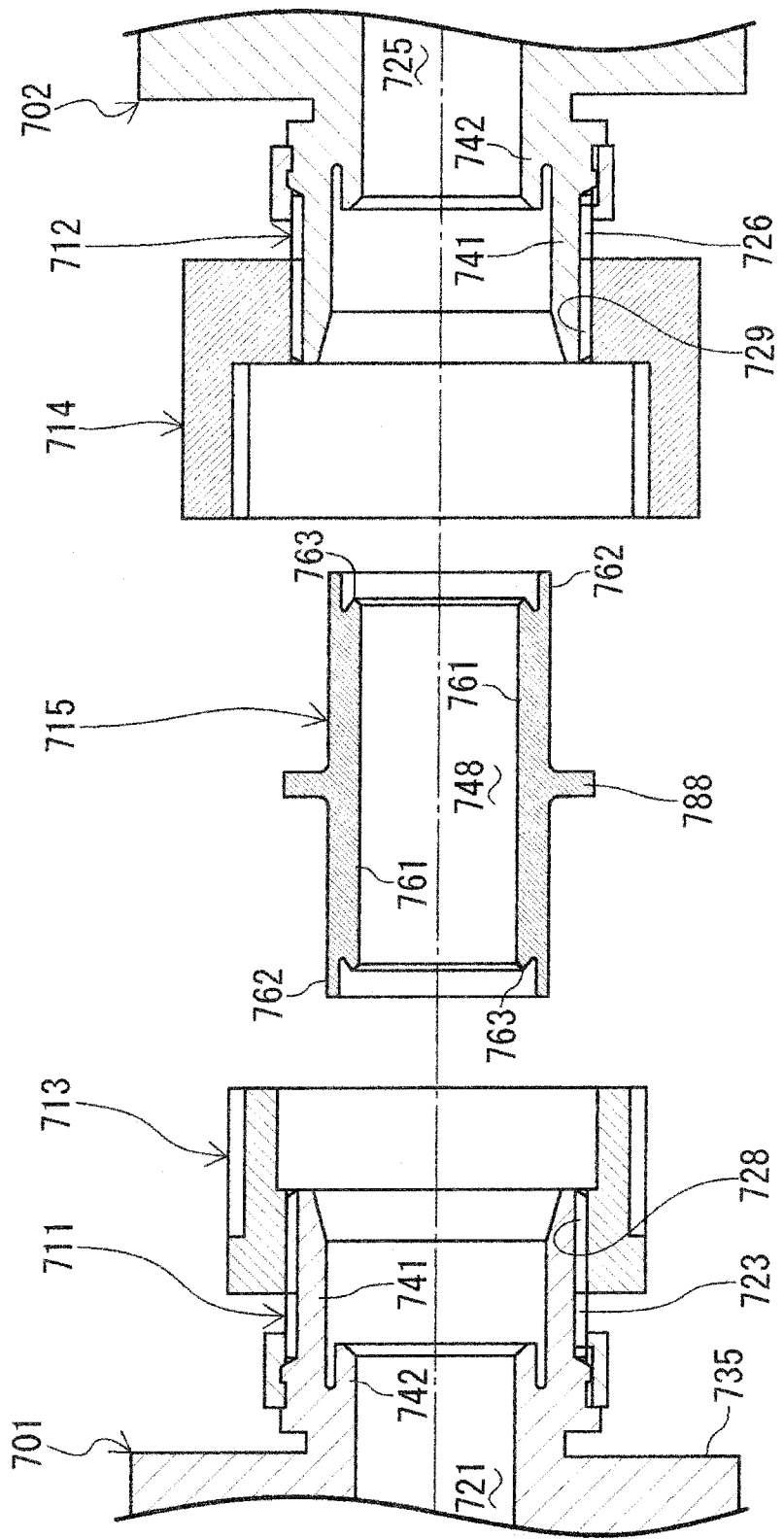
【第 21 圖】



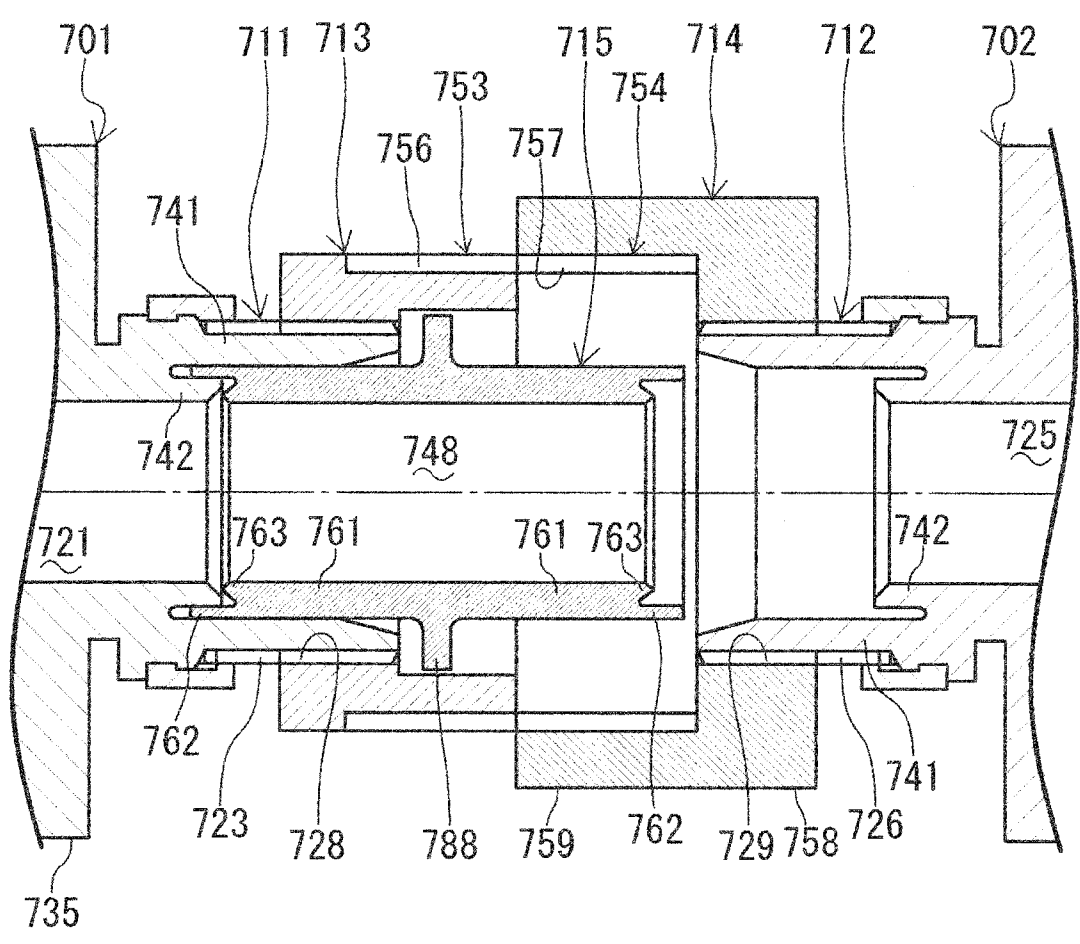
【第 22 圖】



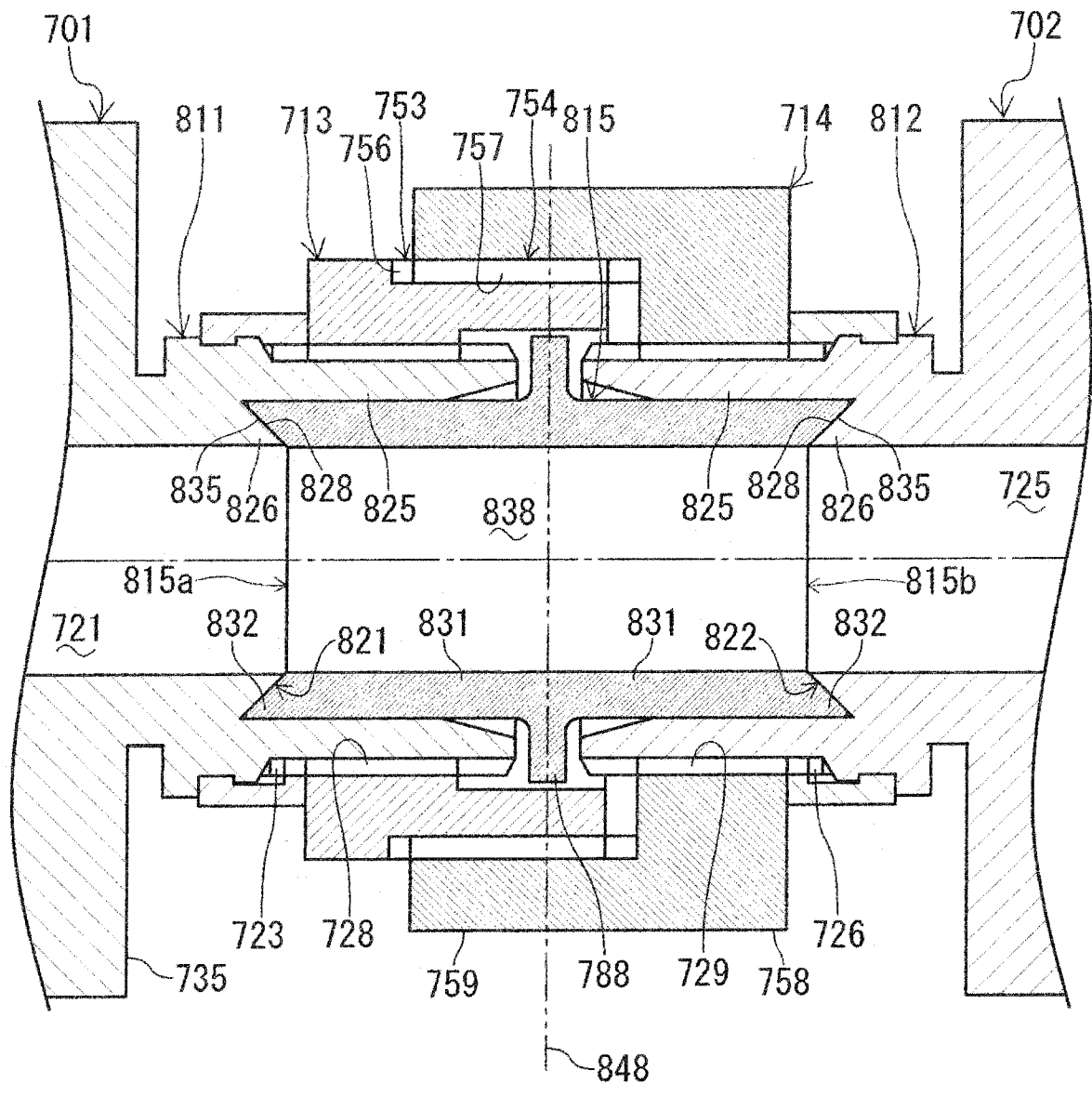
【第 23 圖】



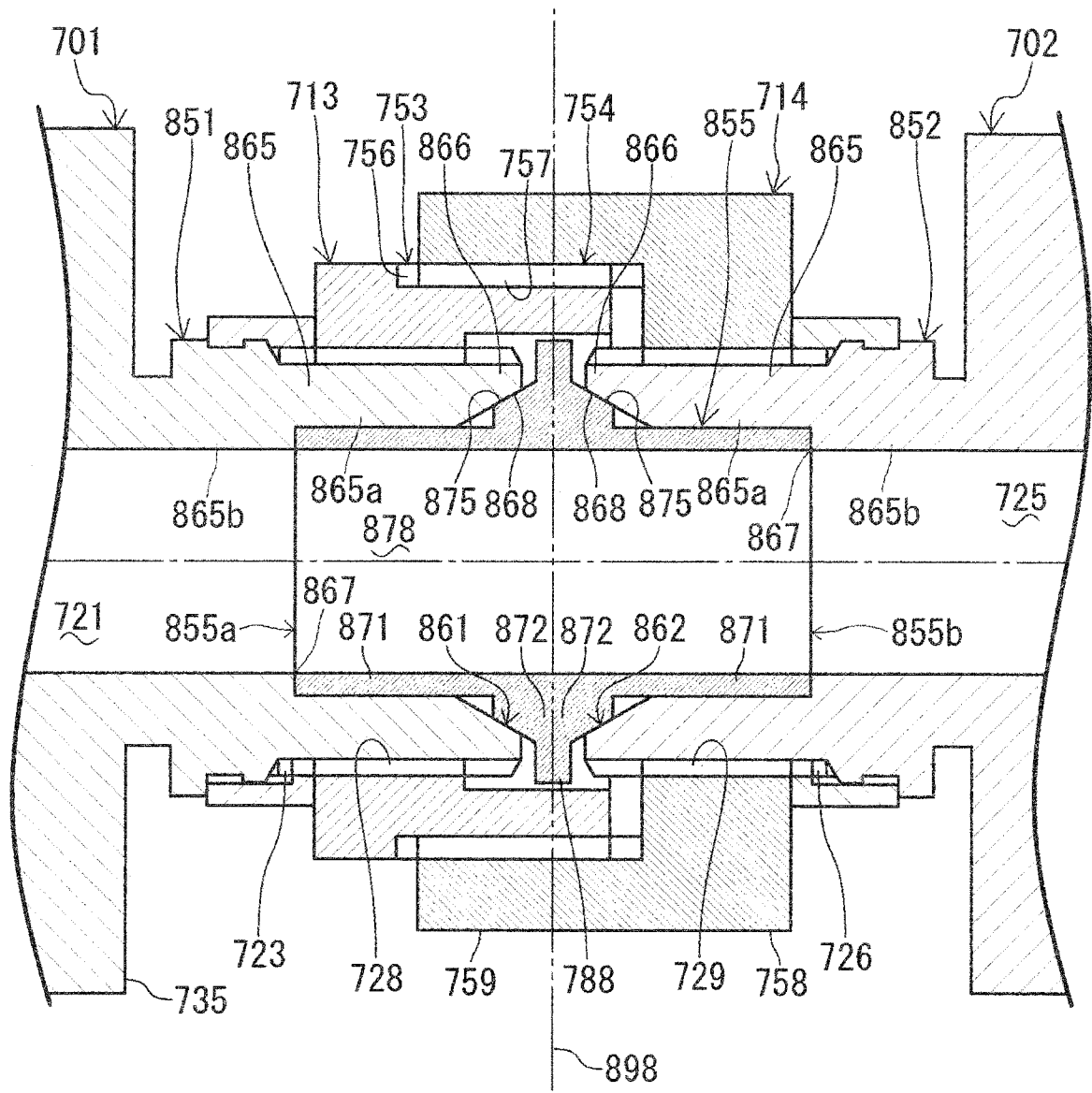
【第 24 圖】



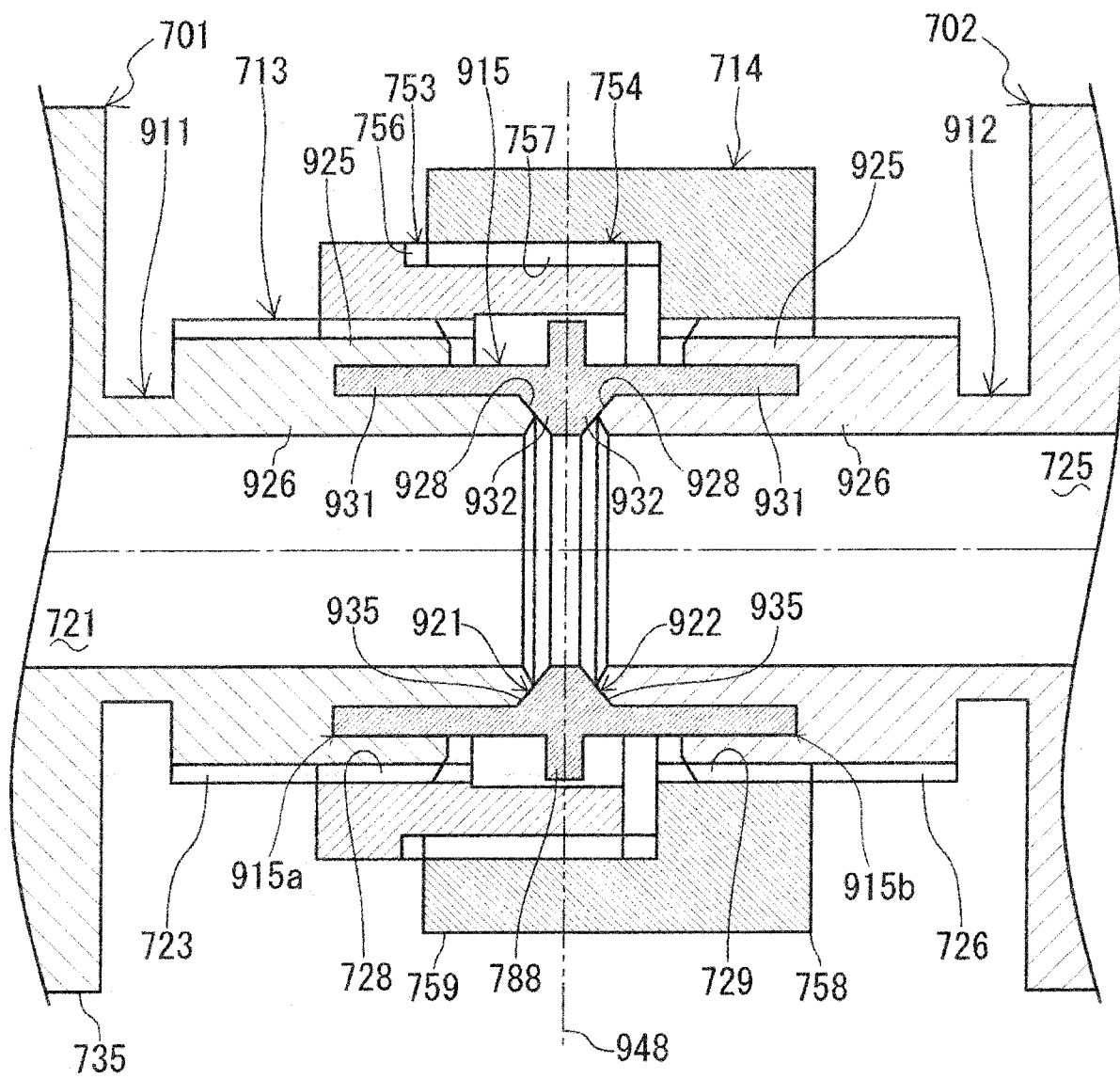
【第 25 圖】



【第 26 圖】



【第 27 圖】



【第 28 圖】