

申請日期	89 年 10 月 3 日
案 號	89120571
類 別	G01L19/00

A4  
C4

466336

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	壓力偵知器的安裝構造
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 大見忠弘 (2) 廣瀬隆 (3) 出田英二
	國 籍	(1) 日本                      (2) 日本                      (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國宮城縣仙台市青葉區米袋二丁目一番一七-三〇一號  (2) 日本國大阪府大阪市西區立売堀二丁目三番二號 富士金股份有限公司內  (3) 日本國大阪府大阪市西區立売堀二丁目三番二號 富士金股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 富士金股份有限公司 株式会社フジキン  (2) 東京威力科創股份有限公司 東京エレクトロン株式会社
	國 籍	(1) 日本                      (2) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國大阪府大阪市西區立売堀二丁目三番二號  (2) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番六號
	代 表 人 姓 名	(1) 小川修平  (2) 東哲郎

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

466336

申請日期	89 年 10 月 3 日
案 號	89120571
類 別	

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

# 發 明 專 利 說 明 書

~~新 型~~

一、發明 新型名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 池田信一 (5) 土肥亮介 (6) 西野功二
	國 籍	(4) 日本                      (5) 日本                      (6) 日本
	住、居所	(4) 日本國大阪府大阪市西區立売堀二丁目三番二號 富士金股份有限公司內  (5) 日本國大阪府大阪市西區立売堀二丁目三番二號 富士金股份有限公司內  (6) 日本國大阪府大阪市西區立売堀二丁目三番二號 富士金股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(3) 大見忠弘 大見忠弘
	國 籍	(3) 日本
	住、居所 (事務所)	(3) 日本國宮城縣仙台市青葉區米袋二丁目一番一七-三〇一號
	代 表 人 姓 名	(3)

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

466336

申請日期	89年10月3日
案號	89120571
類別	

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	<input type="checkbox"/> (7) 吉川和博 <input checked="" type="checkbox"/> (8) 加賀爪哲 <input type="checkbox"/> (9) 廣瀬潤
	國 籍	<input type="checkbox"/> (7) 日本 <input checked="" type="checkbox"/> (8) 日本 <input type="checkbox"/> (9) 日本
	住、居所	<input type="checkbox"/> (7) 日本國大阪府大阪市西區立売堀二丁目三番二號 富士金股份有限公司內  <input checked="" type="checkbox"/> (8) 日本國山梨縣韮崎市穗坂町三澤六五〇東京威力科創山梨股份有限公司內  <input type="checkbox"/> (9) 日本國山梨縣韮崎市穗坂町三澤六五〇東京威力科創山梨股份有限公司內
	代 表 人 姓 名	
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

466336

申請日期	89 年 10 月 3 日
案 號	89120571
類 別	

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書

### 新 型

一、發明 新型名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(0) 深澤和夫 (11) 小泉浩 (12) 長岡秀樹
	國 籍	(0) 日本                      (11) 日本                      (12) 日本  (0) 日本國山梨縣韮崎市穗坂町三澤六五〇東京威力科創山梨股份有限公司內
	住、居所	(11) 日本國山梨縣韮崎市穗坂町三澤六五〇東京威力科創山梨股份有限公司內  (12) 日本國山梨縣韮崎市穗坂町三澤六五〇東京威力科創山梨股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 名 姓 名	

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

466336

A6  
B6

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , 有 無主張優先權

日本 1999年8月5日 11-222367 無主張優先權

有關微生物已寄存於: , 寄存日期: , 寄存號碼:

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明(1)

本發明主要係關於利用感測晶片(壓敏元件)之壓力偵知器的安裝構造改良,且主要被使用於半導體製造設備之強腐蝕性瓦斯供應系統等。

對管路內流體壓之檢測,以往即廣範使用利用感測晶片(壓敏元件)或應變計之隔膜型壓力偵知器。

圖10及圖11為習知隔膜型壓力偵知器之一構造例示,乃是本案申請人以特開平10-820707號及特願平10-008841號予以公開者。即在圖10及圖11,1為感測元件座,2為感測晶片,3為隔膜,4為隔膜座,5為壓力傳達用媒體(矽油),b為封閉用球體,7為導銷,8為熔接部,10為流體壓,且當流體壓10介隔膜3及壓力傳達用媒體5被傳至感測晶片2時,則自構成感測晶片2之半導體壓力轉換器透過導銷7向外輸出與流體壓10呈比例之電壓信號。

圖12及圖13為圖10及圖11所示隔膜型壓力偵知器裝設於管路等之安裝構造一例示,又圖14為圖13之A部份擴大剖面圖。

在圖12乃圖14,11為安裝用具本體,12,13為抑壓構件,14為軸承,15,16為固定用具,17為金屬墊片,且藉施加於抑壓構件12,13之抑押力,介金屬墊片17將隔膜座4與安裝用具本體11間之氣密性予以保持。又金屬墊片17則使用耐蝕性較高塵埃產生較少者。

上述圖10及圖11所示構造之隔膜型壓力偵知器係

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂

## 五、發明說明(2)

可將安裝於管路等狀態之所謂死空間促成極小，不只在提高瓦斯置換性甚為方便，且較容易在隔膜3之瓦斯接觸面形成無斑厚度均勻之所盼鈍態膜，而可奏出優異之實用效果。

又由於使用耐蝕性高又塵埃發生較少之金屬墊片17，致比及習知之將使用O環之隔膜型壓力偵知器安裝於管等之情形，可促使O環腐蝕所產生麻煩幾乎為零。

但，該隔膜型壓力偵知器尚留佔有甚多應解決之問題，其中最大問題乃在安裝於管路等時起因於隔膜3應力變形等之測定值變動之點。

即，為提高壓力之檢測靈敏度，隔膜3之厚度被選定於極薄之0.05~0.06mm程度。其結果，就算是圖12所示形態，當墊片17抵觸面抵觸於隔膜座4之本體部底面性時，還是難免隔膜3在鎖緊固定螺栓15時產生應力變形，藉此介矽油5加入於感測元件2之應力會大為變化。

例如，依據使用隔膜3厚度為0.05~0.06mm，內徑約10mm中，檢測壓力為數Torr~7kgf/cm<sup>2</sup>abs之壓力偵知器試驗，隔膜3之施加壓力P如為P<sub>s</sub>=7kgf/cm<sup>2</sup>abs程度之高壓，則將壓力偵知器組裝於壓力偵知器安裝用具本體11時之輸出V<sub>s</sub>(mv)及溫度特性Z.T.C(%F.S./°C)與壓力偵知器為自由狀態時相較亦未見有太大差異。

然，施加於隔膜3之壓力P為低壓，例如壓力P<sub>o</sub>=0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂

## 五、發明說明(3)

$kgf/cm^2$  時，由於壓力偵知器之組裝致在輸出  $V$ 。會顯出  $5.2\text{ mV}$  (組裝前輸出  $16.66\text{ mV}$  一組裝後輸出  $21.86\text{ mV}$ ) 以上較大變動同時，溫度特性  $ZTC$  ( $\%FS/^\circ C$ ) 值亦會如  $0.162 \sim 0.719$  大為變動。即自輸出點測定值之參差不均過多同時，溫度特性之面亦有超出可補償範圍外之大變動，作為壓力偵知器之實用化有問題。

針對之，如將隔膜座 4 外周緣部形態設成圖 1 1 所示形態，及如圖 1 4 所示將隔膜座 4 之本體部外周面 4 d 與金屬墊片 1 7 之內周面 1 7 d 以非接觸狀態予以鎖緊固定時，乃可將壓力  $P_0 = 0\text{ kgf/cm}^2$  之組裝前後所輸出變動量  $\Delta V$ 。降低  $\pm$  約  $3.5\text{ mV}$  以下。同樣，溫度特性  $ZTC$  ( $\%FS/^\circ C$ ) 亦呈  $0.052 \sim 0.259$  範圍內之值，將該壓力偵知器組裝於現實管路等，則藉所定效正操作而可充份予以對應於實用化。

又，在圖 1 3 及圖 1 4 之壓力偵知器的安裝構造，其組裝前後之輸出變動量  $\Delta V$ 。能變小，乃是設於隔膜座 4 之凸緣部 4 a 之底面 4 c 與隔膜座 4 之厚壁 (約  $2\text{ mm}$ ) 本體部 4 b 之外周面 4 d 間配設有墊片 1 7，且該墊片 1 7 之內周面 1 7 d 與本體部 4 b 之外周面 4 d 呈非接觸狀態，而感測元件抑壓構件 1 3 之向下抑押力介由感測元件座 1 及隔膜座 4 加於墊片 1 7 時，亦可由隔膜座 4 之凸緣部 4 a 承受墊片 1 7 之上下方向全部反力所致。即，一體成形於隔膜座 4 本體部 4 b 之隔膜 3 幾乎不會接觸鎖緊時之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂

## 五、發明說明(4)

變形應力所致。

但，上述壓力偵知器之組裝前後輸出變動量 $\Delta V$ 。或溫度特性 $ZTC$  ( $\%FS/^\circ C$ ) 等部愈小愈恰好，而如上述圖14之習知構造之組裝至今尚有輸出變動量 $\Delta V$ 。過大之難題。

本發明乃為解決將上述特開平10-82707號及特願平10-8841號所開示如圖10~圖14構造之隔膜型壓力偵知器實際適用於配管路等時之如上述問題，亦即將壓力偵知器組裝於壓力偵知器安裝用具本體時所產生隔膜之應力變形致輸出或溫度特性發生較大變化而壓力偵知器測定精度下降之問題者，係以藉對壓力偵知器安裝用具本體之壓力偵知器安裝構造加以改良，促使將壓力偵知器固定於安裝用具本體時，其輸出及溫度特性幾乎與自由狀態下之輸出及溫度特性不致發生差異，並亦不致招惹流體通路增加死空間，而可予以適用於管路等為目的。

爰是為解決上述發明課題，請求項1之發明係在將具隔膜之隔膜座與內藏有由上述隔膜座之變位而作動之感測元件之感測元件座予以組合固定所成壓力偵知器，藉介設墊片予以插入於配管路或機械裝置所裝設安裝用具本體之插設孔內，並由自上方插入於插設孔內之抑壓構件將壓力偵知器予以氣密狀抑制固定之壓力偵知器的安裝構造，藉於上述隔膜座4之本體部上面4e抵觸以抑壓構件12，以及於隔膜座4之本體部底面4f抵觸以墊片17，且在上述本體部底面4f之與墊片17抵觸部內側位置形成環

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂  
後

### 五、發明說明(5)

狀或淺槽 1 8 b，而由淺槽 1 8 b 吸收因抑壓構件之推壓所致之變形。

又，請求項 2 之發明乃在將具隔膜之隔膜座與內藏有由上述隔膜座之變位而作動之感測元件之感測元件座組合固設所成壓力偵知器，藉介設墊片予以插入於配管路或機械裝置所裝設安裝用具本體之插設孔內，並由自上方插入於插設孔內之抑壓構件將壓力偵知器予以氣密狀押制固定之壓力偵知器的安裝構造，藉於上述隔膜座 4 之本體部上面 4 e 抵觸以抑壓構件 1 2，及隔膜座 4 之本體部底面 4 f 抵觸以墊片 1 7，且在上述本體部上面 4 e 之與抑壓構件 1 2 抵觸於內側位置形成環狀淺槽 1 8 a 及在上述本體部底面 4 f 之與墊片 1 7 抵觸部內側位置形成環狀淺槽 1 8 b，而由兩淺槽 1 8 a，1 8 b 吸收抑壓構件 1 2 之擠壓所產生之變形。

又，請求項 3 之發明則在將具隔膜之隔膜座與內藏有由上述隔膜座之變位而作動之感測元件之感測元件座組合固設所成壓力偵知器，藉介設墊片予以插入於配管路或機械裝置所裝設安裝用具本體之插設孔內，並由自上方插入於插設孔內之抑壓構件使壓力偵知器以氣密狀押制固定之壓力偵知器的安裝構造，藉於上述安裝用具本體 1 1 之插設孔 1 1 a 下方部設置第一段部 1 9 及第二段部 2 0，及將該第二段部 2 0 之水平面 2 0 b 與墊片 1 7 之底部抵觸 1 7 b 間設為密封部，並在上述壓力偵知器之感測元件座 1 及隔膜座 4 上方設置凸緣部 1 a 及凸緣部 4 a 將兩凸緣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂

### 五、發明說明(6)

部 1 a，4 a 相對組合予以固定同時，將上述隔膜座 4 之凸緣部 4 a 之底面 4 c 與墊片 1 7 之上部抵觸面 1 7 a 間設為密封部，以及在上述感測元件座 1 之凸緣部上面 1 b 內側位置與隔膜座 4 之凸緣部底面 4 c 內側位置分別形成環狀淺槽 1 8 c，1 8 d 同時，更將上述墊片 1 7 設成具剖面形狀略呈矩形之上部抵觸面 1 7 a 與下部抵觸面 1 7 b 之金屬裝墊片 1 3，而將抑壓構件 1 2 對於感測元件座 1 之凸緣部上面 1 b 之擠壓所產生變形由淺槽 1 8 c，1 8 d 予以吸收。

加之，請求項 4 之發明係在將具隔膜之隔膜座與內藏有由上述隔膜座之變位而作動之感測元件之感測元件座組合固設所成壓力偵知器，藉介設墊片予以插入於配管路或機械裝置所裝設安裝用具本體之插設孔內，並由自上方插入於插設孔內之抑壓構件使壓力偵知器以氣密狀壓制固定之壓力偵知器的安裝構造，藉於上述安裝用具本體 1 1 之插設孔 1 1 a 下方部設置第一段部 1 9 與第二段部 2 0，及將第二段部 2 0 之水平面 2 0 b 與墊片 1 7 之底部抵觸面 1 7 b 間設為密封部，並在上述壓力偵知器之感測元件座 1 設置凸緣部 1 a 令該凸緣部 1 a 與隔膜座 4 之本體部上面 4 e 對向組合固接同時，使隔膜座 4 之本體部下面 4 f 向下凸出以形成密封面 4 g 且將該密封面 4 g 與墊片 1 7 之上部抵觸面 1 7 a 間設為密封部，復在上述感測元件座 1 之凸緣部 1 a 之上面 1 b 內側位置及隔膜座 4 之本體部下面 4 f 內側位置以及向下凸出之密封面 4 g 上方對

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

檢

## 五、發明說明(7)

向位置分別予以形成環狀淺槽 1 8 e , 1 0 8 f , 1 8 g , 1 8 h 同時, 更將上述墊片 1 7 設成具剖面形狀略呈矩形之上部抵觸面 1 7 a 與下部抵觸面 1 7 b 之金屬製墊片 1 3 , 而將抑壓構件 1 2 對於感測元件座 1 之凸緣部上面 1 b 之擠壓所產生變形由淺槽 1 8 e , 1 8 f , 1 8 g , 1 8 h 予以吸收。

在請求項 5 之發明則將請求項 3 或請求項 4 之發明所述感測元件座 1 之凸緣部 1 a 之外周部份 2 4 及隔膜座 4 之本體部 4 b 之外周部份 2 5 以具高硬度材質為止。

### 圖示之簡單說明

圖 1 為本發明第一實施例有關壓力偵知器之剖面概要圖。

圖 2 為本發明第二實施例有關壓力偵知器之剖面概要圖。

圖 3 為第二實施例有關壓力偵知器之安裝構造部份剖面擴大顯示圖。

圖 4 為本發明第三實施例有關壓力偵知器之剖面概要圖。

圖 5 為第三實施例有關壓力偵知器之安裝構造部份剖面擴大顯示圖。

圖 6 為第四實施例有關壓力偵知器之剖面概要圖。

圖 7 為第四實施例有關壓力偵知器之安裝構造部份剖面擴大顯示圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂

## 五、發明說明(8)

圖 8 為第五實施例有關壓力偵知器之剖面概要圖。

圖 9 為第五實施例有關壓力偵知器之安裝構造部份剖面擴大顯示圖。

圖 10 為習知壓力偵知器之一構造例縱向剖面顯示圖。

。

圖 11 為習知壓力偵知器之其他構造例縱向剖面顯示圖。

圖 12 為習知之圖 10 有關壓力偵知器的安裝構造縱向剖面顯示圖。

圖 13 為習知之圖 11 有關壓力偵知器的安裝構造縱向剖面顯示圖。

圖 14 為圖 13 A 部之擴大剖面圖。

符號說明

1	感測元件座
1a	凸緣部
1b	凸緣部上面
1c	晶片收納部
1d	注油孔
2	感測晶片
3	隔膜
4	隔膜座
4a	凸緣部
4b	本體部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂

## 五、發明說明(9)

4c	凸緣部底面
4d	本體部外周面
4e	本體部上面
4f	本體部下面
4g	密封面
5	壓力傳達用媒體
6	封閉用球體
7	導銷
8	熔接部
10	流體壓
11	安裝用具本體
11a	插設孔
12,13	抑壓構件
14	軸承
15,16	固定用具
17	金屬墊片
17a	上部抵觸面
17	下部抵觸面
17c	墊片外周面
17d	墊片內周面
18a,18b	淺槽
18c,18d	淺槽
18e,18f	淺槽
18g,18h	淺槽

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂

## 五、發明說明(10)

- |    |             |
|----|-------------|
| 19 | 第一段部        |
| 20 | 第二段部        |
| 21 | 推拔部         |
| 22 | 流體通路        |
| 23 | 熔接部         |
| 24 | 硬化部份(感測元件座) |
| 25 | 硬化部份(隔膜座)   |

### 發明之實施形態

以下依據圖示說明本發明之實施形態。

#### [ 第一實施例 ]

圖 1 為本發明第一實施例有關之壓力偵知器剖面概要圖。

又在以下說明，如與上述圖 1 0 乃至圖 1 4 所使用構件相同構件則使用相同參照符號說明之。

在圖 1，1 為感測元件座，2 為感測晶片，3 為隔膜，4 為隔膜座，5 為壓力傳達用媒體，7 為導銷，8 為熔接部。

上述感測元件座 1 係由不銹鋼予以形成為厚圓盤狀，底面中央被開設有晶片收納部 1 c，更被設有注油孔 1 d 及導銷貫插孔（省略圖示）。

又上述感測晶片（壓敏元件）乃使用眾知之擴散型半導體壓力轉換器。即感測晶片具有承受壓力就變形之隔膜

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

## 五、發明說明(11)

構造：係以與 I C 相同製法被形成有四支電阻體，藉將以橋接狀連接之四支電阻之電阻值由加壓予以變化，而可自橋接輸出端輸出與壓力呈比例之電壓信號。

上述隔膜 3 則與隔膜座 4 一體形成，使用不銹鋼被形成為厚度約  $50 \mu\text{m}$ ，內徑約為  $10 \text{mm} \varnothing$ 。該隔膜 3 之厚度應偵知器之檢測壓力範圍係可適當予以變化，在以測定數  $\text{torr}$  至  $7 \text{kgf}/\text{cm}^2$  之絕對壓力值為目的之本實施例壓力偵知器，將  $\varnothing = 10 \text{mm}$  之隔膜 3 設為厚度  $50 \mu\text{m}$  左右較宜。

又將隔膜 3 與隔膜座 4 分別予以形成，再將再者以熔接一體化亦可。

又該隔膜 3 之瓦斯接觸面乃由眾知方法被施加所請鈍態膜之形成處理，其瓦斯接觸面外表層被形成有厚度約  $200 \text{Å}$  略  $100\%$  氧化鉻所成之鈍態膜或厚度約  $1000 \sim 3000 \text{Å}$  氟化鈍態膜或厚度約  $200 \text{Å}$  主要為鋁氧化物與鉻氧化物之混合氧化鈍態膜。

上述壓力傳達用媒體之矽油 5 則將施加於隔膜 3 之壓力  $10$  傳輸至感測晶片 2。且在此使用溫度膨脹係數及壓縮係數較小並化學性亦穩定之矽油。

上述封閉用球體 6 為密封注油孔  $1d$  內之矽油 5 所需，在此乃使用軸承鋼之球體 6。

上述隔膜型壓力偵知器之構造本身為習知，故在省略其詳細說明。

第一實施例之隔膜型壓力偵知器係如圖 1 所示，在隔

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂

## 五、發明說明(12)

膜座 4 之本體部 4 b 之下面 4 f 形成有所謂變形放逸用環狀淺槽 1 8 b。

即，該淺槽 1 8 a，1 8 b 分別被形成於較抑壓構件 1 2 與金屬墊片 1 7 之抵觸部更內側位置，其剖面形狀被設成 V 字形（反 U 形）或 U 字形（反 V 字形），且其深度在隔膜座 4 之厚度為 1.5 ~ 2.5 mm 時被選定於約 0.3 ~ 0.5 mm。

又該淺槽 1 8 b 之形狀及其作用與下述第二實施例之情形相同，故在此省略其說明。

### [ 第二實施例 ]

圖 2 為第二實施例有關壓力偵知器之剖面概要圖，又圖 3 為第二實施例有關壓力偵知器的安裝構造之部份擴大剖面顯示圖。

本第二實施例之壓力偵知器除了設有淺槽 1 8 a 之外，係與第一實施例之壓力偵知器實質上是相同者。即第二實施例之壓力偵知器如圖 2 所示，乃在隔膜座 4 之本體部 4 b 之上面 4 e 及下面 4 f 分別形成有所謂變形放逸用環狀淺槽 1 8 a，1 8 b，僅在設有如此淺槽 1 8 a 之處與第一實施例之壓力偵知器不同。

在圖 3，1 0 為安裝用具本體，1 2 為抑壓構件，1 4 為軸承，1 5 為固定用具，1 7 為金屬墊片。如圖 3 所示，當螺緊固定用具 1 5 時，介抑壓構件 1 2 及金屬墊片 1 7 該隔膜座 4 之本體部 4 b 外側部份則被施加上下方

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝  
訂

## 五、發明說明(13)

向之壓縮力(上、下方向反力)。而萬一壓螺緊固定用具 15 時，該隔膜座 4 之本體部 4b 受到上、下方向壓縮力為原因致隔膜 3 被施予變形力(例如產生上下方向壓縮力之分力，致施加至隔膜 3 時)，亦由於上述隔膜座 4 之本體部上面 4e 及下面 4f 對向狀設有淺槽 18a, 18b (或淺槽 18b) 而該部份 P 壁厚較薄，故變形力所致變位可在上述薄壁部 P 近傍被吸收，藉此避免變形力直接傳到隔膜 3，其結果可防止隔膜 3 產生變形。

## 〔第三實施例〕

圖 4 及圖 5 為本發明第三實施例有關壓力偵知器之剖面概圖及其安裝構造之部份擴大剖面顯示圖。

在第三實施例係在感測元件座 1 及隔膜座 4 上方分別形或有凸緣部 1a 與凸緣部 4a，且以兩凸緣部 1a, 4a 對向狀態將其外周緣部予以熔接 8。

又，上述隔膜座 4 乃由環狀本體部 4b 及凸緣部 4a 所形成，該凸緣部 4a 之下面 4c 則如圖 4 所示呈為抵觸於墊片 17 之上部抵觸面 17a 之密封面。因此，凸緣部 4a 之下面 4c 即被加工成高精度平滑面。

且在本第三實施例，分別選定隔膜座 4 直徑為 13 mm  $\varnothing$ ，隔膜受壓面之直徑為 11 mm  $\varnothing$ ，隔膜厚度為 0.06 mm，鈍態膜厚度為約 200 Å 氧化鉻皮膜，全厚為 4 mm，導銷 7 支(其中一支為接地極)，藉對輸入電路(省略圖示)施加 DC 1.5 mA 致使施加於感測元

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

人 · 裝 · 訂 ·

## 五、發明說明(14)

件(感測晶片)之壓力變化,而改變感測晶片所成4個電阻值並使輸出端子之輸出電壓V變化。

本第三實施例有關壓力偵知器如圖4所示,係在感測元件座1之凸緣部上面1b靠近內側位置及隔膜座4之凸緣部下面4c靠近內側位置分別形成有淺槽18c,18d,將上述淺槽18c之剖面形狀設成碟形,並將後者淺槽18d形成爲反U字形(或反V字形)。

在本第三實施例,乃如圖5所示,將金屬墊片17及壓力偵知器插入於不銹鋼製安裝用具本體11之插設孔11a,再藉固定用具(圖示省略)介抑壓構件17自感測元件座1之凸緣部上面1b予以抑壓,而介金屬墊片17將壓力偵知器氣密安裝之。

安裝用具本體11之中央頂部係形成有圓筒狀偵知器插設孔11a,且該插設孔11a底部被分成第一段部19及第二段部20之兩段予以縮徑,第一段部19之周壁面19a即成爲抑壓構件13之引導面。又第二段部20之周壁面20a及水平面20b乃分別接觸於墊片17之外周面17c及下部抵觸面17b,並由周壁面20a及水平面20b構成墊片17之嵌合部。

又,在第二段部20之水平面20b內側部份則形成有推拔部21,並在插設孔11a底面中央穿設有流體通路22。

上述墊片17係呈環狀,其座部之剖面形狀被形成爲矩形四角隅被去角之橫長四角形。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂

## 五、發明說明 (15)

墊片 17 之內周面 17 d 與上述隔膜座 4 之本體部 4 b 之外周面 4 d 乃呈非接觸狀態。並墊片 17 之頂部抵觸面 17 a 抵觸於隔膜座 4 之凸緣部 4 a 之下面 4 c。又墊片 17 之外周面 17 c 與第二段部 20 之周壁面 20 a 呈接觸狀態。亦即由隔膜座 4 之凸緣部下面 4 c 及第二段部 20 之周壁面 20 a 以及水平面 20 b 構成墊片 17 之嵌合部，偵知器插設孔 11 a 之第二段部 20 之周壁面 20 a 與凸緣部本體之外周面 4 d 之間隔寬則被設成與墊片 17 之橫幅長度略同，或僅稍為較長。

又在圖 5，墊片 17 分別被設成外徑 14.7 mm  $\phi$ ，內徑 13.0 mm  $\phi$ ，座部橫幅 1.5 m，座部厚度（高度）0.9 m，座部抵觸面 17 a，17 b 橫幅 0.8 mm，並以墊片 17 之材質而使用 SUS 316 L - P（w 溶化液）。

上述淺槽 18 c，18 d 之作用係與圖 3 所示第二實施例相同，將介抑壓構件 13 所施加上，下方向壓縮力（反力）予以產生之變形力藉兩淺槽 18 c，18 d 及兩者間之薄壁部 P 予以吸收而可防止變形力直接加於隔膜 3。

### 〔第四實施例〕

圖 6 及圖 7 為本發明第四實施例有關壓力偵知器之剖面概略圖及安裝構造之部份擴大剖面顯示圖。

本第四實施例乃將隔膜 3 與隔膜座 4 分開予以構成，並藉設置溶接部 23 使用兩者一體化。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝訂

## 五、發明說明（16）

又在本第四實施例，係於隔膜座 4 底面側以較隔膜 3 更突出於下側位置之狀態（即比隔膜座 4 之本體部底面 4 f 更突出下方之狀態）形成有密封面 4 g，且在比該突出之密封面 4 g 較上方之隔膜裝設水準略水平高度位置形成有對向狀之剖面 U 字形（或 V 字形）之淺槽 1 8 g，1 8 h。

復在感測元件座 1 之凸緣部上面 1 b 靠近內側及隔膜座 4 之本體部上面 4 f 中間位置分別形成或剖面 U 字形（或 V 字形）之淺槽 1 8 e，1 8 f。

在本第四實施例亦能藉上述淺槽 1 8 e，1 8 f 吸收介抑壓構件 1 3 施加於隔膜座 4 之上，下方向抑壓力所產生之變形力，而可減少固定用具 1 6 螺緊時直接地於隔膜 3 之變形力影響。

### 〔第五實施例〕

圖 8 及圖 9 為本發明第五實施例有關壓力偵知器之剖面概要圖及要部之部份擴大剖面顯示圖。

本第五實施例有關壓力偵知器之構造及其安裝構造基本上雖與上述圖 5 及圖 6 所示第三實施例之情形相同，卻將圓盤狀感測元件座 1 之凸緣部 1 a 之外周部份 2 4 與隔膜座 4 之外周部份 2 5（圖 8 及圖 9 之點線外側部份）形成為經施加硬化處理之高硬度部份。

藉將感測元件座 1 及隔膜座 4 之外側部份設以高硬度材質，致可使抑壓構件 1 3 螺緊時加於上，下方向壓縮力

## 五、發明說明(17)

所產生半徑方向之變形力趨小同時，由於淺槽 18 e ~ 18 f 會吸變形力，故可更加抑制隔膜 3 之變形。

又，硬化部份 24，25 之形成構造，當然亦可適用於上述圖 4 及圖 5 所示壓力偵知器。

### (試驗結果)

依據使用上述第一及第二實施例有關壓力偵知器及其安裝構造之試驗，壓力  $P_0 = 0 \text{ kgf/cm}^2 \cdot \text{abs}$  之組裝前後輸出變動量  $\Delta V$ 。則呈約  $\pm 2.0 \text{ mv}$  以下，較習知之情形可減少約 30 ~ 35 % 左右之輸出變動量  $\Delta V$ 。

又在第三實施例，上述輸出變動量乃呈約  $\pm 1.0 \text{ mv}$  以下，比習知可減少 60 ~ 70 % 左右之輸出變動量  $\Delta V$ 。

同樣在第四實施例，係可使上述輸出變動量  $\Delta V$ 。減少為約  $\pm 1.0 \text{ mv}$  以下。

又在第五實施例，則判明比上述第四實施例更加能使輸出變動量  $\Delta V$ 。減少。

### 發明之效果

在請求項 1 及 2 之發明，由於呈在隔膜座 4 之本體部下面內側部份形成淺槽 18 b (或在隔膜座 4 之本體部上，下面內側部份以對向狀形成淺槽 18 a，18 b)，且藉上述淺槽 18 b (或淺槽 18 a，18 b 吸收抑壓構件 12 在螺緊固定壓力偵知器時所發生之變形力之構成，致

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝  
訂

## 五、發明說明(18)

能更加減低隔膜 3 所產生應力變形，而可大幅減少螺緊固定前後之測定值變動量。

在請求項 3 之發明，係呈壓力偵知器安裝用具本體之偵知器插設孔 1 2 底側部形成有多數段部，並將壓力偵知器之隔膜座由凸緣部及壁厚之本體部予以形成，且將剖面略矩形狀之墊片配置於上述第二段部周壁面與水平面及隔膜座之凸緣部底面所形成之嵌合部內之構成。其結果，將感測元件抑壓手段插入於偵知器插設孔自上方向下按壓感測元件座之凸緣部頂面，其介墊片施加於隔膜座 4 之反力亦全被隔膜座 4 之凸緣部 4 a 與壁厚之本體部 4 b 予以承受，與本體部 4 b 呈一體之隔膜卻幾乎不產生上述反力所引起之變形。

因此，與請求項 2 時相同之淺槽 1 8 c，1 8 d 可吸收變形應力之效果相輔，能使壓力偵知器裝設於安裝用具本體前後之輸出及溫度特性變動在流體低壓領域亦變為極小，實用上已無障礙而可將此種隔膜型壓力偵知器適用於配管路等。

在請求項 4 之發明由於呈在隔膜座 4 之密封面 4 g 頂面形成有淺槽 1 8 g，1 8 h 之構造，致在請求項 2 之發明之作用效果再加上上述淺槽 1 8 g，1 8 h 之變形應力吸收效果，可促使裝設前，後之輸出變動更加減少。

在請求項 5 之發明，係將抑壓構件 1 3 之螺緊力施加部位設以高硬度材質，致螺緊時應力所致材料變形變為更少。其結果可大幅減少隔膜所產生變形量，以更減低輸出

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂

五、發明說明(19)

變動量。

本發明即能奏出如上述優異之實用效果。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂

四、中文發明摘要(發明之名稱： 壓力偵知器的安裝構造 )  
 為提供一種將隔膜型壓力偵知器組裝於設在管路或機器等安裝用具時，可防止加於壓力偵知器之應力所起隔膜之變形，及組裝前之特性較大變化之壓力偵知器的安裝構造。

因此，本發明係在將具隔膜之隔膜座，與內藏有藉上述隔膜變位而移動之感測元件之感測元件座組合所成壓力偵知器，介由墊片插設於配管路或機械裝置所設安裝用具本體之插設孔內，且藉自上方插入於插設孔之抑壓構件壓任促使壓力偵知器以氣密固定之壓力偵知器的安裝構造，使抑壓構件抵觸於上述隔膜座本體部上面及使墊片抵觸於隔膜座本體部底面同時，在上述本體部底面與墊片抵觸部內側位置形成環狀淺槽，而藉該淺槽吸收因抑壓構件之抑押所產生之變形。

英文發明摘要(發明之名稱： )

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

1. 一種壓力偵知器的安裝構造，係將具隔膜之隔膜座與內藏有由上述隔膜座之變位而作動之感測元件之感測元件座予以組合固定所成壓力偵知器，藉介設墊片插入於配管路或機械裝置所裝設安裝用具本體之插設孔內，並由自上方插入於插設孔內之抑壓構件將壓力偵知器予以氣密狀押制固定者，其特徵在於：

藉將抑壓構件（12）抵觸於上述隔膜座（4）之本體部上面（4e）及將墊片（17）抵觸於隔膜座（4）之本體部底面（4f），且在上述本體部底面（4f）之與墊片（17）抵觸部內側位置形成環狀淺槽（18b），而由淺槽（18b）吸收因抑壓構件之推壓所引起之變形。

2. 一種壓力偵知器的安裝構造，係將具隔膜之隔膜座與內藏有由上述隔膜座之變位而作動之感測元件之感測元件座予以組合固定所成壓力偵知器，藉介設墊片插入於配管路或機械裝置所裝設安全用具本體之插設孔內，並由自上方插入於插設孔內之抑壓構件將壓力偵知器予以氣密地予以押制固定者，其特徵乃在：

藉將抑壓構件（12）抵觸於上述隔膜座（4）之本體部上面（4e）及將墊片（17）抵觸於隔膜座（4）之本體部底面（4f），且在上述本體部底面（4e）之與抑壓構件12抵觸部內側位置形成環狀淺槽（18a）及在上述本體部底面（4f）之與墊片（17）抵觸部內側位置形成環狀淺槽（18b），而由該兩淺槽（18a

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

填單、裝、訂、裝、釘

## 六、申請專利範圍

18 b) 予以吸收抑壓構件 (12) 之推壓所產生之變形。

3. 一種壓力偵知器的安裝構造，係將具隔膜之隔膜座與內藏有由上述隔膜座之變位而作動之感測元件之感測元件座予以組合固定所成壓力偵知器，藉介設墊片插入於配管路或機械裝置所裝設安裝用具本體之插設孔內，並由自上方插入於插設孔內之抑壓構件使壓力偵知器以氣密狀予以押制固定者，其特徵乃在：

藉於上述安裝用具本體 (11) 之插設孔 (11 a) 下方設置第一段部 (19) 及第二段部 (20)，及將該第二段部 (20) 之水平面 (20 b) 與墊片 (17) 之底部抵觸面 (17 b) 間設為密封部，並在上述壓力偵知器之感測元件座 (1) 及隔膜座 (4) 上方設置凸緣部 (1 a) 及凸緣部 (4 a) 將兩凸緣部 (1 a, 4 a) 相對組合予以固定同時，將上述隔膜座 (4) 之凸緣部底面 (4 c) 與墊片 (17) 之上部抵觸面 (17 a) 間設為密封部，以及在上述感測元件座 (1) 之凸緣部上面 (1 b) 內側位置與隔膜座 (4) 之凸緣部底面 (4 c) 內側位置分別形成環狀淺槽 (18 c, 18 d) 同時，更將上述墊片 (17) 設成具剖面形狀略呈矩形之上部抵觸面 (17 a) 與下部抵觸面 (17 b) 之金屬裝墊片 (13)，而由淺槽 (18 c, 18 d) 吸收將抑壓構件 (12) 對於感測元件座 (1) 之凸緣部上面 (1 b) 之擠壓所產生變形。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

## 六、申請專利範圍

4. 一種壓力偵知器的安裝構造，係將具隔膜之隔膜座與內藏有由上述隔膜座之變位而作動之感測元件之感測元件座予以組合固定所成壓力偵知器，藉介設墊片插入於配管路或機械裝置所裝設安裝用具本體之插設孔內，並由自上方插入於插設孔內之抑壓構件將壓力偵知器以氣密狀予以壓制固定者，其特徵則在：

藉於上述安裝用具本體（11）之插設孔（11a）下側部設置第一段部（19）與第二段部（20），及將第二段部（20）之水平面（20b）與墊片（17）之底部抵觸面（17b）間設為密封部，並在上述壓力偵知器之感測元件座（1）設置凸緣部（1a）促使該凸緣部（1a）與隔膜座（4）之本體部上面（4e）以對向狀組合固定同時，使隔膜座（4）之本體部底面（4f）向下凸出以形成密封面（4g）且將該密封面（4g）與墊片（17）之上部抵觸面（17a）間設為密封部，復在上述感測元件座（1）之凸緣部上面（1b）內側位置及隔膜座（4）之本體部底面（4f）內側位置以及向上突出之密封面（4g）上方對向位置分別予以形成環狀淺槽（18e, 18f, 18g, 18h）同時，更將上述墊片（17）設成具剖面形狀略呈矩形之上部抵觸面（17a）與下部抵觸面（17b）之金屬製墊片（13），而將抑壓構件（12）對於感測元件座（1）之凸緣部上面（1b）之擠壓所產生變形由淺槽（18e, 18f, 18g, 18h）予以吸收。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝  
訂  
線

## 六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第4項之壓力偵知器的安裝構造，其中係將感測元件座(1)之凸緣部(1a)之外周部份(24)及隔膜座(4)之本體部(4b)之外周部份(25)以具高硬度材質予以構成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

89120591

738101

466336

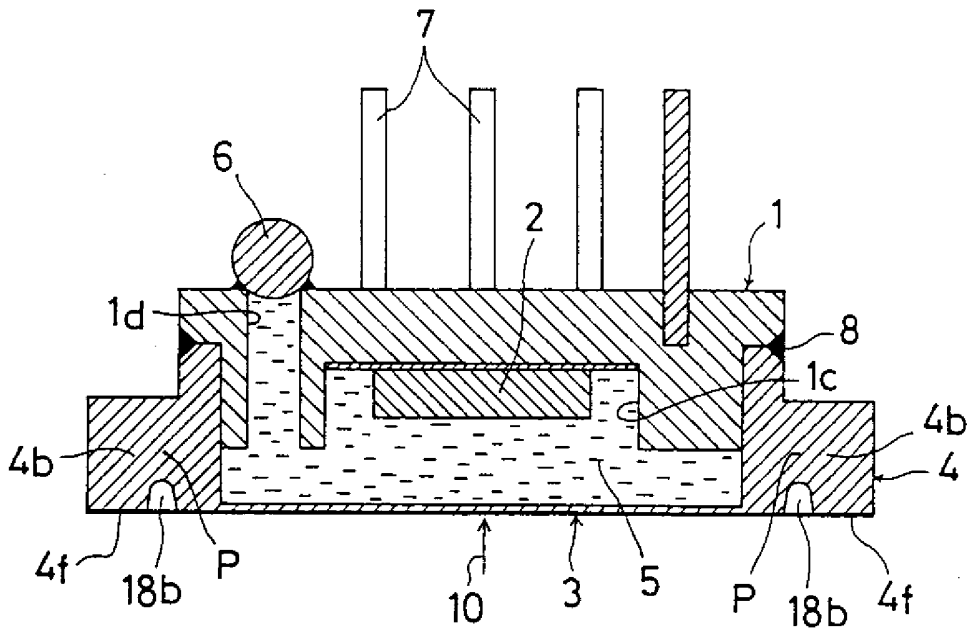


圖 1

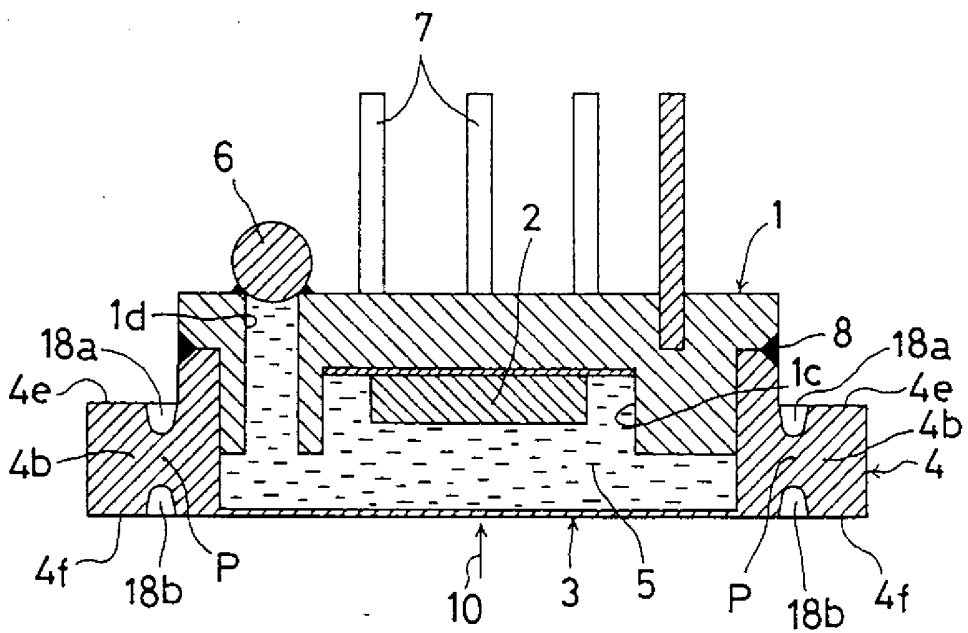


圖 2

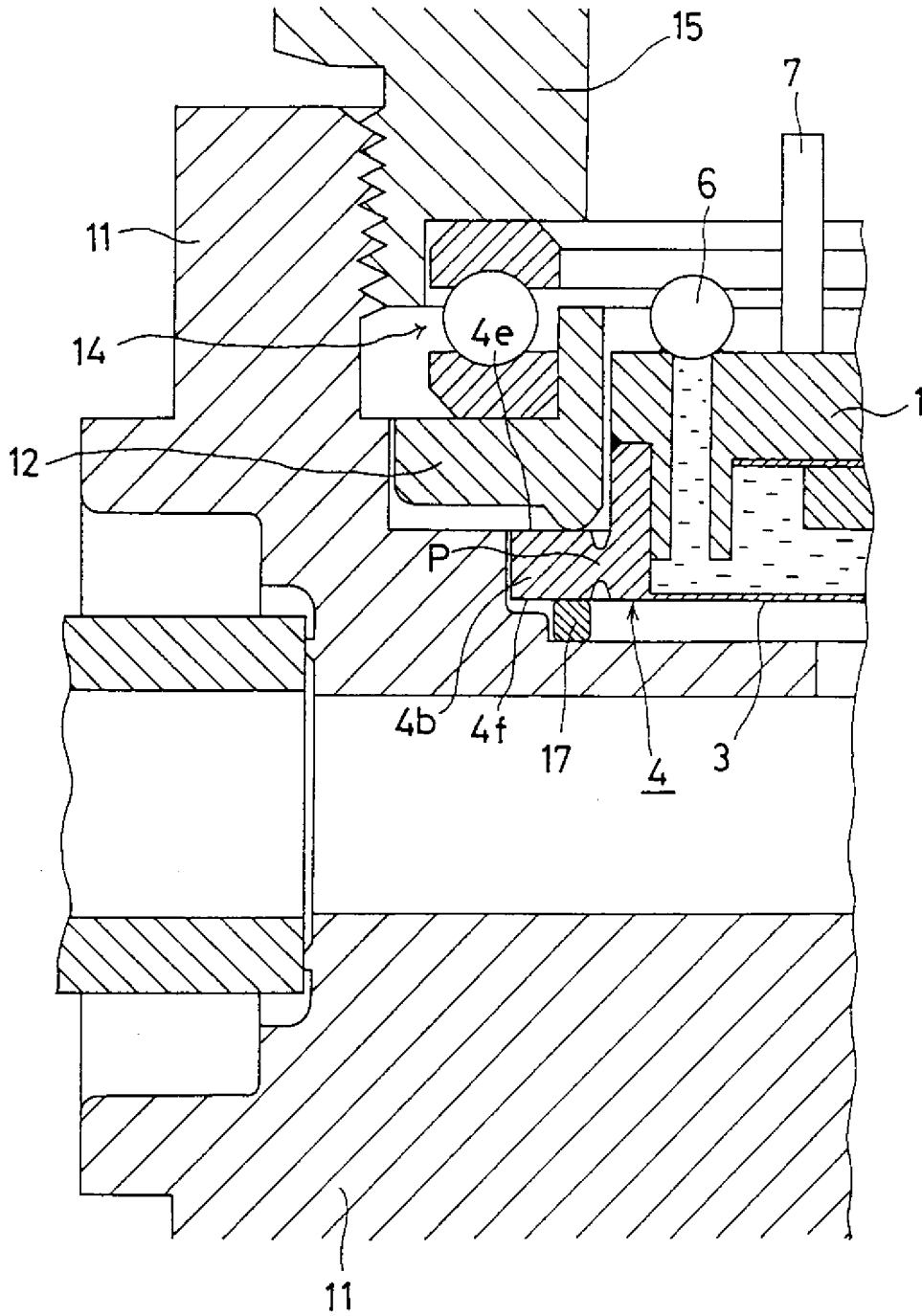


圖 3



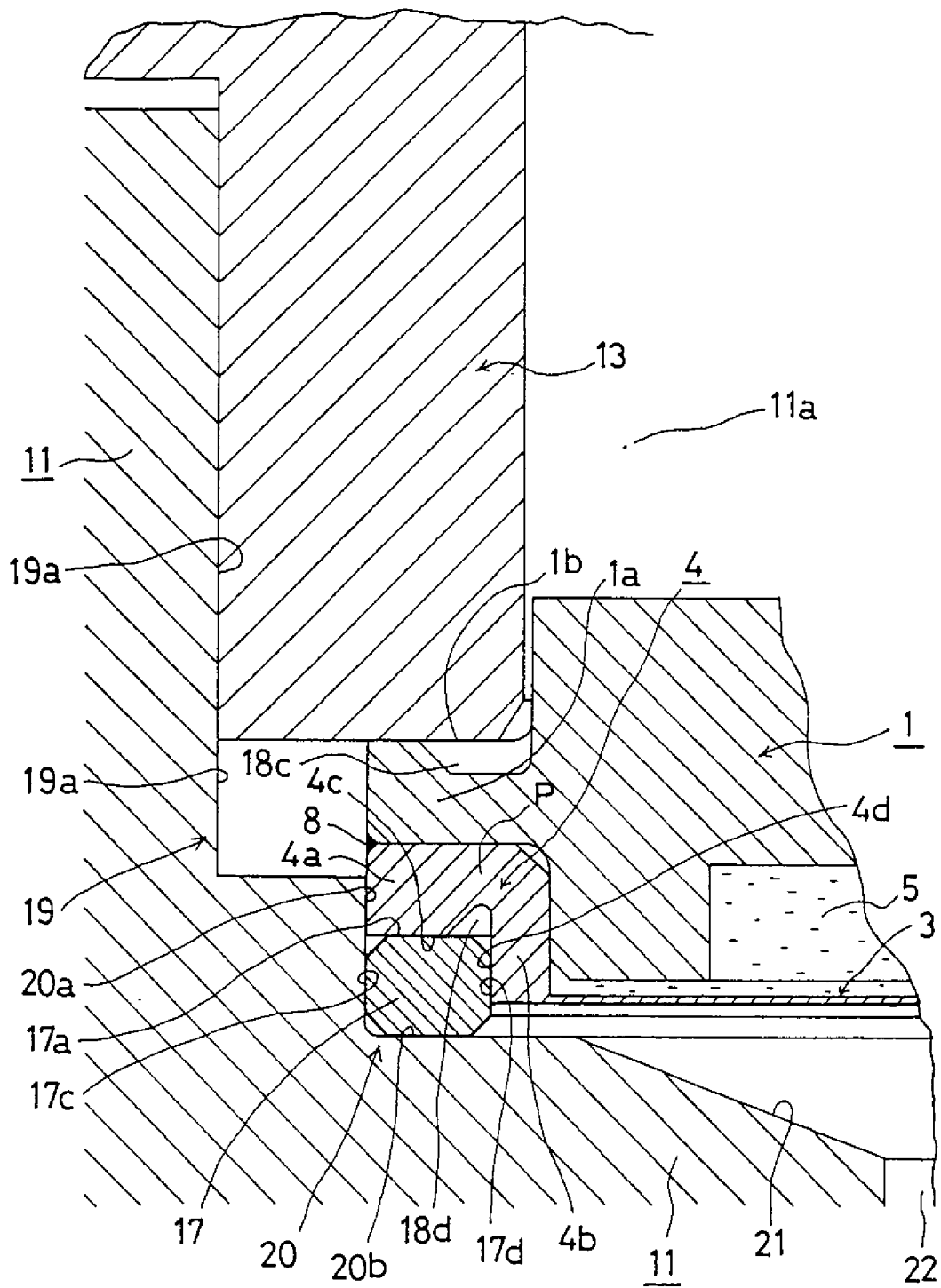


圖 5

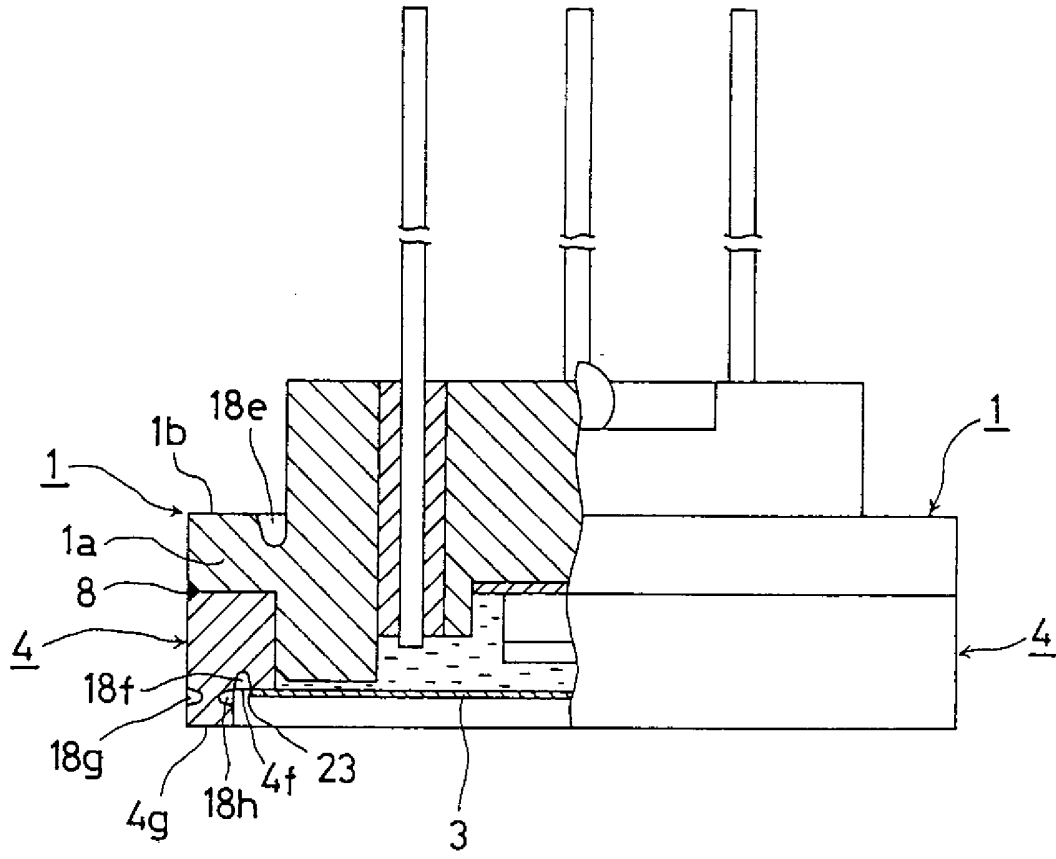


圖 6



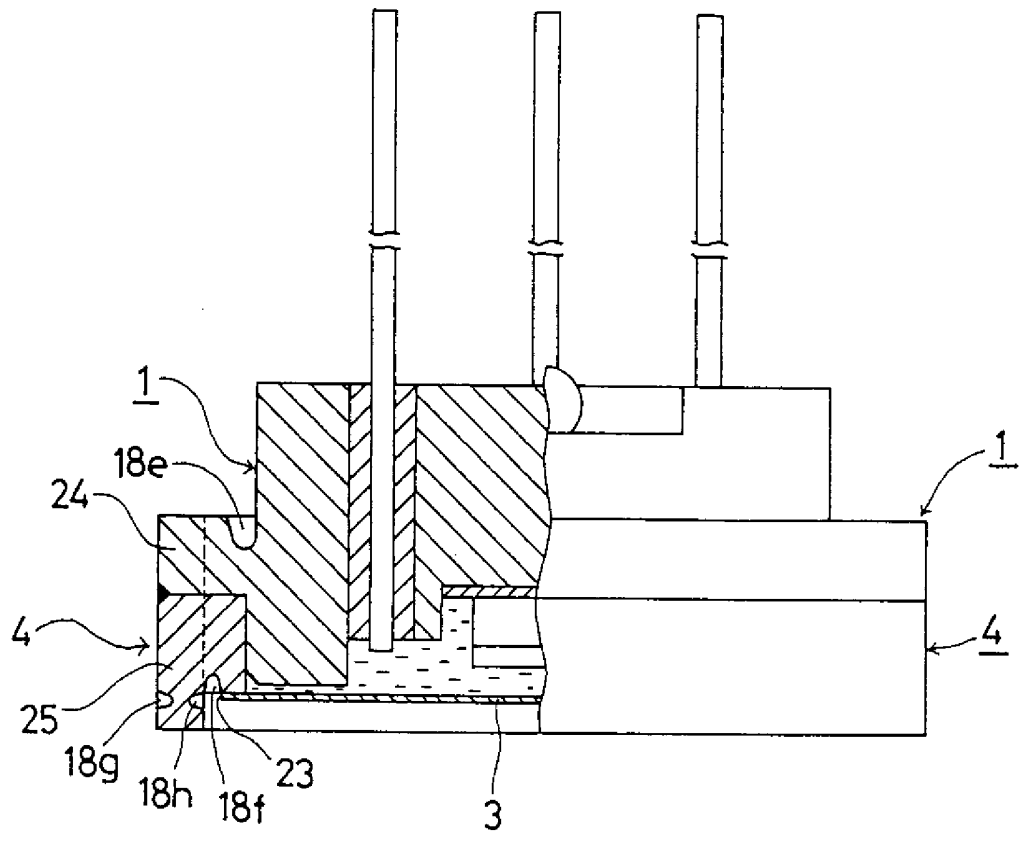


圖 8

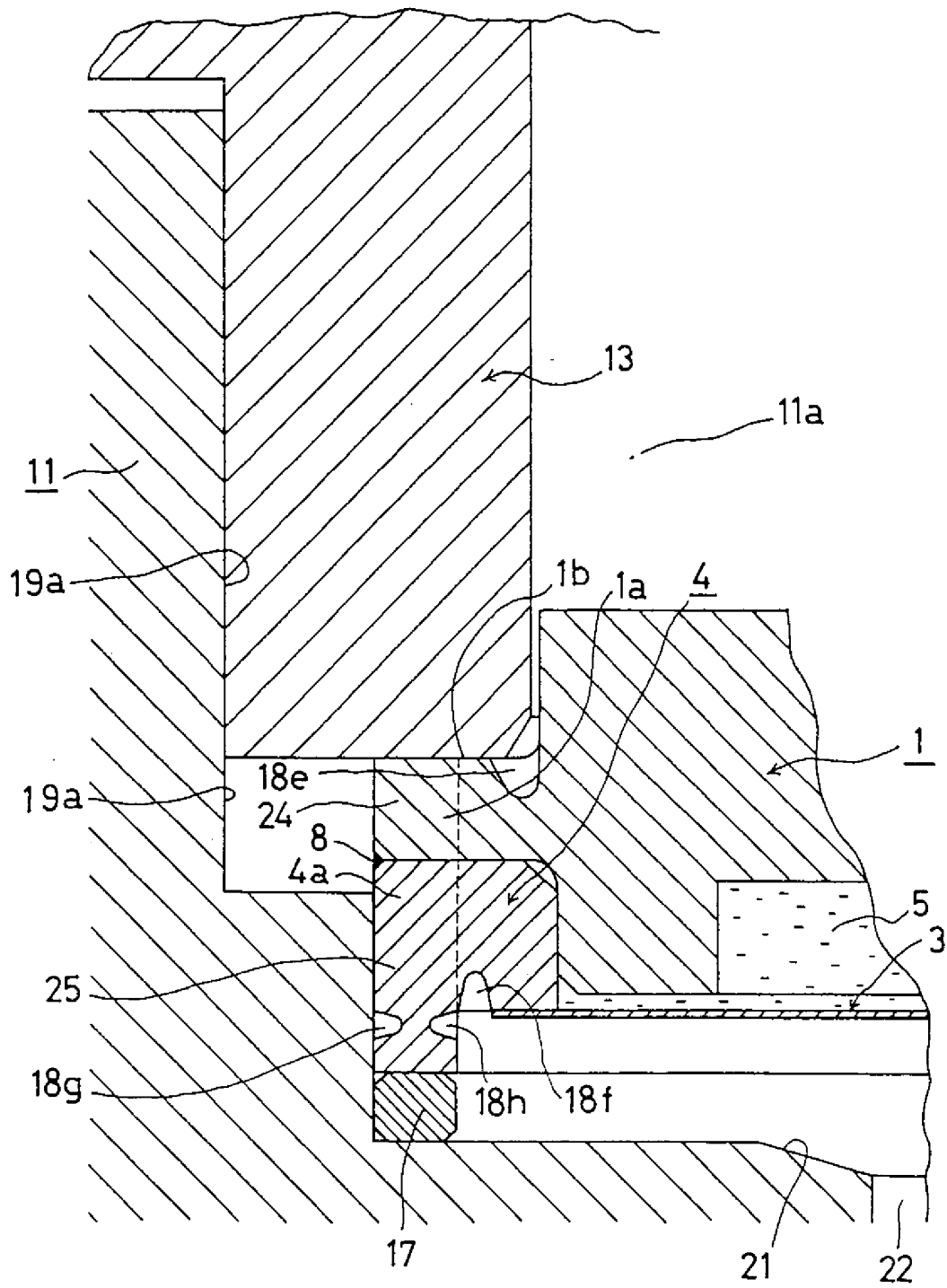


圖 9

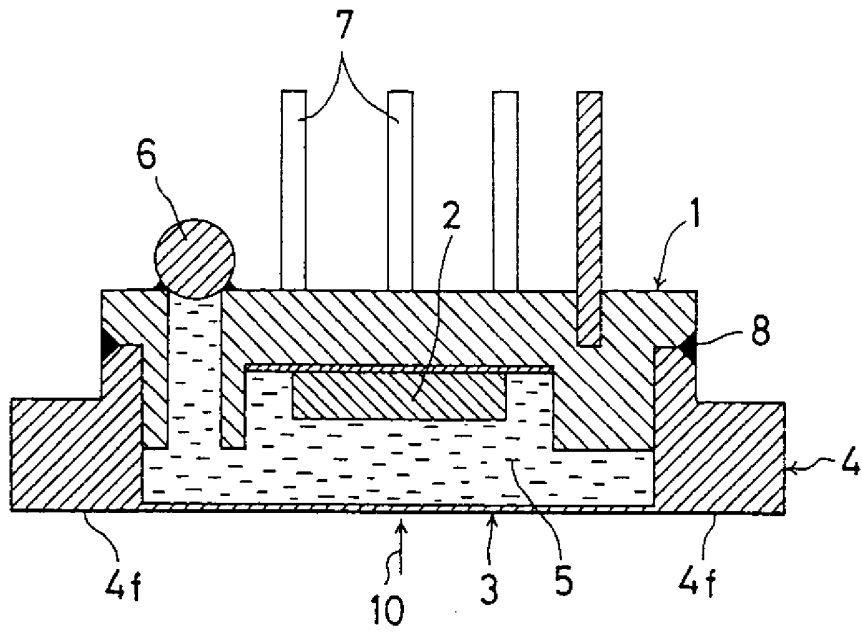


圖 10

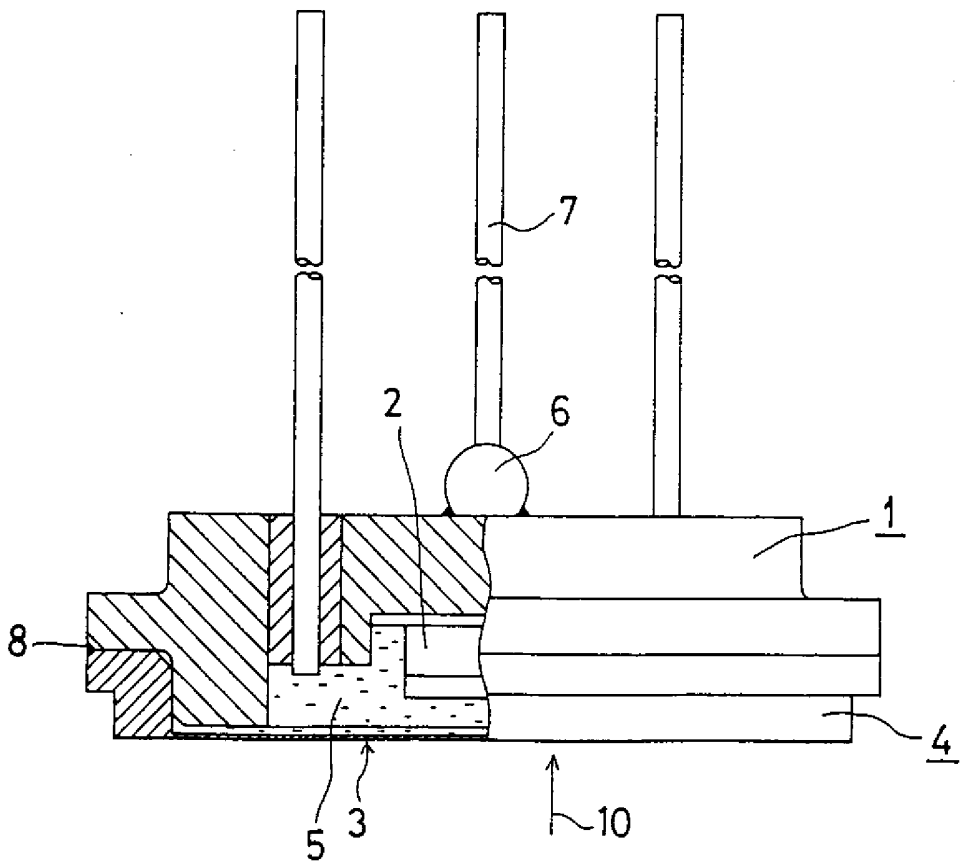


圖 11

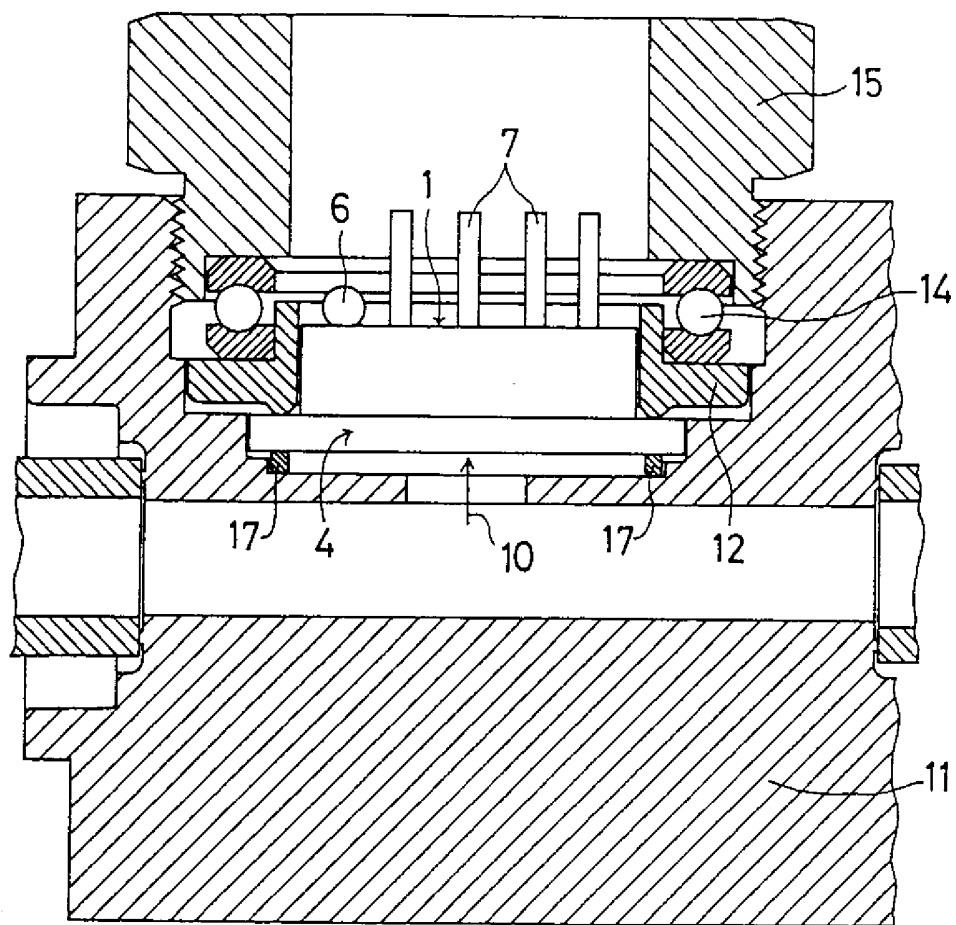


圖 1 2

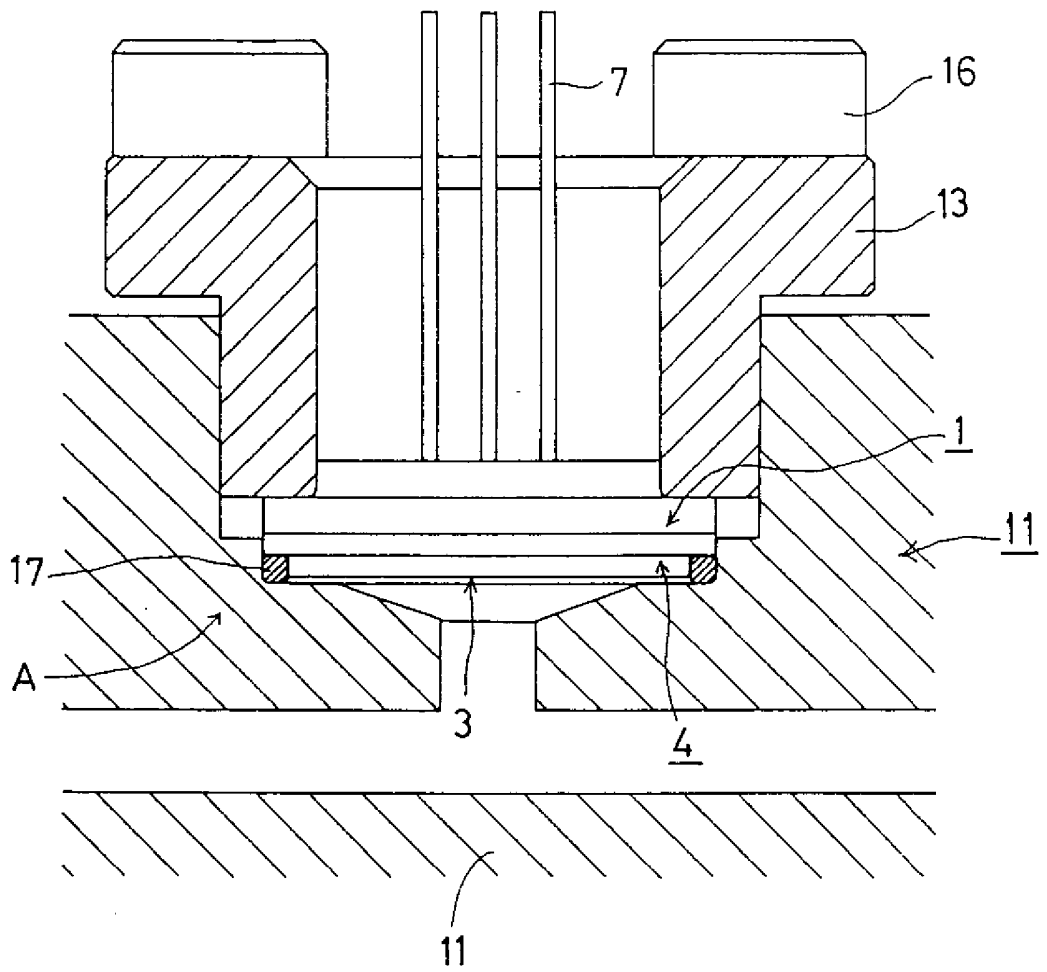


圖 1 3

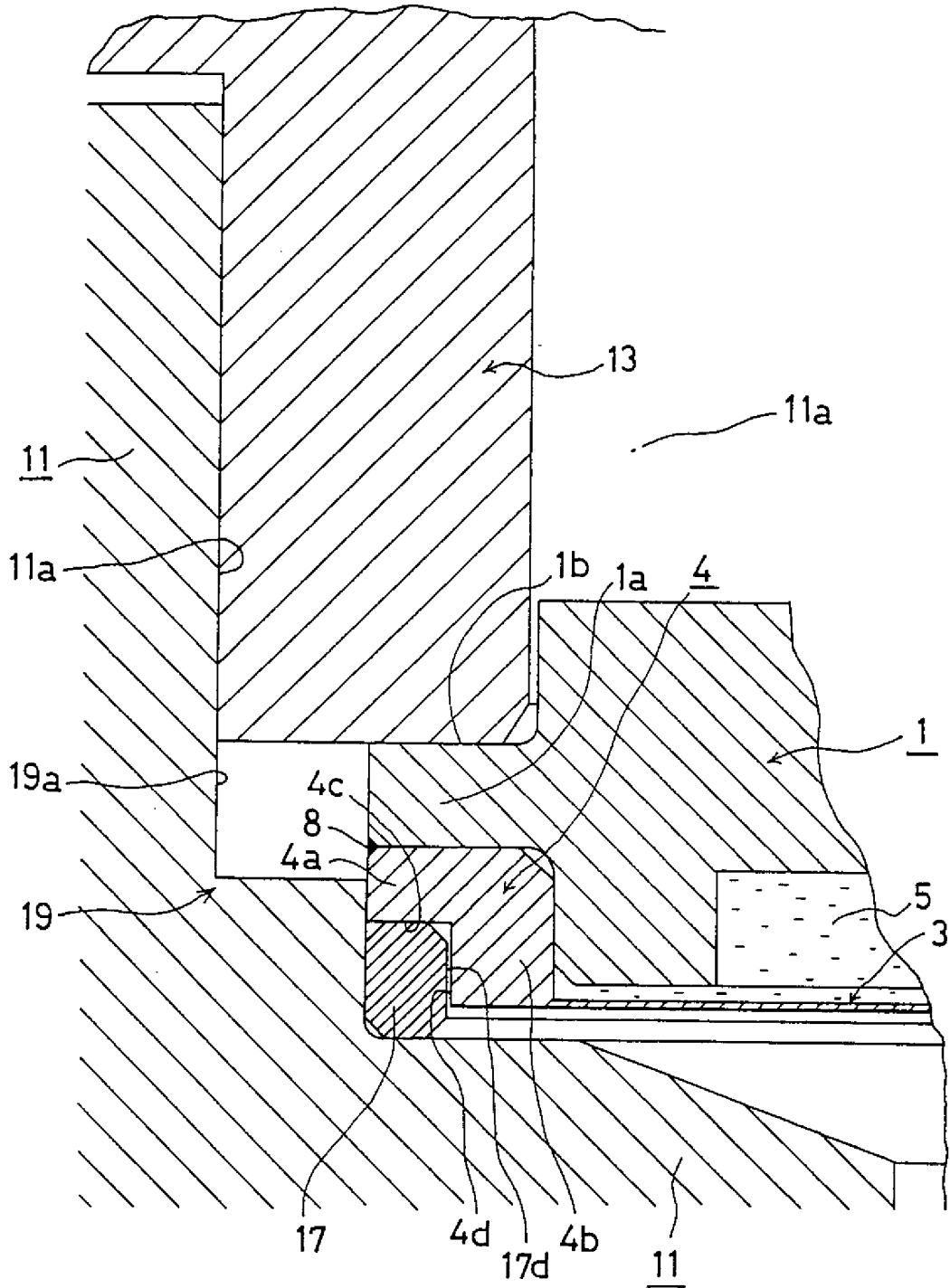


圖 1 4