



(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 I752236 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 01 月 11 日

(21)申請案號：107120327

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 13 日

(51)Int. Cl. : **B25J17/02 (2006.01)****F16J15/10 (2006.01)**

(30)優先權：2017/07/06 日本

2017-132898

(71)申請人：日商 S M C 股份有限公司 (日本) SMC CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：佐藤太平 SATO, MOTOHIRO (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

CN 104999462A

DE 102015214003A1

JP 1-121193A

JP 2002-307366A

審查人員：蔡文明

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：11 共 34 頁

(54)名稱

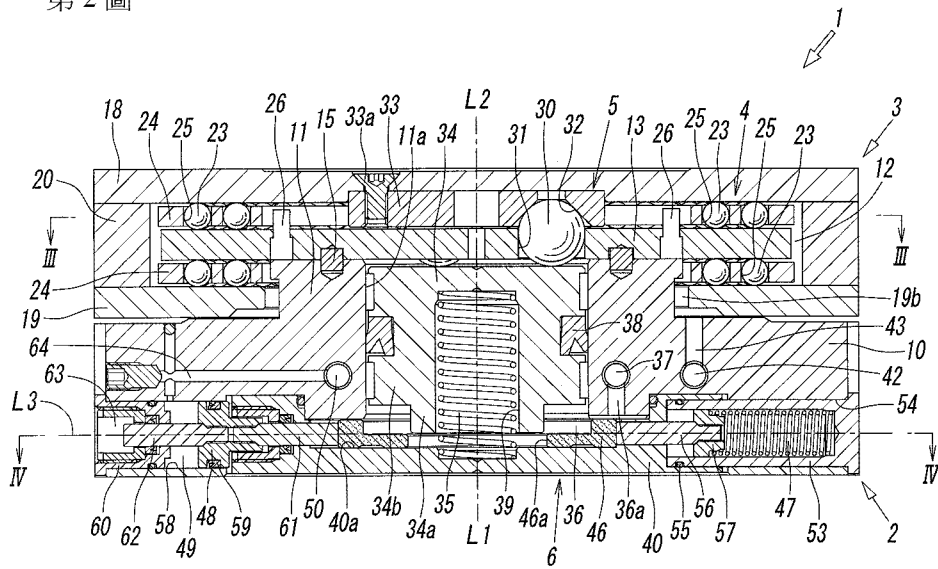
附帶鎖定機構的順應單元

(57)摘要

本發明的課題提為供一種順應單元，在阻斷空氣時可鎖定於原點位置。其解決手段的順應單元(1)，具有：使第 1 主體(2)及第 2 主體(3)復位至原點位置的復位活塞(34)，及將該復位活塞(34)鎖定於原點位置的鎖定機構(6)，該鎖定機構(6)，具有：在卡止於上述復位活塞(34)的鎖定位置與不卡止於該復位活塞的非鎖定位置自由位移的鎖定構件(46)；將該鎖定構件(46)朝上述鎖定位置推壓的鎖簧(47)；將上述鎖定構件(46)朝上述非鎖定位置推壓的解鎖活塞(48)；朝向該解鎖活塞(48)產生推力的解鎖壓力室(49)；及朝該解鎖壓力室(49)供應空氣用的解鎖埠(50)。

指定代表圖：

第 2 圖



符號簡單說明：

- 1 . . . 順應單元
- 2 . . . 第 1 主體
- 3 . . . 第 2 主體
- 4 . . . 平行移動機構
- 5 . . . 復位機構
- 6 . . . 鎖定機構
- 10 . . . 基部
- 11 . . . 圓筒部
- 11a . . . 圓筒孔
- 12 . . . 腔室
- 13 . . . 基板
- 15 . . . 定位銷
- 18 . . . 外殼板
- 19 . . . 內殼板
- 19b . . . 中央孔
- 20 . . . 隔件
- 23 . . . 球體
- 24 . . . 保持器
- 25 . . . 球體保持孔
- 26 . . . 限制銷
- 30 . . . 滾珠
- 31 . . . 滾珠保持孔
- 32 . . . 圓錐孔
- 33 . . . 滾珠承件
- 33a . . . 螺絲
- 34 . . . 復位銷
- 34a . . . 卡止部
- 34b . . . 主體部
- 35 . . . 復位彈簧
- 36 . . . 復位壓力室
- 36a . . . 通孔
- 37 . . . 復位埠
- 38 . . . 活塞密封圈
- 39 . . . 彈簧室
- 40 . . . 蓋體
- 40a . . . 凹槽

- 42 . . . 清除用埠
- 43 . . . 通孔
- 46 . . . 鎖定構件
- 46a . . . 卡止孔
- 47 . . . 鎖簧
- 48 . . . 解鎖活塞
- 49 . . . 解鎖壓力室
- 50 . . . 解鎖埠
- 53 . . . 彈簧支架
- 54 . . . 支架收容孔
- 55 . . . 密封構件
- 56 . . . 推桿
- 57 . . . 彈簧座
- 58 . . . 活塞室
- 59 . . . 密封構件
- 60 . . . 解鎖壓力室
- 61 . . . 活塞桿
- 62 . . . 操作部
- 63 . . . 凹部
- 64 . . . 通孔
- L1 . . . 第 1 軸線
- L2 . . . 第 2 軸線
- L3 . . . 第 3 軸線



I752236

【發明摘要】**【中文發明名稱】**

附帶鎖定機構的順應單元

【英文發明名稱】

COMPLIANCE UNIT WITH LOCK MECHANISM

【中文】

本發明的課題提為供一種順應單元，在阻斷空氣時可鎖定於原點位置。

其解決手段的順應單元(1)，具有：使第1主體(2)及第2主體(3)復位至原點位置的復位活塞(34)，及將該復位活塞(34)鎖定於原點位置的鎖定機構(6)，該鎖定機構(6)，具有：在卡止於上述復位活塞(34)的鎖定位置與不卡止於該復位活塞的非鎖定位置自由位移的鎖定構件(46)；將該鎖定構件(46)朝上述鎖定位置推壓的鎖簧(47)；將上述鎖定構件(46)朝上述非鎖定位置推壓的解鎖活塞(48)；朝向該解鎖活塞(48)產生推力的解鎖壓力室(49)；及朝該解鎖壓力室(49)供應空氣用的解鎖埠(50)。

【指定代表圖】第(2)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1：順應單元	2：第1主體
3：第2主體	4：平行移動機構
5：復位機構	6：鎖定機構
10：基部	11：圓筒部
11a：圓筒孔	12：腔室
13：基板	15：定位銷
18：外殼板	19：內殼板
19b：中央孔	20：隔件
23：球體	24：保持器
25：球體保持孔	26：限制銷
30：滾珠	31：滾珠保持孔
32：圓錐孔	33：滾珠承件
33a：螺絲	34：復位銷
34a：卡止部	34b：主體部
35：復位彈簧	36：復位壓力室
36a：通孔	37：復位埠
38：活塞密封圈	39：彈簧室
40：蓋體	40a：凹槽
42：清除用埠	43：通孔
46：鎖定構件	46a：卡止孔
47：鎖簧	48：解鎖活塞
49：解鎖壓力室	50：解鎖埠
53：彈簧支架	54：支架收容孔

55：密封構件

57：彈簧座

59：密封構件

61：活塞桿

63：凹部

L1：第1軸線

L3：第3軸線

56：推桿

58：活塞室

60：解鎖壓力室

62：操作部

64：通孔

L2：第2軸線

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

附帶鎖定機構的順應單元

【英文發明名稱】

COMPLIANCE UNIT WITH LOCK MECHANISM

【技術領域】

【0001】本發明是關於在結合工件彼此的場合，在將工件設定於加工台上的原來位置的場合等，為吸收工件彼此間的偏心或相對於加工台之工件偏位等所使用的順應單元。

【先前技術】

【0002】作為該種順應單元，揭示於引用文獻1-3的已為人所熟知。該順應單元具有可相對位移之自由度所連結的第1主體與第2主體，將上述第1主體安裝於機械手，並在第2主體安裝工件把持裝置使用，在將上述工件把持裝置把持的工件插入設定在台上的其他工件的插入孔內結合時，上述工件與插入孔之間產生偏心時，藉上述第2主體的位移吸收其偏心。

【0003】上述順應單元具有使上述第2主體復位至原點位置預先拘束於其位置用的復位機構。此復位機構是在以上述工件把持裝置把持工件搬運至結合位置為止時動

作，預先將上述第2主體拘束在原點位置，藉此防止該第2主體因位移產生的偏位，防止偏位伴隨著該工件的破損。

【0004】但是，上述復位裝置是藉空氣動作，因此在以工件把持裝置搬運上述工件的期間，供應至該復位機構的空氣因難以預料的原因而被阻斷時，使得該復位裝置不能作用，會有根據第2主體的位移而有上述工件的偏位產生的問題。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0005】

[專利文獻1]日本特開2002-307366號公報

[專利文獻2]日本特開昭59-110593號公報

[專利文獻3]日本特開平9-103931號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0006】本發明的技術性課題為提供一種在復位機構的動作中，即使空氣被阻斷，仍可在第1主體與第2主體原狀態下拘束於原點位置的安全性優異的順應單元。

[用於解決課題的手段]

【0007】本發明的附帶鎖定機構的順應單元，具有：可在以原點位置為中心的一定的範圍相對地平行移動的第1主體及第2主體；使第1主體及第2主體復位至上述原點位

置的復位機構；及將該復位機構鎖定於上述原點位置的鎖定機構。上述原點位置是上述第1主體的中心軸線的第1軸線與上述第2主體的中心軸線的第2軸線一致的位置。

上述復位機構，具有：滾珠，配設於上述第1主體，雖可在沿著上述第1軸線的方向自由位移但在與該第1軸線正交的方向與該第1主體成為一體；圓錐孔，在上述第2主體，以如嵌合著上述滾珠的前端部份的配置所形成；復位活塞，在上述第1主體的內部成為可在沿著上述第1軸線的方向自由進退移動地配設，前端抵接於上述滾珠的基端部；復位彈簧及復位壓力室，對該復位活塞產生將上述滾珠朝上述圓錐孔推壓的方向的推力；及復位埠，用於朝著該復位壓力室供應空氣。

並且，上述鎖定機構，具有：鎖定構件，在卡止於上述復位活塞的鎖定位置與不卡止於上述復位活塞的非鎖定位置自由位移；鎖簧，將該鎖定構件朝上述鎖定位置推壓；解鎖活塞，將上述鎖定構件朝上述非鎖定位置推壓；解鎖壓力室，朝向該解鎖活塞產生推力；及解鎖埠，用於朝該解鎖壓力室供應空氣。

【0008】本發明中，上述鎖定構件是配設可沿著與上述第1軸線正交的第3軸線自由位移，該鎖定構件在上述鎖定位置，卡止於形成在上述復位活塞的基端部的圓柱形的卡止部的端面，藉以使該復位活塞不能朝上述第1軸線方向的移動，該鎖定構件在上述非鎖定位置，藉著從上述卡止部的端面脫離，可以使上述復位活塞朝著上述第1軸線

方向的移動。

【0009】本發明中，較佳為上述鎖定構件具有上述復位活塞的卡止部可嵌合的圓形的卡止孔，在該卡止孔的內部配設於上述第1軸線通過的位置，上述鎖定位置是使上述卡止孔相對於上述卡止部偏心，藉以使上述卡止部的端面卡止於該卡止孔的邊緣的位置，上述非鎖定位置是使上述卡止孔形成與上述卡止部同軸，可使上述卡止部嵌合於上述卡止孔內的位置。

此時，上述鎖定構件是形成環狀，但也可在該鎖定構件的中心形成有上述卡止孔，並且，上述卡止部是比上述復位活塞的主體部形成更小徑，上述卡止孔的直徑也可形成比上述卡止部的直徑大但比上述主體部的直徑小。

【0010】又，本發明中，上述鎖簧，也可以在上述第3軸線上配設於上述鎖定構件的一側，上述解鎖活塞是在上述第3軸線上配設於上述鎖定構件的另外側。

此時，也可以在上述解鎖活塞，沿著上述第3軸線延伸地連結有手動操作用的操作桿，在上述第1主體的側面，於上述第3軸線上的位置形成有凹部，在該凹部的內部配設使上述操作桿的端部不從該凹部突出至外部。

[發明效果]

【0011】根據本發明，藉復位機構將第1主體與第2主體拘束於原點位置的動作中，即使空氣對上述復位機構的供應被阻斷，仍可藉鎖定機構將上述復位機構鎖定在原點

位置，藉此仍可在第1主體與第2主體原狀態下拘束於原點位置，安全性優異。

【圖式簡單說明】

【0012】

第1圖為本發明相關之順應單元的透視圖。

第2圖為第1圖的中央縱剖面圖，使復位機構及鎖定機構的雙方位在供氣狀態，藉此復位機構佔據原點位置且鎖定機構佔據非鎖定位置的狀態的圖。

第3圖是沿著第2圖的Ⅲ-Ⅲ線的剖面圖。

第4圖是沿著第2圖的Ⅳ-Ⅳ線的剖面圖。

第5圖是表示在與第2圖相同位置的剖面圖，藉著復位機構成為排氣狀態，使第2主體位移以吸收偏心的狀態的圖。

第6圖是表示在與第2圖相同位置的剖面圖，藉著阻斷復位機構及鎖定機構的空氣成為排氣狀態，將復位機構以鎖定機構鎖定於原點位置的狀態的圖。

第7圖是沿著第6圖的Ⅶ-Ⅶ線的主要部剖面圖。

第8圖為第6圖的主要部放大圖。

第9圖是在與表示鎖定構件的不同種構造例之第8圖相同位置的主要部放大剖面圖。

第10圖是表示順應單元之第1使用例的前面圖。

第11圖是表示順應單元之第2使用例的剖面圖。

【實施方式】

【0013】圖是表示本發明相關的順應單元之一實施形態。如第1圖-第4圖表示，該順應單元1，具有：第1主體2及第2主體3；沿著與第1軸線L1正交的假設平面使該第1主體2及第2主體3相對地平行移動的平行移動機構4；使平行移動的上述第1主體2與第2主體3復位至原點位置並拘束於該原點位置的復位機構5；及將該復位機構5鎖定於上述原點位置的鎖定機構6。

【0014】上述第1軸線L1為上述第1主體2的中心軸線，第2軸線L2(參閱第5圖)為上述第2主體3的中心軸線。又，如第2圖表示，上述原點位置為上述第1主體2的第1軸線L1與上述第2主體3的第2軸線L2一致的位置。

【0015】上述第1主體2，具有：矩形的基部10，即從該基部10的中央沿著上述第1軸線L1豎起的小徑圓筒形的圓筒部11。該圓筒部11的前端進入形成於上述第2主體3的內部的腔室12內，在其前端面，將形成比該圓筒部11大徑但比上述基部10小徑的圓板形的基板13，以螺絲14與上述第1主體2固定成同軸狀。該基板13的上面及下面是形成為與上述第1軸線L1垂直且彼此平行的平面。

第2圖中賦予符號15的零組件是決定固定上述基板13的位置的定位銷。

【0016】上述第2主體3，具有：包覆上述基板13的上面整體的外殼板18；在上述基板13的外圍端附近的位置部份包覆該基板13的下面的內殼板19；及配置包圍著上述基

板 13 的側面外圍將上述外殼板 18 與內殼板 19 彼此連結的中空的隔件 20。並且，藉上述外殼板 18 及內殼板 19 與隔件 20 區劃上述腔室 12，將上述圓筒部 11 通過上述內殼板 19 的圓形的中央孔 19b 插入此腔室 12 內，並且收容上述基板 13。上述外殼板 18 的下面及上述內殼板 19 的上面是形成與上述基板 13 的上面及下面平行的平面。

又，上述外殼板 18、內殼板 19 及隔件 20 的外形形狀是形成如配合上述第 1 主體 2 的基部 10 的形狀切除緣周一部份的形狀。但是，也可使上述外殼板 18、內殼板 19 及隔件 20 的外形形狀形成為圓形，藉此將上述第 2 主體 3 形成為圓筒形。

【0017】上述平行移動機構 4 是藉由在上述腔室 12 內，分別間設於上述基板 13 的上面與外殼板 18 的下面之間，上述基板 13 的下面與內殼板 19 的上面之間，自由滾動的複數的球體 23，及保持該球體 23 的保持器 24 所形成。上述球體 23 是以金屬等的硬質材料所形成。並且，上述保持器 24 是分別配設在上述基板 13 與上述外殼板 18 及內殼板 19 之間，在各保持器 24 沿著兩個同心圓的圓周等間隔定位地形成有複數球體保持孔 25，在各自的球體保持孔 25 的內部，可各個自由滾動地收容上述球體 23。上述保持器 24 的厚度是比上述球體 23 的直徑小。

【0018】藉此構成，上述球體 23 滾動接觸於上述基板 13 與外殼板 18 及內殼板 19，藉以使上述基板 13 與外殼板 18 及內殼板 19，即上述第 1 主體 2 與第 2 主體 3，可在以上述原

點位置為中心的依定的範圍相對地平行移動。第2圖表示上述第1主體2與第2主體3位在原點位置的狀態，第5圖表示使上述第1主體2與第2主體3，如第9圖及第10圖表示為吸收構件間的偏心而平行移動的狀態。

【0019】再者，第2圖中賦予符號26的構件是安裝於上述基板13的限制銷，用於限制配設在上述基板13與外殼板18之間的保持器24的必要以上的移動。

【0020】上述復位機構5，具有：形成在上述基板13的複數滾珠保持孔31；在各滾珠保持孔31內，雖在上述第1軸線L1方向自由位移但是在與該第1軸線L1正交的方向卡止於上述基板13地逐一收容的滾珠30；在固定於上述第2主體3的圓板狀的滾珠承件33與上述滾珠30同數形成的圓錐孔32；於上述圓筒部11的內部的圓筒孔11a內可在上述第1軸線L1方向自由進退移動地收容的復位活塞34；對該復位活塞34產生將上述滾珠30朝上述圓錐孔32的孔面推壓之方向的推力的復位彈簧35及復位壓力室36；及通過通孔36a供應空氣至該復位壓力室36的復位埠37。

【0021】上述圓錐孔32的孔面是形成為如孔徑朝上述基板13側依序擴大的圓錐面，在一個圓錐孔32的內部嵌合一個滾珠30的前端部份，上述復位活塞34的前端面是抵接於所有滾珠30的基端部。

第2圖中賦予符號33a的構件是將上述滾珠承件33固定於上述第2主體3的螺絲。

【0022】上述復位機構5是如第2圖表示，藉上述復位

活塞34將上述滾珠30在上述圓錐孔32的中心均等地推壓於孔面時，上述第1主體2與第2主體3佔據上述原點位置，如第5圖表示，上述第1主體2與第2主體3平行移動時，上述滾珠30朝著從上述圓錐孔32的中心偏心後的位置位移的同時，推壓該圓錐孔32的傾斜的孔面也在第1軸線L1方向位移，藉壓縮復位彈簧35使上述復位活塞34後退地動作。

【0023】上述滾珠30及圓錐孔32雖是在上述第1軸線L1及第2軸線L2的周圍分別以120度間隔分別配設有三個，但該等的數量也可以是兩個或四個以上。或者，也可以將一個滾珠30及圓錐孔32分別配設在上述第1軸線L1及第2軸線上的位置。

並且，上述滾珠30是由金屬等的硬質材料所構成，其直徑比上述基板13的厚度大。

另外，上述復位活塞34是形成圓柱形，透過活塞密封圈38收容於上述圓筒孔11a內，在該復位活塞34的基端部，從該復位活塞34的主體部34b沿著第1軸線L1突出地形成有成為短圓柱形的卡止部34a。上述卡止部34a的直徑比上述主體部34b的直徑小。

【0024】上述復位彈簧35是在沿著第1軸線L1形成於上述復位活塞34的內部的彈簧室39的內底，及在上述第1主體2的端面安裝封閉上述圓筒孔11a的蓋體40之間，隔設成壓縮後的狀態，透過上述復位活塞34將上述滾珠30經常朝著推壓圓錐孔32的方向推壓。此復位彈簧35的彈簧力在偏心吸收時的負載未施加於上述第2主體3的場合，雖可使

該第2主體3復位至原點位置，但是在偏心吸收時的負載施加於上述第2主體3時，則是該第2主體3抵抗上述彈簧力可位移的大小。

【0025】上述復位壓力室36是形成在上述蓋體40與上述復位活塞34的基端面之間，通過該復位壓力室36的上述復位埠37是在上述第1主體2的側面開口。

並且，從上述復位埠37供應空氣至上述復位壓力室36內時，對上述復位活塞34有著該空氣產生的推力與上述復位彈簧35產生的推力之合計後的大的推力作用，因此該復位活塞34將上述滾珠30朝上述圓錐孔32的孔面強力地推壓。因此，該滾珠30是如第2圖表示，迅速地復位至抵接於上述圓錐孔32之中心的原點位置並被該原點位置所拘束，即使對上述第2主體3施以偏心吸收時的負載，仍可維持該原點位置。為此，上述第2主體3也被拘束於上述原點位置而不能位移。此拘束狀態在對上述復位壓力室36供應空氣的期間持續著。因此，上述拘束狀態也可稱為藉空氣的鎖定狀態。

【0026】上述腔室12相對於上述復位壓力室36雖是以活塞密封圈38阻斷，但相對於外氣並未完全被阻斷，通過上述第1主體2的基部10的上端面與第2主體3的內殼板19的下端面之間的間隙等與外氣連通。在此，為防止外氣中的塵埃進入至上述腔室12內，在上述第1主體2，透過通孔43與上述腔室12連通地形成有清除用埠42，從該清除用埠42朝上述腔室12內供應空氣，藉此構成使該腔室12內的空氣

壓力成為比外氣高壓，防止外氣中的塵埃從上述間隙進入到該腔室12內。

【0027】上述鎖定機構6，具有：可在卡止於上述復位活塞34的鎖定位置(參閱第6圖、第7圖)與不卡止於該復位活塞34的非鎖定位置(參閱第4圖、第5圖)自由位移的鎖定構件46；將該鎖定構件46朝上述鎖定位置推壓的鎖簧47；將上述鎖定構件46朝上述非鎖定位置推壓的解鎖活塞48；朝向該解鎖活塞48產生推力的解鎖壓力室49；及朝該解鎖壓力室49供應空氣用的解鎖埠50。

【0028】上述鎖定構件46是形成環狀的構件，從第8圖得知，在中心具備有上述復位活塞34的卡止部34a可嵌合的大小的圓形的卡止孔46a，並在外圍部具有朝第2主體3側突出的環狀的突原46b，在上面具有從上述卡止孔46a的孔緣延伸至上述突緣46b為止的卡止面46c，該卡止面46c是形成與上述第1軸線L1正交的平面。

【0029】並且，上述鎖定構件46是以上述第1軸線L1通過上述卡止孔46a的內部的姿勢配設於構成上述復位壓力室36之一部份的收容室51的內部，沿著與上述第1軸線L1正交的第3軸線L3可在上述鎖定位置與非鎖定位置位移。又，上述鎖定構件46是在形成於上述蓋體40上面之長圓形的淺的凹槽40a之中，藉著該凹槽40a配設成限制活動範圍的狀態，在該凹槽40a的一端側與另外端側位移的位置是上述鎖定位置與非鎖定位置。

【0030】上述鎖定位置是如第6圖及第7圖表示，上述

卡止孔46a佔據相對於上述卡止部34a偏心的位置，藉此上述卡止面46c為卡止於上述卡止部34a的端面34c的位置，並且，上述非鎖定位位置是如第4圖及第5圖表示，上述卡止孔46a與上述卡止部34a形成同軸，藉此上述卡止面46c是從上述端面34c脫離而不卡止於該端面34c的位置，即上述卡止部34a可嵌合於上述卡止孔46a內的位置。因此，上述卡止孔46a的直徑雖形成比上述復位活塞34的卡止部34a的直徑大，但是比主體部34b的直徑小。

【0031】上述鎖簧47及解鎖活塞48是沿著上述第3軸線L3配設於上述鎖定構件46的一側與另外側。

其中，上述鎖簧47被收容在形成圓筒狀的彈簧支架53的內部，該彈簧支架53是透過密封構件55氣密性被收容固定在形成於上述第1主體2及蓋體40的支架收容孔54內。在上述鎖簧47與上述鎖定構件46之間，間設有沿著上述第3軸線L3延伸的推桿56，該推桿56的基端部是透過彈簧座57抵接於上述鎖簧47的前端，該推桿56的前端是抵接於上述鎖定構件46的側面，藉此，上述鎖簧47的彈簧力透過上述推桿56作用，使得該鎖定構件46朝著上述鎖定位位置經常推壓於上述鎖定構件46。

【0032】另一方面，上述解鎖活塞48是透過密封構件59可在上述第3軸線L3方向自由滑動地配設於形成在上述第1主體2的活塞室58內，在與封閉該解鎖活塞48及上述活塞室58的端部的筒狀的解鎖壓力室60之間，形成有上述解鎖壓力室49。並且，在上述解鎖活塞48連結有沿著上述第

3軸線L3並朝上述鎖定構件46的方向延伸的活塞桿61，該活塞桿61的前端與上述鎖定構件46的側面抵接。另外，在上述解鎖活塞48連結有沿著上述第3軸線L3朝著與上述活塞桿61相反方向延伸的手動操作用的操作桿62，該操作桿62的端部是在上述第1主體2的側面藉上述插塞構件60所形成凹部63的內部，配設不從該凹部63突出至外部。

【0033】上述解鎖埠50是形成在上述第1主體2的側面，通過形成於該第1主體2的通孔64與上述解鎖壓力室49連通。

【0034】上述鎖定機構6是進行以下的動作。亦即，如第2圖及第4圖表示，從上述解鎖埠50供應空氣至上述解鎖壓力室49時，藉著該空氣產生的推力使上述解鎖活塞48及活塞桿61前進，因此上述鎖定構件46被該活塞桿61所推壓而位移至上述非鎖定位置。此時，上述鎖簧47被上述推桿56所推壓而收縮。

另一方面，如第6圖及第7圖表示，將上述解鎖埠50開放於大氣時，藉上述解鎖活塞48的推力消滅，因此上述鎖緊構件46藉著上述鎖簧47，透過上述推桿56位移至上述鎖定位置。

【0035】上述鎖定機構6是例如藉著將空氣供應至上述解鎖埠50，形成使上述鎖定構件46位移至非鎖定位置的狀態，在其狀態下，如上述，可進行以下操作，即將上述復位埠37開放於大氣藉以使上述第1主體2與第2主體3平行移動進行吸收工件間的偏心的操作，及朝上述復位埠37供

應空氣藉以使上述第2主體3復位至原點位置並拘束於該原點位置的操作。

【0036】此時，如第2圖表示，在朝上述復位埠37供應空氣將上述第2主體3拘束在原點位置的狀態下，阻斷供應上述復位埠37的空氣時，也阻斷了供應上述解鎖埠50的空氣，因此上述鎖定構件46是如第6圖表示，被上述鎖簧47所推壓而位移至上述鎖定位置，藉著將上述復位活塞34卡止於卡止部34a的端面34c，使得該復位活塞34即第2主體3機械式鎖定於上述原點位置。

【0037】但是，上述鎖定機構6為上述第2主體3在原點位置未進行工件間之偏心吸收操作的場合，亦即，在該第2主體3無具備自由度的必要的場合，也可進行使上述解鎖埠50成為排氣狀態，藉以使上述鎖定構件46位移至上述鎖定位置並卡止於上述復位活塞34，將上述第2主體3機械式鎖定於原點位置。藉如以上的操作，在阻斷上述復位埠37的空氣的場合，可更為確實進行上述復位活塞34即第2主體3對原點位置的鎖定。

【0038】再者，形成於上述復位活塞34的上述卡止部34a雖是比該復位活塞34的主體部34b形成更小徑，但也可以與該主體部34b同徑，也可以比該主體部34b大徑。

【0039】在第9圖表示，第8圖表示的第1形式的鎖定構件46是表示構成不同的第2形式的鎖定構件46。該第2形式的鎖定構件46A在其上面的卡止面46c具有內周圍側的平坦部46c1與外圍側的傾斜部46c2的點與上述第1形式的鎖

定構件46不同。上述平坦部46c1是與上述卡止孔46a鄰接的部份，並與上述第1軸線L1正交的平面，上述傾斜部46c2是從上述平坦部46c1到上述突緣46b為止的部份，從內周圍側向外圍側依序朝接近復位活塞34的方向傾斜的面。

【0040】上述第1形式之鎖定構件46の場合，由於該鎖定構件46朝著鎖定位位置位移，如第8圖表示，有使得該鎖定構件46的厚度 t 較復位活塞34的卡止部34a的端面34c與蓋體40的上面之間的間隔 d 小的必要。因此，在上述鎖定構件46卡止於上述復位活塞34將復位機構5鎖定於原點位置時，上述復位活塞34可僅後退上述間隔 d 與厚度 t 的差量，因此，第2主體3也可僅位移上述差量。

相對於此，第9圖表示第2形式的鎖定構件46の場合，將上述傾斜部46c2抵接於活塞的卡止部34a的端面34c，可藉此大致完全限制上述活塞的移動，因此第2主體3的位移也大致被完全地限制。

【0041】在第10圖表示上述順應單元1的第1使用例。此第1使用例是在藉裝配機器人之製品的自動裝配步驟中，將第1工件W1與第2工件W2彼此結合的例。此時，在上述順應單元1的第1主體2連結上述裝配機器人的機械手70，在第2主體3安裝有工件把持裝置71。並且，將位在儲存部的上述第1工件W1把持於上述工件把持裝置71，搬運至第2工件W2的位置之後，插入形成於該第2工件的插入孔72內。

【0042】在上述第1工件W1的搬運時，如第6圖表示，上述順應單元1的復位埠37為供氣狀態，而該解鎖埠50為排氣狀態，藉此第2主體3藉著將上述鎖定構件46卡止於復位活塞34而鎖定在原點位置。因此，上述第1工件W1不致產生偏位等地穩定進行搬運。

【0043】將上述第1工件W1搬運至第2工件W2之上時，上述復位埠37是成為排氣狀態，並且上述解鎖埠50是成為供氣狀態。藉此，如第2圖表示，使上述鎖定構件46位移至非鎖定位置，形成僅復位彈簧35的彈簧力作用於上述復位機構5的復位活塞34的狀態，其結果，上述順應單元1雖是位於具有自由度的狀態，即上述第2主體3位在原點位置，但形成相對於第1主體2可位移的狀態，在此狀態下進行上述第1工件W1對插入孔72的插入。

【0044】此時，在上述第1工件W1與插入孔72之間產生偏心時，如第10圖表示，藉上述第1工件W1的傾斜面73與插入孔72的孔緣接觸使得箭頭X方向的力作用於該第1工件W1，上述第2主體3藉此力進行如第5圖表示位移，吸收上述偏心，將上述第1工件W1插入上述插入孔72內。

【0045】結束上述第1工件W1的插入，上述工件把持裝置71釋放該第1工件W1時，上述復位埠37再度成為供氣狀態，藉以使順應單元1如第2圖表示成為復位至原點位置的狀態。此時，也可使上述解鎖埠50成為排氣狀態，藉此將上述第2主體3鎖定於原點位置。並且，把持新的第1工件W1重複進行相同的動作。

【0046】在此，搬運上述第1工件W1的期間，供應上述復位機構5的空氣因難以預料的原因而被阻斷的場合，作用於上述復位活塞34的空氣產生的推力也消滅。因此，習知的順應單元的場合，釋放上述第1主體2與第2主體3的拘束成為具自由度的狀態，會因該第2主體3位移而產生上述第1工件W1的偏位，使得該第1工件W1與周邊機器接觸等有導致破損之虞。

【0047】但是，本發明的順應單元1是藉上述鎖定構件46將第2主體3鎖定於原點位置，因此即使空氣在其狀態被阻斷時，仍不致因該第2主體3的位移而產生第1工件W1的偏位。

【0048】在第11圖表示上述順應單元1的第2使用例。該第2使用例是在將應施以焊接或塗裝、裁斷等加工的工件W設定於加工台75上的定位置時，將安裝於順應單元1的定位銷76嵌合於上述工件W的定位孔77內進行該工件W的定位的例。此時，將上述順應單元1的第1主體2安裝於上述加工台75側，在第2主體3安裝著上述定位銷76。

【0049】進行上述定位時，使上述順應單元1的復位埠37成為排氣狀態，上述解鎖埠50成為供氣狀態。

在此狀態下上述工件W雖藉著搬運裝置的夾持構件78被搬運至上述加工台75的上方，設定成定位銷76嵌合於上述定位孔77內的狀態，但此時，上述定位孔77與定位銷76之間產生偏心時，因上述定位銷76的傾斜面76a與定位孔77的孔緣接觸而在該定位銷76有箭頭X方向的力作用，上

述第2主體3藉此力進行如第5圖表示位移，吸收上述偏心。

【0050】接著，藉著使上述復位埠37成為供氣狀態，上述第2主體3是如第2圖表示復位至原點位置。上述工件W也伴隨此，被上述定位銷76所牽動而移動至定位置，在此定位置中，藉上述定位銷76在被定位的狀態施以預定的加工。此時，使上述解鎖埠50成為排氣狀態，藉以使上述第2主體3被鎖定構件46鎖定於原點位置。

【0051】加工結束後的上述工件W雖是藉上述搬運裝置78從加工台75取出，但此時，藉上述解鎖埠50成為供氣狀態使得上述鎖定構件46位移至非鎖定位位置，並將上述復位埠37切換至排氣狀態使上述第2主體3即定位銷76具有自由度，可藉此防止在該定位銷76與工件之間產生扭曲。

【0052】並且，在上述工件W的加工時，即使供應上述復位機構5的空氣因難以預料的原因而被阻斷時，由於上述第2主體3被鎖定於原點位置，因此不致使得該第2主體3即定位銷76位移而有工件W偏位的問題產生。

【符號說明】

【0053】

- 1：順應單元
- 2：第1主體
- 3：第2主體
- 5：復位機構

- 6：鎖定機構
- 30：滾珠
- 32：圓錐孔
- 34：復位銷
- 34a：卡止部
- 34b：主體部
- 34c：端面
- 35：復位彈簧
- 36：復位壓力室
- 37：復位埠
- 46，46A：鎖定構件
- 46a：卡止孔
- 47：鎖簧
- 48：解鎖活塞
- 49：解鎖壓力室
- 50：解鎖埠
- 62：操作部
- 63：凹部
- L1：第1軸線
- L2：第2軸線
- L3：第3軸線

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種附帶鎖定機構的順應單元，其特徵為，具有：第1主體及第2主體，可在以原點為中心的一定的範圍相對地平行移動；復位機構，使得該第1主體及第2主體復位至上述原點位置；及鎖定機構，將該復位機構鎖定於上述原點位置，

上述原點位置是上述第1主體的中心軸線的第1軸線與上述第2主體的中心軸線的第2軸線一致的位置，

上述復位機構，具有：滾珠，配設於上述第1主體，可在沿著上述第1軸線的方向自由位移但在與該第1軸線正交的方向與該第1主體成為一體；圓錐孔，在上述第2主體，以嵌合著上述滾珠的前端部份的配置所形成；復位活塞，在上述第1主體的內部成為可在沿著上述第1軸線的方向自由進退移動地配設，前端抵接於上述滾珠的基端部；復位彈簧及復位壓力室，對該復位活塞產生將上述滾珠朝上述圓錐孔推壓的方向的推力；及復位埠，用於朝著該復位壓力室供應空氣，

上述鎖定機構，具有：鎖定構件，在卡止於上述復位活塞的鎖定位置與不卡止於該復位活塞的非鎖定位置自由位移；鎖簧，將該鎖定構件朝上述鎖定位置推壓；解鎖活塞，將上述鎖定構件朝上述非鎖定位置推壓；解鎖壓力室，朝向該解鎖活塞產生推力；及解鎖埠，用於朝該解鎖壓力室供應空氣。

【第2項】

如申請專利範圍第1項記載的附帶鎖定機構的順應單元，其中，上述鎖定構件是配設可沿著與上述第1軸線正交的第3軸線自由位移，該鎖定構件在上述鎖定位置，卡止於形成在上述復位活塞的基端部的圓柱形的卡止部的端面，藉以使該復位活塞不能朝上述第1軸線方向的移動，該鎖定構件在上述非鎖定位置，藉著從上述卡止部的端面脫離，可以使上述復位活塞朝著上述第1軸線方向的移動。

【第3項】

如申請專利範圍第2項記載的附帶鎖定機構的順應單元，其中，上述鎖定構件具有上述復位活塞的卡止部可嵌合的圓形的卡止孔，在該卡止孔的內部配設於上述第1軸線通過的位置，上述鎖定位置是使上述卡止孔相對於上述卡止部偏心，藉以使上述卡止部的端面卡止於該卡止孔的邊緣的位置，上述非鎖定位置是使上述卡止孔形成與上述卡止部同軸，可使上述卡止部嵌合於上述卡止孔內的位置。

【第4項】

如申請專利範圍第3項記載的附帶鎖定機構的順應單元，其中，上述鎖定構件是形成環狀，在該鎖定構件的中心形成有上述卡止孔。

【第5項】

如申請專利範圍第3項記載的附帶鎖定機構的順應單

元，其中，上述卡止部是比上述復位活塞的主體部形成更小徑，上述卡止孔的直徑是形成比上述卡止部的直徑大但比上述主體部的直徑小。

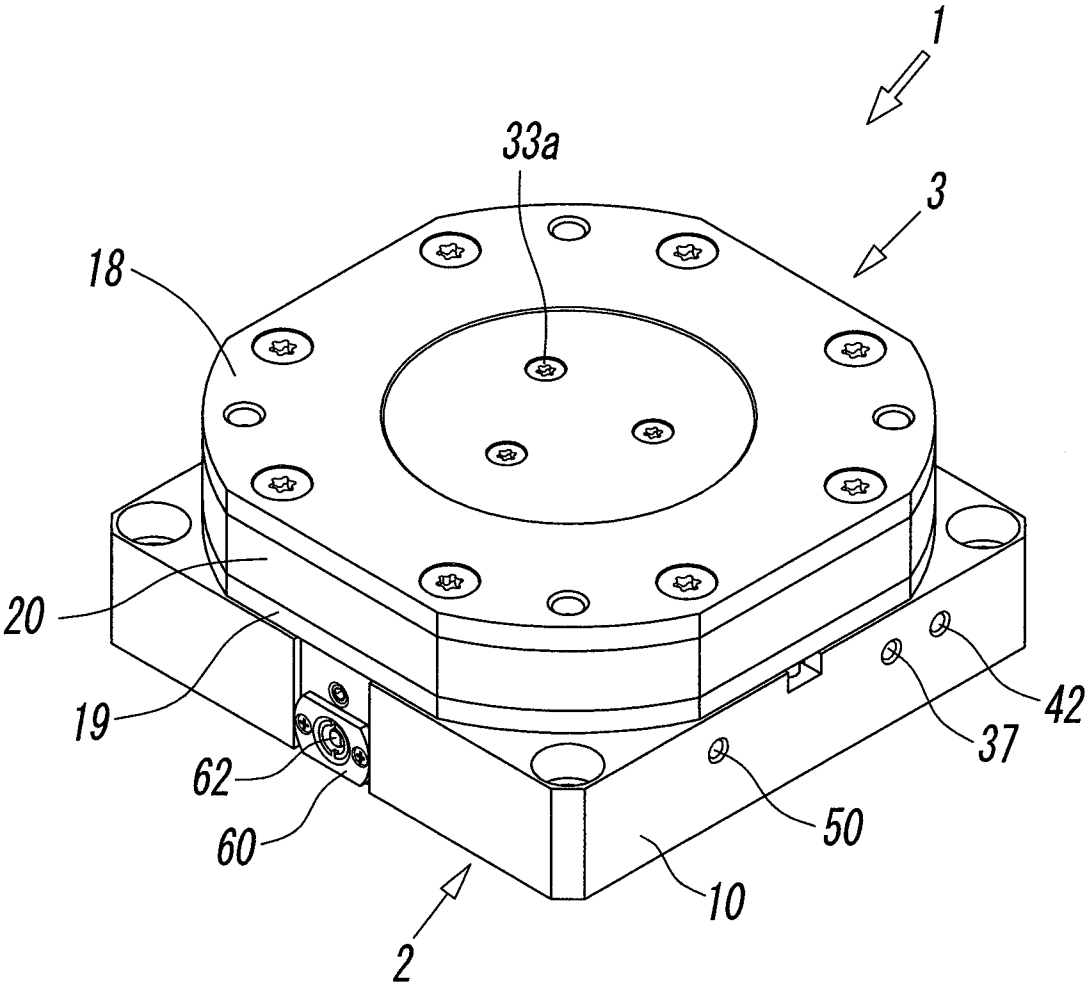
【第6項】

如申請專利範圍第2項至第5項中任一項記載的附帶鎖定機構的順應單元，其中，上述鎖簧是在上述第3軸線上配設於上述鎖定構件的一側，上述解鎖活塞是在上述第3軸線上配設於上述鎖定構件的另外側。

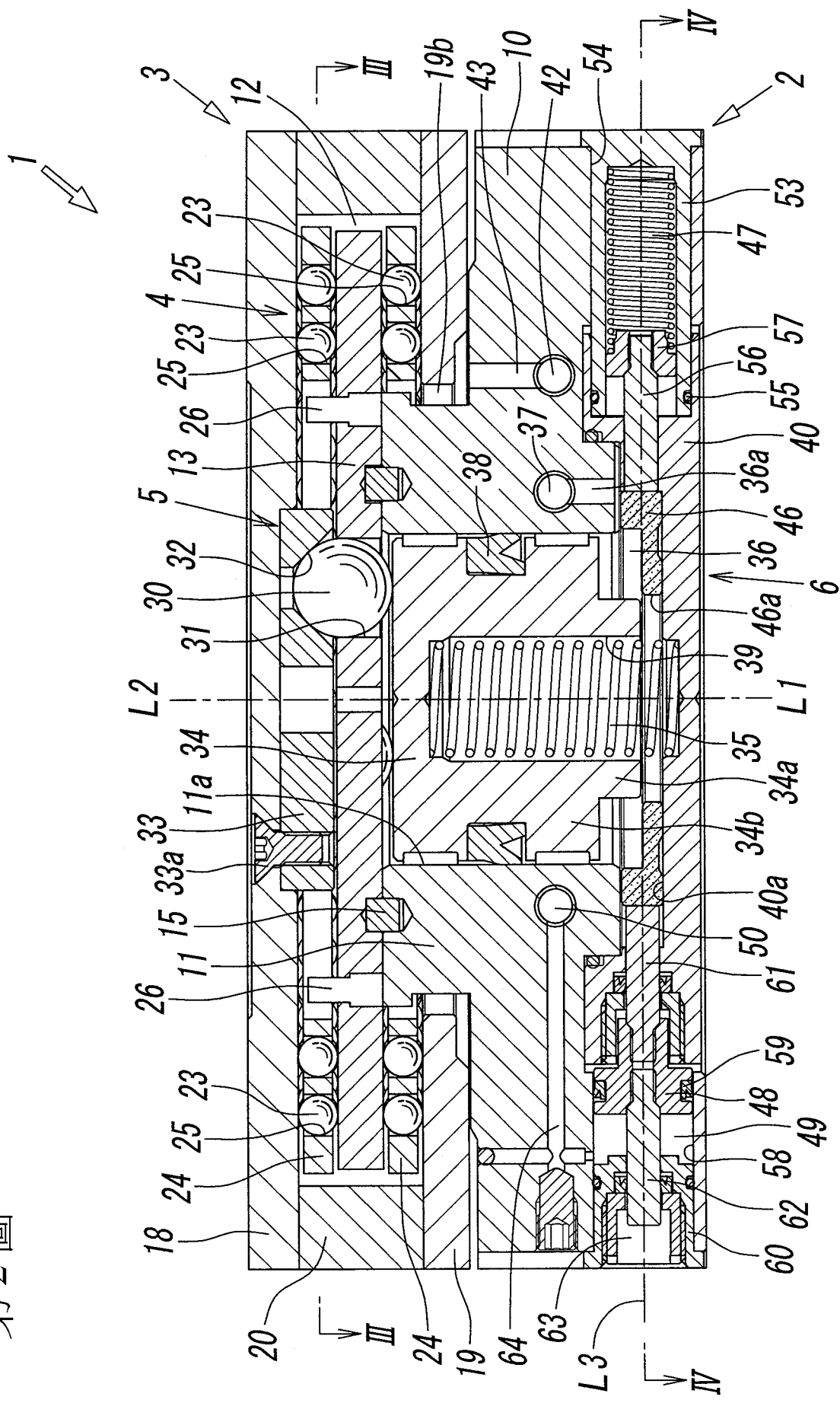
【第7項】

如申請專利範圍第6項記載的附帶鎖定機構的順應單元，其中，在上述解鎖活塞，沿著上述第3軸線延伸地連結有手動操作用的操作桿，在上述第1主體的側面，於上述第3軸線上的位置形成有凹部，在該凹部的內部配設使上述操作桿的端部不從該凹部突出至外部。

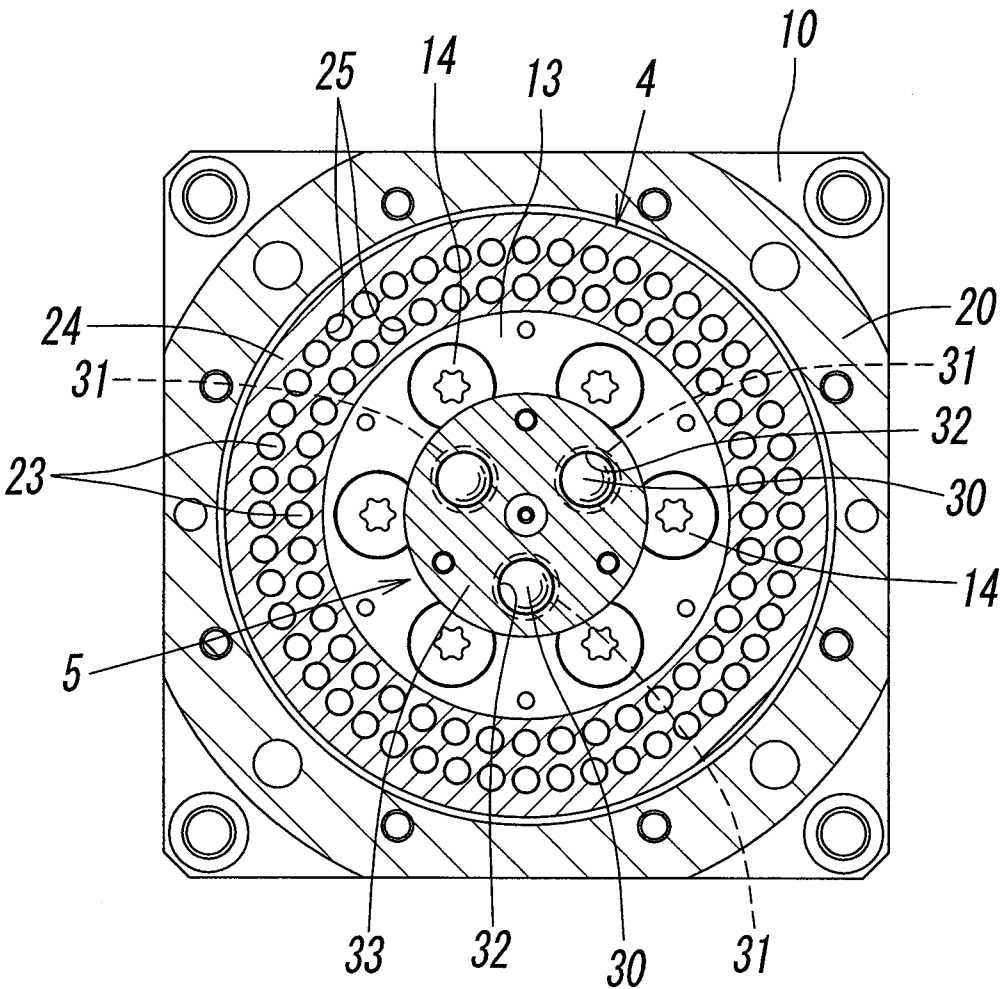
第 1 圖



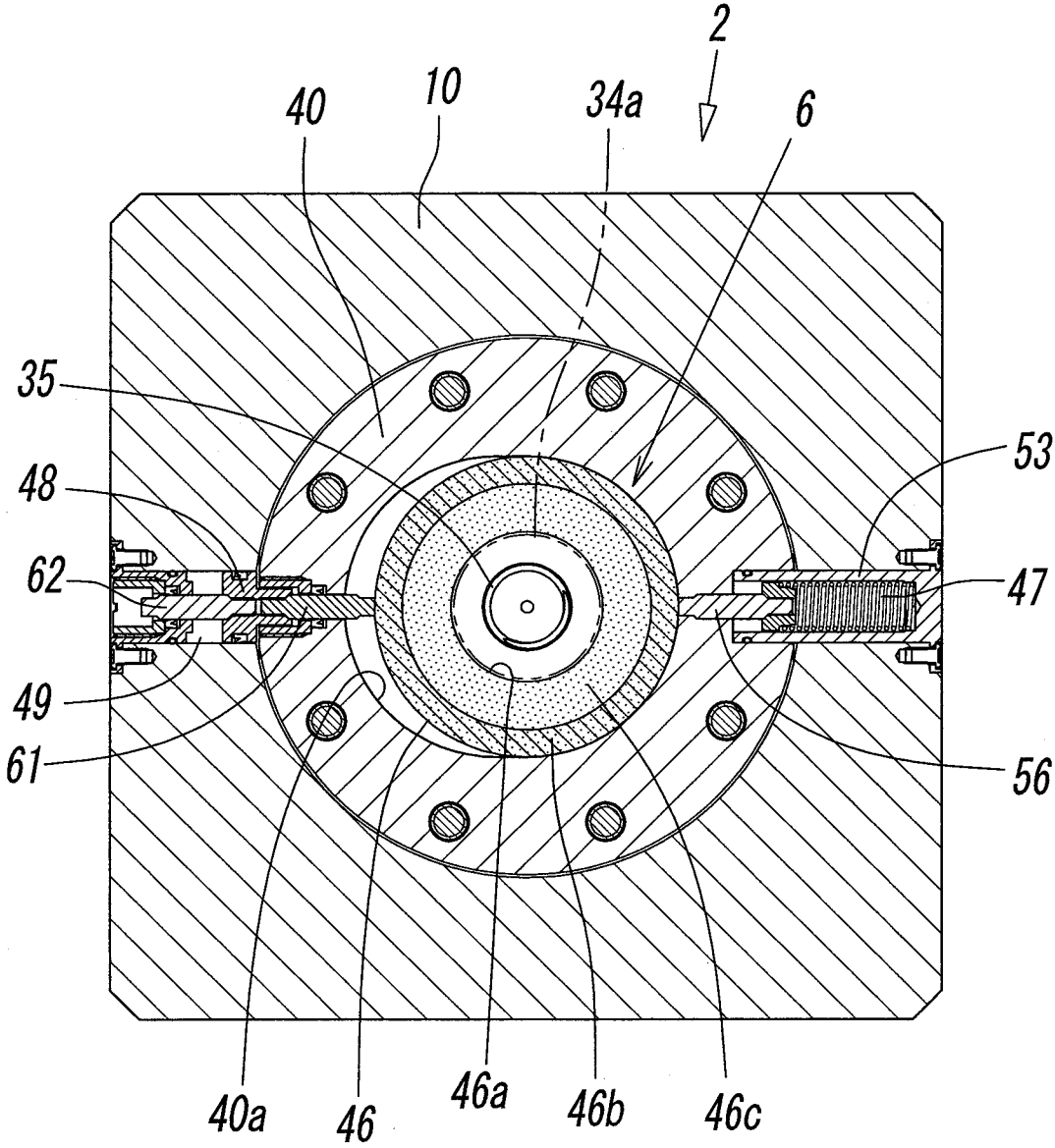
第2圖



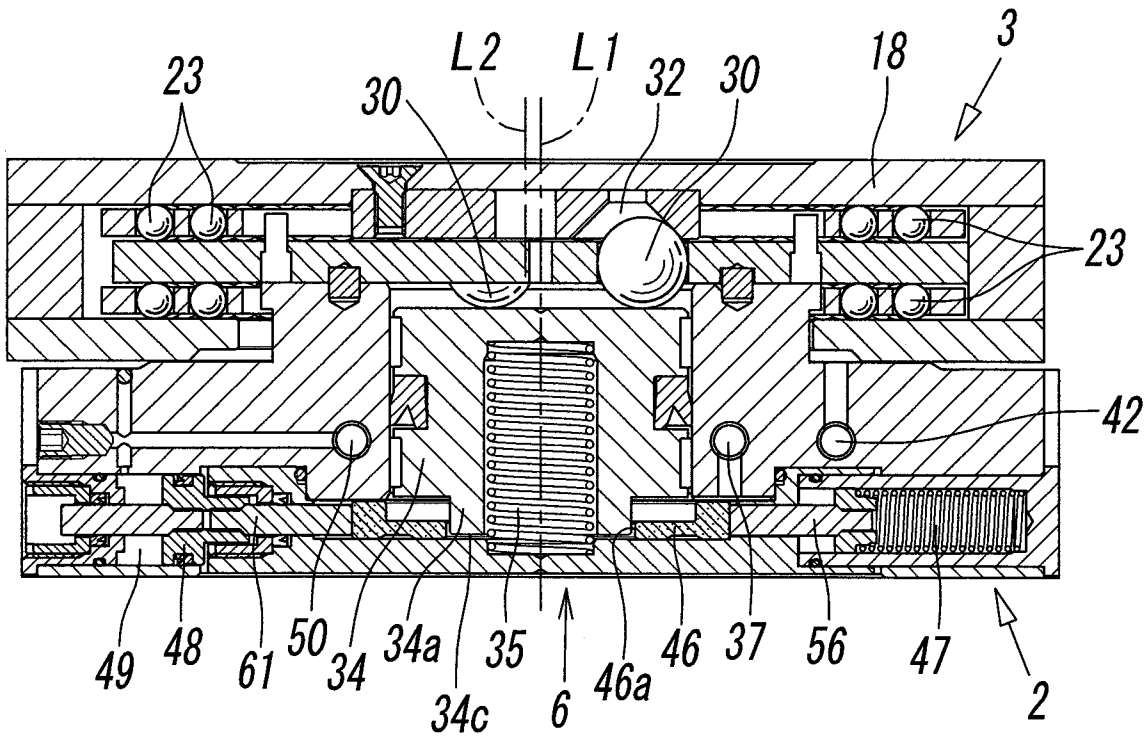
第 3 圖



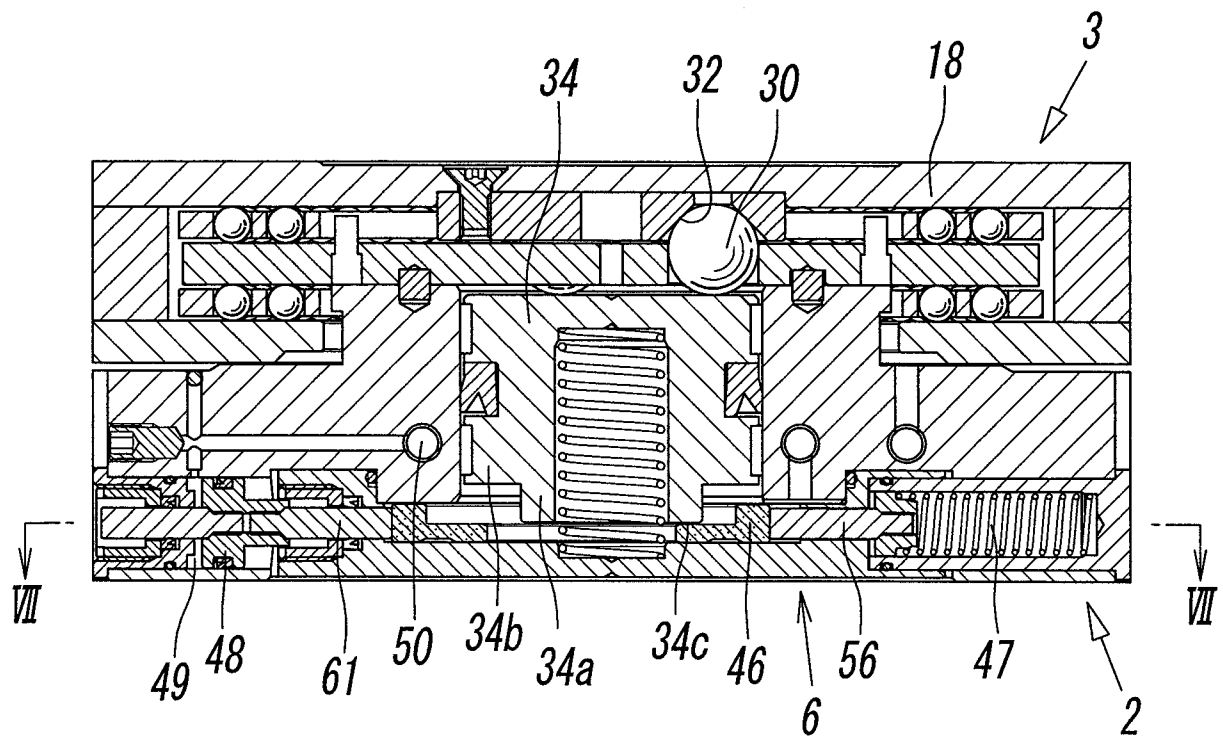
第 4 圖

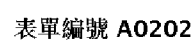
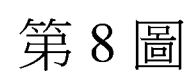


第 5 圖

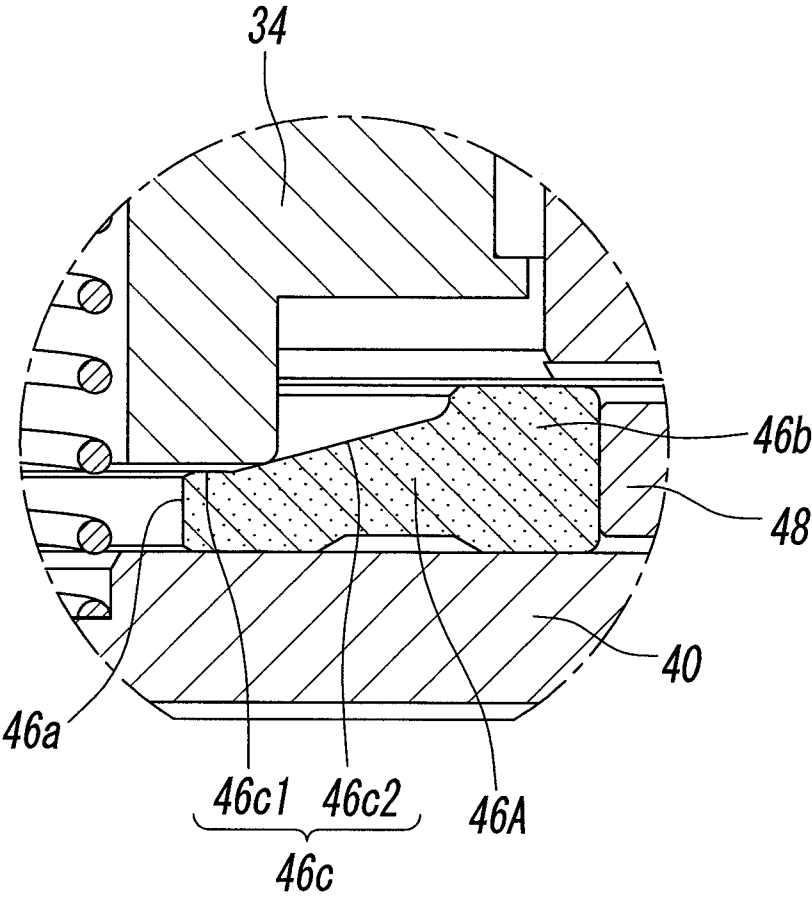


第 6 圖

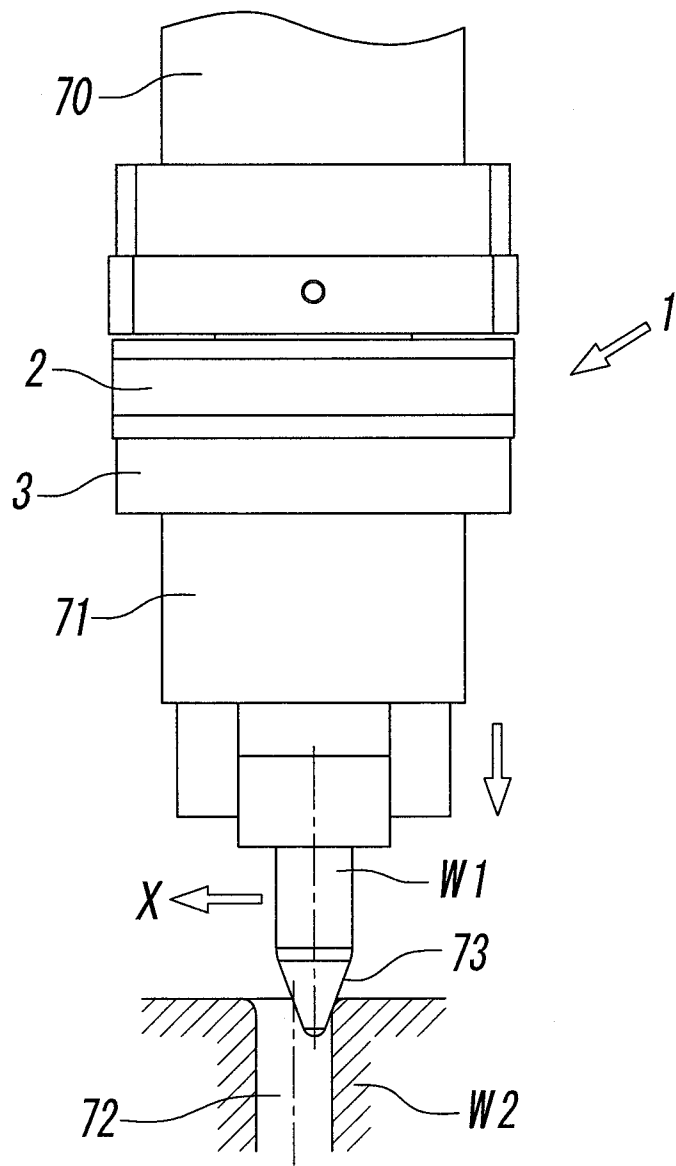




第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖

