



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201915366 A

(43)公開日：中華民國 108 (2019) 年 04 月 16 日

(21)申請案號：107115042

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 03 日

(51)Int. Cl.：

*F16J15/16 (2006.01)**F16K1/36 (2006.01)**F16K15/00 (2006.01)*

(30)優先權：2017/09/21

日本

2017-181376

(71)申請人：日商蘇利維姆工業股份有限公司 (日本) THREE-M INDUSTRY CO., LTD. (JP)
日本(72)發明人：奧野秀郎 OKUNO, HIDEO (JP)；貝本洋司 KAIMOTO, HIROSHI (JP)；高橋雄
TAKAHASHI, TAKESHI (JP)；宇多暢也 UDA, NOBUYA (JP)；橋平卓典
HASHIHIRA, TAKANORI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：14 共 51 頁

(54)名稱

傾角型止回閥

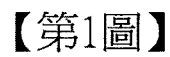
ANGLE TYPE CHECK VALVE

(57)摘要

本發明提供一種傾角型的止回閥，此止回閥不用解除配管的連結狀態即可簡便且迅速地進行閥體、閥座的更換作業，具有優異的維護性。本發明之止回閥係將閥座 51、閥體 52 及鉸鏈機構 53 一體地組合成閥單元 54 而予以單元組件化，且使該閥單元 54 可相對於閥殼本體 14 內之單元裝設部 102 組裝與拆除。於閥座 51 設置有保持構件 120。藉此，經由出入用孔 20 碰觸到已安裝於單元裝設部 102 的閥單元 54 一事變得特別容易，因此，維護作業者可作業效率良好且快速地進行對於單元裝設部 102 之閥單元 54 的裝設作業、取出作業。

This invention provides an angle type check valve which can simply and quickly perform the replacing operation of valve body and valve seat without releasing the connection state of piping and has excellent maintainability. In the angle type check valve of this invention, a valve seat 51, a valve body 52, and a hinge mechanism 53 are assembled to form a valve unit 54 to become an integral unit, and the valve unit 54 is detachable with respect to unit mounting portion 102 inside the valve casing body 14. A gripping member 120 is provided on the valve seat 51. As access to the valve unit 54 attached to the unit mounting portion 102 via a inlet-outlet hole 20 is greatly facilitated, the maintenance operator can perform the mounting operation and the removal operation of the valve unit 54 with respect to the unit mounting portion 102 efficiently and quickly.

指定代表圖：



120 · · · 保持構件

- 121 . . . 柱體
- 122 . . . 樑體
- 123 . . . 彈性體
- 132 . . . 流體排出孔
- 133 . . . 封帽
- 135 . . . 空氣孔

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

傾角型止回閥

ANGLE TYPE CHECK VALVE

【技術領域】

【0001】 本發明為有關一種傾角型止回閥，尤其關於一種謀求維護性的增進之技術。

【先前技術】

【0002】 在專利文獻 1 中揭示有下述內容而為人所知：在供流體流入之一次側的入口通口的開口方向與供流體流出之二次側的出口通口的開口方向呈直角交叉之傾角型止回閥中，設計成當因長期使用造成閥體的襯墊構件隨時間經過產生劣化時，可簡單地更換該襯墊構件，以謀求維護性的增進。專利文獻 1 所記載的止回閥，係使閥體朝相對於閥座接近或分離之方向直線地往復搖動之提升(lift)式的止回閥，閥體具備將閥座與閥體予以封閉之封閉體。該封閉體形成為由基座構件與襯墊構件一體化而成之卡匣(cartridge)構造，該基座構件係以可自由裝卸的方式裝設於閥體，該襯墊構件係將閥座和閥體以氣密或液密的方式封閉。閥殼的上方開口藉由封帽(cap)部來封閉，該封帽部以利用套箍(ferrule)接頭而可自由分解的方式構成。在封帽部形成有直筒部，在該直筒部插入構成閥體的閥軸，藉此構成為使閥體可沿著直筒部之軸方向移動。在直筒部的

外周面裝設彈簧體，藉由該彈簧體的彈推力將閥體往下方推壓。

【0003】在由如以上之構成所形成之專利文獻 1 所記載的止回閥中，係在分解套箍接頭而卸下封帽後從閥殼內取出閥體，接著，將基座構件從閥體卸下，而可藉此更換包含襯墊構件之封閉體整體。

【0004】另一方面，專利文獻 2 中記載了下述內容：在具備以鉸鏈軸為中心旋轉的閥體之擺動(swing)式的止回閥中，藉由使閥座、閥體等一體化來謀求維護性的增進。專利文獻 2 所記載的止回閥係將具備閥座、閥體等的止水部作成可相對於作為閥殼之殼體裝卸的構成。再者，專利文獻 2 所記載的閥，係入口通口與出口通口形成在殼體左右的直線位置之筆直型的止回閥。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0005】

專利文獻 1：日本特開 2016-075356

專利文獻 2：日本特開 2003-004152

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0006】本發明人等鑑於傾角型止回閥有可使全開時之壓力損失變小之優點、或可使開啟壓力(cracking pressure)變小等優點進行探討，而在傾角型的止回閥中，採用使閥體以鉸鏈軸為中心旋轉的擺動式來作為閥體的動作態樣。

此外，還考量過使具有該擺動式的動作態樣之傾角型的止回閥亦可容易地更換閥體等構件，以謀求維護性的增進。但是，在專利文獻 1 所記載的止回閥，係可藉由進行封帽的卸下作業與從閥殼取出閥體的取出作業，而在閥殼的外部進行封閉體的更換作業，相對於此，擺動式的止回閥則為了從閥體取出閥殼就需要對於鉸鏈軸進行閥體的分解作業等工作，即使將專利文獻 1 之封閉體的構成完全地援用於擺動式的止回閥，也不可能謀求維護性的增進。此外，專利文獻 1 的止回閥中，頂多僅有閥體的襯墊構件能更換，尤其是，不可能更換閥座。

【0007】 此外，在將此種傾角型的止回閥應用於設在朝垂直方向延伸之上抽管與朝水平方向延伸之移送管的連結部之揚水系統的地上(海洋上)設置型的底閥(foot valve)時，為了謀求維護性的增進而要求不用解除抽液管與止回閥之間的連接狀態、或移送管與止回閥之間的連接狀態即可僅更換設置在閥殼內的閥體。但是，在如專利文獻 2 般使止水部從入口通口或出口通口插入殼體內的構成，為了更換止水部，就必須解除配管相對於入口通口或出口通口的連接狀態。因此，不得不說，並不適合將如專利文獻 2 般之止回閥的構成應用於揚水系統的底閥。

【0008】 本發明之目的在於提供一種傾角型的止回閥，該止回閥不用解除配管的連結狀態即可簡便且迅速地進行閥體、閥座的更換作業，且維護性優異。

[用以解決課題之手段]

【0009】 本發明係以一種傾角型止回閥為對象，該傾角型止回閥具備：閥殼本體 14，係具備開設於下方側的流入口 21、開設於側方側的流出口 23 及開設於上方側的出入用孔 20，且在內部具有從流入口 21 往流出口 23 彎曲之彎曲狀的閥室 49；蓋體 15，係以封閉出入用孔 20 的方式構成為可相對於閥殼本體 14 裝卸之形態；閥座 51，在中央部具備閥口 50；閥體 52，係構成為可在使閥口 50 開放的開放姿勢與使閥口 50 關閉的關閉姿勢之間變更姿勢；鉸鏈機構 53，係將閥體 52 支撐為可在開放姿勢與關閉姿勢之間搖動，且包含鉸鏈軸 93 及將閥體 52 朝關閉姿勢彈推的彈推構件 94。閥座 51、閥體 52 及鉸鏈機構 53 係一體地組合成閥單元 54 而被單元組件化，該閥單元 54 係構成為可相對於設在閥殼本體 14 內之單元裝設部 102 裝卸。於閥座 51 設有保持構件 120，該保持構件 120 係用以進行經由出入用孔 20 之將閥單元 54 裝設於單元裝設部 102 的裝設操作、或進行經由出入用孔 20 之將閥單元 54 從單元裝設部 102 取出的取出操作，該保持構件 120 係形成為避開閥體 52 繞著鉸鏈軸 93 的搖動軌跡。

【0010】 保持構件 120 係具備一對的柱體 121、121 及樑體 122，該一對的柱體 121、121 係從閥座 51 的上表面向上方豎起設置，該樑體 122 係架設在該等柱體 121、121 的上端部之間。

【0011】 可採用下述形態：柱體 121、121 豎起設置於隔著閥座 51 的盤面中央部而相對向的位置，而連接兩支

柱體 121、121 的形成位置而界定的兩支柱體 121・121 的配設方向係構成為與鉸鏈軸 93 的延伸方向一致。

【0012】 在單元裝設部 102 與閥單元 54 之間，係設置有用以界定閥單元 54 相對於單元裝設部 102 之組裝姿勢的卡合規制構造 110。

【0013】 單元裝設部 102 可構成為包含：向上的安裝面 103，係在中央部開設有流入口 21；及裝設壁 104，係以包圍安裝面 103 的方式豎起設置；卡合規制構造 110 可構成為包含：突部 111，從閥殼本體 14 的內周面向內突出設置；凹缺部 112，在閥單元 54 之閥座 51 的外周面形成缺口以收容突部 111。

[發明之效果]

【0014】 本發明之傾角型止回閥係將閥座 51、閥體 52 及鉸鏈機構 53 一體地組合成閥單元 54 而將單元組件化，因此，只要將該閥單元 54 更換，即可在一次的工作中更換閥座 51、閥體 52 等構件。因此，可迅速地以較少的工作容易地進行止回閥的維護作業。由於還可經由出入用孔 20 來進行閥單元 54 的更換作業，故亦有利於在不用解除配管的連接狀態即可在維持該配管之連接狀態的情況下進行閥單元 54 的更換作業。

【0015】 而且，在本發明的傾角型止回閥中，由於在閥座 51 設置保持構件 120，所以儘管單元裝設部 102 形成為面向設置於閥殼本體 14 之下方側的流入口 21，換言之，儘管在閥室 49 的下方側形成有單元裝設部 102，仍使得經

由出入用孔 20 碰觸到閥單元 54 一事變得特別容易。因此，維護作業者可作業效率良好且快速地進行對於單元裝設部 102 之閥單元 54 的裝設作業、取出作業。

【0016】順帶一提，當採用不具備保持構件 120 的情形時，為了要經由出入用孔 20 碰觸到閥單元 54，維護作業者必須將手指插入達閥室 49 的深處，而且，在取出作業時，為了要將閥單元 54 從單元裝設部 102 舉升，也必須以手指抓住鉸鏈軸 93 或閥體 52 等之位於閥單元 54 的上方的任一構件。因此，採用不具有保持構件 120 的情形時，容易受到作業者的熟練度的影響或作業者的指力等的體力差異的影響，若為非熟練者、指力較弱者進行作業時，在取出作業會耗精力與時間。由於時間遷移造成的變化、生鏽、或污垢的影響，使得閥單元 54 卡緊於單元裝設部 102 時，上述問題更為顯著。此外，於裝設作業時用手指抓住鉸鏈軸 93、閥體 52 等時，也會因手指不經意地取放彈推構件 94，而產生如彈推構件 94 的姿勢變化、脫落等的施工不良，結果，會有招致傾角型止回閥的動作不良的疑慮。

【0017】相對於此，若如本發明般地，於閥座 51 設有保持構件 120，則於取出作業時，維護作業者從出入用孔 20 將手指伸入至閥室 49 內，並僅抓住保持構件 120，即可確實地對閥單元 54 施力，解除單元裝設部 102 與閥單元 54 之間的卡合狀態，並舉升閥單元 54。因此，減小作業者的熟練度的影響或體力差異的影響，維護作業者可作業效率良好地進行取出作業。手指不會接觸到彈推構件 94，亦

可確實地防止裝設作業時的施工不良的發生。如上所述，根據具備有保持構件 120 的本發明的傾角型止回閥，維護作業者可作業效率良好且迅速地進行閥單元 54 之對於單元裝設部 102 的裝設作業、取出作業。

【0018】 例如，當採用於閥體 52 設有保持構件 120 的形態時，若抓住保持構件 120 並將之往上方拉起，由於閥體 52 繞著鉸鏈軸 93 旋轉，所以難以將閥單元 54 保持在期望的姿勢，而且，難以將對於保持構件 120 的拉起力確實地傳達至閥單元 54。因此，當採用於閥體 52 設有保持構件 120 的形態時，維護作業者無法效率良好地進行閥單元 54 的裝設作業、取出作業。相對於此，如本發明般地，於閥座 51 設有保持構件 120，則在抓住保持構件 120 並將之往上方拉起時，亦容易將閥單元 54 保持在期望的姿勢，而且可將對於保持構件 120 的拉起力確實地傳達至閥單元 54，所以維護作業者可效率良好地進行閥單元 54 的裝設作業、取出作業。

【0019】 保持構件 120 形成為避開閥體 52 繞著鉸鏈軸 93 的搖動軌跡時，可防止由於該保持構件 120 的設置而可減小閥體 52 的開放方向的搖動限度。此係意指可防止伴隨保持構件 120 的設置而減少止回閥的給進量，因此，可良好地確保該給進量。此外，閥體 52 在關閉姿勢與開放姿勢之間姿勢變化時，由於可防止該閥體 52 與保持構件 120 的衝突，所以可防止保持構件 120 或閥體 52 的損壞。藉此，因無須採用提升保持構件 120 的剛性用的特別措施，而可

抑制隨著保持構件 120 的設置之成本的上升。

【0020】 如以上的詳述，根據本發明之傾角型止回閥，不用解除配管的連接狀態即可迅速地以較少的工作容易地進行閥單元 54 之更換作業等的維護作業。因此，根據本發明，可獲得維護性優異之傾角型止回閥。

【0021】 保持構件 120 可具備一對的柱體 121、121 及樑體 122，該一對的柱體 121、121 係從閥座 51 的上表面面向上方豎起設置，該樑體 122 係架設在該等柱體 121、121 的上端部之間。藉此，例如，僅抓住樑體 122 並將之往上方拉起，即可經由柱體 121、121 對閥座 51 施予拉起力，而可提供操作性優越的保持構件 120。可減少保持構件 120 的構成零件數量，而可抑制伴隨保持構件 120 的設置之成本的上升。

【0022】 柱體 121、121 係豎起設置於隔著閥座 51 的盤面中央部而相對向的位置時，例如，相較於兩柱體 121、121 採用配置於偏靠閥座 51 的位置的構成，可對閥座 51 的盤面整體均勻地賦予經由樑體 122 而作用之對於閥單元 54 的操作力。因此，維護作業者可效率良好地進行閥單元 54 的裝設作業、取出作業。連接兩支柱體 121、121 的形成位置而界定的兩支柱體 121、121 的配設方向構成為與鉸鏈軸 93 的延伸方向一致時，可抑制柱體 121、121 的高度尺寸，並且防止樑體 122 干涉閥體 52 的情形。因此，可抑制隨著保持構件 1e 的設置而使閥殼本體 14 的高度尺寸變大，有利於傾角型止回閥的小型化。

【0023】 當在單元裝設部 102 與閥單元 54 之間設置有用以界定閥單元 54 相對於單元裝設部 102 之組裝姿勢的卡合規制構造 110 時，即可防止單元裝設部 102 內之閥單元 54 的轉動等之位置偏移，而於單元裝設部 102 內恆常將閥單元 54 保持在適當正確的姿勢位置。具體而言，卡合規制構造 110 可構成為包含：突部 111，從閥殼本體 14 的內周面向內突出設置；凹缺部 112，在閥單元 54 之閥座 51 的外周面形成缺口以收容突部 111。

【圖式簡單說明】

【0024】

第 1 圖係本發明之第一實施例的傾角型止回閥之主要部份的縱剖面前視圖。

第 2 圖係顯示應用傾角型止回閥之揚水系統的整體構成的示意圖。

第 3 圖係傾角型止回閥的縱剖面前視圖。

第 4 圖係第 1 圖之 A—A 線剖面圖。

第 5 圖係傾角型止回閥的橫剖面俯視圖。

第 6 圖係顯示傾角型止回閥之鉸鏈機構之主要部份的縱剖面前視圖。

第 7 圖係傾角型止回閥的分解圖。

第 8 圖係閥單元的分解圖。

第 9 圖係用以說明傾角型止回閥之動作的圖。

第 10 圖係用以說明密封構件之構成的圖。

第 11 圖係本發明之第二實施例的傾角型止回閥之主

要部份的縱剖面前視圖。

第 12 圖係傾角型止回閥的橫剖面俯視圖。

第 13 圖係第 12 圖之 B—B 線剖面圖。

第 14 圖係本發明之第三實施例的傾角型止回閥之主要部份的縱剖面前視圖。

【實施方式】

【0025】

(第一實施例)

在第 1 圖至第 10 圖中，顯示將本發明之傾角型止回閥應用於揚水系統之地上設置用的底閥的第一實施例。本實施例中的前後、左右、上下，係依據第 2 圖、第 3 圖、第 4 圖及第 5 圖中所示之交叉箭號和標註在各箭號附近的前後、左右、上下的標示。如第 2 圖所示，揚水系統係構成為包含：儲存液體 L 的儲液槽 1、從儲液槽 1 壓送液體 L 的泵 2、設在儲液槽 1 與泵 2 之間的抽液管 3、連接於泵 2 之送出側的送出管 4、設於抽液管 3 之中途部份的底閥 5、配設於送出管 4 之中途部份的止回閥 6 與開閉閥 7。第 2 圖中，符號 8 表示驅動泵 2 的馬達。

【0026】 抽液管 3 係構成為包含：上抽管 10，係設置為豎起姿勢並使下端浸入儲液槽 1；移送管 11，在地上設置為橫臥姿勢。移送管 11 的右端部連結於泵 2，而左端部連結於底閥 5。上抽管 10 的上端部連結於底閥 5 的下端。底閥 5 設置於地上(海洋上)。

【0027】 如第 2 圖及第 3 圖所示，底閥 5 係傾角型

止回閥，其為供液體 L 流入之一次側的入口通口 12 的開口方向與供從入口通口 12 流入的液體 L 流出之二次側的出口通口 13 的開口方向呈直角交叉者，在此，入口通口 12 係朝下方側開口，而出口通口 13 係朝右方側開口。如第 3 圖所示，底閥 5 係構成為具有：閥殼本體 14、以可對於閥殼本體 14 裝卸的方式構成之蓋體 15、組裝在閥殼本體 14 內的止水部 16、設於閥殼本體 14 之下方的流入筒 17、設於閥殼本體 14 之側方的流出筒 18 等。流入筒 17 之下端的開口係作為入口通口 12，流出筒 18 之右端的開口係作為出口通口 13。

【0028】 如第 1 圖、第 3 圖、及第 7 圖所示，閥殼本體 14 為在上端側具有出入用孔 20，而在下端側具有流入口 21 之大致圓筒狀的金屬成形品，且在右方側的筒壁 22 開設有流出口 23。根據以上內容，在閥殼本體 14 的內部，係形成有從下方側的流入口 21 往右方側的流出口 23 彎曲之彎曲狀的閥室 49。如第 3 圖所示，閥殼本體 14 係形成為下述的傾斜姿勢：上端側指向左斜上方，下端側指向右斜下方，而使圓筒的軸心方向(d1)相對於垂直方向(dv)傾斜 $\theta 1^\circ$ ，且使與該軸心方向(d1)直角交叉之圓筒的徑方向(d2)相對於水平方向(dh)傾斜 $\theta 1^\circ$ 。 $\theta 1$ 較佳為 10° 以上、 40° 以下 ($10^\circ \leq \theta 1 \leq 40^\circ$)，在本實施例中， $\theta 1$ 被設定為 20° 。如先前所述，在閥殼本體 14 的下方設有流入筒 17，在閥殼本體 14 的右方設有流出筒 18，在本實施例中，閥殼本體 14、流入筒 17、及流出筒 18 係由將該等構件形成為一體

的鑄造品所構成。

【0029】 在流入筒 17 的下端與上抽管 10 的上端各者設有凸緣 24、25，在將流入筒 17、上抽管 10 兩者的凸緣 24、25 對接後，使螺栓 27 通過設於兩凸緣 24、25 之複數個螺栓孔 26 並以螺帽 28 將兩凸緣 24、25 鎖固，藉此將流入筒 17、上抽管 10 兩者連結。同樣地，在流出筒 18 的右端與移送管 11 的左端各者設有凸緣 29、30，在將流出筒 18、移送管 11 兩者的凸緣 29、30 對接後，使螺栓 32 通過設於兩凸緣 29、30 之複數個螺栓孔 31 並以螺帽 33 將凸緣 29、30 鎖固，藉此將流出筒 18、移送管 11 兩者連結。流入筒 17 與上抽管 10 的連結部位係以環狀的襯墊 34 密封。同樣地，流出筒 18 與移送管 11 的連結部位也以環狀的襯墊 35 密封。流入筒 17 與上抽管 10 的軸心方向係指向垂直方向(dv)，流出筒 18 與移送管 11 的軸心方向係指向左右水平方向(dh)。

【0030】 如第 1 圖、第 4 圖、及第 7 圖所示，以可裝卸的方式裝設於閥殼本體 14 之出入用孔 20 的蓋體 15 係構成為包含：蓋本體 37，係放入到出入用孔 20 而裝設；支撐體 38，係以可裝卸的方式橫跨架設在閥殼本體 14 之上端；及操作螺栓 39，將蓋本體 37 下推。蓋本體 37 係由具有小徑的內蓋部 40 及大徑的外蓋部 41 之鑄造品所構成，該小徑的內蓋部 40 係內嵌狀地裝設在出入用孔 20 之內側，該大徑的外蓋部 41 係設在內蓋部 40 之上方而由閥殼本體 14 之上方側的筒端面 22a 所承接。支撐體 38 係由中樞部

(hub)42、前後一對臂部 43、43 及防脫落爪 44 之一體形成之鑄造品所構成，該中樞部 42 係具有供操作螺栓 39 之公螺紋部螺合卡合的母螺紋部，該前後一對臂部 43、43 係從中樞部 42 之外周向前後的兩端部延伸，而該防脫落爪 44 係設於臂部 43 之前端各者而向內延伸。在閥殼本體 14 之前後方向的外周面各者形成有裝設溝 47，可在使防脫落爪 44 相對於裝設溝 47 之開口部對位後，將支撐體 38 朝從上方觀察時的順時針方向旋轉，而使防脫落爪 44 插入卡合於裝設溝 47 內，藉此將支撐體 38 裝設於閥殼本體 14。此外，還能由此裝設狀態以相反的順序將支撐體 38 朝從上方觀察時的逆時針方向旋轉，藉此解除裝設溝 47 與防脫落爪 44 之間的卡合狀態，而將支撐體 38 從閥殼本體 14 卸下。如第 1 圖、第 3 圖、及第 4 圖所示，係在將支撐體 38 裝設於閥殼本體 14 後，將操作螺栓 39 朝順時針方向旋轉操作，而使該操作螺栓 39 朝下方移位。藉此，可將蓋本體 37 往下推，並將外蓋部 41 的外周緣壓接於閥殼本體 14 的筒端面 22a，而將蓋體 15 裝設固定於閥殼本體 14。在閥殼本體 14 的筒端面 22a 配設有環狀的止水襯墊 45，藉由該止水襯墊 45 將蓋體 15 在裝設固定狀態下產生在筒端面 22a 與外蓋部 41 之外周緣之間的間隙密封。在外蓋部 41 的上表面形成有凹部 46 以承接操作螺栓 39 之下端。符號 48 係表示設於筒端面 22a 之凹溝以裝設止水襯墊 45。

【0031】 如第 1 圖及第 8 圖所示，組裝於閥室 49 內的止水部 16 係包含閥座 51、閥體 52 與鉸鏈機構 53 而成

為單元組件之擺動式的閥單元 54，該閥座 51 係在中央部具有閥口 50，該閥體 52 係構成為可在使閥口 50 開放的開放姿勢與使閥口 50 關閉的關閉姿勢之間變更姿勢，該鉸鏈機構 53 係將閥體 52 以可在開放姿勢與關閉姿勢之間搖動的方式支撐。

【0032】 如第 8 圖所示，閥座 51 為在中央部具備和流入口 21 的開口尺寸大致同等的開口尺寸之閥口 50 之大致圓盤狀的金屬成形品，在其左端側的上表面，係突出設置有：前後一對鉸鏈支架 55、55，係經由鉸鏈軸 93 將設在閥體 52 的鉸鏈臂 67 予以軸支。閥座 51 包含：下座部 56，係具有下方較窄之錐狀的環繞面；上座部 57，係具有其外徑尺寸遍及上下方向一致之筆直狀的環繞面。上座部 57 的外徑尺寸係形成為比下座部 56 的外徑尺寸更大徑。鉸鏈支架 55 設於上座部 57 之上表面。在下座部 56 之下表面凹入形成有用以裝設密封環 58 之環狀的裝填溝 59。符號 60 表示彈簧接收孔穴，該彈簧接收孔穴係凹陷形成在上座部 57 之上表面的鉸鏈支架 55 之間，供插入後述之推壓彈簧 94 的彈簧臂 100 之前端。符號 61 表示設於鉸鏈支架 55 的軸承孔。

【0033】 閥體 52 係構成為包含閥體本體 63、配置在閥體本體 63 的下表面之襯墊構件 64、配置在襯墊構件 64 的下表面之保護板 65、前後一對襯墊構件 64 之固定用的螺栓 66、66 及將閥體本體 63 予以支撐之鉸鏈臂 67 等組件。閥體本體 63 係形成為圓盤狀的鑄造品，在上表面的盤面中

央突出設置有圓軸狀的轂部(boss)68，在轂部 68 的上端刻挖設置有鉸鏈臂 67 之連結用的公螺紋部 69。在閥體本體 63 的下表面設有中樞部 70，並有以包圍該中樞部 70 的方式凹陷形成之襯墊構件 64 的裝設部 71。以包夾中樞部 70 之前後的方式在閥體本體 63 的下表面刻挖設置有一對供螺栓 66 螺合用之母螺紋部 72(參照第 4 圖)。

【0034】 襯墊構件 64 係以橡膠等彈性構件作為素材者，形成為具有中央開口 74 之環狀。以包夾中央開口 74 的方式在襯墊構件 64 之前後開設有供螺栓 66 穿過用的通孔 75。符號 76 係表示環狀的密封片，其以包圍閥口 50 的方式一體地突出設置在襯墊構件 64 之下表面。該密封片 76 構成為：從剖面觀察時形成為突出圓弧狀，且在閥體 52 將閥口 50 關閉的關閉姿勢中，突出圓弧的前端被擠壓，而在從具有平坦面的剖面觀察時成為梯形(參照第 6 圖)。保護板 65 係形成為圓板狀的金屬成形品，在其盤面中央之前後的兩個部位，係開設有供螺栓 66 穿過用的通孔 77。在將襯墊構件 64 嵌入於裝設部 71 並將保護板 65 配設在襯墊構件 64 的下表面後，將螺栓 66 經由通孔 75、77 鎖入閥體本體 63 之母螺紋部 72，藉此，可在藉由保護板 65 由下支撐的狀態下，將襯墊構件 64 裝設固定於閥體本體 63 的下表面。

【0035】 鉸鏈臂 67 係具備搖動臂 80、前後一對之圓筒狀的軸承 81、以及圓筒狀的轂部 82 一體形成之鑄造品，該搖動臂 80 係朝左右方向延伸，該前後一對之圓筒狀的軸

承 81 係設在搖動臂 80 的左方，該圓筒狀的轂部 82 係設在搖動臂 80 的右方；在各軸承 81 形成有朝前後方向開口的軸承孔 83，在轂部 82 形成有朝上下方向開口的連結孔 84。可在使公螺紋部 69 通過連結孔 84 並將連結孔 84 外嵌裝設於轂部 68 後，將螺帽 85 螺合裝設於公螺紋部 69，藉此將閥體本體 63 連結於鉸鏈臂 67。在螺帽 85 與公螺紋部 69 各者開設有：銷孔 86、87，用以插通防止螺帽 85 之旋轉用的銷 88(參照第 4 圖)。連結孔 84 的內徑尺寸設定為比轂部 68 的外徑尺寸略大，而在上述的連結狀態中使連結孔 84 以些微的間隙嵌合於圓軸的轂部 68。藉此，在連結狀態中，閥體本體 63 可相對於鉸鏈臂 67 以轂部 68 為中心旋轉，而且還可相對於鉸鏈臂 67 略為朝上下方向移動。如此，當構成為使閥體本體 63 可相對於鉸鏈臂 67 旋轉且可朝上下方向移動時，即使因成形誤差等而使得在閥座 51、閥體 52、及鉸鏈臂 67 等有尺寸上的變異，仍可吸收該變異而恆常使閥體 52 成為適當正確的關閉姿勢。

【0036】 在軸承 81 的上表面突出設置有：規制突起(突部)90，係與閥殼本體 14 之筒壁 22 的內周面接觸，而規制開放姿勢中之閥體 52 的搖動限度。於搖動臂 80 之左方側的基端部，係朝左方有開口，而形成容許推壓彈簧 94 之彈簧臂 99 插入的凹入部 91。

【0037】 鉸鏈機構 53 係由鉸鏈軸 93、鉸鏈支架 55、鉸鏈臂 67、前後一對的推壓彈簧(彈推構件)94 所構成。鉸鏈軸 93 為圓軸狀的金屬成形品(參照第 5 圖)。

【0038】 各推壓彈簧 94 係以彈簧鋼等之金屬線材為素材而形成之螺旋扭轉彈簧，且具備外嵌於鉸鏈軸 93 之螺旋部 98、及從螺旋部 98 的兩側連接出之一對彈簧臂 99、100。一方的彈簧臂 99 係插入於鉸鏈臂 67 的凹入部 91，另一方的彈簧臂 100 係插入於閥座 51 的彈簧接收孔穴 60。藉此，可將閥體 52 往關閉姿勢搖動彈推。

【0039】 於鉸鏈機構 53 的組裝之際，先在將鉸鏈臂 67 與推壓彈簧 94、94 配設於前後一對鉸鏈支架 55、55 之間後，以貫通鉸鏈支架 55、55 的軸承孔 61、各推壓彈簧 94 的螺旋部 98、及鉸鏈臂 67 的軸承孔 83 三者的方式，從前方側插入鉸鏈軸 93。在該鉸鏈軸 93 之插入作業前後，進行彈簧臂 99 對於凹入部 91 的插入與彈簧臂 100 對於彈簧接收孔穴 60 的插入。根據以上內容，能夠以可在第 1 圖中以實線表示的關閉姿勢與第 1 圖中以假想線表示的開放姿勢之間搖動的方式，將閥體 52 連結於閥座 51。

【0040】 由如以上構成所形成的閥單元 54 係以可相對於單元裝設部 102 裝卸的方式構成，該單元裝設部 102 係設在面向閥殼本體 14 內之流入口 21 的開口周緣。如第 1 圖所示，單元裝設部 102 係構成為包含：向上的安裝面 103，在中央部開設有流入口 21；及裝設壁 104，以包圍安裝面 103 的方式豎起設置。構成單元裝設部 102 的安裝面 103 係左側低而右側高，形成為右方向上的傾斜姿勢，在此，安裝面 103 的傾斜角度係與閥殼本體 14 之圓筒的徑方向(d2)同樣，相對於水平方向(dh)以 $\theta 1^{\circ}(20^{\circ})$ 的平緩角度傾

斜。裝設壁 104 的內徑尺寸係設定為比閥座 51 之下座部 56 的外徑尺寸大，且比閥座 51 之上座部 57 的外徑尺寸小，而可藉由將閥單元 54 從上方放入單元裝設部 102，形成為使下座部 56 的下表面被承接在安裝面 103 的單元裝設姿勢。單元裝設姿勢中之閥單元 54 係成為右方向上的傾斜姿勢。具體而言，如第 1、3 圖所示構成為：在使閥單元 54 成為單元裝設姿勢時，構成鉸鏈機構 53 之鉸鏈軸 93 成為朝前後方向延伸的姿勢，並且該鉸鏈軸 93 位於閥殼本體 14 的左下端，而閥座 51、閥體 52(關閉姿勢之閥體 52)成為平緩之右方向上的傾斜姿勢。而且，還如第 1 圖中之假想線所示構成為：在閥體 52 繞著鉸鏈軸 93 打開至搖動限度時，閥體 52 成為其下表面指向右方的流出口 23 之陡峭的右方向上的傾斜姿勢。

【0041】 第 6 圖、第 7 圖中之符號 106 係表示：夾於閥單元 54 與單元裝設部 102 之間之環狀密封材，該密封材 106 係由閥座 51 之外周面承接。該密封材 106 係由聚四氟乙烯等之富平滑性的彈性材所構成，其外周面 107 形成為徑尺寸均一的筆直狀，內周面 108 形成為向上擴大的錐狀。以外周面 107 所界定之密封材 106 的外徑尺寸係設定為與單元裝設部 102 之裝設壁 104 的內徑尺寸相同的尺寸。該密封材 106 係在閥單元 54 的裝設之前被裝設於單元裝設部 102。如第 10 圖所示，密封材 106 的內周面 108 之傾斜角度($\theta 2$)係設定為比閥座 51 之下座部 56 的外周面 109 的傾斜角度($\theta 3$)略為陡峭，在將閥單元 54 放入到單元裝設部

102 而組裝時，密封材 106 會被下座部 56 的外周面 109 推壓而略為變形。本實施例中，密封材 106 的內周面 108 相對於垂直方向的傾斜角度 $\theta 2$ 係設定為 20° ，下座部 56 的外周面 109 相對於垂直方向的傾斜角度 $\theta 3$ 係設定為 19° 。

【0042】 如此，當由彈性材構成之密封材 106 夾在閥單元 54 與單元裝設部 102 之間時，就可藉由密封材 106 來填補閥座 51 的下座部 56 與單元裝設部 102 的裝設壁 104 之間の間隙，而將組裝時之閥單元 54 正確地定位。即使在因加工上的尺寸誤差而使其與閥座 51 的下座部 56 或單元裝設部 102 的組裝位置偏移之情況，仍可使閥單元 54 相對於單元裝設部 102 正確地定位。藉由選擇富平滑性之聚四氟乙烯等來作為密封材 106 的素材，可抑制閥單元 54 緊貼於單元裝設部 102，而可在閥單元 54 的更換時更容易地將閥單元 54 卸下。因此，可更迅速地進行閥單元 54 的更換作業。

【0043】 如第 5 圖所示，在單元裝設部 102 與閥單元 54 之間，係設置有用以界定閥單元 54 相對於單元裝設部 102 之組裝姿勢的卡合規制構造 110。該卡合規制構造 110 係構成為包含：規制突起(突部)111，從閥殼本體 14 之筒壁 22 的內周面向內呈肋狀地突出設置；凹缺部 112，在閥單元 54 之上座部 57 的外周面形成缺口，收容規制突起 111。當如此設置卡合規制構造 110 時，即可防止單元裝設部 102 內之閥單元 54 的旋轉等之位置偏移，而於單元裝設部 102 內將閥單元 54 保持在適當正確的姿勢位置。在

規制突起 111 的上端形成有引導面 113(參照第 7 圖),該引導面 113 係朝向閥殼本體 14 的內側方向下傾斜來導引凹缺部 112 與規制突起 111 的卡合,如第 1 圖所示,在使用該引導面 113 將規制突起 111 與凹缺部 112 予以對位而使規制突起 111、凹缺部 112 兩者卡合後,只要使閥單元 54 沿著規制突起 111 朝下方移動,即可將閥單元 54 以適當正確的姿勢組裝在單元裝設部 102 內之適當正確的位置。

【0044】 構成閥單元 54 的閥座 51 係設有保持構件 120,該保持構件 120 係用以進行經由出入用孔 20 之將閥單元 54 裝設於單元裝設部 102 的裝設操作、或進行經由出入用孔 20 之將閥單元 54 從單元裝設部 102 取出的取出操作。如第 4 圖及第 7 圖所示,保持構件 120 係由兩支柱體 121 及樑體 122 所構成,該兩支柱體 121 係避開閥體 52 繞著鉸鏈軸 93 的搖動軌跡而從閥座 51 的上表面向上方豎起設置,該樑體 122 係架設在該等柱體 121 的上端。樑體 122 亦與柱體 121 同樣地,形成為避開閥體 52 繞著鉸鏈軸 93 的搖動軌跡。樑體 122 係設置有彈性體 123。柱體 121 係形成為剖面多角形狀(六角形狀)的金屬成形品(參照第 5 圖),在其下端攻設有公螺紋部 125,該公螺紋部 125 用以鎖入形成在閥座 51 之母螺紋部 124(參照第 4 圖)。在柱體 121 的上端形成有螺絲 126 用的母螺紋部 127。如第 5 圖所示,兩支柱體 121、121 係形成於包夾著俯視觀察時形成為大致圓形之閥座 51 的中心部的前後之前後的對角位置。連接該等兩支柱體 121、121 的形成位置而界定的兩支柱體

121、121 的配設方向係與鉸鏈軸 93 的延伸方向一致。藉由將柱體 121 形成為剖面多角形狀，可使用工具來旋轉操作柱體 121，將柱體 121 鎖入閥座 51 之母螺紋部 124 內。

【0045】 樑體 122 係形成為剖面四角形狀的金屬成形品，在其前後兩端形成有螺絲 126 用的通孔。在樑體 122 前後的中央部形成有：具有向上的開口之彈性體 123 用的凹溝 130。如第 7 圖所示，彈性體 123 係以長條狀的金屬片作為素材形成且前後方向的中央部向上彎曲形成之板彈簧，其如第 4 圖所示：在將彈性體 123 放入到凹溝 130 內而裝設時，彈性體 123 的上端部從樑體 122 的上表面突出。

【0046】 於出入用孔 20 裝設蓋體 15 時，蓋體 15 之內蓋部 40 的下表面會接觸彈性體 123 的中央部，而經由該彈性體 123 將樑體 122 與柱體 121 下推。藉此，可將閥單元 54 的閥座 51 推壓於單元裝設部 102，而將閥單元 54 以不能自由動作的方式裝設固定於單元裝設部 102 內。如此，在本實施例之底閥 5 中，只要將蓋體 15 裝設於出入用孔 20 即可將閥單元 54 固定於單元裝設部 102，因此，不需要有使用例如用以將閥單元 54 裝設於單元裝設部 102 的螺栓等之緊固構造的特別構造，而可更容易且迅速地進行閥單元 54 的更換作業。此外，當以經由彈性體 123 將閥單元 54 下推的方式構成時，即使在因加工上的尺寸誤差而使蓋體 15 的厚度尺寸或柱體 121 的長度尺寸略為不同時，仍可藉由最適當的推壓力而將閥單元 54 推壓於單元裝設部 102。

【0047】 第 1 圖、第 6 圖、及第 9 圖中，符號 132 表示流體排出孔，係用以在閥單元 54 的更換時將存在於閥殼本體 14 內的液體 L 排出；符號 133 表示封帽，係為了塞住流體排出孔 132 而以可裝卸的方式構成。在該等流體排出孔 132 與封帽 133 之間設有由公螺紋部與母螺紋部構成之螺合構造，可藉由使封帽 133 朝逆時針方向旋轉而將封帽 133 從流體排出孔 132 卸下，並藉由使封帽 133 朝順時針方向旋轉而將封帽 133 裝設於流體排出孔 132。流體排出孔 132 形成於閥殼本體 14 之筒壁的左下端部。亦即，流體排出孔 132 開設於閥殼本體 14 的最下部，只要在閥單元 54 的更換時將封帽 133 卸下，即可容易地將閥殼本體 14 內的液體 L 排出至閥殼本體 14 的外部。

【0048】 第 1 圖、第 9 圖中，符號 135 表示設在流入筒 17 的空氣孔，與先前的流體排出孔 132 同樣，也在該空氣孔以可裝卸的方式裝設有未圖示的封帽。封帽的裝卸構成也與先前的流體排出孔 132 同樣。在閥單元 54 的更換時，可藉由將封帽卸下而打開空氣孔 135，使空氣進入流入筒 17，而消除流入筒 17 側相對於閥殼本體 14 側的負壓狀態，因此，可容易地將閥單元 54 從單元裝設部 102 卸下。再者，當以此方式將封帽卸下而打開空氣孔 135 時，上抽管 10 內的液體 L 會往儲液槽 1 落下。此外，在閥單元 54 的更換後，係可將真空泵連接於空氣孔 135，藉此使液體 L 從儲液槽 1 經由上抽管 10 上移到流入筒 17，而作為起動注給(用以引水的水，英文為 priming)。藉此，可使泵 2 的

負荷變小，而更迅速地使揚水系統復原。

【0049】 在由如以上構成所形成的底閥 5 中，當因泵 2 開始動作而作用於從儲液槽 1 經由上抽管 10 被上抽之液體 L 的上抽力超過以閥體 52 的自身重量與推壓彈簧 94 的彈推力所界定之推壓力(閥體 52 的最低動作壓力)時，閥體 52 會從閥座 51 分離，而成為使閥口 50 開放之開放姿勢(參照第 9 圖)。如第 1 圖所示，關閉姿勢之閥體 52 成為平緩之右方向上的傾斜姿勢，在泵 2 之開始動作時作用於閥體 52 的上抽力係集中於離開鉸鏈軸 93 的右上端部。因此，根據本實施例之底閥 5，可使閥體 52 的最低動作壓力成為更小，而更輕快地使閥體 52 從關閉姿勢移位成開放姿勢。如上述，以開放姿勢之鉸鏈軸 93 為中心的閥體 52 之搖動限度，係藉由使規制突起 90 與筒壁 22 的內壁面取放來界定，達到該搖動限度之狀態的閥體 52 會成為其右端部指向斜上方之傾斜姿勢。如此，當構成為在開放姿勢中使閥體 52 成為傾斜姿勢時，可藉由該閥體 52 的下表面，使經由流入口 21 被上抽到閥殼本體 14 內之液體 L 的流動方向順暢地朝流出口 23 側轉向，因此，可減少底閥 5 的壓力損失。

【0050】 而且，本實施例之底閥 5 中，係設為使形成圓筒狀之閥殼本體 14 的軸心方向(d1)相對於垂直方向(dv)傾斜 $\theta 1^\circ$ 的傾斜姿勢，並且設為使單元裝設部 102 的安裝面 103 傾斜 $\theta 1^\circ$ 的傾斜姿勢，因此，即使在閥體 52 的開放角度小的情況，仍可與安裝面 103 的傾斜角度相輔相成，而將閥體 52 之相對於左右水平方向(dh)的開放角度保持得

較大，而使閥體 52 指向於流出口 23。依據此點，即使在閥體 52 的開放角度小的情況，仍可藉由閥體 52 的下表面，使經由流入口 21 被上抽到閥殼本體 14 內之液體 L 的流動方向順暢地朝流出口 23 側轉向，因此，也可減少底閥 5 的壓力損失。

【0051】 此時，藉由將 $\theta 1$ 設為 10° 以上、 40° 以下，不但可謀求底閥 5 的小型化，而且還可一面良好地確保底閥 5 的動作穩定性一面確實地獲得先前的壓力損失的減少效果。亦即，如本實施例的底閥 5，在採取：使閥殼本體 14 之上端側指向於左斜上方且下端側指向於右斜下方，而使圓筒的軸心方向(d1)相對於垂直方向(dv)傾斜 $\theta 1^\circ$ ，並在閥殼本體 14 的下方側設有流入口 21，在右方側設有流出口 23，而於閥殼本體 14 的內部形成在下方側之下方側從流入口 21 往右方側的流出口 23 彎曲之彎曲狀的閥室 49 之形態的情況時，較佳為將先前的角度 $\theta 1$ 設定在 $10^\circ \leq \theta 1 \leq 40^\circ$ 的範圍。

【0052】 當 $\theta 1$ 不到 10° 時，為了使藉由閥體 52 經由流入口 21 被上抽到閥殼本體 14 內的液體 L 之流動方向朝流出口 23 側順暢地轉向，必須將開放姿勢之閥體 52 的開放角度增大（增大為 80° 以上），而將閥體 52 開放直到成為大致垂直姿勢。因此，當將閥體 52 增大時，會相應地無法避免閥殼本體 14 之長度尺寸變大，結果，會有招致底閥 5 之大型化的缺點。

另一方面，當 $\theta 1$ 超過 40° 時，就能以小的開放角度得

到藉由閥體 52 使液體 L 朝向流出口 23 的轉向作用，因此，可將閥殼本體 14 的長度尺寸縮小而謀求底閥 5 的小型化，但是，並無法期待在泵 2 停止時由本身重量帶來之閥體 52 的關閉作用，而有損及底閥 5 的動作穩定性之虞。尤其，上述缺陷雖可由增大推壓彈簧 94 的彈推力來解決，但在此情況下，會有閥體 52 的最低動作壓力變大的缺點。

【0053】 從流入口 21 所上抽之液體 L 中含有的氣泡會滯留在閥室 49 內，當滯留的空氣同時朝泵 2 側流動時，因空氣被捲入泵 2 中，而有使泵 2 陷入上抽不良之所謂的「空氣捲入」的動作不良狀態之虞。本實施例中，係將閥殼本體 14 形成為其上端側指向左斜上方之傾斜姿勢，因此，即使在從流入口 21 進入之液體中含有氣泡的情況，仍可將該氣泡往開設在筒壁 22 右方的流出口 23 順暢地引導。因此，從流入口 21 上抽之液體 L 中含有的氣泡難以滯留在閥室 49 內，而可確實地防止陷入空氣捲入的動作不良狀態。

【0054】 當泵 2 的驅動停止，且以閥體 52 的本身重量與推壓彈簧 94 的彈推力所界定之推壓力超過由泵 2 作用在液體 L 的上抽力時，閥體 52 會朝關閉姿勢移位(參照第 1 圖)。藉此，閥口 50 會立刻被閉鎖，因此可防止上抽管 10 內之液體 L 滴落。

【0055】 在由如以上構成所形成的底閥 5 中，可藉由以下的順序來進行閥單元 54 的更換作業與揚水系統的復原作業。首先，作業者係在使泵 2 停止後，將封帽 133

卸下而使流體排出孔 132 開放。藉此，可將移送管 11、流出筒 18、及閥殼本體 14 內的液體 L 排出至底閥 5 的外部。接著，作業者將封帽卸下而使空氣孔 135 開放。藉此，可使流入筒 17 與上抽管 10 內的液體 L 落入儲液槽 1，並且使空氣進入流入筒 17、上抽管 10 內，因此，可使流入筒 17 側與閥殼本體 14 側成為相同壓力。藉此，可防止流入筒 17 側成為負壓，因此可容易地將閥單元 54 從單元裝設部 102 卸下。

【0056】 接著，作業者將蓋體 15 從閥殼本體 14 卸下。具體而言，作業者使蓋體 15 的操作螺栓 39 朝逆時針方向旋轉而使操作螺栓 39 朝上方移位，將蓋本體 37 對於閥殼本體 14 之筒端面 22a 的壓接狀態解除。接著，作業者使支撐體 38 朝逆時針方向旋轉，而將裝設溝 47 與防脫落爪 44 之間的卡合狀態解除。接著，作業者將支撐體 38 抓住而將其朝上方上拉，將蓋體 15 從閥殼本體 14 卸下。

【0057】 藉由上述之蓋體 15 的上拉動作，可解除由保持構件 120 所為之閥單元 54 對單元裝設部 102 的壓接狀態。具體而言，當作業者將蓋體 15 上拉時就會解除蓋體 15 之內蓋部 40 與保持構件 120 之彈性體 123 之間的取放狀態，而因此解除經由保持構件 120 施加之蓋體 15 對於閥單元 54 往下方的推壓力。接著，作業者抓住樑體 122，連同該樑體 122 將閥單元 54 整體朝上方上拉。藉此，可將閥單元 54 從單元裝設部 102 卸下。

【0058】 當如上述之閥單元 54 從單元裝設部 102 卸

下的卸下作業結束時，作業者將新的閥單元 54 組裝於閥殼本體 14 的單元裝設部 102。具體而言，作業者係在將樑體 122 抓住並使凹缺部 112 卡合於規制突起 111 後，使閥單元 54 沿著規制突起 111 朝下方移動。藉此，可將閥單元 54 組裝於單元裝設部 102 內。再者，亦可在如上述之新的閥單元 54 的組裝之前清掃閥殼本體 14 的內部。亦可依需要來更換密封材 106。

【0059】 接著，將蓋體 15 組裝於閥殼本體 14。具體而言，作業者在將蓋體 15 的內蓋部 40 放入出入用孔 20 內之後，將防脫落爪 44 對著裝設溝 47 的開口部對位，並將支撐體 38 朝順時針方向旋轉而使防脫落爪 44 插入卡合於裝設溝 47 內，而將支撐體 38 裝設於閥殼本體 14。接著，作業者將操作螺栓 39 朝順時針方向旋轉操作，並使操作螺栓 39 朝下方移位而將蓋本體 37 下推，使外蓋部 41 的外周緣壓接於閥殼本體 14 的筒端面 22a，而將蓋體 15 裝設固定於閥殼本體 14。藉由利用操作螺栓 39 所進行之蓋本體 37 的下推，可將閥單元 54 之閥座 51 推壓於單元裝設部 102，而將閥單元 54 以不能自由動作的方式裝設固定於單元裝設部 102 內。

【0060】 接著，作業者在將封帽 133 裝設於流體排出孔 132 後，將真空泵連接於空氣孔 135，並在藉由該真空泵使液體 L 從儲液槽 1 經由上抽管 10 上移到流入筒 17 之後，利用封帽將空氣孔 135 封閉。再者，被上移到流入筒 17 的液體 L 即成為呼水。最後，使泵 2 的馬達 8 驅動，

而經由底閥 5 將上抽管 10 內的液體 L 往上送至移送管 11，並接著揚水至送出管 4。此時，隔著閥體 52 之流入筒 17 側的一次側與閥殼本體 14 側的二次側之差壓會成為閥體 52 的最低動作壓力以上，藉此使閥體 52 成為開放姿勢，且使液體 L 從入口通口 12 朝出口通口 13 流通。根據上述內容，完成閥單元 54 的更換作業與揚水系統的復原作業。

【0061】如以上所述，根據本實施例之底閥 5，由於將止水部 16 作為單元組件之閥單元 54，因此，只要更換閥單元 54 整體，就可將閥座 51、閥體 52、襯墊構件 64 等各構件同時地更換，且可迅速地以較少的工作容易地進行底閥 5 的維護作業。不用解除上抽管 10、移送管 11 等配管的連接狀態，即可在維持該配管之連接狀態的情況下進行閥單元 54 的更換作業，亦有利於在施工後特別容易進行維護作業。

【0062】而且，在本實施例的底閥 5 中，由於在閥座 51 設置保持構件 120，所以儘管在閥閥室 49 的下方側形成有單元裝設部 102，仍使得經由出入用孔 20 碰觸到已安裝於單元裝設部 102 的閥單元 54 一事變得特別容易。因此，維護作業者可作業效率良好且迅速地進行閥單元 54 之對於單元裝設部 102 的裝設作業、取出作業。由於可抓住保持構件 120 來進行閥單元 54 的裝設作業、取出作業，故可減小維護作業者的熟練度的影響、體力差異的影響，而可作業效率良好地進行取出作業。因手指不會接觸到彈推構件 94，而可確實地防止裝設作業時之施工不良的發生。

【0063】**(第二實施例)**

第 11 圖至第 13 圖係顯示本發明的傾角型止回閥的第二實施例。本第二實施例的傾角型止回閥係於下述各點與前述的第一實施例不同：藉由包含螺絲 140 的緊固構造來對單元裝設部 102 固定閥單元 54 之點；縮短柱體 121 的長度尺寸，使保持構建 120 的上端與蓋體 15 的背面不取放的構成之點；以及於流出筒 18 的上方設置壓力計用的連接孔 145 之點。除此之外係與前述的第一實施例相同，所以相同的構件係標示相同的符號，並省略說明。符號 146 係顯示構成為以可封閉連接孔 145 的方式裝卸的封帽，該等壓力計用的連接孔 145 與封帽 146 的構造係與前述的流體排出孔 132 與封帽 133 相同。

【0064】 緊固構造係由前後一對的母螺紋部 141、141、前後一對的通孔 142、142、以及螺絲 140、140 所構成，該一對的母螺紋部 141、141 係設置於單元裝設部 102 的安裝面 103，該一對的通孔 142、142 係開設在閥座 51，該螺絲 140、140 係經由通孔 142 而鎖入母螺紋部 141。使用卡合規制構造 110 將閥單元 54 放入到單元裝設部 102 時，構成為通孔 142 與母螺紋部 141 位置對合，由此狀態經由通孔 142 將螺絲 140、140 鎖入至母螺紋部 141，而可對單元裝設部 102 固定閥單元 54。

【0065】 在第二實施例的傾角型止回閥中，亦可獲得與前述的第一實施例相同的作用效果。由於將止水部 16

作成為單元組件之閥單元 54，因此，只要更換閥單元 54 整體，就能夠一次更換閥座 51、閥體 52、襯墊構件 64 等，可迅速地且以較少的時間精力，容易地進行底閥 5 的維護作業。不用解除上抽管 10、移送管 11 等配管的連接狀態，即可在維持該配管之連接狀態的情況下進行閥單元 54 的更換作業，亦有利於在施工後的特別容易進行維護作業。

【0066】

(第三實施例)

第 14 圖顯示本發明的傾角型止回閥的第三實施例。本第三實施例的傾角型止回閥中，下述之點與前述第二實施例不同：設為殼本體 14 的上端側朝向上方而下端側朝向下方的豎立姿勢，以及圓筒的軸心方向(d1)與鉛直方向(dv)一致且圓筒的直徑方向(d2)與水平方向(dh)一致。而且，在第三實施例中，省略流體排出孔 132、空氣孔 135、及壓力計用的連接孔 145 等的構成。除此之外係與前述的第二實施例相同，所以相同的構件標示相同的符號，並省略說明。

【0067】 閥單元 54 的具體構成不限於上述實施例所記載者，尤其是，構成閥單元 54 之推壓彈簧 94 的個數、形態等可依傾角型止回閥的使用用途而適當變更。蓋體 15 的構成也同樣地，可依傾角型止回閥的使用用途而適當變更蓋體 15 的形態。構成保持構件 120 之柱體 121 不限於剖面多角形狀(角柱)者，亦可為圓柱。再者，較佳為在柱體 121 的外周面形成工具用的操作面。當因受閥單元 54 的重量或經年變化而發生閥單元 54 卡緊於單元裝設部 102 等的

情事時，亦可利用起重器等來使閥單元 54 舉升，此時保持構件 120 係用以作為鉤子的鉤掛要素。

【符號說明】

1	儲液槽	2	泵
3	抽液管	4	送出管
5	傾角型止回閥(底閥)		
6	止回閥	7	開閉閥
10	上抽管	11	移送管
12	入口通口	13	出口通口
14	閥殼本體	15	蓋體
16	止水部	17	流入筒
18	流出筒	20	出入用孔
21	流入口	22	筒壁
22a	筒端面	23	流出口
24、25、29、30	凸緣	26、31	螺栓孔
27、32	螺栓	28、33	螺帽
34、35	襯墊	37	蓋本體
38	支撐體	39	操作螺栓
40	內蓋部	41	外蓋部
42	中樞部	43	臂部
44	防脫落爪	45	止水襯墊
46	凹部	47	裝設溝
48、130	凹溝	49	閥室
50	閥口	51	閥座

52	閥體	53	鉸鏈機構
54	閥單元	55	鉸鏈支架
56	下座部	57	上座部
58	密封環	59	裝填溝
60	彈簧接收孔穴	61	軸承孔
63	閥體本體	64	襯墊構件
65	保護板	66	螺栓
67	鉸鏈臂	68	轂部
69、125	公螺紋部	70	中樞部
71	裝設部	72、124、127	母螺紋部
74	中央開口	75	通孔
76	密封片	80	搖動臂
81	軸承	82	轂部
83	軸承孔	84	連結孔
85	螺帽	86、87	銷孔
88	銷	90	規制突起(突部)
91	凹入部	93	鉸鏈軸
94	彈推構件(推壓彈簧)		
98	螺旋部	99、100	彈簧臂
102	單元裝設部	103	安裝面
104	裝設壁	106	密封材
108	密封材的內周面	109	閥座的外周面
110	卡合規制構造	111	突部(規制突起)
112	凹缺部	113	引導面

120	保持構件	121	柱體
122	樑體	123	彈性體
126	螺絲	132	流體排出孔
133	封帽	135	空氣孔
140	螺絲	141	母螺紋部
142	通孔	145	連接孔
146	封帽	d1	軸心方向
dv	垂直方向	d2	徑方向
dh	水平方向	L	液體

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

傾角型止回閥

ANGLE TYPE CHECK VALVE

【中文】

本發明提供一種傾角型的止回閥，此止回閥不用解除配管的連結狀態即可簡便且迅速地進行閥體、閥座的更換作業，具有優異的維護性。本發明之止回閥係將閥座 51、閥體 52 及鉸鏈機構 53 一體地組合成閥單元 54 而予以單元組件化，且使該閥單元 54 可相對於閥殼本體 14 內之單元裝設部 102 組裝與拆除。於閥座 51 設置有保持構件 120。藉此，經由出入用孔 20 碰觸到已安裝於單元裝設部 102 的閥單元 54 一事變得特別容易，因此，維護作業者可作業效率良好且快速地進行對於單元裝設部 102 之閥單元 54 的裝設作業、取出作業。

【英文】

This invention provides an angle type check valve which can simply and quickly perform the replacing operation of valve body and valve seat without releasing the connection state of piping and has excellent maintainability. In the angle type check valve of this invention, a valve seat 51, a valve body 52, and a hinge mechanism 53 are assembled to form a valve unit 54 to become an integral unit, and the valve unit 54 is detachable with respect to unit mounting portion 102 inside the valve casing body 14. A gripping member 120 is provided on the valve seat 51. As access to the valve unit 54 attached to the unit mounting portion 102 via a inlet-outlet hole 20 is greatly facilitated, the maintenance operator can perform the mounting operation and the removal operation of the valve unit 54 with respect to the unit mounting portion 102 efficiently and quickly.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

14	閥殼本體	15	蓋體
16	止水部	17	流入筒
18	流出筒	20	出入用孔
21	流入口	22	筒壁
22a	筒端面	23	流出口
37	蓋本體	38	支撐體
39	操作螺栓	40	內蓋部
41	外蓋部	42	中樞部
45	止水襯墊	46	凹部
48	凹溝	49	閥室
50	閥口	51	閥座
52	閥體	53	鉸鏈機構
54	閥單元	64	襯墊構件
85	螺帽	90	規制突起(突部)
91	凹入部	99	彈簧臂
102	單元裝設部	103	安裝面
104	裝設壁	106	密封材
120	保持構件	121	柱體
122	樑體	123	彈性體
132	流體排出孔	133	封帽
135	空氣孔		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

本案無化學式。

申請專利範圍

1. 一種傾角型止回閥，包含：

閥殼本體(14)，係具備開設於下方側的流入口(21)、開設於側方側的流出口(23)及開設於上方側的出入用孔(20)，且在內部具有從流入口(21)往流出口(23)彎曲之彎曲狀的閥室(49)；

蓋體(15)，係以封閉出入用孔(20)的方式構成為可相對於閥殼本體(14)裝卸；

閥座(51)，係在中央部具備閥口(50)；

閥體(52)，係構成為可在使閥口(50)開放的開放姿勢與使閥口(50)關閉的關閉姿勢之間變更姿勢；

鉸鏈機構(53)，係將閥體(52)支撐為可在開放姿勢與關閉姿勢之間搖動，且包含鉸鏈軸(93)及將閥體(52)朝關閉姿勢彈推的彈推構件(94)；其中，

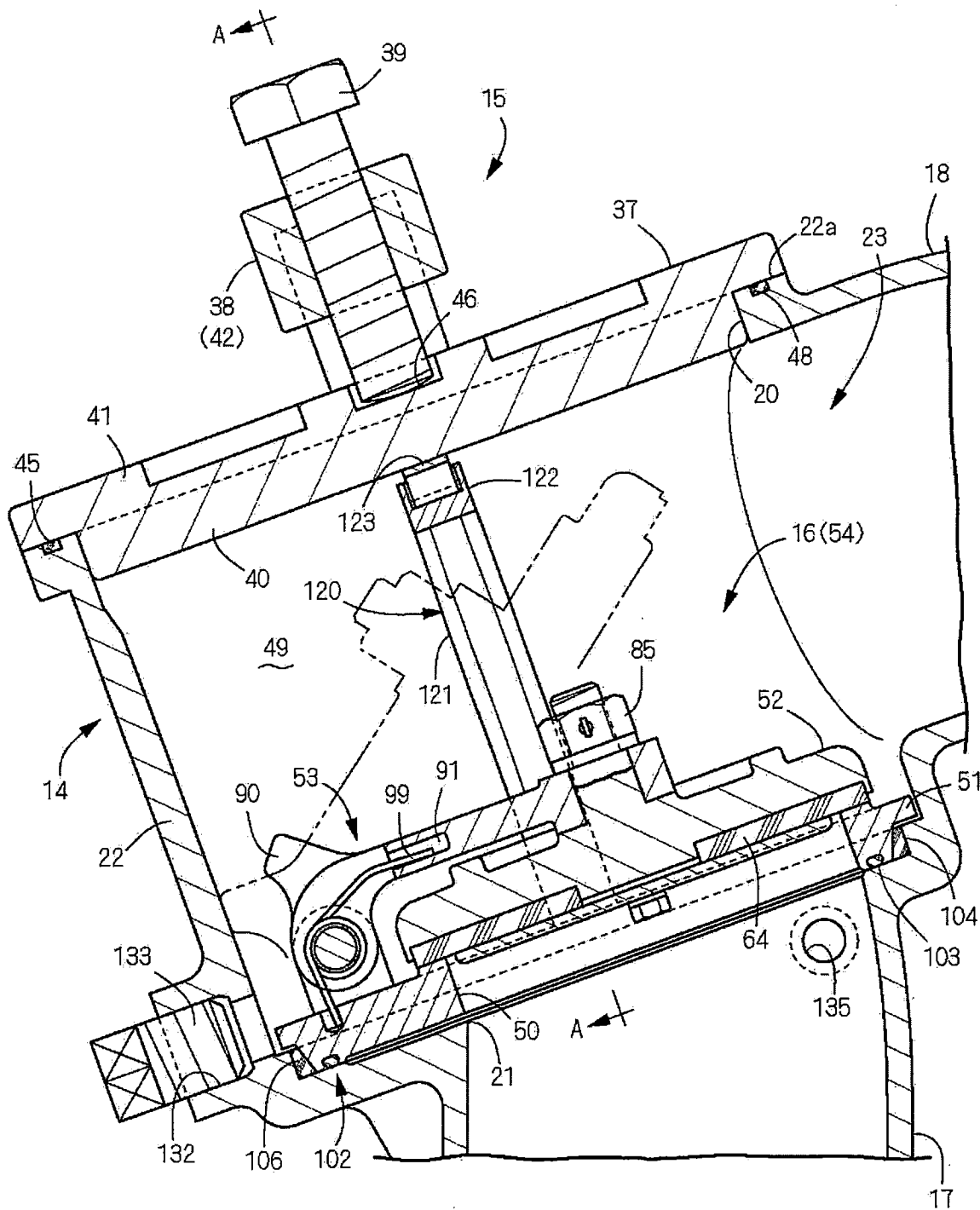
閥座(51)、閥體(52)及鉸鏈機構(53)係被一體地組合成閥單元(54)而被單元組件化，該閥單元(54)係構成為以面向流入口(21)的方式，可相對於設在閥殼本體(14)內之單元裝設部(102)進行裝卸；

於閥座(51)設置有保持構件(120)，該保持構件(120)係用以進行經由出入用孔(20)之將閥單元(54)裝設於單元裝設部(102)的裝設操作、或進行經由出入用孔(20)之將閥單元(54)從單元裝設部(102)取出的取出操作，

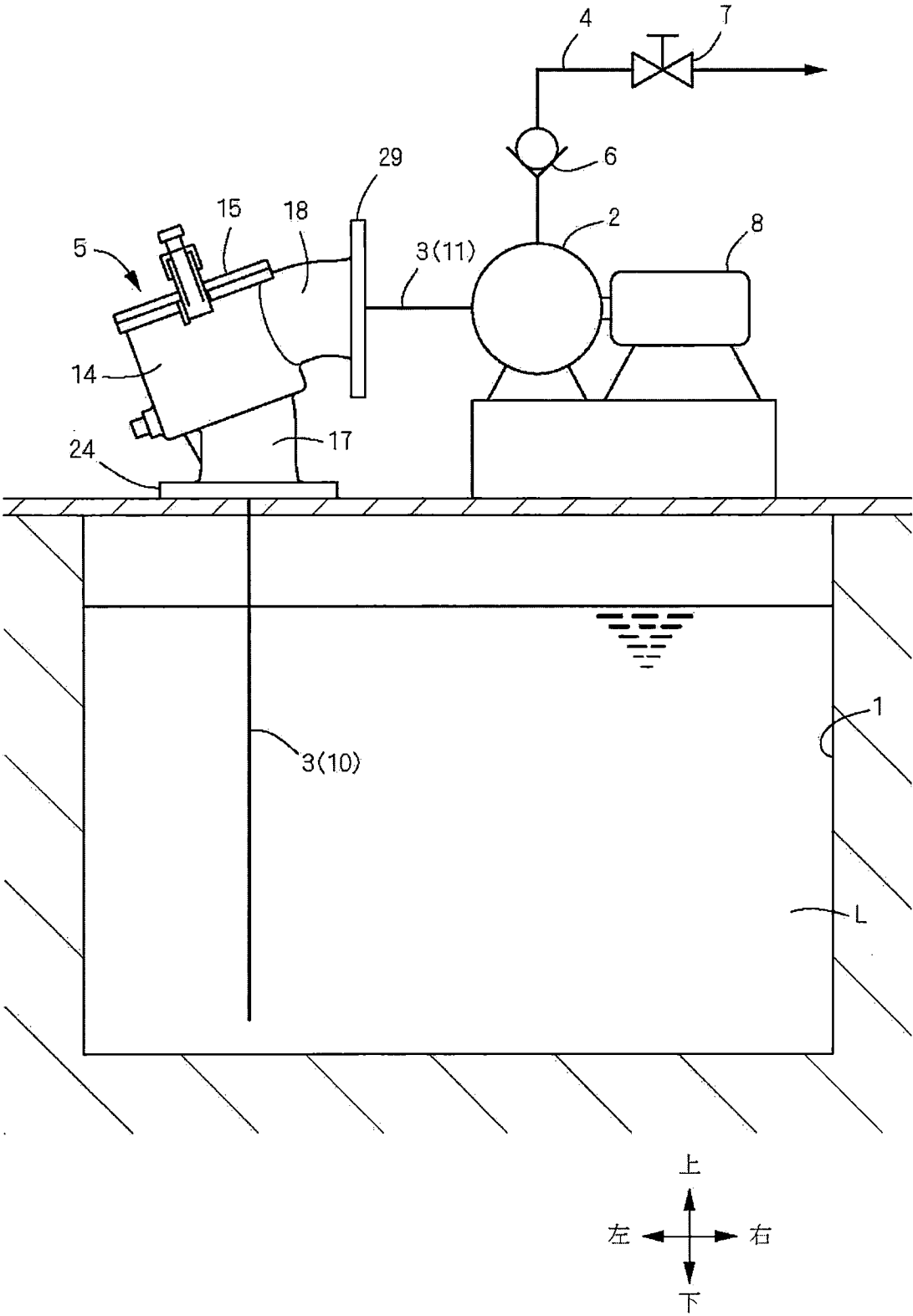
保持構件(120)係形成為避開閥體(52)繞著鉸鏈軸(93)的搖動軌跡。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之傾角型止回閥，其中，
保持構件(120)係具備一對的柱體(121、121)及樑體(122)，該一對的柱體(121、121)係從閥座 51 的上表面向上方豎起設置，該樑體(122)係架設在該等柱體(121、121)的上端部之間。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之傾角型止回閥，其中，
柱體(121、121)豎起設置於隔著閥座(51)的盤面中央部而相對向的位置，
連接兩支柱體(121、121)的形成位置而界定的兩支柱體(121、121)的配設方向係構成為與鉸鏈軸(93)的延伸方向一致。
4. 如申請專利範圍第 1 項至第 3 項中任一項所述之傾角型止回閥，其中，
在單元裝設部(102)與閥單元(54)之間設置有用以規制閥單元(54)之相對於單元裝設部(102)的裝設姿勢的卡合規制構造(110)。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之傾角型止回閥，其中，
單元裝設部(102)係構成為包含：向上的安裝面(103)，係在中央部開設有流入口(21)；及裝設壁(104)，係以包圍安裝面(103)的方式豎起設置；
卡合規制構造(110)係構成為包含：突部(111)，係從閥殼本體(14)的內周面向內突出設置；及凹缺部(112)，在閥單元(54)之閥座(51)的外周面形成缺口，以收容突部(111)。

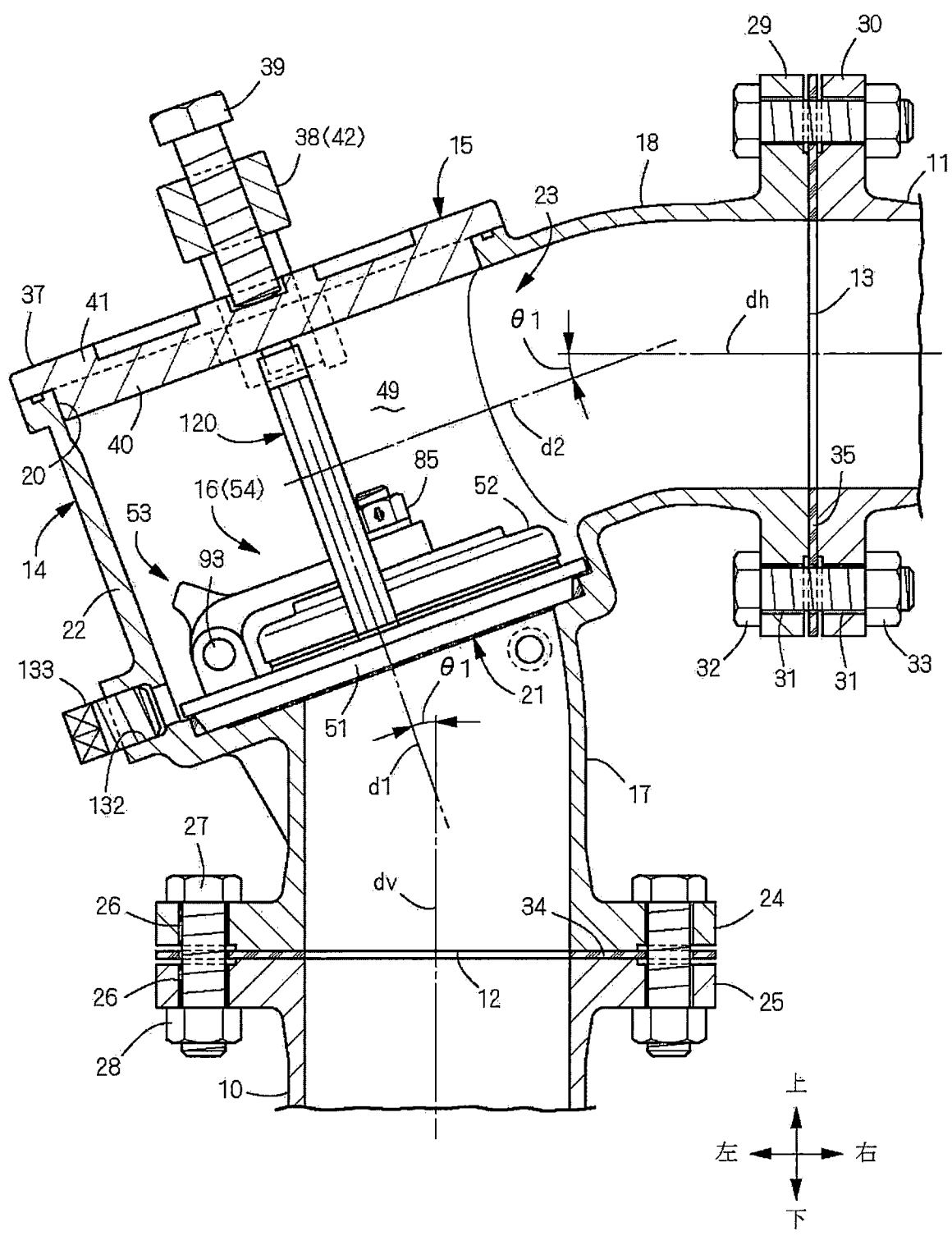
【發明圖式】



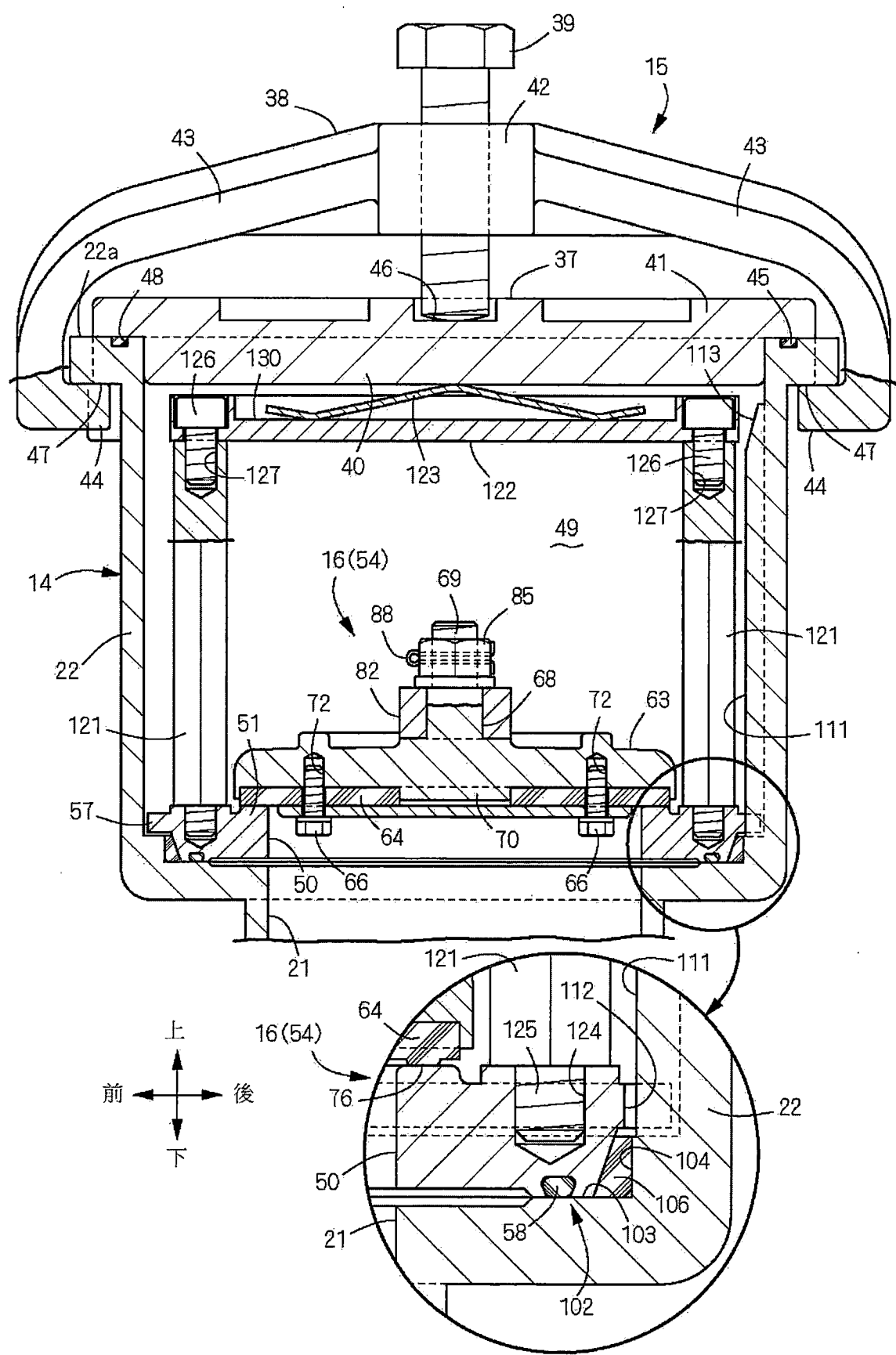
【第1圖】



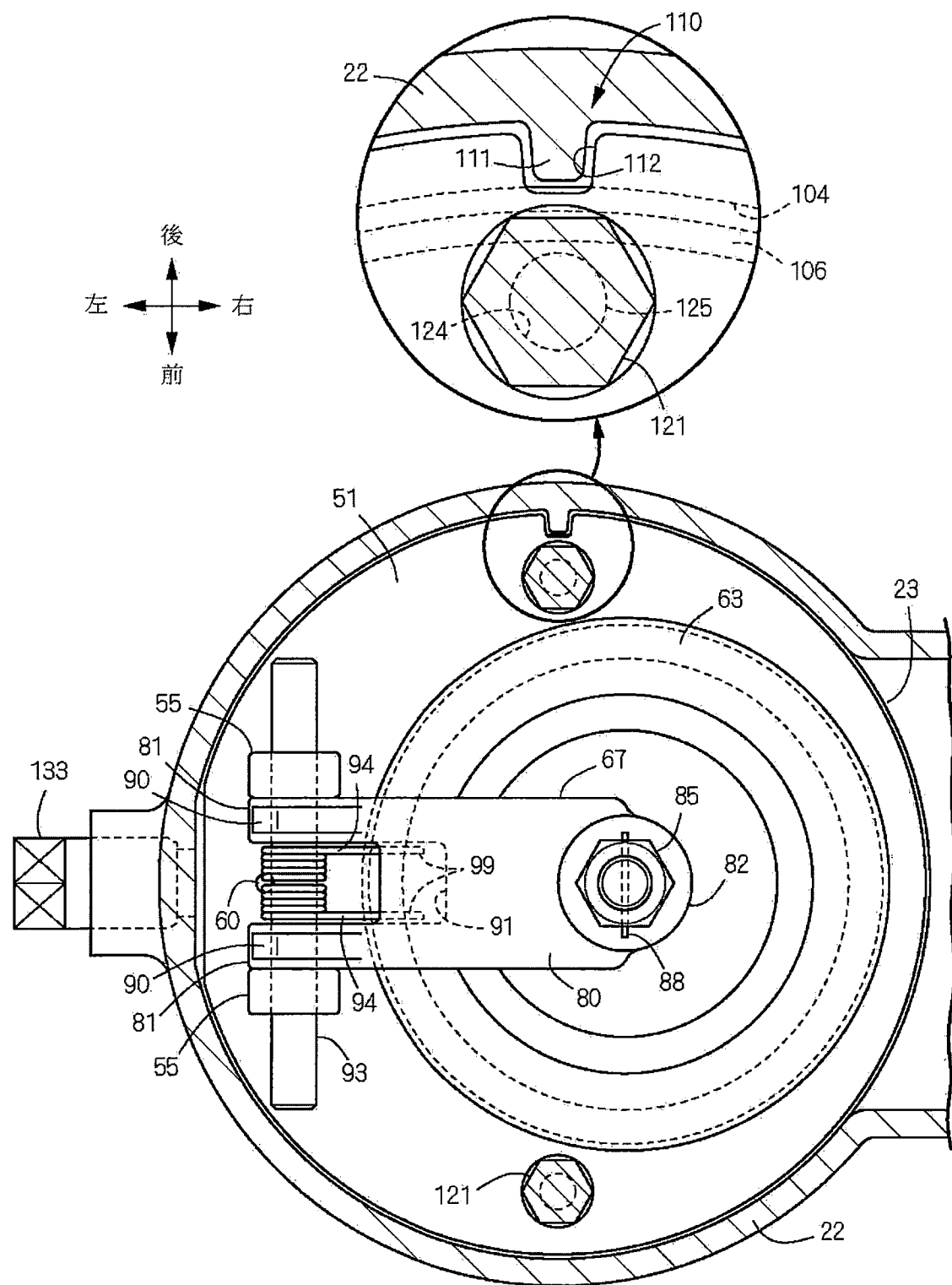
【第2圖】



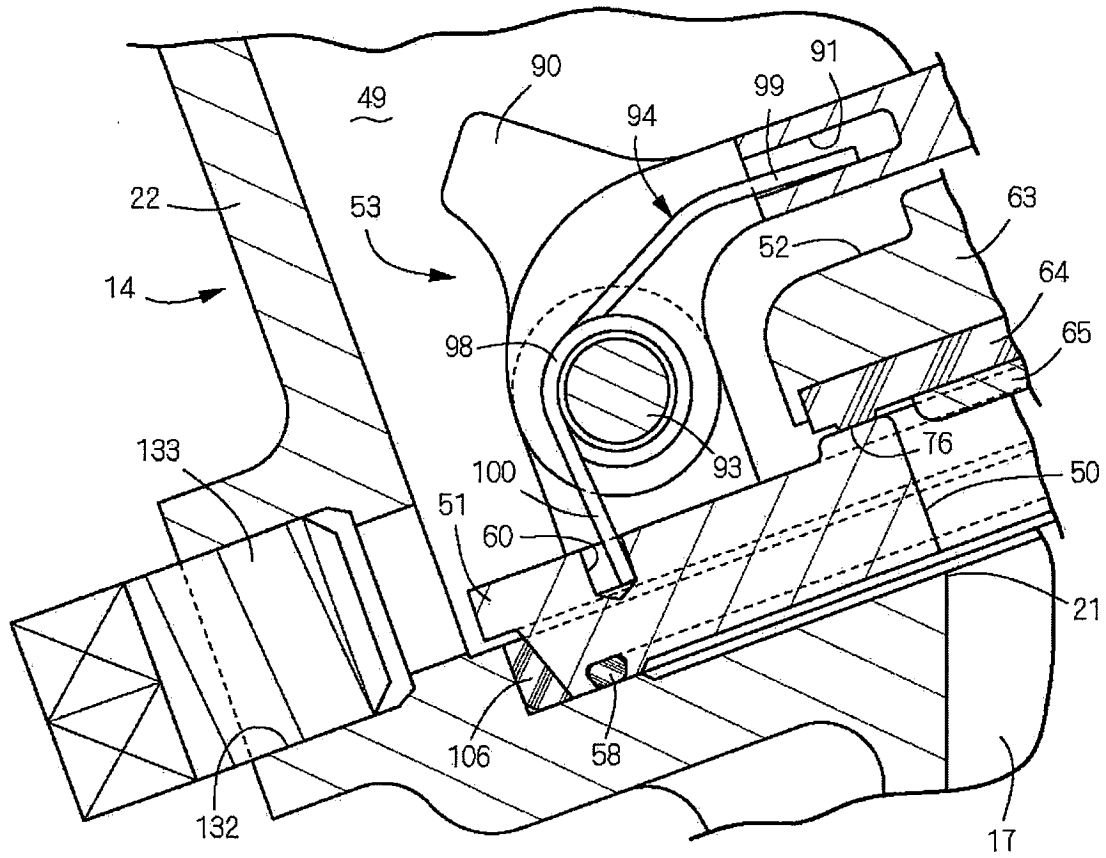
【第3圖】



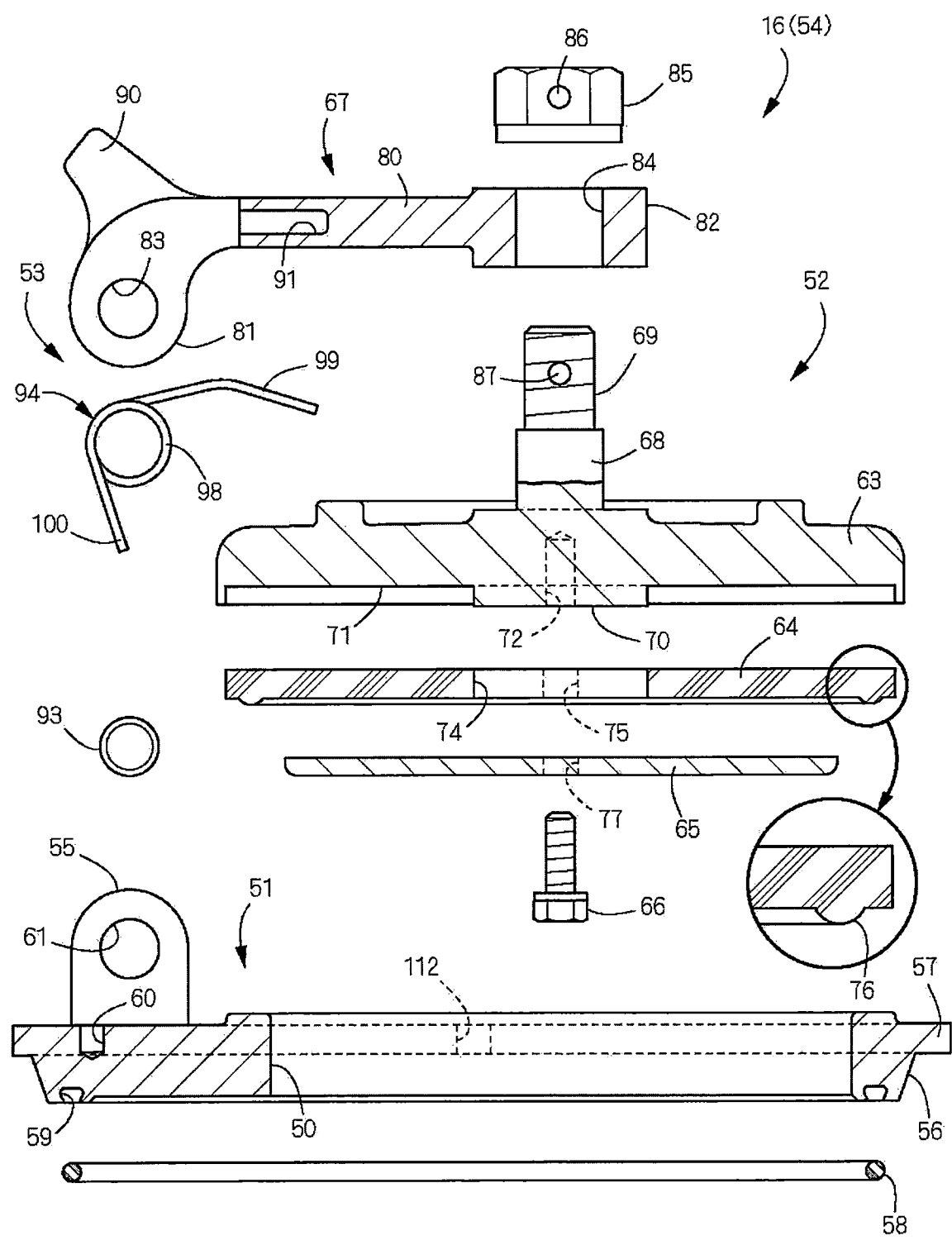
【第4圖】



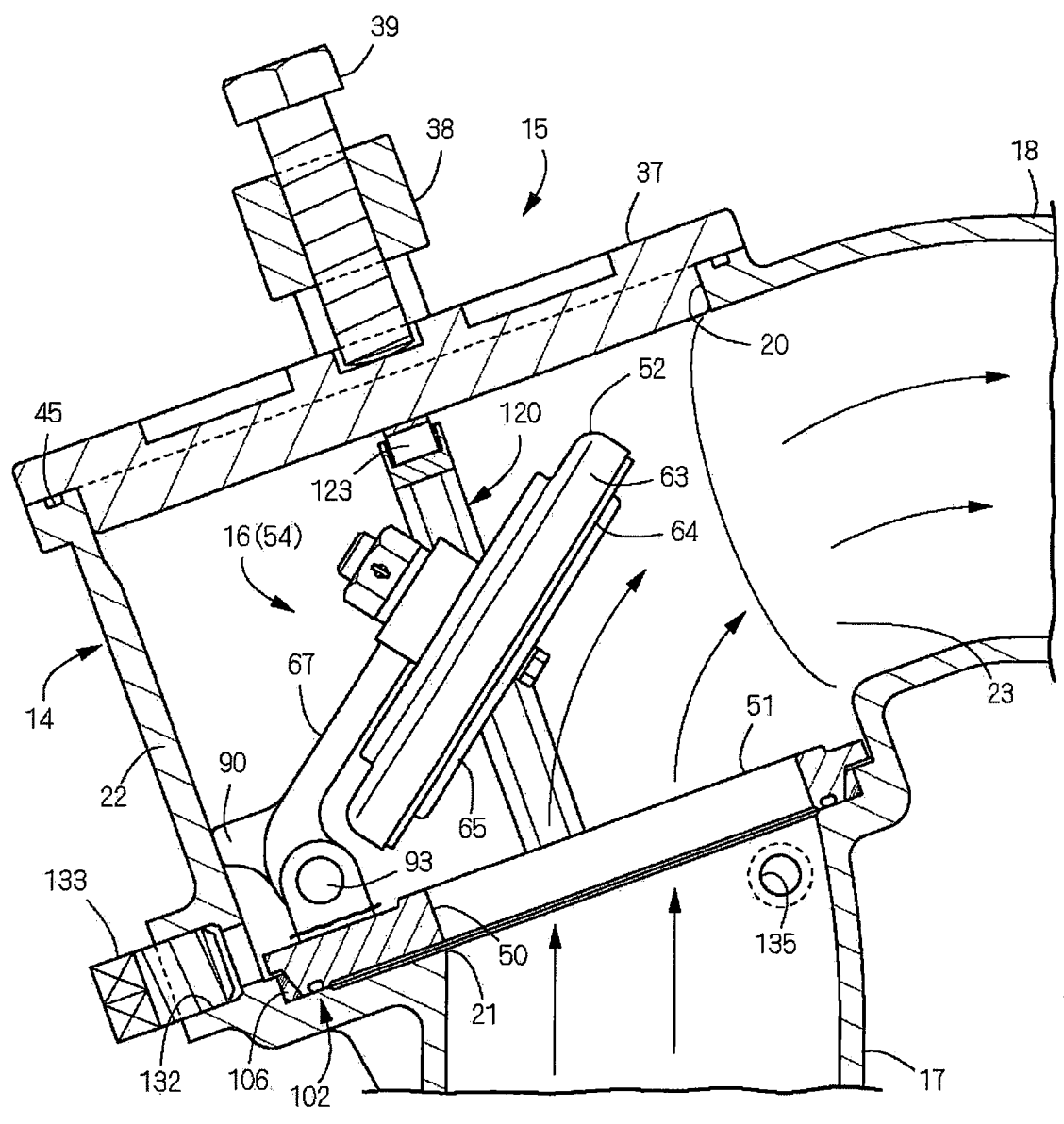
【第5圖】



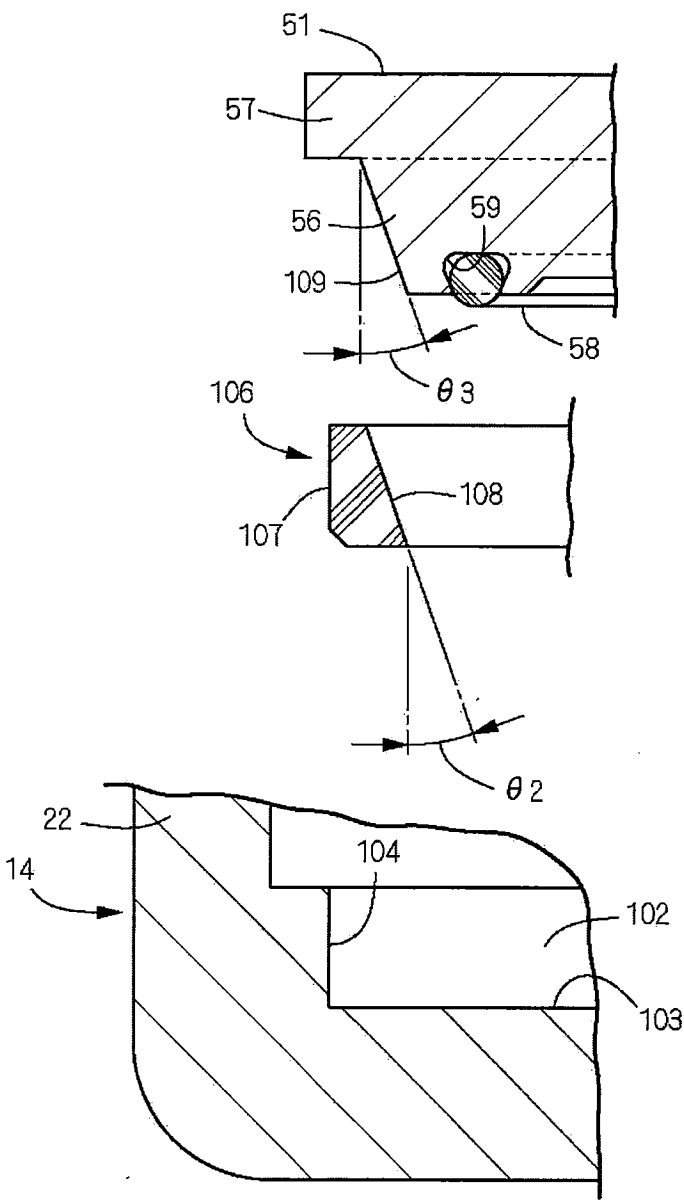
【第6圖】



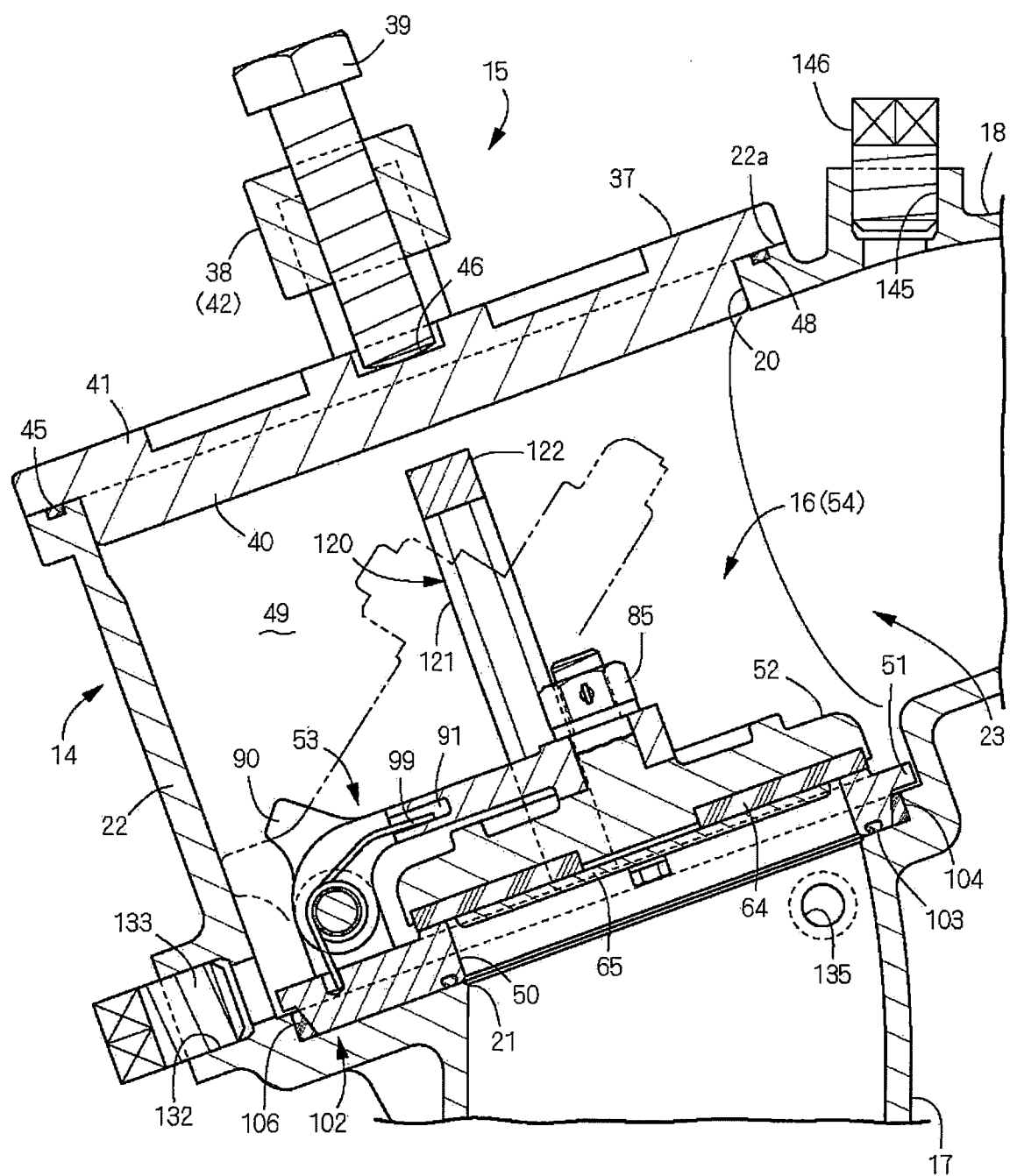
【第8圖】



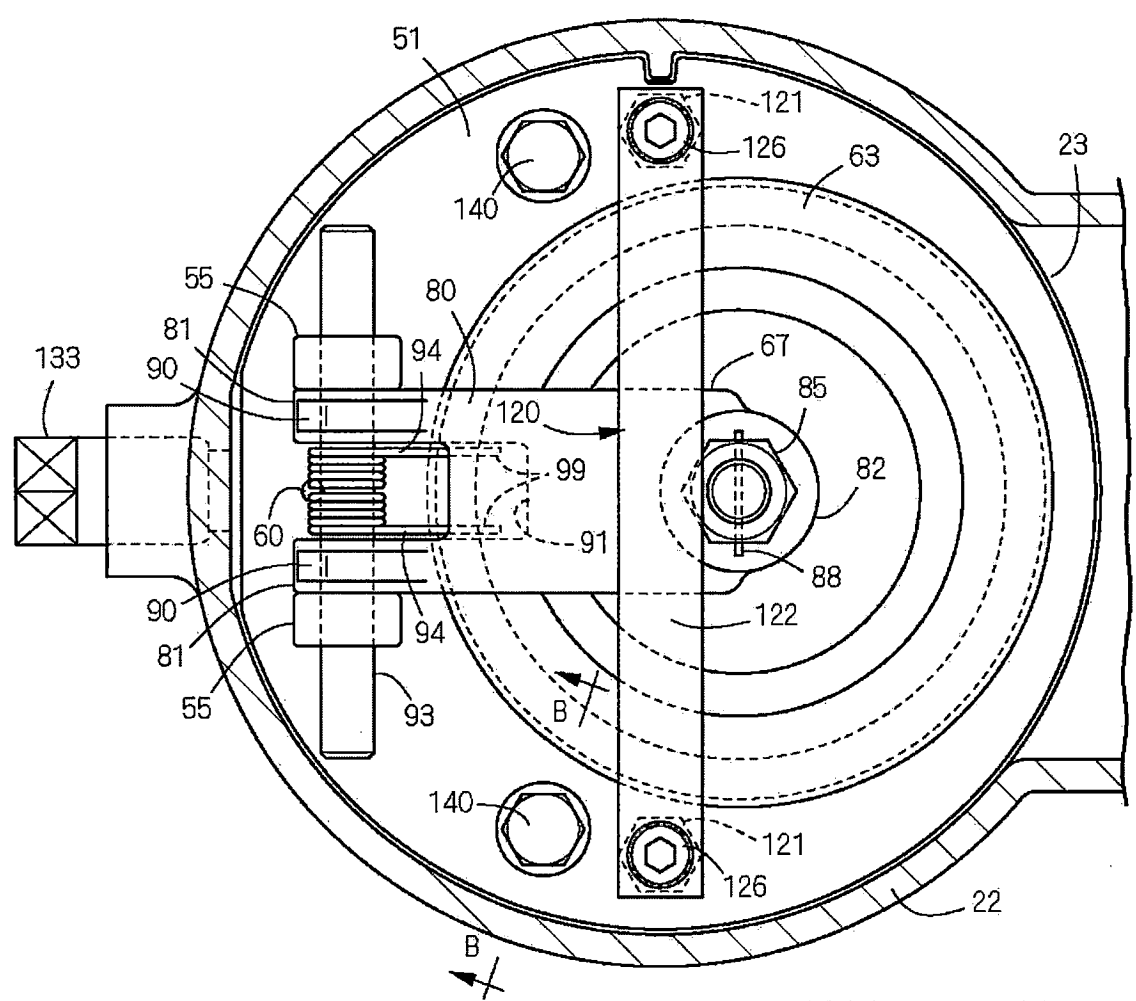
【第9圖】



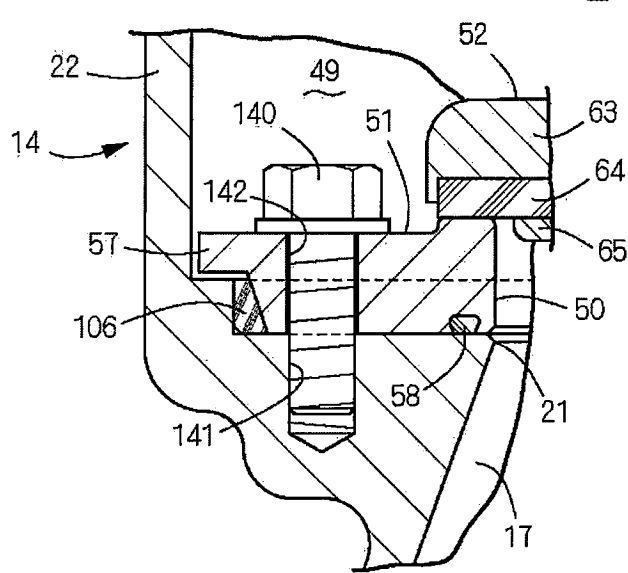
【第10圖】



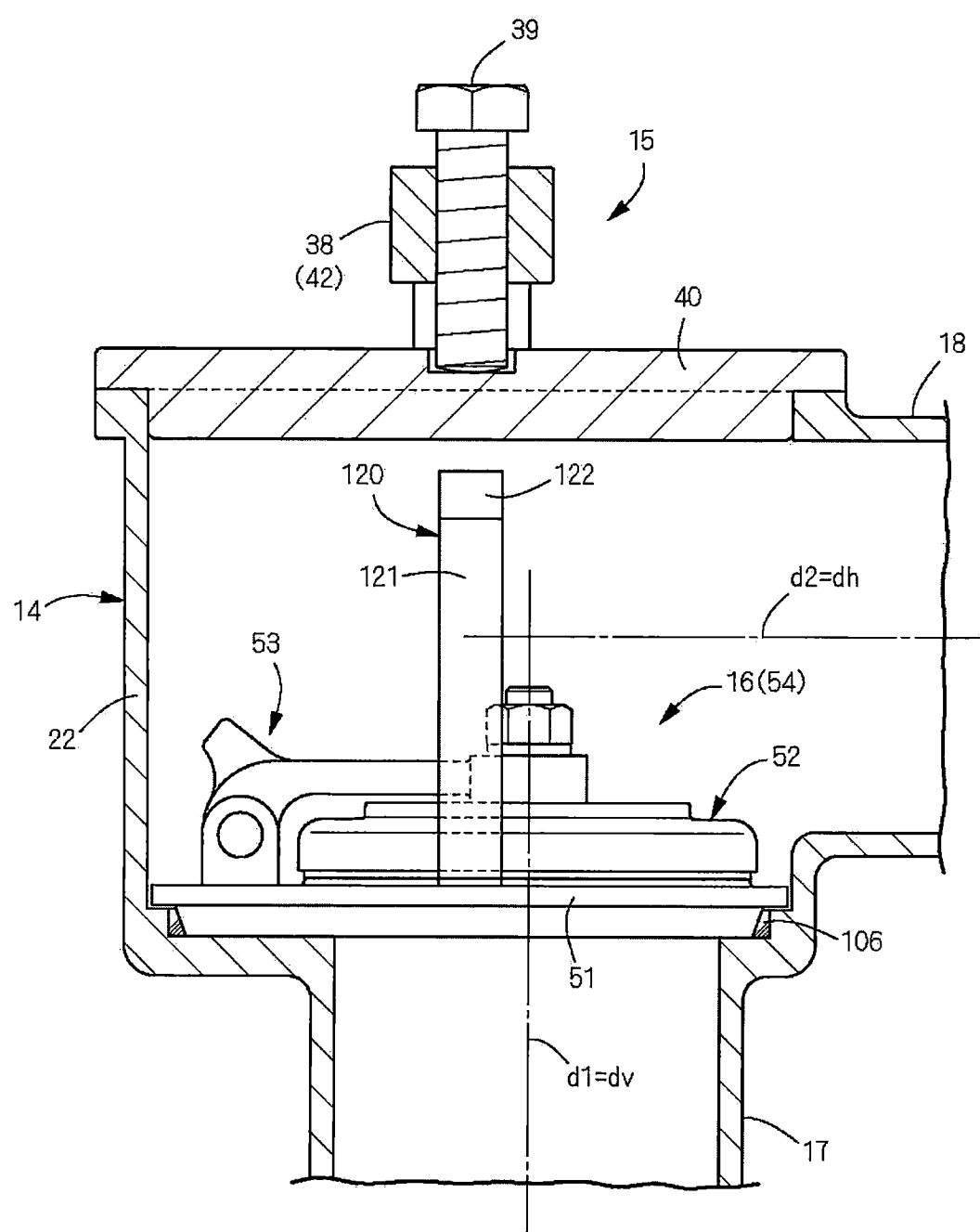
【第11圖】



【第12圖】



【第13圖】



【第14圖】