

(由本局填寫)

|           |
|-----------|
| 承辦人代碼：    |
| 大 類：      |
| I P C 分類： |

A6  
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☒有 ☐無主張優先權

1999 年 9 月 9 日 特願平 11-255784(主張優先權)

1999 年 9 月 16 日 特願平 11-262195(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 )

## [發明所屬之技術領域]

本發明係關於具有將吸入之動作流體予以壓縮，以產生高壓動作流體之複數段壓縮機構部的高壓壓縮機。詳言之，係關於該種高壓壓縮機之電動機的轉矩變動抑制裝置。

本發明復關於具有將吸入之動作流體予以壓縮，以產生高壓動作流體之壓縮機構部的高壓壓縮機之密封機構。詳言之，係關於氣缸與圍繞其外周之構件間之密封構造。

## [習用技術]

關於在上方具有壓縮機構部，利用從設置於下方之電動機向上方延伸之旋轉軸之轉動，使活塞對氣缸往復驅動，使由該驅動所吸入之動作流體，經複數個壓縮段壓縮，產生高壓動作流體之多段高壓壓縮機，有本申請人前所發明，在本申請案申請以前所發明之高壓氣體壓縮機的 4 段壓縮裝置，例如已在日本專利特願平 11-81781 號及特願平 11-46748 號所揭示者。

第 1 圖為表示壓縮機構部與電動機之關係之先行技術。在該第 1 圖中，20 為電動機，具有繞線 21 的定子 22 係固定在電動機殼 24 之內側具有與定子 22 之內側的定子 22，保持預定氣隙(air gap)的轉子(rotor)25，該轉子 25 之旋轉軸 23 向上延伸。在電動機上方，設置前述壓縮機構部 26，而 27、28 為組合在電動機殼 24 上下之外殼，與電動機殼 24 一起包含電動機 20。再者，29、30 為以可旋轉自如之方式支持旋轉軸 23 的軸承。35 為用以防止轉子 25 對

## 五、發明說明(2)

旋轉軸 23 之轉動的轉結合鍵(key)。以旋轉軸 23 之轉動，使活塞對壓縮機構部 26 的氣缸 31 往復驅動，以此驅動將吸入之動作流體(氣體)經過 4 段壓縮而產生高壓。該 4 段壓縮機構之高壓壓縮的構成與動作，均與上述特願平 11-81781 號及特願平 11-46748 號中所揭示者相同。

如第 1 圖所示，對電動機 20 之旋轉軸 23 之轉子 23 之支持，係將承受轉子 25 下方之圓形盤(圓形平板)33，以旋入轉動軸 23 之螺栓 34，固定於旋轉軸 23 之下端而行之。

又，轉子 25 對轉動軸 23 不容許轉動，乃以介於旋轉軸 23 與轉子 25 兩者之間設結合鍵 35 施行，且該結合鍵 35 之整體係存在於轉子 25 之內。

其次將該先行技術以第 8 圖至第 11 圖做更詳細說明之。多段壓縮裝置 100，構成具有 4 個壓縮部(壓縮段部)101、102、103 及 104 之 4 段壓縮機。壓縮部 101 與 103 係配置在水平軸 106 上，壓縮部 102 與 104 則配置在水平軸 105 上。分別構成具有在軸 106 及 105 上使為固定體之氣缸內往復動作之可動體活塞的往復運動壓縮機構。如此，由吸入管 118 所吸入之動作流體，以第 1 段壓縮部 101 壓縮，再將經過第 1 段壓縮部 101 壓縮過之動作流體，經管路 5 進入第 2 段壓縮部 102 壓縮。第 2 段壓縮部 102 所壓縮之動作流體，則經管路 6 進入第 3 段壓縮部 103 壓縮。第 3 段壓縮部 103 所壓縮之動作流體乃經管路 7 進入第 4 段壓縮部 104 壓縮。如此，將具有預定壓力及流量之高壓

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(3)

動作流體由出口管 8 輸出。

如上所述之多段壓縮裝置 100 中之前述動作流體為氮氣、天然氣、六氟化硫(SF<sub>6</sub>)、及空氣等，則所謂之氣體。多段壓縮裝置 100，係適用於天然氣為燃料之汽車用之鋼瓶之天然氣充填機，在將合成樹脂射出成形時供給使用高壓氮氣之高壓氮氣之氣射出成形機，及對空氣鋼瓶之高壓空氣充填機等。

多段壓縮裝置 100 中，第 1 段壓縮部 101 之活塞 51 及第 3 段壓縮部 103 之活塞 53，係於軸 106 上連接於軛 1A。該軛 1A 內以橫截過軸 106 之方式，設置可移動自如之橫滑片 2A，介由曲柄銷 3 連結於曲柄軸 4。軸 105 與 106 以垂直觀看有 90 度之角度。又，第 2 段壓縮部 102 之活塞 52 與第 4 段壓縮部 104 之活塞 54，則在軸 105 上連接於軛 1B。在軛 1B 內，以橫切轉軸 105 之方式，移動自如地設置之橫滑片 2B，則介由曲柄銷 3 連接於曲柄軸 4。

曲柄軸 4 以設在壓縮部 101 至 104 下方之電動機(未圖示)轉動，使曲軸 4 之對曲柄軸偏心而設之曲柄銷 3 對曲柄軸 4 旋轉；對軛 1A 而言，軸 105 方向的曲柄銷 3 之變位，以橫滑片 2A 之移動對應，關於對軸 106 方向之變位則以軛 1A 之移動對應。而使活塞 51 及 53 僅向軸 106 之方向往復運動。

另一方面，關於軛 1B，軸 106 方向曲柄銷 3 之變位，係移動對應橫滑片 2B。而軸 105 之方向變位，則以移動軛 1B 對應，使活塞 52 及 54 僅向軸 105 之方向往復運動。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(4)

第 11 圖為表示多段壓縮裝置 100 之第 1 段壓縮部 101 之構造剖面圖。第 1 段壓縮部 101，在活塞 51 之前後設置第 1 壓縮室 58 與第 2 壓縮室 59。當活塞 51 前進時，閥 a 及 b 為開關狀態，經過開啟之閥 e 及 f，由箭頭所示之方向將動作流體吸入第 1 壓縮室 58，同時，使第 2 壓縮室 59 之動作流體壓縮到達預定之壓力。經過開啟之閥 c 及 d 向外送出，如箭頭所示經管路 5 送往第 2 段壓縮部 102。

如此，當活塞 51 後退時，閥 e 及 f 開關，在第 1 壓縮室 58 內之動作流體到達壓縮預定之壓力時，則閥 a 及 b 開啟，使動作流體向第 2 壓縮室 59 送出。60 係使連桿 57 在不會振動之位置上流暢地引導之連桿導件。

如上所述，多段壓縮裝置 100 之第 1 段壓縮部 101，在一氣缸 55 內，2 階段吸入壓縮再送出動作流體的構造之雙動作壓縮機構(double action 機構)。第 2 段壓縮部 102、第 3 段壓縮部 103、及第 4 段壓縮部 104，並不像第 1 段壓縮部 101 為雙動作壓縮機構，而係以活塞對個別氣缸之往復運動，構成將吸入氣缸之氣體以 1 段壓縮的一般動作，即所謂單動作壓縮機(single action 機構)。

在上述構成中，由吸入管 118 吸入之動作流體的氮氣之壓力約為 0.05MPa(G)。將其經第 1 段壓縮部 101 壓縮至約 0.5MPa(G)，該壓縮氮氣經管路 5，供給至第 2 段壓縮部 102；第 2 段壓縮部 102 之氮氣壓縮至約 2MPa(G)，該壓縮氮氣經由管路 6 供給至第 3 段壓縮部 103；第 3 段壓縮部 103 的氮氣則壓縮至約 7 至 10MPa(G)，該壓縮氮氣，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(5)

經由管路 7 供給至第 4 段壓縮部 104；第 4 段壓縮部 104 則將壓縮至約 20 至 30MPa(G)之高壓氣體(高壓動作流體)，由送出管 8 供給蓄壓器。再由蓄壓器將高壓氮氣，供給氣體射出成形機。

在上述先行技術中，第 1 段壓縮部 101 至第 4 段壓縮部 104 之各氣缸 55、72、73、及 74，分別支持在外殼(housing)及與其結合之各氣缸頭 75、76、77 及 78 內。如此，第 1 段壓縮部 101 至第 4 段壓縮部 104 藉由壓縮機構之構成，設置具有對活塞的吸入閥(valve)或吐出閥的閥座。

由第 1 段壓縮部 101 觀之，如第 12 圖所視，包圍氣缸 55 之構件(此處，指外殼 70 及氣缸頭 75)與氣缸 55 之間的密封，係以圍繞氣缸 55 之外周面形成之密封溝 80 內所配置之密封環(O 形環)81，在氣缸 55 及外殼 70 之間及在氣缸 55 與氣缸頭 75 之間壓縮，形成在其間密封。82 為設在活塞 51 之活塞環。

[本發明欲解決之課題]

上述第 1 圖所示之先行技術，係以轉子 25 對電動機 20 之旋轉軸 23 支持之支持為目的。因此，需要圓形盤 33。因此，先行技術中，沒有可以達成抑制電動機 20 之轉矩變動目的之構成及效果。

又，第 8 圖至第 12 圖所示之上述先行技術中，如要加強密封，則需使密封環(O 形環)81 以強大力量壓縮，卻將使氣缸 55、外殼 70 及氣缸頭 75 變得很難組裝。為了要形成適當的密封狀態，密封環(O 形環)81 的密封溝 80 之深度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(6)

及寬度變得很重要，由於密封環(O形環)81之尺寸要配合，須要求密封溝80的加工之正確性，且要求氣缸加工要簡單而組裝作業要容易度。

### [解決課題之方案]

本發明係有鑑於上述之問題點，在多段高壓壓縮機中，提供一種可對電動機之旋轉軸支持轉子，對電動機旋轉軸之支持，同時，可發揮對電動機之轉距變動抑制效果之裝置。而且，提供一種可獲得電動機穩定動作之構成。如此，所採用之技術手段係以安裝在電動機轉動軸下端的飛輪，來施行電動機轉子支持於旋轉軸的技術。又，採用在電動機之旋轉軸之下端設置與螺母接合之飛輪。又採用電動機之旋轉軸與電動機的轉子之間設結合鍵並將具延長部插入飛輪之手段。而且，採用將電動機之轉動軸之下端部與安裝於該下端部之飛輪兩者以相對的啮合螺紋結合之技術手段。

本發明提供一種具有充份密封效果，而可達成氣缸加工之簡單化，及組裝作業容易化之高壓壓縮機密封機構。因此，做為解決上述課題之具體手段係於具有壓縮機構部之高壓壓縮機中，以電動機對氣缸之旋轉，使活塞往復運動，藉此驅動將吸入之動作流體，以複數個壓縮段壓縮而產生高壓動作流體，而在前述氣缸之兩端外周部，於包圍前述氣缸的構件之間，設置可壓縮密閉環之密封空間。

### [發明之實施形態]

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂  
線

## 五、發明說明( 7 )

以下說明本發明實施形態中，高壓壓縮機之一的多段壓縮裝置。首先，依據第 2 圖說明。圖示之高壓壓縮機 100，係以具有 4 個壓縮部(壓縮段部)101、102、103 及 104 之 4 段壓縮機所構成。壓縮部 101 及 103 配置於水平軸 106 上，而壓縮部 102 與 104 則配置在水平軸 105 上。構成分別使在軸 106 及 105 上的固定體之氣缸 71、72、73 及 74 內往復運動之可動體的活塞 51、52、53 及 54 的往復運動壓縮機構。如此，則吸入管所吸入之動作流體，以第 1 段壓縮部 101 壓縮；然後，以第 1 段壓縮部 101 壓縮後之動作流體，經過管路 5 進入第 2 段壓縮部 102 壓縮；以第 2 段壓縮部壓縮後之動作流體，經由管路 6 進入第 3 段壓縮部 103 壓縮；以第 3 段壓縮部 103 壓縮後之動作流體經由管路 7 進入第 4 段壓縮部 104 壓縮。如此，將具有預定壓力及流量之高壓動作流體由出口管 8 輸出。

此種多段壓縮裝置 100 之前述動作流體，為氮氣、天然氣、六氟化硫(SF6)、空氣等，即所謂的氣體。多段壓縮裝置 100 係可使用於合成樹脂的射出成形時，對使用高壓氮氣的氣體射出成形機，供給高壓氮氣。適用於使用天然氣之汽車鋼瓶之天然氣充填機，及空氣鋼瓶之高壓空氣之充填機等。

在多段壓縮裝置 100 中，第 1 段壓縮部 101 之活塞 51 與第 3 段壓縮部 103 之活塞 53，在軸 106 上與軀 1A 連接，而在軀 1A 內以與軸 106 橫切之方式，可移動自如地設置之橫滑片 2A 介由曲柄銷 3 與曲柄軸 4 連接。軸 105 與 106

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明( 8 )

以垂直觀看具有 90 度角度。而第 2 段壓縮部 102 之活塞 52 與第 4 段壓縮部 104 之活塞 54，係在軸 105 上與軛 1B 連接，而軛 1B 內以與軸 105 橫切之方式，可移動自如地設置之橫滑片 2B，則介由曲柄銷 3 與曲柄軸 4 連接。

曲柄軸 4 藉由設置在壓縮部 101 至 104 下方之電動機(後述之符號 20)旋轉，使與曲柄軸成偏心 4 設置之曲柄銷 3 對著曲柄軸 4 旋轉，關於軛 1A，係藉由軸 105 之方向的曲柄銷 3 之變位，則以橫滑片 2A 之移動來對應，而軸 106 之方向的變位，則以軛 1A 之移動來對應，使活塞 51 及 53 僅在軸 106 之方向做往復運動。

另一方面，關於軛 1B，對軸 106 之方向曲柄銷 3 之變位係以橫滑片 2A 之移動來對應，而對軸 105 之方向的變位，則以軛 1B 之移動來對應，使活塞 52 及 54 僅在軸 105 之方向做往復運動。

在上述構成中，從吸入管所吸入動作流體之空氣壓力約為大氣壓力，此大氣壓力以第 1 段壓縮部 101 可壓縮至大約 0.5MPa(G)；該壓縮後之空氣經由管路 5 供給至第 2 段壓縮部 102。第 2 段壓縮部 102 之空氣可壓縮至約 2MPa(G)，該壓縮空氣經由管路 6 供給至第 3 段壓縮部 103。第 3 段壓縮部 103 將空氣壓縮至約 7 至 10MPa(G)，該壓縮空氣經由管路 7 供給第 4 段壓縮部 104。第 4 段壓縮部 104 中，壓縮至約 20 至 30MPa(G)之高壓空氣(高壓動作流體)，由送出管 8 供給於蓄壓器。經過蓄壓器再供給至必要的空氣鋼瓶等所需要之單位。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 9 )

第 3 圖係表示本申請之第 1 發明。在第 3 圖中，與第 1 圖相同之部份均註以相同符號。其中，40 為在旋轉軸 23 下端以螺栓 41 固定之飛輪，以覆蓋轉子 25 與繞線 21 下方之方式，使對應於旋轉軸 23 之部份 42，對應於轉子 25 之部份 43，及對應於繞線 21 之部份 44，分別向下方形成階梯狀之大直徑部。轉子 25 係以對應於旋轉軸 23 之部份 42 支持。轉子 25 上方之移動規制，係達成以形成於旋轉軸 23 之段部 46 抵接轉子 25。

為防止轉子 25 對轉動軸 23 之相對旋轉，於旋轉軸 23 與轉子 25 兩者間設結合鍵。該結合鍵 35 之整體係包含在轉子 25 之內。

如上所述，可省略先行技術中用以支持轉子 25 之圓形盤 33，施行用以支持轉子 25 之飛輪 40，同時可控制轉子 25 之圓滑旋轉。如此，可減少多段壓縮裝置 100 之振動。又，多段壓縮裝置 100 所用電動機 20 之輸出，例如約為 0.5kw，而於電動機 20 超載時，可減少電流值約 11A 至 7A(安培)。電動機 20 之繞線 21 溫度則可從約 110℃ 減少至 80℃，而提高多段壓縮裝置 100 之可靠性。

第 4 圖表示本申請之第 2 發明。在第 4 圖中，與第 3 圖相同部份均註以相同之符號。其中，40 為在旋轉軸 23 下端以螺栓 41 固定之飛輪，其以覆蓋 25 與繞線 21 下方之方式，分別在對應於旋轉軸 23 之部份 42，對應於轉子 25 之部份 43，及對應於繞線 21 之部份 44，向下方變大形成階梯狀之直徑部。轉子 25 係以對應於旋轉軸 23 之部份 42

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 10 )

支持。以形成於旋轉軸 23 之段部 46 抵接轉子 25 而規限轉子 25 向上之移動。45 為防止轉子 25 對轉動軸 25 之旋轉用之結合鍵，設於旋轉軸 23 與轉子 25 兩者之間。該結合鍵 45 係之向下方延長之部分 45A 係插入於飛輪 40 之部份 42 側面所形成之密封溝中。

以此方式，即使不以大螺栓 41 螺固，亦可達成充分的防止飛輪相對於旋轉軸旋轉的效果。如此，因可以共用之結合鍵使轉子及飛輪兩方不會對旋轉軸旋轉，故可減少零件數量及組裝工數。又，與上述第 1 發明一樣，省略先行技術中支持轉子 25 所用之圓形盤 33，由飛輪 40 達成支持轉子 25 之作用，同時可確保轉子 25 的圓滑旋轉。

第 5 圖表示本申請之第 3 發明。在第 5 圖中，與第 3 圖相同部份均註以相同之符號。其中，40 為固定在旋轉軸 23 下端之飛輪，且以覆蓋轉子 25 與繞線 21 下方之方式，分別對應於旋轉軸 23 之部份 42，對應於轉子 25 之部份 43，及對應於繞線 21 之部份 44，向下變大形成階梯狀之直徑部。轉子 25 係以對應於旋轉軸 23 之部份支持。轉子 25 以形成於旋轉軸 23 之段部 46 抵接轉子 25 而規限轉子 25 向上方之移動。飛輪 40 係以形成於飛輪 40 之部份 42 之母螺絲與形成於旋轉軸 23 之下端部 23A 之公螺絲嚙合而固定於旋轉軸 23 之下端。

第 6 圖表示上述第 3 發明之另一實施形態。在第 6 圖中，與第 5 圖相同之部份，均註以相同符號，而其說明與第 5 圖時相同。與第 5 圖之情形相比中，旋轉軸 23 之下端

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

## 五、發明說明 ( 11 )

部的飛輪 40 之固定方法不同。亦即，飛輪 40 係以旋轉軸 23 下端部形成之母螺絲，與飛輪 40 之部份 42 突出形成之公螺絲嚙合而固定於旋轉軸 23 下端部。轉子 25 則藉由對應於旋轉軸 23 之部份 42 支持。

如以上所述本申請之第 3 發明，因為不需要上述第 1 及第 2 發明所用之飛輪 40 對旋轉軸 23 之固定螺栓，所以零件數減少，而飛輪 40 之固定較容易。又，與上述第 1 發明相同，可省略先行技術中用以支持轉子 25 之圓形盤 33，而由飛輪 40 達成支持轉子 25 之作用，同時可確保轉子 25 的圓滑旋轉。

第 7 圖表示本申請案之第 4 發明。在第 7 圖中，與第 5 及第 6 圖相同之部份，均註以相同符號，其說明與第 5 圖時相同。與第 5 及 6 圖之情形相比，旋轉軸 23 之下端部的飛輪 40 之固定方法不同。亦即，飛輪 40 係將旋轉軸下端部以熱嵌合方式嵌入於形成於飛輪 40 之部份 42 之孔內而固定於旋轉軸下端部。轉子 25 係由對應於旋轉軸 23 之部份 42 支持。

如此，本申請案之第 4 發明，可不需要上述第 1 及第 2 發明所用之飛輪 40 對旋轉軸 23 之固定螺栓，可減少零件數，且可強固地固定飛輪 40。又，與上述第 1 發明相同地省略先行技術中用以支持轉子 25 之圓形盤 33，而以飛輪 40 達成支持轉子 25 之作用，可確保轉子 25 之圓滑旋轉。

本發明係不限定於上述之實施形態。在不背離本發明

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 12 )

之範圍內，可發展各種實施形態。

其次，說明本申請第 5 發明之實施形態。本發明為關於上述第 8 圖至第 12 圖所示之高壓壓縮機 100 的氣缸與包圍氣缸構件間之密封構造之改良。在本發明實施形態之說明中，與上述先行技術所示之高壓壓縮機 100 之相等構件，係引用上述先行技術之高壓壓縮機 100 說明之符號，至於不同之構件，則註以不同符號而說明。

本發明在氣缸的兩端外周部，與包圍氣缸之構件之間，設置用以壓縮密封環之密封空間。第 6 圖及第 7 圖表示該實施形態之一之高壓壓縮機 100 之第 1 壓縮部 101 之構成。在第 6 圖及第 7 圖中，與第 5 圖不同之處為配置密封環(O 形環)91 之部份。

亦即，氣缸 55 之兩端外周部，相對於氣缸 55 之軸向為具有約 45 度角度之切面(通稱 C 斜面)90° 於氣缸 55 軸向之端面，係分別配置有第 1 閥座 92、93 與第 2 閥座 94、95。如此，在氣缸 55 與包圍氣缸 55 之構件的第 1 閥座 92 及氣缸頭 75 之間，以及氣缸 55 與包圍氣缸 55 的構件之第 1 閥座 93 及外殼 70 之間，形成大約三角形之環狀溝的密封空間 96。

密封環(O 形環)91 藉由氣缸 55 及外殼 70，氣缸頭 75，第 1 閥座 92、93 及第 2 閥座 94、95 等之組裝，在密封空間 96 內被壓縮之狀態下，達成氣缸 55 與包圍這些構件之密封。

即使在上述組裝時，因為密封環(O 形環)91 係配置在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 13 )

氣缸 55 之兩端外周部。所以不需如上述先行技術般，將密封環(O 形環)由氣缸 55 之端部朝向氣缸 55 之外周面之一部所形成之密封溝之位置移動填塞等麻煩之作業。而且，藉由與氣缸 55 兩端外周部之斜面加工一樣，可簡單地加工形成密封空間。

而且，在密封空間 96 內，因為於密封環(O 形環)91 之周圍存在有銳角之逸退空間，所以密封環 91 之直徑比起氣缸之直徑相當大，故即使在組裝狀態下被氣缸頭 75 或外殼 70 擠壓，其作用力對斜面之加工面減弱，所以組裝作業極易。故，對密封環 91 之大小，可無須如以往般嚴格要求密封空間 96 之加工精度，使加工作業變為容易。

上述實施形態係關於第 1 段壓縮部 101，但並不限於該第 1 段壓縮部，藉由壓縮機構之構成可適用於其他段之壓縮部，而有各種不同之構成。因此，只要是高壓壓縮機 100 之壓縮機構部中，氣缸兩端外周部，與包圍氣缸之構件之間形成壓縮密封環之密封空間構成，即可達成本發明之效果。

又，氣缸 55 之兩端外周部，藉由對氣缸 55 之軸向，以約 45 度角度切除面(通稱 C 斜面)90，形成密封空間。但亦可以不作成 C 斜面，而以曲面，或其他形狀形成。亦即，在不變更本發明之要旨的範圍內，可做種種變形。

第 15 圖為將本發明高壓壓縮機 100 設置於台座 120 之構成。台座 120 大約可分為二部份構成，其一為將本發明高壓壓縮機 100 載置於上段用之第 1 基部 121，另一則

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 14 )

位在高壓壓縮機 100 下方，具有用以載置由下方朝高壓壓縮機 100 吹送冷卻風的送風機 122 之第 2 基部 123。送風機 122 係具有固定在第 2 基部 123 之電動機 124，及由該電動機旋轉之葉片 125。高壓壓縮機 100 係在由第 1 基部 121 延伸的 4 隻腳部 126 之上端，介由防震橡膠 127 支持。

台座 120 為了促進高壓壓縮機 100 之散熱，而具有安裝於包圍高壓壓縮機 100 的第 1 基部 121 上之複數個風道板 128。風道板 128 係為高壓壓縮機之修理與檢查以螺絲以可自由裝卸之方式安裝於第 1 基部或固定於第 1 基部 121 之支柱。因此，風道板 128 促進高壓壓縮機 100 之散熱。又，取下風道板 128 時，可使高壓壓縮機 100 之修理與檢查變為容易。

第 16 圖表示高壓壓縮機 100 中，橫滑片 2A 之滑動機構部的先行技術。此機構係如前述特願平 11-81781 號之第 3 圖所示，而第 16 圖為由其旋轉軸承 11 側所視之圖。襯板 12 為均勻厚度之平板形狀。設定在軛 1A 上形成之襯板 12 的收受部(shoe)110 內。在長度方向排列複數個轉子 111 的旋轉軸承 11，係配置在襯板 12 面。

第 17 圖至第 19 圖表示於本發明高壓壓縮機 100 中，橫滑片 2A 之本發明滑動機構部之構成。在此，形成於軛 1A 之襯板 12 之承受部(shoe)110 之大小(以長度 L1 表示)，係與第 5 圖先行技術所示之接受部 110 之大小相同。襯板 12 在接受部 110 內所設定的中間部為較厚之均勻厚度。其左右為較薄之平板形狀。在長度方向排列複數個滾珠 111

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 15 )

的滾珠軸承 11，配置在該襯板 12 面，由滾珠 111 所承受之荷重，係以襯板 12 板厚之較厚中間部承受。彈簧 13 推壓在襯板 12 的板厚之厚中間部上。以此構成，滾珠 111 之直徑與先行技術為 2.5mm 者相比，可採用 3mm 之較大轉子。

藉由此橫滑片滑動機構部之構成，雖使先行技術之構成之第 4 段壓縮部之壓縮約為 20MPa(G)，但藉由本發明之構成，第 4 段壓縮部之壓縮可向上提昇至約 30MPa(G)。此係因可從橫滑片 2A 使承受面壓下降之故。

上述之構成，係若在上述之技術思想範圍內，則可採用橫滑片 2B。

第 20 圖及第 21 圖表示用以提高高壓壓縮機 100 吸入氣體之吸入效率與減低脈動之構成。此圖係表示第 2 段壓縮部 102。由吸入口 130 吸入第 2 段壓縮部 102 之氣體，經過流路 131 分別經過對應之氣缸 72 吸入口的 4 個氣缸 132、133、134、及 135 的吸入閥(136 表示對應氣缸吸入口 132 之吸入閥)，而吸入氣缸 72 內。137 為經過送出閥 138，將壓縮氣體由氣缸 72 送出之送出口。由吸入口 130 吸入之氣體，係於第 14 圖中，由吸入口 130 分流流至氣缸口 132 側及氣缸口 135 側。

此時，使由吸入口 130 之中心至第 1 氣缸口 132 之中心之距離 R1，與由吸入口 130 中心至第 2 氣缸口 133 之中心之距離 R2 之比，與第 1 氣缸口 132 之橫斷面積 W1 與第 2 氣缸口 133 之橫斷面積 W2 之比相等。亦即，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明 ( 16 )

$R2/R1=W2/W1$ 。同樣，由吸入口 130 之中心至第 4 氣缸口 135 之中心之距離  $R4$  與由吸入口 130 之中心至第 3 氣缸口 134 之中心之距離  $R3$  之比，與第 4 氣缸口 135 之橫斷面積  $W4$  與第 3 氣缸口 134 之橫斷面積  $W3$  之比相等。亦即  $R3/R4=W3/W4$ 。

如此，藉由吸入口 130 向氣缸 72 所吸入之氣體之流路阻力實質上相等(相等或大致相等)，可提高吸入效率，且減輕吸入氣體之脈動。

上述構成雖係以第 2 段壓縮部 102 表示，但並不限定於此，只要是在上述技術思想的範圍內，亦可採用本發明之構成於其他段之壓縮部。

### [發明之功效]

依據第 1 發明，係省略先行技術中用以支持轉子之圓形盤，以飛輪支持轉子，可同時確保轉子的圓滑旋轉。如此，可減少多段壓縮裝置之振動。而且，可減低多段壓縮裝置電動機之繞線溫度，提高多段壓縮裝置之可靠性。

再且，依據第 2 發明，除了第 1 發明之功效外，即使不使用大螺栓螺固，亦可充分達到使飛輪對旋轉軸不會相對旋轉之效果。如此，可使轉子與飛輪兩者以共同之結合鍵防止相對旋轉，因而可使零件數減少，組裝工數亦減少。

又，第 3 發明中，除了第 1 發明之功效外，亦不需要飛輪對旋轉軸之固定螺栓，可使零件數減少，且容易固定飛輪。

進而於第 4 發明中，除了第 1 發明之功效外，亦不需

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 17 )

飛輪對轉動軸之固定螺栓，可使零件數減少，而強固飛輪之固定。

根據第 5 發明，在氣缸兩端外周部與包圍前述氣缸之構件之間，設置壓縮密封環之密封空間與在氣缸外周中間部形成之密封溝相比，加工比較容易，且，在組裝時，可不需如先行技術般，將密封環由氣缸端部移動至氣缸外周面之一部所形成之密封溝之位置而予以填塞之麻煩作業。

### [圖式之簡單說明]

第 1 圖為先行技術的多段高壓壓縮機的部份剖面側視圖。

第 2 圖為以剖面表示本發明實施形態的多段高壓壓縮機之各壓縮機構部之平面圖。

第 3 圖為本發明第 1 發明之實施形態的多段高壓壓縮機之部份剖面側視圖。

第 4 圖為本發明第 2 發明之實施形態的多段高壓壓縮機之部份剖面側視圖。

第 5 圖為本發明第 3 發明另一實施形態的多段高壓壓縮機之部份剖面側視圖。

第 6 圖為本發明第 3 發明之其他實施形態之多段高壓壓縮機之部份剖面側視圖。

第 7 圖為本發明第 4 發明其他實施形態的多段高壓壓縮機之部份剖面側視圖。

第 8 圖為本發明實施形態的多段壓縮裝置平面圖。

第 9 圖係以剖面表示本發明實施形態的多段壓縮裝置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 18 )

的各壓縮機構部之平面圖。

第 10 圖為本發明實施形態的多段壓縮裝置之軛及橫滑片部平面圖。

第 11 圖為本發明實施形態的多段壓縮裝置之第 1 段壓縮機構部剖面圖。

第 12 圖表示先行技術密封構成剖面圖。

第 13 圖表示本發明密封構成剖面圖。

第 14 圖表示本發明密封構成放大剖面圖。

第 15 圖為本發明高壓壓縮機設置於台座後的部份剖面側視圖。

第 16 圖為先行技術之高壓壓縮機之橫滑部的滑動機構部構成圖。

第 17 圖為本發明高壓壓縮機之橫滑片的滑動機構部之部份剖面圖。

第 18 圖為由本發明高壓壓縮機橫滑片的滑動機構部轉動軸承側所觀看之側視圖。

第 19 圖為本發明高壓壓縮機滑動片的滑動機構部之部份剖面圖。

第 20 圖為本發明高壓壓縮機之第 2 壓縮部剖面圖。

第 21 圖為本發明高壓壓縮機之第 2 壓縮部氣缸口配置圖。

### [元件符號說明]

|    |     |       |     |
|----|-----|-------|-----|
| 1A | 軛   | 2A、2B | 橫滑片 |
| 3  | 曲柄銷 | 4     | 曲柄軸 |

## 五、發明說明 ( 19 )

|                             |            |             |            |
|-----------------------------|------------|-------------|------------|
| 5、6、7                       | 管路         | 8           | 出口管        |
| 11                          | 旋轉軸承       | 12          | 襯板         |
| 20、124                      | 電動機        | 21          | 撓線         |
| 22                          | 定子         | 23          | 旋轉軸        |
| 24                          | 電動機殼       | 25          | 轉子         |
| 26                          | 壓縮機構部      | 27、28、70    | 外殼         |
| 29、30                       | 軸承         | 33          | 圓形盤        |
| 35、45                       | 結合鍵        | 40          | 飛輪         |
| 31、41                       | 螺栓         | 51、52、53、54 | 活塞         |
| 55、72、73、74、132、133、134、135 | 氣缸         |             |            |
| 58                          | 第 1 壓縮室    | 59          | 第 2 壓縮室    |
| 75、76、77、78                 | 氣缸頭        | 80          | 密封溝        |
| 81、91                       | 密封環        | 82          | 活塞環        |
| 90                          | 切斷面        | 92、93       | 第 1 閥座     |
| 94、95                       | 第 2 閥座     | 96          | 密封空間       |
| 100                         | 多段高壓壓縮機    | 101         | 第 1 段壓縮機構部 |
| 102                         | 第 2 段壓縮機構部 | 103         | 第 3 段壓縮機構部 |
| 104                         | 第 4 段壓縮機構部 | 105、106     | 水平軸        |
| 118                         | 吸入管        | 120         | 台座         |
| 121                         | 第 1 基部     | 122         | 送風機        |
| 123                         | 第 2 基部     | 125         | 葉片         |
| 126                         | 腳部         | 127         | 防震橡膠       |
| 128                         | 通風板        | 130         | 吸入口        |
| 136                         | 吸入閥        | 137         | 吐出口        |
| 138                         | 吐出閥        |             |            |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 四、中文發明摘要（發明之名稱： 多段高壓壓縮機）

本發明提供支持電動機轉子於旋轉軸以及可對電動機轉矩之變動發揮抑制效果之裝置。也提供可得穩定電動機動作之構造。所採用之技術手段係以安裝於電動機旋轉軸下端之飛軸來施行電動機轉子之旋轉軸之支持；且採用在電動機旋轉軸下端設置以螺栓(bolt)接合之飛輪。又，將電動機之旋轉軸與電動機之轉子之間的結合鍵(key)之延長部插入飛輪之技術手段。

再者，先行技術之氣缸與其外周構件之密封，係以在氣缸外周面的密封溝內所配置之O形環施行。要使該部份之密封加強，則需要對O形環施加強力壓縮。如此卻使氣缸與其外周的嵌合構件之組裝變為困難。為了確保適當的

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）

訂

四、中文發明摘要（發明之名稱：

）

密封狀態，O形環的密封溝之深度及寬度至為重要。因此，由於與O形環尺寸之關係，對密封溝之加工必需正確，其加工作業較麻煩。

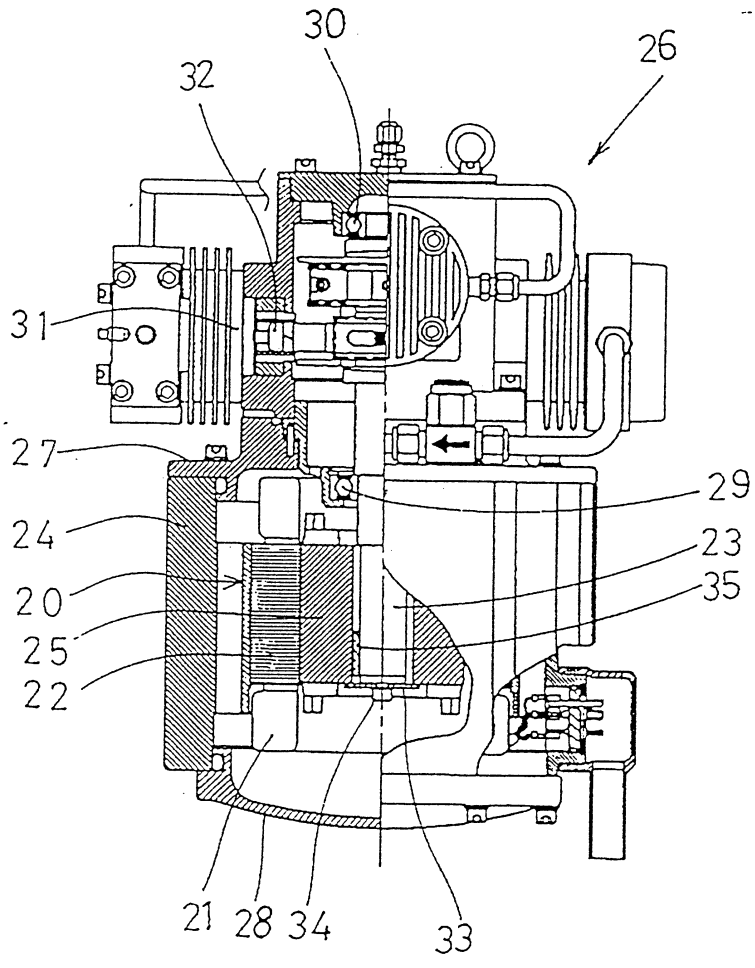
本發明乃鑑於上述之問題點，提供一種具有充份密封效果，使氣缸加工簡單，及可容易達成組裝作業的高壓壓縮之密封機構。具體的手段係採用在氣缸之兩端外周部設置密封空間，而供密封環得以壓縮於與其裝置構件之間之技術手段。

英文發明摘要（發明之名稱：

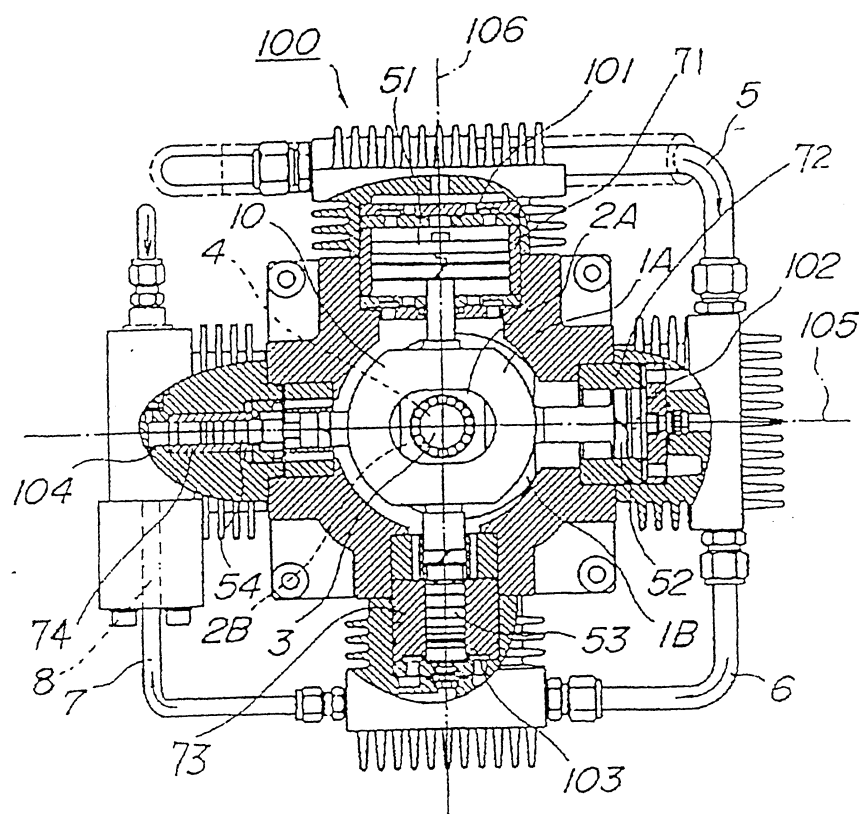
）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

訂

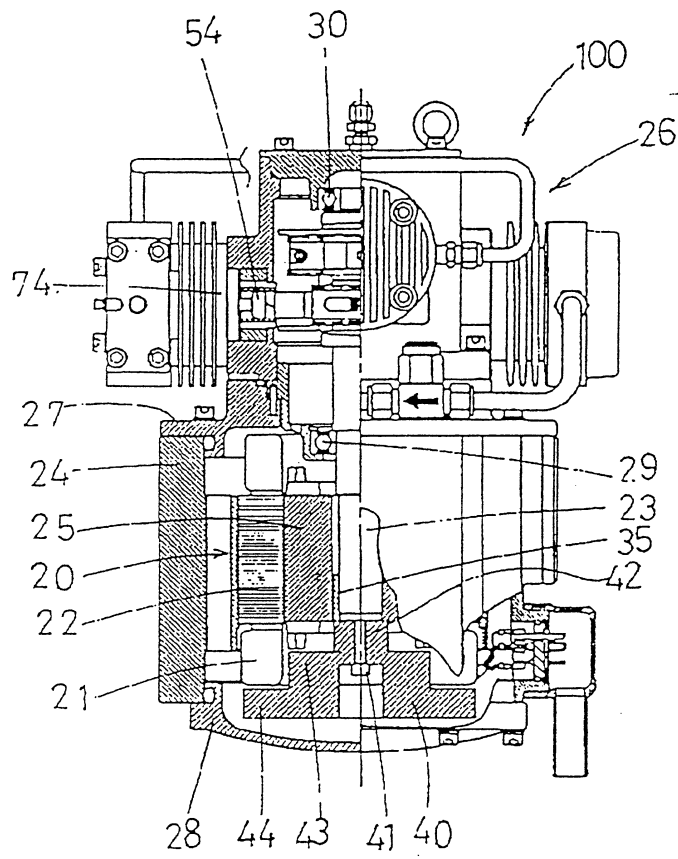


第1圖

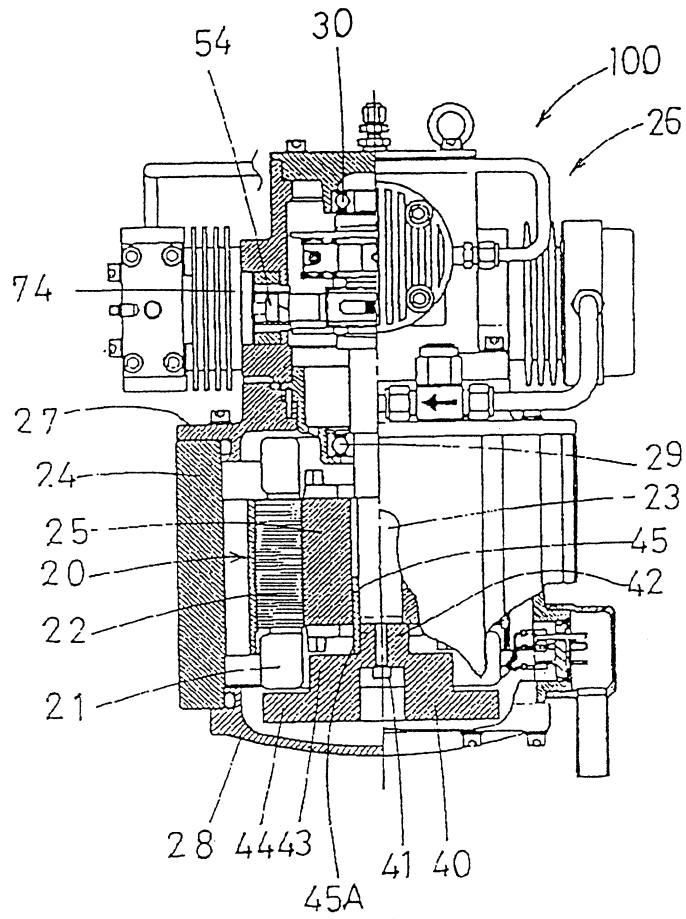


第 2 圖

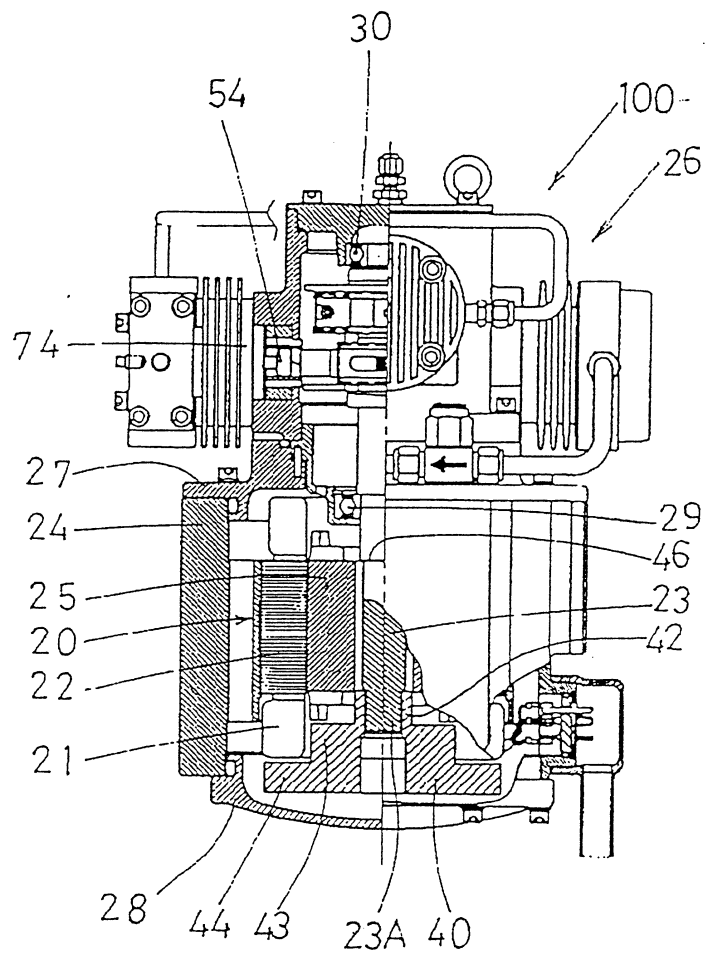




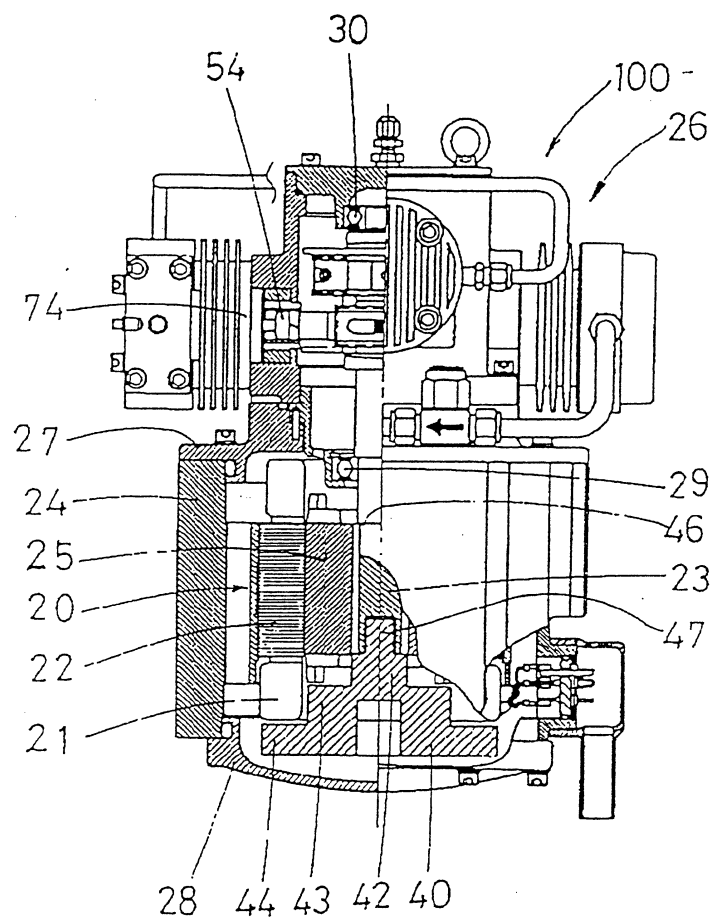
第 3 圖



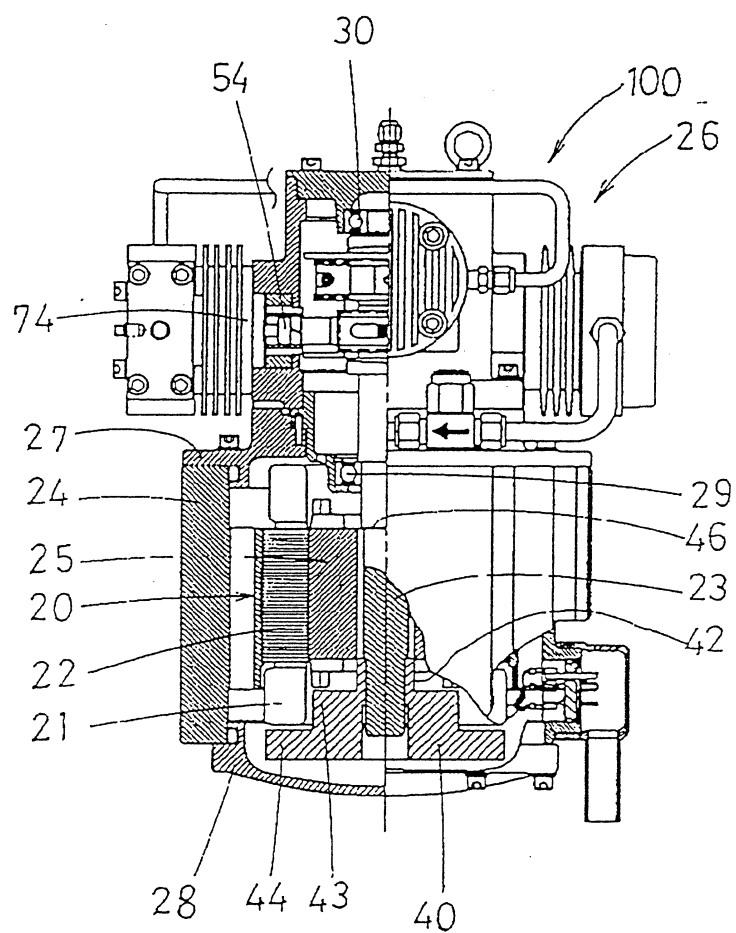
第 4 圖



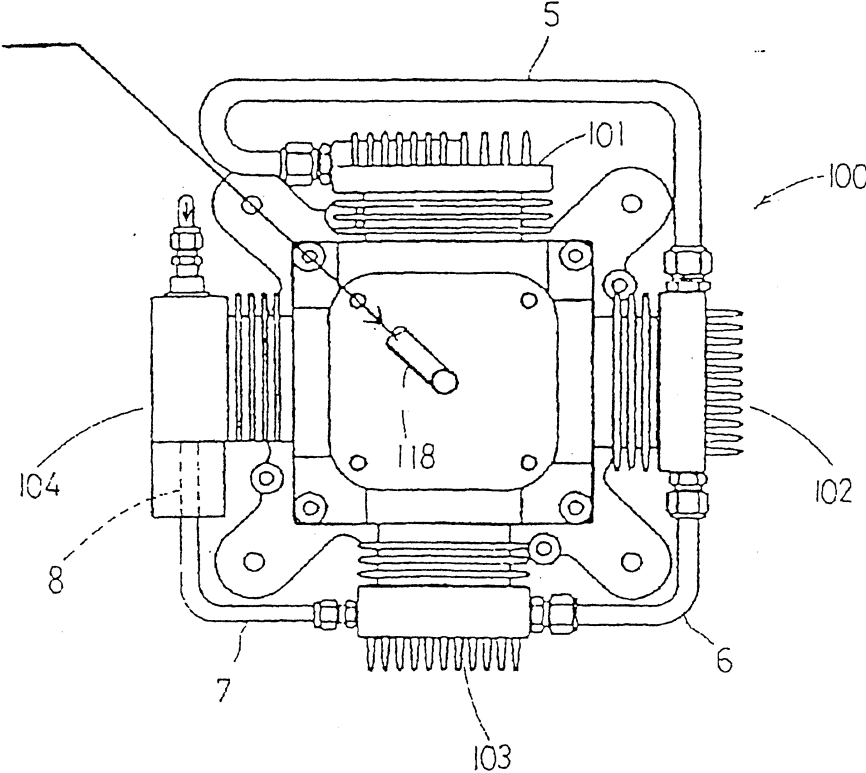
第 5 圖



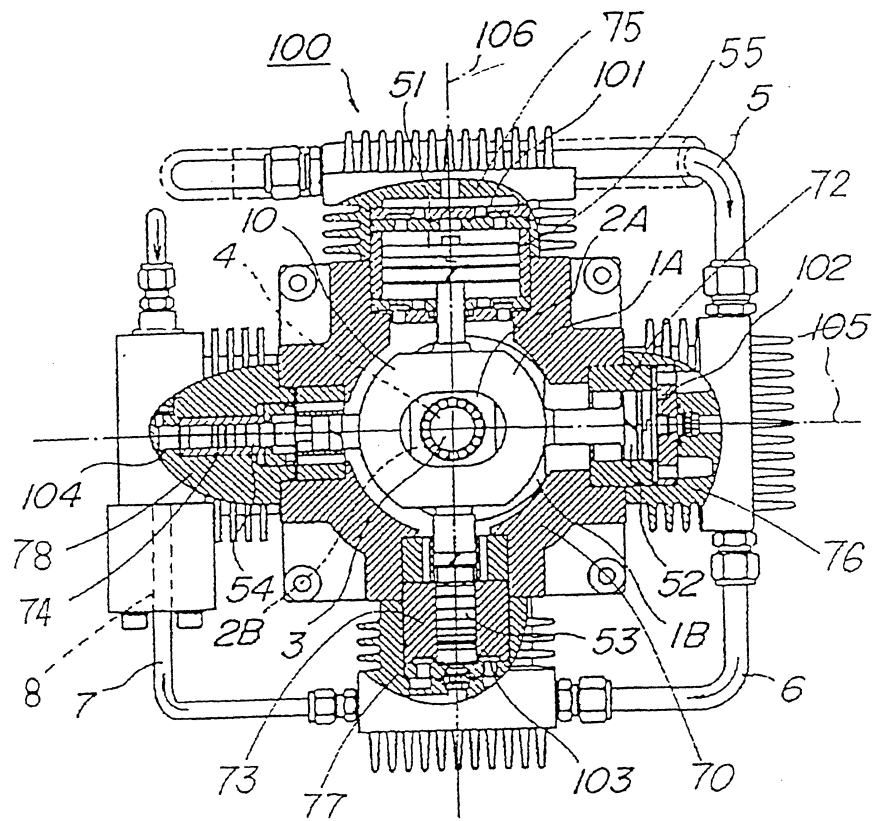
第 6 圖



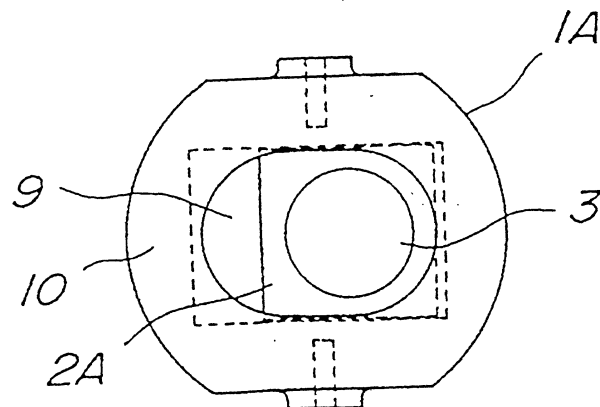
第7圖



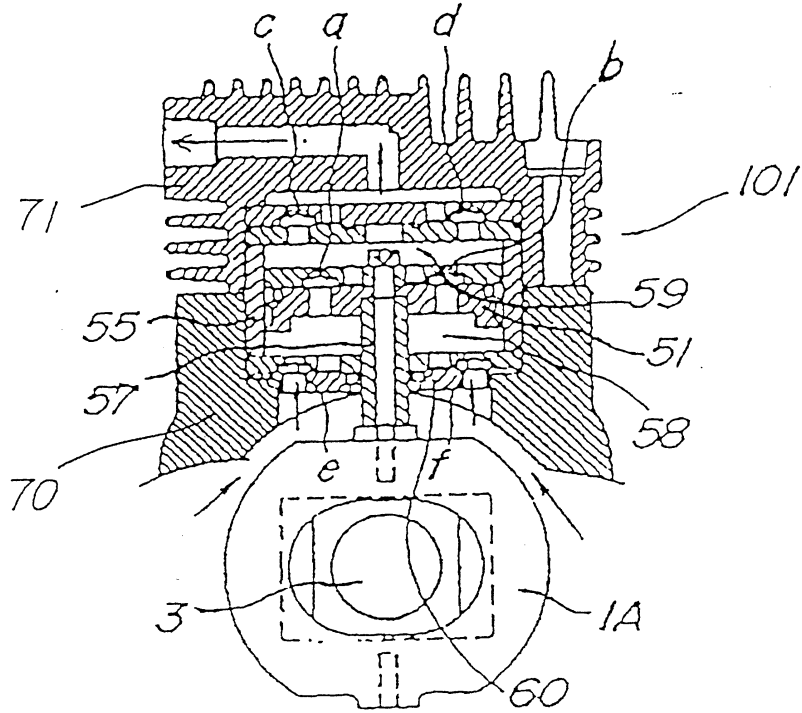
第 8 圖



第9圖

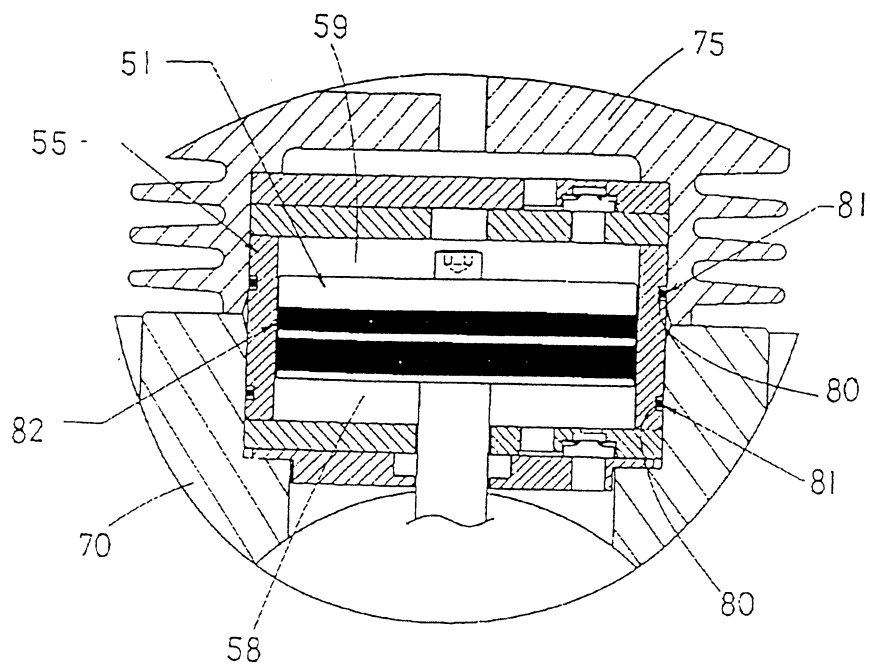


第10圖

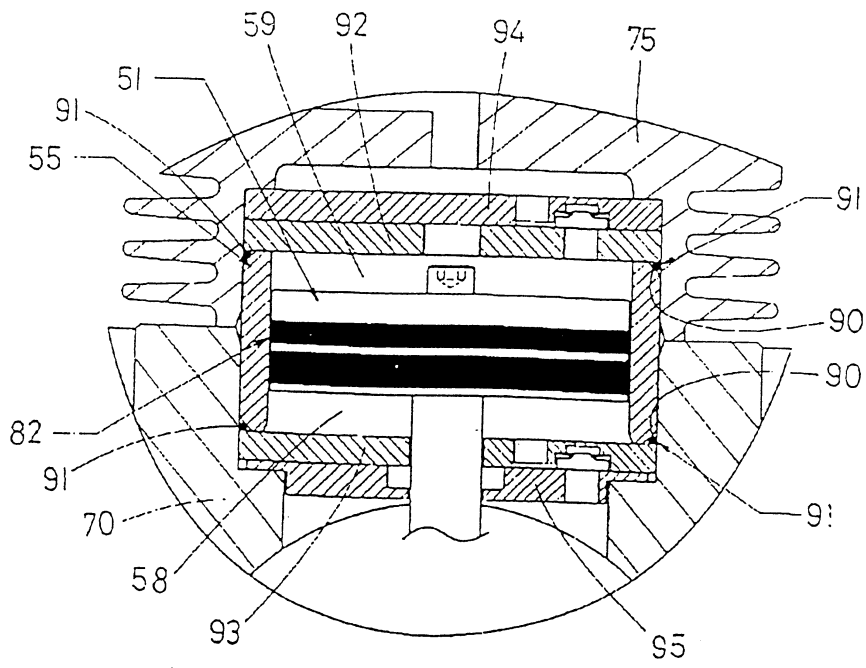


第11圖

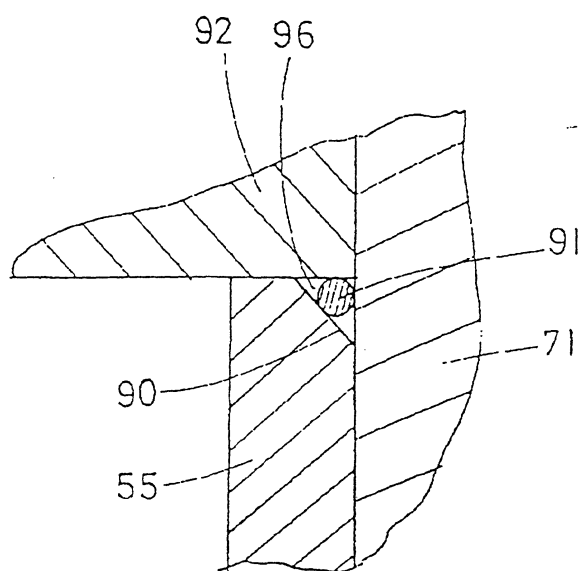




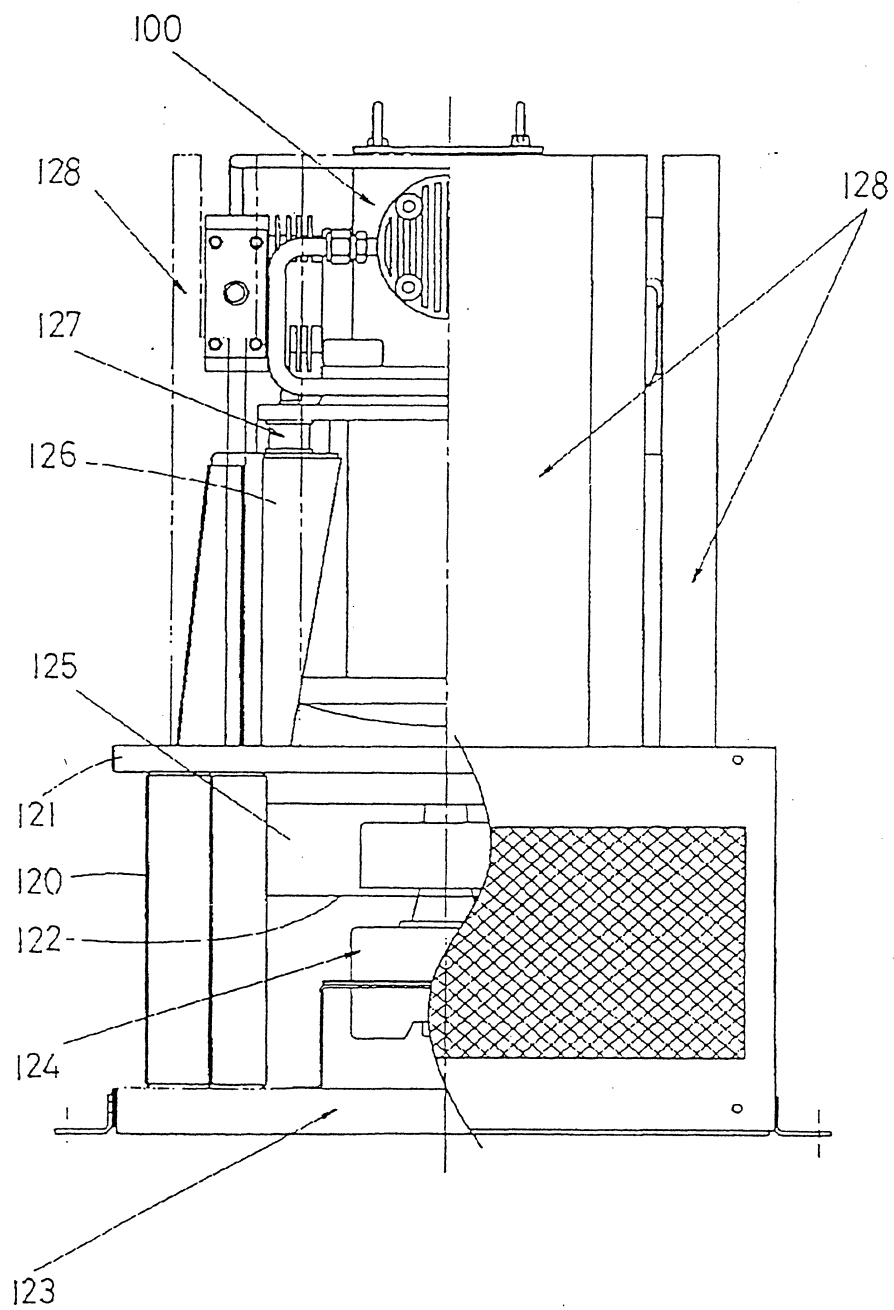
第12圖



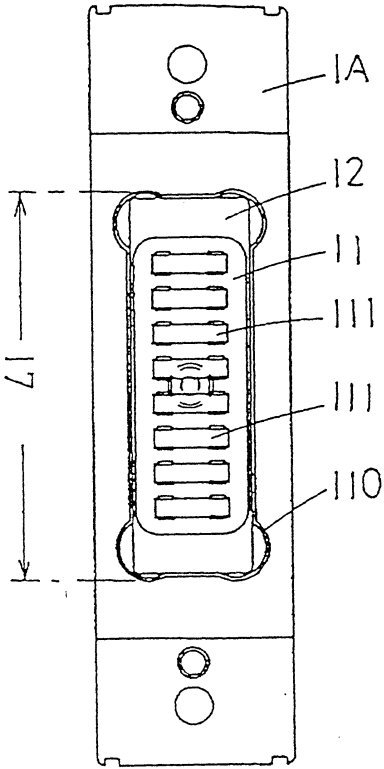
第13圖



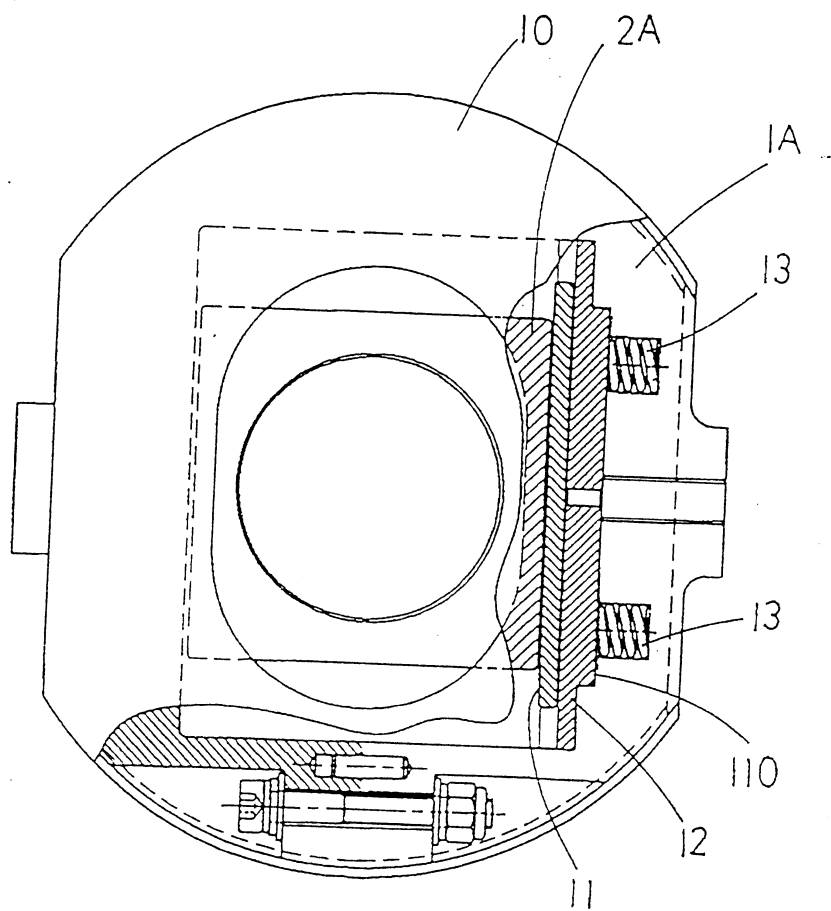
第14圖



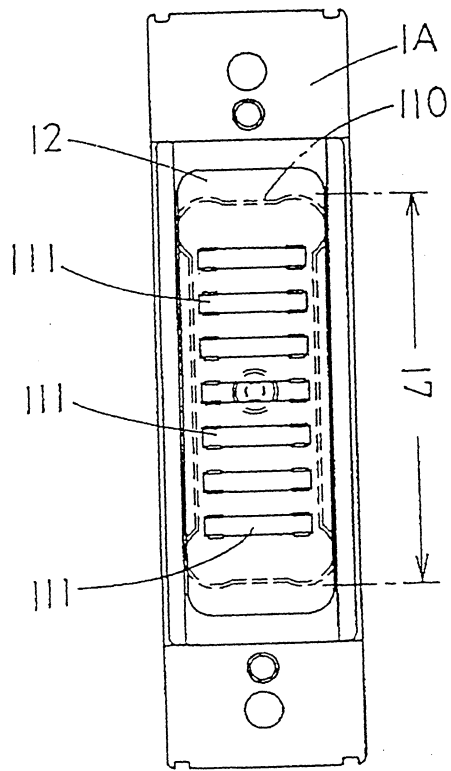
第15圖



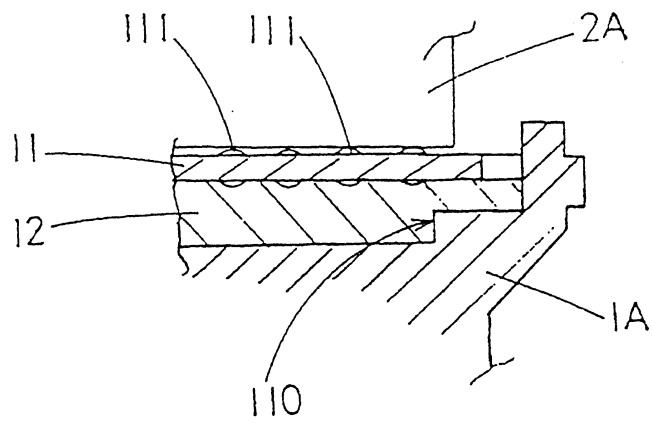
第16圖



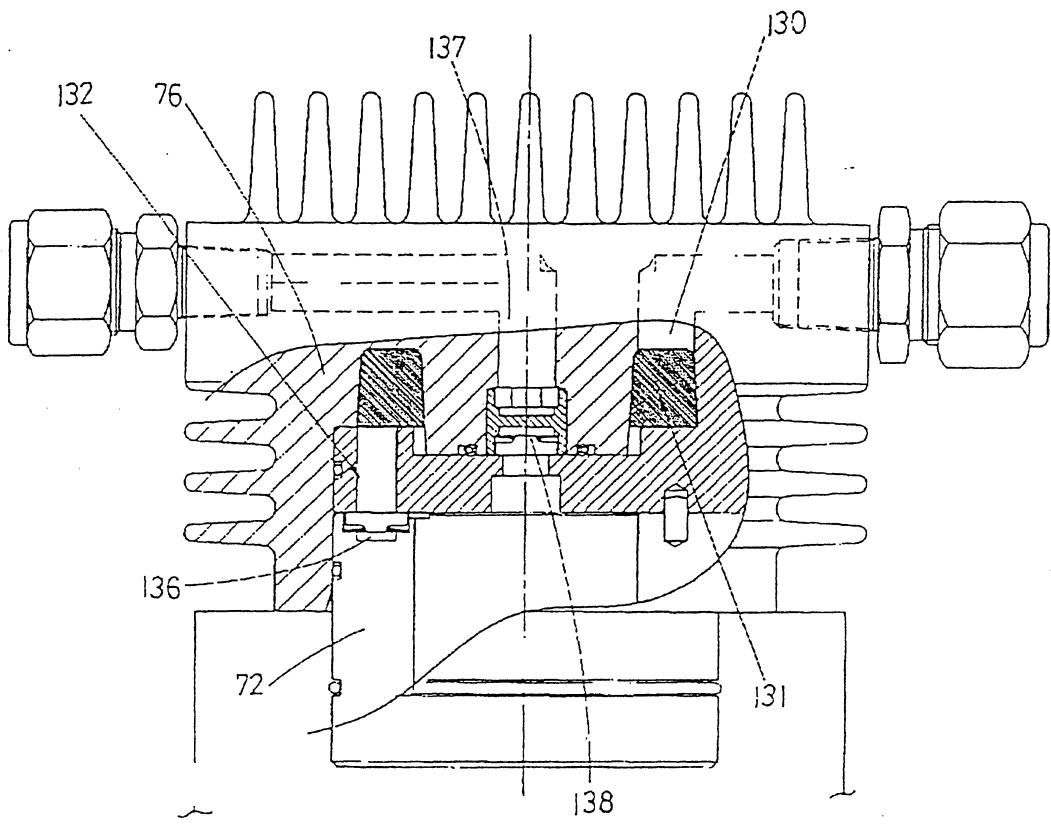
第17圖



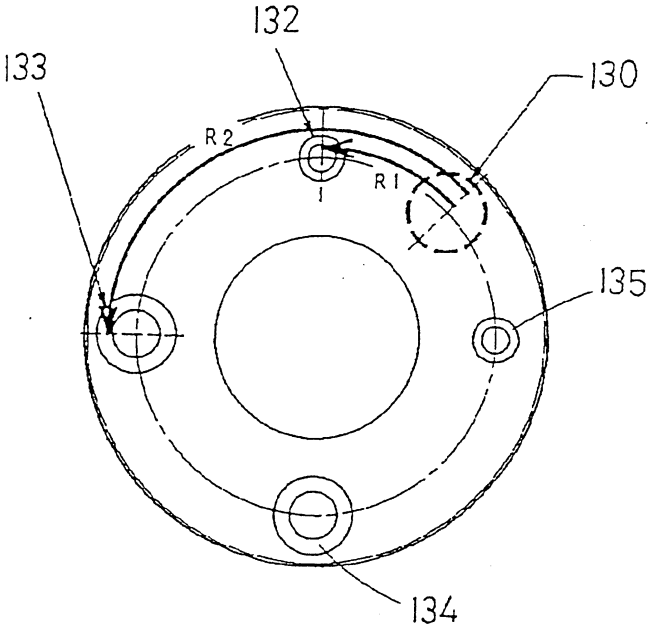
第18圖



第19圖



第 20 圖



第21圖



# 公告本

9/22 修正  
年 月 日 補充  
A4

|      |           |
|------|-----------|
| 申請日期 | 89.7.12   |
| 案 號  | 89113875  |
| 類 別  | F04B 5/00 |

C4

531592

(以上各欄由本局填註)

附件四

## 發明專利說明書

|              |               |                                                                                                                                                                                               |
|--------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一、發明<br>新型名稱 | 中 文           | 多段高壓壓縮機                                                                                                                                                                                       |
|              | 英 文           | MULTIPLE STAGE HIGH PRESSURE COMPRESSER                                                                                                                                                       |
| 二、發明<br>創作人  | 姓 名           | 1.真下傳二 2.西川弘<br>3.西川剛弘 4.坂本泰生<br>5.水野隆行 6.里和哉<br>7.間誠                                                                                                                                         |
|              | 國 籍           | 日本國                                                                                                                                                                                           |
| 三、申請人        | 住、居所          | 1.日本國群馬縣邑樂郡大泉町西小泉 4-19-17<br>2.日本國群馬縣館林市大谷町 3001-26<br>3.日本國群馬縣太田市內之島町 815-2-201<br>4.日本國群馬縣邑樂郡大泉町城之內 1-11-20<br>5.日本國栃木縣足利市八幡町 2-4-8<br>6.日本國群馬縣邑樂郡大泉町西小泉 2-14-25<br>7.日本國群馬縣伊勢崎市馬見塚町 3264-1 |
|              | 姓 名<br>(名稱)   | 三洋電機股份有限公司                                                                                                                                                                                    |
| 三、申請人        | 國 籍           | 日本國                                                                                                                                                                                           |
|              | 住、居所<br>(事務所) | 日本國大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 號                                                                                                                                                                    |
| 三、申請人        | 代 表 人 姓 名     | 近藤定男                                                                                                                                                                                          |

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

91年2月22日修正補充

H3

# 第 89113875 號專利申請案

## 申請專利範圍修正本

(91 年 2 月 22 日)

1. 一種多段高壓壓縮機，在上部具有壓縮機構部，藉由從下部所設電動機向上延伸的旋轉軸之轉動，使活塞對氣缸往復驅動，將該驅動所吸入之動作流體，經複數個壓縮段壓縮而產生高壓動作流體，其特徵在：以安裝於前述電動機的旋轉軸下端的飛輪支持電動機之轉子於旋轉軸。
2. 如申請專利範圍第 1 項之多段高壓壓縮機，其中，前述飛輪係用螺栓安裝，且前述電動機之旋轉軸與前述電動機之轉子間的結合鍵的延長部係插入前述飛輪者。
3. 依據申請專利範圍第 1 項所述之多段高壓壓縮機，其中，前述電動機之旋轉軸下端部，與安裝於該下端部之飛輪，係以形成於該兩者而且可相對啮合之螺紋結合者。
4. 依據申請專利範圍第 1 項所述之多段高壓壓縮機，其中，前述電動機之旋轉軸下端部，與安裝於該下端部之飛輪，係以熱嵌入方式使兩者結合者。
5. 如申請專利範圍第 1 項之多段高壓壓縮機中，前述氣缸兩端外周部設有密封空間，使密封環得以壓縮在其與前述氣缸的包圍構件之間。