

双面影印

公告本

申請日期	89.12.15
案 號	89126921
類 別	F01L1/18

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		475961
一、發明 名稱	中 文	內燃機之閥動裝置(二)
	英 文	VALVE OPERATING SYSTEM IN INTERNAL COMBUSTION ENGINE
二、發明 人	姓 名	(1)田中力 (2)山田範之 (3)中村弘 (4)岩本純一
	國 籍	日 本
三、申請人	住、居所	(1)~(3)日本國埼玉縣和光市中央1丁目4番1號 (4)日本國栃木縣芳賀郡芳賀町芳賀台143番地
	姓 名 (名稱)	日商・本田技研工業股份有限公司
三、申請人	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國東京都港區南青山二丁目1番1號
三、申請人	代 表 人 姓 名	吉野浩行

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A6
B6

日本 國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , ☒有 ☐無主張優先權
1999,12,27 特願平11-370831
1999,12,27 特願平11-370836

有關微生物已寄存於： _____，寄存日期： _____，寄存號碼： _____

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

装

訂

線

五、發明說明(1)

「發明之範圍」

本發明係有關一種內燃機之閥動裝置，其係使設置於搖動臂之基礎端上之搖動支持部，呈可搖動地被支承在被設置於氣缸頭上的搖動軸上，且使可個別抵接於多數之機閥上端的多數之閥抵接部，設置於搖臂之前端，並使接觸於閥動凸輪的凸輪抵接部，設置在前述搖動支持部及前述各閥抵接部間的中間部且於搖動臂上者。

「相關技術之說明」

習知，如此之閥動裝置係例如已經在特開平6-185322號公報等上為眾所知。

但是，對將多數之機閥用以單一之搖動臂予以驅動的閥動裝置上，因經過長時間的運轉，而使多數閥與搖動臂所具有之個別對應於該等機閥的多數之閥抵接部之間的閥門間隙上會產生差異，如產生如此閥門間隙差異時，則因互相並排之多數閥抵接部之一列的一端上之閥抵接部及連結凸輪抵接部之直線上會產生非常大的荷重，故於搖動臂上會作用使其產生傾斜之力。因此沿著搖動軸之軸線方向的搖動支持部之兩端上，作用著很大之荷重，且如不使搖動支持部具有可耐得住如此之荷重的剛性的話，則會有可能產生偏磨損而降低耐久性的情形。並且在上述習知之閥動裝置的搖動臂上，係使搖動支持部沿著搖動軸之軸線方向之全長形成均等壁厚的圓筒形狀，且如為提高搖動支持部之剛性而增大搖動支持部的壁厚的話，則會增加搖動臂的重量。

五、發明說明(2)

「發明之摘要」

本發明係有鑑於上述之情形而做成者，提供一種內燃機之閥動裝置，以避免搖動臂之重量增加且能提高耐久性者，作為其目的。

為達成如此之目的，本發明係為一種內燃機之閥動裝置，其係使設置於搖動臂基礎端之圓筒狀之搖動支持部，呈可搖動地被支承在被設置於氣缸頭上的搖動臂支持部上，且使可個別抵接於多數之機閥上端的多數之閥抵接部，設置於搖動臂之前端，並且在前述搖動支持部及前述各閥抵接部間的中間部且搖動臂上，設置著接觸於閥動凸輪的凸輪抵接部者；其第一特徵是：前述搖動支持部係於圍繞前述搖動軸之薄壁圓筒部之軸方向的兩端上，使構成圍繞前述搖動軸的圓筒狀且比前述薄壁圓筒部之壁厚還厚的厚壁圓筒部，分別呈一體的連結設置者。

如依此申請專利範圍第1項特徵之構成的話，則是將搖動支持部之中央側做成薄壁，使一面避免搖動臂重量的增加，一面將有可能作用上很大之荷重的搖動支持部之兩端上，做成較厚之壁厚，以提高搖動臂之支持剛性，並可使耐久性提高。

另外本發明之申請專利範圍第2項特徵，係除了上述第1特徵之構成外，加上於沿著前述搖動軸之軸線的前述搖動支持部之兩端內面上，與搖動軸之外面之間分別設置著可存積潤滑油的溝槽。

如依此申請專利範圍第2項特徵之構成的話，則可於搖

(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）

動支持部之兩端與搖動軸間存積潤滑油，所以即使搖動臂產生傾斜也可極力的防止發生偏磨損的現象，而可提高耐久性，並且因於搖動支持部之兩端內面上僅設置溝槽，故不會增加搖動臂之重量。

本發明之申請專利範圍第3項特徵，係除了上述申請專利範圍第2項特徵之構成外，加上使在與前述搖動軸之軸線平行並排的前述各閥抵接部之中，沿著搖動軸之軸線之一端而被配置的第1閥抵接部，係被設置在對應於一邊之前述溝槽之部分，且從前述搖動支持部之一端延伸設置的第1支持壁之前端上，並且前述各閥抵接部之中，沿著搖動軸之軸線之另一端而被配置的第2閥抵接部，係被設置在對應於另一邊之前述溝槽之部分，且從前述搖動支持部之另一端延伸設置的第2支持壁之前端上。

如依此申請專利範圍第3項特徵之構成的話，則可用支持壁來補強，因設置溝槽所造成的搖動支持部之兩端部之剛性的降低。

本發明之申請專利範圍第4項特徵，係除了上述申請專利範圍第1項特徵之構成外，加上前述搖動支持部係於圍繞前述搖動軸之薄壁圓筒部之軸方向兩端上，使構成圍繞前述搖動軸的圓筒狀且比前述薄壁圓筒部之壁厚還厚的厚壁圓筒部，分別呈一體的連結設置，且於兩壁厚圓筒部之內面上，並在與搖動軸之外面之間，分別設置著可存積潤滑油的溝槽。

如依此申請專利範圍第4項特徵之構成的話，則一面將

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

註

訂

線

五、發明說明（4）

搖動支持部做成薄壁以避免增加搖動臂之重量，並一面將有可能作用大荷重的搖動支持部之兩端做成厚壁，如此除了可提高搖動臂之支持剛性，並且因於搖動支持部之兩端與搖動軸之間可存積上潤滑油，而可極力的防止產生偏磨損，並且因於厚壁圓筒部之內面上設置著溝槽，可避免因設有溝槽而造成的搖動支持部之剛性降低，而可確實的提高耐久性。

本發明之申請專利範圍第5項特徵，係除了上述申請專利範圍第1項特徵之構成外，加上使第1直線與第2直線及一對交點配置於比前述動搖支持部之軸方向兩端還內方側上；上述之第1直線，其係通過與前述搖動軸之軸線平行並排的前述各閥抵接部之中，沿著搖動軸之軸線之一端而被配置的第1閥抵接部之中心，及通過閥動凸輪對前述凸輪抵接部之接觸範圍者；而上述第2直線，其係通過與前述搖動軸之軸線平行並排的前述各閥抵接部之中，沿著搖動軸之軸線之另一端而被配置的第2閥抵接部之中心，及通過閥動凸輪對前述凸輪抵接部之接觸範圍者；上述之交點係前述搖動軸之軸線與搖動臂在平面視圖上所相交的一對交點者。

如依此申請專利範圍第5項特徵之構成的話，則即使與搖動軸之軸線平行並排的多數閥抵接部之中，沿著搖動軸之軸線之一端及另一端而被配置的第1及第2閥抵接部上之閥門間隙產生差異，而在第1或是第2直線上發生很大的荷重，並要使搖動臂傾斜，但因在第1及第2直線上，使搖動

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(5)

支持部被支持於搖動軸上，故可將搖動臂安定的支持，而可防止搖動臂傾斜，因而可防止搖動支持部及凸輪抵接部產生偏磨損。

本發明之申請專利範圍第6項特徵，係除了上述申請專利範圍第5項特徵之構成外，加上使前述搖動支持部形成比第1及第2抵接部間的距離還長的長度，並使通過第1及第2閂抵接部之中心，且正交於前述搖動軸之軸線的直線，配置於比前述搖動支持部之軸方向兩端還向內方上，如依此申請專利範圍第6項特徵之構成的話，則成為用以沿著搖動軸之軸線之一端及另一端的閂抵接部間之距離以上的長度，使搖動支持部被支持於搖動軸上，而可將搖動臂更安定的予以支持。

本發明之申請專利範圍第7項特徵，係除了上述申請專利範圍第1項特徵之構成外，加上於前述搖動支持部之外面上，突出設置著向與一正交於搖動軸之軸線之平面呈交差之方向而延伸的肋部，如依此申請專利範圍第7項特徵之構成的話，則因使向與一正交於搖動軸之軸線之平面呈交差之方向延伸的肋部，向搖動支持部之外面突出設置，故與將搖動部整體做成厚壁者相比，則可極力的回避於搖動臂上所產生的配置上之限制，同時可一面將搖動臂之重量增加抑制於較小，且可一面提高搖動支持部之剛性。

本發明之申請專利範圍第8項特徵，係除了上述申請專利範圍第7項特徵之構成外，加上前述肋部係將前述兩厚壁圓筒部間予以連結，且設置於薄壁圓筒部之外面，且如依

(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）

此第8特徵之構成的話，則藉用以肋部將有可能作用大荷重之搖動支持部之兩端的厚壁圓筒部予以連結，而可更一層的提高搖動支持部之剛性，並可提高耐久性。

本發明之申請專利範圍第9項特徵，係除了上述申請專利範圍第7或第8項特徵之構成外，加上在與一正交於從前述閥動凸輪對前述搖動臂之荷重的作用方向的平面呈交差的方向上，將前述肋部做成從搖動支持部突出的予以形成，且如依此申請專利範圍第9項特徵之構成的話，則可對應於從閥動凸輪傳來的敲擊荷重，以充分的提高搖動支持部之剛性。

本發明之申請專利範圍第10項特徵，係除了上述申請專利範圍第7或第8項特徵之構成外，加上使一對前述肋部在對前述搖動軸之軸線呈相對稱的位置上，被設置於前述搖動支持部之外面，且如依此申請專利範圍第10項特徵之構成的話，則可用極少數之肋部以提高搖動支持部之剛性，並可將搖動支持部亦即是搖動臂之重量增加抑制於更小的程度。

更且本發明之申請專利範圍第11項特徵，係除了上述申請專利範圍第7或第8項特徵之構成外，加上更於設置著前述搖動軸的氣缸頭上，安裝著配置於前述搖動支持部之側方的被安裝構件，並在對應於被安裝構件之部分且於前述搖動支持部上，於與被安裝構件相反側上設置著凹陷之缺口部，且前述肋部係在避開該缺口部之位置，而設置於搖動支持部上者。且如依此申請專利範圍第11項特徵之構

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明（ 7 ）

成的話，則可將一面藉肋部以維持剛性增大效果的搖動臂，配置於更接近被安裝構件的位置，並可進一步的緩和搖動臂配置上的限制，同時可藉缺口以減輕搖動臂之重量，並且可將因設置缺口而造成的剛性降低，藉以肋部予以抑制。

於本發明上所述、其他目的、特徵及優點，係由以下依照所附之圖面予以詳細敘述的適當實施例之說明中可明白。

「圖面的簡單說明」

第1圖至第7圖係顯示本發明之第1實施例者，第1圖係內燃機之一部分的縱斷面圖，第2圖係第1圖中之2箭頭方向所視之平面圖，第3圖係排氣側搖動臂之平面圖，第4圖係第2圖之4-4線斷面圖，第5圖係第2圖之5-5線斷面圖，第6圖係第5圖之6-6線之斷面圖，第7圖係第6圖之7-7線之斷面圖，第8圖係對應於本發明之第2實施例之第3圖的排氣側搖動臂之平面圖，第9圖至第12圖係顯示本發明之第2實施例者，第9圖係對應於第2圖之內燃機之一部分的平面圖，第10圖係排氣側搖動臂之平面圖，第11圖係第9圖之11-11線之斷面圖，第12圖係在對應於第9圖之11-11線之部分上的鑄造裝置之縱斷面圖。

「適當實施例之說明」

以下，一面參照第1圖至第7圖一面的對本發明之第1實施例進行說明，首先於第1圖及第2圖上，其多氣缸內燃機係具有一氣缸體15，及一氣缸頭16，其係藉墊片17而被

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(8)

連結於氣缸體15之上部者，且於每一氣缸之裝設於氣缸體15之氣缸18上，使活塞19呈可分別滑動的嵌入著。另外，藉由氣缸體15、氣缸頭16及各活塞19，於每一個氣缸上形成燃燒室20。

於氣缸頭16上，係於每一氣缸上，各裝置著位於燃燒室20之上方面之一邊上的一對吸氣閥口21---，及共同連通於兩吸氣閥口21---並於氣缸16之一側面(第1圖之右側面)上開口的吸氣通路22，同時裝置著位於燃燒室20之上方面另一側上的一對排氣閥口23---，與共同連通於兩排氣閥口23---並於氣缸16之另一側面(第1圖之左側面)上開口的排氣通路24。

而可分別將各吸氣閥口21---進行開閉的吸氣閥VI、VI之閥桿25---，係呈可滑動地嵌入於被設置在氣缸頭16之引導筒26---內，且設置於從引導筒26---上方突出之閥桿25---之上端部的擋板27、27與氣缸頭16之間，設置著將吸氣閥VI、VI推向上方亦即是賦與其向閉閥方向之動作勢能的閥彈簧28---。另外作為分別可將排氣閥口23---進行開閉之機閥的排氣閥VE、VE之閥桿29---，係呈滑動地嵌入於被設置在氣缸頭16之引導筒30，且設置於從引導筒30---上方突出之閥桿29---之上端部的擋板31、31與氣缸頭16之間，設置著將排氣閥VE、VE推向上方亦即是賦與其向閉閥方向之動作勢能的閥彈簧32---。

而兩吸氣閥VI、VI係用吸氣側閥動裝置33予以驅動其開閉，另外兩排氣閥VE、VE係用排氣側閥動裝置34予以

(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)

驅動其開閉者，且於兩閥動裝置33、34之間，係使火星塞插入筒36呈向上下延伸的配置著，該火星塞插入筒36係為了插入位於燃燒室20之中央部且安裝於氣缸16上的點火火星塞35而設置者，且該火星塞插入筒36之下端係裝置於氣缸頭16上。

且吸氣側閥動裝置33係具有：一對吸氣側搖動臂37、38，其係分別對應於一對之吸氣閥VI、VI者；一吸氣側搖動軸39，其係使兩吸氣側搖動臂37、38呈可搖動地支承者；及，一吸氣側凸輪軸40，其係呈可旋轉於與該搖動軸39呈平行之軸線的周圍者。

並且吸氣側搖動軸39，係用以在各氣筒間設置於氣缸頭16之支持壁41、41---予以固定支持著，並使兩吸氣側搖動臂37、38之基礎端，呈可自由搖動地用吸氣側搖動軸39予以支承著。另外於兩吸氣側搖動臂37、38之前端上，係使抵接於其相對應之吸氣閥VI、VI之上端亦即是閥桿25---之上端的閥門螺絲42A、42B，呈可調節其進退位置的予以鎖入。而吸氣側凸輪軸40係以1/2之減速比的連結聯動於未示於圖上的曲柄軸者，且用以前述支持壁41、41---與鎖住結合於該等支持壁41、41---之上端的凸輪支持器43、43，將吸氣側凸輪軸40呈可自由旋轉地予以支承著。

並於吸氣側凸輪軸40上，係設置著對應於一方之吸氣側搖動臂37的高速用閥動凸輪44，與對應於另一方之吸氣側搖動臂38的低速用閥動凸輪45，且使被軸支於一方之吸氣側搖動臂37上的滾輪46，呈滾動的接觸於高速用閥動凸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (10)

輪44，並且使被軸支於另一方之吸氣側搖動臂38上的滾輪(未示於圖)，呈滾動的接觸於低速用閥動凸輪45。

並且於兩吸氣側搖動臂37、38之間，係設置著一可將兩吸氣側搖動臂37、38轉換成聯動或解除聯動的聯動轉換裝置(未示於圖)，該連動轉換裝置係於內燃機之低速運轉時，係可使兩吸氣側搖動臂37、38互相獨立的進行搖動動作，而於內燃機之高速運轉時，係使兩吸氣側搖動臂37、38呈聯動的進行搖動動作。因此於內燃機之低速運轉時，係使一方之吸氣側搖動臂37，以對應高速用閥動凸輪44之凸輪凸輪凸輪凸輪輪廓的動作特性，進行搖動動作以驅動一方之吸氣閥VI之開閉，對此另一方之吸氣側搖動臂38，係以對應低速用閥動凸輪45之凸輪凸輪凸輪凸輪輪廓的動作特性，進行搖動動作以驅動另一方之吸氣閥VI之開閉，而於內燃機之高速運轉時，係使兩吸氣側搖動臂37、38，以對應高速用閥動凸輪44之凸輪凸輪凸輪凸輪輪廓的動作特性，進行搖動動作以驅動兩吸氣閥VI、VI之開閉。

另外排氣側閥動裝置34，係具有：一排氣側搖動臂50A，其係單支而為一對排氣閥VE、VE所共用者；一排氣側搖動軸51，其係使排氣側搖動臂50A呈可搖動地支承者；及，一排氣側凸輪軸52，其係呈可旋轉於與該搖動軸51呈平行之軸線的周圍者。

而排氣側搖動軸51，係具有與前述吸氣側搖動軸39呈平行之軸線者，且與該吸氣側搖動軸39相同用以支持壁41、41---的予以支持固定。在該排氣側搖動軸51上，係使

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

排氣側搖動臂50A之基礎端呈可自由搖動地支承著，並於排氣側搖動臂50A之前端上，係使作為抵接於相對應之排氣閥VE、VE之上端，亦即是使作為抵接於閥桿29---之上端的第1及第2閥門螺絲53A、53B，呈可調整其進退位置的予以鎖合著。另外，排氣側凸輪軸52係以1/2之減速比的連結聯動於未示於圖上的曲柄軸者，且用以前述支持壁41、41---與鎖住結合該等支持壁41、41---之上端的凸輪支持器54、54---，將排氣側凸輪軸52呈可自由旋轉地予以支承著。

且於排氣側凸輪軸52上，係對應於排氣側搖動臂50A以設置閥動凸輪55，並使作為軸支於排氣側搖動臂50A之凸輪抵接部的滾輪56，呈滾動的接觸於前述閥動凸輪55。

於第3圖上，排氣側搖動臂50A係貫穿入排氣側搖動軸51上，並使一呈可搖動地被該排氣側搖動軸51所支承著的圓筒狀之搖動支持部57，設置於排氣側搖動臂50A基礎端上，同時設置著由前述搖動支持部57之兩端部予以延伸設置的第1及第2支持壁58、59，與一連結第1及第2支持壁58、59之前端間的連結壁60。

且於第1及第2支持壁58、59之前端上，使其外周面做成圓弧狀之第1及第2凸出部58a、59a，呈與排氣側搖動軸51之軸線平行並列的予以一體成形。並且第1及第2支持壁58、59，最理想係作成沿著與排氣側搖動軸51之軸線呈正交之平面，並從搖動支持部57之兩端部予以延伸設置，並且最理想係使第1及第2凸出部58a、59a與搖動支持部57，用以與排氣側搖動軸51之軸線呈正交的第1及第2支持壁

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

註

訂

線

五、發明說明 (12)

58、59予以連結。

且於前述各凸出部58a、59a上，設置著將第1及第2閥門螺絲53A、53B予以鎖上的螺絲孔61A、61B。另外滾輪56係在搖動支持部57及兩閥門螺絲53A、53B間的中間部，亦即是偏離排氣側搖動軸51之軸線的位置上，被軸支於排氣側搖動臂50A上。

並使第3圖上之第1直線L1與第2直線L2及交點P1、P2配置於比動搖支持部57之軸方向兩端還內方側上；上述之第1直線L1，其係通過第1及第2閥門螺絲53A、53B之中，被配置於沿著排氣側搖動軸51之軸線之一端側(第3圖之下端側)上的第1閥門螺絲53A之中心，亦即是第1凸出部58a上之螺絲孔61A之中心，及通過閥動凸輪55對滾輪56之接觸範圍(在第3圖上之交差斜線所示之部分)者；而上述第2直線L2，其也是通過第1及第2閥門螺絲53A、53B之中，被配置於沿著排氣側搖動軸51之軸線之另一端側(第3圖之上端側)上的第2閥門螺絲53B之中心，亦即是第2凸出部59a上之螺絲孔61B之中心，及通過閥動凸輪55對滾輪56之接觸範圍者；另外上述之交點P1、P2，係排氣側搖動軸51之軸線C與排氣側搖動臂50A在平面視圖上之交點者。亦即是，動搖支持部57係形成具有使其兩端面配置於比第1第2交點P1、P2還向外方上的長度。另外前述第1及第2直線L1、L2，係最好是要通過閥動凸輪55對滾輪56之接觸範圍之中心。

並且動搖支持部57，係形成比第1及第2閥門螺絲

五、發明說明（13）

53A、53B之中心間之距離還長之形狀，並且使通過第1及第2閥門螺絲53A、53B之中心，並正交於排氣側搖動軸51之軸線C的第3與第4直線L3、L4，係配置於比動搖支持部57之軸方向兩端還內方側上。

接著一起參照第4至第6圖來說明，位於第1及第2支持壁58、59之間的排氣側搖動臂50A上，係設置著一收容前述滾輪56之矩形狀的開口部62，且其具有比第1及第2支持壁58、59之間的距離還短的長度，同時使具有與排氣側搖動軸51平行之軸線的滾輪軸63，橫向切過前述開口部62，並使其固定於排氣側搖動臂50A上，並且滾輪56係藉針筒軸承64而呈可自由旋轉地被支持於該滾輪軸63。

而跨越第1及第2支持壁58、59與前述開口部62之間，係設置著與排氣側搖動軸51呈平行延伸，並形成圓筒狀之一對軸支持部65、65，且於該等軸支持部65、65內，使軸插入孔66、66呈同軸心的設置，而該軸插入孔66、66係將其內端於朝向前述開口部62做開口，同時使其外端於朝向排氣側搖動臂50A之外側方，亦即是第1及第2支持壁58、59之外側方上做開口者。

軸插入孔66、66，其係由：一開口部62側之第1插入孔部66a；與一將內端連結於第1插入孔部66a之外端的第2插入孔部66b；及一形成於第1插入孔部66a之外端與第2插入孔部66b之內端之間，且位於與開口部62相反側的高低差部66c，所構成。並且第1及第2插入孔部66a、66b，係作成於兩插入孔部66a、66b相互間形成著環狀之高低差部66c，並

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (14)

且最好能形成同軸心之圓形孔，如此的話則使鑽孔加工變得容易，但對橫斷面呈圓形之第1插入孔部66a，亦可使第2插入孔部66b之橫斷面呈非圓形狀，而做成使第2插入孔部66b成為可插入滾輪軸63，並與第1插入孔部66a之間上，形成位於與開口部62相反側的高低差部66c即可。

滾輪軸63係將兩軸插入孔66、66之中比該滾輪軸63之兩端還向軸方向外方的部分，以留下中空部之狀態下嵌入固定於兩軸插入孔66、66之內端部者，且針對其嵌入固定上，係使將其兩端嵌合於第1插入孔部66a、66a的滾輪軸63之兩端部外周緣，斂合嵌入於兩軸插入孔66、66之前述高低差部66c、66c上。藉此在滾輪軸63對排氣側搖動臂50A之固定狀態下，並在比該滾輪軸63之兩端還向軸方向外方的部分，係成為於排氣側搖動臂50A上，形成著壁厚削減部67、67。

且為圓筒狀之搖動支持部57，係於圍繞排氣側搖動軸51之薄壁圓筒部57a之軸方向兩端上，構成圍繞排氣側搖動軸51之圓筒狀，並使比前述薄壁圓筒部57a之壁厚還厚的厚壁圓筒部57b、57b，分別呈一體的連結設置而構成者，並且第1及第2支持壁58、59係連結設置於厚壁圓筒部57b、57b上。

接著一起參照第7圖，則於前述厚壁圓筒部57b、57b上，於對應第1及第2支持壁58、59之連結設置部的內面下部上，係於與排氣側搖動軸51之外側面之間，分別設置著構成圓弧狀的可存積潤滑油之溝槽68、68。

(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)

且於排氣側搖動臂50A之上面，係用以第1及第2支持壁58、59、連結壁60及搖動支持部57所包圍之部分上，係形成可將潤滑油提供給開口部62內之滾輪56的凹槽部69、70。

而一邊的凹槽69，係在前述兩軸支持部65、65及搖動支持部57間，且形成排氣側搖動臂50A上，而另一邊的凹槽70，係在前述兩軸支持部65、65及前述連結壁60間，且形成排氣側搖動臂50A上。

且前述搖動支持部57之軸方向中央部亦即是薄壁圓筒部57a之軸方向中間部，係為配置於對應火星塞插入筒36之位置，並在對應於該火星塞插入筒36之位置上，且於搖動支持部57及排氣側搖動軸51上，係構成凹向與火星塞插入筒36相反側之圓弧狀，並設置予以互相圓滑連結之缺口71、72，且火星塞插入筒36之一部分係被收容於缺口71內。並且前述缺口71、72，係在第1及第2支持壁58、59對搖動支持部57的連結設置部間，且被設置於搖動支持部57及排氣側搖動軸51上。

另外於搖動支持部57上，係對於排氣側搖動軸51之軸線C，在與前述缺口71之相反側，且於前述開口部62上，設置一向外端開口的油噴出孔73，並於排氣側搖動軸51上，係設置著一沿著該軸線C而延伸的供油路74，及一連通於該供油路74，同時使其外端可連通於前述油噴出孔73之內端的供油孔75。並且供油路74係連接於未示於圖上的油供應源頭。因此係構成可從排氣側搖動軸51內之供油路

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (16)

74，藉供油孔75及油噴出孔73，而將潤滑油供應至滾輪56以潤滑滾輪56。另外依排氣側搖動臂50A之搖動狀態，使供油孔75及油噴出孔73間之通路被切斷，但在此切斷狀態下，可使從供油孔75來的潤滑油被用於搖動支持部57及排氣側搖動軸51間的潤滑，且也可使潤滑油供應至搖動支持部57之內面的溝槽68、68。

且連結第1及第2支持壁58、59前端之間，亦即是連結第1及第2凸出部58a、59a的連結壁60，係在與排氣側搖動軸51之軸線C，亦即是在與排氣側搖動臂50A之搖動軸線呈直角的平面內且互相呈正交的第1及第2壁部60a、60b所構成，且兩壁部60a、60b係在前述平面內，並例如成為略L字狀的正交。

並且第2壁部60b係形成向與排氣側搖動軸51之軸線呈平行的延伸，同時將其外面與第1及第2凸出部58a、59a之前端外側面呈面切齊的予以連結。另外在第1壁部60a之內面的一部分上，形成前述開口部62的一側面。

接著說明第1實施例之作用，則於排氣側搖動臂50A上，使第1直線L1與第2直線L2及交點P1、P2，配置於比用以排氣側搖動軸51呈可搖動的予以支承之圓筒狀的動搖支持部57之軸方向兩端還內方側上；且上述之第1直線L1，係通過與排氣側搖動軸51之軸線C呈平行並排之第1及第2閥門螺絲53A、53B之中，配置呈沿著側排氣側搖動軸51之軸線C的一端側上的第1閥門螺絲53A之中心，並通過閥動凸輪55對滾輪56之接觸範圍且最好是該範圍之中心者；

(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）

而上述第2直線L2，係通過與排氣側搖動軸51之軸線C呈平行並排之第1及第2閥門螺絲53A、53B之中，配置呈沿著側排氣側搖動軸51之軸線C的另一端側上的第2閥門螺絲53B之中心，並通過閥動凸輪55對滾輪56之接觸範圍且最好是該範圍之中心者；另外上述之交點P1、P2，係排氣側搖動軸51之軸線C與排氣側搖動臂50A在平面視圖上之交點者。

因此在第1及第2閥門螺絲53A、53B上之閥門間隙產生差異，而在第1或第2直線L1、L2上產生很大的荷重，並即使要使排氣側搖動臂50A成為傾斜，但因在第1或第2直線L1、L2上，使搖動支持部57被排氣側搖動軸51所支持著，故可將排氣側搖動臂50A予以安定的支持。該結果，也可防止於搖動支持部57與滾輪56上產生偏磨損。

另外搖動支持部57，係因形成比第1及第2閥門螺絲53A、53B之中心間之距離還長之形狀，並且使通過第1及第2閥門螺絲53A、53B之中心，且正交於排氣側搖動軸51之軸線C的第3與第4直線L3、L4，配置於比動搖支持部57之軸方向兩端還靠內方側上，故以兩閥門螺絲53A、53B間之距離以上的長度，使搖動支持部57變成被排氣側搖動軸51所支持著，故可將排氣側搖動臂50A予以更安定的支持。

且使滾輪軸63嵌合固定於排氣側搖動臂50A上，並使以滾動接觸於閥動凸輪55之滾輪56，呈可自由旋轉地被該滾輪軸63所支持，但該滾輪軸63係比從搖動支持部57之兩端部來延伸設置之第1及第2支持壁58、59之間的距離還短

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (18)

者，並於呈同軸心的設置在排氣側搖動臂50A上的一對軸插入孔66、66之內端部上，將兩軸插入孔66、66之中比該滾輪軸63之兩端還向軸方向外方部分，作成保持留下中空之壁厚削減部67、67的狀態，以嵌入固定滾輪軸63。

依此，軸插入孔66、66在比滾輪軸63之兩端還向軸方向外方上，係保持留下中空之狀態，而可減少排氣側搖動臂50A整體之重量，並成為可從排氣側搖動臂50A之兩側，來確認滾輪軸63之對該搖動臂50A的固定狀態。並且將滾輪軸63作成比較短，使得該滾輪軸63之對排氣側搖動臂50A的組裝變的容易，同時滾輪軸63不容易產生變形，並可保證排氣側搖動臂50A的正確搖動動作。另外於第1及第2支持壁58、59上，因作用著從排氣VE、VE來的荷重，但因可用以配置於避開該荷重作用部分之位置的滾動軸63來支持滾輪56，故可提高滾輪56的支持剛性。

前述軸插入孔66，係由：一第1插入孔部66a，係在收容著滾輪56的開口部62側者；及，一第2插入孔部66b，係將位於與開口部62相反側之高低差部66c，形成在其與第1插入孔部66a之間，並使其內端連接於第1插入孔66a之外端者；所構成，並使分別嵌入於兩軸插入孔66、66之第1插入孔部66a、66a的滾輪軸63之兩端部，分別斂合嵌上於前述高低差部66c上，並使滾輪軸63嵌入固定於軸插入孔部66、66。因此將軸插入孔66、66之中保持中空狀態予以留下的部分，亦即是將壁厚削減部67、67當作第2插入孔部66b、66b並作成更大的狀態，而可使排氣側搖動臂50A全體重量

五、發明說明（19）

更加一層的減少，並因將滾輪軸63予以斂合且固定於排氣側搖動臂50A上，故可使滾輪軸63更容易的組裝至排氣側搖動臂50A上。

更且，使分別形成著前述兩軸插入孔66、66的一對圓筒狀之軸支持部65、65，越過第1及第2支持壁58、59與前述開口部62之間，而被設置於排氣側搖動臂50A上，並且因使藉滾輪軸63予以連結的一對圓筒狀之軸支持部65、65，被連接設置於兩支持壁58、59上，故可更一層的提高兩支持壁58、59之剛性及滾輪56之支持剛性。

並且設置於應該用以排氣側搖動軸51而呈可搖動地被支承的排氣側搖動臂50A之基礎端上的圓筒狀之搖動支持部57，係於圍繞排氣側搖動軸51之薄壁圓筒部57a之軸方向兩端上，做成圍繞排氣側搖動軸51之圓筒狀，並使比前述薄壁圓筒部57a之壁厚還要厚的厚壁圓筒部57b、57b，分別與其連接設置成一體而構成者，並且將搖動支持部57之中央側作成薄壁，以避免排氣側搖動臂50A之重量增大，並將可能作用上大荷重的搖動支持部57之兩端側做成厚壁，而可提高排氣側搖動臂50A之支持剛性，且可提高耐久性。

另外沿著排氣側搖動軸51之軸線的搖動支持部57之兩端部內面，亦即是厚壁圓筒部57b、57b之內面上，與排氣側搖動軸51之外面之間，分別設置著可積存油的溝槽68、68。因此可在搖動支持部57之兩端部及氣側搖動軸51之間積存潤滑油，使例如即使排氣側搖動臂50A發生傾斜，也可極力的防止產生偏磨損，而可提高其耐久性，並且於搖

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (20)

動支持部57之兩端部內面上，因僅設置溝槽68、68，故不會使排氣側搖動臂50A之重量增大，並可抑制因溝槽68、68所造成的搖動支持部57之剛性的降低。

並且使抵接於排氣閥VE、VE之上端的第1及第2閥門螺絲53A、53B設置於其前端的第1及第2支持壁58、59，因使對應於前述溝槽68、68之部分，從搖動支持部57之兩端部予以延伸設置，故搖動支持部57之兩端部之剛性，係可使因設置溝槽68、68，而稍微被降低的部分，用第1及第2支持壁58、59予以補強。

且排氣側搖動臂50A之外周圍，係用搖動支持部57、第1支持壁58、第2支持壁59及連結壁60所構成，且在用搖動支持部57、第1支持壁58、第2支持壁59及連結壁60予以包圍的部分，因至少要使於排氣側搖動臂50A之上面形成凹部69、70，故可避免降低排氣側搖動臂50A之剛性，且可減輕該排氣側搖動臂50A之重量。

並且其一方之凹部69，係配置於一對軸支持部65、65及搖動支持部57之間，且因可將潤滑油提供至收容於開口部62之滾輪56，故排氣側搖動臂50A之中搖動量比較小的部分上，可確實的使飛濺在閥動室內之潤滑油被積存，而可確實的潤滑滾輪56，並且不需要使為了將潤滑油供給滾輪之通路設置於排氣側搖動臂50A，而可減少排氣側搖動臂50A之加工時數。

另外另一方之凹部70，係在前述兩軸支持部65、65及連結壁60間，因做成可將潤滑油供給滾輪56的形成於排氣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (21)

側搖動臂50A上，故可達到潤滑滾輪56之效果，並可使排氣側搖動臂50A之前端側輕量化，且可減輕慣性重量。

但是，在排氣側搖動臂50A上的前述搖動支持部57之軸方向中央部，係被配置在對應著安裝於氣缸頭16的火星塞插入筒36之位置，但在對應於火星塞插入筒之位置上，且於搖動支持部57及排氣側搖動軸51上，係於與火星塞插入筒36之相反側上做成凹陷的圓弧狀，並設置著使互相圓滑的連接之缺口71、72。因此，不僅是可減輕排氣側搖動臂50A之重量，而且可將火星塞插入筒30之一部分構成收容於缺口71內，並將排氣側搖動軸51及火星塞插入筒30呈互相接近的配置，且可緩和在排氣側搖動臂50A之閥動室內之配置上的限制，而可期望內燃機整體的小型化。

並且，缺口71、72係因位在對第1及第2支持壁58、59的搖動支持部57的連接設置部間，且被設置於搖動支持部57及排氣側搖動軸51上，故將缺口71、72配置於排氣閥VE、VE之閥動驅動時所作用之應力比較小的部分，使其對剛性上之影響比設置於排氣側搖動臂50A之狀態時還小，並可將排氣側搖動臂50A輕量化。

且滾輪56係構成從排氣側搖動軸51內之供油路74藉由供油孔75及油噴出孔73，而將潤滑油供應至於其上，但油噴出孔73係構成相對於，位於排氣側搖動軸71上缺口72所設置之部分的外面且設置於搖動支持部57上之缺口71，在對排氣側搖動軸51之軸線C之關係來講是其相反側上，使油噴出孔73被設置於搖動支持部57上，故可從缺口71側進

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

註

訂

線

五、發明說明 (22)

行油噴出孔73之鑽孔加工，而使潤滑油噴出孔73之鑽孔加工變得容易。

另外使鎖合著抵接於排氣閥VE、VE之上端的第1及第2閥門螺絲53A、53B的第1及第2凸出部58a、59a，並列於沿著排氣側搖動軸51之軸線C之方向，且配設於排氣側搖動臂50A之前端，但在各凸出部58a、59a係用連結壁60連接著。因此可將驅動一對之排氣閥VE、VE之排氣側搖動臂50A之前端側的剛性充分的提高，並且因連結壁60，係與排氣側搖動軸51之軸線C，亦即是與排氣側搖動臂50A之搖動軸線呈正交之平面內上，以互相呈正交的第1及第2壁部60a、60b所構成者，故可充分的保持連結剛性，並可將因連結壁而增加的排氣側搖動臂50A之重量，抑制在很小的程度。另外連結壁60之中的第2壁部60b，係與排氣側搖動軸51之軸線呈平行的延伸，同時使其外面形成與第1及第2凸出部58a、59a之前端外側面呈一個面的予以相連接，故不會有對各凸出部58a、59a及連結壁60之連結部產生應力集中，且可充分的提高排氣側搖動臂50A之前端側的剛性，並可提高其耐久性。

第8圖係顯示本發明之第2實施例者，對相對於上述第1實施例之部分係附以相同之參照符號。

於排氣側搖動臂50B上，使沿著第1閥門螺絲53A之中心亦即是沿著第1凸出部58a上之螺絲孔61A之中心及滾輪56之中心的第1直線的補強肋部78、79，係挾著滾輪56的被設置著，同時使沿著第2閥門螺絲53B之中心亦即是沿著第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(23)

2凸出部59a上之螺絲孔61B之中心及滾輪56之中心的第1直線的補強肋部80、81，係挾著滾輪56的被設置著。

如依本第2實施例的話，則可使排氣側搖動臂50B之剛性更加的提高，並可更進一步有效的防止於搖動支持部及滾輪56上產生偏磨損。另外也可期望提高裝置於滾輪56及滾輪軸63(參照第1實施例)之間的軸承(在第1實施例上係為針筒軸承64)的耐久性。

第9圖至第12圖係顯示本發明之第3實施例者，在對應各實施例之部分係附上相同之參照符號。

於排氣側搖動臂50C上之搖動支持部57之軸方向中央部，亦即是薄壁圓筒部57a之軸方向中間部，係被配置於對應於火星塞插入筒36之位置者，在對應於該火星塞插入筒36之位置且於搖動支持部57之薄壁圓筒部57a上，於與火星塞插入筒36相反側上設置凹陷之圓弧狀缺口71'，且火星塞插入筒36之一部分係被收容於缺口71'內。

並且於搖動支持部57上之薄壁圓筒部57a之外面上，係向與正交於排氣側搖動軸51之軸線C之平面相交差之方向上，在本第3實施例上，係與前述平面呈直角相交差之方向，亦即是突出設置著與排氣側搖動軸51之軸線C呈平行延伸的一對肋部82、82。該等之肋部82、82係位在避開前述缺口71'之位置，且為將兩厚壁圓筒部57b、57b之間予以連結者，並設置於對排氣側搖動軸51之軸線C之相對稱位置，且在前述薄壁圓筒部57a之外面上，特別是，於連結聯動於各排氣閥VE、VE的第1及第2支持壁58、59之厚壁圓

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(24)

筒部57b、57b側之端部上，使肋部82、82做成呈直角的相連並設置於薄壁圓筒部57a之外面上。

看清楚第12圖，則排氣側搖動臂50C係使用一種鑄造裝置，例如由鋁合金予以鑄造成形者，而前述之鑄造裝置係具有使對應於排氣側搖動臂50C之外形形狀的模槽83，且使其同時動作而形成的模具84、85者，於兩模具84、85，係使對應於前述肋部82、82之肋部對應凹部84a、85a，做成構成為模槽83之一部分的被設置著，且該等肋部對應凹部84a、85a，係沿著兩模具84、85之模具分割方向86之方向而凹陷的被設置於兩模具84、85上。亦即是肋部82、82係沿著兩模具84、85之模具分割方向86之方向，做成從搖動支持部57突出的被形成。

並且前述兩模具84、85之模型分割方向86，係被設定於與正交於從配置於排氣側搖動臂50C之上方的排氣側凸輪軸52之閥動凸輪55所作用於排氣側搖動臂50C之荷重之方向的平面呈交差之方向上(本實施例上係正交於前述平面之方向)，且在與正交於從閥動凸輪55對排氣側搖動臂50C之荷重之作用方向之平面呈交差之方向上，做成從搖動支持部57突出的形成前述兩肋部82、82。

而兩肋部82、82之突出高度，係設定成不使兩肋部82、82從搖動支持部57之兩端的厚壁圓筒部57b、57b突出的程度，依此藉設置肋部82、82而可抑制排氣側搖動臂50C之大型化。

如依第3實施例的話，設置於排氣側搖動臂50C之基楚

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (25)

端的圓筒狀之搖動支持部57之外面上，突出設置著向與正交於排氣側搖動軸51之軸線之平面呈相交差之方向延伸的肋部82、82，且與將搖動支持部57整體之壁厚做成較大以提高該搖動支持部57之剛性者相比較，其不僅可極力回避於排氣側搖動臂50C所產生的配置上之限制，同時將排氣側搖動臂50C之重量增加抑制於很小程度，且可提高搖動支持部57之剛性。並且前述肋部82、82，在本實施例上，係做成向與排氣側搖動軸51之軸線C呈平行的延伸並形成於搖動支持部57上，其可一面回避使排氣側搖動臂50C之重量增加，且可使排氣側搖動臂50C之剛性增大。

另外肋部82、82，係於搖動支持部57上連結兩厚壁圓筒部57b、57b，且被設置於薄壁圓筒部57a之外面。因此將搖動支持部57之軸方向中央側做成薄壁，以避免排氣側搖動臂50C之重量增加，且將有可能作用著大荷重之搖動支持部57之兩端部做成厚壁，同時用肋部82、82連結兩厚壁圓筒部57b、57b，以更進一步的提高搖動支持部57之剛性，而可使耐久性提高。

並且一對肋部82、82，因係設置於對排氣側搖動軸51之軸線C之相對稱位置，且在前述薄壁圓筒部57a之外面上，故可用極少數的肋部82、82以提高搖動支持部57之剛性，並可將搖動支持部57亦即是排氣側搖動臂50C之重量增加抑制於很小。特別是正交於連結聯動於各排氣閥VE、VE的第1及第2支持壁58、59，並在通過排氣側搖動軸51之軸線C之平面上，且藉使肋部82、82可設置於薄壁圓筒

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (26)

部57a之外面上，使兩肋部82、82配置於正交於從排氣閥VE、VE作用於搖動支持部57之荷重方向之方向上，而可有效的增加搖動支持部57之剛性。

另外兩肋部82、82係做成連接於連結聯動於各排氣閥VE、VE的第1及第2支持壁58、59的厚壁圓筒部57b、57b側之端部，並被設置於薄壁圓筒部57a之外面上，而可更有效的增加排氣側搖動臂50C之剛性。並且如第10圖所示，因使第1及第2支持壁58、59、連結壁60與肋部82構成直角四邊形的予以連結，故可排氣側搖動臂50C之剛性更加的被提高。

而在對應於火星塞插入筒36之位置，且於搖動支持部57之薄壁圓筒部57a上，設置著一向與火星塞插入筒36之相反側凹陷的圓弧形狀之缺口71'另外肋部82、82係避開前述缺口71'位置，且被設置於搖動支持部57之薄壁圓筒部57a上，並可用肋部82、82來抑制因設置缺口71'降低的搖動支持部57之剛性。

並且正交於由排氣側凸輪軸52之閥動凸輪55作用於排氣側搖動臂50C之荷重之方向的平面呈交差之方向上，因使一對肋部82、82形成從搖動支持部57之上下兩外側面突出，故可充分提高搖動支持部57之剛性以應付從閥動凸輪55來的敲擊荷重，且如本實施例所述，藉在與正交於從閥動凸輪55作用於排氣側搖動臂50C之荷重之方向的平面呈正交之方向，且使一對肋部82、82做成從搖動支持部57之上下兩外側面突出的予以形成，而可更一層的提高搖動支

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(27)

持部57之剛性以應付從閥動凸輪55來的敲擊荷重。

更且因沿著將排氣側搖動臂50C予以鑄造成形時的模具84、85之模型分割方向86，使一對肋部82、82做成從搖動支持部57突出的予以形成，故可容易的形成為增大搖動支持部57之剛性的肋部82、82。

以上，說明了本發明之實施例，但本發明並不限定於上述之實施例者，而在不超越申請專利範圍上所記載的本發明之範圍下，可進行種種的設計變更。

例如亦可使本發明適用於吸氣閥之閥動裝置。另外代替滾動接觸於閥動凸輪55的滾輪56，而將接觸於閥動凸輪55的凸輪滑動件設置於搖動軸50A、50B、50C的閥動裝置，亦可適用於本發明。另外於上述實施例上，使肋部82、82做成與排氣側搖動軸51之軸線C呈平行延伸的予以形成，但亦可向與軸線C相交差之方向延伸的予以形成，且亦可使多數之肋部互相交差的予以形成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (28)

元件標號對照

15... 氣缸體	37、38... 吸氣側搖動臂
16... 氣缸頭	39... 吸氣側搖動軸
17... 墊片	40... 吸氣側凸輪軸
18... 氣缸	41... 支持壁
19... 活塞	42A、42B... 閥門螺絲
20... 燃燒室	43... 凸輪支持器
21... 吸氣閥口	44... 高速用閥動凸輪
22... 吸氣通路	45... 低速用閥動凸輪
23... 排氣閥口	46... 滾輪
24... 排氣通路	50A... 排氣側搖動臂
25... 閥桿	51... 排氣側搖動軸
26... 引導筒	52... 排氣側凸輪軸
27... 擋板	53A、53B... 第 1 及第 2 閥
28... 閥彈簧	門螺絲
29... 閥桿	54... 凸輪支持器
30... 引導筒	55... 閥動凸輪
31... 擋板	56... 滾輪
32... 閥彈簧	57... 搖動支持部
33... 吸氣側閥動裝置	57a... 薄壁圓筒部
34... 排氣側閥動裝置	57b... 厚壁圓筒部
35... 點火火星塞	58、59... 第 1 及第 2 支持壁
36... 火星塞插入筒	58a、59a... 第 1 及第 2 凸出部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (29)

- | | |
|---------------|--------------|
| 60...連結壁 | 74...供油路 |
| 61A、61B...螺絲孔 | 75...供油孔 |
| 62...矩形之開口部 | 76...凸輪滑動件 |
| 63...滾輪軸 | 77...連結筒 |
| 64...針筒軸承 | 78、79...補強肋部 |
| 65...軸支持部 | 80、81...補強肋部 |
| 66...軸插入孔 | 80...間隔板 |
| 67...壁厚削減部 | 81、82...補強肋板 |
| 68...溝槽 | 83...補強肋板 |
| 69、70...凹槽部 | 84、85...模具 |
| 71、72...缺口 | 86...模型分割方向 |
| 73...油噴出孔 | |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

註

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 內燃機之閥動裝置(二))

一種內燃機之閥動裝置，其係使設置於搖動臂之基礎端上之搖動支持部，呈可搖動地被支承在被設置於氣缸頭上的搖動軸上，且使可個別抵接於多數之機閥上端的多數之閥抵接部，設置於搖臂之前端，並使接觸於閥動凸輪的凸輪抵接部，設置在前述搖動支持部及前述各閥抵接部間的中間部且於搖動臂上者；其搖動支持部係於圍繞搖動軸之薄壁圓筒部之軸方向兩端上，使構成圍繞搖動軸的圓筒狀且比前述薄壁圓筒部之壁厚還厚的厚壁圓筒部，分別呈一體的連結設置。藉此以避免搖動臂之重量增加並可提高耐久性。

英文發明摘要 (發明之名稱：VALVE OPERATING SYSTEM IN INTERNAL COMBUSTION ENGINE)

In a valve operating system in an internal combustion engine, a swinging support section provided at a base end of a rocker arm is swingably carried on a rocker shaft mounted in a cylinder head. A plurality of valve abutments are provided at a tip end of the rocker arm and capable of being individually put into abutment against upper ends of a plurality of engine valves, and a cam abutment is provided on the rocker arm in an intermediate portion between the swinging support section and each of the valve abutments to come into contact with a valve operating cam. The swinging support section comprises a thinner cylindrical portion surrounding the rocker shaft, and thicker cylindrical portions which are formed at a thickness larger than that of the thinner cylindrical portion into a cylindrical shape to surround the rocker shaft and which are integrally and continuously provided at axially opposite ends of the thinner cylindrical portion, respectively. Thus, it is possible to enhance the durability of the rocker arm, while avoiding an increase in weight of the rocker arm.

六、申請專利範圍

1. 一種內燃機之閥動裝置，其係以被設置於氣缸頭(16)上的臂支持部(51)支承設置於搖動臂(50A、50B、50C、50D)基端之搖動支持部(57)而呈可搖動狀態，且於搖動臂(50A~50C)之前端設置可個別抵接於多數之機閥(VE)上端的多數之閥抵接部(53A、53B)，並且在前述搖動支持部(57)及前述各閥抵接部(53A、53B)間的中間部及搖動臂(50A~50C)上，設置著接觸於閥動凸輪(55)的凸輪抵接部(56、76)者，前述搖動支持部(57)係於圍繞前述搖動軸(51)之薄壁圓筒部(57a)之軸方向的兩端上，分別呈一體地連結設置而構成具有圍繞前述搖動軸(51)的圓筒狀且比前述薄壁圓筒部(57a)之壁厚還厚的厚壁圓筒部(57b)。
2. 如申請專利範圍第1項的內燃機之閥動裝置，其中於沿著前述搖動軸(51)之軸線(C)的前述搖動支持部(57)之兩端內面與搖動軸(51)之外面之間分別設置著可存積潤滑油的溝槽(68)。
3. 如申請專利範圍第2項的內燃機之閥動裝置，其中在與前述搖動軸(51)之軸線(C)平行並排的前述各閥抵接部(53A、53B)之中，沿著搖動軸(51)之軸線(C)之一端配置的第1閥抵接部(53A)係設置在對應於一側之前述溝槽(68)之部分上及在從前述搖動支持部(57)之一端延伸設置的第1支持壁(58)之前端上，並且前述各閥抵接部(53A、53B)之中，沿著搖動軸(51)之軸線(C)之另一端配置的第2閥抵接部(53B)，係設置在對應於另一側之溝

六、申請專利範圍

槽(68)之部分上及從前述搖動支持部(57)之另一端延伸設置的第2支持壁(59)之前端上。

4. 如申請專利範圍第1項的內燃機之閥動裝置，其中前述搖動支持部(57)係於圍繞前述搖動軸(51)之薄壁圓筒部(57a)之軸方向兩端上，一體地連結設置而構成具有圍繞前述搖動軸(51)的圓筒狀且比前述薄壁圓筒部(57a)之壁厚還厚的厚壁圓筒部(57b)，且於兩壁厚圓筒部(57b)之內面上，且在與搖動軸(51)之外面之間，分別設置著可存積潤滑油的溝槽(68)。
5. 如申請專利範圍第1項的內燃機之閥動裝置，其中於前述動搖支持部(57)之軸方向兩端內側配置有在搖動臂(50A~50C)之平面視圖上第1直線(L1)、第2直線(L2)及前述搖動軸(51)之軸線(C)相交形成的一對交點(P1、P2)，該第1直線(L1)係通過與前述搖動軸(51)之軸線(C)平行並排的前述各閥抵接部53A、53B之中，沿著搖動軸(51)之軸線(C)之一端配置的第1閥抵接部(53A)之中心，並且通過閥動凸輪(55)在前述凸輪抵接部(56)之接觸範圍者，而，該第2直線(L2)係通過與前述搖動軸(51)之軸線(C)平行並排的前述各閥抵接部(53A、53B)之中，沿著搖動軸(51)之軸線(C)之另一端配置的第2閥抵接部(53B)之中心，並且通過閥動凸輪(55)在前述凸輪抵接部(56)之接觸範圍者。
6. 如申請專利範圍第5項之內燃機之閥動裝置，其中前述搖動支持部(57)形成比第1及第2抵接部(53A、53B)間的

(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

距離還長的長度，且通過第1及第2閥抵接部(53A、53B)之中心而正交於前述搖動軸(51)之軸線(C)的直線(L3、L4)係配置於前述搖動支持部(57)之軸方向兩端內側。

7. 如申請專利範圍第1項的內燃機之閥動裝置，其中於前述搖動支持部(57)之外面係突出設置著肋部(82)，該肋部(82)朝與一正交於搖動軸(51)之軸線之平面交叉之方向延伸。
8. 如申請專利範圍第7項的內燃機之閥動裝置，其中前述肋部(82)連結於前述兩厚壁圓筒部(57b)間，且設置於薄壁圓筒部(57a)之外面。
9. 如申請專利範圍第8項的內燃機之閥動裝置，其中前述肋部(82)係在與一正交於從前述閥動凸輪(55)朝前述搖動臂(50C)之荷重作用方向的平面交叉的方向上，從搖動支持部(57)突出而形成者。
10. 如申請專利範圍第7或8項的內燃機之閥動裝置，其中一對前述肋部(82)係在對前述搖動軸(51)之軸線呈相對稱的位置上，設置於前述搖動支持部(57)之外面。
11. 如申請專利範圍第8項的內燃機之閥動裝置，其中於設置著前述搖動軸(51)的氣缸頭(16)上，安裝著配置於前述搖動支持部(57)之側方的被安裝構件(36)，並在對應於被安裝構件(36)之部分且於前述搖動支持部(57)上，於與被安裝構件(36)相反側上設置著凹陷之缺口部(71')，且前述肋部(82)係在避開該缺口部(71')之位置上設置於搖動支持部(57)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

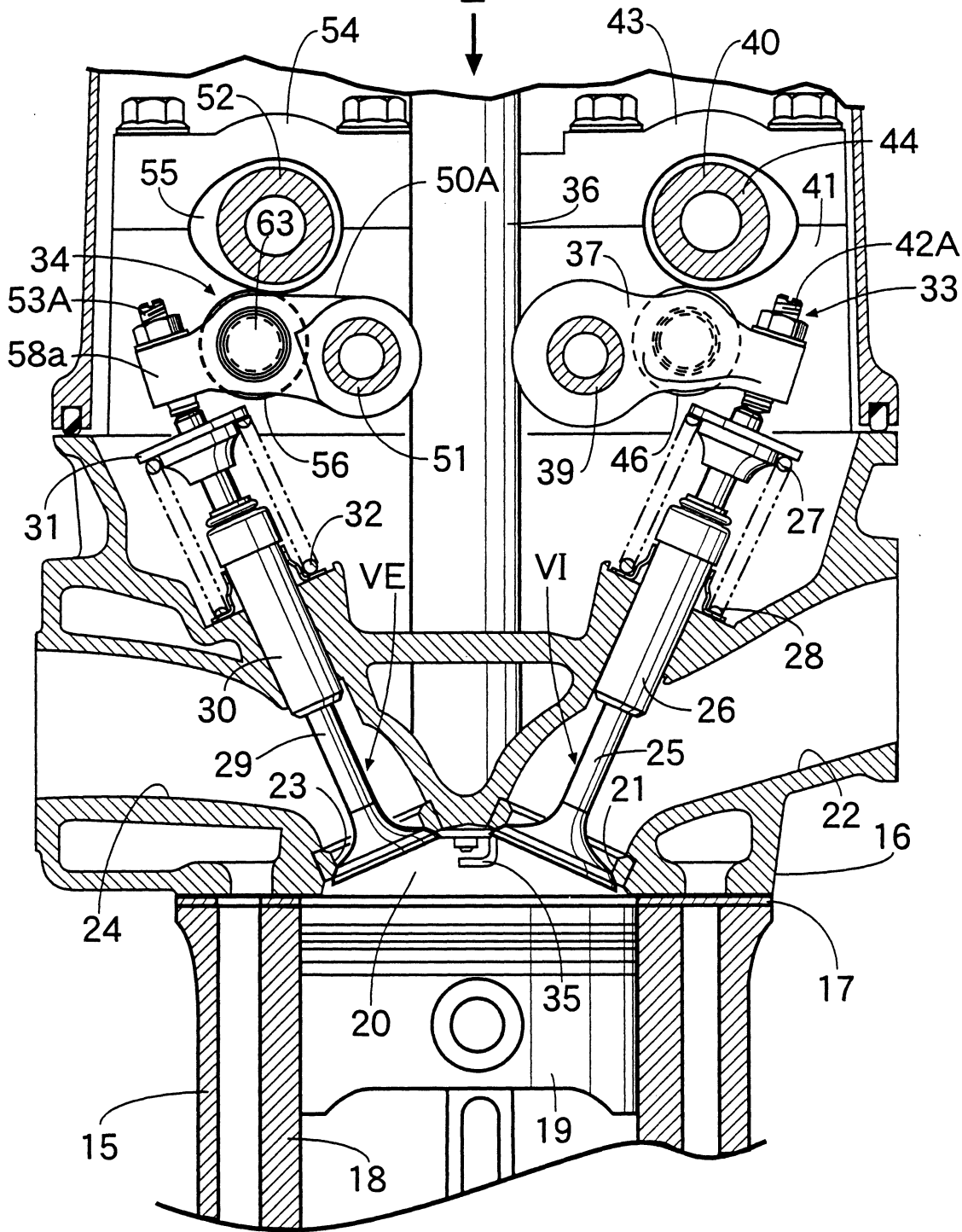
訂

綫

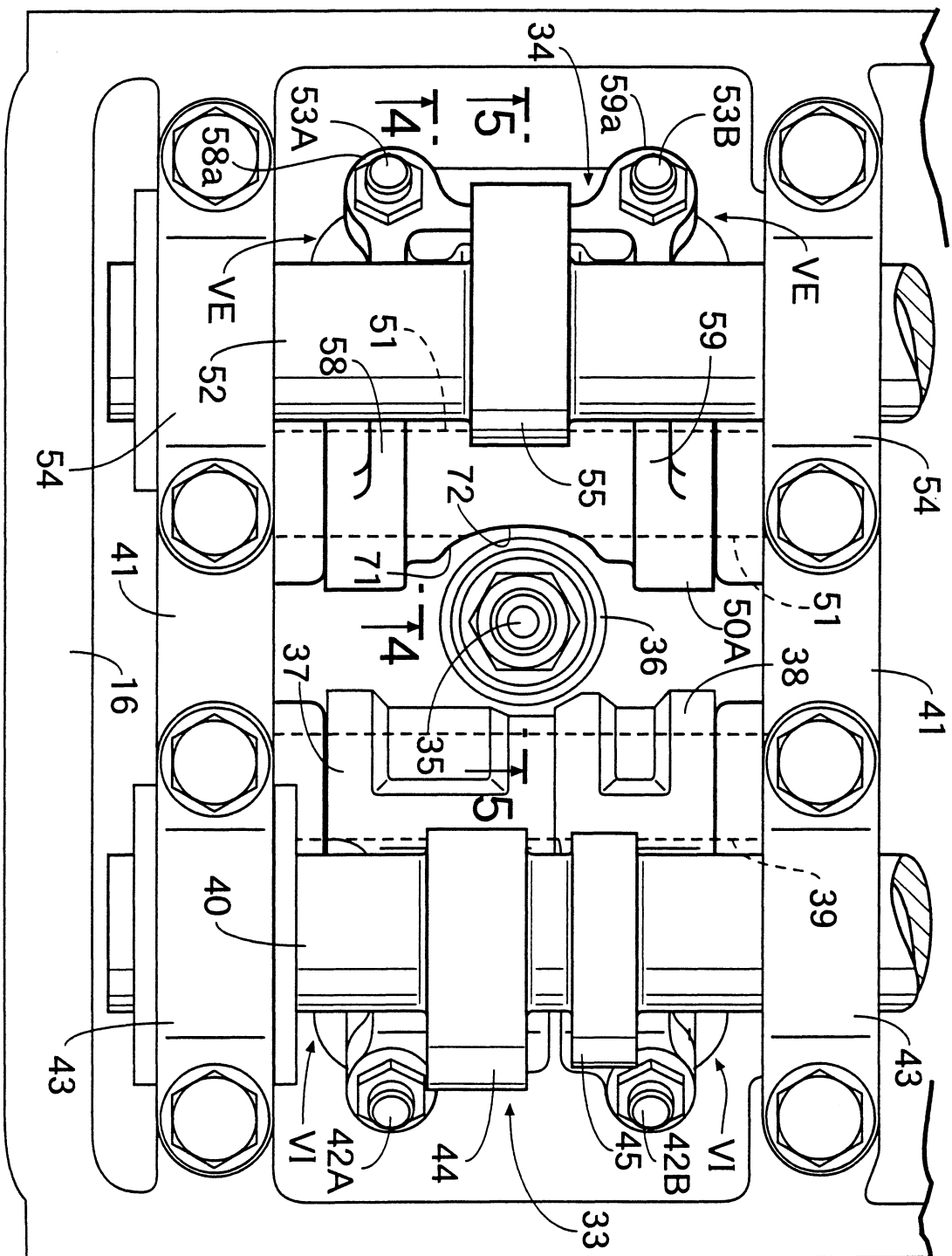
89126921

第 1 圖

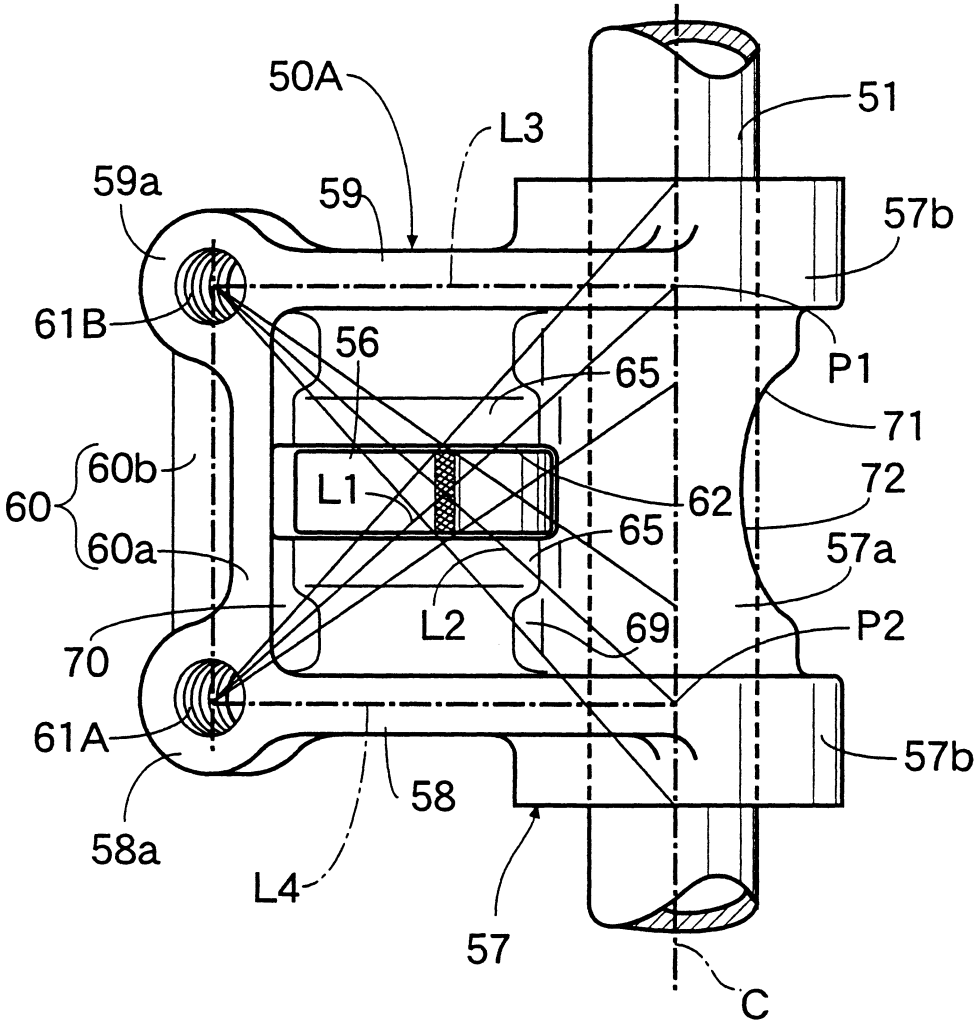
2
↓



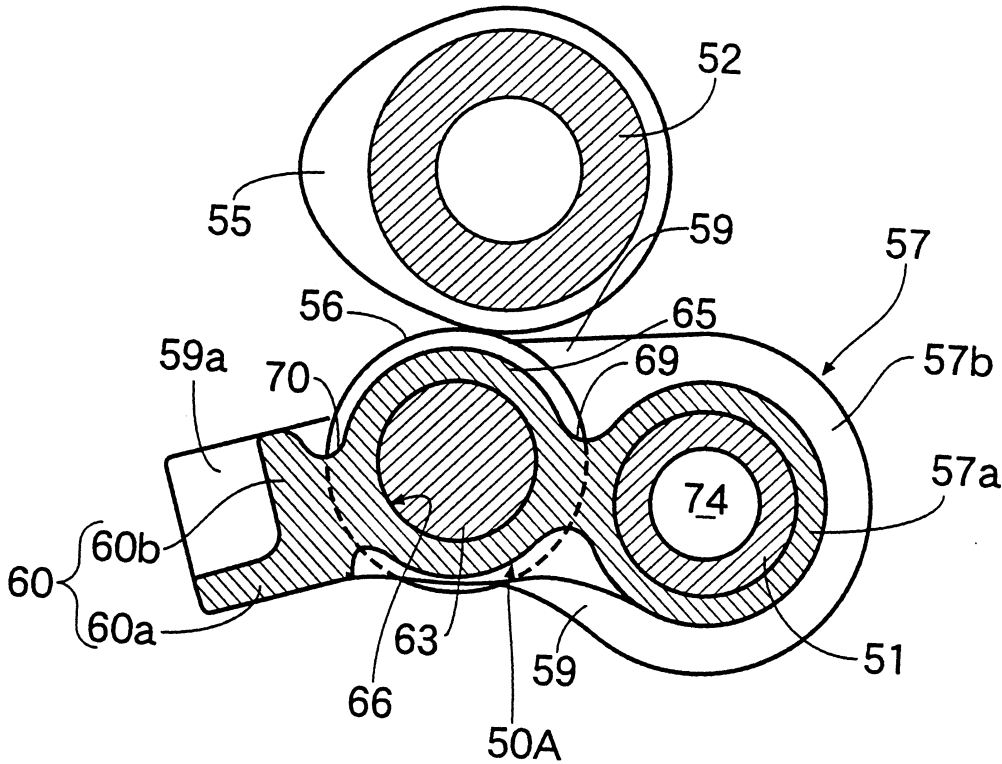
第 2 圖



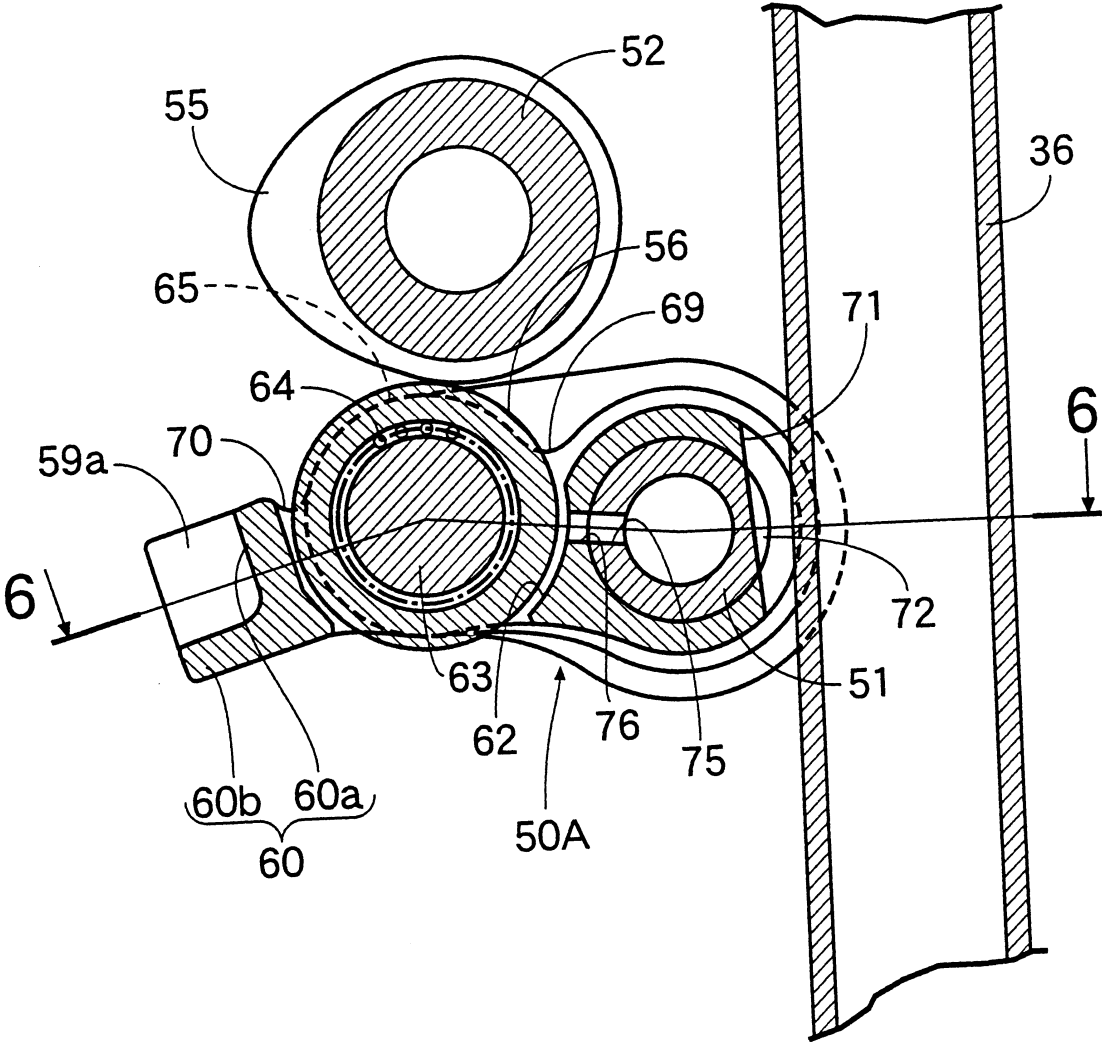
第 3 圖



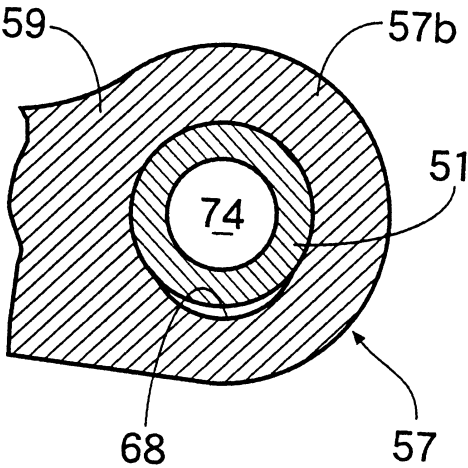
第 4 圖



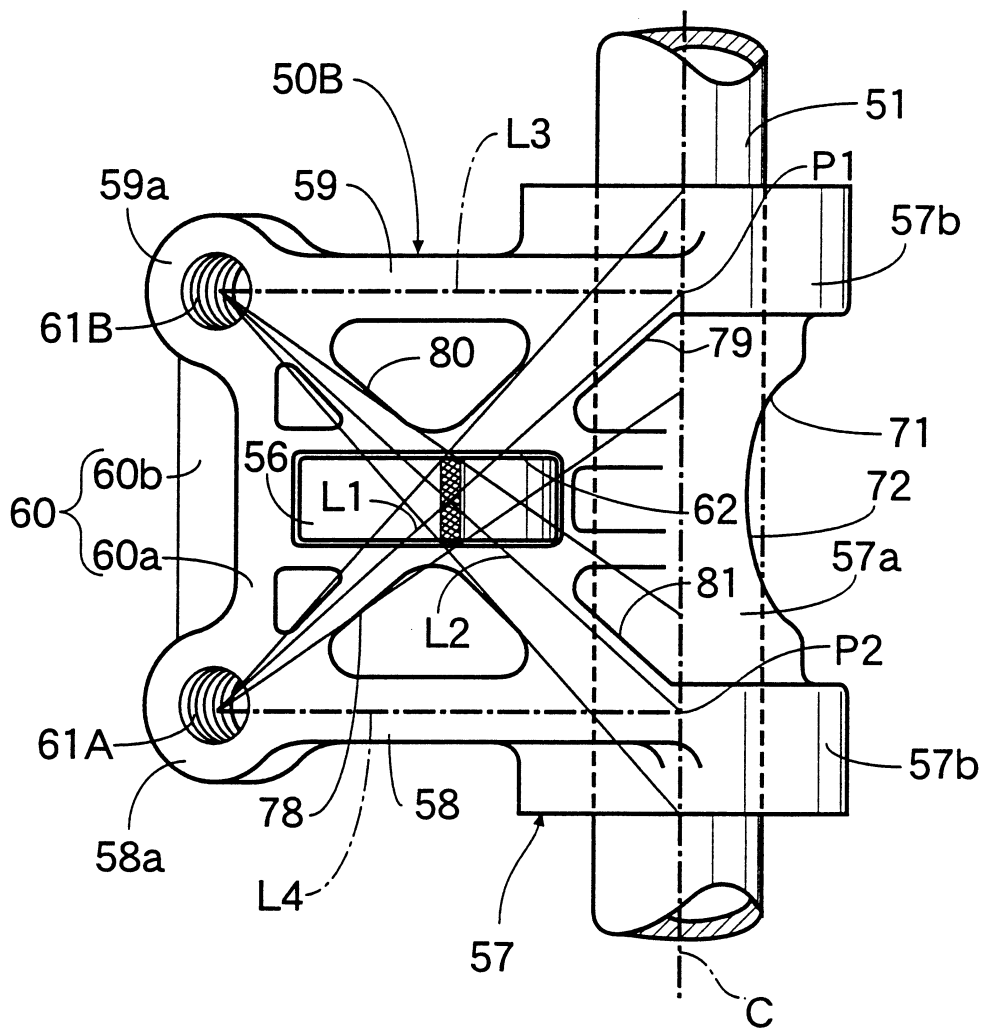
第 5 圖



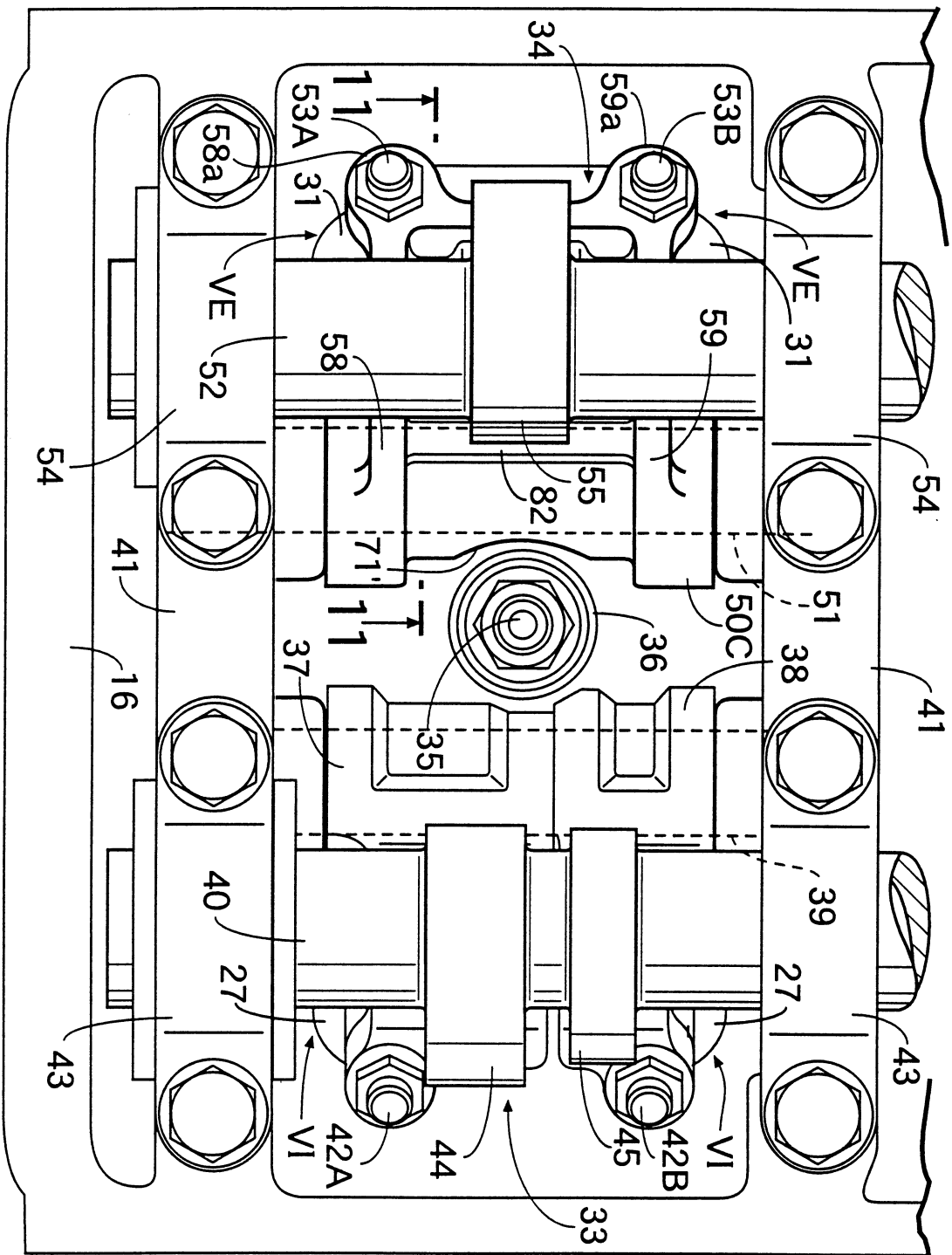
第 7 圖



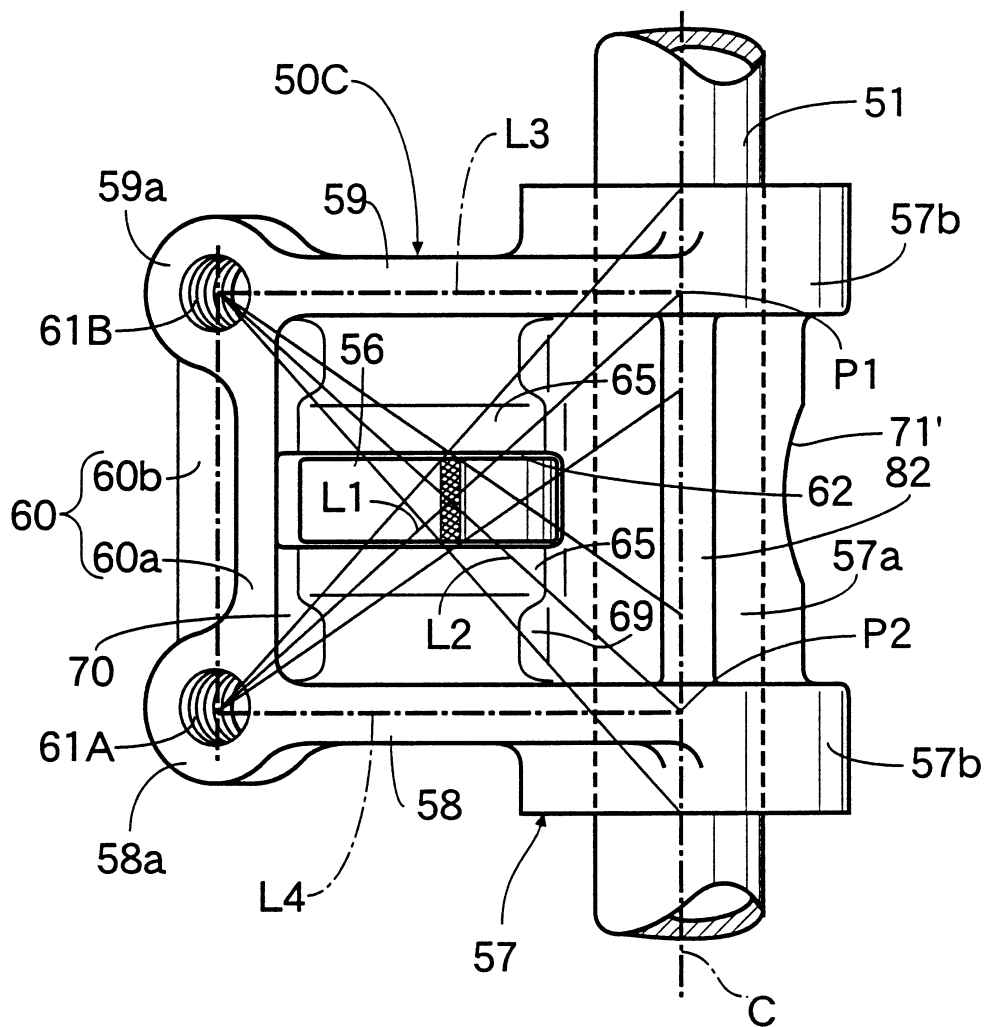
第 8 圖



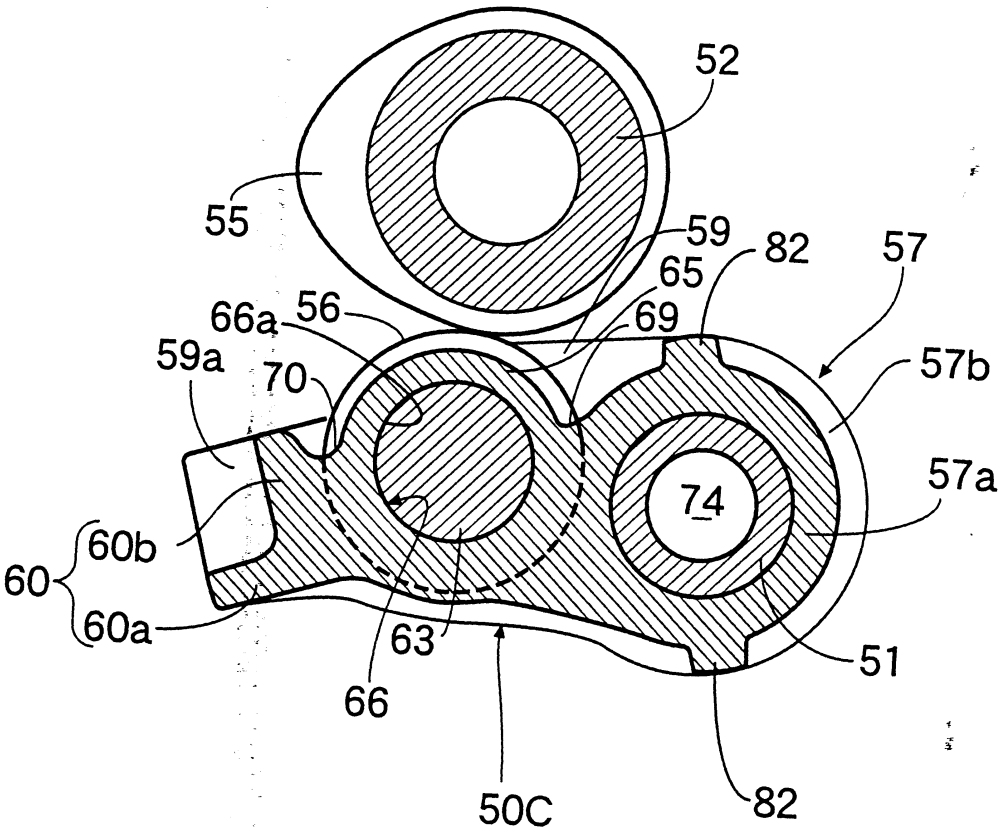
第9回



第 10 圖



第 11 圖



第 12 圖

