

申請日期	91 6 13
案 號	9111 2917
類 別	F02D15/02

A4
C4

530116

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明名稱	中 文	內燃機之壓縮比可變裝置
	英 文	COMPRESSION RATIO CHANGING DEVICE IN INTERNAL COMBUSTION ENGINE
二、發明人	姓 名	平野 允 Makoto HIRANO
	國 籍	日 本 JAPAN
	住、居所	日本國埼玉縣和光市中央1丁目4番1號 4-1, Chuo 1-chome, Wako-shi, Saitama, Japan
三、申請人	姓 名 (名稱)	日商・本田技研工業股份有限公司 HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA
	國 籍	日 本 JAPAN
	住、居所 (事務所)	日本國東京都港區南青山2丁目1番1號 1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan
	代 表 人 姓 名	吉野浩行 Hiroyuki YOSHINO

裝

訂

線

(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
		2001.6.15	特願2001-181295	
		2002.2.25	特願2002-048606	
		2002.2.25	特願2002-048607	
		2002.2.25	特願2002-048608	

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

五、發明說明 (1)

本發明係有關於一種內燃機之壓縮比可變裝置，特別是有關於一種以內活塞及外活塞構成活塞，且藉由令外活塞朝低壓縮比位置作動以降低內燃機之壓縮比，或朝高壓縮比位置作動而提高同壓縮比者之改良；而，前述內活塞係藉由活塞銷而與連桿連結者，前述外活塞係與該內活塞連結而使外端面面向燃燒室，且可於靠內活塞之低壓縮比位置及靠燃燒室之高壓縮比位置間移動者。

背景技術

以往所知之內燃機壓縮比可變裝置，有(1)將外活塞與內活塞之外周螺合，再藉由令外活塞正、反轉以使其相對於內活塞而進退，並朝低壓縮比位置及高壓縮比位置作動者(可參照如日本專利公開公報特開平11—117779號)，及，(2)令外活塞嵌合於內活塞之外周而呈可朝軸向滑動之狀態，並於該等內活塞及外活塞間形成上部油壓室及下部油壓室，藉由交互供給油壓於該等油壓室中，以使外活塞朝低壓縮比位置及高壓縮比位置作動者(可參照如日本專利公開公報特公平7—113330號)。

而，前述(1)之裝置中，由於外活塞朝低壓縮比位置及高壓縮比位置作動而需使外活塞旋轉，則外活塞頂面之形狀因需對應燃燒室之頂面形狀或吸氣及排氣閥之配置而無法自由設定，且於高壓縮比位置時難以充分提高內燃機之壓縮比。又前述(2)之裝置中，特別是外活塞位於高壓縮比位置時，由於在內燃機之膨脹衝程中係以上部油壓室之油壓支撐外活塞所受之巨大推力負載，故上部油壓室需

五、發明說明 (2)

具有可耐高壓之密封墊，且，由於上部油壓室中若產生氣泡將使外活塞之高壓縮比位置不穩定，故亦需施以氣泡之去除製程，如此勢將提高全體之成本。

發明之揭示

有鑑於此，本發明之目的即在於提供一種不需使外活塞旋轉即可簡單而確實地朝低壓縮比位置及高壓縮比位置作動之內燃機之壓縮比可變裝置。

為達成上述目的，本發明之內燃機之壓縮比可變裝置係包含有：內活塞，係藉由活塞銷而與連桿連結者；外活塞，係嵌合於該內活塞之外周呈僅可沿軸向滑動之狀態而使外端面面向燃燒室，且可於靠前述外活塞之低壓縮比位置及靠前述燃燒室之高壓縮比位置間移動者；升高構件，係插設於前述內活塞及外活塞間，而可於容許前述外活塞朝低壓縮比位置移動之非升高位置及用以將該外活塞保持在高壓縮比位置上之升高位置間移動者；及，引動器，係用以使前述升高構件交互保持於非升高位置及升高位置上者。

依據該第1特徵，若藉由引動器將升高構件移動至非升高位置，該升高構件即容許外活塞朝低壓縮比位置移動，因此該外活塞可藉來自燃燒室側之高壓而移動至低壓縮比位置。又若藉引動器將升高構件由非升高位置朝升高位置移動，則可將外活塞保持於高壓縮比位置上。

其間，由於外活塞不會相對於內活塞而旋轉，故可使面向燃燒室之外活塞之頂面形狀與燃燒室之形狀相對應，

五、發明說明 (3)

從而可有效提高外活塞於高壓縮比位置時之壓縮比。且，於外活塞位在高壓縮比位置上，並於內燃機之膨脹衝程時，該外活塞可藉由升高構件承接來自燃燒室之巨大推力。因此得以避免前述推力作用於引動器上，故可使引動器之輸出減少，進而達到小型化之效果。此外，於將引動器構成油壓式時，亦因無前述推力作用而不需設置高壓密封層，另，縱使於油壓室中產生些許氣泡亦不致令外活塞之高壓縮比位置不穩定。

又，本發明於第1特徵之基礎上，亦可將前述升高構件及引動器構造成，於前述內活塞及外活塞之往復動中，藉由一用以使其等互於軸向上分離或接近之自然外力而使前述外活塞可於低壓縮比位置及高壓縮比位置間移動，此為本發明之第2特徵。前述自然外力有外活塞受自氣缸內徑內面之摩擦阻力或外活塞之慣性力、作用於外活塞上之吸氣負壓力等。

依據該第2特徵，則可將自然外力運用於使外活塞由低壓縮比位置移動至高壓縮比位置，或由高壓縮比位置朝低壓縮比位置移動，因此引動器只需發揮使升高構件僅可於非升高位置及升高位置間移動之輸出量即可，故可達到使引動器之容量縮小及小型化之效果。

進而，本發明於第1或第2特徵之基礎上，亦可將前述升高構件插設於前述內活塞及外活塞間並呈可繞其等之軸線而於非升高位置及升高位置間旋動之狀態；且，於該升高構件與前述內活塞及外活塞中任一方之軸向對向面上係

五、發明說明 (4)

分別形成有呈凸狀之第1凸輪及第2凸輪，而該等第1凸輪及第2凸輪係具有：一斜面，係可於前述升高構件由非升高位置旋動至升高位置時互朝軸向背離滑動者；及，一頂面，係呈平坦狀且可於前述升高構件到達升高位置時互相接觸者；此為本發明之第3特徵。

依據該第3特徵，則於升高構件由非升高位置朝升高位置旋動時，藉由第1及第2凸輪互使斜面滑移並朝軸向背離，可將外活塞推上高壓縮比位置，且於升高構件到達升高位置時，由於第1凸輪及第2凸輪互使平坦之頂面接觸，故於內燃機之膨脹衝程時，外活塞受自燃燒室之巨大推力將垂直作用於前述平坦之頂面上，則可確實防止其成為旋動轉矩而作用於升高構件上。

進而，本發明於第2特徵之基礎上，亦可將前述升高構件插設於前述內活塞及外活塞間並呈可繞其等之軸線而於非升高位置及升高位置間旋動之狀態；且，於該升高構件與前述內活塞及外活塞中任一方之軸向對向面上係分別形成有呈凸狀之第1凸輪及第2凸輪，而該等第1凸輪及第2凸輪係具有：一頂面，係呈平坦狀且可於前述升高構件到達升高位置時互相接觸者；及，一陡壁面，係由各頂面之周方向兩側緣朝各凸輪之基部呈約略垂直下降者；此為本發明之第4特徵。

依據該第4特徵，藉由將第1及第2凸輪之各兩側面形成陡壁面，而可將升高構件之工作衝程角度設定較小，並可使各凸輪形成較廣之頂面，如此將提升升高構件之反應

五、發明說明 (5)

性，且可降低作用於該頂面上之表面壓力，亦可達到提高其等之耐久性之效果。

且，為使外活塞於低壓縮比位置及高壓縮比位置間移動，乃利用可使內活塞及外活塞互於軸向上分離或接近之自然外力，因此不會對升高構件於非升高位置及升高位置間之旋動造成阻礙。

進而，本發明於第1至第4特徵中任一項之基礎上，亦可於前述內活塞及外活塞間設有一外活塞卡止機構，係用以於該外活塞至低壓縮比位置時，使該外活塞與內活塞相對卡止者；此為本發明之第5特徵。

依據該第5特徵，則於外活塞至低壓縮比位置時，可確保內活塞及外活塞一體作動。

進而，本發明於第1至第5特徵中任一項之基礎上，亦可於前述內活塞及外活塞間設有一外活塞限制機構，係用以於該外活塞至高壓縮比位置時，限制該外活塞朝與內活塞相對之燃燒室側移動者；此為本發明之第6特徵。

依據該第6特徵，則於外活塞至高壓縮比位置時亦可確保內活塞及外活塞一體作動。

進而，本發明於第1至第6特徵中任一項之基礎上，亦可將前述引動器以油壓致動機構及回動彈簧構成，該油壓致動機構係藉由油壓源之油壓促動以使升高構件朝升高位置作動者，而該回動彈簧係用以賦予前述升高構件一朝向非升高位置側之勢能者；此為本發明之第7特徵。

依據該第7特徵，則前述油壓致動機構僅需1個油壓

五、發明說明 (6)

室，因此可使其構造達到簡單化之效果。

進而，本發明於第1至第7特徵中任一項之基礎上，亦可將前述外活塞卡止機構以卡止構件、致動彈簧、及油壓回動機構構成；前述卡止構件係支持於前述內活塞上，並可於卡合於前述外活塞內周面之卡止槽中之致動位置以及由該卡止槽脫離之後退位置間移動者；前述致動彈簧係用以賦予該卡止構件一朝向致動位置之勢能者；而前述油壓回動機構係藉由油壓源之油壓促動以使卡止構件朝後退位置作動者；此為本發明之第8特徵。依據該第8特徵，前述外活塞卡止機構亦僅需1個油壓室，因此可使其構造達到簡單化之效果。

進而，本發明於第1至第8特徵中任一項之基礎上，亦可將前述引動器以油壓致動機構及回動彈簧構成，前述油壓致動機構係藉由油壓源之油壓促動以使前述升高構件朝升高位置作動者，而前述回動彈簧係用以賦予前述升高構件一朝向非升高位置側之勢能者；又，前述外活塞卡止機構係由卡止構件、致動彈簧、及油壓回動機構構成者，前述卡止構件係支持於前述內活塞上，並可於卡合於前述外活塞內周面之卡止槽中之致動位置以及由該卡止槽脫離之後退位置間移動者；前述致動彈簧係用以賦予該卡止構件一朝向致動位置之勢能者；而前述油壓回動機構係藉由前述油壓源之油壓促動以使卡止構件朝後退位置作動者；且，前述油壓源之油壓係同時供給於前述油壓致動機構及油壓回動機構中；此為本發明之第9特徵。

五、發明說明 (7)

依據該第9特徵，即可以共通之油壓而使引動器及外活塞卡止機構合理作動，並使油壓回路簡單化。

進而，本發明於第1特徵之基礎上，亦可沿前述升高構件之周方向配置有多組前述引動器，此為本發明之第10特徵。

依據該第10特徵，由於沿升高構件之周方向配置有多組引動器，則引動器之作動力將施加於升高構件之周方向多數部位上，因此可使升高構件確實由非升高位置朝升高位置旋轉，或由升高位置旋轉至非升高位置，且各引動器可達到小型化之效果，而使引動器容易配置於活塞狹小之內部。

進而，本發明於第10特徵之基礎上，亦可沿升高構件之周方向呈等間隔配置有多組前述引動器，此為本發明之第11特徵。

依據該第11特徵，則於多組引動器作動時，不致增加不均衡負載於升高構件上，且可順暢旋轉該構件。

進而，本發明於第10或第11特徵之基礎上，亦可隔前述活塞銷而配置有2組前述引動器，此為本發明之第12特徵。

依據該第12特徵，則可將2組引動器等間隔配置於升高構件之周方向上而不會對活塞銷造成干擾，且更易於將引動器配置於活塞狹小之內部中。

進而，本發明於第1特徵之基礎上，亦可將前述引動器以致動構件及回動構件構成，該等致動構件及回動構件係

五、發明說明 (8)

各配置於前述內活塞中沿前述升高構件之旋動方向之同一軸線上而呈可滑動之狀態，且隔前述升高構件之受壓部相互對向者；而，藉由交互促動該等致動構件及回動構件，即可使前述升高構件朝非升高位置及升高位置交互旋動；此為本發明之第13特徵。

依據該第13特徵，則引動器乃由各配置於前述內活塞中沿前述升高構件之旋動方向之同一軸線上而呈可滑動之狀態，且隔前述升高構件之受壓部相互對向之致動構件及回動構件所構成，因此該引動器將可達到小型化之效果，而使該引動器容易配置於活塞狹小之內部中。

進而，本發明於第13特徵之基礎上，亦可將前述致動構件及回動構件以致動柱塞及回動柱塞構成，該等致動柱塞及回動柱塞係呈可滑動狀態嵌設於內活塞中所形成之同一氣缸孔中，並隔前述受壓部而相互對向者，此為本發明之第14特徵。

依據該第14特徵，則藉由致動柱塞及回動柱塞之氣缸孔之共通化，將可達到加工單純化與構造簡單化之效果。

進而，本發明於第13或第14特徵之基礎上，亦可於與通過前述受壓部中心之前述升高構件之半徑線呈約略直角相交之同一軸線上配置有前述致動構件及回動構件，此為本發明之第15特徵。

依據該第15特徵，則可將致動構件之作動力及回動構件之回動力經由受壓部而有效傳達至升高構件上，因此可使引動器達到容量縮小及小型化之效果。

五、發明說明（ 9 ）

進而，本發明於第13至第15特徵中任一項之基礎上，亦可沿升高構件之周方向呈等間隔配置有多組前述引動器，此為本發明之第16特徵。

依據該第16特徵，則可藉由多組引動器之作動使升高構件順暢旋動，而不會增加不均衡負載於該構件上。

另，前述外活塞限制機構係與後述本發明之實施例中之扣環18、118相對應。此外，前述油壓致動機構係與後述之致動柱塞23、123及第1油壓室25、125相對應，而前述油壓回動機構係與後述之第2油壓室37、137及活塞38、138相對應。

進而，本發明於第13至第16特徵中任一項之基礎上，亦可隔前述活塞銷而配置有2組前述引動器，此為本發明之第17特徵。

依據該第17特徵，則可將2組引動器呈等間隔配置於升高構件之周方向上而不對活塞銷造成干擾，進而可使引動器易於配置在活塞狹小之內部中。

本發明之上述及其他目的、特徵與優點，可由附圖及以下最佳實施例之詳細說明得以彰顯。

圖示之簡單說明

第1圖係本發明第1實施例之一種具有壓縮比可變裝置之內燃機之要部縱剖面前視圖，第2圖所示者係第1圖之2-2線擴大截面圖並呈低壓縮比狀態，第3圖係第2圖之3-3線截面圖，第4圖係第2圖之4-4線截面圖，第5圖係第2圖之5-5線截面圖，第6圖係第2圖之6-6線截面圖，第7圖所

五、發明說明 (10)

示者係與第2圖相對應之高壓縮比狀態，第8圖係第7圖之8-8線截面圖，第9圖係第7圖之9-9線截面圖，第10A圖～第10C圖係升高構件之作用說明圖。又，第11圖係本發明第2實施例之一種具有壓縮比可變裝置之內燃機之要部縱剖面前視圖，第12圖所示者係第11圖之12-12線擴大截面圖並呈低壓縮比狀態，第13圖係第2圖之13-13線截面圖，第14圖係第12圖之14-14線截面圖，第15圖係第12圖之15-15線截面圖，第16圖係第12圖之16-16線截面圖，第17圖係第12圖之17-17線截面圖，第18圖所示者係與第12圖相對應之高壓縮比狀態，第18圖係第17圖之18-18線截面圖，第19圖係第18圖之19-19線截面圖，第20圖係第18圖之20-20線截面圖，第21A～第21C圖係升高構件之作用說明圖。

用以實施發明之最佳型態

首先，由第1圖～第10C圖所示之本發明第1實施例開始說明。

第1圖及第2圖中，內燃機E之內燃機本體1，係由一具有氣缸內徑2a之氣缸體2、一結合於該氣缸體2之下端之曲柄軸箱3、及一具有與氣缸內徑2a相連之燃燒室4a並結合於氣缸體2之上端之氣缸頭4所構成者；而，嵌設於氣缸內徑2a中並呈可滑動狀態之活塞5係藉由活塞銷6而連結於連桿7之小端部7a上，前述連桿7之大端部7b則藉由左右一對之軸承8、8'而與支持於曲柄箱3上呈旋轉自如狀態之曲柄軸9之曲柄銷9a相連結。

五、發明說明（ 11）

前述活塞5係由一內活塞5a及一外活塞5b所構成，該內活塞5a係藉由活塞銷6而連結於連桿7之小端部7a上者，該外活塞5b係嵌合於該內活塞5a之外周面及氣缸內徑2a之內周面上而呈滑動自如狀態，且使頂面面向燃燒室4a者；於外活塞5b之外周，則裝設有多數密接於氣缸內徑2a之內周面上並呈滑動自如狀態之活塞環10a~10c。

又，如第2圖及第3圖所示，於內活塞及外活塞5a、5b之滑動嵌合面上，分別形成有多數朝活塞5之軸向延伸而可相互卡合之栓槽齒11a及栓槽11b，以使前述內活塞及外活塞5a、5b無法繞其等之軸線而相對旋轉。

第2圖及第6圖中，內活塞5a上面係載置有一嵌合於一體突設於其上面之樞軸部12上並呈可旋動狀態之圓環狀升高構件14。該樞軸部12係分割成多數（圖中為2個）隔塊12a、12a而可容納前述連桿7之小端部7a。

升高構件14係可於繞其軸線設定之非升高位置及升高位置A、B間旋動，且於升高構件14及外活塞5b間設有一凸輪機構15，係用以隨升高構件之往復旋動而使外活塞5b朝靠內活塞5a之低壓縮比位置L（參照第2圖及第10A圖）與靠燃燒室4a之高壓縮比位置H（參照第7圖及第10C圖）交互移動者。

如第10A圖~第10C圖中清楚顯示，凸輪機構15係由形成於升高構件14上面之多數凸狀第1凸輪16與形成於外活塞5b之頂壁下面之多數凸狀第2凸輪17所構成，該等第1凸輪16及第2凸輪17於升高構件位於非升高位置A上時，係互

五、發明說明 (12)

朝周方向交互排列並可朝外活塞5b之低壓縮比位置L移動。該等第1凸輪16及第2凸輪17上係設有：斜面16a、17a，係可於升高構件14由非升高位置A朝升高位置B旋動時互朝軸向背離滑動者；及，頂面16b、17b，係呈平坦狀且可於升高構件14到達升高位置B時互相接觸以使外活塞5b保持在高壓縮比位置H上者。且，於外活塞5b至高壓縮比位置H時，與內活塞5a之下端面相接觸之扣環18將卡止於外活塞5b之下端部內周面上，而該扣環18係作為用以阻止外活塞5b越過高壓縮比位置H朝燃燒室4a側移動之限制機構。

於內活塞5a及升高構件14間，係設有一用以使升高構件14朝非升高位置及升高位置A、B旋動之引動器20。該引動器20可參照第2圖、第5圖及第6圖加以說明。

內活塞5a上設有隔著塞銷6而與之平行延伸之有底之第1及第2氣缸孔21、22，該等氣缸孔21、22中則嵌設有呈滑動自如狀態之第1及第2柱塞23、24。致動及回動柱塞23、24之前端係由第1及第2氣缸孔21、22朝同一方向突出，而與該等前端接觸配置之第1及第2受壓片14a、14b則突設於升高構件14之下面。

於第1氣缸孔21內，區劃出一與致動柱塞23之內端相面對之第1油壓室25，若供給油壓於該室25中，受到該油壓之促動，則致動柱塞23可藉由第1受壓片14a而使升高構件14朝升高位置B旋動。此外於第2氣缸孔22中，區劃出一與回動柱塞24之內端相面對之彈簧室26，而以置入該室26中之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (13)

回動彈簧27之力，則回動柱塞24可藉由第2受壓片14b而賦予升高構件14一朝非升高位置A方向推進之勢能。升高構件14之非升高位置A，係以與第1氣缸孔21底面接觸之致動柱塞23之前端與第1受壓片14a相接觸而定（參照第5圖），而升高構件14之升高位置B，係以與第2氣缸孔22底面接觸之回動柱塞24之前端與第2受壓片14b相接觸而定（參照第9圖）。

且，升高構件14及引動器20係藉由外活塞5b之慣性力、或外活塞5b受自氣缸內徑2a內面之摩擦阻力、作用於外活塞5b上之吸氣負壓力等作用於內活塞及外活塞5a、5b上以使其等互朝軸向分離或接近之自然外力，而可使外活塞5b於低壓縮比位置L及高壓縮比位置H間移動。

此外於內活塞5a及外活塞5b間乃設有一外活塞卡止機構30，係用以於外活塞5b至低壓縮比位置L時，令該外活塞5b與內活塞5a相對卡止者。關於該外活塞卡止機構30，則可參照第2圖及第4圖加以說明。

於內活塞5a之內周面上係呈等間隔形成有多數於周方向延伸之卡止槽31，且於內活塞5a中裝設有多數可藉由樞軸33而呈搖動自如狀態之卡止槓桿32，以於外活塞5b至低壓縮比位置L時，可於該等卡止槽31中卡合或脫離。即，卡止槓桿32可於卡止於卡止槽31中之致動位置（C）（參照第4圖），以及由卡止槽31脫離之後退位置D（參照第8圖）間搖動。

各卡止槓桿32係由一可於卡止槽31中卡合或脫離之長

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明（ 14 ）

臂部32a，及一隔著樞軸33而與長臂部32a朝相反側延伸之短臂部32b所構成，於長臂部32a及內活塞5a間則呈擠壓狀態縮設有一致動彈簧34，係用以賦予長臂部32a一朝向與卡止槽31之卡合方向之勢能者。此時，長臂部32a上係形成有一嵌合於致動彈簧34之內周以使其保持在一定位置上之定位突起35。另，於內活塞5a上則對應各短臂部32b而形成有多數氣缸孔36，且，嵌設於該等氣缸孔36中呈滑動自如狀態之多數活塞38之前端乃與短臂部32b之前端呈接觸配置。各氣缸孔36中係區劃有一與對應之活塞38之內端相面對之第2油壓室37，若供給油壓至該第2油壓室37中，則活塞38受到該油壓之促動將對抗致動彈簧34之力，而使卡止槓桿32由卡止槽31脫離。

如第4圖及第5圖所示，於前述活塞銷6與壓入其中空部中之套筒40間區劃出一筒狀之油室41，且用以使該油室41連接於前述第1及第2油壓室25、37之第1及第2分配油路42、43係跨活塞銷6及內活塞5a而設置。此外油室41乃如第1圖所示，與跨活塞銷6、連桿7及曲柄軸9而設之油路44相連，該油路44藉由電磁變換閥45而與油壓源之油泵46、貯油器47呈可變換連接。

其次，說明該實施例之作用。

舉例言之，於內燃機E之急速加速旋轉時，為呈可避免爆震之低壓縮比狀態，乃使電磁變換閥45如第1圖所示般形成非通電狀態，而使油路44與貯油器47連通。如此一來，第1油壓室25及第2油壓室37皆可經由油室41及油路44而對

五、發明說明 (15)

貯油器47開放，因此引動器20即如第5圖所示般，回動柱塞24藉回動彈簧27所賦予之勢能按壓第2受壓片14b，而使升高構件14旋動至非升高位置A。其結果則如第10A圖所示，凸輪機構15之第1凸輪16及第2凸輪17形成頂部互相錯開之配置，且於內燃機之膨脹衝程或壓縮衝程中因燃燒室4a側之壓力使外活塞5b對內活塞5a按壓時，或於活塞5之上昇衝程中藉由活塞環10a~10c及氣缸內徑2a內面間所產生之摩擦阻力使外活塞5b對內活塞5a按壓時，或於活塞5之下行衝程之後半段隨內活塞5a之減速而使外活塞5b藉其慣性力對內活塞5a按壓時，外活塞5b將與第1凸輪16及第2凸輪17相互咬合，並可相對於內活塞5a下降至低壓縮比位置L。此時，外活塞卡止機構30中，由於軸支於內活塞5a上之卡止槓桿32與外活塞5b之卡止槽31相對向，因此卡止槓桿32乃藉致動彈簧34所賦予之勢能而搖動以使長臂部32a卡合於卡止槽31中，且藉由該等長臂部32a及卡止槽31之卡合，而保持外活塞5b之低壓縮比位置。且，凸輪機構15上無背隙產生，而內活塞及外活塞5a、5b可一面降低壓縮比一面形成一體而於氣缸內徑2a內升降。

又，於內燃機E高速運轉時，為呈可達輸出提高之高壓縮比狀態，乃使電磁變換閥45通電，而使油路44連接於油泵46。如此一來，油泵46之吐出油壓將通過油路44及油室41而供給於第1油壓室25及第2油壓室37中，因此外活塞卡止機構30中首先如第8圖所示，活塞38受第2油壓室37之油壓促動而對抗致動彈簧34所賦予之勢能，致使卡止槓桿

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（ 16 ）

32搖動至後退位置D，並使長臂部32a由外活塞5b之卡止槽31脫離。卡止槓桿32一由卡止槽31脫離，外活塞5b即可朝高壓縮比位置H移動，因此引動器20乃如第9圖所示，致動柱塞23受第1油壓室25之油壓促動而按壓第1受壓片14a，致使升高構件14由非升高位置A朝升高位置B旋動。伴隨該旋動，凸輪機構15中之第1凸輪16及第2凸輪17將使斜面16a、17a相互滑移並朝軸向逐漸分離（參照第10B圖），一旦升高構件14到達升高位置，則如第7圖所示，兩凸輪16、17互使平坦之頂面16b、17b相接觸（參照第10C圖），並將外活塞5b上推至高壓縮比位置H。此時，由於外活塞5b之扣環18與內活塞5a之下端面相接觸而阻止外活塞5b再朝燃燒室4a側移動，因此外活塞5b之高壓縮比位置H係藉由兩凸輪16、17之頂面16b、17b之接觸，及扣環18與內活塞5a下端之接觸而得以保持。且，凸輪機構15上無背隙產生，而內活塞及外活塞5a、5b可一面提高壓縮比一面形成一體而於氣缸內徑2a內升降。

且，外活塞5b於低壓縮比位置L及高壓縮比位置H間移動時，藉由形成於內活塞5a及外活塞5b之嵌合面上而互成滑動自如之卡合關係之栓槽齒11a及栓槽11b，則可限制其與內活塞5a相對旋轉，因此可使面向燃燒室4a之外活塞5b之頂面形狀與燃燒室4a之形狀相對應，進而可有效提高外活塞5b於高壓縮比位置H時之壓縮比。且於外活塞5b位在高壓縮比位置H上，並於內燃機之膨脹衝程時，外活塞5b受自燃燒室4a之巨大推力係垂直作用於第1凸輪16及第2凸

五、發明說明 (17)

輪17互相接觸之平坦頂面16b、17b上，藉由該推力將使升高構件14無法旋動，因此供給於第1油壓室25中之油壓不需為可抵抗前述推力之高壓，且縱使第1油壓室25中存有些許氣泡，仍可將外活塞5b穩定保持於高壓縮比位置H上，而無任何阻礙。

而，若卡止槓桿32由卡止槽31脫離，則下列自然外力將推動外活塞5b朝高壓縮比位置H移動。即，於內燃機之吸氣衝程中藉由吸氣負壓力使外活塞5b靠近燃燒室4a側時，或於活塞5之下行衝程中因活塞環10a~10c及氣缸內徑2a內面間所產生之摩擦阻力使外活塞5b自內活塞5a分離時，或於活塞5之上升衝程之後半段隨內活塞5a之減速而使外活塞5b藉其慣性力由內活塞5a上浮時，外活塞5b將由內活塞5a上升，並可容易到達高壓縮比位置H。其結果將可與引動器20之作動相結合而使外活塞5b迅速朝高壓縮比位置H移動，並有助於反應性之提高。

如上述般有助於外活塞5b朝低壓縮比位置L及高壓縮比位置H轉換位置之自然外力之中，又以活塞環10a~10c及氣缸內徑2a內面間之摩擦阻力與外活塞5b之慣性力特具效果。又，相對於前述摩擦阻力於內燃機旋轉數之變化上為變化較少者，外活塞5b之慣性力則為因應內燃機旋轉數之上升呈2次曲線性增大者，因此相對於外活塞5b之位置變換，內燃機於低旋轉階段時係以前述摩擦阻力為主，而內燃機於高旋轉階段時則以外活塞5b之慣性力為主。

又，由於引動器20係由一藉第1油壓室25之油壓促動而

五、發明說明 (18)

可使升高構件14由非升高位置A旋動至升高位置B之致動柱塞23，及一於第1油壓室25之油壓洩放時可藉回動彈簧27所賦予之勢能促動而使升高構件14由升高位置B返回非升高位置A之回動柱塞24所構成者，因此油壓室25僅需1室，而可使其構造達到簡單化之效果。

此外，由於外活塞卡止機構30係由一軸支於內活塞5a上而可於卡合於外活塞5b之卡止槽31中之致動位置C及由卡止槽31脫離之後退位置D間移動之卡止槓桿32，一用以賦予該卡止槓桿32一朝致動位置C之勢能之致動彈簧34，及一藉第2油壓室37之油壓促動以使卡止槓桿32朝後退位置D作動之活塞38所構成者，因此該卡止機構30中亦僅需1油壓室37，從而可使其構造達到簡單化之效果。

進而，於第1及第2油壓室25、37中，係藉由共通之電磁變換閥45而與油泵46及貯油器47呈可變換連接，故可以共通之油壓使引動器20及外活塞卡止機構30合理作動，亦可達到油壓回路之簡單化，從而可提供一價廉之壓縮比可變裝置。

其次，說明第11圖～第21C圖所示之本發明第2實施例。

第11圖及第12圖中，活塞105係由一內活塞105a及一外活塞105b所構成，該內活塞5a係藉由活塞銷106而連結於連桿107之小端部107a上者，該外活塞105b係嵌合於該內活塞105a之外周面及氣缸內徑102a之內周面上並呈滑動自如狀態，且使頂面面向燃燒室104a者；於外活塞105b之外周上，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (19)

則裝設有多數密接於氣缸內徑102a之內周面上並呈滑動自如狀態之活塞環110a~110c。

又，如第12圖及第13圖所示，於內活塞及外活塞105a、105b之滑動嵌合面上，分別形成有多數朝活塞105之軸向延伸而可相互卡合之栓槽齒111a及栓槽111b，以使前述內活塞及外活塞105a、105b無法繞其等之軸線而相對旋轉。

第12圖及第17圖中，內活塞105a上面係載置有一嵌合於一體突設於其上面之樞軸部112上並呈可旋動狀態之圓環狀升高構件114，且按壓該升高構件114之上面，使用以阻止其由樞軸部112脫離之壓環150藉由小螺釘151固設於樞軸部112之上面。該樞軸部112係分割成多數（圖中為4個）隔塊112a、112a而可容納前述連桿107之小端部107a。

升高構件114係可於繞其軸線設定之非升高位置及升高位置A、B間旋動，且於升高構件114及外活塞105b間設有一凸輪機構115，係用以隨升高構件之往復旋動而使外活塞105b於靠內活塞105a之低壓縮比位置L（參照第12圖及第21A圖）與靠燃燒室104a之高壓縮比位置H（參照第18圖及第21C圖）交互移動者。

如第21A圖~第21C圖中清楚顯示，凸輪機構115係由形成於升高構件114上面之多數凸狀第1凸輪116與形成於外活塞105b之頂壁下面之多數凸狀第2凸輪117所構成，該等第1凸輪116及第2凸輪117於升高構件位在非升高位置A上時，係互朝周方向交互排列並容許外活塞105b朝低壓縮比位置L移動。該等第1凸輪116及第2凸輪117之沿升高構

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明（ 20 ）

件114之周方向並列之兩側面，係由自各凸輪116、117之基部呈約略垂直豎起之陡壁面116a、117a所構成，而與兩陡壁面116a、117a之上緣連接之平坦頂面16b、17b，係可於升高構件114到達升高位置B時互相接觸以使外活塞105b保持在高壓縮比位置H上者。如此一來，藉由將第1及第2凸輪116、117之兩側面形成陡壁面116a、117a，則可縮小於周方向並列之各凸輪116、117之毗連間隔，此外相較於前述第1實施例，各凸輪116、117之頂面116b、117b之總和面積亦得以大幅增加。

於外活塞105b至高壓縮比位置H時，與內活塞105a之下端面相接觸之扣環118將卡止於外活塞105b之下端部內周面上，而該扣環118係作為用以阻止外活塞105b越過高壓縮比位置H朝燃燒室104a側移動之限制機構。

如第12圖、第15圖及第16圖所示，於內活塞105a及升高構件114間，設有多組用以使升高構件114朝非升高位置及升高位置A、B旋動之引動器120，而圖示例中顯示為2組。有關配置2組引動器120時之構造乃說明於下。

於內活塞105a中，設有一對隔著活塞銷106而與之平行延伸之有底氣缸孔121、121，及貫通各氣缸孔121、121中間部之上壁之長孔154、154，且，一體突設於升高構件114之下面而於其直徑線上並列之一對受壓銷114a、114a係通過該等長孔154、154而面對氣缸孔121、121。前述長孔154、154並不妨礙受壓銷114a、114a與升高構件114一起於非升高位置A及升高位置B間移動。

五、發明說明 (21)

於氣缸孔121、121中，隔著對應之受壓片114a、114a嵌設有致動柱塞123、123及有底圓筒狀之回動柱塞124、124。此時，致動柱塞123、123及回動柱塞124、124係分別相對於活塞105之軸線而呈點對稱配置。

於氣缸孔121之底部，區劃出一面向致動柱塞23之與受壓銷114a相反側之端部之第1油壓室125，若供給油壓於該室125中，受到該油壓促動，則致動柱塞123可藉由對應之第1受壓銷114a而使升高構件114朝升高位置B旋動。第1油壓室125係藉由第1分配油路142、油室141而與油路144連接（第11圖），該油路144則藉由電磁變換閥145而與油壓源之油泵146、貯油器147呈可變換連接。

此外於氣缸孔121、121之開放端，藉由扣環153、153使彈簧保持環152、152卡止，並於該等彈簧保持環152、152與回動柱塞124、124間，呈擠壓狀態縮設有由螺旋彈簧構成且用以分別賦予回動柱塞124、124一朝受壓銷114a、114a側之勢能之回動彈簧127、127，藉由該等回動彈簧127、127所賦予之勢能，則回動柱塞124、124可藉受壓銷114a、114a而將升高構件114朝非升高位置A旋動。

各致動柱塞123為達其輕量化之效果，乃以一杯狀之柱塞本體123a與一壓入並固設於該柱塞本體123a之開放端之硬質頂蓋123b構成中空之形態，且將該頂蓋123b配置成與受壓銷114a相接觸之狀態。又，各回動柱塞124亦為達輕量化之效果而形成杯狀，並令其底壁與受壓銷114a接觸配置。

各彈簧保持環152係具有一位於回動彈簧127內側而深

五、發明說明 (22)

入回動柱塞124內之圓筒狀之裙部152a，藉此則可防止回動彈簧127產生屈曲之情形。

升高構件114之非升高位置A，係以與各氣缸孔121、121底面接觸之致動柱塞123、123之前端與受壓銷114a、114a相接觸而定(參照第15圖)，而升高構件114之升高位置B，係以與彈簧保持環152之裙部152a接觸之回動柱塞124之前端與受壓銷114b相接觸而定(參照第20圖)。藉此，於升高構件114位在非升高位置A上時，則可避免毗連之第1及第2凸輪116、117之側面接觸，以使外活塞105b可朝高壓縮比位置H順暢移動。

外活塞卡止機構130等其他構造係同於前述第1實施例，因此第11圖～第21C圖中，與第1實施例相對應之部分則標示將第1實施例之參照標號之數字加上100後之標號，並省略其說明。

該第2實施例中，外活塞105b由低壓縮比位置L至高壓縮比位置H之移動，以及由高壓縮比位置H至低壓縮比位置L之移動，係於活塞105之往復動中，在內活塞及外活塞105、105上僅施以可使其等於軸向上分離或接近之前述自然外力(參照第21B圖)。因此，引動器120只需發揮使升高構件114如第21C圖所示般僅於非升高位置A及升高位置B間移動之輸出量即可，故可達到使引動器120容量縮小及小型化之效果。

又，於第1及第2凸輪116、117中，可將於滑動方向並列之兩側面形成陡壁面116a、117a，且在不具有如前述第1

五、發明說明（ 23）

實施例般之斜面16a、17a之狀態下，可縮小設定升高構件114之工作衝程角度，並可擴大形成各凸輪116、117之頂面116b、117b，從而可提高升高構件114之反應性，降低作用於該頂面116b、117b上之表面壓力，亦可達到提升其等之耐久性之效果。

又，如第15圖及第16圖所示，由於用以促動升高構件114之引動器120係呈等間隔配置有多組，因此不會在升高構件114上增添不均衡負載，而可使其繞樞軸部112順暢旋動，且因多組引動器120之總輸出大，而可縮小各組引動器120之容量，進而可達到小型化之效果。

另，各組引動器120之構成要件之致動柱塞123及回動柱塞124，係嵌設於內活塞105a內所形成之共通氣缸孔121中，因此其構造簡單且孔洞加工單純，而有助於成本之降低。

另於配置有2組引動器120時，各氣缸孔121、121係形成於內活塞105a中而與活塞銷106呈平行狀態，因此可將2組引動器120、120呈等間隔配置於活塞105之周方向上，而不致對活塞銷106造成干擾。

又，致動及回動柱塞123、124之軸線係配置呈橫切各受壓銷114a之軸線且相對於樞軸部112之半徑線呈約略直角交叉之狀態，因此致動及回動柱塞123、124之按壓力可透過受壓銷114a而有效傳達至升高構件114，並有助於引動器120之小型化。

此外，致動及回動柱塞123、124之各端面與受壓銷114a

五、發明說明 (24)

之圓筒狀外周面係以線接觸之狀態接觸，因此其接觸面積較前述第1實施例時大，並可降低表面壓力，且有助於提高耐久性。

本發明並非以上述實施例為限，在不脫離其要旨之範圍內皆可做種種設計上之變更。舉例言之，電磁變換閥45、145之作動形態縱使與前述實施例相反亦不致有所阻礙。亦即，可於該變換閥45、145呈非通電狀態下將油路44、144與油泵46、146連接，而於通電狀態下將油路44、144與貯油器47、147連接。

【 元 件 標 號 對 照 表 】

E...內燃機	8、8'...軸承
1...內燃機本體	9...曲柄軸
2...氣缸體	9a...曲柄銷
2a、102a...氣缸內徑	10a~10c、110a~110c...活塞環
3...曲柄軸箱	11a、111a...栓槽齒
4...氣缸頭	11b、111b...栓槽
4a、104a...燃燒室	12、112...樞軸部
5、105...活塞	12a、112a...隔塊
5a、105a...內活塞	14、114...升高構件
5b、105b...外活塞	14a...第1受壓片
6、106...活塞銷	14b...第2受壓片
7、107...連桿	15、115...凸輪機構
7a、107a...小端部	16、116...第1凸輪
7b...大端部	17、117...第2凸輪

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (25)

16a、17a...斜 面	42、142...第1分配油路
16b、17b、116b、117b...頂面	43...第2分配油路
18、118...扣環(外活塞限制機構)	44、144...油路
20、120...引動器	45、145...電磁變換閥
21...第1氣缸孔	46、146...油泵(油壓源)
22...第2氣缸孔	47、147...貯油器
23、123...致動柱塞	114a...受壓銷
24、124...回動柱塞	116a、117a...陡壁面
25、125...第1油壓室	121...氣缸孔
26...彈簧室	123a...柱塞本體
27、127...回動彈簧	123b...頂蓋
30、130...外活塞卡止機構	150...壓環
31...卡止槽	151...小螺釘
32...卡止槓桿(卡止構件)	152...彈簧保持環
32a...長臂部	152a...裙部
32b...短臂部	153...扣環
33...樞軸	154...長孔
34...致動彈簧	
35...定位突起	
36...氣缸孔	
37...第2油壓室	
38...活塞	
40...套筒	
41、141...油室	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱： 內燃機之壓縮比可變裝置)

本發明係有關於一種內燃機之壓縮比可變裝置，其包含有：內活塞(5a)；外活塞(5b)，係嵌合於前述內活塞之外周呈僅可沿軸向滑動之狀態，且可於低壓縮比位置(L)及高壓縮比位置(H)間移動者；升高構件(14)，係可繞內活塞及外活塞(5a、5b)之軸線而於非升高位置(A)及升高位置(B)間旋動者；及，引動器(20)，係與前述升高構件(14)連結，以使其朝非升高位置(A)及升高位置(B)旋動者；而，前述升高構件(14)位在非升高位置(A)時可容許外活塞(5b)朝低壓縮比位置(L)移動，若朝升高位置(B)旋動則可將外活塞(5b)保持在高壓縮比位置(H)上。如此，即可使外活塞於不旋轉之狀態下簡單而準確地朝低壓縮比位置及高壓縮比位置作動。

英文發明摘要(發明之名稱：COMPRESSION RATIO CHANGING DEVICE IN INTERNAL COMBUSTION ENGINE)

A compression ratio changing device in an internal combustion engine includes a piston inner element (5a), a piston outer element (5b) slidably fitted over an outer periphery of the piston inner element (5a) for sliding movement only in an axial direction and capable of being moved between a lower-compression ratio position (L) and a higher-compression ratio position (H), a bulking member (14) capable of being turned about axes of the piston inner and outer elements (5a, 5b) between a non-bulking position (A) and a bulking position (B), and an actuator (20) connected to the bulking member (14) for turning the bulking member (14) to the non-bulking position (A) and the bulking position (B). The bulking member (14) permits the movement of the piston outer element (5b) to the lower-compression ratio position (L) when it is in the non-bulking position (A), and retains the piston outer element (5b) in the higher-compression ratio position (H), when it has been turned to the bulking position (B). Thus, the piston outer element can be operated simply and precisely to the lower-compression ratio position and the higher-compression ratio position without being rotated.

六、申請專利範圍

1. 一種壓縮比可變裝置，係包含有：

內活塞（5a、105a），係藉由活塞銷（6、106）而與連桿（7、107）連結者；

外活塞（5b、105b），係嵌合於前述內活塞（5a、105a）之外周呈僅可沿軸向滑動之狀態而使外端面面向燃燒室（4a、104a），且可於靠前述內活塞（5a、105a）之低壓縮比位置（L）及靠前述燃燒室（4a）之高壓縮比位置（H）間移動者；

升高構件（14、114），係插設於該等內活塞及外活塞（5a、5b；105a、105b）間，而可於容許前述外活塞（5b、105b）朝低壓縮比位置（L）移動之非升高位置（A）及用以將該外活塞（5b、105b）保持在高壓縮比位置（H）上之升高位置（B）間移動者；及

引動器（20、120），係用以使前述升高構件（14、114）於非升高位置（A）及升高位置（B）交互作動者。

2. 如申請專利範圍第1項之內燃機之壓縮比可變裝置，其係將前述升高構件（14、114）及引動器（20、120）構造成，於前述內活塞及外活塞（5a、5b；105a、105b）之往復動中，藉由一用以使其等互於軸向上分離或接近之自然外力而使前述外活塞（5b、105b）可於低壓縮比位置（L）及高壓縮比位置（H）間移動。

3. 如申請專利範圍第1或2項之內燃機之壓縮比可變裝置，其係將前述升高構件（14）插設於前述內活塞及外活塞（5a、5b）間並呈可繞其等之軸線而於非升高位置

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

表

六、申請專利範圍

(A)及升高位置(B)間旋動之狀態；且，於該升高構件(14)與前述內活塞及外活塞(5a、5b)中任一方之軸向對向面上係分別形成有呈凸狀之第1凸輪(16)及第2凸輪(17)，而該等第1凸輪及第2凸輪(16、17)係具有：一斜面(16a、17a)，係可於前述升高構件(14)由非升高位置(A)旋動至升高位置(B)時互朝軸向背離滑動者；及，一頂面(16b、17b)，係呈平坦狀且可於前述升高構件(14)到達升高位置(B)時互相接觸者。

4. 如申請專利範圍第2項之內燃機之壓縮比可變裝置，其係將前述升高構件(114)插設於前述內活塞及外活塞(105a、105b)間並呈可繞其等之軸線而於非升高位置(A)及升高位置(B)間旋動之狀態；且，於該升高構件(114)與前述內活塞及外活塞(105a、105b)中任一方之軸向對向面上係分別形成有呈凸狀之第1凸輪(116)及第2凸輪(117)，而該等第1凸輪及第2凸輪(116、117)係具有：一頂面(116b、117b)，係呈平坦狀且可於前述升高構件(114)到達升高位置(B)時互相接觸者；及，一陡壁面(116a、117a)，係由各頂面(116b、117b)之周方向兩側緣朝各凸輪(116、117)之基部呈約略垂直下降者。

5. 如申請專利範圍第1或2項之內燃機之壓縮比可變機構，其中該內活塞(5a、105a)及外活塞(5b、105b)間設有一外活塞卡止機構(30、130)，係用以於該外

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

- 活塞（5b、105b）至低壓縮比位置（L）時，使該外活塞（5b、105b）與內活塞（5a、105a）相對卡止者。
6. 如申請專利範圍第1或2項之內燃機之壓縮比可變機構，其中前述內活塞（5a、105a）及外活塞（5b、105b）間設有一外活塞限制機構（18、118），係用以於該外活塞（5b、105b）至高壓縮比位置（H）時，限制該外活塞（5b、105b）朝與內活塞（5a、105a）相對之燃燒室（4a、104a）側移動者。
7. 如申請專利範圍第1或2項之內燃機之壓縮比可變裝置，其中該引動器（20、120）係由油壓致動機構（23、25；123、125）及回動彈簧（27、127）構成者；前述油壓致動機構係藉由油壓源（46、146）之油壓促動以使前述升高構件（14、114）朝升高位置（B）作動者，而前述回動彈簧係用以賦予前述升高構件（114）一朝向非升高位置（A）側之勢能者。
8. 如申請專利範圍第5項之內燃機之壓縮比可變裝置，其中該外活塞卡止機構（30、130）係由卡止構件（32、132）、致動彈簧（34、134）、及油壓回動機構（37、38）構成者；前述卡止構件係支持於前述內活塞（5a、105a）上，並可於卡合於前述外活塞（5b、105b）內周面之卡止槽（31、131）中之致動位置（C）以及由該卡止槽（31）脫離之後退位置（D）間移動者；前述致動彈簧係用以賦予該卡止構件（32、132）一朝向致動位置（C）之勢能者；而前述油壓回動機構係藉由油壓源

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

象

六、申請專利範圍

(46、146)之油壓促動以使卡止構件(32、132)朝後退位置(D)作動者。

9. 如申請專利範圍第1或2項之內燃機之壓縮比可變裝置，其中該引動器(20、120)係由油壓致動機構(23、25；123、125)及回動彈簧(27、127)構成者，前述油壓致動機構係藉由油壓源(46、146)之油壓促動以使前述升高構件(14、114)朝升高位置(B)作動者，而前述回動彈簧係用以賦予前述升高構件(114)一朝向非升高位置(A)側之勢能者；

又，前述外活塞卡止機構(30、130)係由卡止構件(32、132)、致動彈簧(34、134)、及油壓回動機構(37、38)構成者，前述卡止構件係支持於前述內活塞(5a、105a)上，並可於卡合於前述外活塞(5b、105b)內周面之卡止槽(31、131)中之致動位置(C)以及由該卡止槽(31)脫離之後退位置(D)間移動者；前述致動彈簧係用以賦予該卡止構件(32、132)一朝向致動位置(C)之勢能者；而前述油壓回動機構係藉由前述油壓源(46、146)之油壓促動以使卡止構件(32、132)朝後退位置(D)作動者；

且，前述油壓源(46、146)之油壓係同時供給於前述油壓致動機構(23、25；123、125)及油壓回動機構(37、38；137、138)中。

10. 如申請專利範圍第1項之內燃機之壓縮比可變裝置，其係沿前述升高構件(114)之周方向配置有多組前述引

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

象

六、申請專利範圍

動器 (120)。

11. 如申請專利範圍第10項之內燃機之壓縮比可變裝置，其係沿升高構件 (114) 之周方向呈等間隔配置有多組前述引動器 (120)。

12. 如申請專利範圍第10或11項之內燃機之壓縮比可變裝置，其係隔前述活塞銷 (106) 而配置有2組前述引動器 (120)。

13. 如申請專利範圍第1項之內燃機之壓縮比可變裝置，其中前述引動器 (120) 係由致動構件 (123) 及回動構件 (124) 所構成，該等致動構件及回動構件係各配置於前述內活塞 (105a) 中沿前述升高構件 (114) 之旋動方向之同一軸線上而呈可滑動之狀態，且隔前述升高構件 (114) 之受壓部 (114a) 相互對向者；而，藉由交互促動該等致動構件 (123) 及回動構件 (124)，即可使前述升高構件 (114) 朝非升高位置 (A) 及升高位置 (B) 交互旋動。

14. 如申請專利範圍第13項之內燃機之壓縮比可變裝置，其中前述致動構件 (123) 及回動構件 (124) 係由致動柱塞 (123) 及回動柱塞 (124) 所構成，該等致動柱塞及回動柱塞係呈可滑動狀態嵌設於內活塞 (105a) 中所形成之同一氣缸孔 (121) 中並隔前述受壓部 (114a) 而相互對向者。

15. 如申請專利範圍第13或14項之內燃機之壓縮比可變裝置，其係於與通過前述受壓部 (114a) 中心之前述升高

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

構件(114)之半徑線呈約略直角相交之同一軸線上配置有前述致動構件(123)及回動構件(124)。

16. 如申請專利範圍第13項之內燃機之壓縮比可變裝置，其係沿升高構件(114)之周方向呈等間隔配置有多組前述引動器(120)。

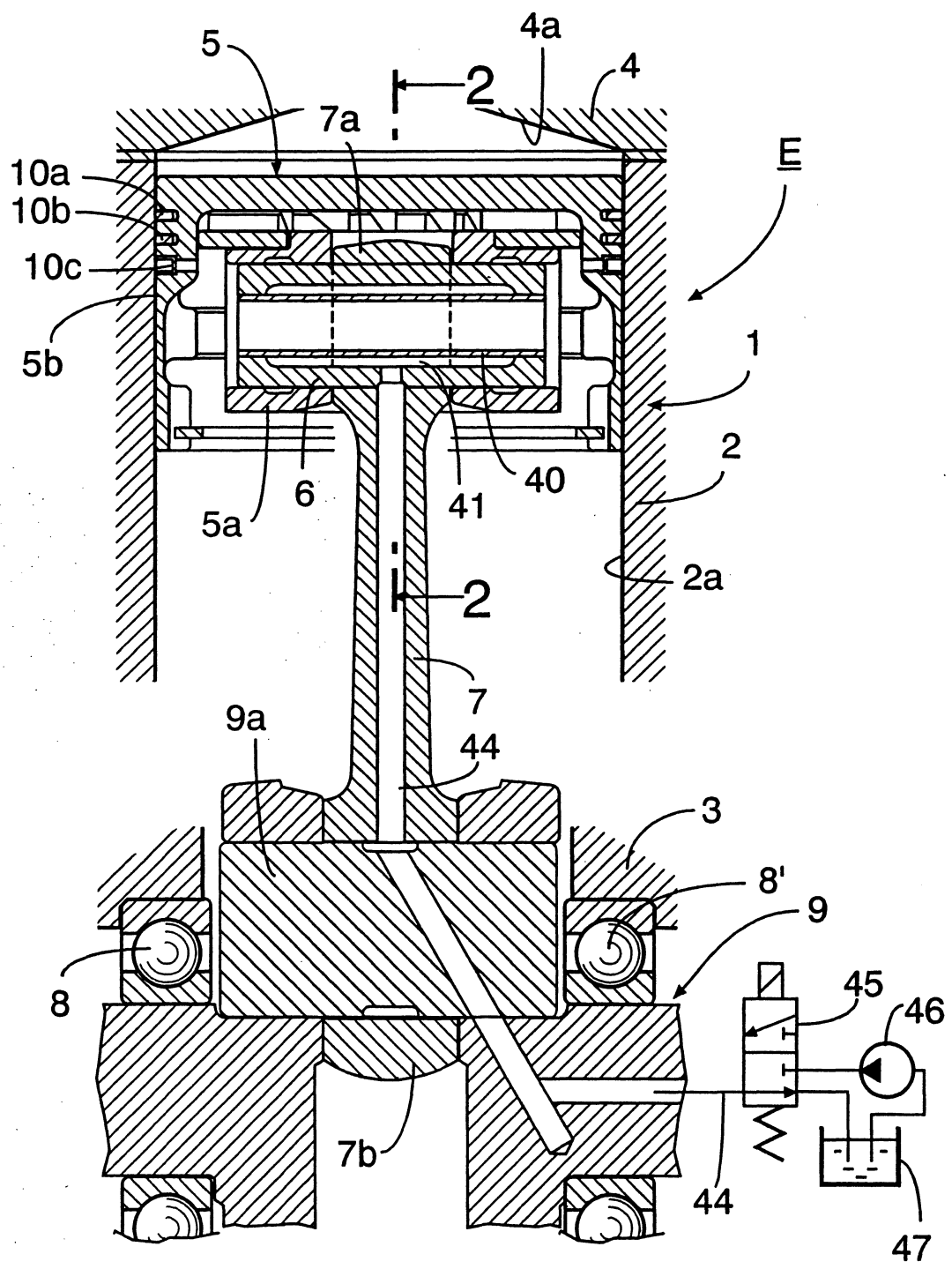
17. 如申請專利範圍第13項之內燃機之壓縮比可變裝置，其係隔前述活塞銷(106)而配置有2組前述引動器(120)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

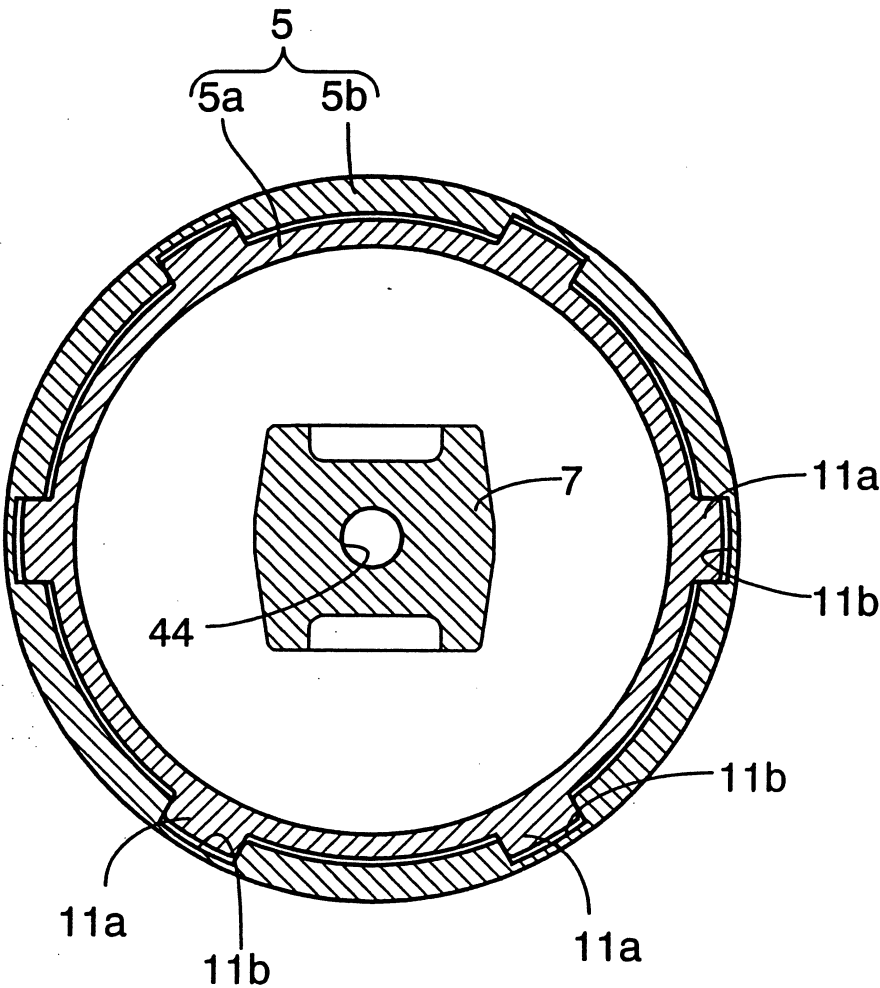
訂

象

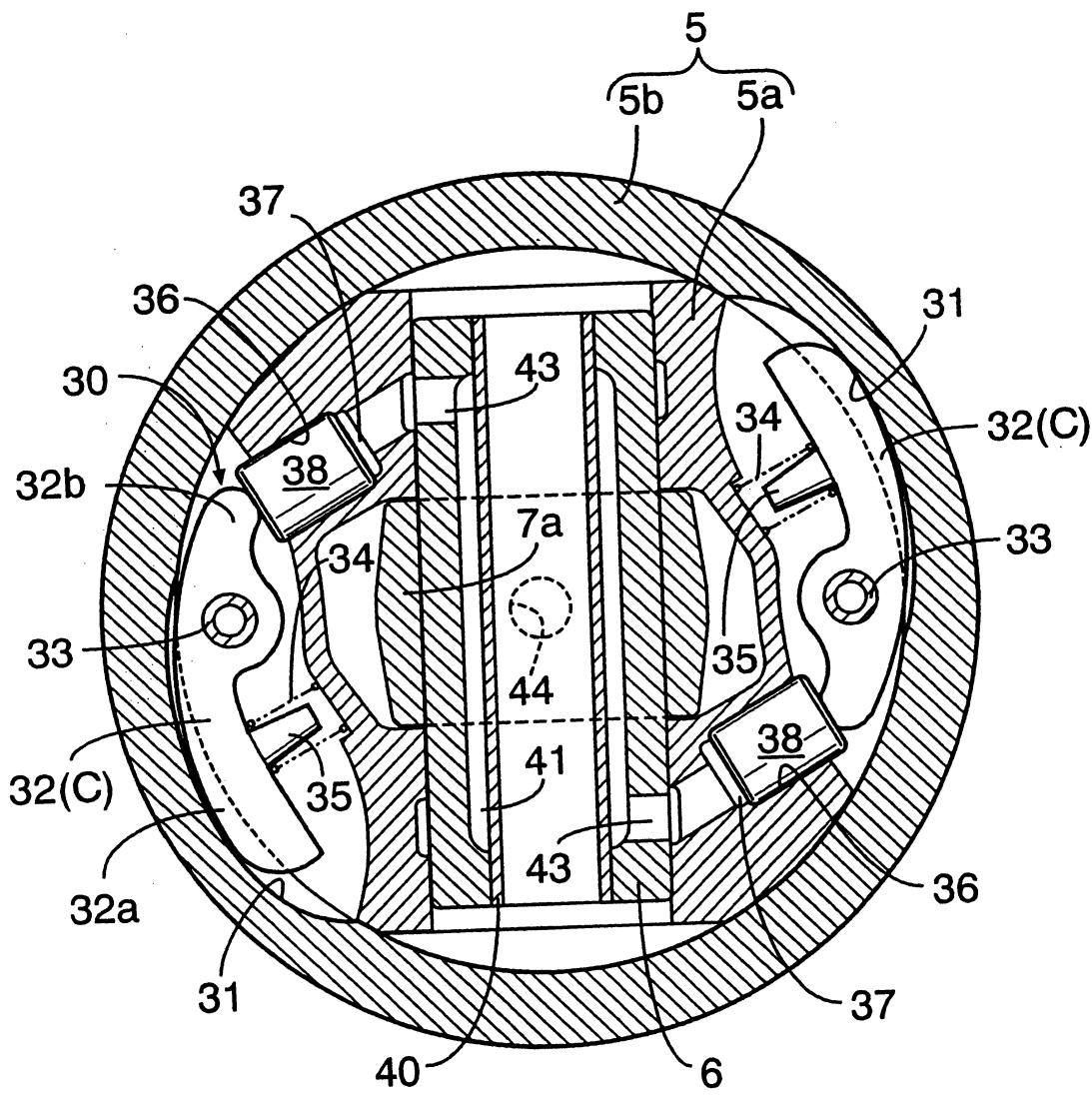
第 1 圖



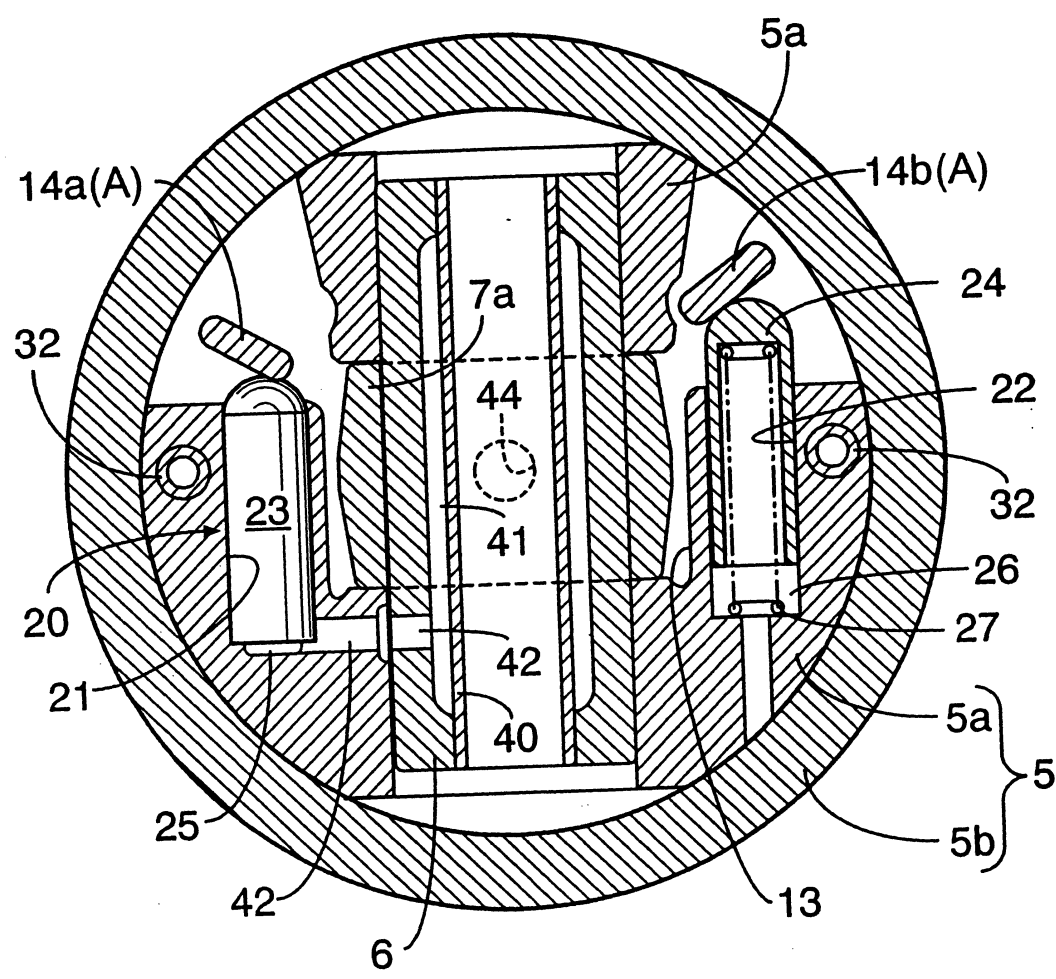
第 3 圖



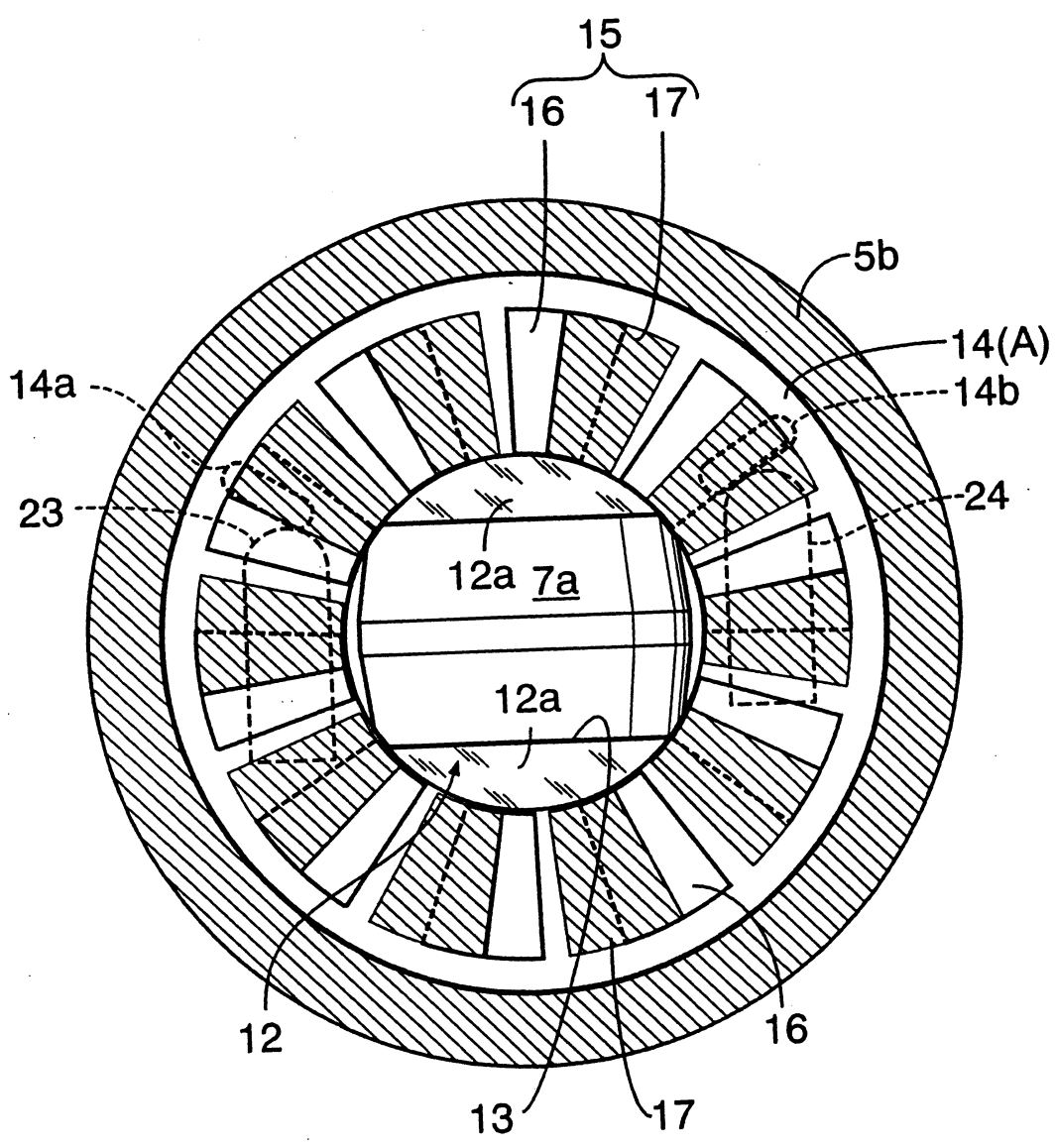
第 4 圖



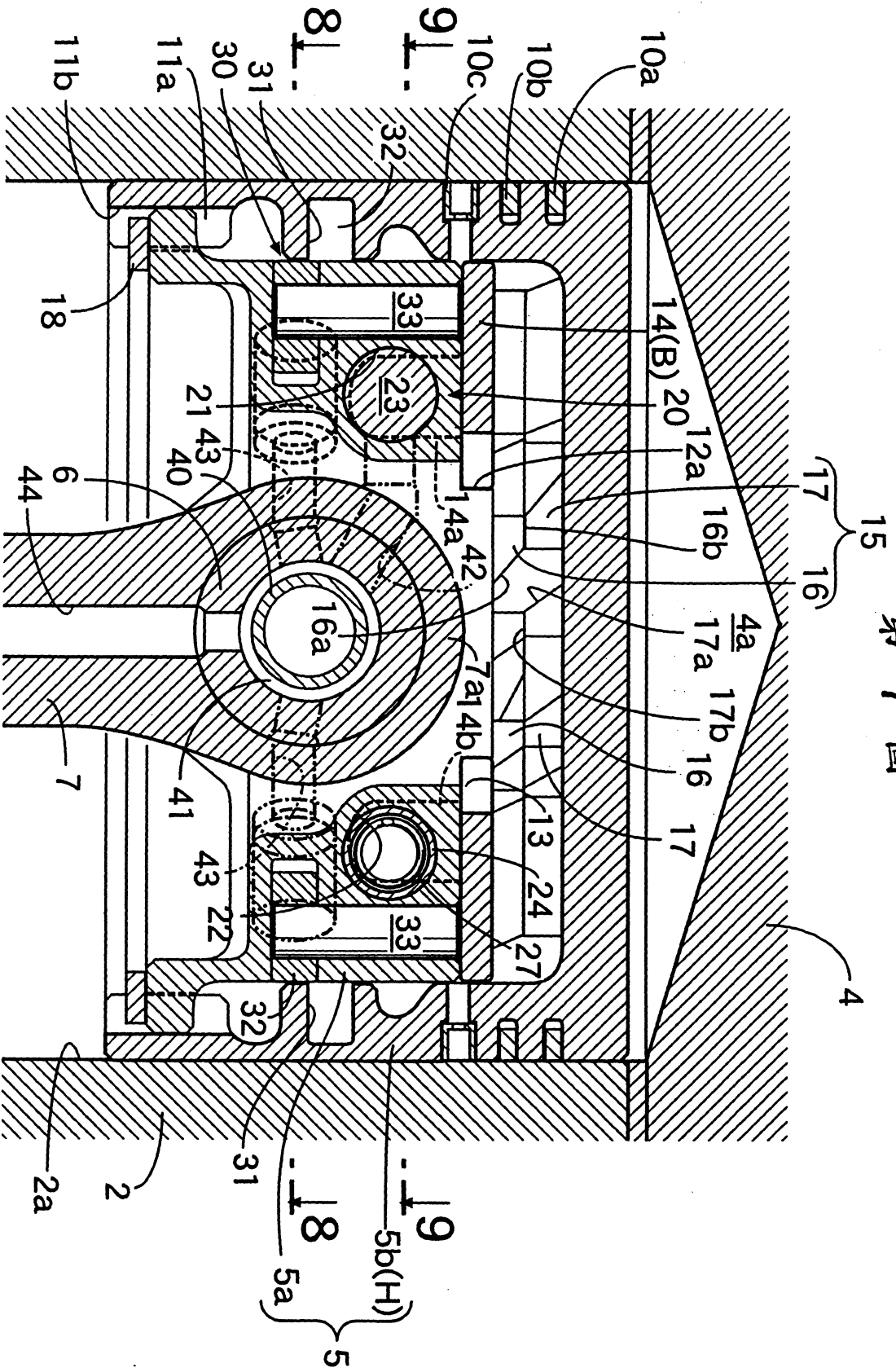
第 5 圖



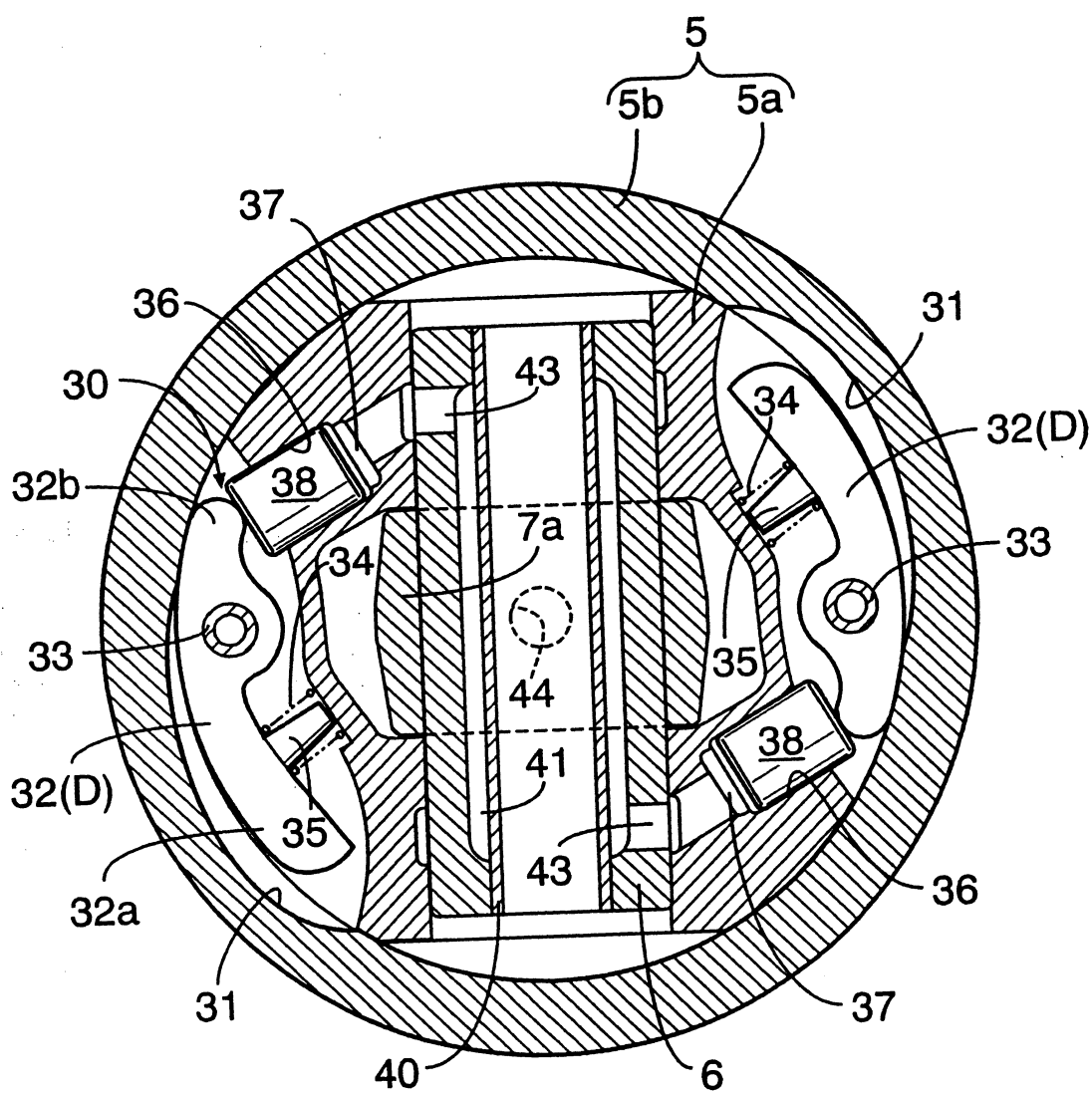
第 6 圖



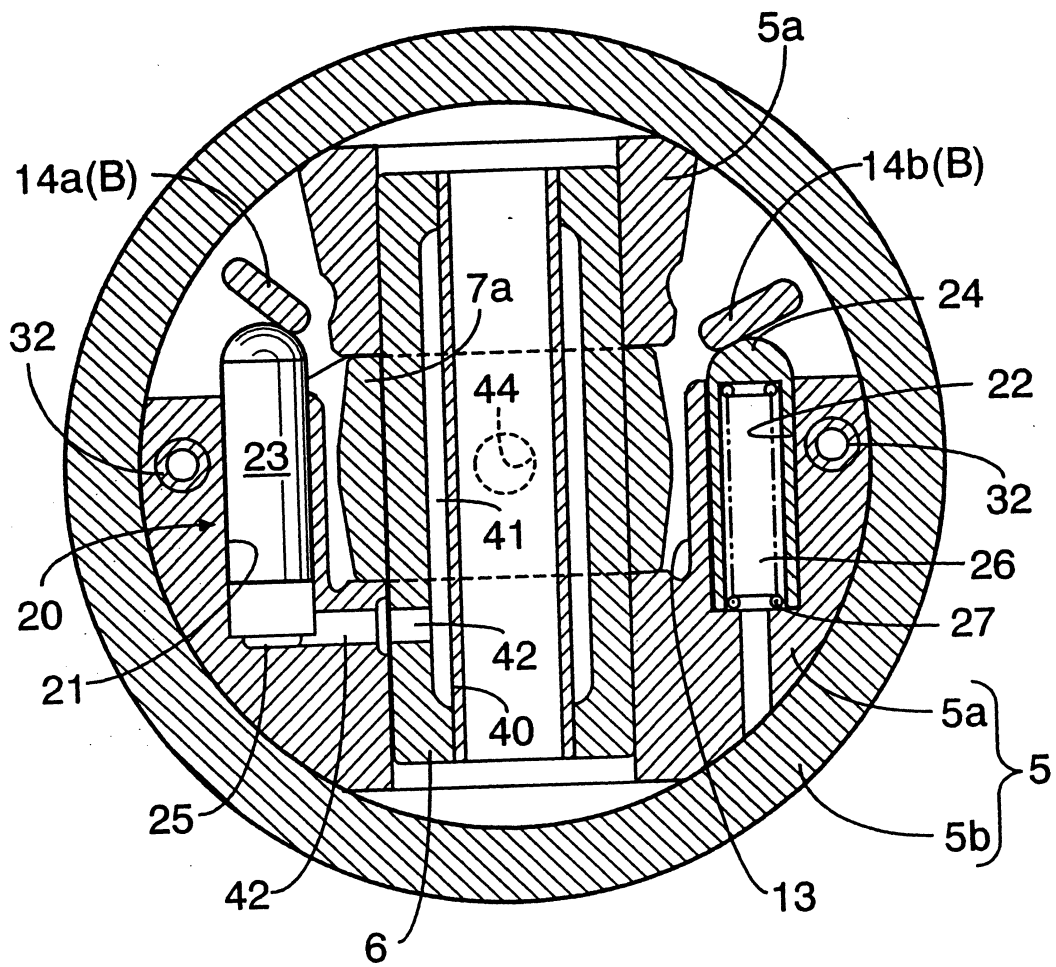
第 7 圖



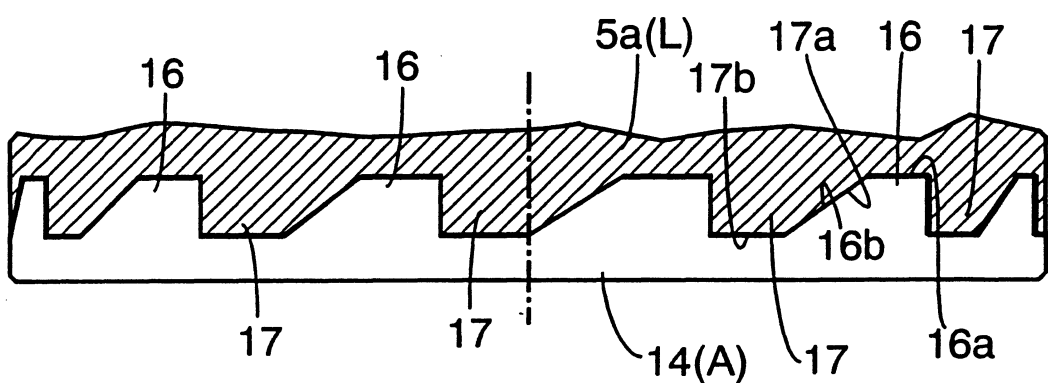
第 8 圖



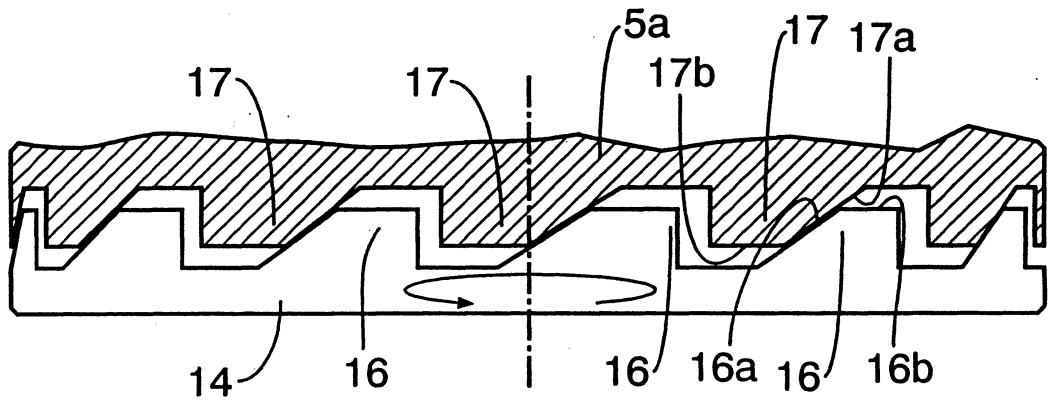
第 9 圖



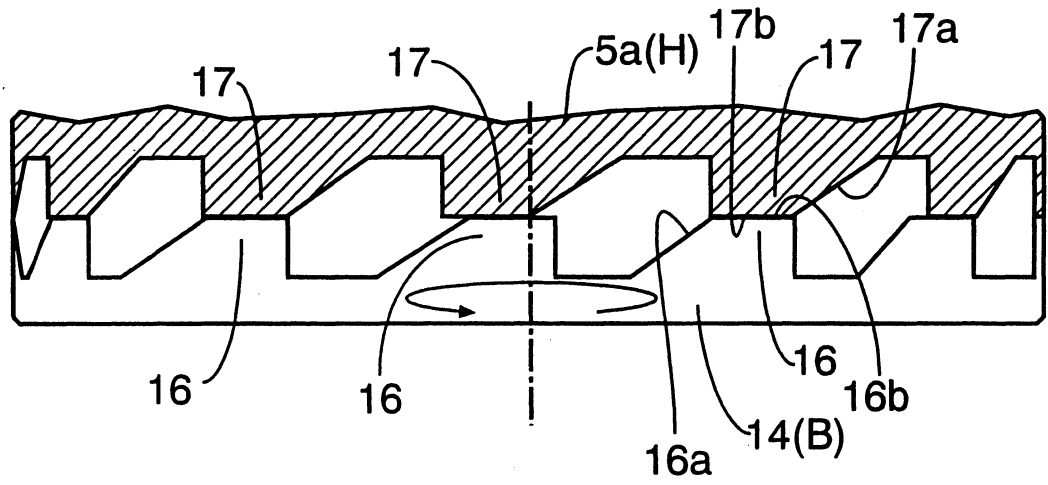
第10A圖



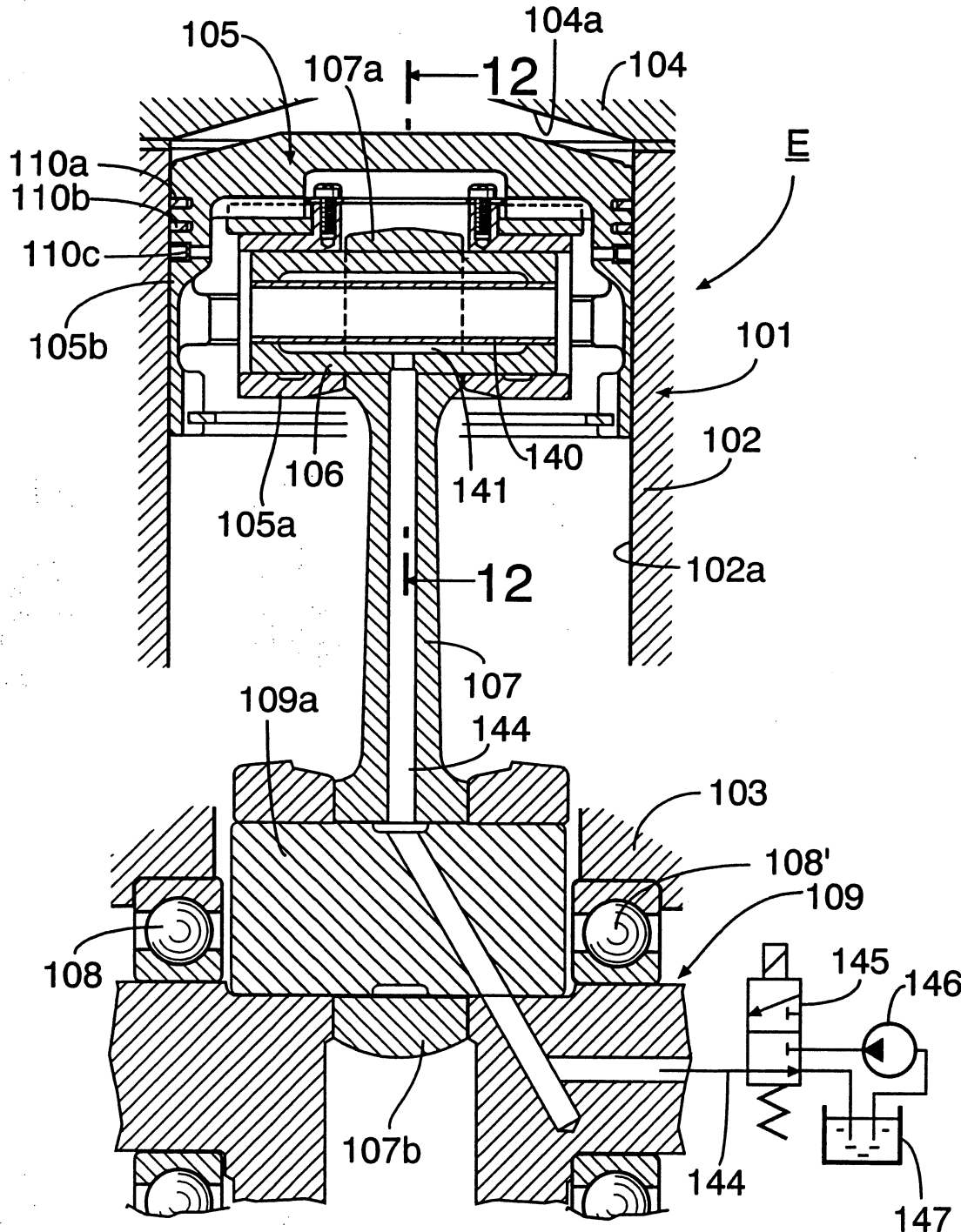
第10B圖



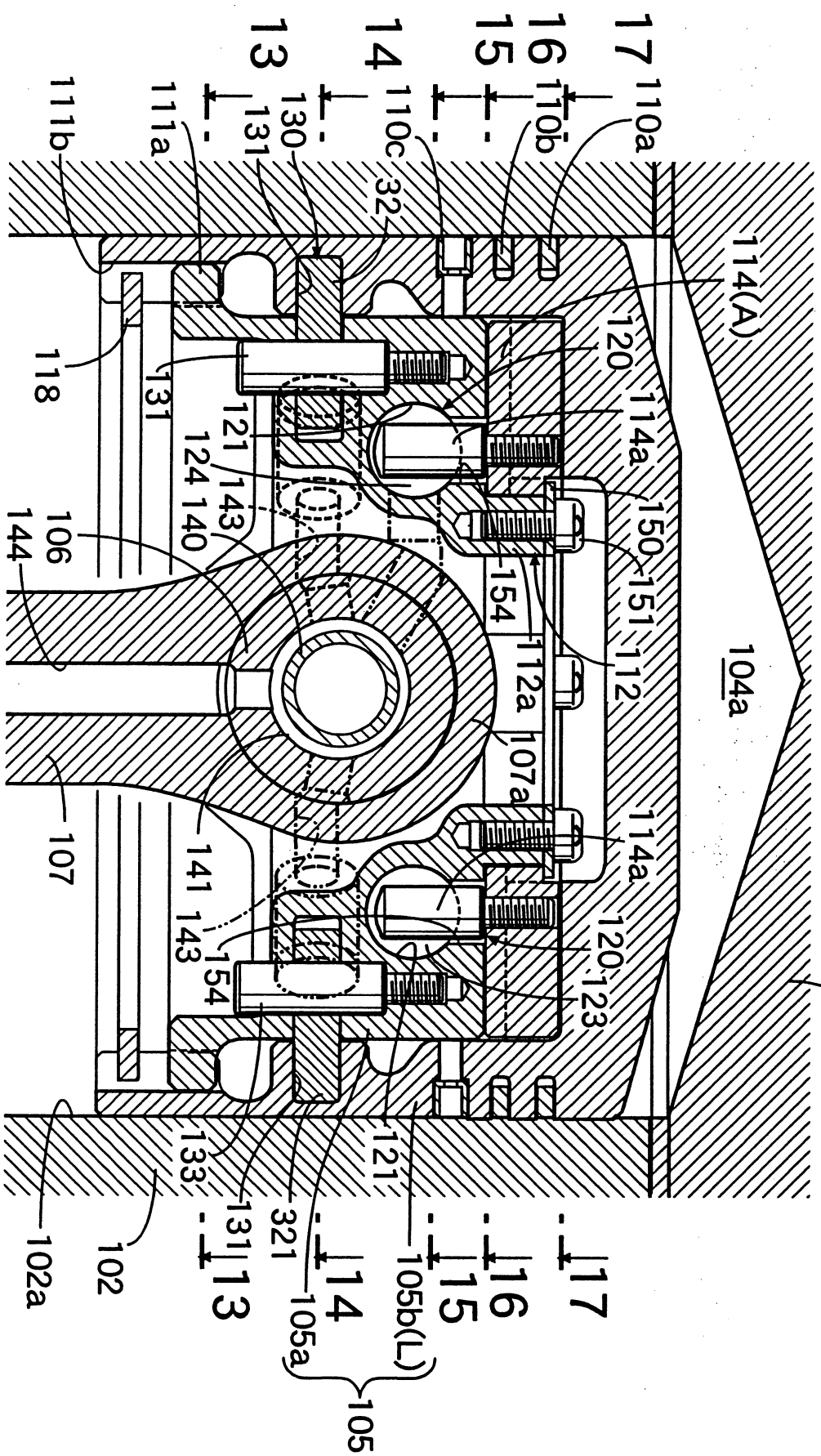
第10C圖



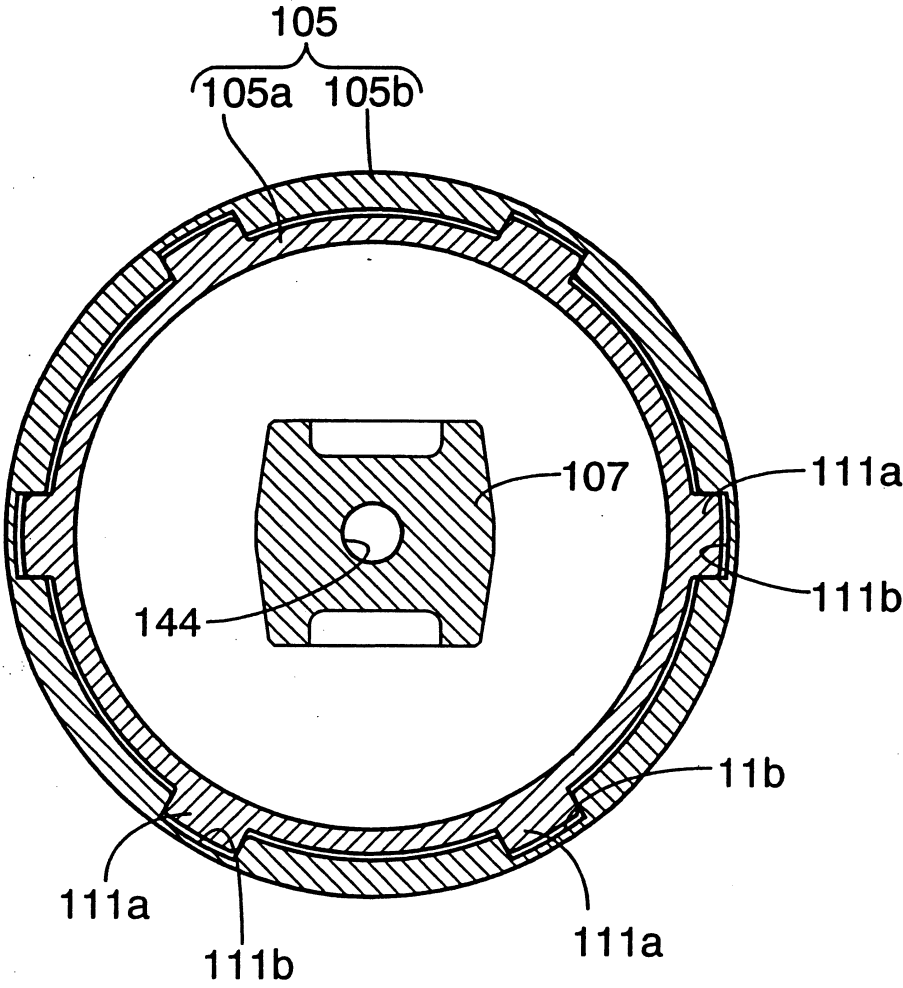
第 11 圖



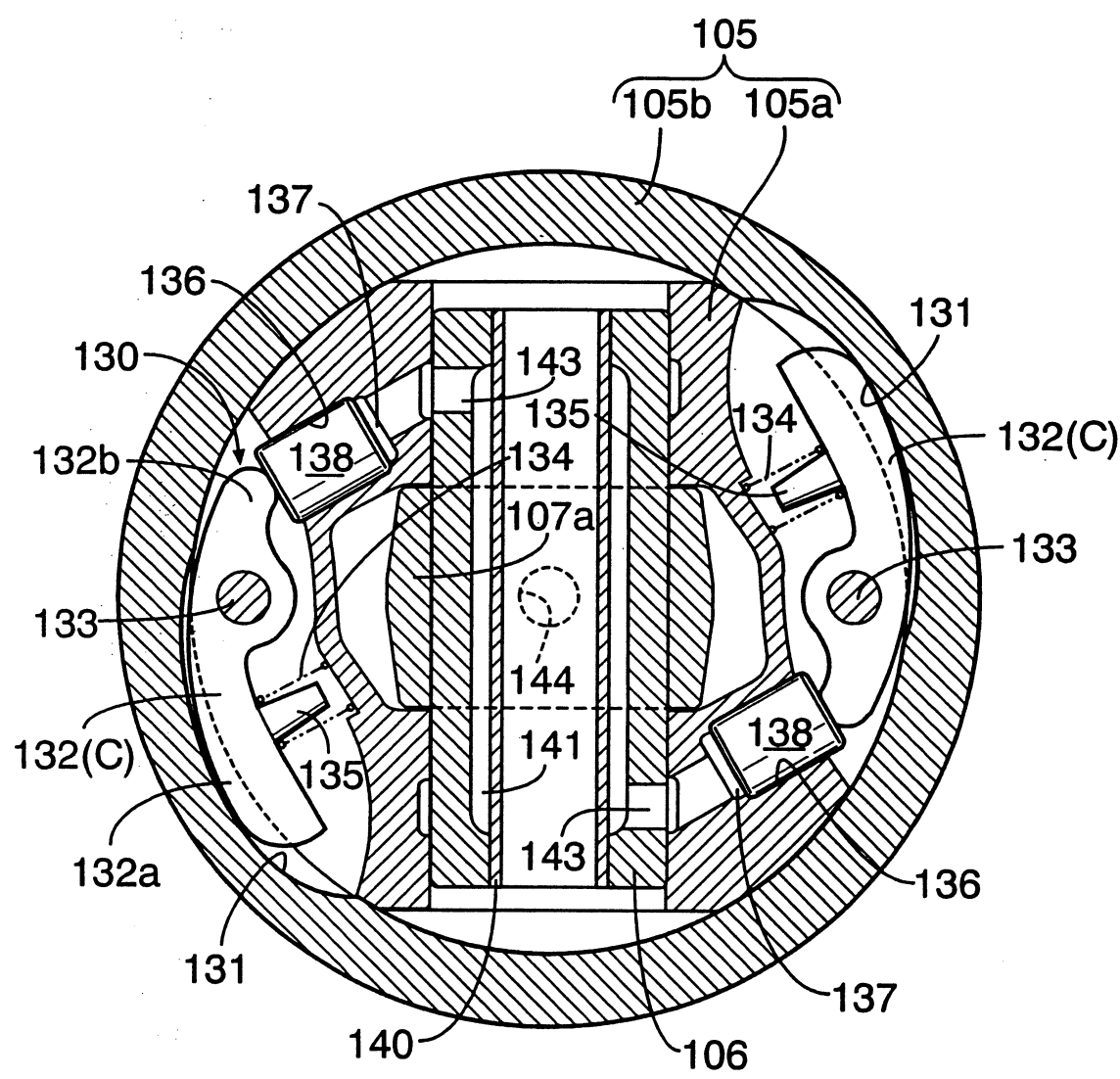
104



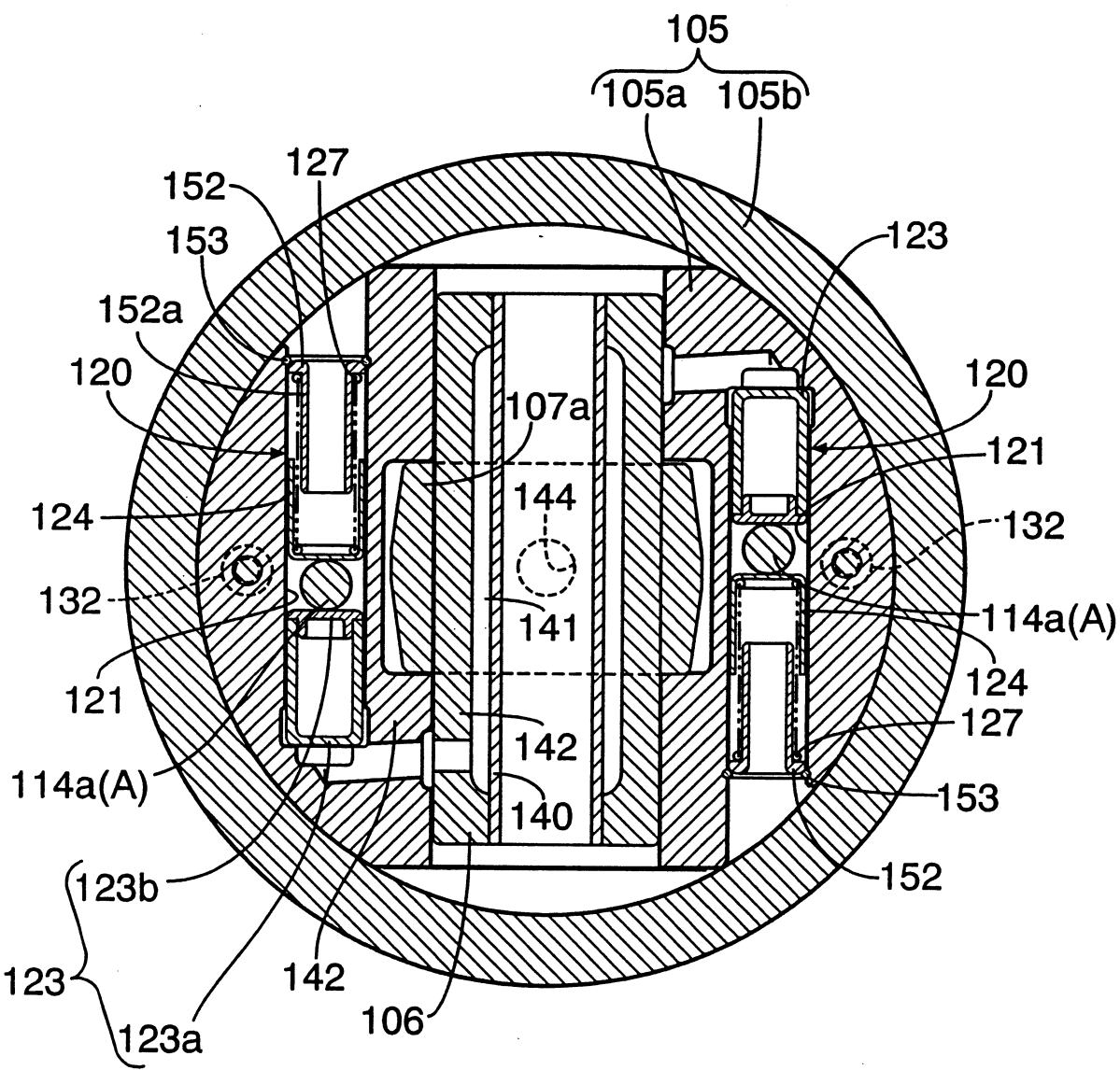
第 13 圖



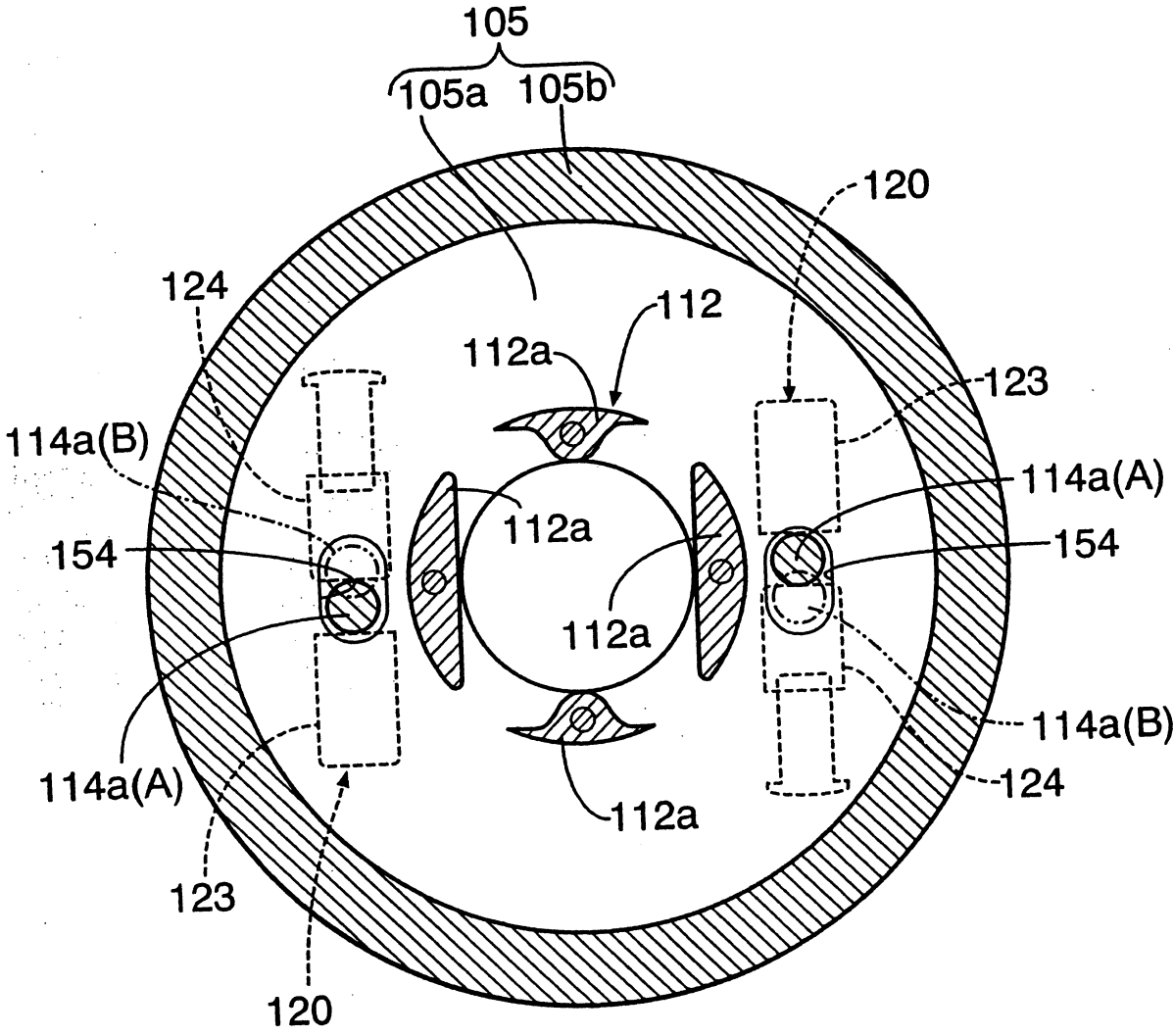
第 14 圖



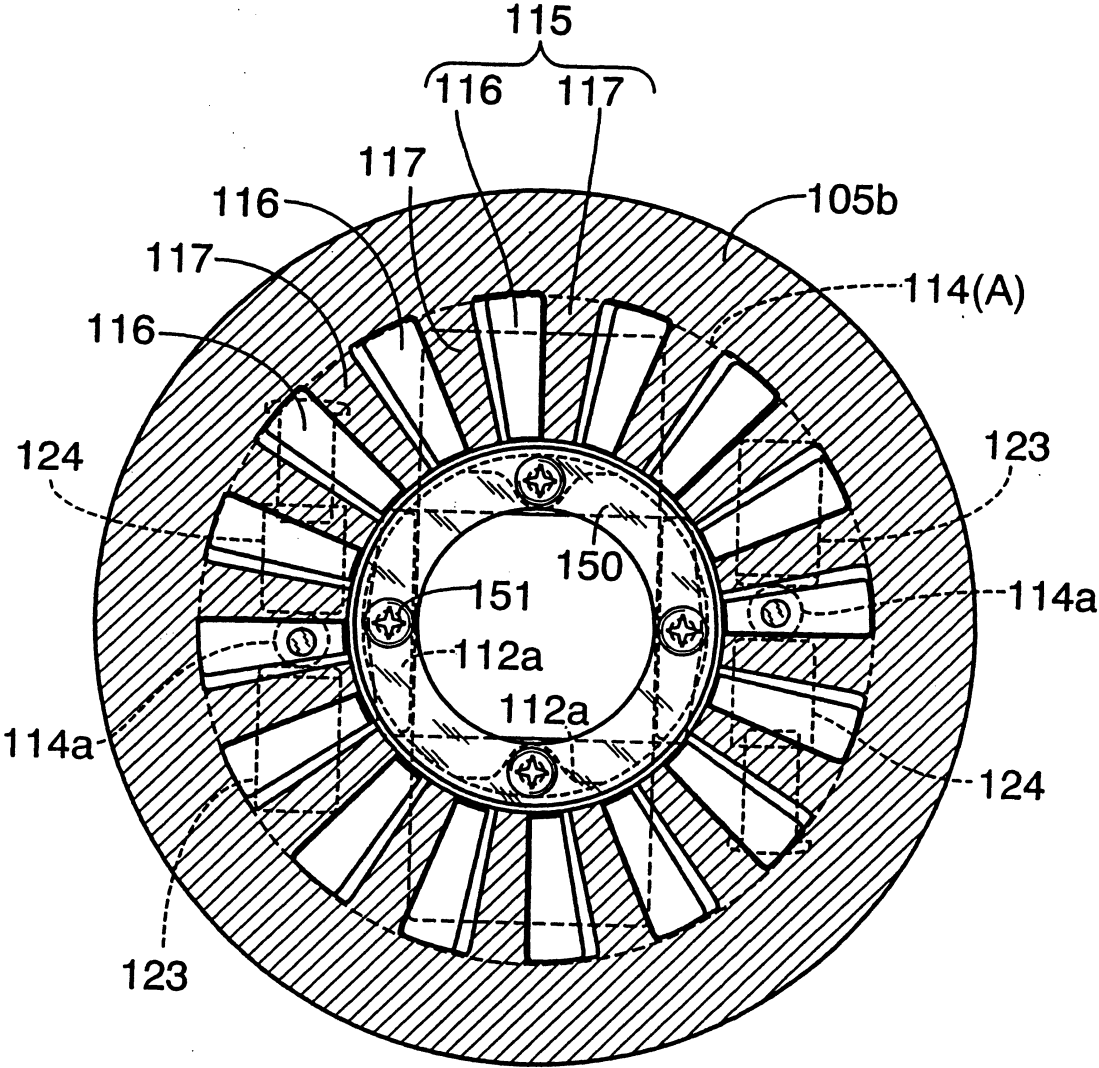
第 15 圖



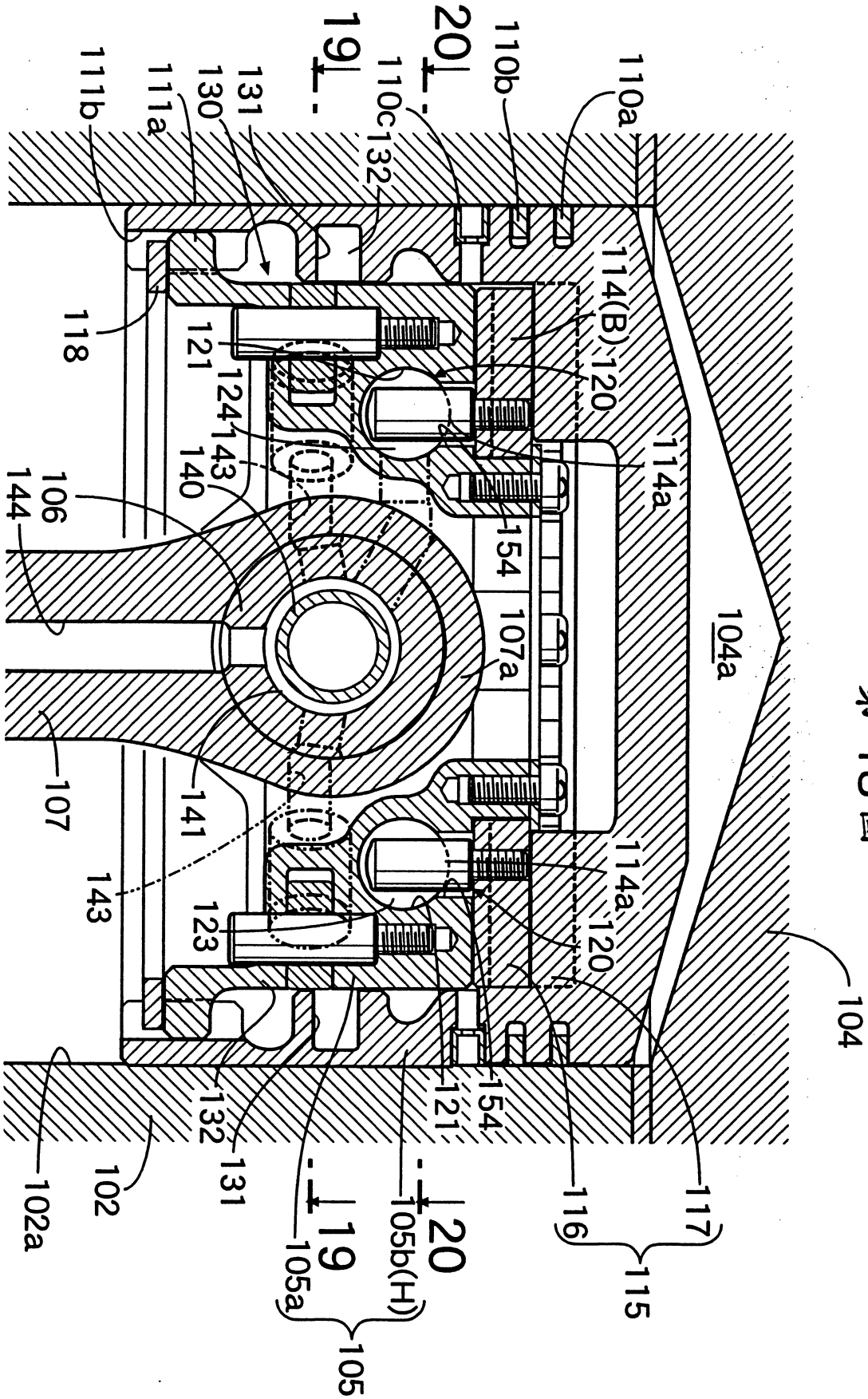
第 16 圖



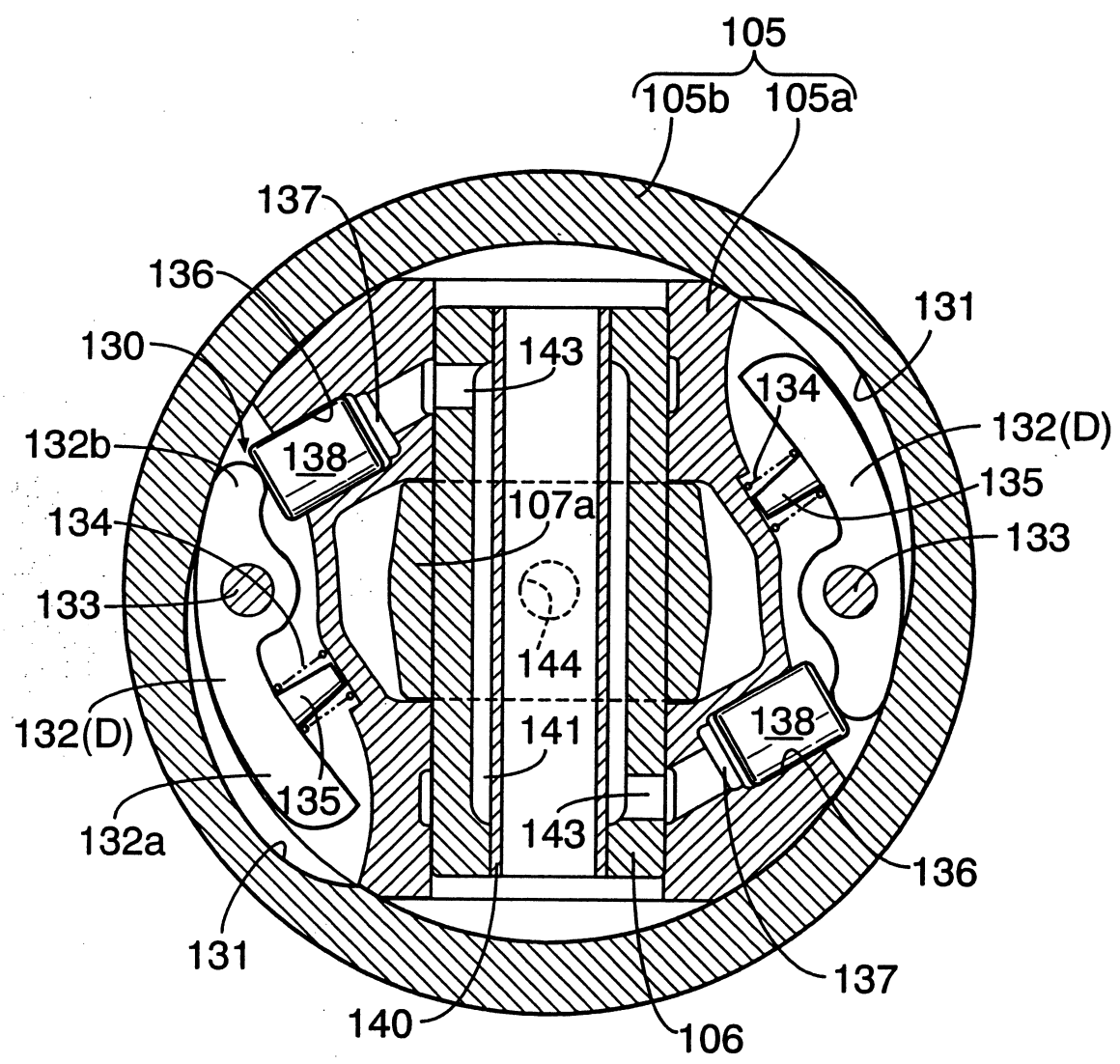
第 17 圖



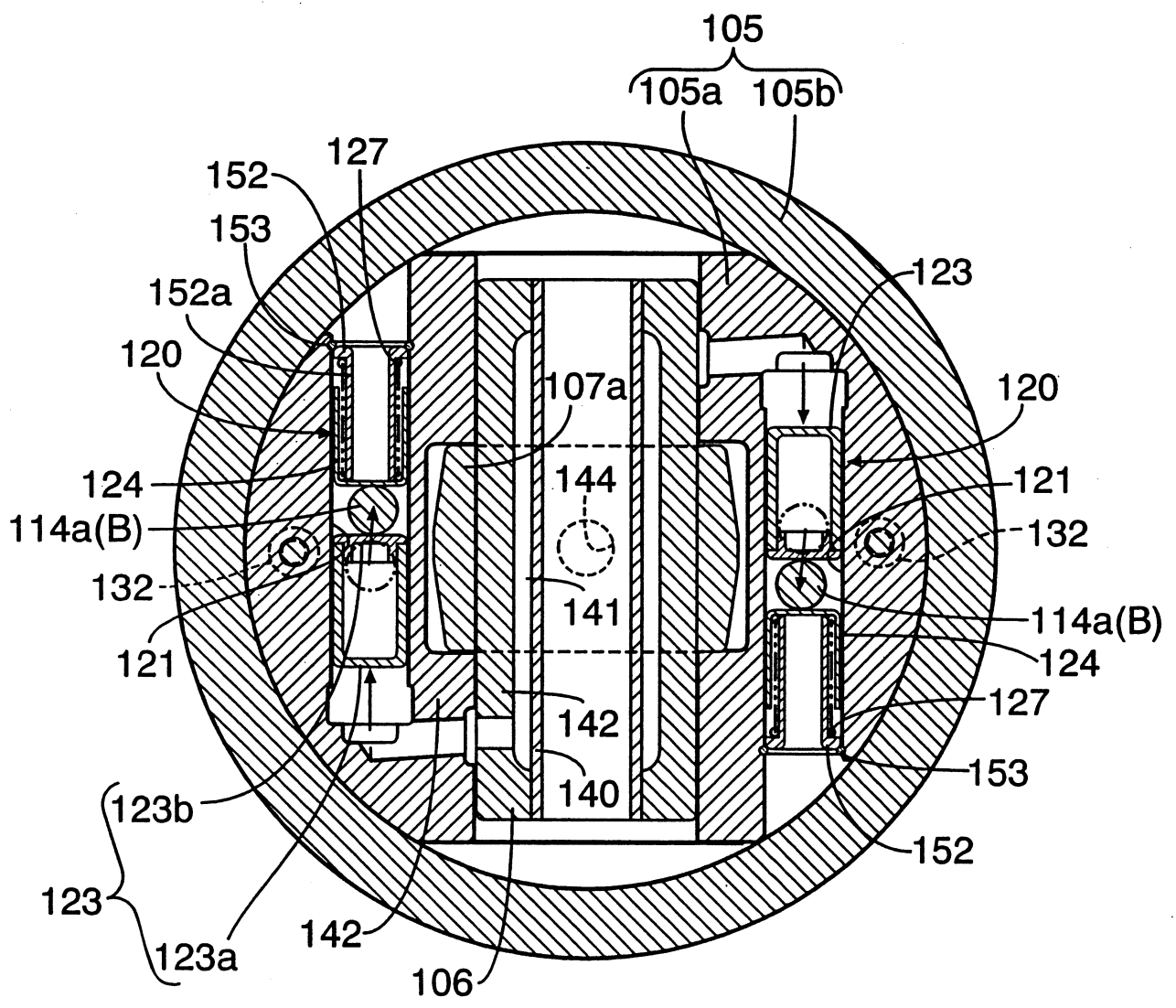
第 18 圖



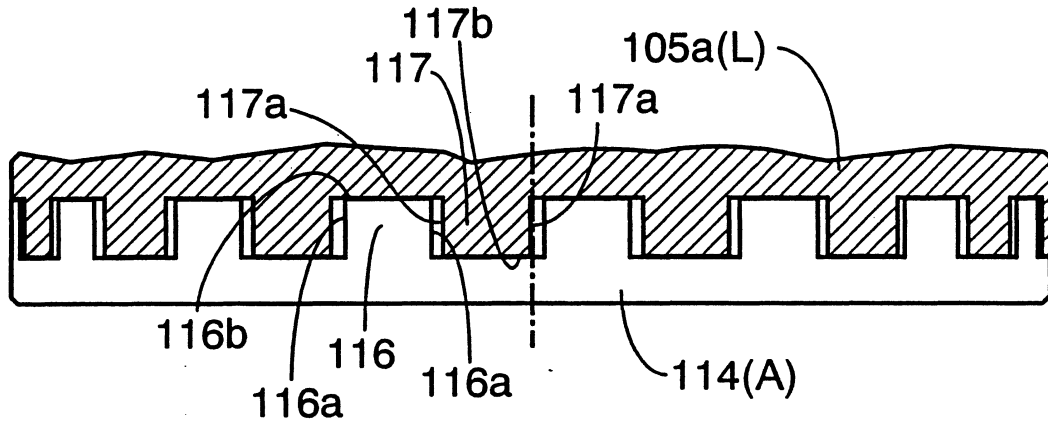
第 19 圖



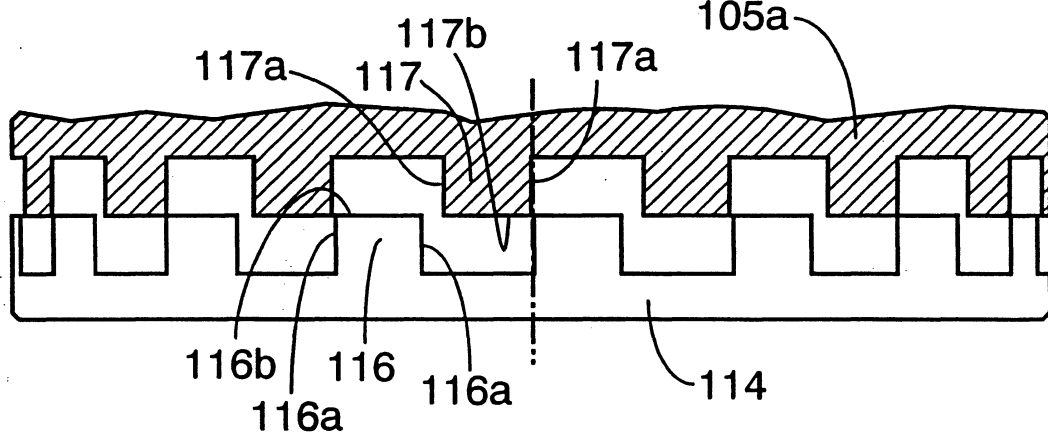
第 20 圖



第21A圖



第21B圖



第21C圖

