

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 96135088

※申請日期： 96.9.20

※IPC 分類：

F01L 1/12 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

可變閥揚程機構之切換結構

F01L 1/18 (2006.01)

F02D 13/00 (2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三陽工業股份有限公司

代表人：(中文/英文) 黃世惠

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣新豐鄉上坑村 2 鄰坑子口 184 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 邱垂隆

2. 楊賀順

國 籍：(中文/英文) 1.2.中華民國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種機構之切換結構，尤指一種適用於可變閥揚程機構之切換結構，以使進、排氣閥門對應切換於引擎高轉時的高開度、及低轉速時的低開度。

【先前技術】

傳統習知之內燃機已經使用有多個閥門機構，並以複數支搖臂分別控制不同進/排氣閥門之開閉時序。例如第9圖顯示高速搖臂8一端抵靠於高速凸輪80上，低速搖臂9一端抵靠於低速凸輪90上，藉由不同形狀之高、低速凸輪80,90以分別驅動二支閥門連桿81,91之閥揚程動作。

由於高、低速凸輪80,90之凸輪形狀一旦固定，其所職司高、低速搖臂8,9之閥揚程動作即被固定。因此，為能因應高低轉速時不同進氣（或排氣）需求，習知乃藉由一種切換結構適時地將高、低速搖臂8,9予以連結或解除連結，藉以使二支閥門連桿81,91形成可變閥揚程機構。

第10圖顯示，該習知切換結構係於高速搖臂8內部設一彈簧82以推抵一帽蓋83，低速搖臂9內部滑設一結合塊93。如圖所示結合塊93長度約等於低速搖臂9寬度，因此油壓油路92未加壓時，該結合塊93受對面彈簧82與帽蓋83之頂抵而內縮至底部，形成高、低速搖臂8,9未連結狀態，故可依其個別之高、低速凸輪80,90形狀分別驅動以作閥揚程動作，適用於低轉速場合。

第11圖顯示高、低速搖臂8,9彼此連結狀態，其係由油壓油路92加壓以推動結合塊93向前，並克服彈簧82與帽蓋83之頂抵彈力，因此結合塊93插入高速搖臂8而加以連結，故高、低速搖臂8,9均依據凸輪形狀較高之高速凸輪80以同步驅動作閥揚程動作，適用於較大進氣（或排氣）需求之高轉速場合。

然而，習知當油壓油路92開始加壓初期，由於結合塊93的周緣表面與油壓室94之壁面所相對產生的磨擦力，及結合塊93其本身之慣性質量較大導致油壓升壓反應較慢，再加上此時高、低速搖臂8,9相對運動十分快速，導致結合塊93插入高速搖臂8動作不迅速確實，致使結合塊93經常跳脫，並產生異音，均非十分理想。

【發明內容】

本發明係有關於一種可變閥揚程機構之切換結構，主要係於一樞軸上同軸樞設有相互比鄰之一第一搖臂、及一第二搖臂，第一、第二搖臂於相鄰內側分別凹設有對應之一第一、一第二容室、及一第一、一第二樞接孔。第一容室內部容設有一結合塊，結合塊與第一容室底部之間形成一油壓室，其連通至一油路。且第二容室內部容設有一活塞，其與第二容室底部之間組設有一彈性元件，樞軸樞設於第一、第二樞接孔之間。結合塊與第一容室之接觸面間開設有複數軸向凹槽，當第一搖臂、及第二搖臂分別相應於樞軸呈未連結狀態時，係藉由油路自油壓室洩放油壓，使彈

性元件所提供的彈性預力得以推動結合塊、及活塞，使其分別容設於第一、第二容室內。相對地，當第一、第二搖臂相應於樞軸呈連結狀態時，係藉由油路供油使油壓室產生一恆壓，將結合塊推出第一容室外而形成。

5 如此，即可使第一搖臂、及第二搖臂於連結狀態以對應引擎高速運轉時，進、排氣油門開啟的高開度；或使第一搖臂、及第二搖臂於未連結狀態以對應引擎低速運轉時，進、排氣油門開啟的低開度。

10 其中，複數軸向凹槽可開設於結合塊之外壁；或複數軸向凹槽亦可開設於第一容室之內壁。而且，複數軸向凹槽可為等間距設置。同時，結合塊其軸心凹設有一軸向槽孔，用以減輕結合塊的重量。此可變閥揚程機構之切換結構的油壓控制包括一引擎轉速感測器、一控制器、及一電
15 與電磁閥電性連結，控制器接收引擎轉速感測器之訊號進而控制該油壓電磁閥開啟或關閉，用以控制油路的油量進出。

20 藉由上述之油壓控制機制可在引擎高轉速時開啟電磁閥以提供油壓促使結合塊連結第一搖臂、及第二搖臂而帶動進、排氣油門的高開合度，並在引擎低轉速時關閉電磁閥以排出油壓使結合塊分離第一搖臂、及第二搖臂之間，而以搖臂帶動進、排氣油門的低開合度。

【實施方式】

請同時參閱圖1、圖2、及圖3。圖1係本發明第一較佳實施例之剖視圖，其用以顯示本實施例之元件位於引擎中之相對位置關係、圖2係本發明第一較佳實施例之分解圖、及圖3係本發明第一較佳實施例結合塊之放大圖。

5 如圖所示，本實施例為一種可變閥揚程機構之切換結構，主要係於一樞軸17上同軸樞設有相互比鄰之一第一搖臂1、及一第二搖臂2，一凸輪組3包括有一低速凸輪31、一高速凸輪32、及一排氣凸輪33。其中，低速凸輪31相應接觸於第一搖臂1的接觸面112，使得第一搖臂1帶動一進氣閥門連桿5進而開、閉進氣閥門，於本例中，進氣閥門連桿5
10 包括一左閥門連桿51、及一右閥門連桿52，其由第一搖臂1同時帶動。高速凸輪32相應接觸於第二搖臂2的接觸面222，由於高速凸輪32高於低速凸輪31之揚程，因此第二搖臂2的擺動弧度大於第一搖臂1。排氣凸輪33相應接觸於一
15 排氣搖臂4之接觸面42，使得排氣搖臂4帶動一排氣閥門連桿6進而開、閉排氣閥門。

如圖2所示，第一、第二搖臂1,2於相鄰內側分別凹設有對應之一第一、一第二容室11,21、及一第一、一第二樞接孔16,22，第一容室11內部容設有一結合塊12，而第二容室21內部容設有一活塞13，其與第二容室21底部之間組設有一彈性元件15，同時活塞13也凹設有一容室131以容設此彈性元件15，於本例中，彈性元件15係指一壓縮彈簧。又，第一容室11其連通至一油路14，此油路14凹設於第一樞接孔16內，而樞軸17樞設於第一、第二樞接孔16,22之間，因

此，油路14得以與樞軸17的樞軸油路173相通，再連通至外部(圖未示)。

如圖3所示，結合塊12其外壁開設有複數個軸向凹槽121，此軸向凹槽121係為等間距設置，同時為了減輕結合塊12的重量，其於軸心處凹設有一軸向凹槽122，如此，除了可以減少結合塊12與第一容室11之接觸面間之磨擦力外更可減輕結合塊12之重量。因此，結合塊12可更迅速的滑移於第一容室11與第二容室21之間，以改善習知之結合塊插入高速搖臂動作不迅速確實的問題。

請參閱圖4，其係本發明第一較佳實施例之油壓控制系統之示意圖。如圖所示此油壓控制系統包括一引擎轉速感測器70、一控制器71、一電磁閥72。引擎轉速感測器70與控制器71電性連結，而且控制器71再與電磁閥72電性連結，控制器71接收引擎轉速感測器70之訊號進而控制油壓電磁閥72開啟或關閉。例如，當引擎進入高轉速運轉時，引擎轉速感測器70發送一高轉速指令給控制器71，之後，控制器71送出一控制訊號命令電磁閥72開啟，以使機油73得以經由電磁閥72而流入油路14；反之，當引擎進入低轉速運轉時，引擎轉速感測器70發送一低轉速指令給控制器71，之後，控制器71送出一控制訊號命令電磁閥72關閉，以使機油73得以經由電磁閥72而流出油路14。

請參閱圖5一併參閱圖2，其係本發明第一較佳實施例未連結狀態之立體圖。當引擎進入低轉速運轉時，藉由油路14使油壓室111自樞軸油路173洩放，再經由彈性元件15

所提供的彈性預力得以推動結合塊12、及活塞13，使其分別容設於第一、第二容室11,21內。此時，第一搖臂1、及第二搖臂2分別相應於樞軸17呈未連結狀態，因此，第一搖臂1、及第二搖臂2由低速凸輪31與高速凸輪32分別控制其揚程，使得進氣閥門連桿5呈低開合度。

請參閱圖6並請一併參閱圖2及圖4，其係本發明第一較佳實施例連結狀態之立體圖，如圖所示，當引擎進入高轉速運轉時，油壓自樞軸油路173進入，經由油路14以使油壓室111充滿機油73以產生一恆壓，此恆壓可克服使彈性元件15所提供的彈性預力而將結合塊12推出第一容室11外，而使第一、第二搖臂1,2相應於樞軸17呈連結狀態，此時，第一搖臂1、及第二搖臂2由高速凸輪32控制其揚程，使得進氣閥門連桿5呈高開合度。

請參閱圖7，其係本發明第二較佳實施例部份元件之立體圖，其與第一較佳實施例之結構大致相同，唯不同處在於複數軸向凹槽113係等間距地開設於第一容室11之內壁，且以一表面平滑之結合塊23替代上一實例之結合塊12。

請參閱圖8，其係本發明第三較佳實施例之立體圖。其結構與第一較佳實施例大致相同，唯不同處在於第一搖臂19係連動一左閥門連桿191，第二搖臂18係連動一右閥門連桿181。

上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

【圖式簡單說明】

圖1係本發明第一較佳實施例之剖視圖。

圖2係本發明第一較佳實施例之分解圖。

5 圖3係本發明第一較佳實施例結合塊之放大圖。

圖4係本發明第一較佳實施例之油壓控制系統之示意圖。

圖5係本發明第一較佳實施例未連結狀態之立體圖。

圖6係本發明第一較佳實施例連結狀態之立體圖。

圖7係本發明第二較佳實施例部份元件之立體圖。

10 圖8係本發明第三較佳實施例之立體圖。

圖9係習知之剖視圖。

圖10係習知之未連結狀態之剖視圖。

圖11係習知之連結狀態之剖視圖。

15 【主要元件符號說明】

第一搖臂 1,19	第一容室 11	油壓室 111,94
接觸面 112,222,42	軸向凹槽 113,121	結合塊 12,23,93
軸向槽孔 122,231	活塞 13	容室 131
油路 14	彈性元件 15,24	第一樞接孔 16
樞軸 17	樞軸油路 173	第二搖臂 2,18
第二容室 21	第二樞接孔 22	凸輪組 3
低速凸輪 31	高速凸輪 32	排氣凸輪 33
排氣搖臂 4	進氣閥門連桿 5	左閥門連桿 51,191
右閥門連桿 52,181	排氣閥門連桿 6	引擎轉速感測器 70

控制器 71

高速搖臂 8

彈簧 82

低速凸輪 90

電磁閥 72

高速凸輪 80

帽蓋 83

油壓油路 92

機油 73

閥門連桿 81,91

低速搖臂 9

五、中文發明摘要：

一種可變閥揚程機構之切換結構，其於一樞軸上樞設有相互比鄰之一第一搖臂、一第二搖臂、一第一、一第二容室、及一第一、一第二樞接孔。第一容室內容設有一結合塊，其與容室底部形成一油壓室，並與一油路連通，第二容室內部容設有一活塞，其底部組設有一彈性元件。其中，結合塊與第一容室之接觸面間開設有複數軸向凹槽，以減少其與接觸面間的磨擦力，使結合塊能快速滑移於第一、第二容室之間，分別使第一搖臂、及第二搖臂連結以對應引擎高速運轉、或未連結以對應引擎低速運轉時，第一搖臂、及第二搖臂連動進、排氣油門開啟的高低程度。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種可變閥揚程機構之切換結構，主要係於一樞軸上同軸樞設有相互比鄰之一第一搖臂、及一第二搖臂，該第一搖臂與該第二搖臂於相鄰內側分別凹設有對應之一第一容室與一第二容室、及一第一樞接孔與一第二樞接孔，該第一容室內部容設有一結合塊，該結合塊與該第一容室底部之間形成一油壓室，其連通至一油路，且該第二容室內部容設有一活塞，其與該第二容室底部之間組設有一彈性元件，該樞軸樞設於該第一樞接孔與該第二樞接孔之間；

其特徵在於：

該結合塊與該第一容室之接觸面間開設有複數軸向凹槽，當該第一搖臂、及該第二搖臂分別相應於該樞軸呈未連結狀態時，係藉由該油路自該油壓室洩放油壓，使該彈性元件所提供的彈性預力得以推動該結合塊、及該活塞，使其分別容設於該第一容室與該第二容室內；相對地，當該第一搖臂與第二搖臂相應於該樞軸呈連結狀態時，係藉由該油路供油使該油壓室產生一恆壓，將該結合塊推出該第一容室外而形成。

2.如申請專利範圍第1項所述之可變閥揚程機構之切換結構，其中，該複數軸向凹槽係開設於該結合塊之外壁。

3.如申請專利範圍第1項所述之可變閥揚程機構之切換結構，其中，該複數軸向凹槽係開設於該第一容室之內壁。

4.如申請專利範圍第1項所述之可變閥揚程機構之切換結構，其中，該複數軸向凹槽係為等間距設置。

5.如申請專利範圍第1項所述之可變閥揚程機構之切換結構，其中，該結合塊之軸心凹設有一軸向槽孔。

6.如申請專利範圍第1項所述之可變閥揚程機構之切換結構，其中，該活塞凹設有一容室以容設該彈性元件。

5 7.如申請專利範圍第1項所述之可變閥揚程機構之切換結構，其中，該彈性元件係指一壓縮彈簧。

8.如申請專利範圍第1項所述之可變閥揚程機構之切換結構，其更包括一電磁閥，其係用以控制該油路的油量進出。

10 9.如申請專利範圍第8項所述之可變閥揚程機構之切換結構，其更包括一引擎轉速感測器、及一控制器，該控制器與該引擎轉速感測器、及該電磁閥電性連結，該控制器接收該引擎轉速感測器之訊號進而控制該油壓電磁閥開啟或關閉。

15 10.如申請專利範圍第1項所述之可變閥揚程機構之切換結構，其中，該第一搖臂係連動一左閥門連桿，該第二搖臂係連動一右閥門連桿。

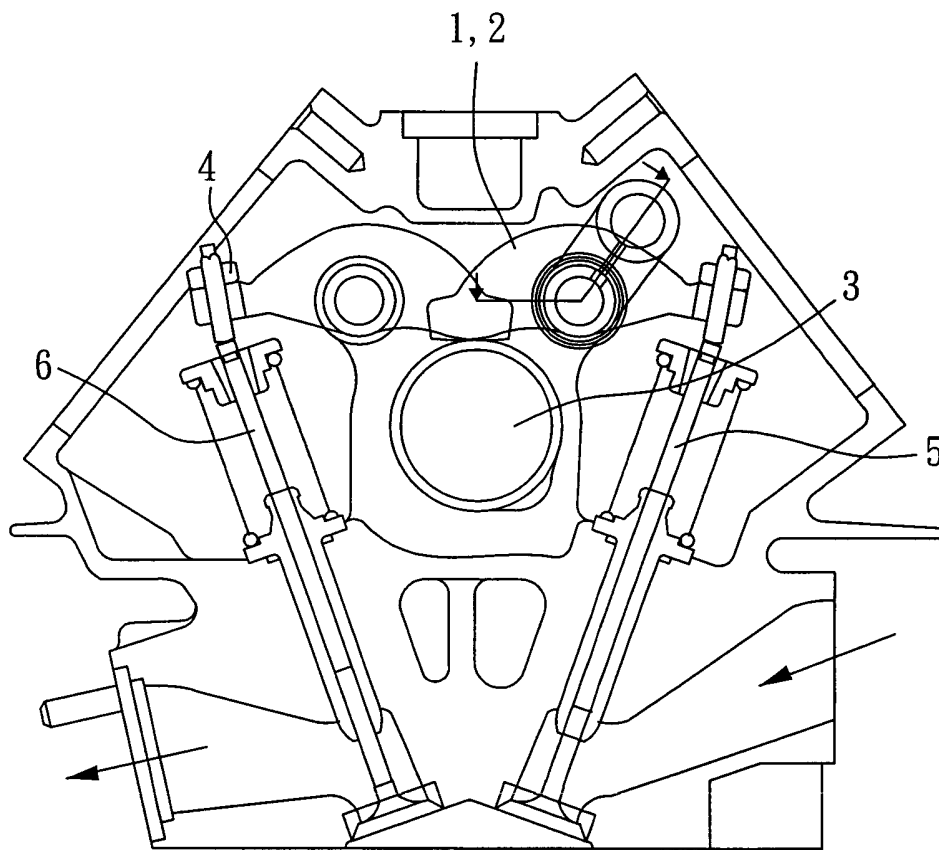
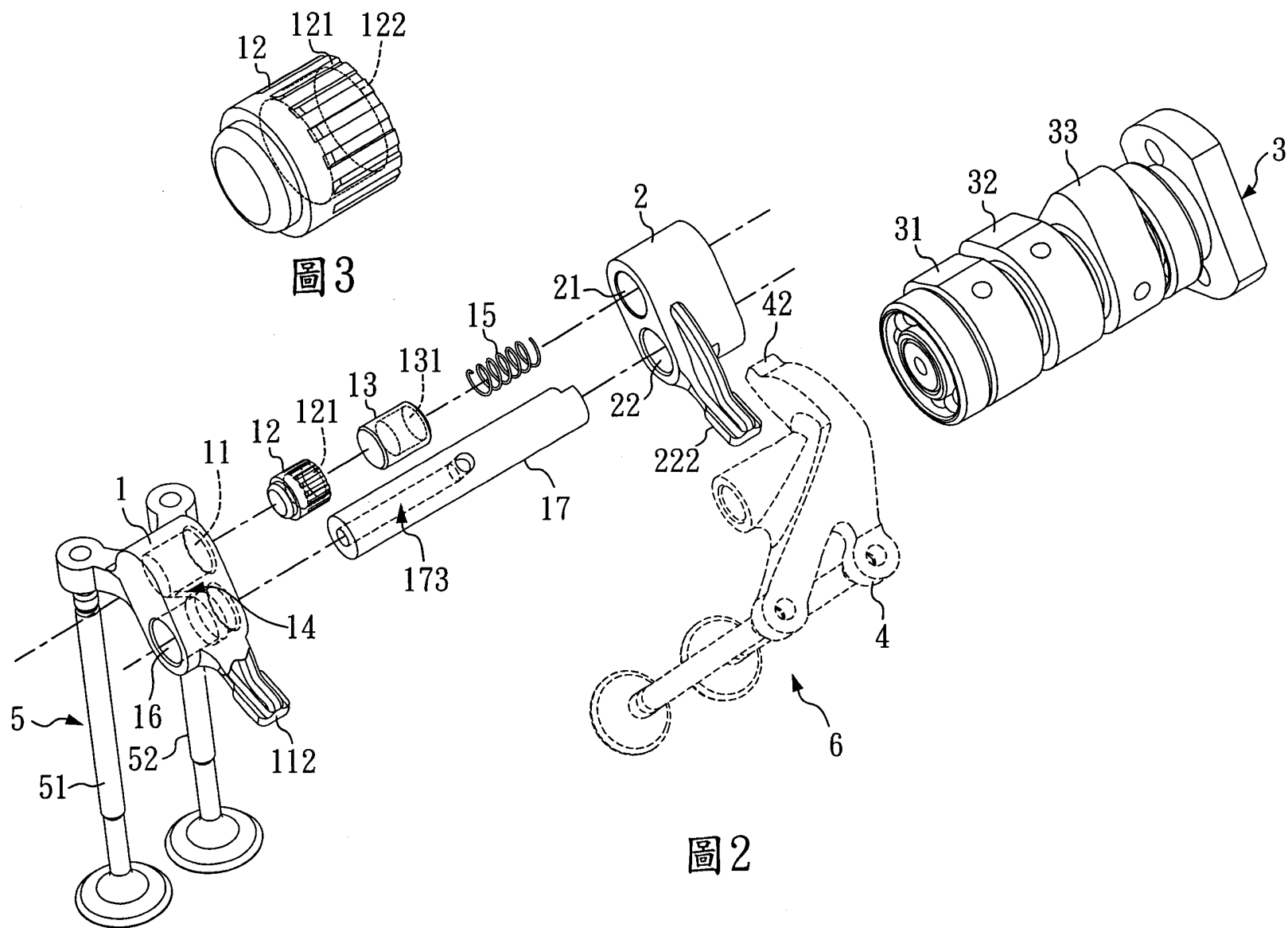


圖1



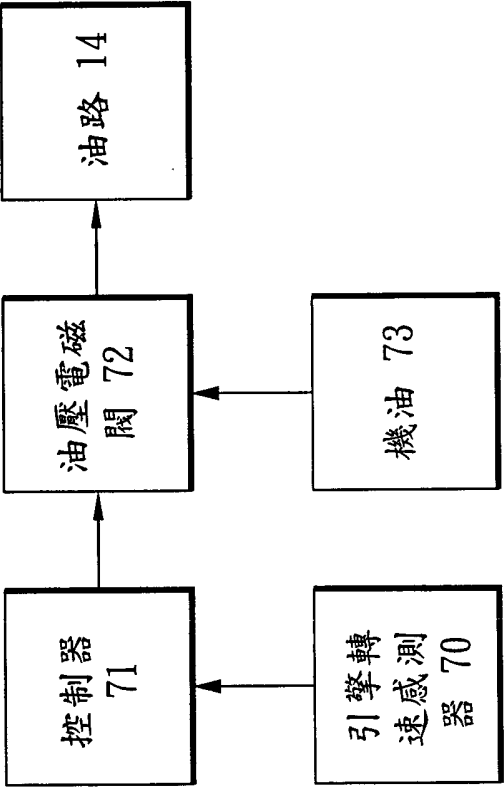


圖4

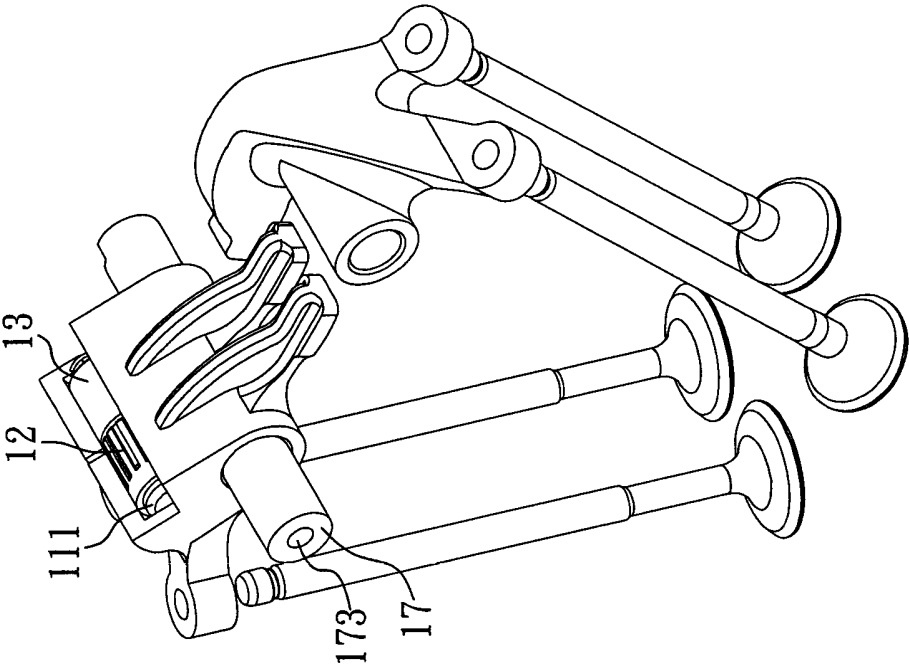


圖5

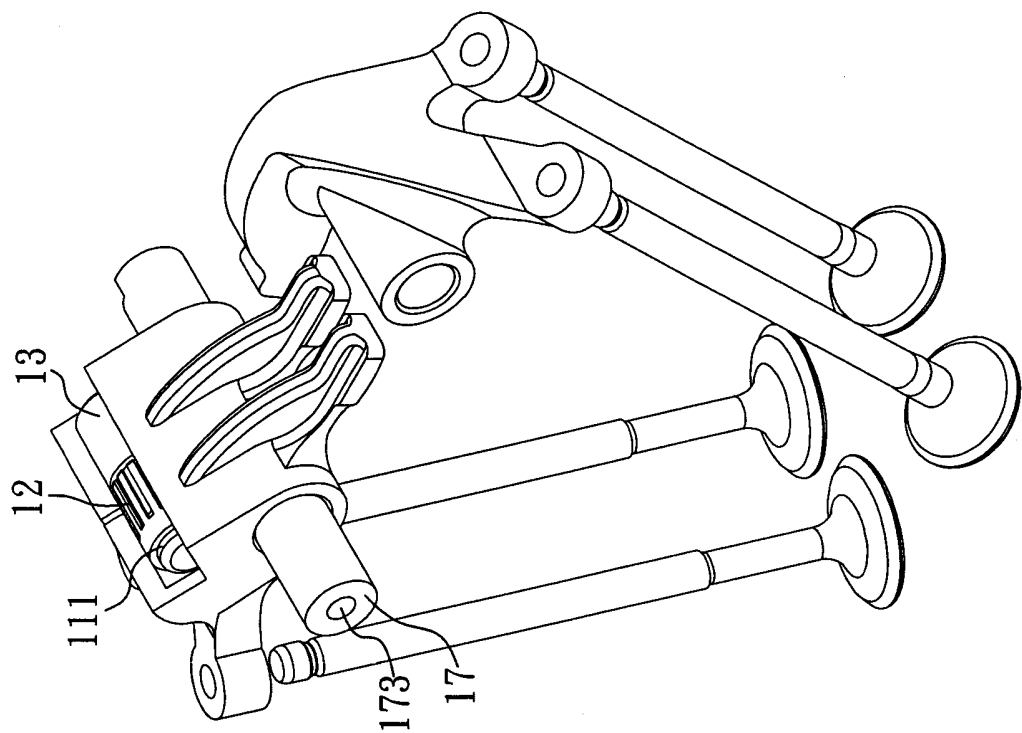


圖6

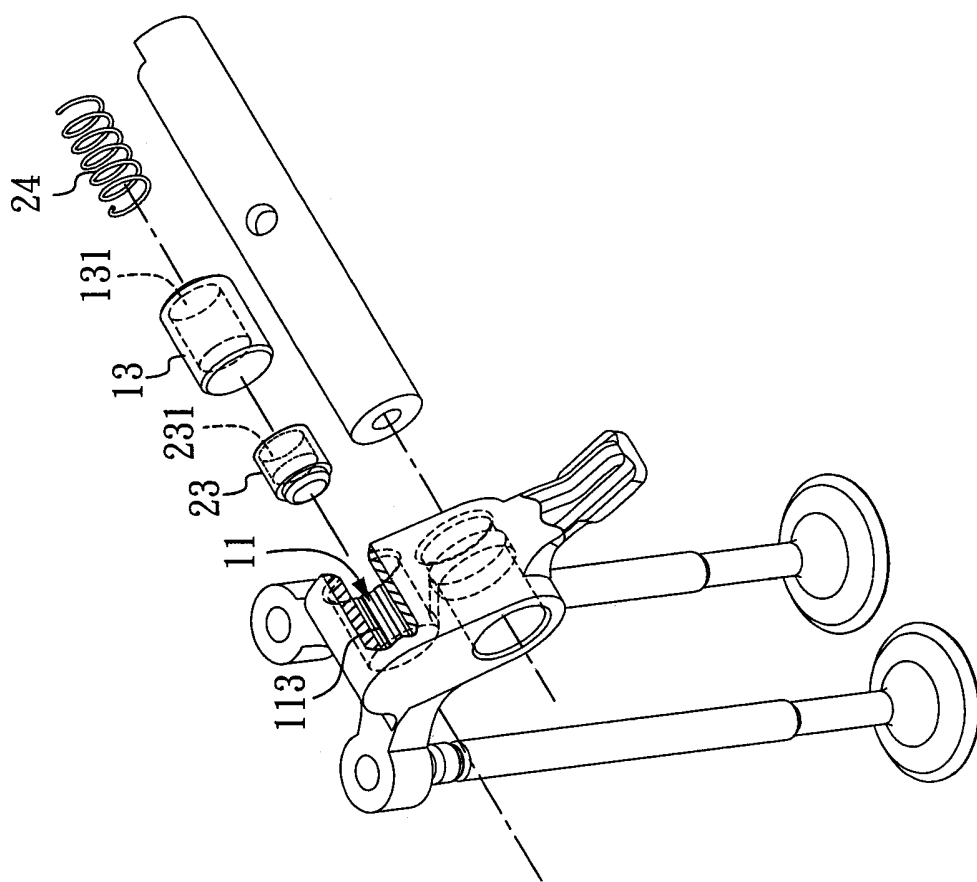


圖7

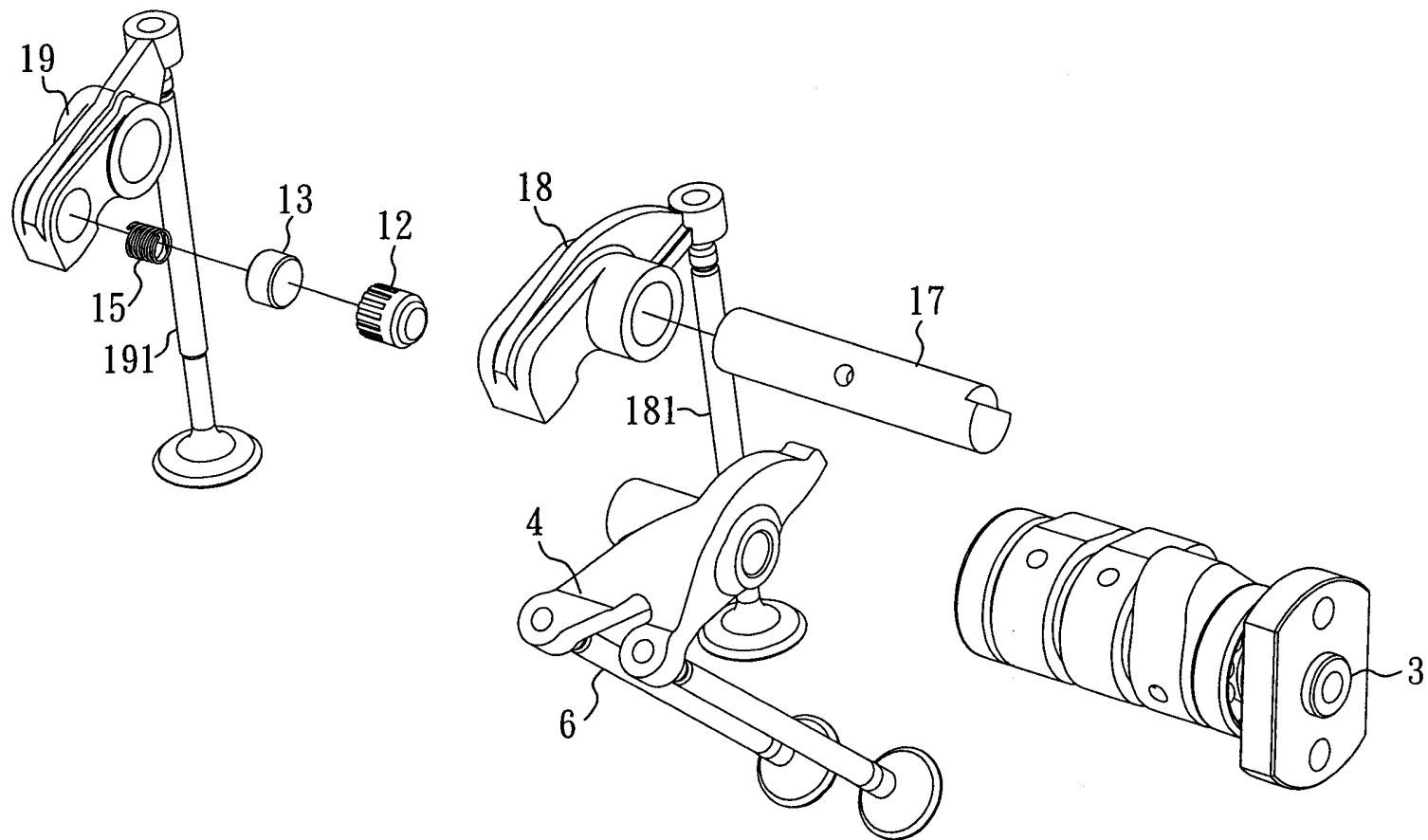


圖 8

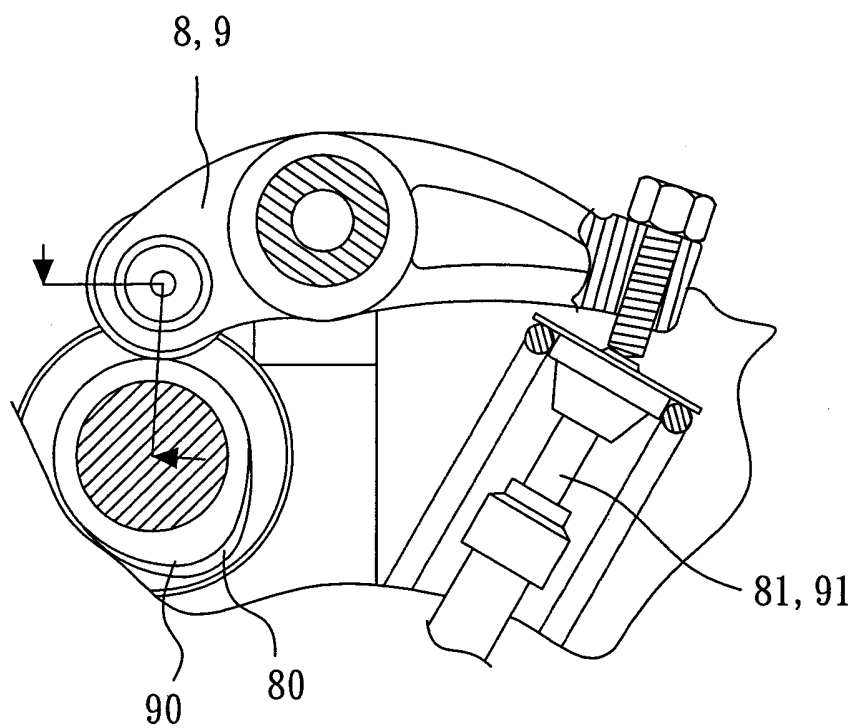


圖9

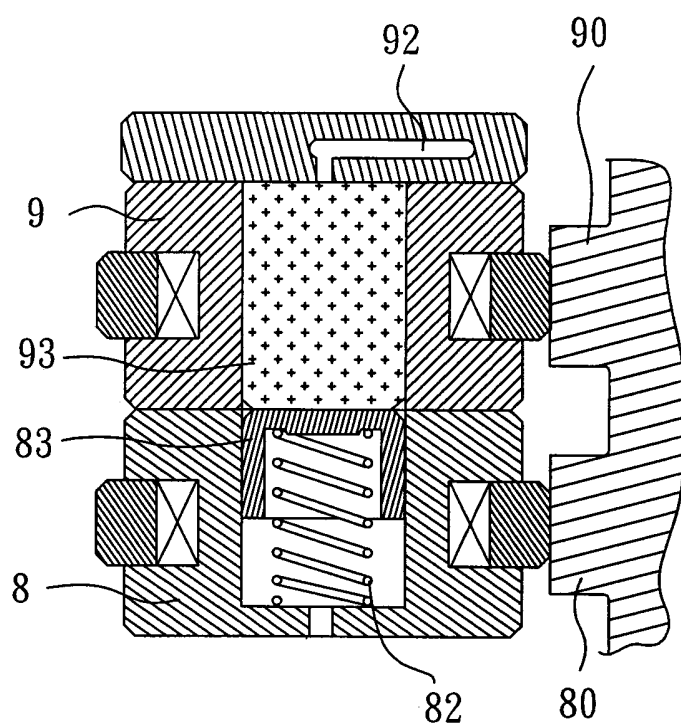


圖10

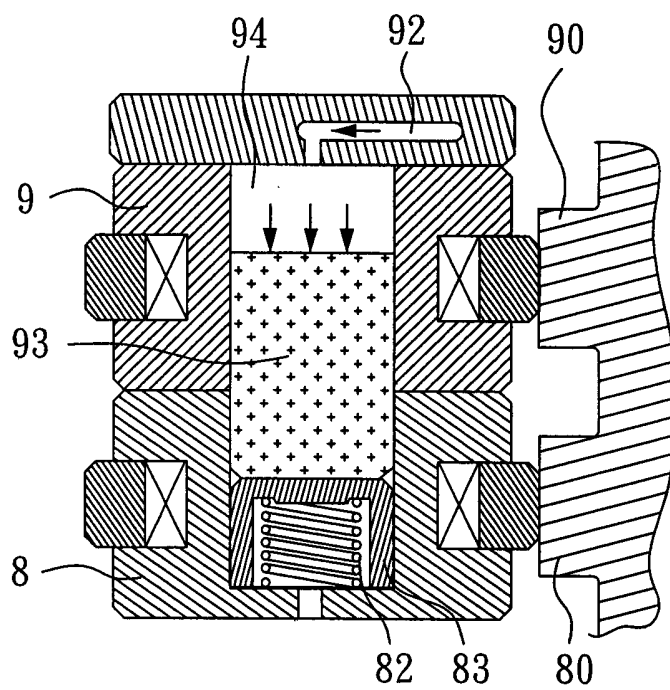


圖11

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 (2)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

第一搖臂 1	第一容室 11	接觸面 112,222,42
結合塊 12	軸向凹槽 121	活塞 13
容室 131	油路 14	彈性元件 15
第一樞接孔 16	樞軸 17	樞軸油路 173
第二搖臂 2	第二容室 21	第二樞接孔 22
凸輪組 3	低速凸輪 31	高速凸輪 32
排氣凸輪 33	排氣搖臂 4	進氣閥門連桿 5
左閥門連桿 51	右閥門連桿 52	排氣閥門連桿 6

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無