

一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

美國 US

2002/05/08

10/141,361

有

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。

五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

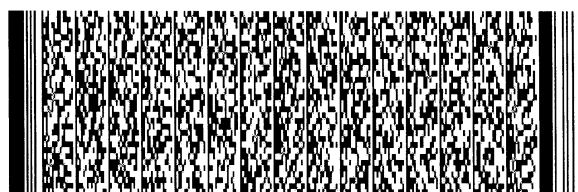
本發明是一種流體驅動裝置的流體控制閥，特別是一種利用一個以上的球型提動閥的流體控制閥。

【先前技術】

流體控制閥常被廣泛的使用在高壓環境的應用中。像是在以吹模方式形成的塑膠瓶子或是其它種的容器的製程。雖然這些控制閥通常都運作的很好，但它們還是有使用壽命短的問題，這是因為控制閥常與高壓流體接觸而造成它過度磨損，縮短控制閥的使用壽命，且有可能會造成內部流體的滲漏。內部流體的滲漏，例如混合的滲漏，是發生在同時打開閥的入口及關閉閥的排出口，以驅動流體驅動裝置的時候。所以，這些因素造成該習知技藝方面的高操作成本跟高維護成本。

再者，在許多商業上的應用中，該控制閥能夠容納很多不同的壓力是較佳的。例如，在吹模形成的塑膠瓶子製程中，常需要在開始時，先給模具一較低的壓力，使塑膠或其它種材料注入模具的凹槽裡，接著再施加一較大的壓力去強迫或是延展材料於模具的凹槽中。

因此，在該相關技術中，就有需要有一種能容許高壓或容納多種壓力的流體控制閥，該流體控制閥不但能將本身的磨損降到最低，而且使內部的流體滲漏情況減到最少，所以，該控制閥的使用壽命能夠延長，然後相關的操作及維護的成本能夠減到最少。在相關技術中，也需要一種控制閥，能夠選擇性的提供給流體驅動裝置的不同的壓



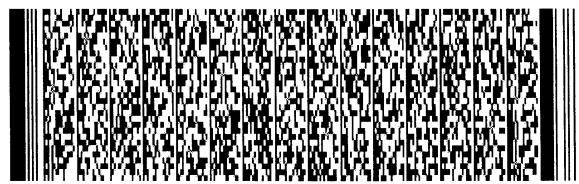
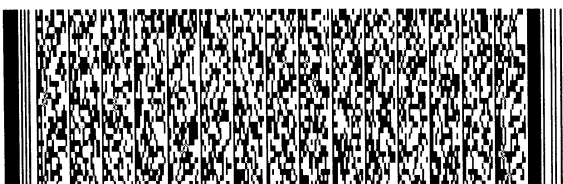
五、發明說明 (2)

力。

【發明內容】

依據本發明，較廣的說明如下，一種主要控制閥，作用在一流體驅動裝置，其包括一流體進口，一流體出口，及一通路用做讓流體在流體進口跟流體出口之間流動，該通路定義一縱軸。一閥座在通道中，包括一上游直徑及一下游直徑，該下游直徑小於該上游直徑，一球型提動閥，是可移動的，放置在與該閥座接觸的地方，該閥座有一座角，該座角為閥座與縱軸中心線的交角，有一切線角，為閥座中心線與球型提動閥跟閥座接觸時的切線之間的交角，座角大於切線角。

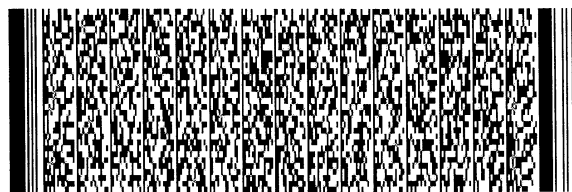
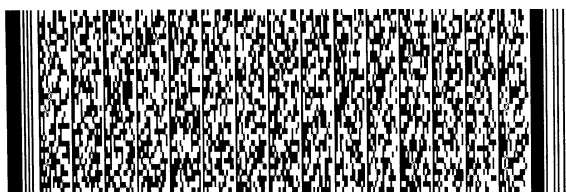
供應閥座 (FRUSTO-CONICAL型) 的每一邊與該供應閥座的中心線所形成的供應座角，大於該供應閥座的中心線與供應球型提動閥跟閥座接觸時的切線所形成的交角，此時，該球型提動閥是與閥座接觸，是在關閉位置上。在中心線兩邊的該座角合起來接近 90 度是較佳的。因為當該供應球型提動閥的位置是在打開位置時，會讓供應閥座和圓型的供應球型提動閥之間，形成一環狀的空間，這環狀空間定義一限制流動區域，這時，高黏度及高壓的工作流體開始流動時，先經過該閥座較小的直徑，才經過該球型提動閥。這樣產生極大的好處，因為任何高黏度及高壓的工作流體，開始流動時，流經限制流體流動區域，所造成的音速的流體侵蝕，可以因此轉移到供應閥座與限制流動區域的表面上。更詳細清楚的說，當供應閥座小直徑與供應



五、發明說明 (3)

球型提動閥接觸時會產生近似刀刀的音速侵蝕的破壞，所以當供應閥座的表面，沒有與供應球型提動閥有接觸時，可以有一個音速流體侵蝕的一個緩衝的區域，將音速流體侵蝕造成的破壞立即轉移到那個區域，所以就減少音速流體侵蝕所造成的破壞。根據本發明，在流體控制閥裡，其中有供應閥及排出閥，在流體流動的排出的通道上跟供應閥或排出閥之間流體的進出，都是類似的配置方式。如以上所提，該配置也可用來應用在流體控制閥選擇器上，將在下面略述。

另外，本發明包括一圓柱槽，接在供應閥或排出閥的較大直徑的下游的位置，它的直徑大於閥座本身的較大直徑。一個圓柱型的提動閥導管或叫球型提動閥導管，位在該圓柱槽中，球型提動閥導管中，在中央是一縱向延伸穿越的口徑。在口徑裡中，周圍都有一圈鰭狀體，鰭狀體之間以空間隔開，在球型提動閥開跟關之間，球型提動閥即位在圍住的鰭狀體的中心部位，上下移動，這個槽的內徑大於球型提動閥導管的外徑，這樣可以讓球型提動閥導管跟球型提動閥能在槽裡是稍微浮著的，可以使球型提動閥，與閥座的小直徑端，緊密的接觸，周圍的這種鰭狀體間的空間，可以讓高壓的工作流體在其間流動，所以這種球型提動閥導管可以減少球型提動閥或是閥座的磨損，因為高黏度的工作流體可向周圍放射狀延著鰭狀體間的空間流動，這樣的球型提動閥導管也能使用在流體控制閥選擇器裡，在以下會敘述。

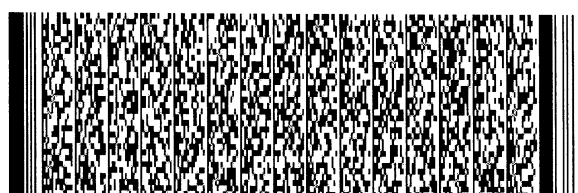


五、發明說明 (4)

本發明，可以讓同時包含供應及排出閥的高壓流體控制閥，沒有混合洩漏的情形，因為在這個機構中，會先給排出促動器能量，使排出閥先關閉，然後才開始打開供應端並開始供應流體至該載出通路和載出孔。

上述的球型提動閥（用在主要流體控制閥或流體控制閥選擇器），皆傾向於使用金屬材料，如不銹鋼，而以上所提的球型提動閥導管傾向用合成材料，像尼龍。熟悉相關技藝的人，可以很容易解，其它種金屬，合成或非合成的材料，都可用作球型提動閥或是球型提動閥導管的材料，它們之間的不同主要是與特定的工作流體有關（氣體或液體），同時也跟一些包含本發明的特殊應用有關。

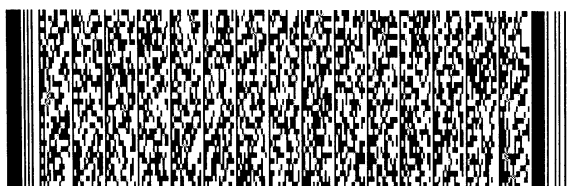
本發明也提供一種壓力流體控制閥選擇器，用來選擇性的提供至少兩種不同壓力的工作流體給流體驅動裝置，可以是直接的或是藉著以上所討論的主要流體控制閥的方式提供給流體驅動裝置。根據本發明，一種流體控制閥選擇器，其包括一高壓的入口，跟相對來說較高壓的工作流體來源處，流體互相流動，有一較低壓的入口，跟相對低壓的工作流體來源互相流體流動，及一流體載出的通道，可以在流體控制閥選擇器跟流體驅動裝置或主要的流體控制閥的進口之間作為流體流通的通道。像這樣的一種流體控制閥選擇器，包括一平常關閉的高壓閥機構，在高壓入口和流體載出通路之間，可以選擇性的讓高壓流體從高壓入口流動至流體載出通路，同樣的，有一平常打開的低壓閥機構，在低壓入口跟流體載出通路之間，可以選擇性的



五、發明說明 (5)

讓低壓流體從低壓入口處流到流體載出通路。有一促動器可選擇性的操作，以強迫正常關閉的高壓閥機構打開，讓該高壓流體從高壓入口流到流體載出通路，高壓流體，在流入流體載出通路後，會迫使正常開著的低壓閥機構關閉以避免低壓流體從低壓入口流到流體載出通路，因此，選擇性的給予促動器能量，不論是高壓工作流體或是低壓工作流體（如氣體工作流體），都可以選擇要不要被注入流體驅動裝置的入口，或是主要流體控制閥的入口。

以上所討論高壓及低壓閥機構，包括一閥的流體通路中的閥座（FRUSTO-CONICAL型），與流體載出通路之間的流體流動關係，或是閥的流體通路中的閥座（FRUSTO-CONICAL型）在下游的小直徑端，上游的大直徑之間的流體流動關係，一個圓的球型提動閥，可以選擇移動在關或打開位置上，也就是該球型提動閥與該供應閥座的小直徑端是否有緊密的接觸，如果有，就是關，如果沒有，就是開。球型提動閥，跟閥座上小直徑接觸的地方，有弦形成。閥座（FRUSTO-CONICAL型）有一個座角，為供應閥座的邊與供應閥座中心線之交角，當球型提動閥與閥座接觸時，是在關閉位置時，這時，球型提動閥與閥座接觸所產生的切線與閥座的中心線會有一交角，這個交角小於座角，此時座角大約是45度，所以，閥座相對兩邊的座角，整個加起來，大約為90度，當球型提動閥由關閉位置移到打開位置時，在閥座小直徑端跟球型提動閥之間會產生環狀的空間，可以定義為限制流動區域，這時，工作流體可

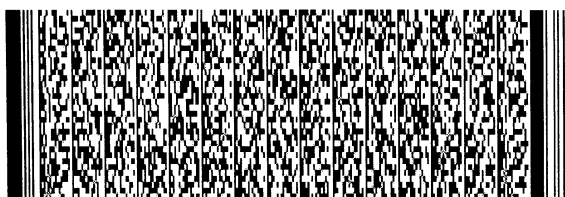


五、發明說明 (6)

經過閥座小直徑端，然後通過球型提動閥往下流，藉由這樣的方式，任何工作流體在經過開的球型提動閥時，所產生的音速的侵蝕，可以馬上轉移到閥座上流的區域，也就是限制流動區域，因該閥座並沒緊密的與球型提動閥接觸，所以可把音速的侵蝕對閥座小直徑端的傷害降到最低，也就是在球型提動閥關起來的時候，它與閥座小直徑端緊密接觸的地方。藉著將閥座與球型提動閥密合區的損害降到最低，可以增加控制閥的壽命。

在一個或所有的流體閥通路中，可以包括一個圓柱槽，位在該閥座大直徑端上流位置，圓柱槽的直徑大於閥座大直徑端的直徑。在閥的機構中，包括有一圓柱狀的球型提動閥導管，它是在圓柱槽的裡面，在圓柱狀導管的中央，是一導管口徑，在其中縱向延伸，球型提動閥導管在周圍有很多縱向延伸的鰭狀體，它們之間以空間隔開，鰭狀體是位在周圍幅射狀的向導管口徑中央突出，球型提動閥即位在中央的口徑中，被周圍的突出的鰭狀體包圍，球型提動閥，在開或關時，即在其中做縱向的上下移動，鰭狀體本身之間會有空隙，這個空間也會存在於球型提動閥跟鰭狀體之間。圓柱槽的內徑大於球型提動閥導管的外徑，這樣可以使球型提動閥導管是浮在槽中，同時也可讓球型提動閥，可以自己對位，與該閥座 (FRUSTO-CONICAL 型) 小直徑端密合。

根據本發明，一個流體控制閥選擇器的實施例，可能有兩種選擇，一種是，包含一高壓進口，用來從高壓的工



五、發明說明 (7)

作流體源處得到高壓流體，一低壓進口，用來從低壓的工作流體源處得到低壓流體，一流體載出通路，用來跟流體驅動裝置做流體交流的互相連接；另一種為主要流體控制閥進口，其中包括有一選擇性的調節的控制桿，這個控制桿可選擇性的調整成很多不同的位置，如全關，全開，或是一些在這之間的中間不同大小的位置，這些可以用來控制工作流體的經過低壓進口的流動大小。

根據本發明，任何壓力的流體控制閥選擇器，該閥座 (FRUSTO-CONICAL型) 可以在一個可替換的閥座盤上，閥座盤組成的材料會比閥的本體要硬。

【實施方式】

如第 1 圖所顯示，為一主要流體控制閥 10，包含一主體 12，一帽蓋 14，及一歧管 16。主體 12 和帽蓋 14 是以螺栓 18 栓在歧管 16 上。然而，主體 12 和帽蓋 14 可以不需要連接歧管 16，只要有間隔的螺紋孔，它們之間只要有管路連接流體就可以，該範例主要流體控制閥 10 包括一進口孔 20，一載出口孔 22，及一排出孔 24。一工作流體供應通路 28，使工作流體可從進口孔 20 流到載出口孔 22，如經過連接通過歧管 16，可以連到流體驅動裝置，同樣的，一排出通路 30，使流體可以從載出口孔 22 流到排出孔 24。

在主要流體控制閥 10 中，該供應及排出的通路 28 和 30 分別有一個供應閥座 36 跟一個排出閥座 46，該供應閥座 36 包括一小直徑端 38 和一大直徑端 40。同樣的，該排出閥座 46 也有一小直徑端 48 和一大直徑端 50，另外在供應閥座 36



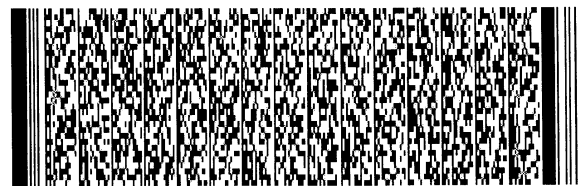
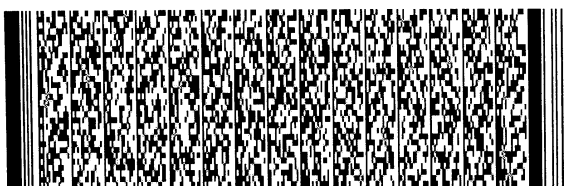
五、發明說明 (8)

跟排出閥座的地方，分別各有一個圓形的供應球型提動閥 42 和排出球型提動閥 52，分別會與供應閥座 36 及排出閥座 46 作開跟關的動作。

該供應球型提動閥 42，是以一供應促動器 80，來驅動移動的，該供應促動器 80 會從空氣通路 97 得到空氣，該空氣通路 97 則是與一空氣進口 96 相連，當供應促動器 80 被給與能量時，空氣的壓力會推動供應活塞 81，然後會連動推動桿 82，使推動桿 82 推動該供應球型提動閥 42 離開該供應閥座 36，因此，主要流體控制閥 10 的供應閥的地方就打開，當供應促動器 80 沒能量時，該供應球型提動閥 42 會因為進口流體壓力跟恢復彈簧 58 彈力的影響的關係，回到關閉位置。

同樣的，該排出球型提動閥 52，也是以排出促動器 90 驅動，然後該排出球型提動閥 52 會被移到與該排出閥座 46 相對為關閉位置，在這個認知下，排出促動器 90 運作給空氣能量，使空氣能施加力量在排出活塞 91 上，然後活塞 91 可運動第 1 圖的排出推桿 98，以施力在排出球型提動閥 52 上，在排出促動器 90 沒能量時，排出球型提動閥 52 就會因排出通路 30 裡的高壓工作流體的壓力回到它打開位置。

在相關領域人士，可輕易的解，不只範例中的電-氣供應促動器 80 和電-氣排出促動器 90 可拿來使用，類似用途的促動器還可用不同的形式，如電-機械螺線管，局部的或遙控式的都可以；還有機械動作傳動裝置或是很多其它種相關領域人士所熟知的裝置。

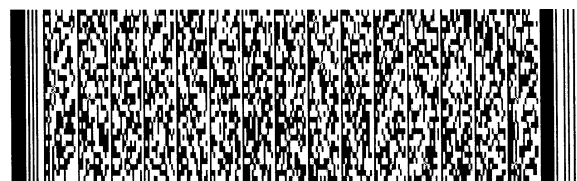


五、發明說明 (9)

如第 6 圖跟第 7 圖所顯示，為高壓主要流體控制閥 10 中的供應球型提動閥 42 局部圖，其中包括一圓柱狀的供應圓柱槽 60，是位在該供應閥座 36 的大直徑端 40 的上游位置。如第 4 圖至第 6 圖所示，有一圓柱狀的供應提動閥導管 62，是位在大直徑的圓柱狀的供應圓柱槽 60 裡面，該供應提動閥導管 62，包括在中間的一圓柱狀的供應導管口徑 64，在其中縱向延伸，周邊有許多以空隙間隔，縱向延伸的供應導管鰭狀體 66，該供應導管鰭狀體 66 突出的部份，幅射式的往內朝向該供應導管口徑 64。該供應球型提動閥 42，會在該供應導管口徑 64 的其中，在該向內幅射狀的鰭狀體 66 的邊緣內，跟該供應閥座 36 做開跟關的縱向運動。在第 6 圖及第 7 圖中有較清楚的顯示，供應圓柱槽 60 的內徑，大於該供應球型提動閥導管 62 的外徑，這樣可使該供應球型提動閥導管 62 和球型提動閥 42 在供應圓柱槽裡是浮著的，就其本身來說，供應球型提動閥 42，是自己對準中心，跟該供應閥座 36 的小直徑端 38 接觸密合。

另外，該供應導管鰭狀體 66 會一直縱向延伸，一直延伸出該供應球型提動閥導管 62 的末端，形成一供應導管鰭狀體延伸區 63。彈性環狀物 61，像 O 型環 (o-ring)，會圍著供應導管鰭狀體延伸區 63，這樣可以彈性的使供應球型提動閥導管 62 朝向另一邊，即該供應圓柱槽 60 的上游位端。這結果是因為該彈性環狀物 61 在供應圓柱槽 60 和供應球型提動閥導管 62 之間壓縮的結果。

如第 4 圖至第 7 圖所顯示的，上面所提到的排列方式，

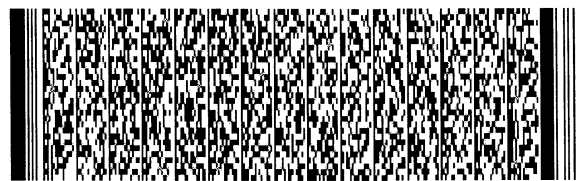
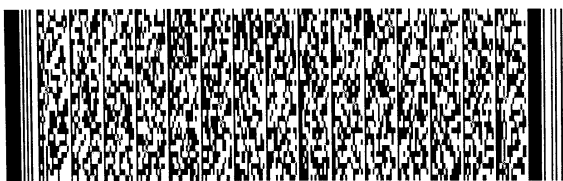


五、發明說明 (10)

跟排出閥座 46 一樣的，進一步說明，在第 8 圖及第 9 圖中，該排出閥座 55 的上游位的小直徑端 48 是與排出球型提動閥 52 接觸，這些全部都有在第 1 圖中有顯示，在第 4 圖及第 5 圖中，所顯示的供應球型提動閥導管 62，也是跟排出提動閥導管 72 是一樣的，該排出提動閥導管 72 是位在大直徑的圓柱狀排出圓柱槽 70 裡，其中心為一類似的排出導管口徑 74，還有一類似的排出導管鰭狀體 76，此可見於第 1 圖，第 8 圖及第 9 圖中。

在第 6 圖及第 7 圖中，顯示主要流體控制閥 10 的供應閥區的放大圖。在第 6 圖中，該球型提動閥 42 是位在它關閉位置，在其中，該球型提動閥 42 是與該供應閥座 36 的小直徑端 38 線性接觸 44，同樣的在第 7 圖中，該球型提動閥 42 為開的，但為離開線性接觸 44。該供應閥座 36 有一座角 37 (為供應閥座 36 與供應閥座中心線 57 的交角)，大於球型提動閥 42 的切線 56 的切線角 59 (為球型提動閥 42 與供應閥座 36 線性接觸時的切線 56 與供應閥座中心線 57 的交角)。

這閥座的排列作動的結果，可以產生一個環狀空間 43，可以稱為限制流動區域，是在供應線性接觸 44 和小直徑端 38 的地方，如第 7 圖所示，當該供應球型提動閥 42 開始離開線性接觸 44 到它打開位置時，就產生該限制流動區域，此時，工作流體會經過該供應閥座 36 的小直徑端 38，然後經過該球型提動閥 42。因此，任何由高壓工作流體流動引起的音速流動侵蝕，會被轉移到該供應閥座 36 的上游區域 45。這樣做有一個極大的好處，可以把音速流動侵蝕



五、發明說明 (11)

所引起的磨損和破壞，從直接接觸該球型提動閥 42，轉移到與環狀空間 43 相鄰的該供應閥座 36 的表面，因此，該供應閥座 36 的小口徑端口 38 密合接觸的地方的磨損就能降低。也就是該供應閥座 36 與供應球型提動閥 42 接觸面積的磨損和破壞都能降到最低，因此這個主要流體控制閥 10 的壽命就能延長，本發明就可使使用這個控制閥的系統的維修成本和當機時間降到最低。

對相關領域人士而言，可輕易理解，上述的該供應球型提動閥 42 相對於該供應閥座 36，在第 6 圖和第 7 圖中顯示的功用和關係，就跟排出球型提動閥 52 跟該排出閥座 46 之間的關係作用一樣。

如第 8 圖及第 9 圖所示，為第 1 圖中的高壓主要流體控制閥 10 中的排出球型提動閥 52 區的局部放大圖，其包括一圓柱狀的排出圓柱槽 70，位在該排出閥座 46 的大直徑端 50 的下游位端，有一圓柱狀排出提動閥導管 72 (與在第 5 圖及第 6 圖中的供應提動閥導管 62 相同)，在較大直徑的圓柱狀的排出圓柱槽 70 裡，該圓柱狀排出提動閥導管 72 包括一中央圓柱狀的排出導管口徑 74，在其中縱向延伸，在周圍有許多間隔的鰭狀體 76，為縱向延伸的，鰭狀體突出的部份朝向中心，幅射式的圍著排出導管口徑 74，該排出球型提動閥 52，是在排出導管口徑 74 裡，被周圍的導管鰭狀體 76 包圍著，與該排出閥座 46 作開與關動作時，是縱向的在其中動作。排出圓柱槽 70 的內徑大於該排出提動閥導管 72 的外徑，這樣可以讓提動閥導管 72 和排出球型提動閥 52 在排



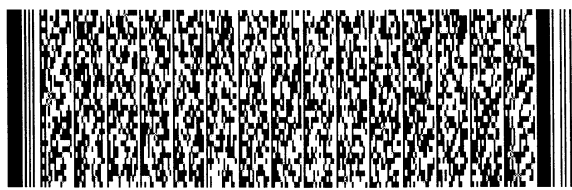
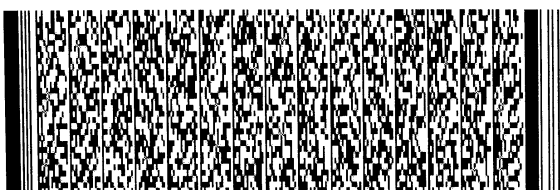
五、發明說明 (12)

出圓柱槽 70 中是浮著的情況，因此，排出球型提動閥便可自己對準，與該排出閥座 46 小直徑端 48 線性接觸密合。

該排出導管鰭狀體 76，縱向往上游端延伸，以形成一排排出導管鰭狀體延伸區 73，在排出提動閥導管 72 上，有一彈性環狀物 71，如 O 型環 (o-ring)，圍著延伸的部份 73，以使提動閥導管 72 向相反方向，朝該排出圓柱槽 70 的下游端，這是因為那個彈性環，可以在排出圓柱槽 70 與排出球型提動閥導管 72 間壓縮。

在第 8 圖及第 9 圖中所顯示的特徵，在以下再詳細說明。圖中是顯示主要流體控制閥 10 的排出閥區的放大圖。在第 8 圖中，該球型提動閥 52 是位在它關閉位置，在其中，該球型提動閥 52 是與該排出閥座 56 的小直徑端 48 為線性接觸 54，同樣的在第 9 圖中，該球型提動閥 52 為開的，是離開線性接觸 54。該供應閥座 46 有一座角 47 (為排出閥座 46 與排出閥座中心線 67 的交角)，大於球型提動閥 52 的切線 65 的切線角 69 (為球型提動閥 52 與排出閥座 46 線性接觸時的切線 65 與供應閥座中心線 67 的交角)。

這閥座的排列作動方式，可以產生一個環狀空間 53，可以稱為限制流動區域，是在排出線性接觸 54 和小直徑端 48 的地方，如第 9 圖所示，當該排出球型提動閥 52 開始離開線性接觸 54 到它打開位置時，就產生該限制流動區域，此時，工作流體會經過該排出閥座 46 的小直徑端 48，然後經過該球型提動閥 52。因此，任何由高壓工作流體流動引起的音速流動侵蝕，會被轉移到該排出閥座 46 的上游區



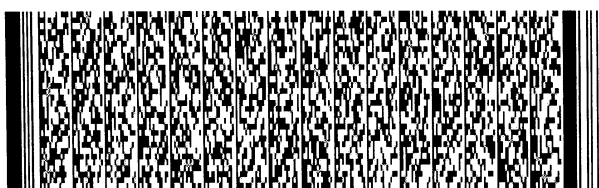
五、發明說明 (13)

域。這樣有一個極大的好處，在於它把音速流動侵蝕所引起的磨損和破壞，從直接與該球型提動閥 52 的接觸，轉移到與環狀空間 53 的該排出閥座 46 的表面，因此，該排出閥座 46 的小口徑端口 48 密合的地方的磨損就能降低。也就是該排出閥座 46 與供應球型提動閥 52 接觸面積的磨損和破壞都能降到最低，因此這個主要流體控制閥 10 的壽命就能延長，本發明就可使使用這個控制閥的系統的維修成本和當機時間降到最低。

如在第 1 圖中主要提到的，藉著先使排出促動器 90 來關閉排出球型提動閥 52，再用供應促動器 80 打開該球型提動閥 42 的方式，可以減少主要流體控制閥 10 的混合洩漏，因為使工作流體到高壓，需要很大的能量也需昂貴的設備，所以減少混合洩漏，可以大量的減少該操作成本，該高操作成本來自於高壓工作流體的洩漏或浪費。高壓的工作流體，可以是氣體或是液體，氣體比較常使用，氣體的壓力範圍通常在 300psig 至 900psig 之間，且在上述提及的吹模製程中，通常為 600psig。

最後，該球型提動閥 42 和 52 可由金屬材料組成，如不銹鋼，其它熟悉相關技術的人，在不同應用上可能會使用其它種的非金屬及其它金屬材料。同樣的，供應提動閥導管 62 和排出提動閥導管 72 可用合成材料組成，像尼龍 (nylon)，也可為金屬組成，如不銹鋼，或是其它熟悉該相關技術的人所認為合適的材料。

如第 10 圖至第 15 圖所示，為一流體控制閥選擇器，可



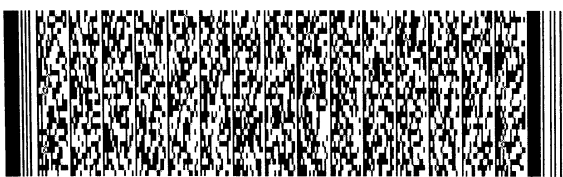
五、發明說明 (14)

以單獨使用或是與第 1 圖至第 9 圖中所提到的主要流體控制閥連接，一起使用（選擇性的流體控制閥為供給邊），在第 10 圖至第 15 圖中所提到的流體控制閥選擇器中，有許多裡面的組件，是與第 1 圖至第 9 圖中是一樣的，或是功能一樣的，在第 10 圖至第 15 圖中，組件的標號會一樣，不過會在該標號前，加上 2 或 3 或 4 以示區別。

在第 10 圖至第 13 圖中，一流體控制閥選擇器 210，包括一主體 212，一帽蓋 214，及一歧管 216（如第 11 圖至第 13 圖所示），主體 212 和帽蓋 214 是以與之前第 1 圖至第 9 圖中所述的方式一樣，固定在歧管 216 上，但，主體 212 和帽蓋 214 也可以流體管道的方式連接在一起，不需要用到歧管 216，只需要有螺栓孔即可。

該流體控制閥選擇器 210，包括一進口孔 220 及 221，都分別是不同的工作流體來源，進口孔 220，主要與相對較高壓力的流體流通，而進口孔 221 主要是給相對較低壓力的流體流通，在以下的敘述中，相對較高壓力會直接寫為高壓，而相對較低壓力會直接寫為低壓，在這裡提到的進口孔和出口孔，其中之一為帶有螺紋的。

一流體載出通路 228 經過流體控制閥選擇器 210 的主體 212，與載出口孔 222 相連，該流體控制閥選擇器 210 可以單獨使用，也可以與一主要流體控制閥一起組合使用，如第 1 圖至第 9 圖中的主要流體控制閥 10，在這樣的使用情形下，該流體控制閥選擇器 210 的載出口孔 222 可與主要流體控制閥 10 的進口孔 20 相連接，可以流體管路的方式或是以

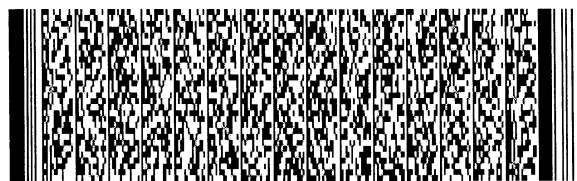
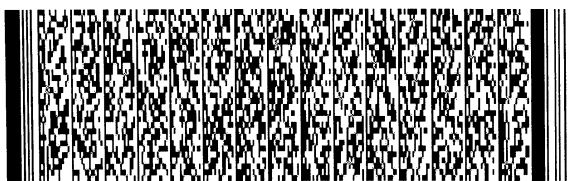


五、發明說明 (15)

經過第 11圖中的歧管 216的方式。

該流體控制閥選擇器 210，包括正常關閉的高壓閥機構，在高壓進口孔 220跟流體載出通路 228之間的流體流動，同樣的，一正常打開的低壓閥機構，為低壓進口孔 221和流體載出通路 228之間的流體流動，在流體控制閥選擇器 210中，該高壓閥機構包括一閥座 236，其中包括一小直徑端 238，一大直徑端 240。在機構中還有一球型提動閥 242，形狀為球型，與該閥座 236為線性接觸，其中詳細的連接敘述如同之前第 1圖至第 9圖中的該球型提動閥 42與該供應閥座 36的連接關係，同樣的該低壓閥的機構包括一閥座 246，其包含一小直徑端 248，一大直徑端 250，該球型提動閥 252與該閥座的小直徑端 248的接觸關係就如之前所述。

該高壓球型提動閥 242位在該高壓球型提動閥導管 262中，就如同第 1圖至第 9圖中的該球型提動閥導管 62，同樣的情形，低壓球型提動閥 252是位於低壓球型提動閥導管 272中，就如同第 1圖至第 9圖中的提動閥導管 62和 72的情形一樣，在第 10圖至第 13圖中的提動閥導管 262和 272是浮著的，且該內部的球型提動閥也能自己對位，但還是有不一樣的地方，鰭狀體 266及 276並沒有像第 1圖至第 9圖中的鰭狀體 66和 76一樣，會縱向延伸，超過分別的提動閥導管 262和 272，在這樣的安排下，第 1圖至第 9圖裡的 O型環 (o-ring) 61和 71，在第 10圖至第 13圖中，被取代為波浪彈簧墊圈 261和 271，利用彈性分別使導管 262和 272在各別的



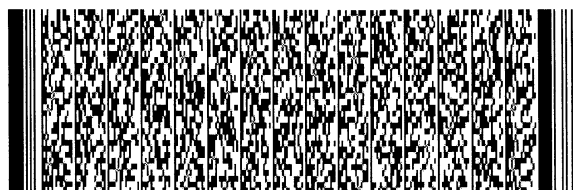
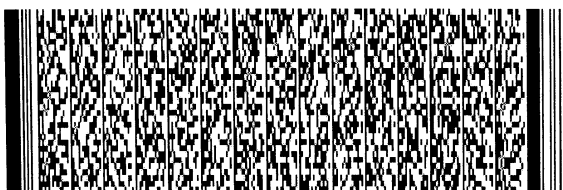
五、發明說明 (16)

導管口徑 264 和 274 中待在合適的地方，在其它方面，該球型提動閥導管 262 和 272 都跟上述討論過的球型提動閥導管 62 和 72 一樣。

在流體控制閥選擇器 210 中，高壓球型提動閥 242，會因為彈簧 258 的彈力作用在高壓球型提動閥的連桿 275 上，使它位在關閉位置，促動器 280 與高壓球型提動閥 242 相連，可以選擇性的調節施力，讓球型提動閥 242 離開它原本與閥座 236 緊密接觸的位置，然後會移到打開位置，其中，促動器 280 是經過高壓促動活塞配件 281 和推桿 282 的運作使高壓球型提動閥動作。

在低壓閥機構裡，球型提動閥 252，有從低壓進口 221 進來的低壓工作流體的壓力，還有一個跟流體壓力相反方向的彈簧 251 施加的力，在這兩種力的影響下，球型提動閥會位在打開位置，另外，有一有 U 型開口 278 的固定塞子 249，會固定著低壓球型提動閥 252，如第 10a 圖所示，球型提動閥 252 的移動會被固定在固定塞子 249 裡的停止桿 277 限制著，且延伸到固定塞子 249 的 U 型開口 278。

在操作上，流體控制閥選擇器 210，可以用來選擇性的提供兩種不同壓力的工作流體（通常為氣態的工作流體）給流體驅動裝置或是經過流體控制閥選擇器 210 的載出口孔 222 到主要流體控制閥的進口（如之前所述的主要流體控制閥 10），一開始，一個低壓的工作流體的源頭供給低壓工作流體到低壓進口孔 221，然後經過開著的球型提動閥 252 到流體載出通路 228，接著到載出口孔 222。只要低壓

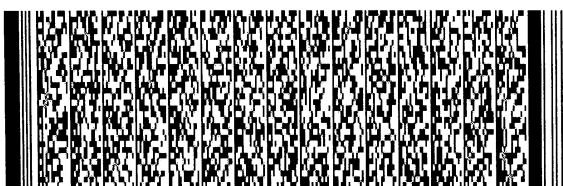


五、發明說明 (17)

流體是一直循環流動，低壓工作流體會施加給低壓球型提動閥 252 足夠的力量，使它可以對抗低壓固定彈簧 251 的彈力，讓它保持在打開位置。所以，在這樣的情況下，如第 10 圖所示，相對來說比較高壓的工作流體，從外面提供到高壓進口孔 220，然後因為高壓球型提動閥 242 關著的關係，所以高壓工作流體是與在流體載出通路 228 裡的低壓工作流體是分開的，關起來的高壓球型提動閥 242，是藉由恢復彈簧 258 的力量使提動閥能夠緊靠著閥座 236，而關閉。

然而，當需要高壓流體流進流體載出通路 228，到載出口孔 222 時，促動器 280 會被啟動，有一件事需要注意到，促動器 280 可以用氣體操作，用電力操作，或純機械式操作。

在給促動器 280 能量後，可以使活塞組件 281 和推桿 282 動作以使高壓球型提動閥 242 到它打開位置，其中需克服恢復彈簧 258 的力和在進口的高壓流體的壓力，當高壓球型提動閥 242 打開後，就可以讓高壓工作流體從高壓進口孔 220 進到流體載出通路 228。高壓工作流體進入流體載出通道 228 後，就會施加壓力在開著的低壓球型提動閥 252，跟力量比較小的固定彈簧 251，一起施力在開著的低壓球型提動閥 252 上，使它從打開位置移到關閉位置，緊密貼著閥座 246，因此在這個情形下，從低壓進口孔 221 進來的低壓工作流體，就不會進到流體載出通路 228，固定塞子通路 278，及載出口孔 222 裡。如以上所述，這可選擇



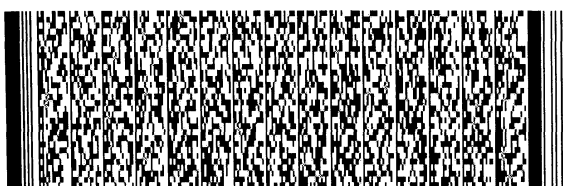
五、發明說明 (18)

要較低壓的工作流體或是較高壓的工作流體流從載出口孔 222，流到一流體驅動裝置，或是如第 1 圖至第 9 圖中所示的主要流體控制閥 10 的進口孔 20，這樣的一個排列方式，在第 11 圖至第 13 圖中有顯示，圖中，流體控制閥選擇器 210 和主要流體控制閥 10，一起裝置在一歧管 216 上，再一次說明，如果間隔有螺紋的孔，那可以用分開的流體管路取代歧管 216。

在第 14 圖中，為本發明流體控制閥的另一實施例，該圖主要是說明，本發明，可以應用在供應兩種以上工作流體的流體控制閥中，然後再接到一流體促動器，不論是以直接的方式或間接的經過前述第 1 圖至第 9 圖的主要流體控制閥的方式，都可以，第 14 圖中的流體控制閥選擇器 410 有許多的組件，可能與第 10 圖中的流體控制閥選擇器 210 是一樣的或是功能相同的，會以相同的標號，前面加註 4 和 a 或 b 的下標來表示。

該流體控制閥選擇器 410 的主體 412，包括以上所述的兩個高壓進口孔，一個 420a，一個 420b，分別有不同的促動器 480a 及 480b，兩個是分開且可以選擇性的操作讓各別的球型提動閥 442a 和 442b 到打開位置，從其它方面來看，該流體控制閥選擇器 410 跟上述的流體控制閥選擇器 210，操作上都一樣。

流體控制閥選擇器 410 跟流體控制閥選擇器 210 操作上最大的差異在於，促動器 480a 和 480b 可以分開的選擇要不要啟動，使三種不同壓力的工作流體，可以經過載出口

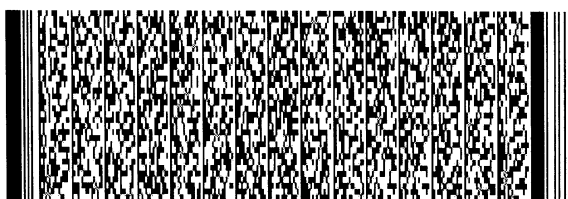


五、發明說明 (19)

孔 422，不論是直接的或是間接以進到主要流體控制閥的方式，接到流體促動器，第 14 圖僅僅只是敘述本發明在多壓力流體控制閥裡的應用，任何熟悉相關技藝的人都可以很容易解，並讓本發明應用在各種不同工作流體數目的流體控制閥選擇器中。

如第 15 圖中所顯示的，是另一個本發明的實施例，其中，波浪型彈簧墊圈 361 是移到跟第 10 圖中所表示的球型提動閥導管裡的波浪型彈簧墊圈相反的位置，在這樣的排列下，一個可替換的閥座盤 388，其中有閥座 336 在裡面，是被卡在球型提動閥導管 362 和導管口徑 364 的下游端，該閥座盤 388 有一凹邊 386 且被 o-ring 貼著，是由比閥主體還硬的材料組成。這樣的組合方式，可以很容易的換掉磨損的閥座 336，因為如果閥座需要更換的話，僅需要換掉閥座盤 388 就可以，不需要換掉然後重做第 10 圖中的主體的閥座 236，因此，流體控制閥選擇器可以只有某一個閥被拆解，然後換掉該閥座盤 388，然後另一個閥還可以作動，所以，該流體控制閥便還可以在換磨損的閥的情形下，能夠維持動作，該可替換的閥座盤都可以應用在第 1 圖至第 15 圖中的閥的機構裡。

最後，適當的氣態的高壓工作流體的壓力，實際上壓力範圍約在 300psig 至 900psig 之間，而低壓工作流體的壓力範圍實際上，是約在 10psig 至 300psig 之間，進一步說，如以上所提，在很多的液體或氣體控制或驅動系統中，本發明的主要流體控制閥和流體控制閥選擇器有很寬



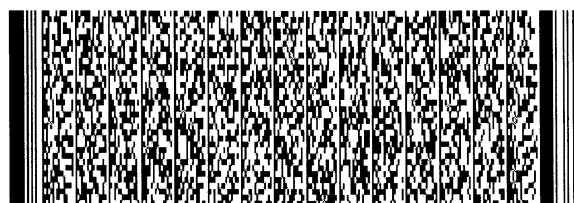
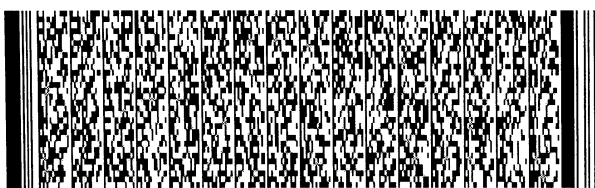
五、發明說明 (20)

廣的應用，有一個這方面應用的例子，是一個氣態的系統，是作塑膠瓶子或類似容器的吹模製程，其中需要兩種不同大小壓力的流體，要一個較低的壓力使塑膠材料能進到模槽中，接著施以一較大的壓力使該塑膠材料能夠順著模的形狀，才能完成一個吹模的製程，熟悉相關技藝的人能解這個例子不過是本發明眾多應用中的一種。

如第 16 圖所示，為根據本發明的另一個流體控制閥選擇器的另一實施例，第 16 圖中的流體控制閥選擇器 610，有許多組件可能是與第 10 圖中的流體控制閥選擇器 210 的組件是一樣的或是功能一樣的，它們的標號會相同，不過會在標號前加上 5，以示區別，而在第 16 圖中，流體控制閥選擇器 610 有一配合的流體控制調節桿 602 裡面的組件，則是在相同的標號前加上 6。

該流體控制閥選擇器 510 的主體 512，包括上述的高壓進口孔 520，跟已述的促動器 580，可以選擇性的操作使球型提動閥 542 到它相對是打開位置，有一該注意的，波浪型彈簧墊圈 561 和 571 都被重新放置到球型提動閥 542 和 552 的另外一邊，以下會更詳細的敘述，正常開著的低壓球型提動閥 552，是與流體控制調節桿 602 共同配合作動，從其它方面來看，流體控制閥選擇器 610 是跟上述的流體控制閥選擇器 210 是相同的操作方法。

在第 16 圖中，用流體控制旋鈕 606，經過口徑 604，可以用來控制流體控制調節桿 602 上下，也就是，流體控制調節桿 602 的移動，會因為有軸環 611 的關係而限制在表面

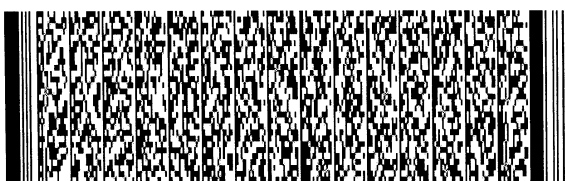


五、發明說明 (21)

608和表面 612之間，在塞子 616上的螺紋 624是跟在流體控制調節桿 602上的螺紋 618配合，繫固物 626螺紋式的固定塞子 616在帽蓋 614上，一塞緊的螺帽 640和墊圈 642，是位在流體控制旋鈕 606和帽蓋 614之間，塞緊的螺帽 640將螺紋 622能夠固定流體控制調節桿 602在帽蓋 614上，栓 630從流體控制調節桿 602的末端延伸，是用來接合球型提動閥 552且控制其中可允許的移動範圍，恢復彈簧 632是圍在栓 630的周圍。

以下會詳述該流體控制調節桿 602的操作方法，在球型提動閥 552地方的流動速率，主要是決定於該球型提動閥 552離開閥座 546的距離，在這個認知下，流動速率會因為球型提動閥 552離開閥座 546越遠，而越大，這個球型提動閥 552能夠離開閥座 546的距離大小跟流體控制調節桿 602上的栓 630的位置有關，進一步的解釋，流經低壓進口孔 521的流體，會把球型提動閥推離閥座 546，並使它接觸栓 630，所以，流體控制調節桿 602可以以預先固定栓 630的位置來得到在球型提動閥 552附近想要的流體速率，一旦達到想要的流體速率，塞緊的螺帽 640可以咬合帽蓋 614，以防止流體控制旋鈕 606轉動。

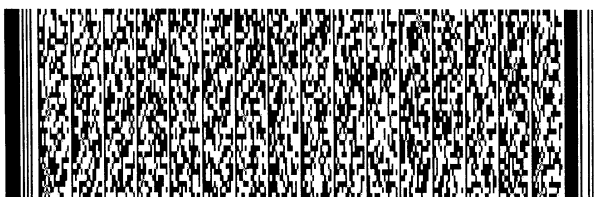
所述者，僅為本發明其中的較佳實施例而已，並非用來限定本發明的實施範圍；即凡依本發明申請專利範圍所作的均等變化與修飾，皆為本發明專利範圍所涵蓋。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

- 第 1 圖為本發明主要流體控制閥示施例的截面圖；
- 第 2 圖為第 1 圖流體控制閥的側面圖；
- 第 3 圖為第 1 圖的流體控制閥，沒有上蓋的上視圖；
- 第 4 圖為第 1 圖控制閥中與供應球型提動閥或排出球型提動閥有關的球型提動閥導管的上視圖；
- 第 5 圖為球型提動閥導管的側視圖；
- 第 6 圖為第 1 圖中流體控制閥裡的供應閥區的放大圖；該球型提動閥的位置為關；
- 第 7 圖為第 6 圖中相同的控制閥區域放大圖，該球型提動閥的位置為開；
- 第 8 圖為第 1 圖中流體控制閥裡的排出閥區的放大圖，該球型提動閥的位置為關；
- 第 9 圖為第 8 圖中相同的排出閥區域放大圖，該球型提動閥的位置為開；
- 第 10 圖為本發明雙壓力流體控制閥選擇器實施例的截面圖；
- 第 10a 圖為第 10 圖中 10a-10a 區的截面圖；
- 第 11 圖為第 10 圖的雙壓力流體控制閥選擇器實施例的上視圖，在操作上與主要流體控制閥相連，兩者都被裝置在流體組件中；
- 第 12 圖為第 11 圖中流體控制閥排列的前視圖；
- 第 13 圖為第 11 圖及第 12 圖中的流體控制閥排列的側視圖；
- 第 14 圖為與第 10 圖中類似的壓力流體控制閥選擇器的另一



圖式簡單說明

實施例的截面圖，但為一個三個間隔的壓力流體控制閥選擇器截面圖；

第 15 圖為本發明球型提動閥區的放大圖，有一可替換的閥座盤，可應用在第 1 圖至第 14 圖中任何的流體控制閥；及第 16 圖為本發明的雙壓力流體控制閥選擇器實施例之截面圖，其包含一可調節的控制桿。

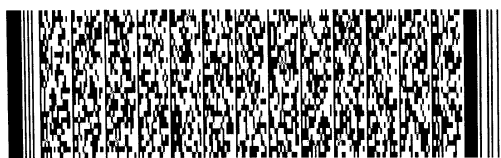
【圖式符號說明】

- 11 主要流體控制閥
- 12 主體
- 15 帽蓋
- 16 歧管
- 19 螺栓
- 20 進口孔
- 23 載出口孔
- 24 排出孔
- 28 供應通路
- 30 排出通路
- 36 供應閥座
- 37 座角
- 38 小直徑端
- 40 大直徑端
- 42 供應球型提動閥
- 43 環狀空間
- 44 線性接觸



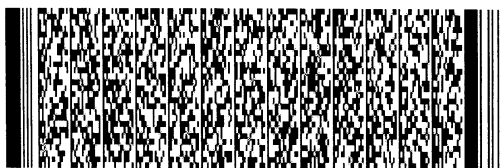
圖式簡單說明

- 45 上游區域
- 46 排出閥座
- 48 小直徑端
- 50 大直徑端
- 52 排出球型提動閥
- 53 環狀空間
- 54 線性接觸
- 56 切線
- 57 中心線
- 58 恢復彈簧
- 59 切線角
- 60 供應圓柱槽
- 61 彈性環狀物
- 62 提動閥導管
- 64 導管口徑
- 65 切線
- 66 導管鰭狀體
- 67 中心線
- 69 切線角
- 70 排出圓柱槽
- 71 彈性環狀物
- 72 提動閥導管
- 73 延伸區域
- 74 導管口徑



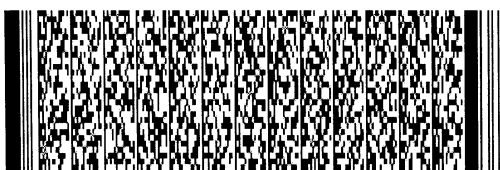
圖式簡單說明

- 76 導管鰭狀體
- 80 供應促動器
- 82 供應推桿
- 90 排出促動器
- 91 排出活塞
- 96 空氣進口
- 97 空氣通路
- 98 排出推桿
- 210 流體控制閥選擇器
- 212 主體
- 214 帽蓋
- 216 歧管
- 220 進口孔
- 221 進口孔
- 222 載出口孔
- 228 流體載出通路
- 236 供應閥座
- 238 小直徑端
- 240 大直徑端
- 242 高壓球型提動閥
- 248 小直徑端
- 249 固定塞子
- 250 大直徑端
- 251 固定彈簧



圖式簡單說明

- 252 低壓球型提動閥
- 258 恢復彈簧
- 261 波浪型彈簧墊圈
- 262 提動閥導管
- 264 導管口徑
- 266 導管鰭狀體
- 271 波浪型彈簧墊圈
- 272 提動閥導管
- 274 導管口徑
- 275 球型提動閥連桿
- 276 導管鰭狀體
- 277 停止桿
- 278 U型開口
- 280 促動器
- 281 活塞配件
- 282 推桿
- 336 閥座
- 361 波浪型彈簧墊圈
- 362 提動閥導管
- 364 導管口徑
- 384 O型環 (o-ring)
- 386 凹槽邊
- 388 閥座盤
- 410 流體控制閥選擇器



圖式簡單說明

- 412 主 體
- 420a 高 壓 進 口
- 420b 高 壓 進 口
- 422 載 出 孔
- 442a 球 型 提 動 閥
- 442b 球 型 提 動 閥
- 480a 促 動 器
- 480b 促 動 器
- 512 主 體
- 520 進 口 孔
- 521 進 口 孔
- 542 球 型 提 動 閥
- 546 閥 座
- 552 球 型 提 動 閥
- 561 波 浪 型 彈 簧 墊 圈
- 571 波 浪 型 彈 簧 墊 圈
- 580 促 動 器
- 602 流 體 控 制 調 節 桿
- 606 流 體 控 制 旋 鈕
- 608 表 面
- 610 流 體 控 制 閥 選 擇 器
- 611 軸 環
- 612 表 面
- 614 帽 蓋



圖式簡單說明

- 616 塞子
- 618 螺紋
- 622 螺紋
- 624 螺紋
- 626 繫固物
- 630 栓
- 632 恢復彈簧
- 640 塞緊的螺帽
- 642 墊圈



四、中文發明摘要 (發明名稱：高壓流動控制之球型提動閥)

一種控制閥用來作用在一種流體驅動裝置上，該控制閥包括一流體進口，一流體出口，及一通路用來讓流體在流體進口及流體出口之間流動，該通路定義一縱軸，一閥座會在通路中，該閥座包括一上游直徑，及一下游直徑，該下游直徑小於該上游直徑，一球型提動閥，放置在與該閥座接觸的位置，該閥座有一個座角，為閥座與縱軸中心線的交角，該座角大於與閥座接觸時的球型提動閥的切線與閥座中心線形成的交角。

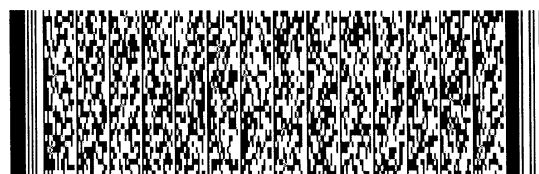
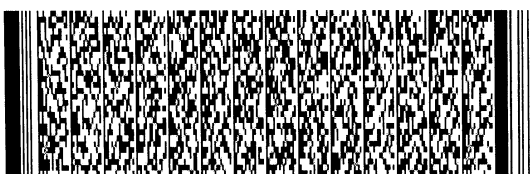
五、(一)、本案代表圖為：第 1 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 10 主要流體控制閥
- 12 主體
- 14 帽蓋
- 16 歧管
- 18 螺栓

六、英文發明摘要 (發明名稱：HIGH PRESSURE BALL-POPPET CONTROL VALVE WITH FLOW CONTROL)

A control valve for operating a fluid-actuated device includes a fluid inlet, a fluid outlet and a passage in fluid communication between the fluid inlet and the fluid outlet, the passage defining a longitudinal axis. A valve seat is disposed in the passage and includes an upstream diameter and a downstream diameter, the downstream diameter smaller than the upstream

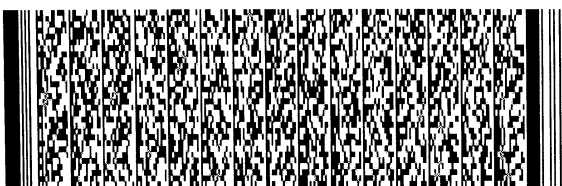


四、中文發明摘要 (發明名稱：高壓流動控制之球型提動閥)

- 20 進口孔
- 22 載出口孔
- 24 排出孔
- 28 供應通路
- 30 排出通路
- 36 供應閥座
- 37 座角
- 38 小直徑端口
- 40 大直徑端口
- 42 供應球型提動閥
- 43 環狀空間
- 44 線性接觸
- 45 上游區域
- 46 排出閥座
- 48 小直徑端口

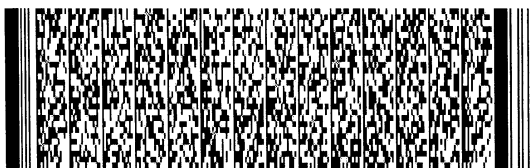
六、英文發明摘要 (發明名稱：HIGH PRESSURE BALL-POPPET CONTROL VALVE WITH FLOW CONTROL)

diameter. A ball poppet is positionable in a seated line contact position with the valve seat. The valve seat has a valve seat angle relative to a centerline of the longitudinal axis that is greater than an angle formed by the centerline and a line tangent to the ball poppet at the seated line contact position.



六、申請專利範圍

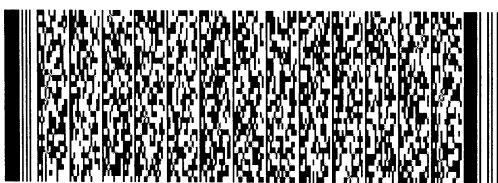
1. 一種控制閥，用以操作一流體驅動裝置，該控制閥包括：
 - 一流體進口；
 - 一流體出口；
 - 一通路，為該流體進口與該流體出口之間的流體通道，該通路定義一縱軸；
 - 一閥座，設置在該通路，該閥座有一座面，延伸在一下游直徑跟一上游直徑之間，該下游直徑小於該上游直徑；及
 - 一球型提動閥，與該閥座接合，於該座面上形成一接觸點而定義為一關閉位置，該座面相對於該縱軸之一中心線定義一座角，該座角大於該球型提動閥於該接觸點之一切線與該閥座之該中心線形成之交角。
2. 如申請專利範圍第1項所述之控制閥，更包括：
 - 一環狀空間，形成於該閥座與該球型提動閥之間，定義一限制流動區域於該接觸點之上游。
3. 如申請專利範圍第2項所述之控制閥，其中該球型提動閥移離該閥座至一打開位置時，流經該閥座與該球型提動閥之間的工作流體所造成的音速流動侵蝕，被容納於該閥座之上游區域。
4. 如申請專利範圍第1項所述之控制閥，更包括：
 - 一圓柱狀供應提動閥導管，位在該通路，該圓柱狀供應提動閥導管有一導管口徑位在中央並縱向延伸，該圓柱狀供應提動閥導管有複數個鰭狀體在其中縱向延



六、申請專利範圍

伸，並幅射狀向內突出。

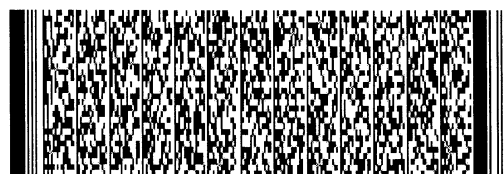
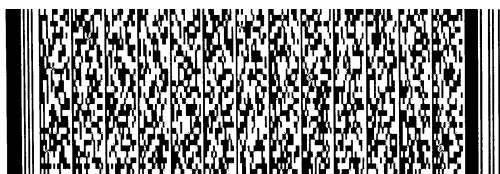
5. 如申請專利範圍第4項所述之控制閥，其中該球型提動閥，滑動設置於該圓柱狀供應提動閥導管之該導管口徑裡，每一該鰭狀體的尺寸符合該球型提動閥。
6. 一種控制閥，用以操作一流體驅動裝置，該控制閥包括：
 - 一流體進口；
 - 一流體出口；
 - 一通路，為該流體進口與該流體出口之間流體通道，該通路定義一縱軸；
 - 一閥座，設置在該通路，該閥座有一座面，延伸在該下游直徑跟該上游直徑之間，該下游直徑小於該上游直徑；
 - 一球型提動閥，與該閥座接合，於該座面上形成一接觸點時，定義為一關閉位置；及
 - 一斜邊，連接該上游直徑與該下游直徑，該斜邊的斜率大於該球型提動閥在該接觸點時的一切線面，所定義之一斜邊的斜率。
7. 如申請專利範圍第6項所述之控制閥，其中該閥座相對於該閥座之該中心線，有一座角，該座角大於該球型提動閥於該接觸點之一切線與該閥座之該中心線形成之交角。
8. 如申請專利範圍第6項所述之控制閥，其中該球型提動閥移離該閥座至打開位置時，流經該閥座與該球型



六、申請專利範圍

提動閥之間的工作流體所造成的音速流動侵蝕，被容納在該閥座之上游區域。

9. 一種控制閥，用以操作一流體驅動裝置，該控制閥包括：
 - 一流體進口，有一圓柱槽；
 - 一流體出口；
 - 一通路，連接該流體進口與該流體出口以讓流體流動；
 - 一球型提動閥，接合於一閥座；及
 - 一圓柱狀提動閥導管，置於該圓柱槽裡，該圓柱狀提動閥導管有一導管口徑，於其中縱向延伸，該提動閥導管有一外徑小於該圓柱槽之一內徑，使該圓柱狀提動閥導管自己於該圓柱槽中對位，與該閥座密合。
10. 如申請專利範圍第9項所述之控制閥，其中該球型提動閥位於該圓柱狀提動閥導管之該導管口徑裡。
11. 如申請專利範圍第10項所述之控制閥，其中該圓柱狀提動閥導管更包括複數個導管鰭狀體，在其中縱向延伸，並幅射式的向該導管口徑內突出。
12. 如申請專利範圍第11項所述之控制閥，其中任一該導管鰭狀體之縱向長度，比該圓柱狀提動閥導管之一外圍剩餘部份的縱向長度長，並且在該外圍剩餘部份之上縱向伸向該閥座以形成一該圓柱狀提動閥導管之一導管鰭狀體延伸區域。
13. 如申請專利範圍第12項所述之控制閥，更包括一彈性



六、申請專利範圍

環狀物，環繞著該導管鰭狀體延伸區域，該彈性環狀物用以使該圓柱狀提動閥導管縱向離開該閥座。

14. 一種控制閥，用以操作一流體驅動裝置，該控制閥包括：

一第一流體進口，係處在一第一壓力下；

一第二流體進口，係處在一第二壓力下，該第一壓力大於該第二壓力；

一出口通路，與該流體驅動裝置連接以流動流體；

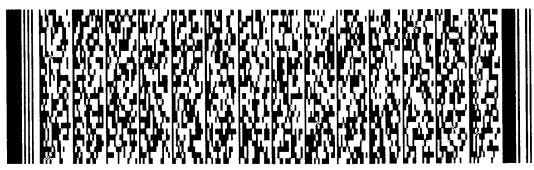
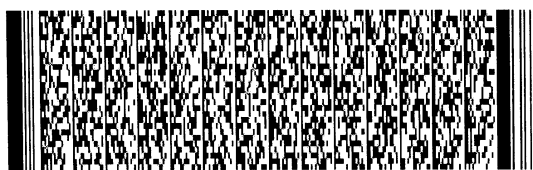
一第一閥機構，於該第一進口及該出口通路之間，用以流動流體；

一第二閥機構，於該第二進口及該出口通路之間，用以流動流體，該第二閥機構可作動於一關閉位置，該工作流體被排除流動於其中，於一全開位置，該工作流體被許可流動於其中，及於複數個中間位置；
及

一控制桿，操作上耦合該第二閥機構，該控制桿選擇性的調整為複數個位置以驅動該第二閥機構為複數個對應位置，以控制該工作流體經由該第二閥機構時的流動，其中該複數個對應位置包括：該全開位置，該關閉位置，以及該複數個中間位置。

15. 如申請專利範圍第14項所述之控制閥，其中該第一閥機構及該第二閥機構，至少一個包括一球型提動閥，選擇性的移動在該全開位置與該關閉位置之間。

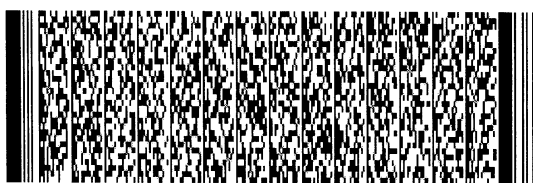
16. 如申請專利範圍第15項所述之控制閥，其中該控制桿



六、申請專利範圍

包括一縱向主體，該縱向主體有一調整部分位於近端，一接合部分位於末端，在調該調整部分往該關閉位置時，使該接合部份向該球型提動閥移動，在調該調節部分往該全開位置時，使該接合部分離開該球型提動閥。

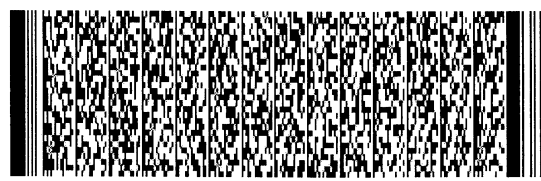
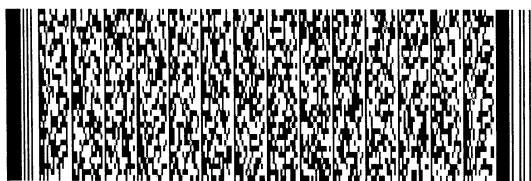
17. 如申請專利範圍第16項所述之控制閥，其中該第一閥機構及該第二閥機構，至少一該閥機構包含一閥座置於一閥流體通路中，以與該出口通路流動流體，該閥座有一小直徑端及一大直徑端，及一球型提動閥與該閥座接合於一接觸點時，於關閉位置與該閥座之該小直徑端密合，該球型提動閥與該閥座之該小直徑端，於該接觸點有一弦，該閥座相對於該閥座之中心線有一座角，該座角大於該球型提動閥於該接觸點之一切線與該閥座之該中心線形成之交角。
18. 如申請專利範圍第17項所述之控制閥，更包含：
一環狀空間形成於該閥座與該球型提動閥之間，於該球型提動閥移離該接觸點至其打開位置時，定義一限制流動區域，該限制流動區域位在該球型提動閥與該閥座之該小直徑端之間，並與該接觸點相鄰，該工作流體流經該球型提動閥時，任何因工作流體流動造成的音速流動侵蝕，立即因此轉移至該接觸點之一上游區域，因該接觸點沒有與該球型提動閥緊密接觸使音速流動侵蝕對該閥座之該小直徑端之破壞降到最低。
19. 如申請專利範圍第18項所述之控制閥，其中該控制桿



六、申請專利範圍

之接合部分控制該球型提動閥離開該閥座至一預定位置之距離。

20. 如申請專利範圍第14項所述之控制閥，其中該工作流體係可調整流動，在流經該低壓閥機構時，其壓力係在10psig至300psig之間。
21. 如申請專利範圍第14項所述之控制閥，其中該球型提動閥係一金屬材料組成。
22. 如申請專利範圍第21項所述之控制閥，其中該金屬材料包括不銹鋼。
23. 如申請專利範圍第17項所述之控制閥，其中該出口通路包括一圓柱槽，緊鄰著該閥座之該大直徑端，該圓柱槽之直徑大於該大直徑端之直徑，至少一第一閥機構及第二閥機構中更包括一球型提動閥導管，置於該流體通路裡的該圓柱槽中，該球型提動閥導管有一導管口徑於其中縱向延伸，該球型提動閥導管有複數個導管鰭狀體縱向延伸，該複數個導管鰭狀體幅射式向內往該導管口徑裡突出，該球型提動閥被容納於該導管口徑中，在該全開位置與該關閉位置之間做縱向移動，該圓柱槽之該內徑大於該球型提動閥之該外徑，以使該球型提動閥導管於該圓柱槽中浮著，使該球型提動閥自己對位與該閥座密合於該圓柱槽中。
24. 一種控制閥，用以操作一流體驅動裝置，該控制閥包括：
- 一第一流體進口，係處在一第一壓力下；



六、申請專利範圍

一 第二流體進口，係處在一第二壓力下，該第一壓力高於該第二壓力；

一 出口通路，與該流體驅動裝置連接以流動流體；

一 第一閥機構，在該第一進口及該出口通路之間，用以流動流體；

一 第二閥機構，在該第二進口及該出口通路之間，用以流動流體，該第二閥機構包含一球型提動閥可作動於一關閉位置，該工作流體被排除流動於其中，於一全開位置，該工作流體被許可流動於其中，及於複數個中間位置；

及

一 控制桿，操作上耦合該第二閥機構，該控制桿選擇性的調整為複數個位置偏差於該球型提動閥，以接合該球型提動閥，並因此控制該球型提動閥在該複數個位置的移動，該複數個位置包括該關閉位置，該全開位置及該複數個中間位置。

25. 如申請專利範圍第24項所述之控制閥，其中該控制桿包括一縱向主體，該縱向主體有一調節部分，位於近端，一接合部分位於末端，該調節部分向該關閉位置時，該接合部分向該球型提動閥移動，該調節部分向該全開位置時，該調節部分離開該球型提動閥。

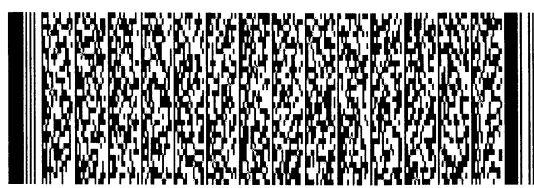
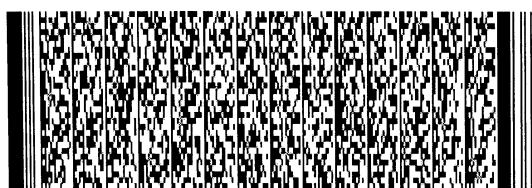
26. 如申請專利範圍第24項所述之控制閥，其中該第一閥機構及該第二閥機構，至少一該閥機構包含一閥座置於一閥流體通路中，與該出口通路流動流體，該閥座



六、申請專利範圍

有一小直徑端及一大直徑端，及一球型提動閥與該閥座接合於一接觸點時，於該關閉位置與該閥座之該小直徑端密合，該球型提動閥與該閥座之該小直徑端於該接觸點，有一弦，該閥座相對於該閥座之中心線有一座角，該座角大於該球型提動閥於該接觸點之一切線與該閥座之該中心線形成之交角。

27. 如申請專利範圍第26項所述之控制閥，更包含：
一環狀空間形成於該閥座與該球型提動閥之間，於該球型提動閥移離該接觸點至打開位置時，定義一限制流動區域，該限制流動區域位在該球型提動閥與該閥座之該小直徑端之間並與該接觸點相鄰，此時，該工作流體流經該球型提動閥，任何因該工作流體流動造成的音速流動侵蝕，立即因此轉移至該接觸點之一上游區域，該接觸點沒有與該球型提動閥緊密接觸使音速流動侵蝕對該閥座之該小直徑端之破壞降到最低。
28. 如申請專利範圍第24項所述之控制閥，其中該工作流體係可調整流動，在流經該第二閥機構時，其壓力範圍係在10psig至300psig之間。
29. 一種控制閥，用以操作一流體驅動裝置，該控制閥包括：
一流體進口，與加壓的工作流體來源連接以流動流體；
一載出口，與該流體驅動裝置連接以流動流體；
一流體供應通路，為該工作流體從該流體進口與該載



六、申請專利範圍

出口之間的流體流動通路；

一供應閥座，置於該流體供應通路中；

一供應球型提動閥，選擇性的移動在供應打開位置及供應關閉位置之間，與該供應閥座密合接觸時，為供應關閉位置，與該供應閥座不是密合接觸時，為供應打開位置；

一排出口；

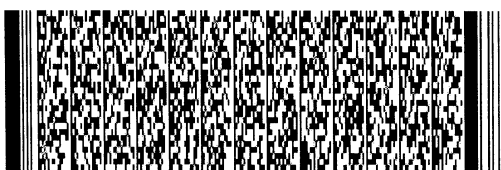
一流體排出通路，在該載出口與該排出口之間，以排出流體；

一排出閥座，置於該流體排出通路中，及

一排出球型提動閥，選擇性的移動在排出打開位置與排出關閉位置之間，與該排出閥座密合接觸時，為排出關閉位置，與該排出閥座不是密合接觸時，為排出打開位置，該控制閥更包括一供應促動器和一排出促動器，該供應促動器選擇性的被施予能量，以使該供應球型提動閥從該供應閥座移至該供應打開位置，該排出促動器選擇性的被施予能量，以使該排出球型提動閥移向該排出閥座至該排出關閉位置，該排出促動器比該供應促動器先被施予能量，以避免在該工作流體可進入該載出口時，發生內部的混合洩漏。

30. 如申請專利範圍第29項所述之控制閥，其中該工作流體係一加壓的氣態工作流體。

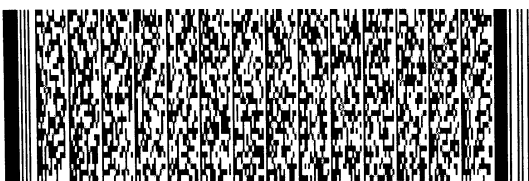
31. 如申請專利範圍第30項所述之控制閥，其中該加壓的氣態工作流體係高壓，壓力範圍在300psig至900psig



六、申請專利範圍

之間，並選擇性的調整為低壓，範圍在 10psig 至 300psig 之間。

32. 如申請專利範圍第 31 項所述之控制閥，其中該加壓的氣態工作流體，其壓力大約在 600psig。
33. 如申請專利範圍第 29 項所述之控制閥，其中該工作流體係一加壓的液態工作流體。
34. 如申請專利範圍第 29 項所述之控制閥，其中該供應球型提動閥，係由一金屬材料組成。
35. 如申請專利範圍第 34 項所述之控制閥，其中該金屬材料包括不銹鋼。
36. 如申請專利範圍第 29 項所述之控制閥，其中該供應球型提動閥，係由合成材料組成。
37. 如申請專利範圍第 29 項所述之控制閥，其中該供應球型提動閥及該排出球型提動閥，係由一金屬材料組成。
38. 如申請專利範圍第 37 項所述之控制閥，其中該金屬材料包括不銹鋼。
39. 如申請專利範圍第 29 項所述之控制閥，其中該供應球型提動閥及該排出球型提動閥，係由合成材料組成。
40. 如申請專利範圍第 29 項所述之控制閥，其中該排出球型提動閥，係由一金屬材料組成。
41. 如申請專利範圍第 40 項所述之控制閥，其中該金屬材料包括不銹鋼。



四、中文發明摘要 (發明名稱：高壓流動控制之球型提動閥)

一種控制閥用來作用在一種流體驅動裝置上，該控制閥包括一流體進口，一流體出口，及一通路用來讓流體在流體進口及流體出口之間流動，該通路定義一縱軸，一閥座會在通路中，該閥座包括一上游直徑，及一下游直徑，該下游直徑小於該上游直徑，一球型提動閥，放置在與該閥座接觸的位置，該閥座有一個座角，為閥座與縱軸中心線的交角，該座角大於與閥座接觸時的球型提動閥的切線與閥座中心線形成的交角。

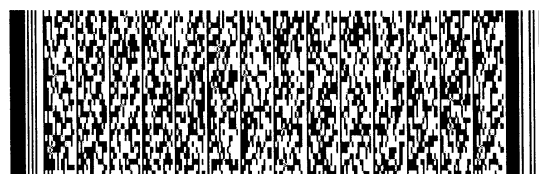
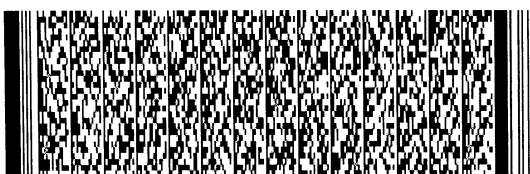
五、(一)、本案代表圖為：第 1 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 10 主要流體控制閥
- 12 主體
- 14 帽蓋
- 16 歧管
- 18 螺栓

六、英文發明摘要 (發明名稱：HIGH PRESSURE BALL-POPPET CONTROL VALVE WITH FLOW CONTROL)

A control valve for operating a fluid-actuated device includes a fluid inlet, a fluid outlet and a passage in fluid communication between the fluid inlet and the fluid outlet, the passage defining a longitudinal axis. A valve seat is disposed in the passage and includes an upstream diameter and a downstream diameter, the downstream diameter smaller than the upstream



四、中文發明摘要 (發明名稱：高壓流動控制之球型提動閥)

- 20 進口孔
- 22 載出口孔
- 24 排出孔
- 28 供應通路
- 30 排出通路
- 36 供應閥座
- 37 座角
- 38 小直徑端口
- 40 大直徑端口
- 42 供應球型提動閥
- 43 環狀空間
- 44 線性接觸
- 45 上游區域
- 46 排出閥座
- 48 小直徑端口

六、英文發明摘要 (發明名稱：HIGH PRESSURE BALL-POPPET CONTROL VALVE WITH FLOW CONTROL)

diameter. A ball poppet is positionable in a seated line contact position with the valve seat. The valve seat has a valve seat angle relative to a centerline of the longitudinal axis that is greater than an angle formed by the centerline and a line tangent to the ball poppet at the seated line contact position.



四、中文發明摘要 (發明名稱：高壓流動控制之球型提動閥)

- 50 大直徑端口
- 52 排出球型提動閥
- 53 環狀空間
- 54 線性接觸
- 56 切線
- 57 中心線
- 58 恢復彈簧
- 59 切線角
- 60 供應圓柱槽
- 61 彈性環狀物
- 62 提動閥導管
- 64 導管口徑
- 65 切線
- 66 導管鰭狀體
- 67 中心線

六、英文發明摘要 (發明名稱：HIGH PRESSURE BALL-POPPET CONTROL VALVE WITH FLOW CONTROL)



四、中文發明摘要 (發明名稱：高壓流動控制之球型提動閥)

- 69 切線角
- 70 排出圓柱槽
- 71 彈性環狀物
- 72 提動閥導管
- 73 延伸區域
- 74 導管口徑
- 76 導管鰭狀體
- 80 供應促動器
- 82 供應推桿
- 90 排出促動器
- 91 排出活塞
- 96 空氣進口
- 97 空氣通路
- 98 排出推桿

六、英文發明摘要 (發明名稱：HIGH PRESSURE BALL-POPPET CONTROL VALVE WITH FLOW CONTROL)



申請日期：92.4.11

IPC分類

申請案號：92108341

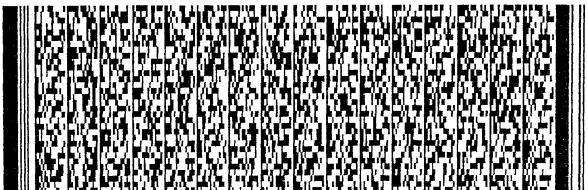
F15B 13/64, F16K 11/56, 15/18

45 ~ 10

(以上各欄由本局填註)

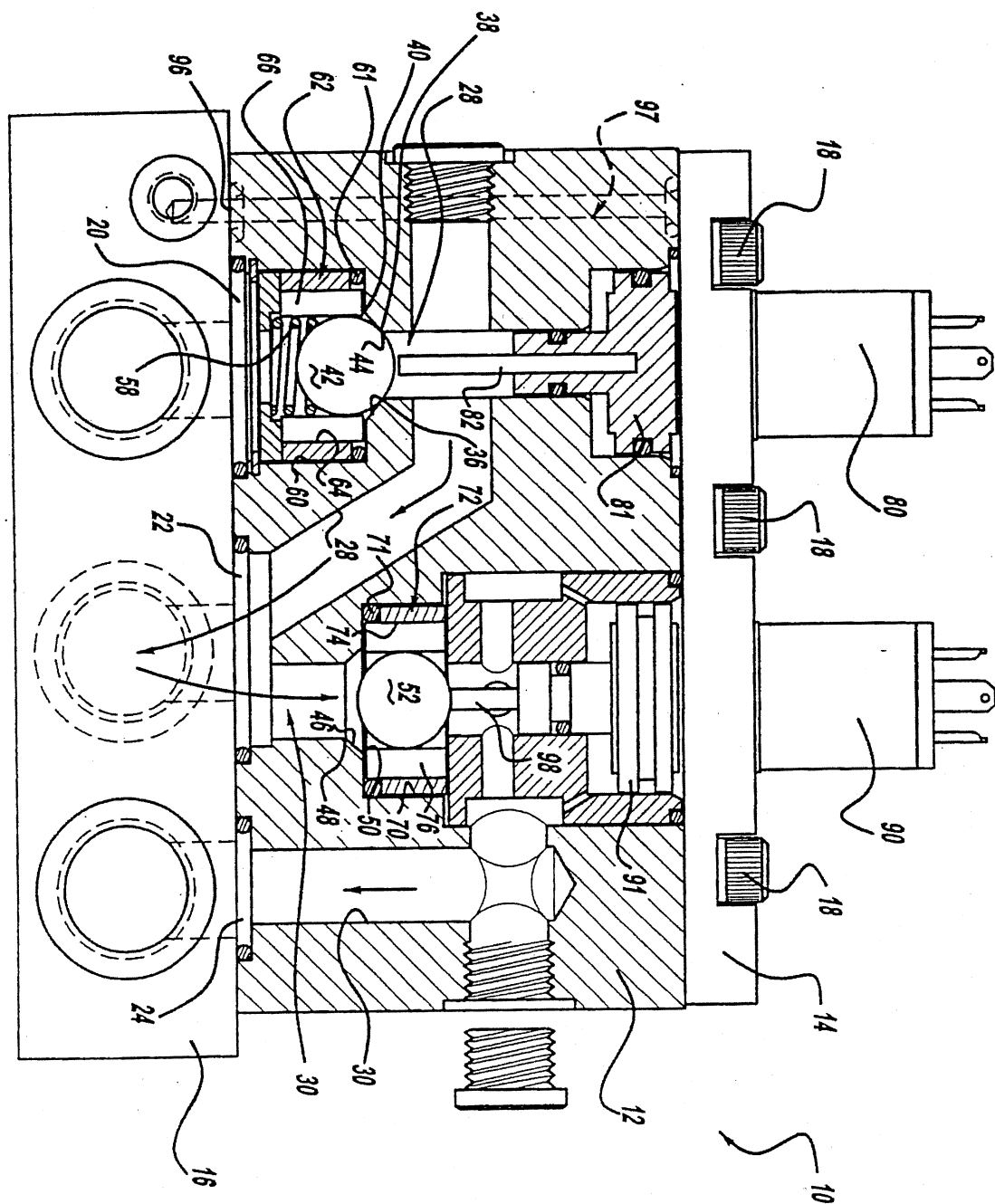
發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	高壓流動控制之球型提動閥
	英文	HIGH PRESSURE BALL-POPPET CONTROL VALVE WITH FLOW CONTROL
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 小查理斯威勒
	姓名 (英文)	1. Charles A. Weiler, Jr.
	國籍 (中英文)	1. 美國 US
	住居所 (中文)	1. 美國48071 密西根州 麥德森海特市 北艾美維斯道32900號
	住居所 (英文)	1. 32900 N. Avis Drive, Madison Heights, Michigan 48071, U.S.A.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 羅斯操動閥公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. Ross Operating Valve Company
	國籍 (中英文)	1. 美國 US
	住居所 (營業所) (中文)	1. 美國 48083 密西根州 特洛依市 史蒂芬生公路1250號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 1250 Stephenson Highway, Troy, Michigan 48083, U.S.A.
	代表人 (中文)	1. 瑪西亞喬貝
	代表人 (英文)	1. Marcia C. Jobe



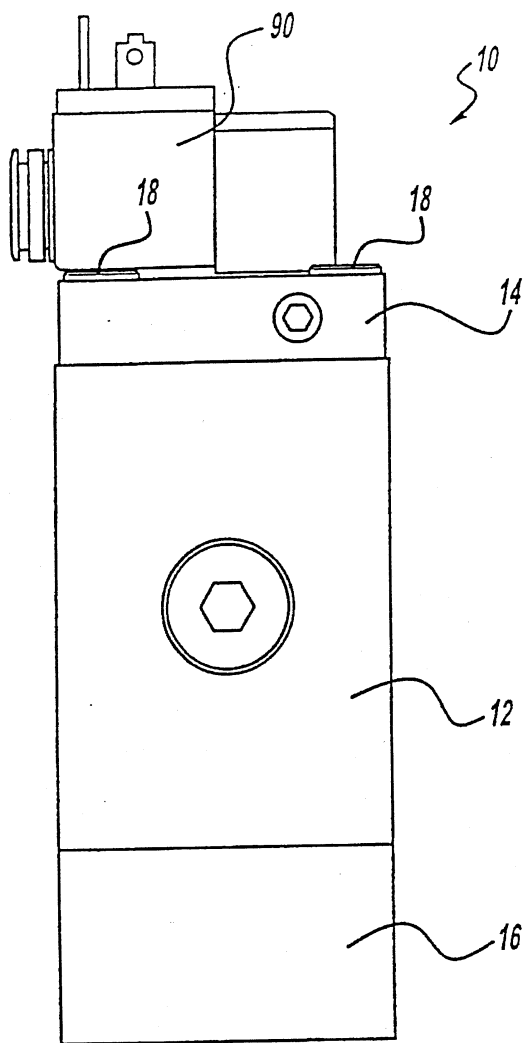
修正 85年 8月16日
補充

圖式

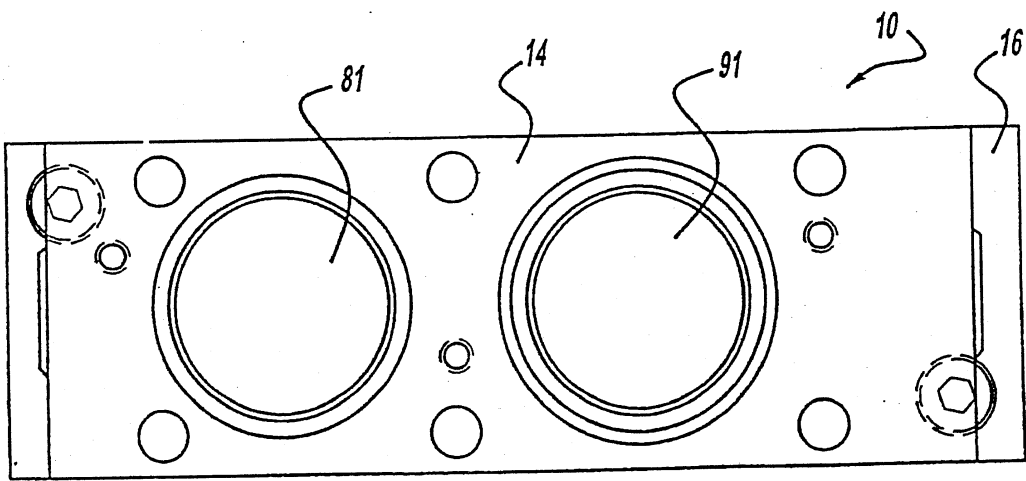


第1圖

圖式

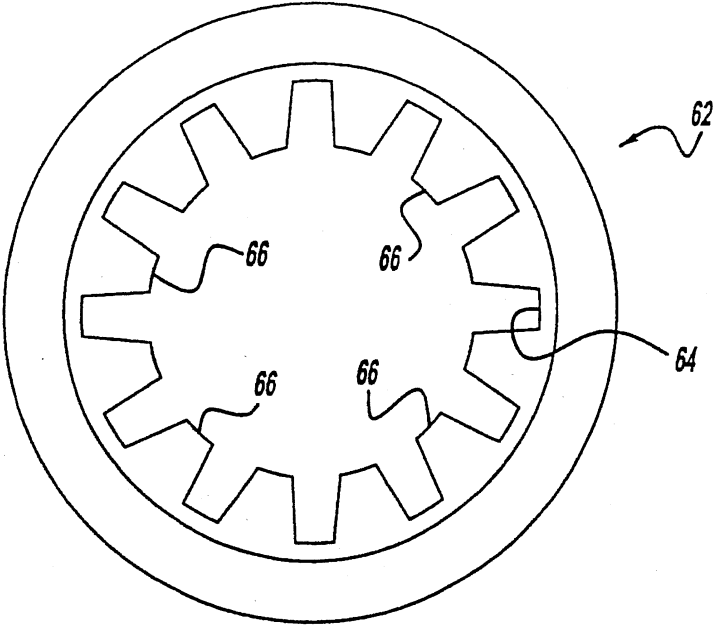


第2圖

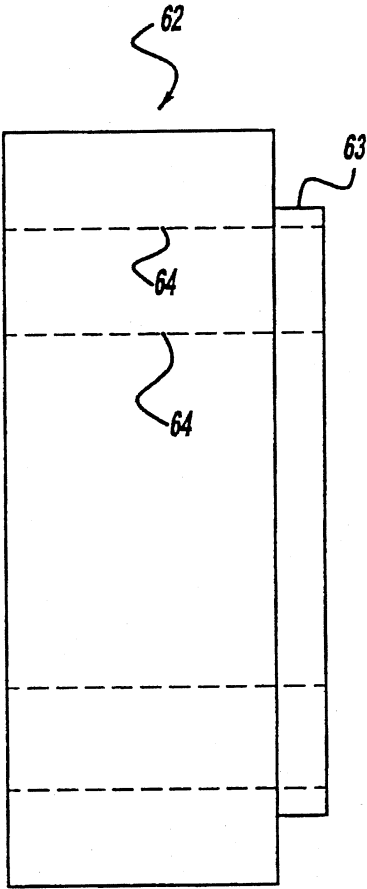


第3圖

圖式

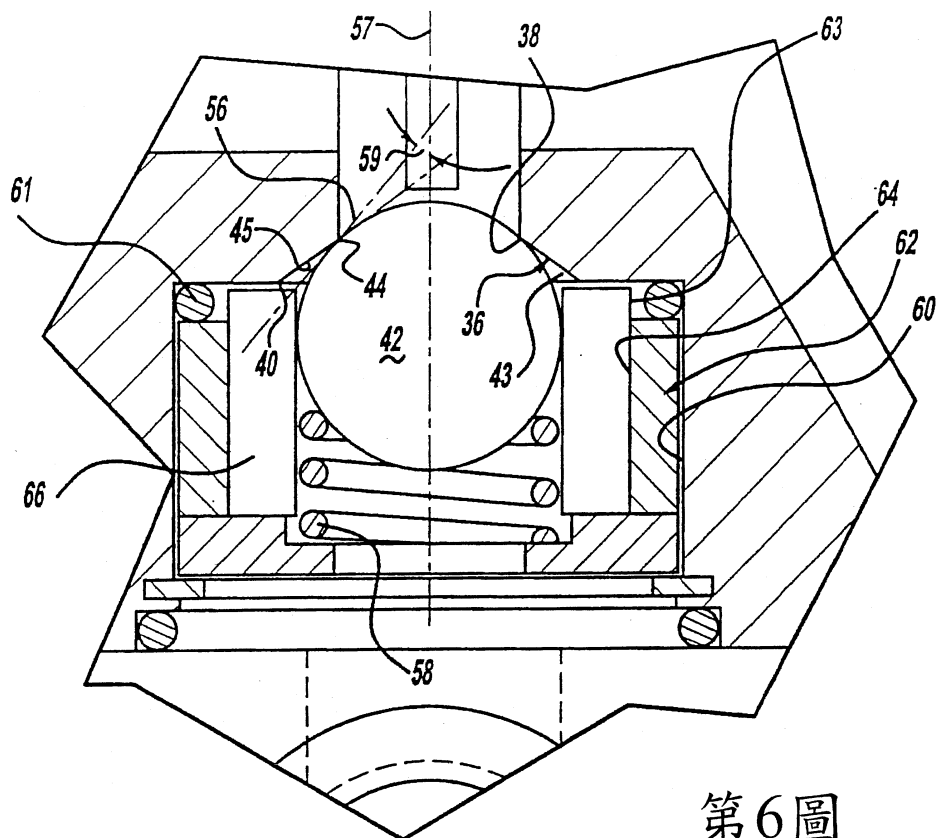


第4圖

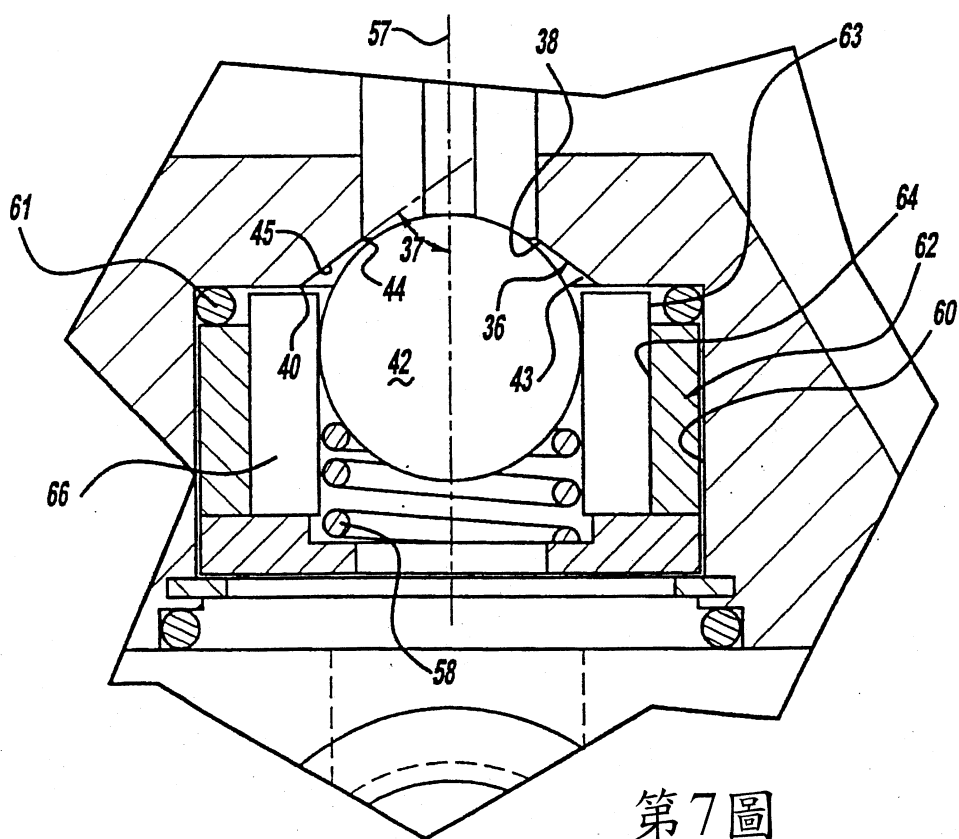


第5圖

圖式

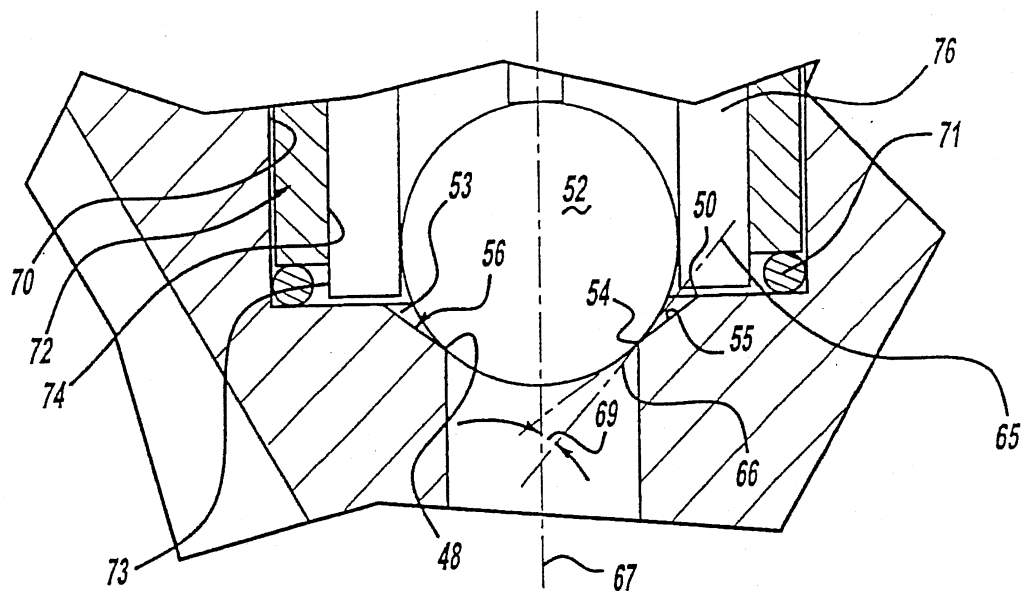


第6圖

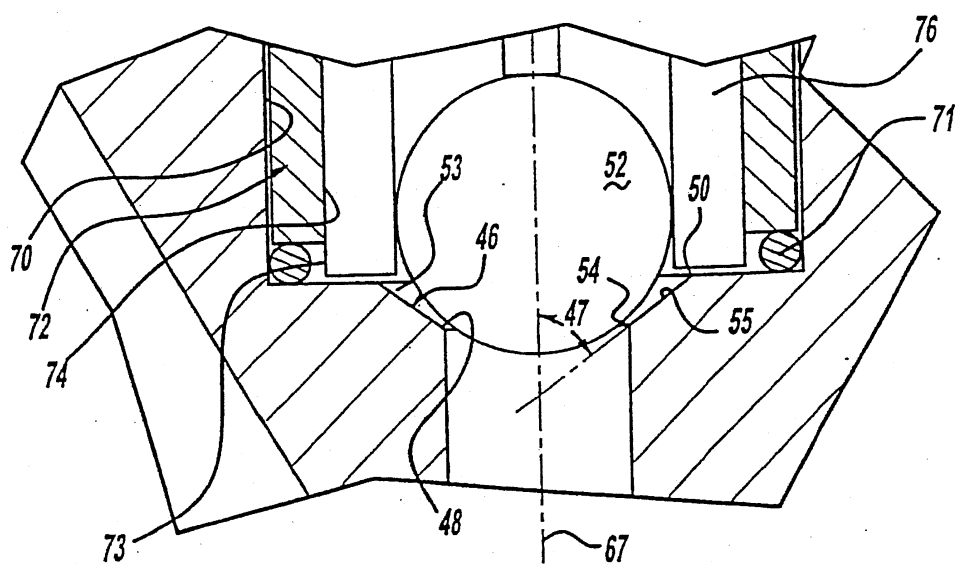


第7圖

圖式

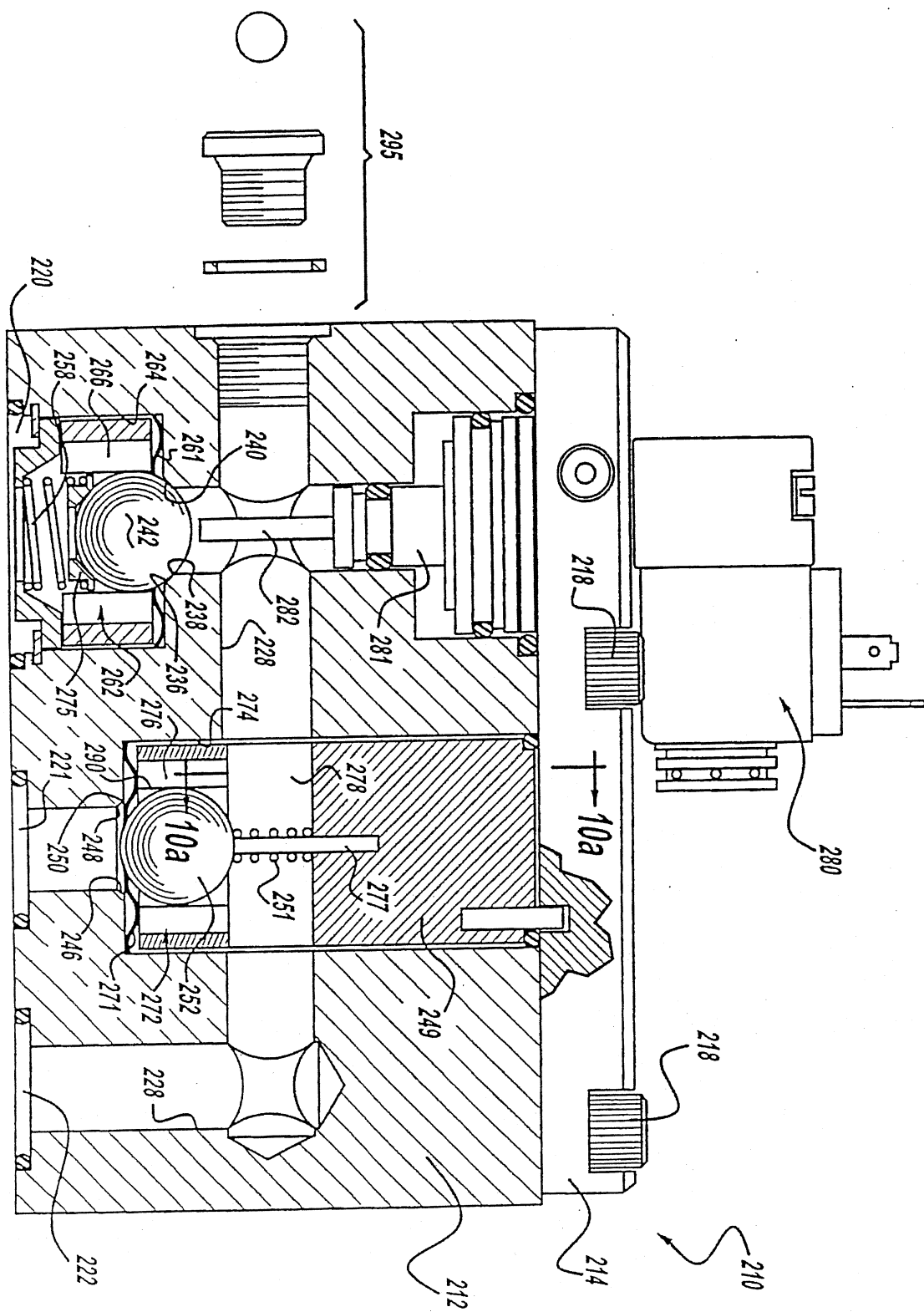


第8圖



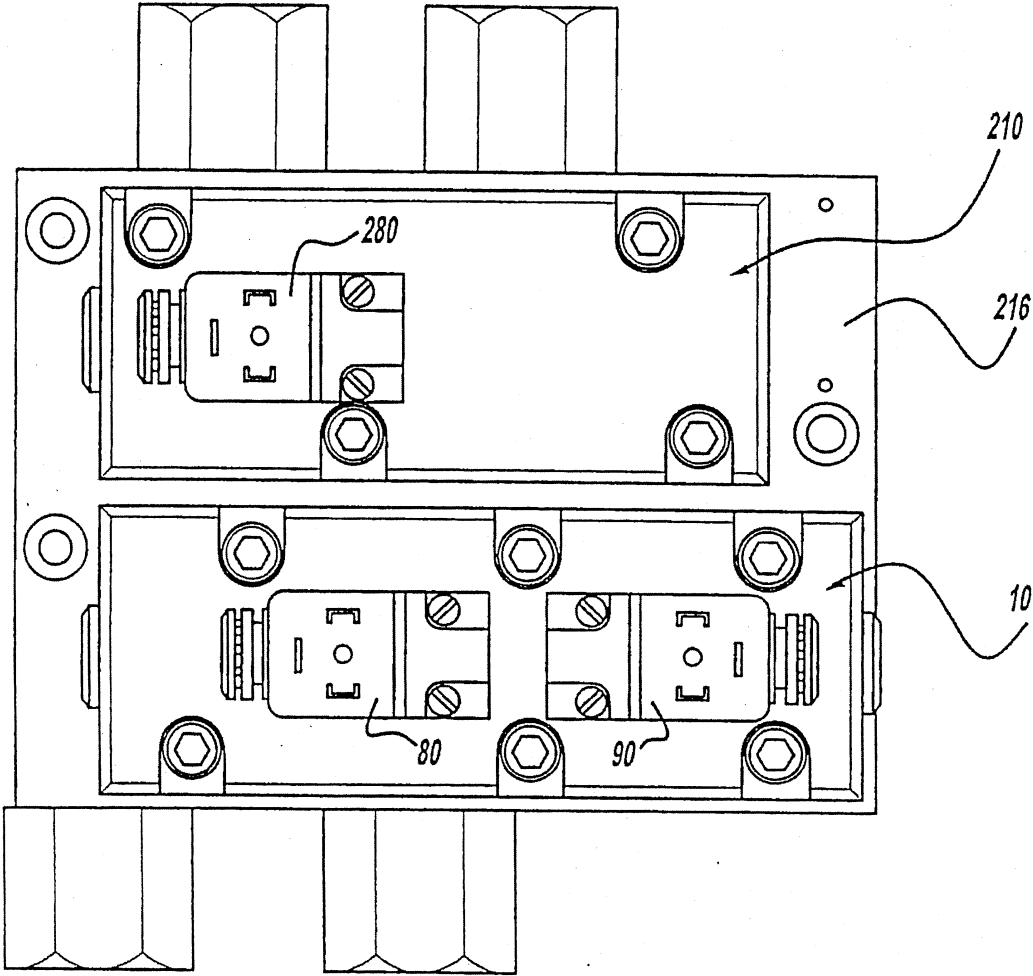
第9圖

圖式



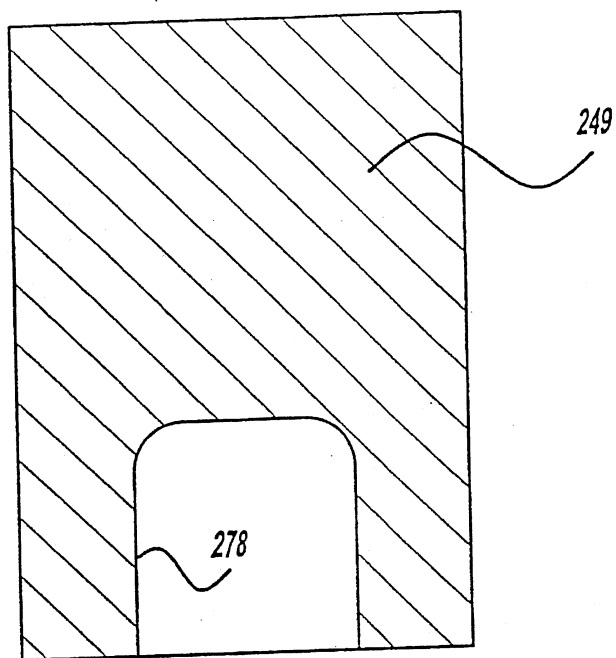
第10圖

圖式

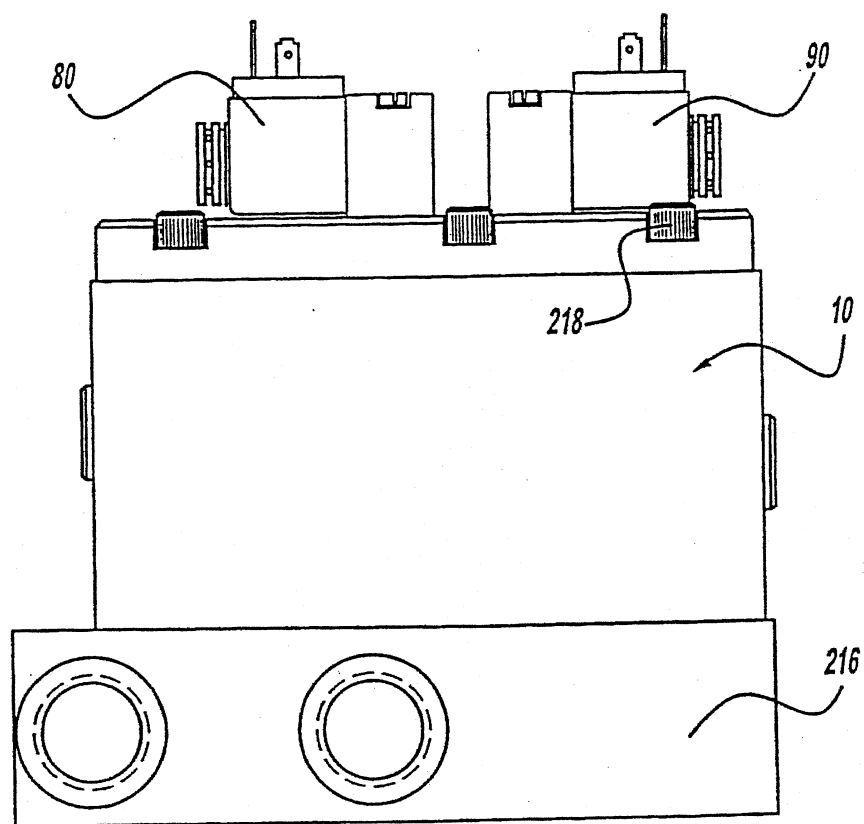


第11圖

圖式

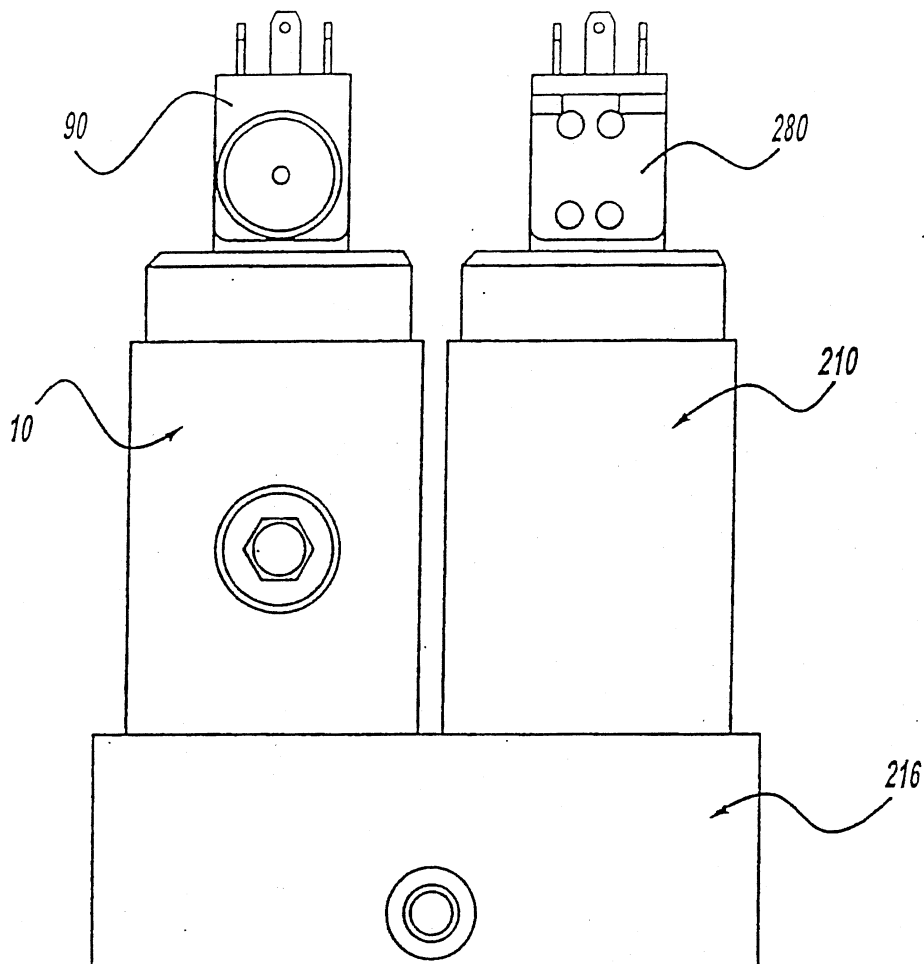


第10a圖

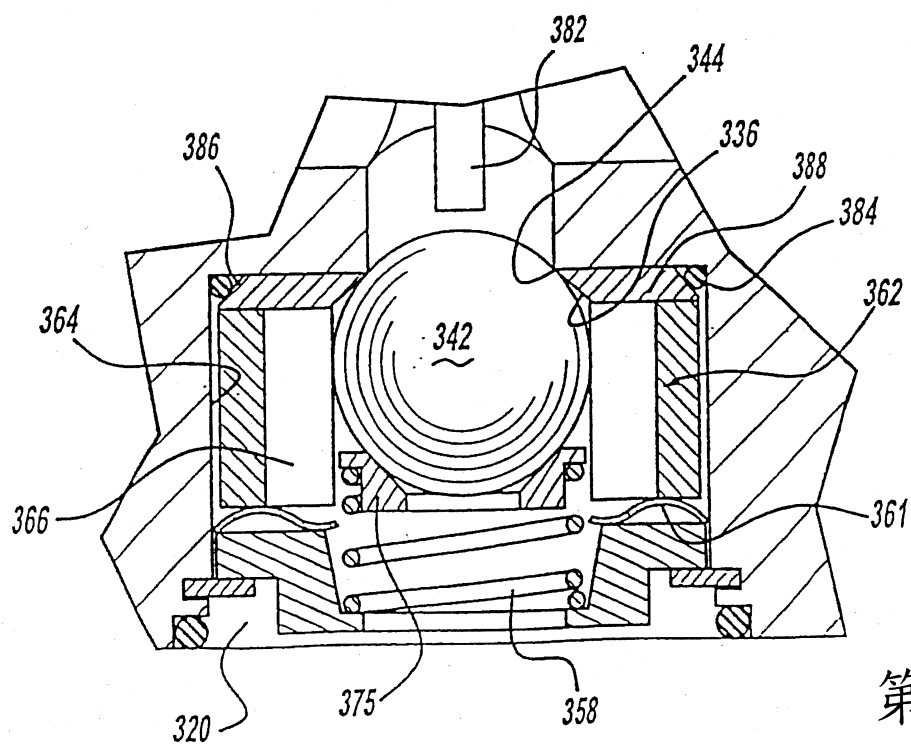


第12圖

圖式

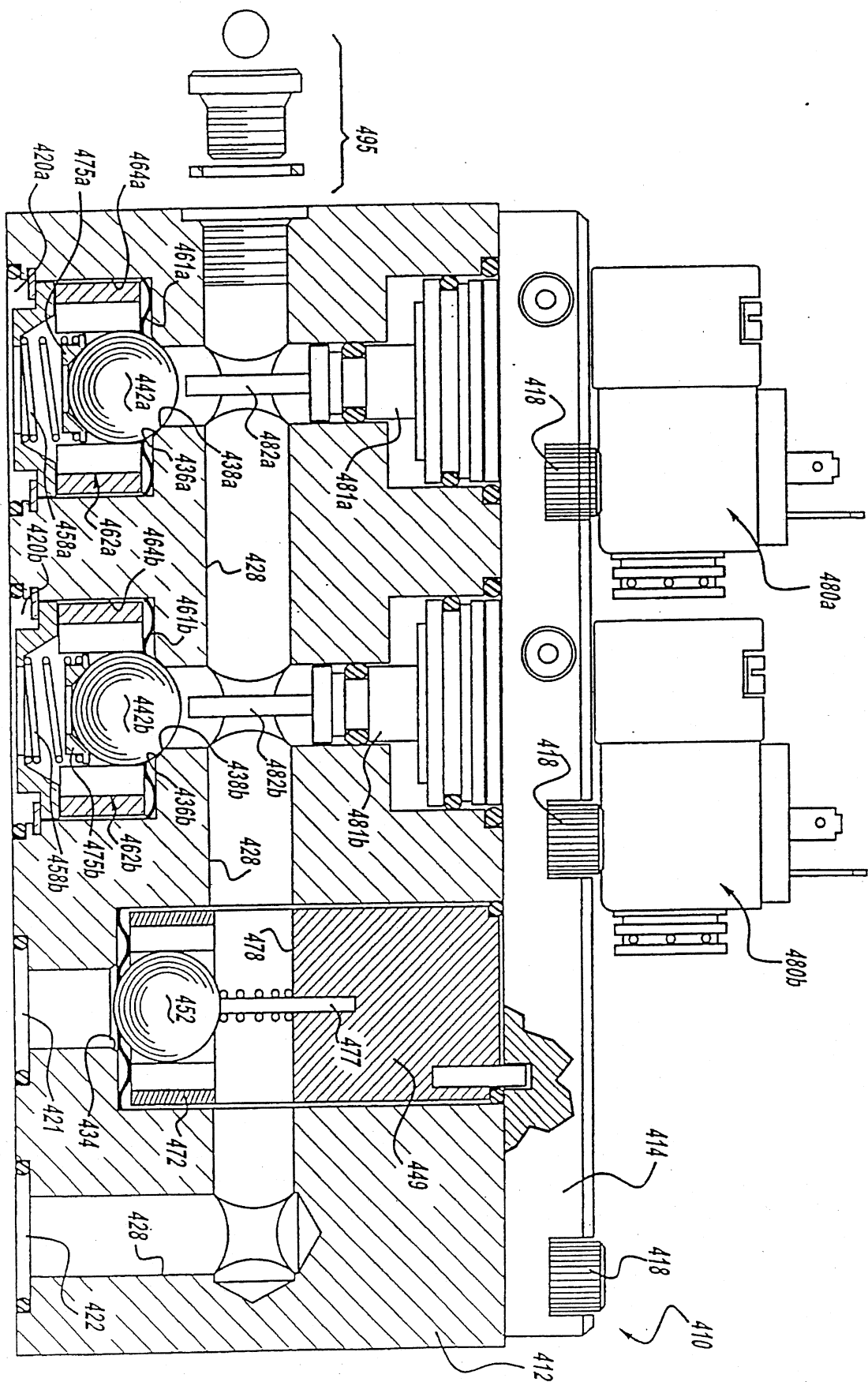


第13圖



第15圖

圖式



第14圖

