



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I588389 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：102147267

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 19 日

(51)Int. Cl. : F16K1/02 (2006.01)

F16K31/02 (2006.01)

(30)優先權：2012/12/21 美國

13/724,455

(71)申請人：麥克閥公司 (美國) MAC VALVES, INC. (US)

美國

(72)發明人：傑米森 麥可 JAMISON, MICHAEL (US)；賽蒙德 傑菲瑞 SIMMONDS, JEFFREY (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201007037A

CN 85109390A

US 4074700

US 4530486

US 2012/0061600A1

WO 96/23156A1

審查人員：林宏彥

申請專利範圍項數：25 項 圖式數：8 共 34 頁

(54)名稱

具有螺入座之多埠常開模組閥

MULTI-PORT NORMALLY OPEN MODULAR VALVE WITH THREAD-IN SEAT

(57)摘要

本發明揭示一種常開螺線管操作模組閥，其包含一螺線管本體，該螺線管本體接納一線圈及極片。一聚合物材料閥本體部分可釋放地連接至該螺線管本體。一電樞/閥部件可滑動地佈置於該螺線管本體及該閥本體部分兩者中，其具有一外螺紋端柄。一聚合物材料螺入提動/閥部件包含一內螺紋部分，該內螺紋部分接合該外螺紋端柄以將該螺入提動/閥部件保持於該電樞/閥部件上。一彈性材料閥環保持於該螺入提動/閥部件上。一圓柱形管部分接納一電樞/閥部件桿部分。一偏壓部件抵靠該電樞/閥部件而作用，且藉此作用以正常偏壓該閥環而使其與該閥本體部分中建立之一閥座表面不接觸，從而界定一模組閥常開位置。

A normally open solenoid operated modular valve includes a solenoid body receiving a coil and pole piece. A polymeric material valve body portion is releasably connected to the solenoid body. An armature/valve member slidably disposed in both the solenoid body and the valve body portion has a male threaded end shank. A polymeric material thread-in poppet/valve member includes an internal threaded portion engaging the male threaded end shank to retain the thread-in poppet/valve member on the armature/valve member. A resilient material valve ring is retained on the thread-in poppet/valve member. A cylindrical tube portion receives an armature/valve member rod portion. A biasing member acts against the armature/valve member and thereby acts to normally bias the valve ring away from contact with a valve seat surface created in the valve body portion defining a modular valve valve normally open position.

指定代表圖：



D · · · 閘出口埠/出口埠

發明摘要



※ 申請案號： 102147267

※ 申請日： 102.12.19

※IPC 分類：F16K $\frac{1}{2}$ (2003.01)F16K $\frac{3}{4}$ (2003.01)

【發明名稱】

具有螺入座之多埠常開模組閥

MULTI-PORT NORMALLY OPEN MODULAR VALVE WITH
THREAD-IN SEAT

【中文】

本發明揭示一種常開螺線管操作模組閥，其包含一螺線管本體，該螺線管本體接納一線圈及極片。一聚合物材料閥本體部分可釋放地連接至該螺線管本體。一電樞/閥部件可滑動地佈置於該螺線管本體及該閥本體部分兩者中，其具有一外螺紋端柄。一聚合物材料螺入提動/閥部件包含一內螺紋部分，該內螺紋部分接合該外螺紋端柄以將該螺入提動/閥部件保持於該電樞/閥部件上。一彈性材料閥環保持於該螺入提動/閥部件上。一圓柱形管部分接納一電樞/閥部件桿部分。一偏壓部件抵靠該電樞/閥部件而作用，且藉此作用以正常偏壓該閥環而使其與該閥本體部分中建立之一閥座表面不接觸，從而界定一模組閥常開位置。

【英文】

A normally open solenoid operated modular valve includes a solenoid body receiving a coil and pole piece. A polymeric material valve body portion is releasably connected to the solenoid body. An armature/valve member slidably disposed in both the solenoid body and the valve body portion has a male threaded end shank. A polymeric material thread-in poppet/valve member includes an internal threaded portion engaging the male threaded end shank to retain the thread-in poppet/valve member on the armature/valve member. A resilient material valve ring is retained on the thread-in poppet/valve member. A cylindrical tube portion receives an armature/valve member rod portion. A biasing member acts against the armature/valve member and thereby acts to normally bias the valve ring away from contact with a valve seat surface created in the valve body portion defining a modular valve valve normally open position.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 6 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	多埠常開模組閥/模組閥
14	閥部分
16	螺入提動/閥部件
28	第一密封部件
30	第二密封部件
66	端密封部件
76	第二本體端
102	端面
140	歧管
142	壓制板
144	孔壁
146	主腔
148	孔壁
150	第二腔
152	自由端
154	端壁
156	流體通道
158	進口連接埠
160	出口連接埠
A	第一方向
B	第二方向
C	閥進口埠/進口埠
D	閥出口埠/出口埠

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

(無)

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

具有螺入座之多埠常開模組閥

MULTI-PORT NORMALLY OPEN MODULAR VALVE WITH
THREAD-IN SEAT

【技術領域】

本發明係關於螺線管操作提動閥。

【先前技術】

此章節提供關於本發明之背景資訊，其未必為先前技術。

已知諸如提動閥之螺線管操作閥，螺線管操作閥在操作額外設備(諸如分類器、包裝機、食物處理器及類似物)時提供一流體(諸如加壓空氣)之控制。可操作此等閥達數百萬個週期。當螺線管斷電時，使用偏壓部件(諸如彈簧)以便將螺線管操作閥保持於一閉合位置中。(例如)在Chorkey之美國專利4,598,736中，亦已知可平衡閥內之流體壓力以減小在閉合位置與敞開位置之間移動一閥部件所需之一螺線管力。

通常不可直接接達至已知閥中之閥座區域。當閥部件或座出現磨損時，已知閥設計需要拆卸整個閥或完全替換該閥。已知具有扣合式組件部分以用於較容易接達至閥組件之閥設計，但未提供改變閥操作特性之靈活性。

【發明內容】

此章節提供本發明之一一般概述，且並非為本發明之完整範疇或本發明之全部特徵之一全面揭示。

根據若干態樣，一常開螺線管操作模組閥包含一螺線管本體，

該螺線管本體接納一線圈及一極片兩者。一閥本體部分可釋放地連接至該螺線管本體。該閥本體部分內之一電樞/閥部件具有一螺紋端柄。一螺入提動/閥部件包含一螺紋部分，該螺紋部分接合該螺紋端柄以將該螺入提動/閥部件保持於該電樞/閥部件上。一閥環保持於該螺入提動/閥部件上。一偏壓部件抵靠該電樞/閥部件作用以正常偏壓該閥環而使其與該閥本體部分中建立之一閥座表面不接觸，藉此建立該模組閥之一閥常開位置。

根據其他態樣，一常開螺線管操作模組閥包含一螺線管本體，該螺線管本體接納一線圈及一極片兩者。一閥本體部分可釋放地連接至該螺線管本體。一電樞/閥部件可滑動地佈置於該螺線管本體及該閥本體部分兩者中，且具有一外螺紋端柄。一螺入提動/閥部件包含一內螺紋部分，該內螺紋部分接合該外螺紋端柄以將該螺入提動/閥部件保持於該電樞/閥部件上。一彈性材料閥環保持於該螺入提動/閥部件上。一圓柱形管部分接納該電樞/閥部件之一桿部分。一偏壓部件抵靠該電樞/閥部件作用，且藉此作用以正常偏壓該閥環而使其與該閥本體部分中建立之一閥座表面不接觸，藉此界定該模組閥之一閥常開位置。

根據進一步態樣，一常開螺線管操作模組閥包含一螺線管本體，該螺線管本體接納一線圈及一極片兩者。一聚合物材料閥本體部分可釋放地連接至該螺線管本體。可滑動地佈置於該模組閥中之一電樞/閥部件包含一外螺紋端柄及一桿部分。一螺入提動/閥部件包含一內螺紋部分，該內螺紋部分接合該外螺紋端柄以將該螺入提動/閥部件保持於該電樞/閥部件上。一彈性材料閥環保持於該螺入提動/閥部件上。一圓柱形管部分接納該電樞/閥部件之桿部分。一彈性材料密封部件定位於該桿部分中建立之一槽中而在該桿部分與該圓柱形管部分之一內孔之一內壁之間產生一流體阻障。

自本文中提供之描述將明白進一步適用範圍。此概述中之描述及具體實例僅旨在用於圖解說明之目的且不在限制本發明之範疇。

【圖式簡單說明】

本文中描述之圖式僅用於圖解說明選定實施例而非全部可能實施方案之目的，且不在限制本發明之範疇。

圖1係本發明之一多埠常開模組閥之一俯視前透視圖；

圖2係圖1之模組閥之一俯視圖；

圖3係在圖2之截面3處取得之一前視橫截面視圖；

圖4係在圖3之區域4處取得之一前視橫截面視圖，其展示處於其常開位置中之模組閥；

圖5係類似於圖4之一前視橫截面視圖，其進一步展示處於一閉合位置中之模組閥；

圖6係類似於圖3之一前視橫截面視圖，其進一步展示安裝於一歧管總成中之模組閥；

圖7係本發明之一三通多埠常開模組閥之類似於圖3之一前視橫截面視圖；及

圖8係類似於圖6之一前視橫截面視圖，其展示安裝於一歧管總成中之三通模組閥。

貫穿圖式之若干視圖，對應元件符號指示對應零件。

【實施方式】

現將參考隨附圖式更充分描述實例實施例。

參考圖1，一多埠常開模組閥10包含一螺線管部分12，該螺線管部分12可釋放地連接至一聚合物材料閥部分14。一螺入提動/閥部件16在該閥部分14之一自由端處可釋放地連接至模組閥10。一端蓋18附接至螺線管部分12，該端蓋18提供具有多個電連接器22、24之一連接埠20，該等電連接器22、24提供電力以操作螺線管部分12。該螺線管

部分12包含一螺線管外殼26，該螺線管外殼26容置參考圖2所展示及描述之一螺線管總成。閥部分14具有一第一密封部件28及一第二密封部件30（諸如O型環或D型環）。相對於一閥進口埠32相對地定位該第一密封部件28及該第二密封部件30，且將參考圖6進一步在功能上描述該第一密封部件28及該第二密封部件30。

參考圖2，模組閥10可包含對置端蓋平面34、36以幫助安裝模組閥10。電連接器22、24相對於螺線管部分12軸向對準，使得可在端蓋18之空間封殼內電連接至模組閥10。在一組態中（諸如在一歧管總成（參考圖6更詳細展示及描述）中），此最小化模組閥10之空間封殼以最大化其與多個其他模組閥10之側對側對準。

參考圖3且再次參考圖1，螺線管部分12內之一螺線管總成37之組件包含裝納於一繞線管40中之一螺線管線圈38。當通電時，該螺線管線圈38產生通過軸向可調整但正常固定之一極片42而作用之一磁場。極片42包含一螺紋端44，該螺紋端44與一螺線管外殼26之一螺紋孔隙45接合，容許藉由旋轉極片42來手動地調整極片42之軸向位置。極片42亦可包含一軸向孔48，該軸向孔48提供通過極片42之一通氣路徑。在模組閥10處於所示一常開位置，於極片42與一組合電樞/閥部件52之間提供一間隙50。藉由間隙50提供之間隙容許電樞/閥部件52自常開位置移位至一閉合位置。電樞/閥部件52及極片42兩者相對於模組閥10之一縱向中心軸54軸向對準且相對於該縱向中心軸54獨立地移位。當藉由通電至螺線管線圈38而產生磁場時，該磁場通過極片42作用以依一第一方向「A」自所展示之電樞/閥部件52之常開向下移位位置（相對於縱向中心軸54同軸）軸向地移位電樞/閥部件52以閉合模組閥10。因此，將模組閥10保持於閥閉合位置中需要螺線管線圈38之連續操作。

電樞/閥部件52可滑動地引導於定位於繞線管40內之一汽缸套筒

56內。一凸緣58一體地連接至汽缸套筒56且相對於汽缸套筒56橫向地定向。凸緣58夾在一繞線管端壁60與一彈性材料密封部件62 (諸如一O型環)之間。當密封部件62藉由與閥部分14之一第一本體端64接觸而部分壓縮時，密封部件62之一偏壓力保持凸緣58之位置且因此保持繞線管40之位置。一向外延伸本體凸緣68處亦設置一端密封部件66 (諸如一O型環或D型環)，將參考圖6描述該端密封部件66之功能。閥部分14之第一本體端64使用一螺紋連接70可釋放地接合至螺線管外殼26。第一密封部件28及第二密封部件30個別地保持於在閥部分14之相對端處建立之第一槽72及第二槽74中。第一槽72建立於第一本體端64中，且第二槽74建立於一第二本體端76中。

抵靠凸緣58而與其直接接觸之一偏壓部件78 (諸如一壓縮彈簧)正常提供一偏壓力，該偏壓力依與第一方向「A」相反之一第二方向「B」作用而將電樞/閥部件52固持於所展示之一常開位置中。電樞/閥部件52包含主要定位於閥部分14內之一閥部件部分80，該閥部件部分80可螺合地耦合至螺入提動/閥部件16之一管狀部分82。根據若干態樣，閥部分14係由一聚合物材料製成，減小模組閥10之重量及成本兩者。管狀部分82及閥部件部分80各自定位於閥部分14之一流體通道84中，且因此暴露在受控於模組閥10之操作之一流體(諸如水、空氣或氣動流體)。一彈性材料閥環86保持於一第一環保持器88與一第二環保持器89之間，該第一環保持器88及該第二環保持器89兩者為螺入提動/閥部件16之向外徑向延伸一體式部分。在一閥閉合位置(圖5中所展示)中，閥環86係用以自一閥出口埠「D」隔離一閥進口埠「C」中之流體。在所展示之閥敞開位置中，閥進口埠「C」中之流體與閥出口埠「D」相連通。

參考圖4且再次參考圖3，圍繞電樞/閥部件52同心地接納偏壓部件78，且偏壓部件78在一第一端處與凸緣58之一凸緣面90直接接觸，

且在一第二端處與一活塞92直接接觸。活塞92為電樞/閥部件52之一一體式部分，其可滑動地接納於閥部分14之一活塞汽缸部分94中，且依第一方向「A」及第二方向「B」之各者可滑動地移位。偏壓部件78之偏壓力正常作用以依第二方向「B」移位活塞92，且藉此移位電樞/閥部件52。一彈性材料密封部件96設置於活塞92之一密封環98中，該彈性材料密封部件96與活塞汽缸部分94之一孔壁100滑動接觸以防止存在於進口埠「C」中的流體到達裝納於螺線管外殼26中之模組閥10的螺線管組件。當模組閥10處於所展示之常開位置中時，閥部分14之向內延伸壁104之一端面102係與安置於活塞92上之一可壓縮密封件103直接接觸，並抵靠安置於其上。

穿過壁104建立之一敞開通道106提供間隙以用於使電樞/閥部件52之一桿部分108延伸至進口埠「C」中。該桿部分108具有一直徑「E」，該直徑「E」經定尺寸以可滑動地裝配於螺入提動/閥部件16之一圓柱形管部分110內。一彈性材料密封部件112（諸如一O型環或D型環）設置在建立於圓形桿部分108中之一接納槽113中，該接納槽113抵靠圓柱形管部分110之一內孔115之一內壁114而提供一流體邊界密封。藉此，密封部件112作用以防止存在於進口埠「C」中的流體經由內孔115流出模組閥10。螺入提動/閥部件16之圓柱形管部分110經定尺寸以可滑動地裝配於進口埠「C」之一最小直徑部分116內。

電樞/閥部件52進一步包含一端柄118，該端柄118上建立有外螺紋120。外螺紋120與設置於螺入提動/閥部件16之一內螺紋部分124中之內螺紋122配合。可藉由相對於外螺紋120軸向旋轉螺入提動/閥部件16而調整螺入提動/閥部件16相對於縱向中心軸54之縱向位置。藉由與連同螺入提動/閥部件16一體地提供之一端凸緣126之一凸緣面125直接接觸，及相對地藉由與亦連同螺入提動/閥部件16一體地提供之第二保持器環89之一環面128直接接觸而將閥環86固持於螺入提動/

閥部件16上之適當位置中。因此在電樞/閥部件52依第一方向「A」及第二方向「B」移位時，閥環86保持於端凸緣126與環面128之間。

在所展示之閥常開位置中，電樞/閥部件52之活塞92藉由偏壓部件78之偏壓力而保持與可壓縮密封件103直接接觸。此偏壓作用將閥環86之一平面接觸表面130定位於距閥部分14中建立之一閥座表面132之一座間隙距離「F」處。藉此在閥進口埠「C」與界定閥出口埠「D」之一出口通道136之間敞開一流體流動路徑134。

如先前所提及，可藉由相對於電樞/閥部件52之外螺紋120軸向旋轉螺入提動/閥部件16而調整座間隙距離「F」以增加或減小座間隙距離「F」。一閥敞開/閉合時間及/或一閥衝程亦受控於座間隙距離「F」。因為模組閥10之一操作者可接達螺入提動/閥部件16，所以在模組閥10未處於一安裝位置中之任何時間可提供座間隙距離「F」之調整。由於閥環86隨時間及使用而磨損，故可依第一方向「A」軸向調整螺入提動/閥部件16以因應磨損，或依與縱向中心軸54同軸之第二方向「B」移除提動/閥部件16，及藉由依第一方向「A」移位而替換以一新螺入提動/閥部件16或一新閥環86。

參考圖5且再次參考圖3及圖4，展示當通電至螺線管線圈38時，模組閥10到達一閥閉合位置中，藉此依第一方向「A」拉拔電樞/閥部件52，且同時壓縮偏壓部件78。向內延伸壁104移位而不與可壓縮密封件103接觸。當閥環86之平面接觸表面130直接接觸閥部分14中建立之閥座表面132時，自閥出口埠「D」隔離閥進口埠「C」。如先前所提及，只要通電至螺線管線圈38，則模組閥10固持於閥閉合位置中。當螺線管線圈38斷電時，偏壓部件78之偏壓力使電樞/閥部件52及螺入提動/閥部件16依第二方向「B」復原至圖3及圖4中所展示之閥敞開位置。

參考圖6且再次參考圖3至圖5，在一典型安裝中，展示模組閥10

之一二通版本，其中模組閥10安裝於一歧管140中。穿過一壓制板142之一孔隙接納模組閥10，且藉由該壓制板142保持模組閥10。壓制板142直接接觸歧管140且部分壓縮端密封部件66，藉此提供一偏壓力，該偏壓力將模組閥10固持於所展示之完全安裝位置中。接納閥部分14而使其與歧管140之一主腔146之一孔壁144接觸，且藉由第一密封部件28將閥部分14密封於其中。可滑動地接納閥部分14之第二本體端76而使其與歧管140之一第二腔150之一孔壁148接觸，且藉由第二密封部件30密封第二本體端76。閥部分14之一自由端152直接接觸第二腔150之一端壁154，從而固定模組閥10之安裝位置。螺入提動/閥部件16定位於歧管140之一流體通道156內，且在其中自由軸向移位。在模組閥10處於所展示之常開位置中之情況下，進口埠「C」與歧管140之一進口連接埠158相連通，且出口埠「D」與歧管140之一出口連接埠160相連通。

參考圖7且再次參考圖1及圖3至圖6，一常開模組閥162之一三通版本包含與模組閥10相同之許多螺線管組件。螺線管部分12'內之螺線管總成之組件實質上係同樣的，且因此本文中未進一步論述該等組件。一聚合物材料閥部分164可螺合地連接至螺線管部分12'。在模組閥162處於所示一常開位置，於極片與一組合電樞/閥部件166之間類似地提供類似於間隙50之一間隙。藉由該間隙提供之間隙容許電樞/閥部件166自常開位置移位至一閉合位置。

類似於電樞/閥部件52，使用一偏壓部件168正常偏壓電樞/閥部件166，該偏壓部件168經定位而與電樞/閥部件166之一一體式、徑向延伸活塞170直接接觸。活塞170可滑動地引導於閥部分164之一上方或第一本體部分172內。一下方或第二本體部分174為第一本體部分172之一一體式延伸部，且進一步包含一本體端部分176。一筒總成178可釋放地連接至本體端部分176。筒總成178包含一聚合物材料扣

合式筒部分180，該聚合物材料扣合式筒部分180一體地包含對置第一倒鉤182及第二倒鉤184，初始在安裝之後，該第一倒鉤182及該第二倒鉤184撓曲至本體端部分176中且接著向外卡扣以接合本體端部分176。在模組閥162之經組裝但未安裝條件下，歸因於偏壓部件168之偏壓力而在扣合式部分180與本體端部分176之間提供一間隙「G」。當模組閥162安裝於(諸如)參考圖8描述之一歧管中時，實質上消除間隙「G」。

電樞/閥部件166進一步包含自活塞170一體地延伸之一桿部分186，一第一徑向凸緣188自該桿部分186向外延伸。藉由徑向凸緣188保持一彈性材料第一閥環190。在所展示之閥敞開位置中，藉由一環間隙「H」自第二本體部分174中建立之一第一座表面192分離第一閥環190。電樞/閥部件166亦包含主要定位於閥部分164內之一閥部件部分194，其在功能上類似於閥部件部分80，該閥部件部分194包含一外螺紋端柄196，該外螺紋端柄196可螺合地耦合至筒總成178之一螺入提動/閥部件部分200之一內螺紋管狀部分198。根據若干態樣，扣合式筒部分180由一聚合物材料製成，減小模組閥10之重量及成本兩者。螺入提動/閥部件部分200設置有一密封部件202 (諸如一O型環或一D型環)，以在螺入提動/閥部件200可滑動地接納於扣合式筒部分180內時抵靠扣合式筒部分180之一汽缸端204而密封。

提動/閥部件200額外地包含一第二徑向凸緣205，該第二徑向凸緣205支撐一彈性材料第二閥環206。在閥敞開位置中，抵靠扣合式筒部分180中建立之一第二座表面208而安置第二閥環206。可螺合地耦合至螺入提動/閥部件部分200之內螺紋管狀部分198之外螺紋端柄196容許藉由旋轉螺入提動/閥部件200而軸向調整該螺入提動/閥部件200。藉此，在模組閥162在經組裝但未安裝條件下之情況下，可調整閥行程(throw)或環間隙「H」。

參考圖8且再次參考圖3至圖7，在一典型安裝中，展示模組閥162之三通版本，其中模組閥162安裝於一歧管210中。穿過一壓制板212之一孔隙接納模組閥162，且藉由該壓制板212保持模組閥162。壓制板212直接接觸歧管210且部分壓縮端密封部件66'，藉此提供一偏壓力，該偏壓力將模組閥162固持於所展示之完全安裝位置中。模組閥162的安裝在其他方面實質上類似於模組閥10在歧管140中的安裝。閥部分164之一自由端直接接觸歧管210之一第二腔之一端壁，從而固定模組閥162之安裝位置。螺入提動/閥部件200及扣合式筒部分180定位於歧管210之一流體通道內，且可調整螺入提動/閥部件200以使其在其中軸向移位。為了容許提動/閥部件200之軸向移位，歧管210具有與提動/閥部件200對準之一通氣通道220，該通氣通道220通向大氣。在模組閥162處於所展示之常開位置中的情況下，進口埠「J」與歧管210之一進口連接埠214相連通，且出口埠「L」與歧管210之一出口連接埠218相連通。排放埠「K」與一排放連接埠216相連通，在常開閥位置中，自進口埠「J」及出口埠「L」隔離該排放埠「K」及排放連接埠216。在常閉位置中，亦可藉由將埠「J」使用為排放埠且將埠「K」使用為進口埠而使用模組閥162。

提供實例實施例使得本發明將係周全的，且將充分地將範疇傳達給熟習此項技術者。闡述數種具體細節(諸如具體組件、裝置及方法之實例)以提供本發明之實施例之一徹底理解。熟習此項技術者將明白，不必採用具體細節，可以許多不同形式體現實例實施例，且該等實例實施例亦不應被理解為限制本發明之範疇。在一些實例實施例中，未詳細描述熟知程序、熟知裝置結構及熟知技術。

本文中所使用的術語學僅係用於描述特定實例實施例之目的，且非旨在限制實例實施例。如本文中所使用，單數形式「一」、「一個」及「該」亦可旨在包含複數形式，除非上下文另有清楚指示。術

語「包括」、「包含」及「具有」係包含的，且因此指定所陳述特徵、整數、步驟、操作、元件及/或組件之存在，但不排除存在或添加一或多個其他特徵、整數、步驟、操作、元件、組件及/或其等之群組。除非明確標示為執行之一順序，否則不應理解為必須要求以所論述或圖解說明之特定順序來執行本文中描述之方法步驟、程序及操作。亦應瞭解，可採用額外或替代步驟。

當一元件或層被稱作為「在另一元件或層上」，「接合至」、「連接至」或「耦合至」另一元件或層時，該元件或層可直接在另一元件或層上，可直接接合至、連接至或耦合至另一元件或層，或可存在中介元件或層。相比之下，當一元件被稱作為「直接在另一元件或層上」，「直接接合至」、「直接連接至」或「直接耦合至」另一元件或層時，可不存在中介元件或層。應以一相似方式解釋用以描述元件之間之關係之其他字詞(例如，「在之間」對「直接在之間」、「鄰近」對「直接鄰近」等)。如本文中所使用，術語「及/或」包含相關聯列舉項之一或多者之任意組合及所有組合。

儘管本文中可使用術語第一、第二、第三等描述多種元件、組件、區域、層及/或區段，然此等元件、組件、區域、層及/或區段不應受限於此等術語。此等術語僅可用以自一元件、組件、區域、層或區段區別另一元件、組件、區域、層或區段。當本文中使用的諸如「第一」、「第二」及其他數值術語時，該等術語並非意指一序列或順序，除非上下文清楚指示。因此，在不脫離實例實施例之教示之情況下，可將以下論述之一第一元件、組件、區域、層或區段稱為一第二元件、組件、區域、層或區段。

為了方便描述，本文中可使用空間相關術語(諸如「內」、「外」、「下面」、「下方」、「下」、「上方」、「上」及類似物)來描述一元件或特徵對另一(若干)元件或(若干)特徵(如圖中所圖解說明)之關係。除

圖中所描繪之定向外，空間相關術語可旨在涵蓋在使用中或在操作中之裝置之不同定向。例如，若翻轉圖中之裝置，則描述為在其他元件或特徵「下方」或「下面」之元件將被定向為在其他元件或特徵「上方」。因此，實例術語「下方」可涵蓋上方之一定向及下方之一定向兩者。可以其他方式(旋轉90度或以其他定向)定向裝置，且相應地解釋本文中所使用之空間相對描述符。

已提供實施例之前述描述以用於圖解說明及描述之目的。其並非旨在詳盡無遺或限制本發明。一特定實施例之個別元件或特徵一般不限於該特定實施例，而是(在可應用之情況下)可互換且可用於一選定實施例中(即使未具體展示及描述)。該等個別元件或特徵亦可以許多不同方式變化。此等變動不應被視為違背本發明，且全部此等修改旨在包含於本發明之範疇內。

【符號說明】

- 10 多埠常開模組閥/模組閥
- 12 螺線管部分
- 12' 螺線管部分
- 14 閥部分
- 16 螺入提動/閥部件
- 18 端蓋
- 20 連接埠
- 22 電連接器
- 24 電連接器
- 26 螺線管外殼
- 28 第一密封部件
- 30 第二密封部件
- 32 閥進口埠

34	端蓋平面
36	端蓋平面
37	螺線管總成
38	螺線管線圈
40	繞線管
42	極片
44	螺紋端
45	螺紋孔隙
48	軸向孔
50	間隙
52	電樞/閥部件
54	縱向中心軸
56	汽缸套筒
58	凸緣
60	繞線管端壁
62	密封部件
64	第一本體端
66	端密封部件
66'	端密封部件
68	本體凸緣
70	螺紋連接
72	第一槽
74	第二槽
76	第二本體端
78	偏壓部件
80	閥部件部分

82	管狀部分
84	流體通道
86	閥環
88	第一環保持器
89	第二環保持器/第二保持器環
90	凸緣面
92	活塞
94	活塞汽缸部分
96	密封部件
98	密封環
100	孔壁
102	端面
103	可壓縮密封件
104	壁
106	敞開通道
108	桿部分
110	圓柱形管部分
112	密封部件
113	接納槽
114	內壁
115	內孔
116	進口埠之最小直徑部分
118	端柄
120	外螺紋
122	內螺紋
124	內螺紋部分

125	凸緣面
126	端凸緣
128	環面
130	平面接觸表面
132	閥座表面
134	流體流動路徑
136	出口通道
140	歧管
142	壓制板
144	孔壁
146	主腔
148	孔壁
150	第二腔
152	自由端
154	端壁
156	流體通道
158	進口連接埠
160	出口連接埠
162	常開模組閥/模組閥
164	閥部分
166	電樞/閥部件
168	偏壓部件
170	活塞
172	第一本體部分
174	第二本體部分
176	本體端部分

- 178 筒總成
- 180 扣合式筒部分/扣合式部分
- 182 第一倒鉤
- 184 第二倒鉤
- 186 桿部分
- 188 第一徑向凸緣/徑向凸緣
- 190 第一閥環
- 192 第一座表面
- 194 閥部件部分
- 196 外螺紋端柄
- 198 內螺紋管狀部分
- 200 螺入提動/閥部件部分、螺入提動/閥部件、提動/閥部件
- 202 密封部件
- 204 汽缸端
- A 第一方向
- B 第二方向
- C 閥進口埠/進口埠
- D 閥出口埠/出口埠
- E 桿部分之直徑
- F 座間隙距離
- G 間隙
- H 環間隙
- J 進口埠/埠
- K 排放埠/埠

申請專利範圍

1. 一種常開螺線管操作模組閥，其包括：
 - 一螺線管本體，其接納一線圈及一極片兩者；
 - 一閥本體部分，其連接至該螺線管本體，該閥本體部分界定一閥座表面；
 - 一電樞/閥部件，其包含一閥部件部分及一螺紋端柄，該閥部件部分及該螺紋端柄各自定位於該閥本體部分中；
 - 一螺入提動/閥部件，其具有一閥環及一單件體，該閥環具有面向該螺線管本體之一接合面，該閥環回應於該電樞/閥部件之運作而移至與該閥本體部分之該閥座表面密封接觸，且其中該單件體包括：
 - 一自由端本體部分，其在該閥環延伸環繞該自由端本體部分並被保持在該自由端本體部分上之情況下，在該螺入提動/閥部件上承載該閥環；及
 - 一內螺紋部分，其自該自由端本體部分向該螺線管本體縱向延伸，此時該內螺紋部分縱向定位於該自由端本體部分及該電樞/閥部件之該閥部件部分之間，該內螺紋部分接納該電樞/閥部件之該螺紋端柄以將該螺入提動/閥部件保持於該電樞/閥部件上；及一偏壓部件，其抵靠該電樞/閥部件作用以正常偏壓該閥環而使其與該閥本體部分之該閥座表面不接觸，藉此界定該模組閥之一閥常開位置。
2. 如請求項1之常開螺線管操作模組閥，其中該螺線管本體進一步包含一繞線管，該繞線管支撐該線圈且該繞線管中可滑動地接

納有該極片。

3. 如請求項2之常開螺線管操作模組閥，其中該極片可移動地定位於該繞線管中且進一步包含一螺紋端，該螺紋端將該極片接合至該螺線管本體而許可藉由相對於該螺紋端旋轉該極片來選擇該極片之一軸向位置。
4. 如請求項1之常開螺線管操作模組閥，其中該螺入提動/閥部件包含一圓柱形管部分，該圓柱形管部分可滑動地接納該電樞/閥部件之一無螺紋桿部分，該無螺紋桿部分經定位而接近於該螺紋端柄。
5. 如請求項4之常開螺線管操作模組閥，其中該無螺紋桿部分包含一密封部件，該密封部件可滑動地接觸該圓柱形管部分之一內壁以防止該模組閥中之流體通過該電樞/閥部件之該螺紋端柄離開。
6. 如請求項1之常開螺線管操作模組閥，其中該電樞/閥部件可滑動地佈置於該螺線管本體及該閥本體部分兩者中，且當通電至該線圈時，其藉由該線圈所產生且通過該電樞/閥部件及該極片作用之一磁場朝向該極片移位，藉此壓縮該偏壓部件直至該螺入提動/閥部件之該閥環接觸界定一閥閉合位置之該閥座表面。
7. 如請求項1之常開螺線管操作模組閥，其中該模組閥為一二通閥。
8. 如請求項1之常開螺線管操作模組閥，其中該模組閥為一三通閥，該三通閥設置有該螺入提動/閥部件，該螺入提動/閥部件具有一扣合式筒部分及一螺入筒部分。
9. 如請求項8之常開螺線管操作模組閥，其中該扣合式筒部分包含對置之第一倒鉤及第二倒鉤，該第一倒鉤及該第二倒鉤將該扣合式筒部分接合至該閥本體部分。

10. 如請求項1之常開螺線管操作模組閥，進一步包含一歧管，該歧管具有接納該模組閥之一歧管孔及一模組孔端面，其中該閥本體部分直接接觸該歧管孔端面之一座本體端面。
11. 如請求項1之常開螺線管操作模組閥，其中該螺入提動/閥部件包含第一環保持器及第二環保持器，該第一環保持器與該第二環保持器之間定位有該閥環。
12. 如請求項1之常開螺線管操作模組閥，其中在該常開位置中，該閥環與該閥座表面隔開而界定一座間隙距離，藉由相對於該電樞/閥部件之該端柄旋轉該螺入提動/閥部件而可調整之該座間隙距離作用以軸向移位該螺入提動/閥部件。
13. 如請求項1之常開螺線管操作模組閥，其中該閥本體部分為一聚合物材料。
14. 如請求項1之常開螺線管操作模組閥，其中該螺入提動/閥部件為一聚合物材料，且該閥環為一彈性材料。
15. 一種常開螺線管操作模組閥，其包括：
 - 一螺線管本體，其接納一線圈及一極片兩者；
 - 一聚合物材料閥本體部分，其可釋放地連接至該螺線管本體；
 - 一電樞/閥部件，其可滑動地佈置於該模組閥中且具有一無螺紋桿部分及一外螺紋端柄；
 - 一聚合物材料螺入提動/閥部件，其具有一彈性材料閥環及一單件體，該單件體包括：
 - 一自由端部分，其在該彈性材料閥環延伸環繞該自由端部分並被保持於該自由端部分之情況下，在該螺入提動/閥部件上承載該彈性材料閥環；
 - 一內螺紋部分，其自該自由端部分向該螺線管本體縱向延

伸，該內螺紋部分接納該外螺紋端柄，以將該螺入提動/閥部件保持於該電樞/閥部件上；及

一開放端部分，其自該內螺紋部分向該螺線管本體縱向延伸以界定一圓柱形管，該圓柱形管具有一鄰近於該內螺紋部分之平滑孔，該平滑孔接納該電樞/閥部件之該無螺紋桿部分；及

一偏壓部件，其抵靠該電樞/閥部件作用，且藉此作用以正常偏壓該閥環而使其與建立於該閥本體部分中之一閥座表面不接觸，藉此界定該模組閥之一閥常開位置。

16. 如請求項15之常開螺線管操作模組閥，其中該電樞/閥部件可滑動地佈置於該螺線管本體及該閥本體部分兩者中，當通電至該線圈時，該電樞/閥部件藉由所產生之一磁場而朝向該極片移位。
17. 如請求項16之常開螺線管操作模組閥，其中該電樞/閥部件包含一活塞，該活塞可滑動地接納於該閥本體部分之一活塞汽缸部分中。
18. 如請求項17之常開螺線管操作模組閥，其中一閥密封部件受載於與該活塞汽缸部分之一孔壁滑動接觸之該活塞，該閥密封部件自該螺線管本體隔離該模組閥中一流體。
19. 如請求項17之常開螺線管操作模組閥，其中該偏壓部件定位於該活塞與一汽缸套筒之一凸緣之間，且與該活塞及該汽缸套筒之該凸緣兩者接觸，該汽缸套筒軸向引導該電樞/閥部件。
20. 如請求項15之常開螺線管操作模組閥，其中該單件體之內螺紋部分係縱向定位於該自由端部分及該單件體之該開放端部分之間。
21. 如請求項15之常開螺線管操作模組閥，其中該電樞/閥部件之該

無螺紋桿部分具有一直徑，該直徑經定尺寸以可滑動地裝配於該開放端部分之該圓柱形管。

22. 一種常開螺線管操作模組閥，其包括：

一螺線管本體，其接納一線圈及一極片兩者；

一聚合物材料閥本體部分，其可釋放地連接至該螺線管本體；

一電樞/閥部件，其可滑動地佈置於該模組閥中且具有一外螺紋端柄及一無螺紋桿部分；

一聚合物材料螺入提動/閥部件，其具有一一體式主體，該一體式主體包括：

一內螺紋部分，其接合該外螺紋端柄以將該螺入提動/閥部件可調整地定位於該電樞/閥部件上；

一自由端部分，其將一彈性材料閥環保持於該螺入提動/閥部件上；及

一開放端部分，其界定用於接納該電樞/閥部件之該無螺紋桿部分之一圓柱形管；及

一彈性材料密封部件，其定位在建立於該無螺紋桿部分中之一槽中，在該無螺紋桿部分與該圓柱形管之一內孔之一內壁之間產生一流體阻障。

23. 如請求項22之常開螺線管操作模組閥，進一步包含一偏壓部件，該偏壓部件抵靠該電樞/閥部件作用，且藉此作用以正常偏壓該閥環而使其與建立於該閥本體部分中之一閥座表面不接觸，藉此界定該模組閥之一閥常開位置。

24. 一種常開螺線管操作模組閥，其包括：

一螺線管本體，其接收一線圈及一極片兩者；

一聚合物材料閥本體部分，其可釋放地連接至該螺線管本

體；

一電樞/閥部件，其可滑動地佈置於該模組閥中且具有一外螺紋端柄及一桿部分；

一聚合物材料螺入提動/閥部件，其具有：

一內螺紋部分，其接合該外螺紋端柄以將該螺入提動/閥部件可調整地定位於該電樞/閥部件上；

一彈性材料閥環，其保持於該螺入提動/閥部件上；及

一圓柱形管部分，其接納該電樞/閥部件之該桿部分；及

一彈性材料密封部件，其定位在建立於該桿部分中之一槽中，在該桿部分與該圓柱形管部分之一內孔之一內壁之間產生一流體阻障；

其中該電樞/閥部件進一步包含一一體連接活塞，該一體連接活塞可滑動地接納於該閥本體部分之一活塞孔中。

25. 一種常開螺線管操作模組閥，其包括：

一螺線管本體，其接收一線圈及一極片兩者；

一聚合物材料閥本體部分，其可釋放地連接至該螺線管本體；

一電樞/閥部件，其可滑動地佈置於該模組閥中且具有一外螺紋端柄及一桿部分；

一聚合物材料螺入提動/閥部件，其具有：

一內螺紋部分，其接合該外螺紋端柄以在該電樞/閥部件上可調節地定位該螺入提動/閥部件；

一彈性材料閥環，其保持於該螺入提動/閥部件上；及

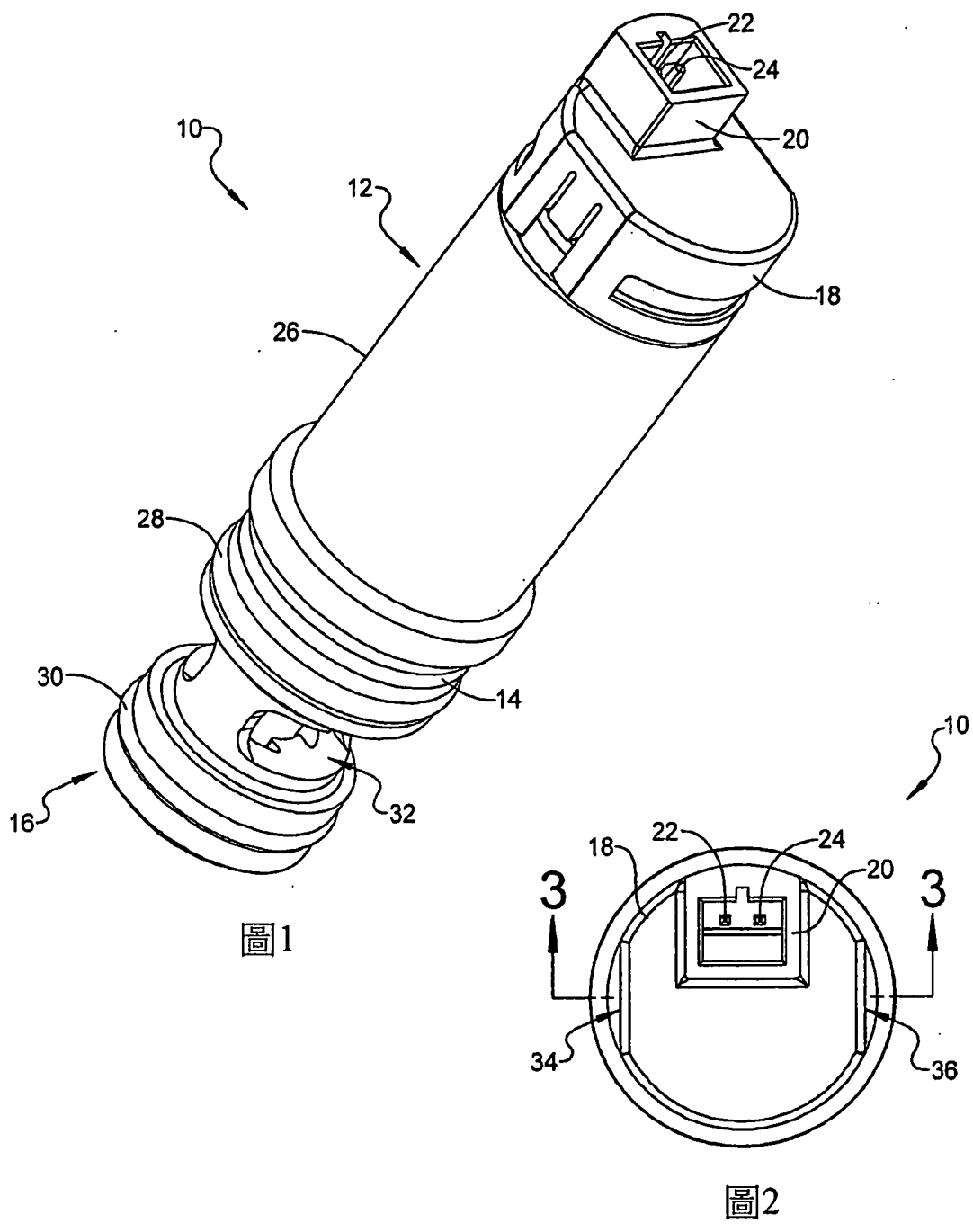
一圓柱形管部分，其接納該電樞/閥部件之該桿部分；及

一彈性材料密封部件，其定位在建立於該桿部分中之一槽中，在該桿部分與該圓柱形管部分之一內孔之一內壁之間產生

一流體阻障；

其中使用該極片上建立之螺紋調整該極片之一軸向位置以相對於該螺線管本體移動該極片，其中該極片之軸向移位在該極片與該電樞/閥部件之間產生一間隙，該間隙界定一閥衝程長度。

圖式



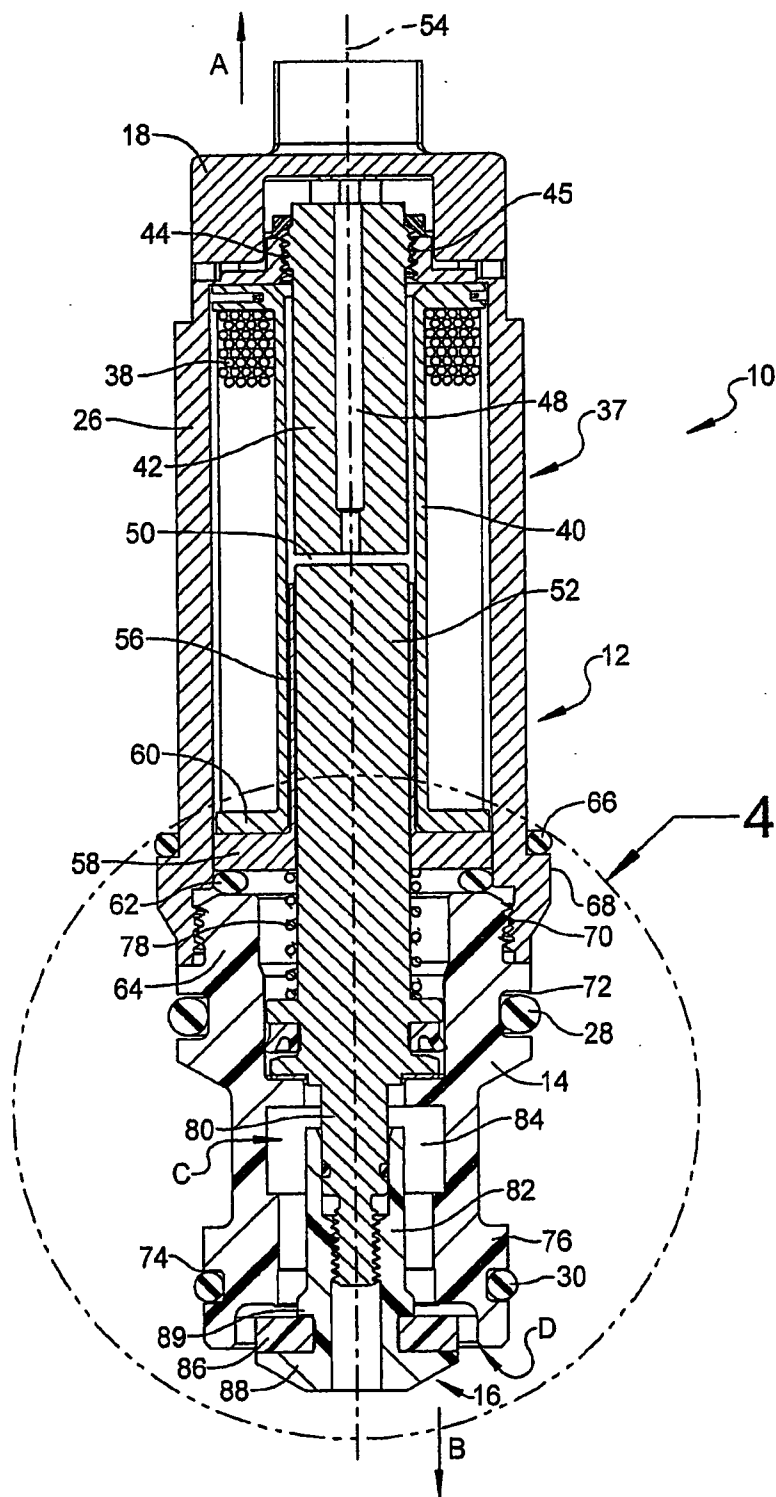


圖3

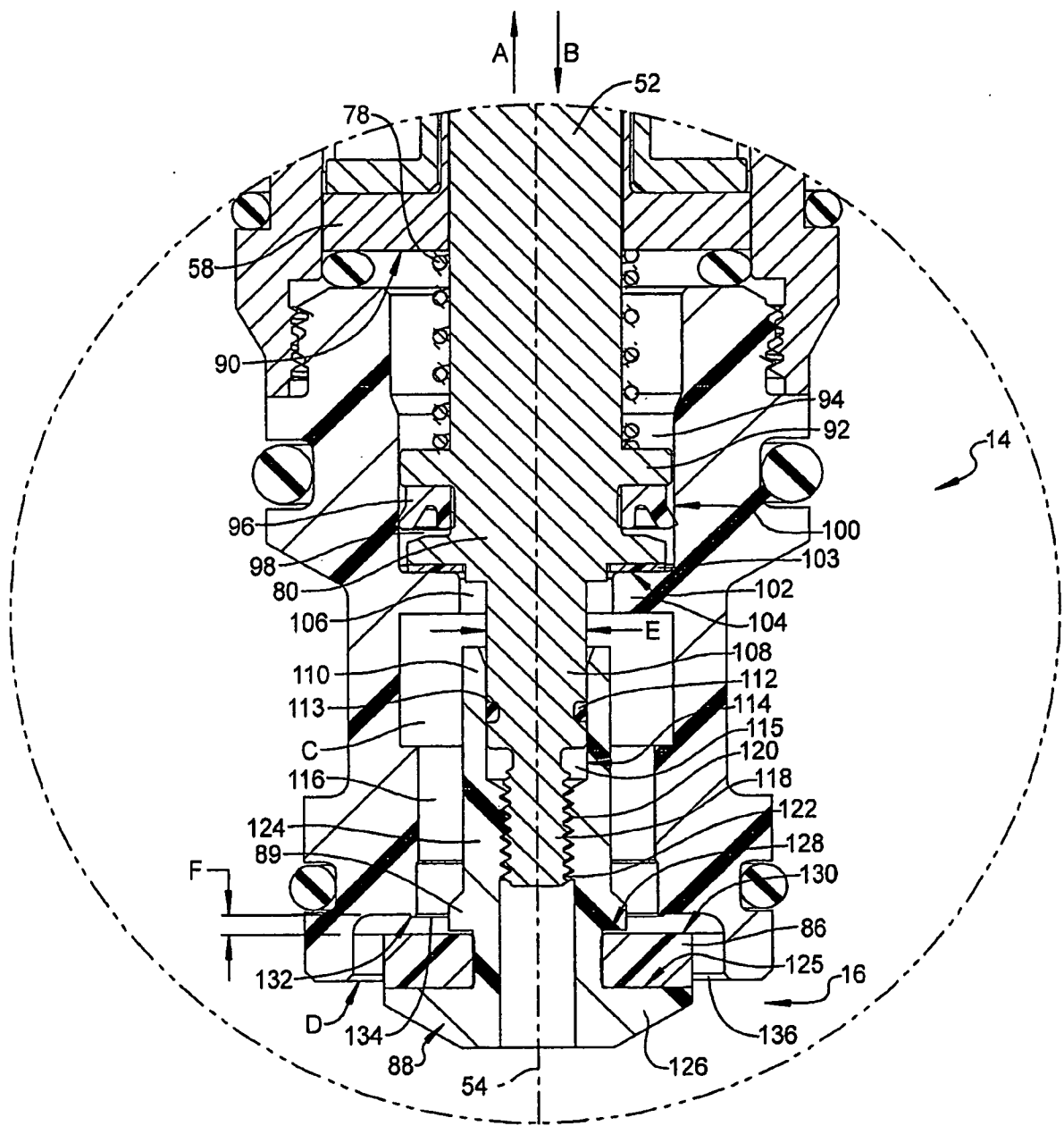


圖 4

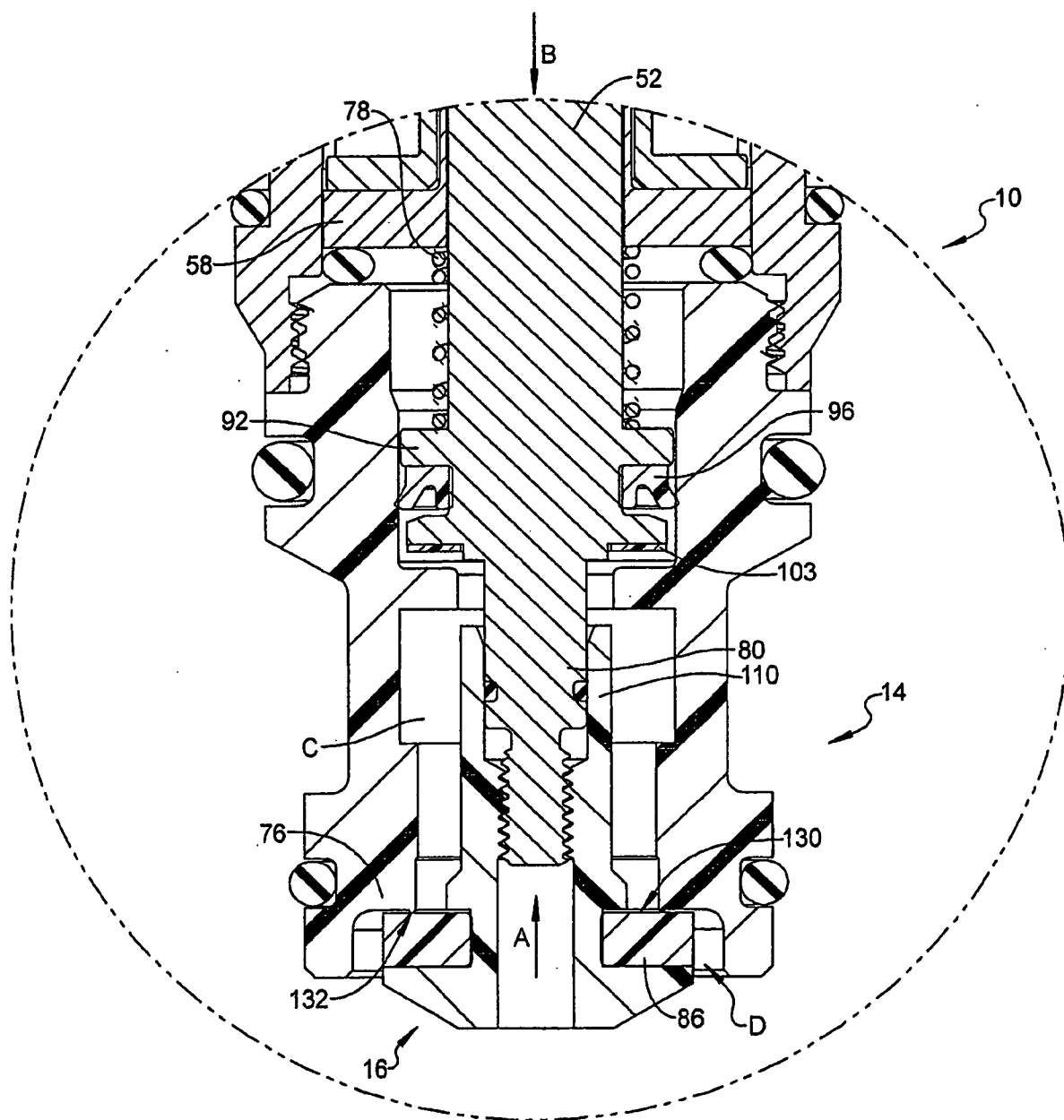


圖5

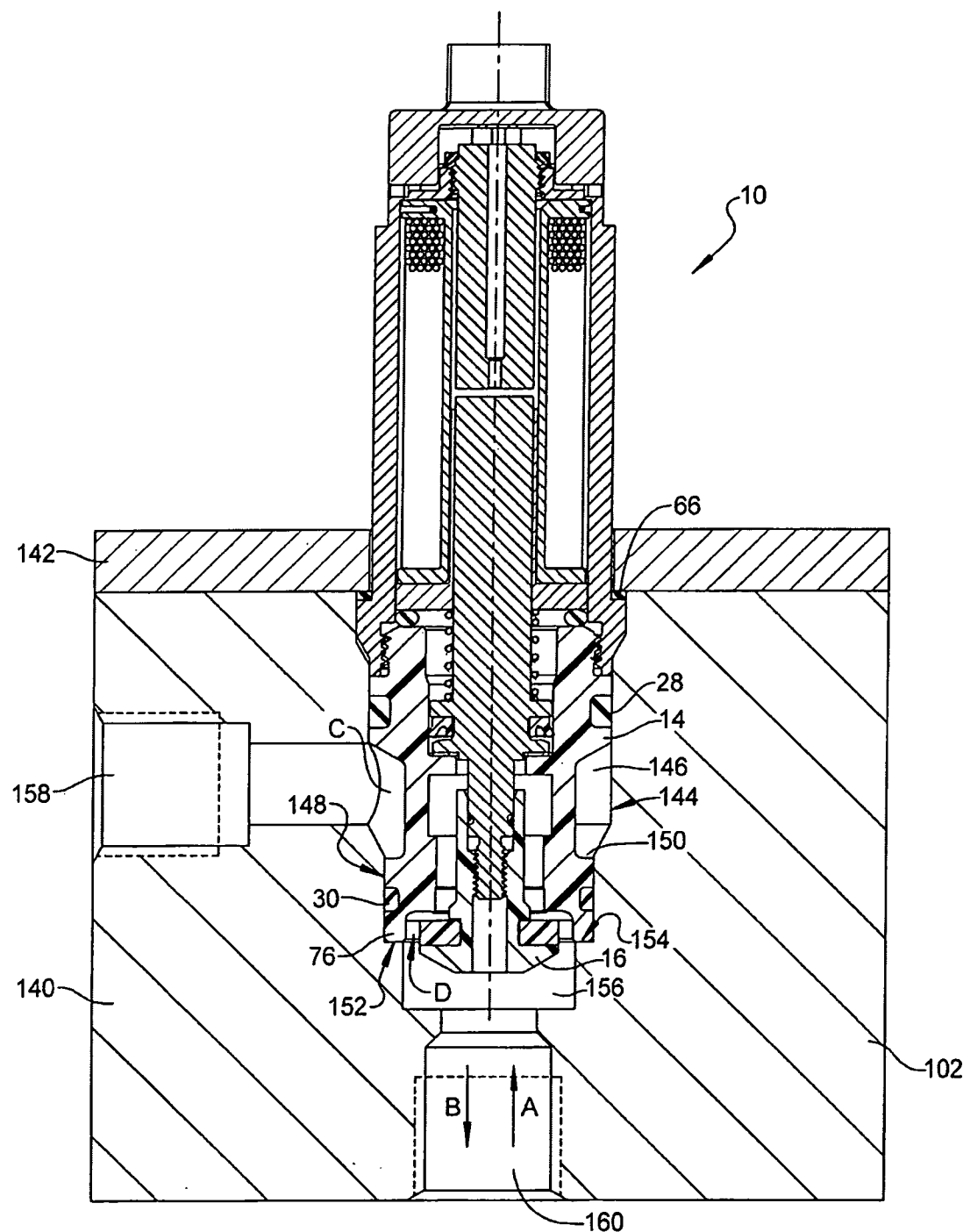


圖6

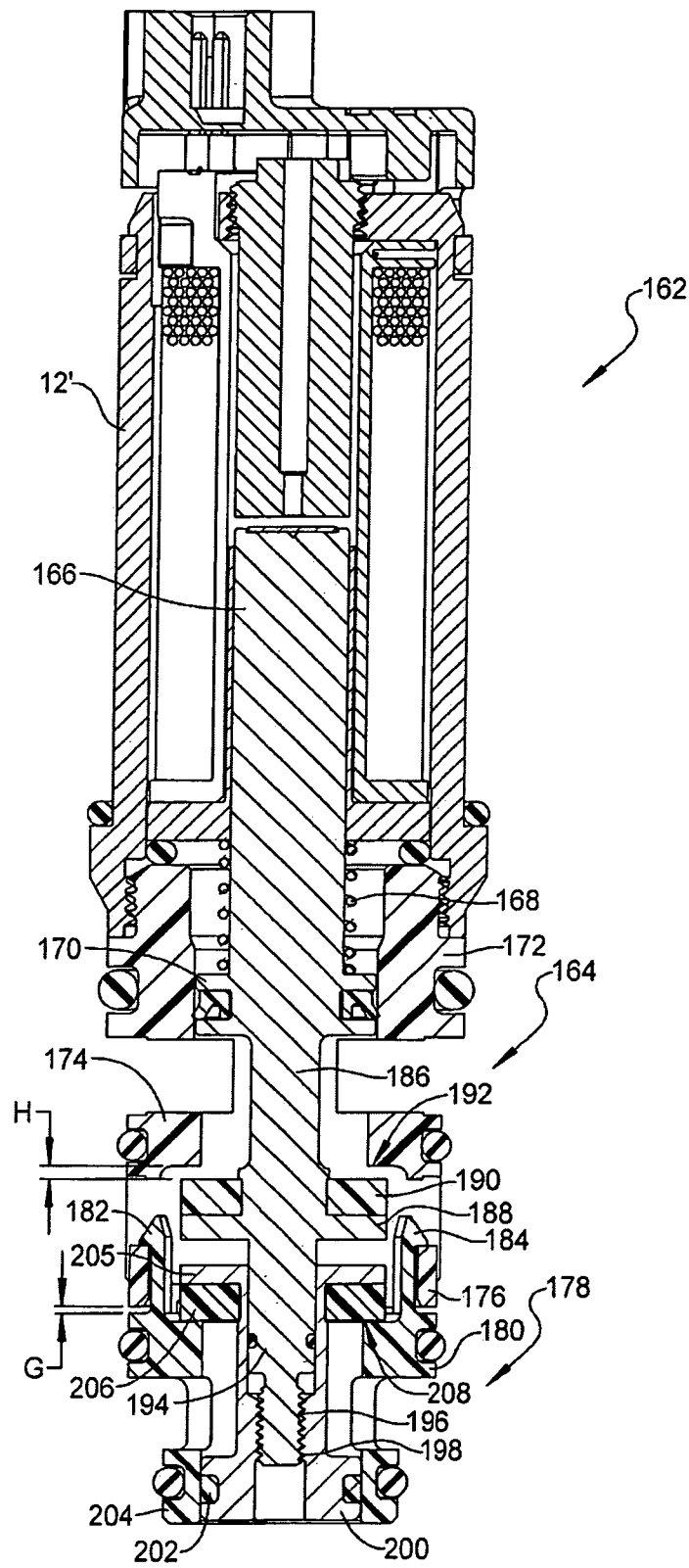


圖7

