

申請日期	89. 4. 6
案 號	89106271
類 別	716K11/00

A4
C4

442621

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

~~新 型~~

一、發明 名稱	中 文	方向控制閥
	英 文	DIRECTIONAL CONTROL VALVE
二、發明 人	姓 名	1. 深野喜弘 2. 馬門正一
	國 籍	日本國
	住、居所	1.2. 地址同 日本國茨城縣筑波郡谷和原村絹之台 4-2-2 SMC 股份有限公司 筑波技術中心內
三、申請人	姓 名 (名稱)	SMC 股份有限公司
	國 籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國東京都港區新橋 1 丁目 16 番 4 號
	代 表 人 姓 名	高田芳行

裝

訂

線

442621

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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
 1999年4月14日 特願平 11-107253 (主張優先權)

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

[發明背景]

[發明領域]

本發明係關於一種方向控制閥，可以控制一壓力流體之流動方向。

[相關技術之說明]

目前所使用之方向控制閥係用以控制壓力流體之流動方向。舉例來說，此類方向控制閥係包括一種三通電磁控制閥，藉由一電磁開關來控制閥體柱塞。

該三通電磁控制閥具有三個孔口，包括一壓力流體供應口、一輸出口以及一排放口。該壓力流體供應口以及輸出口分別經由位在外殼相對側邊表面上之連通通道而同軸地形成。該排放口係形成在大致上垂直於藉由連接壓力流體供應口與輸出口所得到之軸線之方向上。閥體柱塞隨著閥體柱塞之位移動作而用以打開/關閉該連通通道，此閥體柱塞係配置在壓力流體供應口與輸出口之間。當閥體柱塞與座部分離以打開連通通道時，該壓力流體供應口便會與輸出口相連通。

在此一設計中，舉例來說，在正常關閉類型之電磁控制閥的例子中，當閥體柱塞係安置在座部以使閥體呈現關閉狀態時，該輸出口係與排放口相連通。在另一方面，當閥體柱塞係與座部分開以使閥體可隨著在電磁開關上之電能供應動作而藉由抽吸閥體柱塞而呈現打開狀態時，該壓力流體供應口便會與輸出口相連通。如上所述，在正常關閉型電磁控制閥的例子中，在沒有電能供應至電磁開關期

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

間之輸出口與排放口形成連通之狀態，而在電能供應至電磁開關期間之壓力流體供應口與輸出口連通狀態之間進行該開關變換操作。

然而，在上述習知技術之三通電磁控制閥的例子中，需要將閥體柱塞與用以吸引閥體柱塞之電磁開關配置在壓力流體供應口與輸出口之間。而兩孔口係彼此相對地配置。因此，在此便會產生一缺點，亦即其無法降低在壓力流體供應口與輸出口之連接方向上的寬度方向尺寸。

[發明概要]

本發明之一般目的係要提供一種方向控制閥，此方向控制閥可以實現小型化尺寸以及減小裝置之整體重量，係藉由將大致垂直於該主要閥體之中心軸之寬度方向上的尺寸而達成。

本發明上述及其他目的、特徵及優點係可以由以下之說明並配合所附之圖式而獲得更深入之瞭解，其中在圖式中係顯示本發明示例性之較佳實施例。

[圖式簡單說明]

第1圖係一沿著本發明之一實施例之三通閥之軸長方向所取之縱剖視圖；

第2圖係一部分放大縱剖視圖，顯示該三通閥之起始狀態；

第3圖係顯示一部分放大剖視圖，顯示該閥體位置由第2圖所示之起始狀態所變化而來之狀態；

第4圖係顯示一部分放大剖視圖，顯示配置在一閥主

(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)

體之內部之膜片之結構；

第 5 圖係一剖視圖，係通過第 1 圖中之剖面線 V-V；

第 6 圖係顯示一側視圖，顯示依照本發明另一實施例之三通閥，其中一部分予以省略；

第 7 圖係沿第 6 圖所示之剖面線 VII-VII 所取之縱剖視圖；以及

第 8 圖係沿第 6 圖之剖面線 VIII-VIII 所取之剖視圖。

[較佳實施例之說明]

現請參照第 1 圖，其中元件標號 10 表示依照本發明之一實施例之三通閥。

該三通閥 10 具有外殼 12，該外殼具有有底部之中空長形平行六面體形狀，以及閥體 14，與該外殼 12 一體成型。該外殼 12 以及閥體 14 係用以做為主要閥體。封閉空間 16 形成在外殼 12 以及閥體 14 之內部。電磁開關部 18 以及閥體機構部 20 同軸地配置且彼此緊靠在該封閉空間 16 中。

如第 2 圖及第 3 圖所示，該閥體 14 包含塊體構件 24，該塊體構件 24 具有大致為長形平行六面體之形狀，並且具有開孔 22(參照第 5 圖)形成在其中央部位，其中該開孔 22 具有橢圓形截面形狀，該塊體構件 24 並具有平板構件 26，固定至塊體構件 24 之底部表面部位。膜片 28 之端部邊緣係插置在塊體構件 24 與平板構件 26 之間的連接部位。如第 4 圖所示，該膜片 28 係具有一扁平的薄壁部 30 且大致形成在中央部位，以及具有第一脹大部 32a 與第二脹大部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(4)

32b，兩脹大部係具有半球形之形狀，且彼此係以一預定之間隔分開。該對第一及第二脹大部 32a、32b 係設計成使其可以分別安置在平板構件 26 上之第一口座部 34a 及第二口座部 34b 上。在第一及第二口座部 34a、34b 之間的位置係形成大致為平坦的表面。在膜片 28 與平板構件 26 之間係形成有一腔室 36。

如第 4 圖所示，每一第一及第二口座部 34a、34b 係藉由一漸斜表面所構成，其中該漸斜表面之直徑係向下逐漸地遞減(在箭頭 B 之方向上)。然而，每第一及第二口座部 34a、34b 亦可以藉由位在漸斜表面上之平坦表面所構成。

如第 2 圖所示，第一突伸部 38a、第二突伸部 38b、第三突伸部 38c 係形成在平板構件 26 之底部，該三個突伸部各具有圓柱形之形狀，而向軸長方向突伸。第一至第三孔口 40a 至 40c 係經由連通孔而並置在第一至第三突伸部 38a 至 38c，其中該連通孔係分別與腔室 36 相連通。該膜片 28 最好係由例如，矽膠或 EPDM(乙烯-丙烯-二烯 三重多元聚合體)所製成。

如第 1 圖所示，該電磁開關部 18 係包括固持裝置 42、固定鐵心 44、電磁線圈 48 以及可移動鐵心 50，其中該固持裝置 42 係位在外殼 12 內部，而該固定鐵心 44 係具有大致為柱狀之外形，且固定至固持裝置 42 之上方部位，而該電磁線圈 48 係藉由經由捲線筒 46 捲繞複數圈之線圈而外接於固定鐵心 44，而該可移動鐵心 50 係可沿著開孔而移動，該開孔係形成在該捲線筒 46 中，且在軸長方向上相對

(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)

於固定鐵心 44 之第一端部具有預定之間隙。經由導線 52 供應電能至電磁線圈 48，該導線 52 係連接至於圖上未顯示之電源。在導線 52 與電磁線圈 48 之間配置電路板 54。

如第 2 及第 3 圖所示，該閥體機構部 20 包括位移構件 58，係經由一結合構件 56 而同軸地連接至可移動鐵心 50 之第一端部，且可以與可移動鐵心 50 沿著具有橢圓形截面形狀之開孔 22 一體移動，以及包括第一彈簧構件 62，係固定在結合構件 56 與收納構件 60 之間，以隨著彈性力之作用而將位移構件 58 向下推擠(沿箭頭 B 之方向)。

位移構件 58 中形成一對開孔 64a、64b，該對開孔具有不同直徑且彼此隔開一預定之距離而向軸向延伸。具有大致為柱狀外形之第一加壓構件 66a 插入且套入至具有較小直徑之第一開孔 64a 中。具有大致為柱狀外形之第二加壓構件 66b 以具有間隙而鬆動地套入具有較大直徑之第二開孔 64b 中。該第一加壓構件 66a 及第二加壓構件 66b 之各別中心軸係設計成可使其大致平行於可移動鐵心 50 以及位移構件 58 之中心軸，且與該中心軸隔開一段相同之間距。第一及二加壓構件 66a、66b 之第一端部形成有大致為半球形之脹大部 67a、67b，而分別由位移構件 58 之開孔 64a、64b 突伸而出。

該間隙係形成在第二加壓構件 66b 與開孔 64b 之壁體表面之間。在開孔(64b)之間隙中配置用以將第二加壓構件 66b 向下加壓(沿箭頭 B 之方向)之第二彈簧構件 68。該第二彈簧構件 68 之回復力(彈性力)係設定為第一彈簧構件

(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)

62 之彈性力的一半。

搖擺構件 72 係配置在位移構件 58 下方，該搖擺構件 72 能以預定角度繞軸桿構件 70 之支撐點而搖擺。軸桿構件 70 係連接用以在搖擺構件 72 之具有平板形狀之大致中央的部位上轉動。第一加壓構件 66a 及第二加壓構件 66b 之脹大部 67a、67b 係可以分別與搖擺構件 72 大致平坦的上表面形成點對點的接觸，該脹大部 67a、67b 係彼此以一預定之隔開距離隔開。用以做為閥體柱塞之膜片 28 係固定於搖擺構件 72 之底表面。

在此設計中，如第 2 圖所示，該搖擺構件 72 係繞著軸桿構件 70 之支撐點而隨著第一加壓構件 66a 之加壓動作而向下傾斜至左邊，且該第一脹大部 32a 係座落在第一口座部 34a 上。因此，第一孔口 40a 便可以封閉，而在第二孔口 40b 及第三孔口 40c 之間形成連通狀態。在另一方面，如第 3 圖所示，該搖擺構件 72 係繞著軸桿構件 70 之支撐點而依照第二加壓構件 66b 之加壓動作向下傾斜至右邊，且第二脹大部 32b 則係座落在第二口座部 34b 上。藉此，第三孔口 40c 便被封閉住，而在第一孔口 40a 與第二孔口 40b 之間形成連通狀態。如上所述，在第二孔口 40b 與第三孔口 40c 之間的連通狀態與在第一孔口 40a 及第二孔口 40b 之間的連通狀態係可以隨著搖擺構件 72 之搖擺動作而相互彼此變換。

依照本發明之實施例之三通閥 10 基本上係具有上述之結構。接著，將針對該三通閥 10 之操作、功能及功效來

(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)

加以說明。

舉例來說，圖上未顯示之管體係事先安裝至第一突伸部 38a，以與第一孔口 40a 以及圖上未顯示之清洗溶液供應源相連通及連接。圖上未顯示之管體係事先安裝至第三突伸部 38c，以與該第三孔口 40c 以及圖上未顯示之液體供應源相連通。圖上未顯示之管體係事先安裝至第二突伸部 38b 以與第二孔口 40b 以及圖上未顯示之流體壓力操作裝置相連通並連接在一起。

如第 1 圖所示，當沒有電源供應至電磁線圈 48 時，該固定鐵心 44 係與可移動鐵心 50 分開以在其間構成預定之間隙 74。該搖擺構件 72 係向下傾斜至左邊，且藉此使得第一脹大部 32a 可以座落在第一口座部 34a。因此，第一孔口 40a 便被封閉，而第二孔口 40b 及第三孔口 40c 係呈連通之狀態。以下之說明將假設此狀態係起始狀態來加以說明。

在第 2 圖所示之起始狀態中，圖上未顯示之液體係由第三孔口 40c 所供應，且經由腔室 36 而由第二孔口 40b 來加以排放，而造成液體可被供應至圖上未顯示之流體壓力操作裝置中。

圖上未顯示之電源係被加以啟動，使電流流經電磁線圈 48。因此，該電磁線圈 48 便被激發。該可移動鐵心 50 便會隨著由電磁線圈 48 之激發動作所產生之吸引力而被吸引朝向固定鐵心 44(沿著箭頭 A 之方向)。因此，位移構件 58 便與可移動鐵心 50 藉由第一彈簧構件 62 之彈性回復

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(8)

力而一起向上移動預定之間隔距離(沿箭頭 A 之方向)。因此，藉由第一加壓構件 66a 來加壓該搖擺構件 72 之第一端部側之力量便會降低。同時，藉由固定至第二加壓構件 66b 之第二彈簧構件 68 來加壓該搖擺構件 72 之第二端部側之力量便會增加。

在此程序期間，該搖擺構件 72 係以軸桿構件 70 之支撐點而由向下傾斜至左邊之狀態搖擺移動至向下傾斜至右邊之狀態。第二脹大部 32b 即座落在第二口座部 34b 上，以將第三孔口 40c 加以封閉，造成該第一孔口 40a 係與第二孔口 40b 相連通之狀態。因此，用以供應液體之第三孔口 40c 便被封閉。經由第一孔口 40a 所供應之清洗溶液係經由腔室 36 及第二孔口 40b 而被導入至流體壓力操作裝置。

接著，以下將針對停止清洗溶液之供應以及將液體導入至流體壓力操作裝置之操作來加以說明。

當電源供應至電磁線圈 48 之動作停止時，用以吸引該可移動鐵心 50 之吸引力便會消失。該可移動鐵心 50 及位移構件 58 便會隨著第一彈簧構件 62 之彈性回復力而向下位移(在箭頭 B 之方向上)。在此程序中，該用以隨著第一彈簧構件 62 之彈性回復力而沿著箭頭 B 之方向來加壓可移動鐵心 50 及位移構件 58 之作用力，係會被大致平均地分割，而施加至位在位移構件 58 中之第一加壓構件 66a 及第二加壓構件 66b。該用以藉由第一加壓構件 66a 而加壓搖擺構件 72 之第一端側之作用力即超過結合於第二加

(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)

壓構件 66b 之第二彈簧構件 68 之彈性回復力。因此，搖擺構件 72 便會以軸桿構件 70 之中心點而搖擺一預定之角度，以回復該起始狀態。

在本發明之實施例中，第一至第三孔口 40a 至 40c 係並排配置在閥體 14 具有較窄寬度之第一側邊表面。該可移動鐵心 50、位移構件 58、以及搖擺構件 72 係同軸地配置。因此，這便可以縮減在寬度方向上之尺寸，並且實現整體裝置之小型化尺寸。

其他之結構性元件，除了固定鐵心 44 與可移動鐵心 50 以外，係由例如，樹脂材料所製成。因此，這亦可以實現整體裝置具有較輕重量之目的。

再者，半球形狀之第一及第二脹大部 32a、32b 係形成在膜片 28 上。該第一及第二脹大部 32a、32b 係分別座落在第一及第二口座部 34a、34b 上。因此，密封性能便得以增進，且其亦能以一種可靠的方式來達到密封。

該第一安置部 34a 及第二安置部 34b 係由漸斜表面所構成，或者亦可由大致平坦的表面來構成。因此，這可以避免在口座部附近的部位上產生任何的液體凹洞。

接著，將本發明另一實施例之三通閥 80 顯示在第 6 至第 9 圖。

另一實施例之三通閥 80 係具有以下之特徵。亦即，該閥具有一搖桿 82，向大致垂直於中心軸之方向延伸。當搖桿 82 以手動加壓時，該搖擺構件 72 可以成功地搖動以變換閥體位置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (10)

換言之，當搖桿 82 以手動操作壓抵彈性構件 84 之彈性回復力時，該搖桿 82 即藉由與插銷 86 相銜接之長形孔 88 之輔助而向箭頭 C 之方向移動。在此期間，突伸部 92 係藉由搖桿 82 之傾斜表面 90 而被向上壓。與突伸部 92 一體成型之位移構件 58a 係向上地位移(在箭頭 A 之方向上)。因此，搖擺構件 72 便可以搖動位移，並藉此變換閥體之位置。

如上所述，在另一實施例之三通閥 80 中，該閥體位置係可以隨著手動操作來加以變換。因此，依照另一實施例之三通閥 80 係相當具有優點，尤其係當電磁線圈 48 之電流由於電源中斷等狀況而被阻斷時，或者當進行維修保養時，非常方便作處理。

其他之功能及功效係與上述之實施例相同，因此其詳細的說明便可以省略。

此外，本發明之實施例係已經以三通閥 10、80 來加以說明，然而，這些實施例係不具有任何限制性。當然，本發明係可以應用至各種不同的方向控制閥。

[元件標號之說明]

10、80	三通閥
12	外殼
14	閥體
16	空間
18	電磁開關部
20	閥體機構部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

繪

五、發明說明(II)

24	塊體構件
26	平板構件
28	膜片
32a、32b、67a、67b	脹大部
34a、34b	口座部
36	腔室
38a至38c、92	突伸部
40a至40c	孔口
44	固定鐵心
48	電磁線圈
50	可移動鐵心
58	位移構件
62、68、84	彈簧構件
66a、66b	加壓構件
70	軸桿構件
72	搖擺構件
82	搖桿
90	傾斜表面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

繪

四、中文發明摘要(發明之名稱：方向控制閥)

一種三通閥(10)，係包含一閥主體(14)，具有長形平行六面體之形狀，且具有複數個孔口(40a至40c)並排配置在具有較窄寬度之第一側邊表面上，電磁開關部係位在外殼(12)內部，且包括固定鐵心(44)、可移動之鐵心(50)、以及電磁線圈(48)，並且具有閥體機構部(20)，係具有膜片(28)，該膜片係與電磁開關部(18)同軸地配置，且其係可以隨著在電磁線圈(48)上之激發動作而變換第一至第三孔口(40a至40c)之間的連通狀態。

英文發明摘要(發明之名稱：DIRECTIONAL CONTROL VALVE)

A three-way valve (10) comprises a valve body (14) which is formed to have a rectangular parallelepiped-shaped configuration and which has a plurality of ports (40a to 40c) provided in juxtaposition on a first side surface having a narrow width, a solenoid section (18) which is provided at the inside of a casing (12) and which includes a fixed iron core (44), a movable iron core (50), and an electromagnetic coil (48), and a valve mechanism section (20) provided with a diaphragm (28) which is arranged coaxially with the solenoid section (18) and which is displaceable in accordance with an exciting action on the electromagnetic coil (48) to switch the communication state between the first to third ports (40a to 40c).

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種方向控制閥，包含：

主要閥體(12、14)，在第一側表面上具有複數孔口(40a-40c)；

電磁開關部 18，位在該主要閥體(12、14)中，且包括固定鐵心(44)、可移動鐵心(50)以及電磁線圈(48)；以及

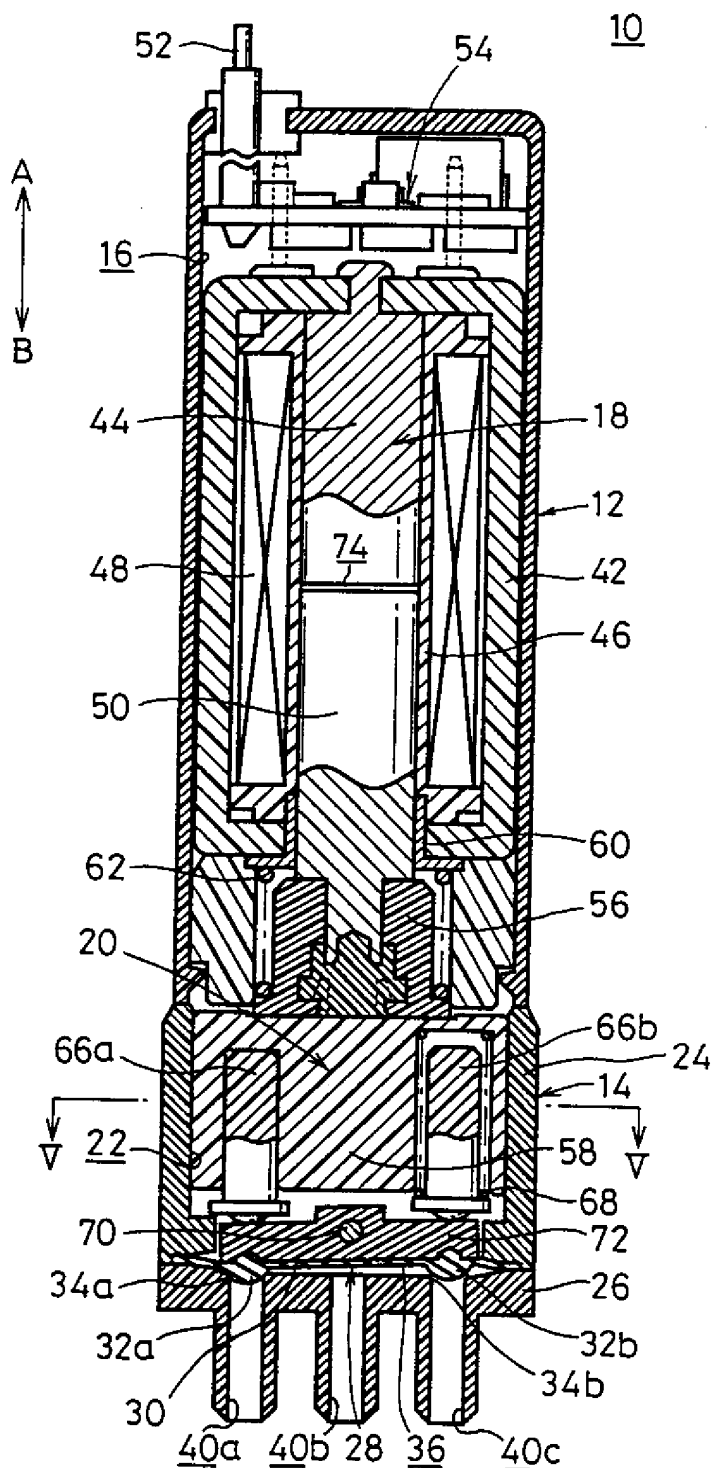
閥體機構部(20)，具有一閥體柱塞(28)，係與該電磁開關部(18)同軸地配置在主要閥體(12、14)內部，以藉由隨著在線圈(48)上之激發動作而變換該複數孔口(40a-40c)之連通狀態，其中：

該閥體機構部(20)包括連接至可移動鐵心 50 之第一端部之位移構件(58)；用以將位移構件(58)朝向複數孔口(40a至40c)來加壓之第一彈簧構件(62)；配置成大致平行於位移構件(58)之中心軸之第一加壓構件(66a)及第二加壓構件(66b)、結合於該第二加壓構件(66b)之第二彈簧構件(68)、以及用以與第一加壓構件(66a)在第一端側相銜接且與第二加壓構件(66b)在第二端側相銜接之搖擺構件(72)，該搖擺構件(72)係以軸桿構件(70)之連接在中央部位以做為旋擺用之支點來進行搖擺移動。

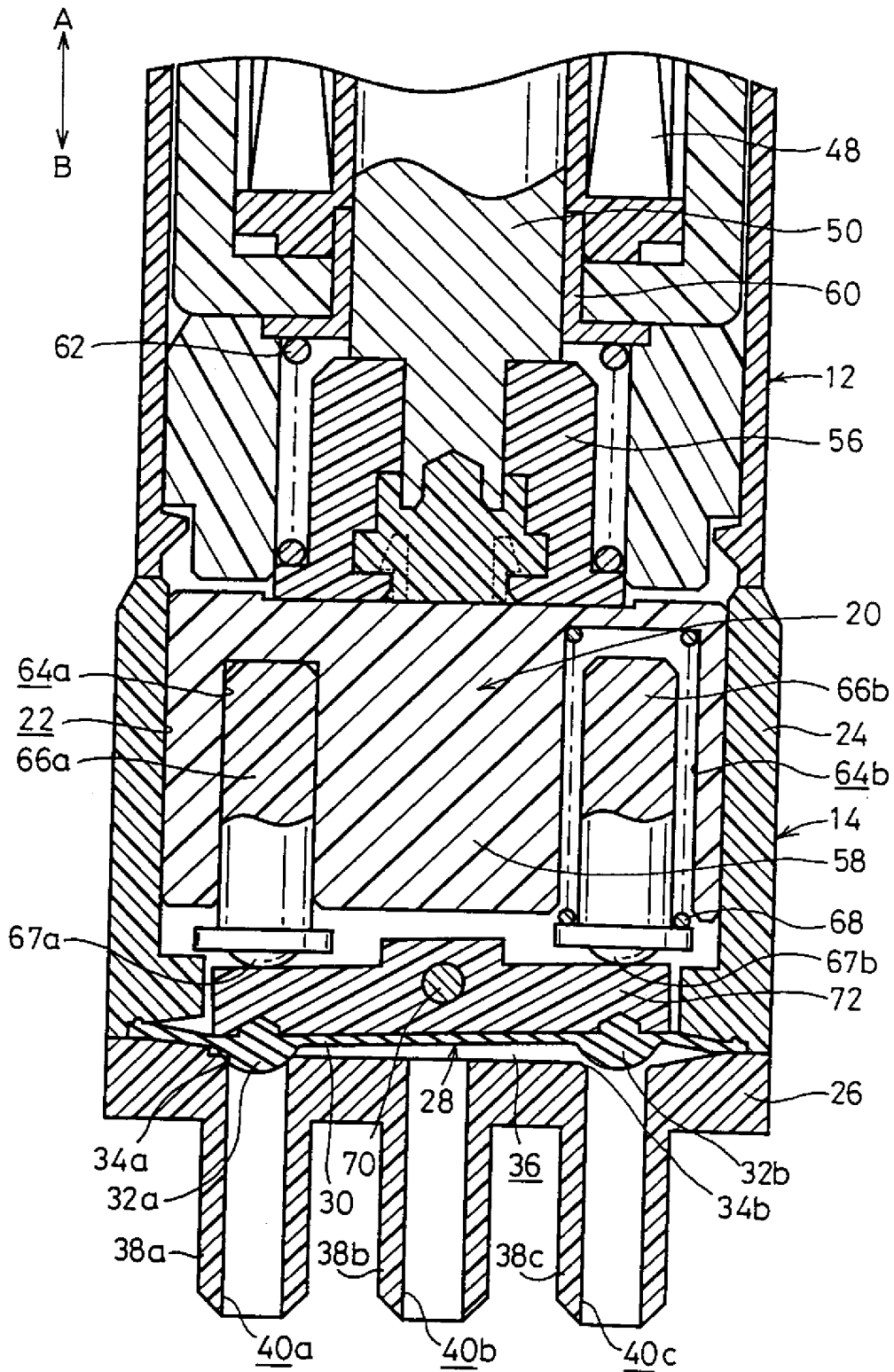
2. 根據申請專利範圍第 1 項之方向控制閥，其中該固定鐵心(44)、該位移構件(58)以及搖擺構件(72)係分別同軸地配置。

3. 根據申請專利範圍第 1 項之方向控制閥，其中該第一加

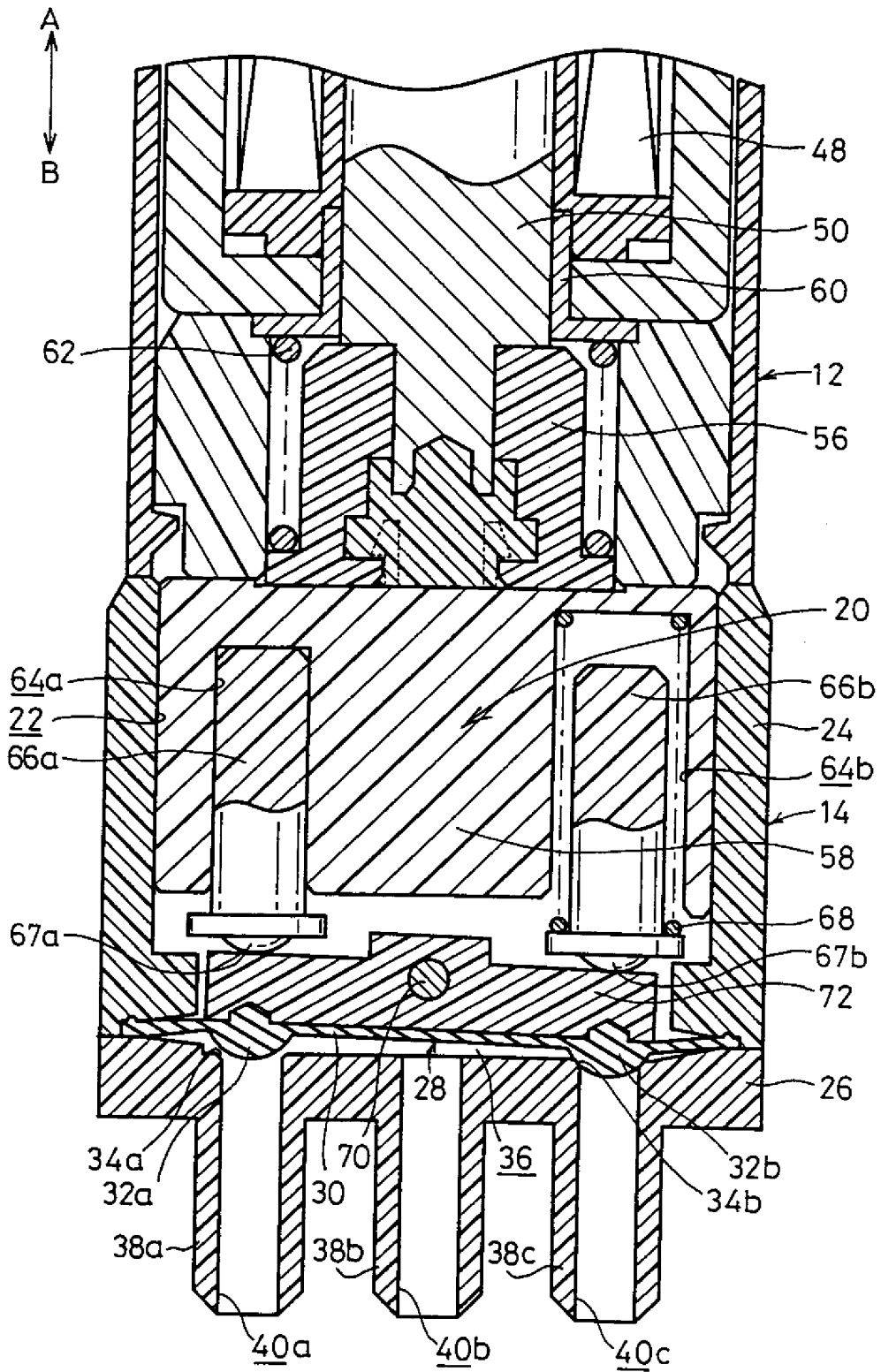
4426289106271



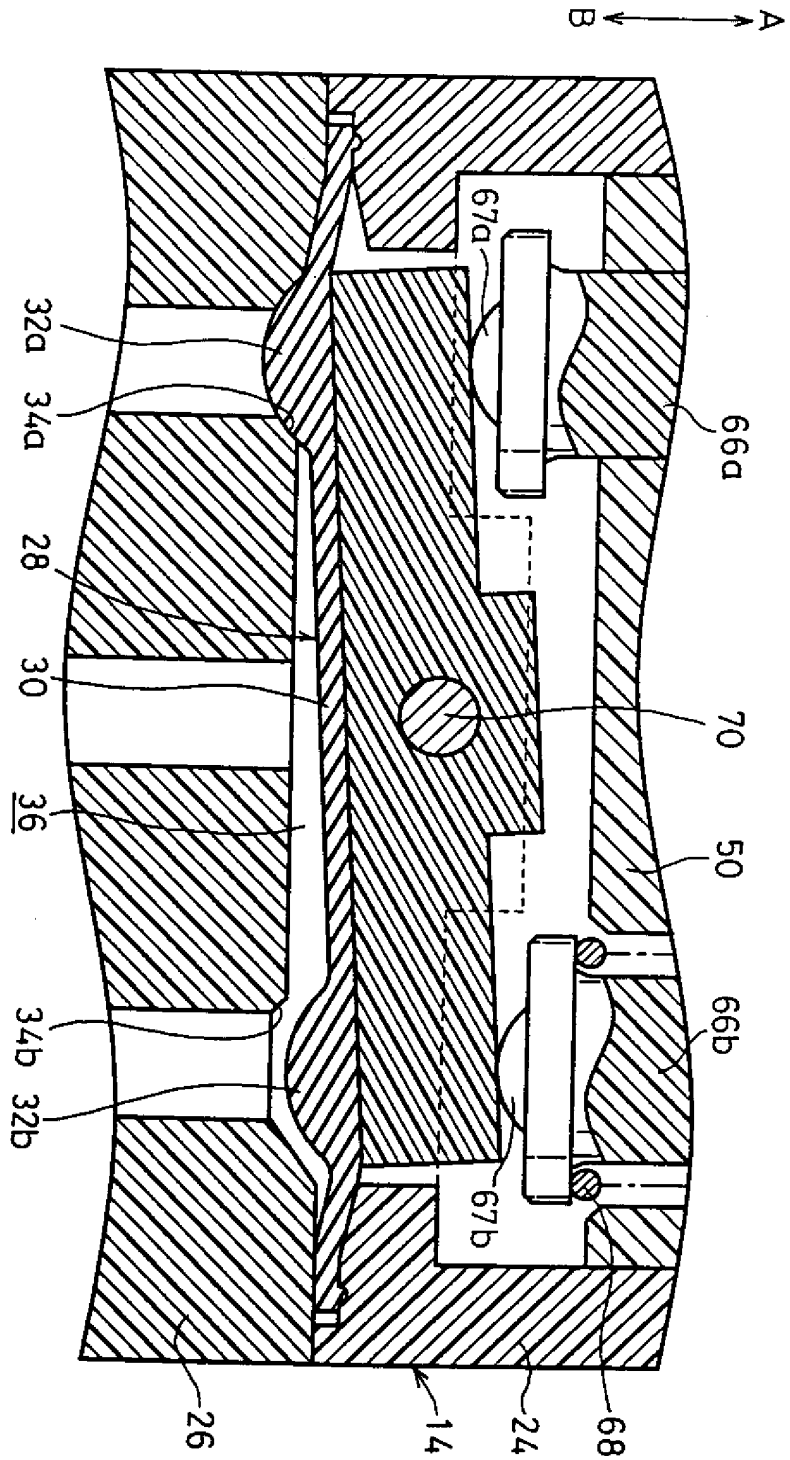
第1圖



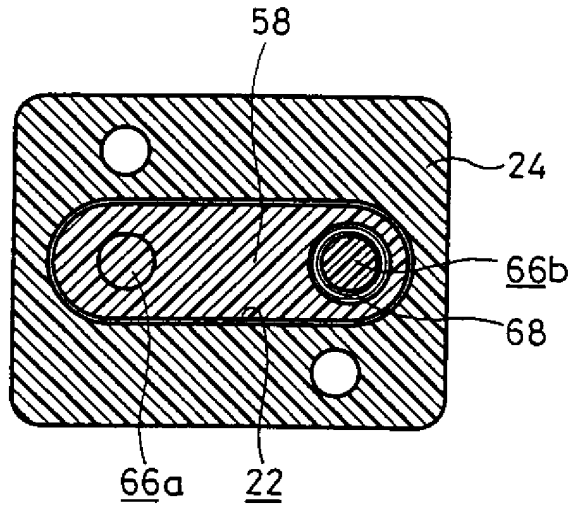
第 2 圖



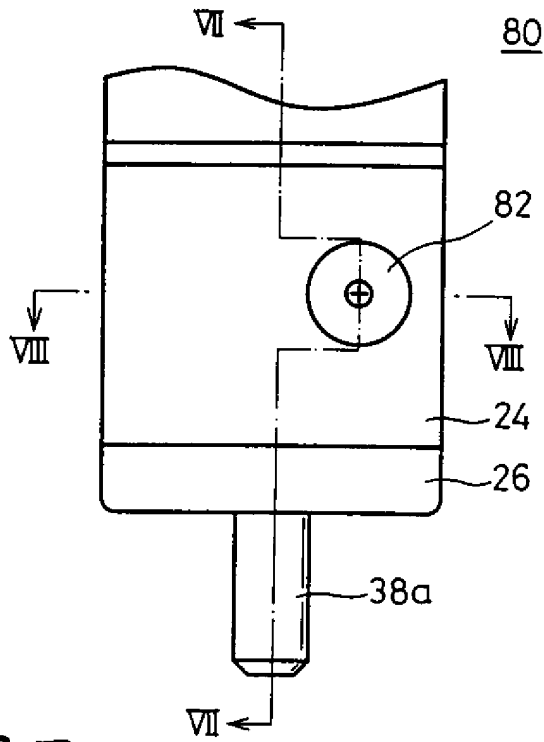
第3圖



第4圖



第 5 圖



第 6 圖