

公告本

申請日期	89. 8. 13
案 號	891186P2
類 別	A61M 5/42

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 476653

一、發明 名稱	中 文	流體流速切換裝置
	英 文	Fluid Flow Rate Switching Device
二、發明 創作人	姓 名	(1)馬克 E.威廉生 (2)史卡特.艾瑞諾
	國 籍	美 國
	住、居所	(1)美國,伊利諾州 60097,奇異湖市,南橡樹路 7714 號 (2)美國,伊利諾州 60060,曼德倫市,鑽石波特路 643 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	巴克斯特國際公司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國,伊利諾州 60015,鹿場,巴克斯特公園路 1 號
	代 表 人 姓 名	強 史登 里得

裝

訂

線

承辦人代碼：	
大類：	
I P C分類：	

B6

國(地區) 申請專利, 申請日期: 1999.10.15. 案號: 09/418,650, ☒有 ☐無主張優先權

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

五、發明說明 ()

發明說明

技術範圍

本發明大體上是關於流體之流速控制裝置，特別是關於在醫藥流體傳輸系統中提供複數精密的使用者可選擇之流速。

背景技藝

在很多流體傳輸系統中，小心地控制流體的流速是重要的。關於意圖使用在流體靜脈施藥的系統，流體流速的精密控制通常是提供給病人之治療的重要部分。然後，在醫療的領域，精確度是流動控制系統之一重要特性。此外，未受控制之高流體流速的靜脈施藥可能對病人有害。

流體控制系統之另一所欲的特性是隨著時間的一致性。在醫療的領域，於整個療程期間，期待醫護人員在場以監視流體流速是不切實際的。所以，流速控制系統必須在相當長時期未受照料時可以維持穩定的流速。而且，在醫療的領域及其他環境中，流動控制系統之又一所欲的特性是簡化操作，以使操作者的錯誤減至最小。

在某些施藥系統中，一閥與一對塑膠彈性管一起使用，以產生流速切換裝置。然而，塑膠彈性管的使用不能在調節流體流速時提供高精確度。而且，達成所欲流速所需要的塑膠管長度可能由於塑膠管製造過程不一致的結果而改變。於是，如果要使用塑膠管調節流體流速，則必須採取特殊步驟。

因此，在本發明以前，需要一相對小的裝置，其具有

五、發明說明（＞）

精密及穩定之使用者可選擇的流速控制。

發明概述

一般而言，本發明的切換裝置包含一外殼，其具有一進出口與複數通道。個別配置在每一通道中者是一剛性毛細管，用於調節通過通道之治療流體的流速。此外，一閥可轉動地連接到外殼，以使進出口操作性連接及脫離一或更多通道。

從附圖所繪示之一特定實施例的下列說明，將可明白本發明的其他優點與特性。

圖式簡單說明

圖 1 是一依據本發明之切換裝置與可移除把手的放大透視組合圖，切換裝置具有一外殼與一切換閥，外殼包含一蓋、一插入構件與一端蓋；

圖 2 是圖 1 之切換裝置的側視圖；

圖 3 是圖 1 所繪示外殼之蓋的俯視立體圖；

圖 4 是圖 1 所繪示外殼之蓋的仰視立體圖；

圖 5 是圖 3 與 4 所繪示外殼蓋之端壁的內表面正視圖

；

圖 6 是圖 1 所繪示外殼之插入構件的立體圖；

圖 7 是圖 6 所繪示插入構件的剖視圖；

圖 8 是圖 6 所繪示插入構件的俯視圖；

圖 9 是圖 6 所繪示插入構件的仰視圖；

圖 10 是圖 1 所繪示外殼之端蓋的立體圖；

圖 11 是圖 1 所繪示切換裝置中之閥的放大俯視圖；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

(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)

圖 12 是沿著平面 12-12 所作之圖 11 之閥的剖視圖；

圖 13 是圖 1 之速率切換工具或把手的俯視立體圖，其用於可移除地接合至圖 11 的閥；

圖 14 是圖 13 所繪示之把手的仰視立體圖；

圖 15 是沿著圖 2 之平面 15-15 所作之切換裝置剖視圖，閥係轉到關閉的位置；

圖 16 類似於圖 15，不過，閥轉至使通過切換裝置之單一串聯流動路徑可以作用；

圖 17 類似於圖 16，不過，閥轉至使通過切換裝置之替代的單一串聯流動路徑可以作用；

圖 18 類似於圖 16 與 17，不過，閥轉至使通過切換裝置之雙並聯流動路徑可以作用；

圖 19 是圖 1 之切換裝置正視圖，其操作性耦合至一小體積彈性體注入泵；

圖 20 是圖 1 之切換裝置正視圖，其操作性耦合至一大體積彈性體注入泵；而

圖 21 是圖 1 之切換裝置正視圖，其操作性耦合至一注入器。

元件符號說明

10	切換裝置
12	外殼
14	閥
16	流動限制器
17	流動限制器

五、發明說明 (4)

- 18 遮蓋構件
- 20 插入構件
- 22 端蓋
- 24 端壁
- 26 連續周壁
- 28 內表面
- 30 開口
- 32 C 形突起件
- 33 C 形突起件
- 34 側向軸線
- 36 開口
- 37 開口
- 38 槽
- 39 槽
- 40 連續壁
- 41 連續壁
- 42 頂點
- 44 溝槽
- 45 溝槽
- 46 敞開室
- 48 外側表面
- 49 外側表面
- 50 環形孔
- 51 環形孔

(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)

- 52 環形外脊
- 54 流動塊
- 56 管構件 ✓
- 58 內板構件
- 59 外板構件
- 60 外孔
- 61 外孔
- 62 內孔
- 63 內孔
- 64 圓柱形通道
- 66 容納室
- 68 o 形環容納室
- 70 開口
- 72 開口
- 74 內表面
- 75 進出口
- 76 控制閥承接孔
- 77 進出口
- 78 夾持環
- 79 進出口
- 80 開口
- 82 圓柱形孔
- 84 連接孔
- 86 表面

(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)

- 88 縱向槽
- 89 縱向槽
- 90 連續壁
- 92 外表面
- 94 槽
- 96 曲線部分
- 98 遮蓋構件
- 100 管構件
- 101 外周緣焊接環
- 102 內表面
- 103 內焊接環
- 104 外表面
- 105 槽
- 106 槽
- 107 槽
- 108 管狀流體通道
- 110 遠進出口開口
- 112 圓柱形孔
- 114 孔 ✓
- 116 轂構件
- 118 孔
- 120 T 形接合配件
- 122 閥進出口
- 123 閥進出口

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (7)

- 124 閥進出口
- 125 中央接合件
- 126 凸緣構件
- 128 分支
- 130 指示窗
- 132 把手嚙合缺口
- 133 把手嚙合缺口
- 136 把手
- 138 指示器側
- 140 閥嚙合側
- 142 管接合鉤
- 144 圓柱形對準轂
- 146 耦合銷
- 147 耦合銷
- 148 指標 ✓
- 150 開口
- 151 孔
- 152 孔
- 153 隔離 o 形環
- 154 密封 o 形環
- 156 串聯流動路徑
- 158 串聯流動路徑
- 160 並聯流動路徑
- 162 彈性體注入泵

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (8)

- 163 彈性體注入泵
- 164 彈性體注入泵
- 168 彈性體囊袋
- 170 外罩
- 172 撓性管路
- 174 接頭

詳細說明

雖然本發明可以有很多不同型式的實施例，但在圖中所顯示且在此處將詳細說明的是本發明之一較佳實施例。此揭示應視為本發明之原則的例示，且不意圖將本發明之廣大的觀點局限於所繪示的實施例。

現在參考圖式，特別是圖 1 與 2，其等揭示一多速切換裝置 10，其具有一外殼 12、一閥 14 與一對流動限制器 16、17(圖 15-18)。外殼 12 包括一外遮蓋構件 18、一插入構件 20、與一端蓋 22。這些部件較佳為由聚碳酸酯製成，且由超音波焊接接合在一起。然而，如果需要的話，部件可由其他剛性聚合物材料製成，諸如含有聚合物的循環性烯烴、含有聚合物的橋式多環烴、聚酯、聚醯胺樹脂、ABS、聚氨酯及近似物等，且可藉由粘性結合、溶劑結合、無線電頻率結合、扣合或其他適當連接方法接合在一起。

轉到圖 3、4 與 5，外蓋 18 包含一體式連接在一起之一端壁 24 與一連續周壁 26。端壁 24 具有一內表面 28(圖 4 與 5)與一大體上為卵形的周緣。周壁 26 自端壁 24 的周緣

五、發明說明 (9)

延伸，且界定一用於承接插入構件 20 的開口 30。

如圖 5 所示，一對 C 形突起件 32、33 一體式接合且自遮蓋構件端壁 24 的內表面 28 延伸。C 形突起件 32、33 對稱安置於端壁 24 的側向軸線 34。較佳地，C 形突起件 32、33 各具有開口 36 與 37，且互相面對。

延伸通過 C 形突起件 32、33 的每一開口 36 與 37 者各為縱向槽 38、39。槽 38、39 形成於端壁 24 的表面 28 中，且對稱安置於端壁 24 側向軸線 34。每一槽 38、39 大體上個別起自於它的相關 C 形突起件 32、33 之中點，且延著端壁 24 的縱向軸線延伸。槽 38、39 終止於到達端壁 24 側向軸線 34 不遠處。

自端壁 24 內表面 28 延伸且一體式接合至彼此的是一對連續壁 40、41，其環繞每一 C 形突起件 32、33 及連接相關的槽 38、39。連續壁 40、41 對稱安置於端壁 24 的側向軸線 34，而每一壁具有一大體上為淚珠形的周緣。壁 40、41 便利於將蓋 18 接合至插入構件 20，以界定二分離的流體路徑，以下將更詳細說明。較佳地，二壁 40、41 之淚珠形周緣的頂點 42 互相面對。圍繞於每一壁 40、41 之內周緣者各是連續溝槽 44 與 45，其形成於端壁 24 的內表面 28 中。

如前述，自端壁 24 的外覆周緣延伸者是一連續周壁 26，其剖面大體上為卵形，且界定一用於承接外殼插入構件 20 的敞開室 46。周壁 26 包含對立的外側表面 48、49，而共軸對準的環形孔 50 與 51 個別通過側表面 48、49。外

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (10)

側表面 48 也包含一環形外脊 52，其與孔 50 共軸對準。較佳地，外側表面 49 大體上為平面形，以在安置側表面於病人的皮膚時增加舒服感。同樣地，側表面 48、49 之間的周壁 26 部分是平滑的。

轉到圖 6-9，外殼 12 的插入件 20 包含一體式接合在一起之一流動塊 54 與一管構件 56。流動塊 54 包含一內板構件 58 與一外板構件 59。較佳地，板構件 58、59 互相成為共平面相隔離的關係。

如圖 7 所示，形成於流動塊 54 中且延伸通過內板構件 58 與外板構件 59 者是一對階梯式外孔 60、61 與一對內孔 62、63。外孔 60、61 係互相平行隔離的關係，且垂直於板構件 58、59。每一外孔 60、61 包含一圓柱形通道 64、一圓柱形限制器容納室 66 與一圓柱形 o 形環容納室 68。每一外孔 60、61 的圓柱形通道 64 與容納室 66 流體連通，且具有一在外板構件 59 中的開口 70。每一孔 60、61 的容納室 66 與 o 形環容納室 68 流體連通，且內徑大於圓柱形通道 64 的內徑。每一孔 60、61 的 o 形環室 68 具有一在內板構件 58 中的開口 72，且內徑大於限制器容納室 66 的內徑。

流動塊 54 中的內孔 62、63 互相且與外孔 60、61 成為平行隔離的關係。而且，內孔 62、63 坐落於外孔 60、61 之間。內孔 62、63 延伸通過內板構件 58，而到達一圓柱形控制閥承接孔 76 的內表面 74，閥承接孔 76 坐落於內板構件 58 與外板構件 59 之間。因此，內孔 62、63 個別與閥

五、發明說明 (11)

承接孔 76 內表面 74 上的進出口 75 和 77 流體連通。

較佳地，控制閥承接孔 76 的縱向軸線與外孔 60、61 和內孔 62、63 的縱向軸線成為垂直隔離的關係。此外，一夾持環 78 徑向向內突起於控制閥承接孔 76 之一開口周圍。

外殼插入構件 20 的管構件 56 具有一遠進出口或開口 80 與一圓柱形孔 82，其與一延伸進入流動塊 54 之連接孔 84 係共軸對準且流體連通。連接孔 84 也與內孔 63 係縱向共軸對準，且經由進出口 79 而與控制閥承接孔 76 流體連通。

如圖 8 所示，形成於外殼插入構件內板構件 58 之外表面 86 者係一對縱向槽 88、89，其對稱安置於板構件的側向軸線。每一槽 88、89 流體連通於且延伸於 o 形環室 68 之一與流動塊 54 的內孔 62、63 之一之間。當遮蓋構件 18 接合至插入構件 20 時，槽 38(圖 5)與 88 及槽 39(圖 5)與 89 一起界定一在外殼 12 中之大體上為圓柱形的通道。

一對連續壁 90 環繞側向軸線周圍之內板構件 58 二側的槽 88、89、o 形環孔開口 72 與內孔開口。壁 90 一體式接合於內板構件 58 的表面 86，且自彼垂直延伸。壁 90 具有適當尺寸，以對應於、對準於且至少部分承接於連續槽 44、45，其等形成於外殼的外遮蓋端壁 24 的內表面 28 中。此導致一曲折的路徑或閃電式陷阱，以在將外殼端壁 24 的壁 40、41 超音波焊接至外殼插入構件 20 的內板構件 58 期間，防止碎片顆粒澱積於裝置流體路徑中。

五、發明說明 (12)

如圖 9 所示，流動塊 54 的外板構件 59 包含一外表面 92，其具有一流體連通於且延伸於外孔 64 之間的槽 94。槽 94 包含一曲線部分 96，其中槽延伸於管構件 56 周圍。

參考圖 10，外殼 12 的端蓋 22 包含一體式接合在一起的一板狀遮蓋構件 98 與一管構件 100。遮蓋構件 98 接合至外殼插入構件 20 上的外板構件 59。遮蓋構件 98 包含一內表面 102 與一對立的外表面 104。內表面 102 包含一槽 106，其對稱於形成在流動塊外板構件 59 外表面 92 中的槽 94。因此，端蓋 22 接合至流動塊 54，則二槽 106 與 94 界定外孔 60 與 61 之間的單一管狀流體通道 108(圖 15-18)。

較佳地，遮蓋構件 98 的內表面 102 包含在一孔 114 周圍之一外周緣焊接環 101 與一內焊接環 103。焊接環 101 與 102 個別承接於對應的槽 105 與 107(圖 9)中，槽 105 與 107 係形成於外殼插入構件外板構件 59 的外表面 92 中。於是，在遮蓋構件 98 的環 101 與 102 超音波焊接於外板構件 59 期間，提供一閃電式陷阱，其用於將外殼蓋 18 接合至外殼插入構件 20，以防止碎片顆粒進入裝置的流體路徑。

轉到圖 15，端蓋 22 的管構件 100 包含一圓柱形孔 112，其延伸通過遮蓋構件 98 且具有一遠進出口或開口 110。孔 112 與遮蓋構件 98 內表面 102 中的槽 106 流體連通，因而與通道 108 流體連通。

端蓋 22 的遮蓋構件 98 也包含孔 114，用於承接自外殼插入構件 20 之流動塊 54 延伸的管構件 56。因此，當遮蓋構件 98 接合至外殼插入構件 20 時，外殼插入管構件 56

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

延伸通過孔 114。

參考圖 1、11 與 12，切換裝置 10 的閥 14 包含一圓柱形轂構件 116，其可轉動地安裝於插入構件 20 的閥承接孔 76(圖 7)與外殼外遮蓋構件 18 的孔 50、51(圖 3 與 4)。較佳地，閥 14 由高密度聚乙烯組成。而且，潤滑劑或油脂，諸如高粘性矽油，係用於密封與減少閥轂 116 和外殼插入構件孔 76 之間的摩擦。

如圖 11 與 12 所示，轂 116 包含一孔 118，其含有一體式接合至轂之一管狀流體路徑連接件或 T 形接合配件 120。轉到圖 16，轂構件 116 的外表面包含與 T 形接合配件 120 流體連通之三閥進出口 122、123 與 124。較佳地，相對於 T 形接合配件 120 的中央接合件 125，進出口 122 安置於距進出口 123 九十度而距進出口 124 一百八十度。

轉回圖 11 與 12，自轂構件 116 一端向外徑向延伸的是一凸緣構件 126，其部分承接於切換裝置 10 之環形外脊 52(圖 1 至 3)中。凸緣 126 之凹入外殼 12 中是意圖防止病人嘗試人工轉動閥 14 而玩弄裝置。

形成於凸緣構件 126 外周緣中的是一流速指示窗或缺口 130 與一對把手嚙合缺口 132、133。指示窗 130 允許使用者觀看速率標籤 134(圖 1)，其係印在外殼 12 上且對應於使用者選擇的流速。因此，閥凸緣構件隱藏全部的其他速率標籤，而目前選擇的速率除外。當使用者轉動閥 14 以改變速率的時候，窗 130 轉動且只暴露所選擇的速率。替代地，可以使用一鑑識所選擇速率的指標，以取代經由一在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(14)

閥凸緣中之窗而顯露所選擇的速率標籤。

較佳地，相對於轂構件 116 的縱向軸線，指示窗 130 的中心是在閥進出口 122 與 123(圖 16)之間。此外，嚙合缺口 132 與 133 定心在與指示窗 130 距約一百三十五度之處。

如圖 12，自閥轂構件 116 縱向延伸而與凸緣 126 對立者是一群分支 128。凸緣構件 126 與分支 128 二者皆一體式接合至轂構件 116。分支 128 的遠端徑向向外成唇形。分支 128 藉由嚙合於控制閥承接孔 76 中的夾持環 78(圖 7)，而將閥 14 固定至外殼 12。然而，閥 14 可在控制閥承接孔 78 中轉動，以選擇流速，此處將更詳細說明。

轉到圖 1、13 與 14，可以人工接合至閥 14 的是一速率切換工具或把手 136，用於提供槓桿作用以人工轉動閥。如此處更詳細說明者，閥 14 的轉動導致選擇通過切換裝置 10 的流速路徑。較佳地，把手 136 必須轉動閥 14。因此，把手 136 可以由醫師或其他保健人員移除與保管，以防止病人未經允許而轉動閥。

把手 136 包含一指示器側 138、一對立的閥嚙合側 140、與一管接合鉤 142。把手 136 的嚙合側 140 包含一圓柱形對準轂 144，其可承接於凸緣 126 周圍之閥轂 116 的孔 118 中。把手 136 的嚙合側 140 也包含一對隔離的耦合銷 146 與 147，當把手接合至閥 14 時，其個別承接於缺口 132 與 133 中。此外，把手的指示器側 138 可以包含指標 148，當把手接合至閥 14 時，其用於指向閥窗 130。此外，把手

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (15)

136 中的鉤 142 界定一開口 150，用於承接把手，因而將把手夾持至管路等，如圖 19 至 21 所示。

轉到圖 15，且參考外殼插入構件 20，承接於每一外孔 60 與 61 的容納室 66 中的各是一毛細管或限制器 16 與 17。每一限制器 16 與 17 各具有一校準的縱向軸向敞開孔 151 與 152，用於調節流體的流速。較佳地，限制器 16 與 17 的長度實質上相同，且由具備限制器 17 的微孔式玻璃管組成，以允許限制器 16 之流速的二倍。然而，在替代實施例中，限制器 17 可具有其他流速，而非限制器 16 之流速的二倍。

較佳地，限制器 16、17 位在閥 14 的對立側，而非互相共線，以減少裝置的總長度。然而，如果需要，限制器 16、17 可以相對於彼此而安裝於其他構造中。

亦位在每一外孔 60、61 之容納室 66 中的是一隔離 o 形環 153，其接近流動塊 54 中的每一通道 64。o 形環 153 提供一可調整的緩衝墊，以包容公差累積，且移除模製外殼插入構件 20 與限制器 16、17 之間的空氣間隙。

承接於每一外孔 60 與 61 之 o 形環容納室 68 中的是一密封 o 形環 154。o 形環 154 接合至限制器 16、17 的外表面，以形成液密密封。此外，外殼遮蓋構件 18 的 C 形突起件 32、33 壓迫 o 形環 154 頂住容納室 66 附近的流動塊 54。於是，提供液密密封於每一 o 形環容納室 68 內壁與 o 形環 154 之間。儘管如此，經由外殼外遮蓋構件 18 端壁 24 中的槽 38，提供一流動路徑於外孔 16 與內孔 62 之間。同

五、發明說明 (16)

樣地，經由外殼外遮蓋構件 18 端壁 24 中的槽 39，提供一流動路徑於外孔 17 與內孔 63 之間。

如圖 15 至 18 所示，閥 14 的轉動導致關閉或選擇一在速率切換裝置 10 的進出口 80、100 之間之流動路徑，其對應於一所欲的流體流速。閥 14 之人工轉動至圖 15 所示位置導致閥堵塞，因而關閉速率切換裝置 10 的進出口 80、100 之間之全部流動路徑。

閥 14 之人工轉動至圖 16 所示位置導致在速率切換裝置 10 的進出口 80、110 之間之單一串聯流動路徑 156。流動路徑 156 自進出口 110 經由管構件孔 112、通道 108、限制器的孔 151、槽 38、內孔 62、T 形接合件 120、流動塊孔 84 與管構件孔 82 流到進出口 80。

閥 14 之人工轉動至圖 17 所示位置導致在速率切換裝置 10 的進出口 80、110 之間之另一單一串聯流動路徑 158。流動路徑 158 自進出口 110 經由管構件孔 112、通道 108、限制器的孔 152、槽 39、內孔 63、T 形接合件 120、流動塊孔 84 與管構件孔 82 流到進出口 80。

閥 14 之人工轉動至圖 18 所示位置導致在速率切換裝置 10 的進出口 80、110 之間之一並聯流動路徑 160。並聯流動路徑 160 由二流動路徑 156 與 158 組成。因此，流體自進出口 110 經由管構件孔 112、通道 108、限制器 17 的孔 152、槽 39、內孔 63、T 形接合件 120、流動塊孔 84 與管構件孔 82 流到進出口 80。流體也自進出口 110 經由管構件孔 112、通道 108、限制器 16 的孔 151、槽 38、內孔 62

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (17)

、T 形接合件 120、流動塊孔 84 與管構件孔 82 流到進出口 80。

如圖 15-18 所示，閥 14 的 T 形接合件 120 在流體流動連通時，以偏置或約 135 度的角攔截流動塊 20 的孔 62、63、84。此 Y 形構造大大減少裝置 10 的尺寸，其中裝置越小，則穿戴的病人覺得越舒服，且 Y 形構造也供以邏輯增量上升或下降的順序調整流體流速。例如，如果在流動路徑 156 中的限制器 16 提供 1 毫升/小時的流速，而限制器 17 提供 2 毫升/小時的流速，則可以使用裝置 10 選擇之所造成的速率依序是 1 毫升/小時(圖 16)、2 毫升/小時(圖 17)、3 毫升/小時(圖 18)、與 0 毫升/小時(圖 15)。

較佳地，當閥 14 以一預定增量轉動的時候，選擇通過裝置 10 的流動路徑與對應流速。例如，如圖 15-18 所示。將閥 10 轉動九十(90)度，導致關閉裝置 10 或選擇通過裝置 10 的流動路徑與對應流速。

特別地，自圖 15 所示位置將閥逆時鐘轉動九十度導致選擇通過裝置 10 的流動路徑與對應流速，如圖 16 所示。同樣地，自圖 16 所示位置將閥逆時鐘轉動九十度導致選擇通過裝置 10 的流動路徑與對應流速，如圖 17 所示。此外，自圖 17 所示位置將閥逆時鐘轉動九十度導致選擇通過裝置 10 的流動路徑與對應流速，如圖 18 所示。較佳地，當以把手 136 在逆時鐘方向轉動閥 14 時，通過裝置 10 的流速逐漸增加。同樣地，當以把手 136 在順時鐘方向轉動閥 14 時，通過裝置 10 的流速逐漸減少。於是，裝置 10 以邏

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

輯方式操作，其類似於藉由順時鐘轉動水龍頭把手以減少液體流速及逆時鐘轉動水龍頭把手以增加液體流速而利用大多數水龍頭調節液體的流速。

在一繪示於圖 19、20 與 21 中的實施例中，切換裝置 10 可以經由撓性管路 166 個別操作性連接到各種正壓力源，其包含—尤其是—彈性體注入泵 162、163 與 164。此泵是此技藝所習知者，且可包含授給 Hessel 的美國專利 5,263,935 號所揭示者，其附於此供參考。較佳地，在切換裝置 10 中的限制器 16、17 匹配於一壓力源所產生的流體壓力數量，以提供通過裝置之所欲的流速。

泵 162、163 與 164 包含一彈性體囊袋 168，其配有一大體上為管狀的外罩 170。囊袋 168 能以醫藥活性的材料充填。在完全延伸的囊袋中之流體壓力導致從泵經由管路 166 至切換裝置的流體流動。較佳地，管路 166 由粘合於切換裝置 10 之管 100 的溶劑連接，所以流體自泵流動通過限制器 16、17，然後通過閥 14。此外，管 56 藉由粘合至撓性管路 172 的溶劑而接合，管路 172 具有一對立於切換裝置 10 而接合的接頭 174。接頭 174 用於操作性連接切換裝置 10 至與病人接合的 I.V. 管路或相似件。

專精於此技藝的人可了解，切換裝置 10 也可以操作性連接到其他型式的正壓力源，包含電機式、化學式與重力式。

雖然已經繪示及說明特定實施例，但可想到很多修改而不會顯著偏離本發明的精神，且保護的範疇只由附屬申

五、發明說明(19)

請專利範圍的範疇限制。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

流體流速切換裝置

一種流體流速切換裝置提供複數精密之使用者可選擇的流速。一般而言，該裝置包含一外殼，其具有一進出口與複數通道。個別配置在每一通道中者是一剛性毛細管，用於調節通過通道之治療流體的流速。此外，一閥可轉動地連接到外殼，以使進出口操作性連接及脫離一或更多通道。

英文發明摘要 (發明之名稱： Fluid Flow Rate Switching Device)

A fluid flow rate switching device providing a plurality of precise user selectable flow rates. Generally, the device includes a housing having a port and a plurality of passages. Respectively disposed in each of the passages is a rigid capillary tube for regulating the flow rate of a therapeutic fluid through the passages. Further, a valve is rotatably connected to the housing for operably connecting and disconnecting the port from one or more of the passages.

六、申請專利範圍

- 1.一種用於選擇治療流體流速之切換裝置，包括：
一外殼，其具有一進出口與複數通道；
複數剛性毛細管，其調節治療流體的流速，每一管個別配置在通道之一中；及
一閥，其操作性連接到外殼，閥可移動，以使進出口選擇性連接及脫離一或更多通道。
- 2.如申請專利範圍第 1 項之切換裝置，其中當閥以逆時鐘方向轉動時，治療流體的流速以至少三增量值循序增加。
- 3.如申請專利範圍第 1 項之切換裝置，其中當閥以九十度之至少三序列的步驟循序轉動時，治療流體的流速逐漸增加。
- 4.如申請專利範圍第 1 項之切換裝置，其中當閥以順時鐘方向轉動時，治療流體的流速以至少三增量值循序減少。
- 5.如申請專利範圍第 1 項之切換裝置，其中該閥可移動至一串聯的流動位置，以操作性連接通道之一至進出口，閥可移動至一並聯的流動位置，以操作性連接至少二通道至進出口，且閥可移動至一關閉位置，以使進出口操作性脫離通道。
- 6.如申請專利範圍第 1 項之切換裝置，其中該外殼包含一遮蓋構件，其係超音波焊接至一含有毛細管的插入構件，且遮蓋構件與插入構件界定一閃電式陷阱，以防止碎片顆粒接觸治療流體。

六、申請專利範圍

7.如申請專利範圍第 1 項之切換裝置，其中該外殼包含一承接閥的孔。

8.如申請專利範圍第 1 項之切換裝置，其中該閥包含一接合至一轂構件的凸緣。

9.如申請專利範圍第 8 項之切換裝置，其中該凸緣包含一窗，以顯示通過切換裝置的流速資訊。

10.如申請專利範圍第 8 項之切換裝置，其中該凸緣具有一外周緣，且該外殼包含一孔及一與該孔共軸對準的環形脊，孔承接閥的轂，且脊環繞凸緣外周緣之一實質部分。

11.如申請專利範圍第 1 項之切換裝置，其中閥包含一流體路徑。

12.如申請專利範圍第 11 項之切換裝置，其中閥的流體路徑操作性連接至一對在外殼中之平行隔離的流體通道。

13.如申請專利範圍第 12 項之切換裝置，其中閥的流體路徑角向連接到外殼中之隔離的流體通道。

14.如申請專利範圍第 12 項之切換裝置，其中閥的流體路徑以一百三十五度之角連接到外殼中之至少隔離的流體通道之一。

15.如申請專利範圍第 12 項之切換裝置，其中閥的流體路徑是 T 形。

16.如申請專利範圍第 1 項之切換裝置，其中閥可移除地接合至一把手。

六、申請專利範圍

17.如申請專利範圍第 16 項之切換裝置，其中把手包含一鉤，其可承接一管之一部分。

18.如申請專利範圍第 1 項之切換裝置，其中毛細管是微孔式玻璃。

19.如申請專利範圍第 1 項之切換裝置，其中毛細管允許不同流速的治療流體。

20.一種以申請專利範圍第 1 項之切換裝置選擇治療流體流速之方法，包括的步驟為：

提供一含有治療流體的泵裝置；

提供操作性連接到泵裝置之如申請專利範圍第 1 項的切換裝置；

移動閥至一串聯流動位置，其操作性連接通道之一至泵裝置；及

移動閥至一並聯流動位置，其操作性連接通道之至少二者至泵裝置。

21.如申請專利範圍第 20 項之方法，又包括在閥轉動時，逐漸增加通過切換裝置之流速的步驟。

22.一種注入器系統，用於提供一流速之治療流體至病人，包括：

操作性連接在一起之一外殼與一閥，外殼包括複數剛性限制器，其調節通過外殼之治療流體的流速，閥可移動，以使治療流體選擇性通過限制器。

23.如申請專利範圍第 22 項之系統，其中當閥轉動時，治療流體的流速以至少三增量值循序增加。

六、申請專利範圍

24.如申請專利範圍第 22 項之系統，其中當閥以九十度之至少三序列的步驟循序轉動時，治療流體的流速逐漸減少。

25.如申請專利範圍第 22 項之系統，其中該閥可移動至一串聯流動位置，以允許治療流體只通過限制器之一，且閥可移動至一並聯流動位置，以允許治療流體通過限制器之至少二者。

26.如申請專利範圍第 22 項之系統，其中該閥包含一凸緣，凸緣具有一窗，以顯示流速資訊。

27.如申請專利範圍第 22 項之系統，其中閥包含一流體路徑，其操作性連接到一對在外殼中之平行隔離的流體通道。

28.如申請專利範圍第 27 項之系統，其中流體路徑角向連接到外殼中之隔離的流體通道。

29.如申請專利範圍第 22 項之系統，其中一把手可移除地接合至閥。

30.如申請專利範圍第 29 項之系統，其中把手包含一鉤，其可承接一管之一部分。

31.如申請專利範圍第 22 項之系統，其中限制器是微孔式玻璃管。

32.如申請專利範圍第 22 項之系統，其中限制器允許不同流速的治療流體。

33.如申請專利範圍第 22 項之系統，其中一用於容納治療流體的泵裝置操作性連接到外殼。

六、申請專利範圍

34.如申請專利範圍第 33 項之系統，其中閥允許一使用者操作性連接限制器之一至泵裝置。

35.如申請專利範圍第 34 項之系統，其中閥允許使用者操作性連接限制器之至少二者至泵裝置。

36.如申請專利範圍第 35 項之系統，其中當閥轉動時，閥允許使用者逐漸增加通過外殼的流速。

37.如申請專利範圍第 22 項之系統，其中該外殼包含一遮蓋構件，其係超音波焊接至一含有限制器的插入構件，且遮蓋構件與插入構件界定一閃電式陷阱，以防止碎片顆粒接觸治療流體。

38.一種控制治療流體流速之裝置，包括：

一外殼，其具有複數限制器，用於調節治療流體流速；及

一閥，其操作性連接到外殼，閥可轉動，以在閥於一方向轉動時，以至少三循序步驟逐漸增加治療流體流速。

39.如申請專利範圍第 38 項之裝置，其中在閥於一方向轉動時，治療流體流速以至少三增量值循序減少。

40.如申請專利範圍第 38 項之裝置，其中閥包含一凸緣，凸緣具有一窗，以顯示所選擇的流速資訊。

41.如申請專利範圍第 38 項之裝置，其中閥包含一流體路徑。

42.如申請專利範圍第 41 項之裝置，其中流體路徑操作性連接至一對在外殼中之平行隔離的流體通道。

43.如申請專利範圍第 42 項之裝置，其中流體路徑角

六、申請專利範圍

向連接到外殼中之隔離的流體通道。

44.如申請專利範圍第 42 項之裝置，其中流體路徑是 T 形。

45.如申請專利範圍第 42 項之裝置，其中閥可移除地接合至一把手。

46.如申請專利範圍第 45 項之裝置，其中把手包含一鉤，其可承接一管之一部分。

47.如申請專利範圍第 38 項之裝置，其中限制器是微孔式玻璃。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

公告本

1/5

圖 1

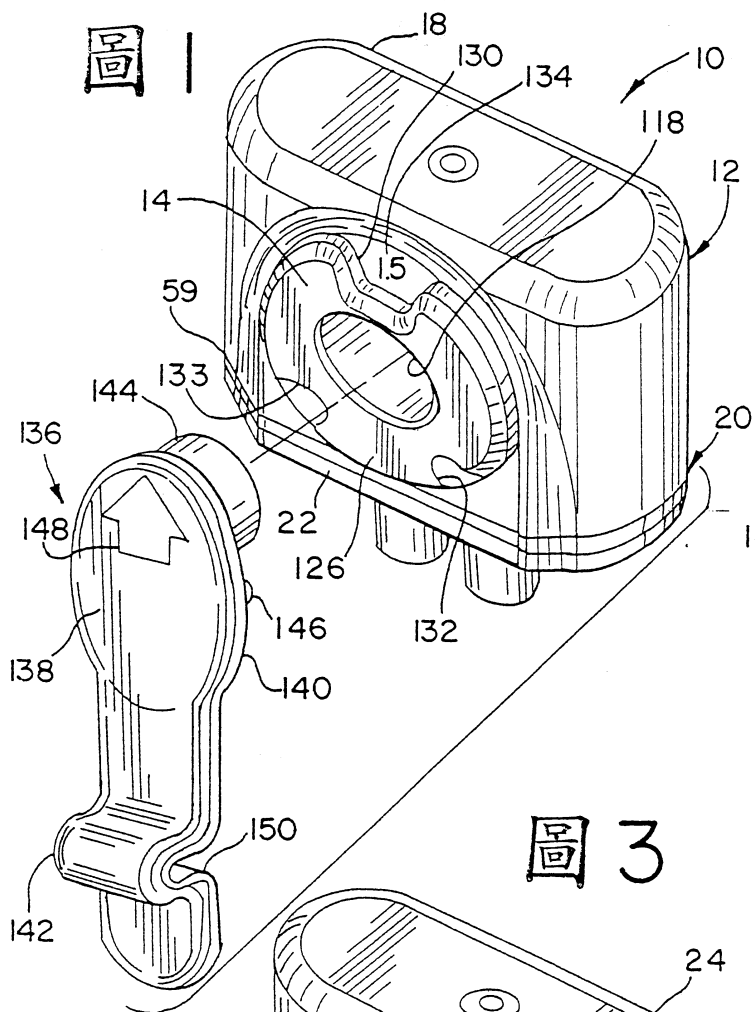


圖 2

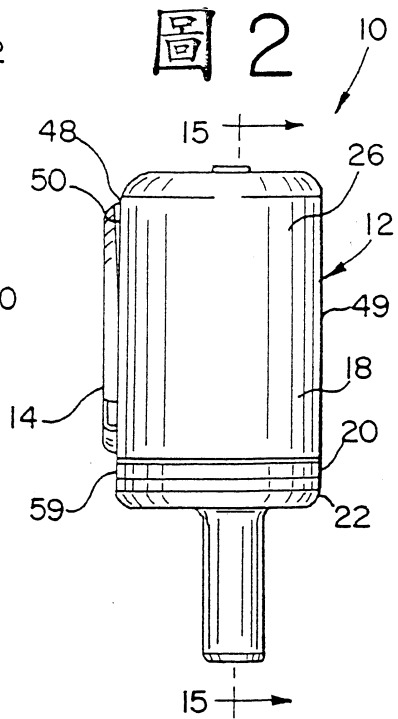


圖 3

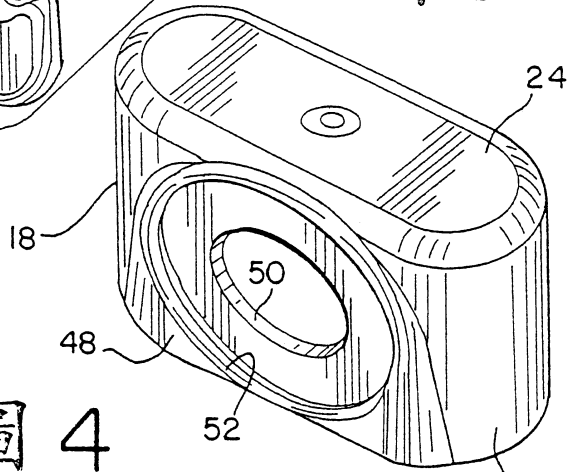


圖 4

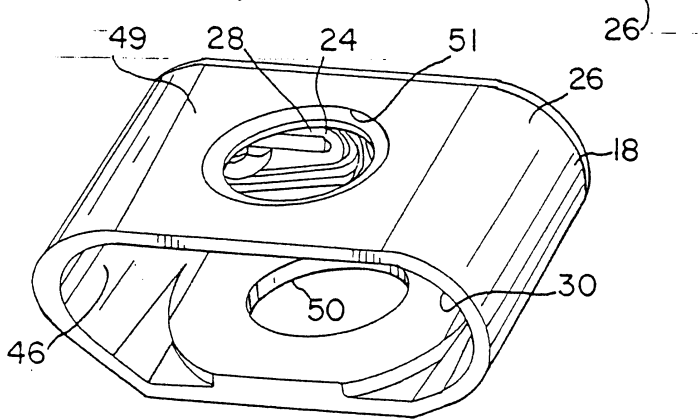
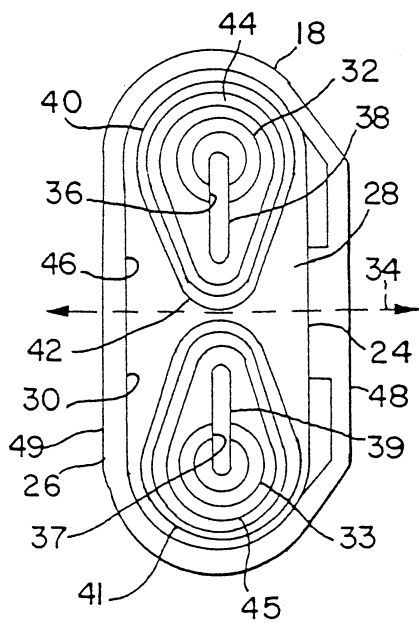


圖 5



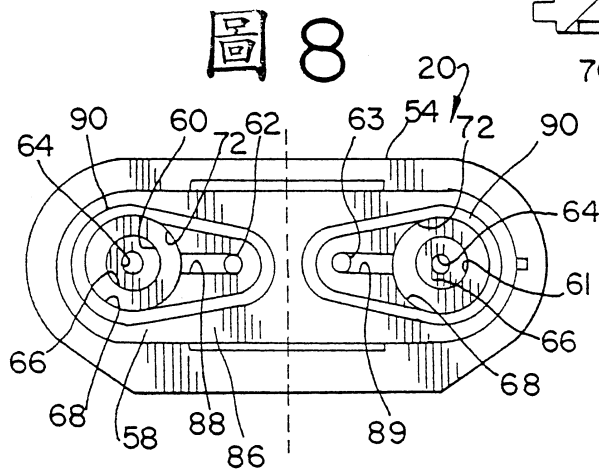
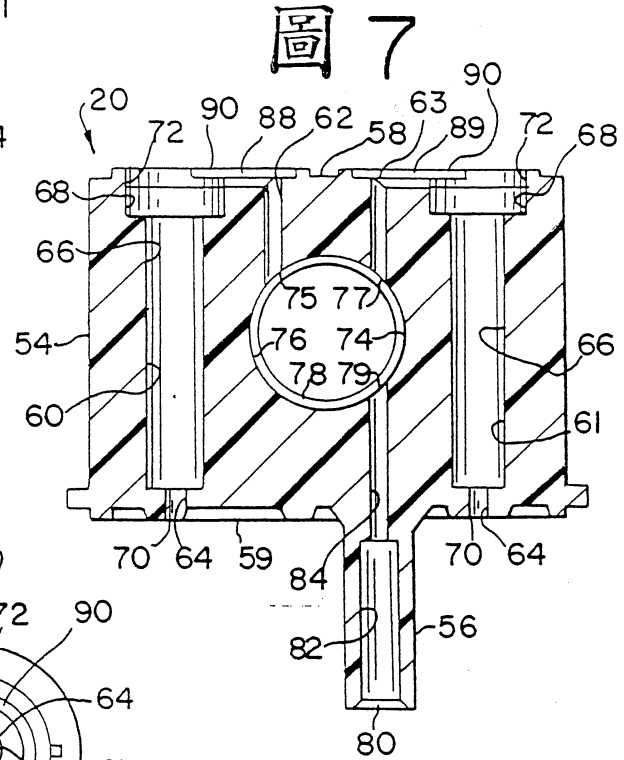
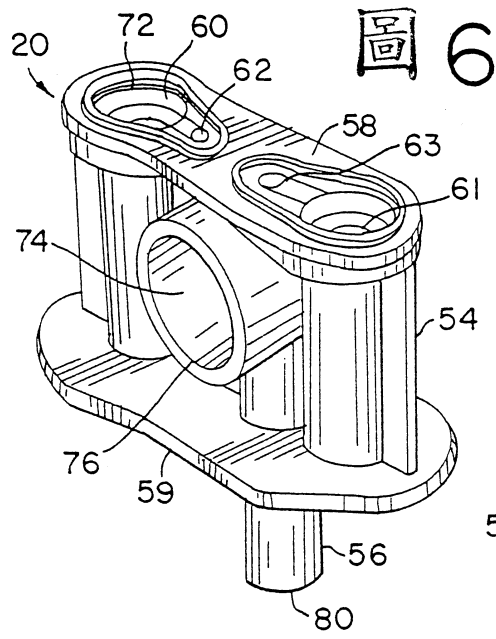


圖 9

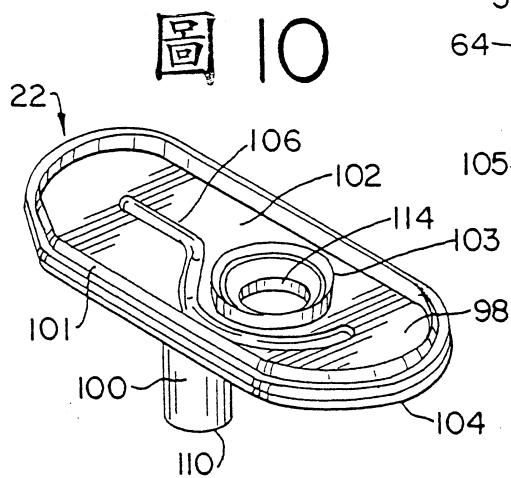
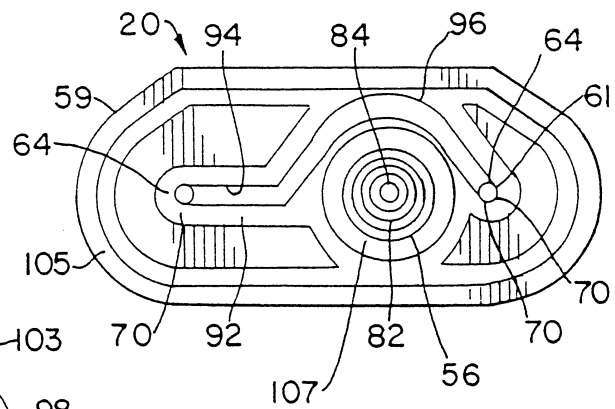


圖 11

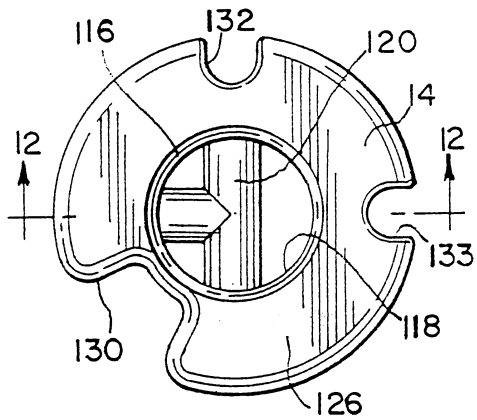


圖 12

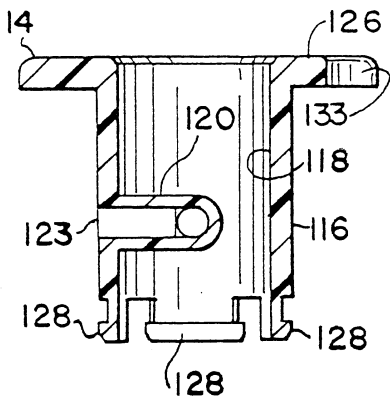


圖 13

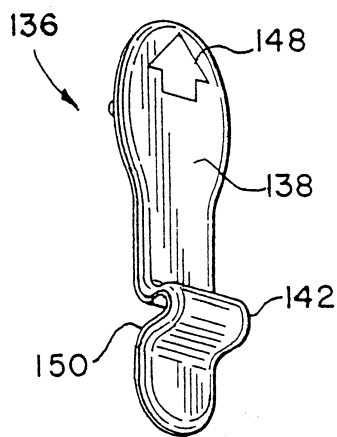


圖 14

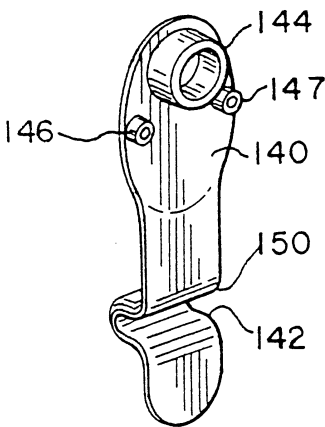


圖 15

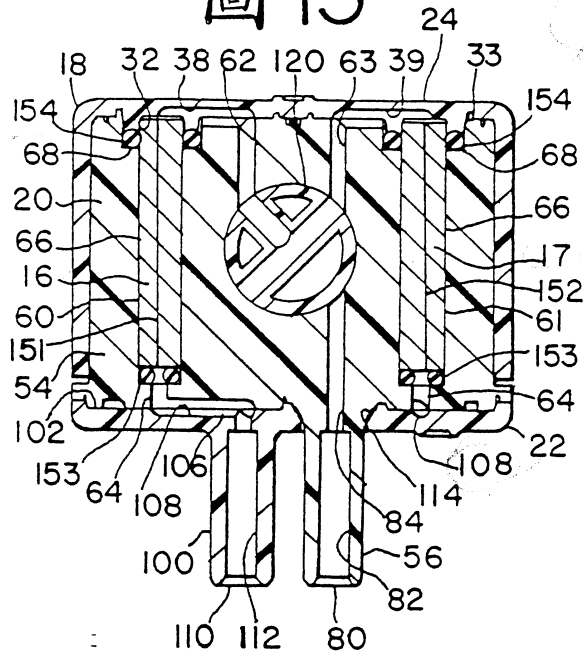


圖 16

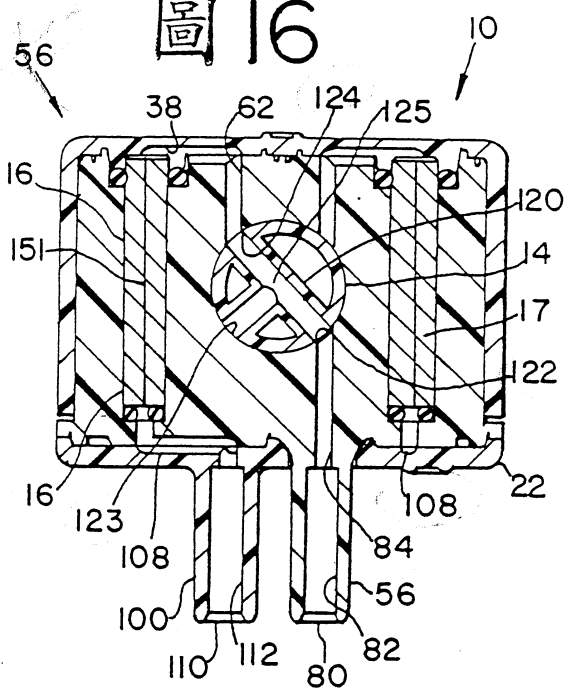


圖 17

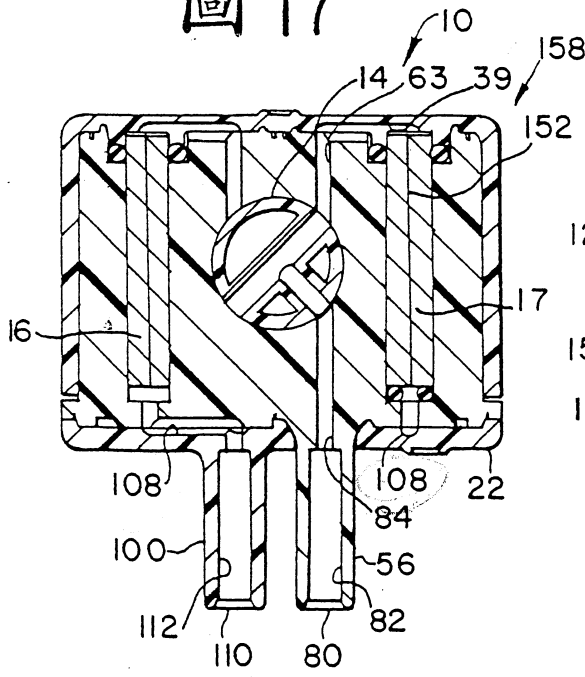


圖 18

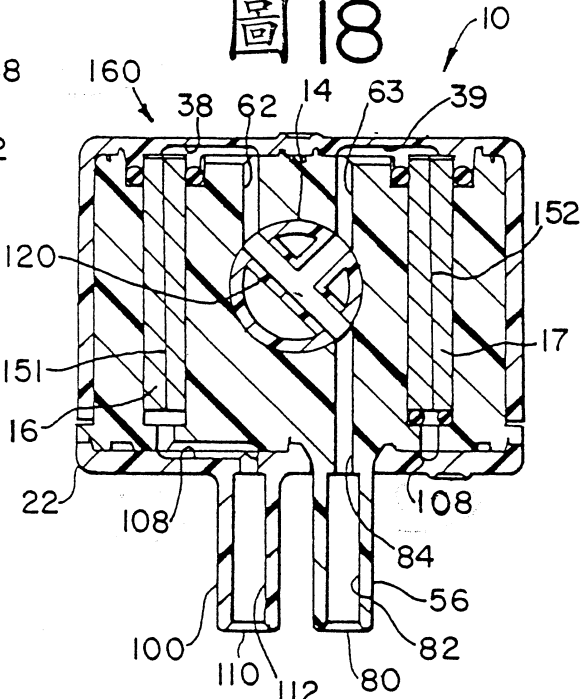


圖 19

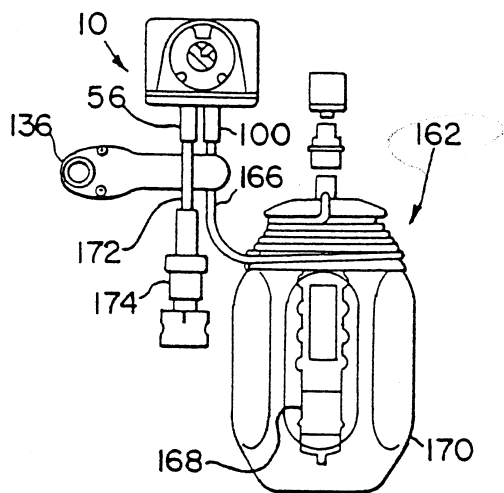


圖 20

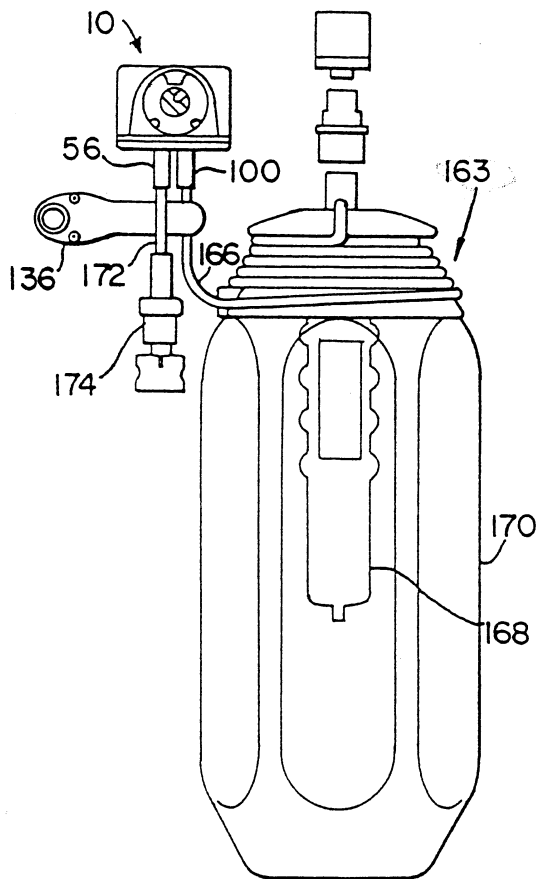


圖 21

