



(21)申請案號：100116074

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 09 日

(51)Int. Cl. : **B41J2/175 (2006.01)**

(71)申請人：顏貽宗 (中華民國) YAN, YI TSUNG (TW)

臺北市大安區臥龍街 195 巷 3 號

(72)發明人：顏貽宗 YAN, YI TSUNG (TW)

(56)參考文獻：

US 3941171

US 6364473B1

審查人員：傅國恩

申請專利範圍項數：1 項 圖式數：20 共 45 頁

(54)名稱

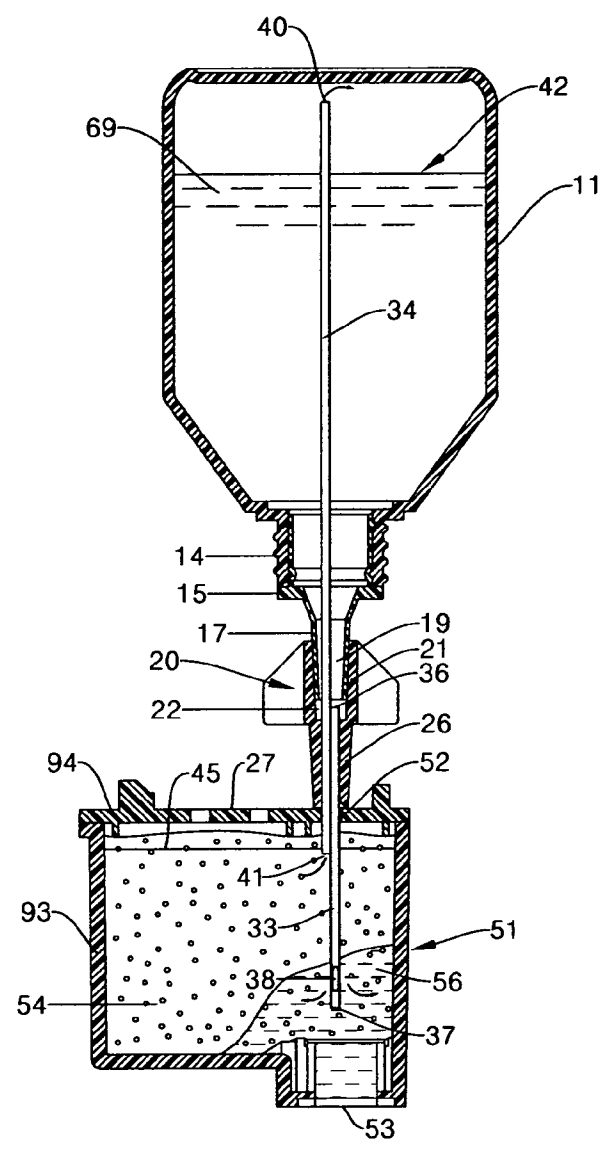
填充墨水匣的對流填充裝置

AN INK-REFILLED CONVECTION DEVICE FOR INTRODUCING INK INTO AN INK CARTRIDGE

(57)摘要

一種填充墨水匣的對流填充裝置，其主要係於墨水容器上方的錐柱插接一對流填充件，當對流填充件倒立插入墨水匣的儲墨艙體，進行墨水填充時，該對流填充件墨水導管的第二端部深入至艙體的底部，提供墨水容器內的墨水下落導入儲墨艙體空間；該對流填充件空氣導管的第一端部，位於墨水容器水平面的上方，第二端部位於墨水匣儲墨艙體內部預定的水平位置；利用墨水導管與空氣導管間形成一對流循環系統，一旦墨水導管發起墨水下落填充動作時，墨水匣艙體內部會自動填充墨水，上升到空氣導管預定的水平線位置，隨即喪失對流循環作用，完成墨水匣的填充。

An ink-refilled convection device for introducing ink into an ink cartridge, which is mainly the ink-refilled convection device inserting the top of taper column of the ink container, when the ink container with the ink-refilled convection device inverted into the ink tank (chamber), the drain conduit second end at the depth of the ink tank for providing the ink to flow into the ink tank, the vent conduit first end at the horizontal ink container, second end at the predetermined level in the ink cartridge chamber; By formation a nature convective circulation between the drain conduit and vent conduit, once ink flow is initiated is be activated in each of the desired drain conduits, the cartridge will automatically fill with ink until reached to predetermined level established by the configurations of the drain and vent conduits.



- 11 . . . 墨水容器
- 17 . . . 錐柱
- 20 . . . 對流填充件
- 21 . . . 座體
- 33 . . . 墨水導管
- 34 . . . 空氣導管
- 36 . . . 第一端部
- 37 . . . 第二端部
- 40 . . . 第一端部
- 41 . . . 第二端部
- 42 . . . 水平面
- 45 . . . 水平面
- 51 . . . 墨水匣
- 52 . . . 填充孔
- 54 . . . 儲墨海綿
- 56 . . . 腔體

圖九

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 100116074

※ 申請日： 100.05.09

※IPC 分類：

B41T 2/175

一、發明名稱：(中文/英文)

填充墨水匣的對流填充裝置

An ink-refilled convection device for introducing ink into an ink cartridge

二、中文發明摘要：

一種填充墨水匣的對流填充裝置，其主要係於墨水容器上方的錐柱插接一對流填充件，當對流填充件倒立插入墨水匣的儲墨艙體，進行墨水填充時，該對流填充件墨水導管的第二端部深入至艙體的底部，提供墨水容器內的墨水下落導入儲墨艙體空間；該對流填充件空氣導管的第一端部，位於墨水容器水平面的上方，第二端部位於墨水匣儲墨艙體內部預定的水平位置；利用墨水導管與空氣導管間形成一對流循環系統，一旦墨水導管發起墨水下落填充動作時，墨水匣艙體內部會自動填充墨水，上升到空氣導管預定的水平線位置，隨即喪失對流循環作用，完成墨水匣的填充。

三、英文發明摘要：

An ink-refilled convection device for introducing ink into an ink cartridge, which is mainly the ink-refilled convection device inserting the top of taper column of the ink container, when the ink container with the ink-refilled convection device inverted into the ink tank (chamber), the drain conduit second end at the depth of the ink tank for providing the ink to flow into the ink tank, the vent conduit first end at the horizontal ink container, second end at the predetermined level in the ink cartridge chamber;

By formation a nature convective circulation between the drain conduit and vent conduit, once ink flow is initiated is be activated in each of the desired drain conduits, the cartridge will automatically fill with ink until reached to predetermined level established by the configurations of the drain and vent conduits.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(九)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

11: 墨水容器	17: 錐柱
20: 對流填充件	21: 座體
33: 墨水導管	34: 空氣導管
36: 第一端部	37: 第二端部
40: 第一端部	41: 第二端部
42: 水平面	45: 水平面
51: 墨水匣	52: 填充孔
54: 儲墨海綿	56: 艙體

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種墨水匣填充裝置者，尤指一種填充墨水匣的對流填充裝置為其特徵者。

【先前技術】

在習知的墨水匣填充，通常係於墨水瓶上方插設一支單針管的填充針，填充針插入墨水匣的儲墨空間，以手壓擠墨水瓶的方式進行墨水的填充；此種填充方式，會因填充者的手壓擠力量大小不同，會有不同的填充量的問題，時有填充不足，或是填充過量，造成墨水匣出墨口或噴頭大量漏墨；這種填充方式，對有些人具有填充的困難度。

在生產墨水匣的業者，為了防止已使用後的墨水匣，被再次的利用及填入非墨水匣業者所提供的墨水；因此，墨水匣業者開始調整墨水匣儲存墨水的介質（如海綿）與儲墨艙體的空間的設計，藉由儲墨空間的不同，與儲墨海綿吸收速度的改變，在工廠進行第一次填充時，選擇低壓力的填充，填入適當量的墨水，或是填到適當的高度位置；使用者將墨水匣內部的墨水列印完後，如以傳統的注射筒加壓填充墨水，由於墨水匣內部空間與儲墨海綿的改變，不能配合填充的速度吸附填入的墨水，導致墨水匣大量的漏墨，墨水匣就無法完成填充及再次被使用。

在市面銷售的印表機，有些隨著印表機出貨的墨水匣，內部墨水的容量僅供測試印表機是否正常而已；墨水匣供應商為了防止此類墨水匣被二次填充再使用，墨水匣內部置放儲墨海綿的艙體空間變的非常的小，儲墨海綿以低吸收速度的海綿設置，讓消費者根本不能以傳統的填充工具填充，被填入到墨水匣內部的墨水，很容易超過艙體空間的容積，而溢流到沒有海綿的艙體內；當墨水匣移動或列印位移時，就會產生墨水的漏墨。

在解決墨水填充技術中，一種利用自然對流的方式來填充墨水匣的技藝，時常被運用與申請專利揭示在國際的專利文獻中，其中有：

日本國特許第 3255517 號專利揭示技藝，圖一揭示墨水匣具有一個大的填充孔，墨水匣內部設有一個儲墨海綿，上方墨水瓶端部延設對流管，該對流管設有一插入到儲墨海綿中的導管，一插設位於儲墨海綿上方的導管，導管的另一端伸入到墨水瓶內部的上方；填充時，伸入到墨水瓶內的導管提供空氣的自然進入，插入到墨水匣內部的導管提供墨水自然的滲透到儲墨海綿中，待水位上升到儲墨海綿上方另一導管端口時，停止自然的循環，停止墨水的填充；從專利文獻揭示的技藝，僅止於原理性的運用，在實務上，墨水瓶延伸的二支導管的直徑或比例，在對流管插入到墨水匣的填充孔前，已經產生大量漏墨；填滿墨水匣後的分離，也有相同的漏墨問題產生。

日本國實用新型登錄第 3081128 號專利(台灣新型專利第 M 123456 號)揭示的技藝，其係在於二支不同長度的細長圓管併合，一端平齊插設於一針座上，針座外端的二支不同長度的細長針管；填充墨水時，填充針先插接於墨水瓶的接頭上，進行墨水匣填充墨水時，填充針朝向墨水匣的填充孔插入及定位後，外部的長針管插入到墨水匣儲墨海綿的底部，填充針的短針管插入墨水匣內，位於儲墨海綿上方預設的高度位置。

文獻內容載有只要按壓墨水瓶，即會產生墨水與空氣循環的對流填充；經過實驗發現，二支長細針管的直徑，如果已經考慮到墨水的黏度等因素，填充針插入墨水匣的海綿內，按壓墨水瓶後，最後不會呈現理論的結果，墨水瓶內的墨水填入到墨水匣的量，只有按壓墨水瓶時壓力進行的填充；原因計有：

二支不同長度的細長圓管，一端併合平齊插設於針座上，墨水瓶倒立填充時，墨水瓶內的墨水具有水位高度壓力，只要墨水瓶內部有空氣對流進入，墨水瓶內的墨水會產生自然向下流動，以滲透方式進行墨水匣的填充；但是，同時平齊設於針

座上的短針管，受到墨水瓶內墨水的水壓作用，無法提供短針管單純的讓空氣自然進入，因此，墨水瓶內的墨水就不能如文獻揭示的墨水與空氣間的循環動作，及達到墨水填充量的控制。

相同上述技藝的專利文獻，揭示於美國 7,303,267 B2 專利文獻中，其係於一容器的平面適當位置設有二支不同長度的導管，二支導管的平口端插設於容器的平板的柱狀座體上；同樣不會具有墨水自然下落流動與空氣自然導入容器內動作的現象發生；此文獻揭示有「如果墨水不會自然流動，可能是墨水量降低」，可以利用壓動泵來改變墨水容器中的壓力。文獻明顯揭示「墨水無法順利產生向下流動的動能，是因為空氣導入得端口，受到墨水的水壓力的阻礙，而無法順利產生對流」所引起。

此技藝的二支導管的設置，基本設計上很正常，但對於二支圓形相切的導管，與透明的墨水容器面的結合，明顯有組件組合技術的問題存在，有不能完成商品實施的可能性。

上述同一發明人的作品，揭示於美國 7,325,909 B2 專利文獻中，此技藝係使用二支不同直徑的導管，以同中心圓設置，外導管的端部以縮管狀供內導管插接結合，並融接結合為一體，成為獨立的對流管；對流管的外導管設有一通氣孔，形成空氣導管，對流管的內導管較長，可以插入墨水匣的儲墨海綿內，提供墨水自然下落的導管；該導流管端部平齊與墨水容器的圓柱孔結合，同時加強密封組件的設置，運送與儲存沒有問題，於 2006 推出商業商品，但商品在市面銷售的時間很短，就消失不見了。

經過商品的實際測試，技藝揭示的同心圓設置的對流管，設於墨水容器中的接合端，二導管呈平齊設置，墨水下落起點位置與空氣進入的終點位置相同，會受到容器內部的墨水高度的壓力作用，導致墨水向下自然流動的因素，受到此墨水具有一高度行程的水壓影響，阻礙通氣導管向上導引空氣的功能，

而無法進行墨水匣自動填充，及無法達到墨水填充到預設的水平位置的能力。

【發明內容】

本發明的主要目的，係在於墨水容器設有一供對流填充件插接結合的錐柱，墨水容器隨著對流填充件倒立插入墨水匣的填充孔內，利用對流填充件的墨水導管與空氣導管間形成一對流循環系統，一旦墨水導管發起墨水下落填充動作時，啟動對流循環系統，墨水匣艙體空間會自動填充墨水，上升到空氣導管預定的水平位置，填好第二次填充的墨水匣。

本發明的次要目的，係在於插設於墨水容器錐柱上的對流填充件，係由墨水導管、空氣導管、座體等組件組成，其中該墨水導管、空氣導管以不同長度相互併合插接於座體外部的柱體上，該墨水導管具有適當長度，鄰於第二端部的柱面上設有長形切口，倒立插入墨水匣的艙體空間，第二端部的長形切口具有破壞墨水表面張力作用，於墨水導管發起下落填充動作時，墨水係以自然滴落方式，或以接觸滲透方式進行墨水的填充者。

本發明的再次目的，係在於插設於墨水容器錐柱上的對流填充件，其中該空氣導管位於第二端部的柱體部份，係與墨水導管併合，導管的第二端部以適當的長度伸入到墨水匣內部艙體中，導管的長度係配合二次填充的墨水匣墨水填充的高度設置。

本發明的次一目的，係在於插設於墨水容器錐柱上的對流填充件，其中該空氣導管的第一端部貫穿墨水容器柱塞中央柱孔，第一端部接近到墨水容器的底部；當墨水容器連同對流填充件倒立插入墨水匣的艙體內時，位於墨水容器內的空氣導管第一端部，位於墨水的水平面的上方，一旦墨水導管發起墨水下落填充動作時，形成墨水容器墨水下落時的空氣對流通路者。

本發明的另一目的，係在於對流填充件的座體設有標準規

格的錐柱孔，傳統填充的墨水容器都可以插接結合，將傳統的擠壓墨水容器的填充方式，改變為自動填充墨水的方式。

本發明的最終目的，係在於對流填充件插接於墨水容器的錐柱上，對流填充件插入墨水匣的艙體內，倒立進行墨水填充，只需按壓墨水容器，即發起墨水導管墨水下落填充的動作，墨水容器內的墨水進行下落填充動作，循環系統會自動填充墨水，當墨水水位上升到空氣導管預定的水平位置，就自動停止墨水得填充動作，沒有墨水填充的困擾。

【實施方式】

本發明係有關一種填充墨水匣的對流填充裝置，如圖一所示，要進行第二次填充的墨水匣 51，預先被夾固於具有保護作用的固定夾 50 上；本發明除了圖一、圖二以外，在不同實施例中墨水匣的底部需夾固的固定夾，均不作顯示；墨水容器 11 上方的錐柱 17 插接一對流填充件 20，該對流填充件 20 外端設有不同長度的墨水導管 33 與空氣導管 34；該空氣導管 34 的第一端部 40 伸入到墨水容器 11 的內部，接近於墨水容器 11 的底部。

如圖一、二所示，撕開墨水匣 51 平面 27 的貼紙 55，會發現墨水匣 51 平面 27 上設有平衡作用的凹入紋路 28 與填充孔 52；請在參閱圖四至八，將墨水容器 11 上方的對流填充件 20 與墨水匣 51 的填充孔 52 插接結合，墨水容器 11 與對流填充件 20 呈倒立狀態，空氣導管 34 的第一端部 40 位於水平面 42 的上方；按壓墨水容器 11 後，插入到墨水匣 51 艙體 56 內部的墨水導管 33，由第二端部 41 內緣側邊的長形切口 38 供墨水下落、滲入到儲墨海綿 54 的同時，墨水容器 11 與對流填充件 20 間的循環系統被起動，自動填充墨水到儲墨海綿 54 的空間，直到墨水上升到空氣導管預定的水平面 45 位置為止。

請參閱圖三，該墨水容器 11 係以傳統形態的墨水瓶設置，墨水容器 11 的瓶體可以裝填適量的墨水(本圖未顯示墨水)，墨水容器上方瓶口 13 外緣設有螺紋 14，中央柱孔供設有

套管 16 的柱塞 15 插接結合為一體；該柱塞 15 的外端設有錐柱 17，瓶蓋 12 螺旋於墨水容器 11 上方瓶口 13 的螺紋 14 上，墨水容器 11 即可進行商業運輸。

本發明所述的墨水容器 11，包括有：

以押出成型的瓶子與蓋子等組件結合而成的容器，該組件至少包括有一瓶體與蓋子，容器的蓋子上方設有對流填充件 20 插接結合的錐柱 17；

以塑膠射出成型的組件，經由超音波熔接成形的容器，該容器上方設有對流填充件 20 插接結合的錐柱 17。

請參閱圖一、四、五，插接於墨水容器 11 錐柱 17 上的對流填充件 20，係由座體 21、墨水導管 33、空氣導管 34 組件接著結合為一體，其中該座體 21 的外端設有柱體 26，該柱體 26 中央插設有二支不同長度的墨水導管 33 與空氣導管 34，柱體 26 的下方設有錐柱孔 22，錐柱孔 22 的外側設有對稱臂板 25，於對流填充件 20 與墨水容器 11 的錐柱 17 插接時，該錐柱孔 22 與錐柱 17 具有易於插接密合作用，外側的對稱臂板 25 提供對流填充件 20 以旋轉方式，易於與墨水容器 11 的錐柱 17 鬆開、分解。

該座體 21 內設有錐柱孔 22，錐柱孔 22 上方設有柱體 26，位於柱體 26 的中央設有二細長第一柱孔 29 與第二柱孔 30，該第一柱孔 29 與第二柱孔 30 平行相切併合，位於柱體 26 的上端部設有凹槽 70，第一柱孔 29、第二柱孔 30 分別供墨水導管 33 與空氣導管 34 插入其中，調整適合的長度後，利用接著劑進行滲透固著結合為一體；該對流填充件 20 組件結合為一體前，供墨水導管 33 與空氣導管 34 插入的第一柱孔 29、第二柱孔 30，係利用成型的模具製造時，採用電極加工的方式完成模具的柱體，令柱體的表面具有不規則的痕跡，成型後的座體 21，位於柱體 26 的第一柱孔 29、第二柱孔 30，具有不規則的表面痕跡。

又，該墨水導管 33 與空氣導管 34 係以不鏽鋼管材料製

成，屬於醫療針管用的規格，級數為 19G，外徑尺寸為 1.07mm（釐米），外徑尺寸為 0.68mm（釐米），屬於毛細管的結構；當具有於光滑表面的墨水導管 33、空氣導管 34，二根導管 33、34 相互平行併合，硬壓插入產生緊密的現象，以併合同時插入，或分別插入到第一柱孔 29、第二柱孔 30 時，即具有緊密的結合力外，二根導管 33、34 可以分別施力進行墨水導管 33、空氣導管 34 插接位置與長度的調整；其中，該墨水導管 33 的第二端部 37 內緣設有長形切口 38，墨水導管 33 的第一端部 36，插入柱體 26 的第一柱孔 29，並貫穿柱體 26 的內環面 24 有一短距離；該空氣導管 34 插置於柱體 26 的第二柱孔 30，第二端部 41 設置的長度，關係於每一個墨水匣墨水填充的高度，需配合墨水導管 33 設置的長度與插入墨水匣內的深度而設；該空氣導管 34 貫穿柱體 26 第二柱孔 30，向錐柱孔 22 外端延伸的長度，係配合墨水容器 11 的高度設置；該空氣導管 34 的第一端部 40 儘可能接近墨水容器 11 的底部，並保留有一短距離，令進行墨水填充時，對流填充件 20 與墨水容器 11 倒立插入墨水匣填充孔 52 內，空氣導管 34 的第一端部 40 位於墨水 69 的水平面 42 上方。

請參閱圖五、廿一、廿二，該柱體 26 的上方設有凹槽 70，位於柱體 26 的中央設有第一柱孔 29、第二柱孔 30；在墨水導管 33 與空氣導管 34 插入柱孔 29、30 之前，位於第一柱孔 29、第二柱孔 30 相切的上、下方位置，設有預留的對稱間隙 31、32；另位於柱孔 29、30 的二側分別設有間隙 46、47；該墨水導管 33 插入第一柱孔 29，墨水導管 33 端貫穿內環面 24，端口 36 距內環面 24 有一短距離；黏著用的接著劑採用高滲透性的樹脂，定量從柱體 26 上方的凹槽 70 滴入，快速的從二柱孔 29、30 相切位置、與二導管 33、34 間的對稱間隙 31、32 向下滑落，及向二側的間隙 46、47 流動，完整的填滿二柱孔 29、30 與二導管 33、34 之間的微量間隙，於固化後將二導管 33、34 與柱體 26 接著為一體；貫穿第一柱孔 29 至內環面 24 有一

短距離的墨水導管 33 端口 36，在接著劑滲透過程中，不會流動到墨水導管 33 的端口 36，而有造成端口堵塞之虞。

如圖四、五所示，該對流填充件 20 與墨水容器 11 上方錐柱 17 插接結合之前，該錐柱 17 係以具有易於插接緊密結合的錐形體設置，錐柱端 18 的內緣設有柱孔 19，該柱孔 19 設置的孔徑需略大於墨水導管 33、空氣導管 34 的直徑總和，於對流填充件 20 朝向墨水容器 11 上方錐柱 17 的中央柱孔 19 插入及結合為一體後，不會相互接觸或干擾。

該對流填充件 20 的錐柱孔 22，係配合墨水容器 11 上方的錐柱 17 設置，在對流填充件 20 與錐柱 17 插接結合為一體時，延伸到錐柱孔 22 空間的墨水導管 33 第一端部 36，與錐柱 17 端口 18 間有一短距離，又，錐柱 17 的柱孔 19 內徑大於二導管 33、34 直徑的總和，不會有墨水填充時的任何阻礙。

如圖十二、十三、十四所示，分別為三種不同形態的墨水匣 51，圖十二所示的墨水匣 51，係於殼體 93 的下方設有噴頭 53，內部設有一艙體 56，該艙體 56 空間供一儲墨海綿 54 容置其中，艙體 56 的開放端設有上蓋 94，上蓋 94 與殼體 93 的接合處，以超音波加工結合為一體；墨水匣 51 的儲墨海綿 54 可以填入較高的墨水量。如圖十三所示，該墨水匣 51 殼體 93 內部，以隔板 57 區隔成二艙體 58、59，二艙體 58、59 只選擇艙體 59 的空間置入較小體積的儲墨海綿 60，如果隔板 57 向右方位移，艙體 59 的空間變的更小，置入的儲墨海綿 60 也變小，儲墨海綿 60 能儲存墨水的量變小了。

如圖十四所示，該墨水匣 62 係以間隔板 63 將殼體 64 分隔成數個艙體 61a、61b、(61c)，每個艙體內部空間分別置入儲墨海綿，每個艙體 61 的下方分隔設有通路，提供不同顏色的墨水供應噴頭 53 列印的需求。

不同形態設置的墨水匣 51，要進行墨水第二次填充時，如圖一至五所示，旋轉開啟墨水容器 11 上方瓶蓋 12，墨水容器 11 上方設置的錐柱 17，供一對流填充件 20 的錐柱孔 22

插接結合為一體，設於對流填充件 20 上的空氣導管 34，隨組件插接結合時，插入到墨水容器 11 的下方，與底部平面保留一短距離；設於對流填充件 20 的錐柱孔 22 與錐柱 17 密接結合，位於錐柱 17 的端口 18 與墨水導管 33 的第一端部 36 有一短距離；墨水導管 33 的長度大於空氣導管 34 的長度；又，設於座體 21 外端空氣導管 34 的長度，係具有墨水填充中的水位上升高度的設定功能。

進行墨水匣 51 填充墨水時，如圖五至十二所示，插設於墨水容器 11 上的對流填充件 20，其中該墨水導管 33 設置的長度，係配合墨水匣 51 內部艙體 56 高度設置，墨水導管 33 插入到艙體 56 空間時，墨水導管 33 第二端部 37 接近於底平面有一短距離；併合於墨水導管 33 一側的空氣導管 34，具有一適當的長度，該空氣導管 34 的第二端部 41 伸入儲墨海綿 54 有一淺深度，此深度的位置為墨水匣 51 進行墨水填充時，提供墨水水位上升到空氣導管 34 第二端部 41 所在位置的預定水平面 45 位置，停止墨水的繼續填充。

如圖六至八所示，插設於墨水容器 11 上方的對流填充件 20，隨著墨水容器 11 進行填充時，朝向墨水匣 51 的填充孔 52 位移及插入，對流填充件 20 以柱體 26 的環面 44 與墨水匣 51 填充孔 52 外緣的平面 27 接觸，最後，墨水容器 11 與對流填充件 20 倒立插置於墨水匣 51 填充孔 52 的上方；伸入到墨水容器 11 底部的空氣導管 34 第一端部 40，位於墨水容器 11 水平面 42 的上方；設於座體 21 外端的墨水導管 33，插入至墨水匣 51 儲墨海綿 54 的下緣深處，具有預定墨水填充高度的空氣導管 34 第二端部 41，插入儲墨海綿 54 的較高位置，形成一填充高度的預設水平線。

裝填於墨水容器 11 內的墨水，如為染料墨水，該墨水的黏度(Viscosity)約在 1.8 - 2.3 Pa · s(帕斯卡秒)間，表面張力(Surface tension)約在 29 - 30 N/m(牛頓/每公尺)之間；如為顏料墨水，該墨水的黏度約在 1.8 - 2.3 Pa · s(帕斯卡秒)間，表面

張力約在 31 - 33 N/m(牛頓/每公尺)之間。

如圖五至八所示，在進行墨水匣 51 填充插接結合的過程，對流填充件 20 插接在墨水容器 11 的上方，當它朝上與墨水匣 51 結合後，翻轉倒立置放於桌面的過程，原始朝上的墨水導管 33 第二端部 37、空氣導管 34 的第二端部 41，與墨水匣插接結合；對流填充件 20、墨水容器 11 與墨水匣 51，同步翻轉倒立置放於桌面時，墨水導管 33 第二端部 37 與空氣導管 34 的第二端部 41 轉為朝下插入到墨水匣 51 的艙體 56 中；空氣導管 34 的第一端部 40，原始是朝下伸入到墨水容器 11 下方的墨水中，第一端部 40 的管內會有墨水，在翻轉倒立時，隨著翻轉 180 度的瞬間，空氣導管 34 第一端部 40 管內的墨水會沿著內管移動，下降移動到空氣導管 34 第二端部 41；空氣導管 34 的第一端部 40，原始是朝下伸入到墨水容器 11 的墨水 69 中，第一端部 40 接近於墨水容器 11 的底部；在翻轉轉倒立後，空氣導管 34 的第一端部 40 翻轉朝上，位於墨水容器 11 內的墨水 69 水平面 42 的上方；翻轉後的墨水容器 11 內墨水 69，有少許的墨水，下沉而進入墨水導管 33 的管內。如果墨水容器 11 未受到壓動，存留在空氣導管 34 第二端部 41 內的墨水，受到墨水的屬性(表面張力與黏度)與空氣導管 34 間的平衡作用，墨水容器 11 內部的墨水不會被起動而產生下落流動的動作。如果墨水容器 11 翻轉倒立插入墨水匣 51 內部儲墨海綿 54 空間時，墨水容器 11 內的壓力受到壓動，影響存留在

空氣導管 34 第二端部 41 內墨水的平衡性，就可能起動了墨水容器 11 與對流填充件 20 間的循環系統，當填充裝置倒立插接完成的同時，循環系統已經開始進行墨水的填充。

如圖九所示，輕擠壓墨水容器 11 的瓶體，令容置於墨水容器 11 內的壓力產生變化，墨水容器 11 內的墨水會朝向對流填充件 20 的二導管 33、34 移動，於擠壓墨水容器 11 的壓力消失的瞬間，提供壓力回復與位移最佳的位置，在於墨水水平面 42 上方空氣存在的位置，又，對流填充件 20 的空氣導管 34 第一端部 40 伸入到水平面 42 的上方，利用空氣快速傳導的負壓力，將空氣導管 34 內部的墨水，向墨水容器 11 內的第一端部 40 外端排出，此時，起動了墨水容器 11 與對流填充件 20 間的循環系統，墨水容器 11 內的墨水 69，經由細長的墨水導管 33 導引到墨水匣的艙體 56 空間，墨水藉由重力的自然作動現象，直接由墨水導管 33 第二端部 37 與長形切口 38 滲透到儲墨海綿 54 中。

如圖十至十二所示，被起動後的循環系統，空氣導管 34 的第二端部 41 伸入到墨水匣 51 的內部空間，提供空氣導引到墨水容器 11 內部水平面 42 的上方空間；墨水容器 11 內的墨水 69，經由墨水導管 33 第二端部 37、長形切口 38 下落滲透的能量會持續性的進行，直到艙體 56 內部的水位上升到預定的水平面 45，直到空氣導管 34 的第二端部 41 進入墨水，空氣隨即停止進入，墨水下落的動力即刻喪失，自動停止墨水的填充動作。

持續墨水停止填充的狀態，墨水容器 11 內部的二導管 33、34 內的壓力會呈自動平衡狀態；以傾斜、卸下墨水容器 11 與對流填充件 20 時，如果不施予墨水容器 11 任何壓力的動作，自墨水匣 51 填充孔 52 取出對流填充件 20 時，留滯於二導管 33、34 內的墨水，不會產生任意滴落情形，完成墨水匣 51 的對流填充。

在上述的填充過程中，有賴於對流填充件 20 的空氣導管 34 設置，以一細長形伸入到墨水容器 11 的底部，墨水容器 11 倒立插置於墨水容器 11 的填充孔 52 上方，該空氣導管 34 的第一端部 40 位於容器內部水平面 42 上方，輕壓墨水容器 11 的瓶體，即刻起動循環系統的作動，讓墨水容器 11 內的墨水下落進行墨水的填充，直到墨水上升到達空氣導管 34 第二端部 41 預設的水平面 45，停止墨水的填充；循環填充系統的起動與停止，完全操控於空氣導管 34 深入墨水容器 11 內部的第一端部 40，及插入墨水匣 51 填充孔 52 內的空氣導管 34 第二端部 41 的水平面 45 設定。

請參閱圖十三，該墨水匣 51 殼體 93 內部，以隔板 57 區隔成二艙體 58、59，二艙體 58、59 只選擇艙體 59 的空間置入較小體積的儲墨海綿 60，如果隔板 57 向右方位移，艙體 59 的空間變的更小，置入的儲墨海綿 60 也變小，儲墨海綿 60 能儲存墨水的量變小了。

此時，進行墨水匣 51 的第二次填充時，墨水容器 11 與對流填充件 20 倒立插入墨水匣 51 的填充孔 52，對流填充件 20 的墨水導管 33 插入儲墨海綿 60 的深處下緣，空氣導管 34 位於儲墨海綿 60 的上方，按壓墨水容器 11 後，墨水導管 33 發起墨水下落填充動作時，啟動對流循環系統，墨水匣 51 艙體 59 空間會自動填充墨水，上升到空氣導管 34 預定的水平面 45 位置，就停止墨水的填充，不會有填充過量，或溢流到沒有裝填海綿的艙體 58 空間。

如圖十四、十五所示，墨水匣 62 的殼體 64 以間隔板 63 分隔數個數個艙體 61a、61b、(61c)，每個艙體內部空間分別置入儲墨海綿 96a、96b、(96c)，每個艙體 61 的下方分隔設有通路，提供三色或多色墨水供應噴頭 53 的列印需求。

進行墨水匣 62 的第二次填充時，分別以墨水容器 11 裝填不同顏色的墨水，依序進行墨水匣 51 每一個艙體 61 的填充。

墨水匣業者進一步提供的墨水匣，如圖十六所示，在墨水

匣 65 殼體 67 的內部裝設一高度較小的儲墨海綿 68，填入較小量的墨水，用來區隔不同容量的墨水匣與價格；在墨水匣 65 進行第二次填充時，設於對流填充件 20 柱體 26 上的墨水導管 33 長度與前述相同，空氣導管 34 伸入到墨水容器 11 端的長度沒有改變，但，插入到墨水匣 65 儲墨海綿 68 端的空氣導管 34，需配合墨水匣 65 儲墨海綿 68 的高度改變，整支空氣導管 34 的長度變長了，空氣導管的第二端部 41 與儲墨海綿 68 上方接觸；墨水匣 65 進行第二次填充時，對流填充件 20 插接於墨水容器 11 上，倒立插入墨水匣 65 的填充孔，柱體 26 的外端環面 44 與墨水匣 65 的平面接觸，提供對流填充件 20 平穩插置其中，設於對流填充件 20 前端的墨水導管 33 第二端部 37 與長形切口 38，深入到儲墨海綿 68 的底部；該空氣導管 34 的第二端部 41，亦插入到儲墨海綿 68 上方預定的水平面 45 位置；一旦墨水導管 33 發起墨水下落填充動作時，啟動對流循環系統，墨水匣 65 艙體空間會自動填充墨水，上升到空氣導管 34 第二端部 41 所在位置的預定水平面 45 位置，填好二次填充的墨水匣。

如圖十七所示，墨水匣 66 整體的高度變低了，裝設於殼體 67 內部的儲墨海綿 68 更低；設置於對流填充件 20 的墨水導管 33 長度，因墨水匣 66 的高度變小，相對的，插入於墨水匣上方的對流填充件 20 外部的墨水導管 33、空氣導管 34，長度需配合墨水匣 66 的高度改變；墨水匣 66 進行第二次填充時，對流填充件 20 插接於墨水容器 11 上，倒立插入墨水匣 66 的填充孔，受到墨水匣 66 的高度影響，柱體 26 端的環面 44 平貼於墨水匣填充孔 52 的上方平面上，墨水導管 33 的第二端部 37 接近於殼體內平面；設於對流填充件 20 端的空氣導管 34 的第二端部 41，插入到儲墨海綿 68 上方預定的水平面 45 位置；一旦墨水導管 33 發起墨水下落填充動作時，啟動對流循環系統，墨水匣 66 艙體空間會自動填充墨水，上升到空氣導管 34 第二端部 41 所在位置的預定水平面 45 位置，填好

二次填充的墨水匣。

如圖十八所示，係為一種單一顏色墨水儲放的墨水匣 71，該墨水匣 71 的殼體 72 以隔板 74 分隔成二艙體 75、76，殼體 72 的艙體 75 裝填儲墨海綿 77，殼體 72 的上方以上蓋 73 結合為一體，該上蓋 73 與隔板 74 上方設有間隙 79，上蓋 73 設有填充孔 78 及貼紙。設於上蓋 73 與隔板 74 上方的間隙 79，墨水匣製造商是為了墨水匣 71 使用後，可能會被再次填充墨水而改變的設計，以傳統的填充工具填充墨水匣 71 時，儲墨海綿 77 因具有不易吸附填入的墨水，反而填充溢流到沒有儲墨海綿的艙體 76 內。

墨水匣 71 進行第二次填充時，對流填充件 20 插接於墨水容器 11 上，倒立插入墨水匣 71 的填充孔 78，墨水導管 33 的第二端部 37 沒有到達艙體 75 的底部，此時，因係採用滲透對流填充，不會影響墨水的填充；設於對流填充件 20 端的空氣導管 34 的第二端部 41，同樣插入到儲墨海綿 77 上方預定的水平面 45 位置；一旦墨水導管 33 發起墨水下落填充動作時，啟動對流循環系統，墨水匣 71 艙體空間會自動填充墨水到空氣導管 34 第二端部 41 所在位置的預定水平面 45 位置，不會溢流到墨水匣 71 空的艙體 80 內，填好二次填充的墨水匣。

如圖十九所示，係於墨水匣 81 的殼體 82 以隔板 74 分隔成二艙體 85、86，該殼體 82 的艙體 85 填入儲墨海綿 87，殼體 82 上方以上蓋 83 結合為一體；該殼體 82 位於隔板 84 的下方設有二艙體 85、86 相通的間隙 89，上蓋 83 與殼體 82 結合為一體，該上蓋 83 設有填充孔 78 及貼紙。設於隔板 84 底緣的間隙 89，提供墨水匣 81 的二艙體 85、86 都填滿墨水，加大墨水的儲存量。

墨水匣 81 進行第二次填充時，對流填充件 20 插接於墨水容器 11 上，倒立插入墨水匣 81 的填充孔 88，墨水導管 33 的第二端部 37 沒有到達艙體 86 的底部，此時，墨水導管 33 懸空於墨水匣 81 的艙體 86 中，因係採用滴落對流填充，不會影

響墨水的填充；設於對流填充件 20 端的空氣導管 34 的第二端部 41，插入到艙體 86 空間的預定水平面 45 位置；一旦墨水導管 33 發起墨水下落填充動作時，啟動滴落對流循環系統，從墨水匣 81 艙體 86 滴落後的墨水，會由隔板 84 下方間隙 89 進入艙體 85 的儲墨海綿 87 中，持續性滴落的墨水，提供艙體 85 內的儲墨海綿 87 持續吸附墨水，直到吸收飽和為止；墨水匣 81 艙體 85 內的儲墨海綿 87 不再吸附墨水時，墨水導管 33 仍然持續性滴落，進行艙體 86 的填充，自動填充的墨水上升到空氣導管 34 第二端部 41 所在位置的預定水平面 45 位置，填好二次填充的墨水匣。

圖廿所示的墨水匣 91，與上述圖十九的墨水匣 81 結構相同，僅將墨水匣 91 殼體 82 高度降低，縮小墨水的容量，墨水匣的填充原理與前述相同，不再詳細說明。

本發明由上述實施例的說明，完整揭示發明的特徵與結構關係，結構具有發明的獨創性。

【圖式簡單說明】

圖一為本發明的立體圖，顯示對流填充件插接於墨水容器上方與墨水匣。

圖二為本發明的立體圖，顯示對流填充件倒立插入墨水匣。

圖三為本發明的分解圖，顯示墨水容器的構造。

圖四為本發明的分解圖，顯示墨水容器與對流填充件分離狀態。

圖五為本發明的剖面圖，顯示墨水容器與對流填充件插接結合情形。

圖六為本發明的剖面圖，顯示墨水容器移動插接到墨水匣的動作之一。

圖七為本發明的剖面圖，顯示墨水容器移動插接到墨水匣的動作之二。

圖八為本發明的剖面圖，顯示墨水容器移動插接到墨水匣的動作之三。

圖九為本發明的剖面圖，顯示墨水匣進行對流填充的動作之一。

圖十為本發明的剖面圖，顯示墨水匣進行對流填充的動作之二。

圖十一為本發明的剖面圖，顯示墨水匣進行對流填充的動作之三。

圖十二為本發明的剖面圖，顯示墨水匣完成對流填充情形。

圖十三為本發明的剖面圖，顯示墨水匣的第二個實施例圖。

圖十四為本發明的剖面圖，顯示墨水匣第三個實施例的填充圖。

圖十五為本發明的剖面圖，顯示墨水匣第三個實施例的填充圖。

圖十六為本發明的剖面圖，顯示墨水匣的第四個實施例圖。

圖十七為本發明的剖面圖，顯示墨水匣的第五個實施例圖。

圖十八為本發明的剖面圖，顯示墨水匣的第六個實施例圖。

圖十九為本發明的剖面圖，顯示墨水匣的第七個實施例圖。

圖廿為本發明的剖面圖，顯示墨水匣的第八個實施例圖。

圖廿一為本發明的立體圖，顯示對流填充件的構造。

圖廿二為本發明的剖面圖，顯示對流填充件的上視放大圖。

【主要元件符號說明】

11: 墨水容器	12: 瓶蓋
13: 瓶口	14: 螺紋
15: 柱塞	16: 套管
17: 錐柱	18: 端口
19: 柱孔	20: 對流填充件
21: 座體	22: 錐柱孔
24: 內環面	25: 對稱臂板
26: 柱體	27: 平面
28: 平衡凹入紋路	29: 第一柱孔
30: 第二柱孔	31: 間隙
32: 間隙	33: 墨水導管
34: 空氣導管	36: 第一端部
37: 第二端部	38: 長形切口
40: 第一端部	41: 第二端部
42: 水平面	43: 間距
44: 環面	45: 水平面
46: 間隙	47: 間隙
50: 固定夾	51: 墨水匣
52: 填充孔	53: 噴頭
54: 儲墨海綿	55: 貼紙
56: 艙體	57: 隔板
58: 艙體	59: 艙體
60: 儲墨海綿	61: 艙體
62: 墨水匣	63: 間隔板
64: 殼體	65: 墨水匣
66: 墨水匣	67: 殼體
68: 儲墨海綿	69: 墨水
70: 凹槽	71: 墨水匣
72: 殼體	73: 上蓋

74: 隔板	75: 艙體
76: 艙體	77: 儲墨海綿
78: 填充孔	79: 間隙
80: 空的艙體	81: 墨水匣
82: 殼體	83: 上蓋
84: 隔板	85: 艙體
86: 艙體	87: 儲墨海綿
88: 填充孔	89: 間隙
91: 墨水匣	93: 殼體
94: 上蓋	96: 儲墨海綿

七、申請專利範圍：

1. 一種填充墨水匣的對流填充裝置，包括有：

一墨水容器，具有適當的空間，裝填適量的墨水；位於墨水容器的外端設有錐柱，該錐柱的中央設有柱孔，該錐柱的外端可供一對流填充件插接結合；

一對流填充件，係由座體、墨水導管、空氣導管組件組成及接著為一體，其中該座體的外端設有柱體，該柱體的下方設有錐柱孔；位於柱體的中央設有二細長平行併合的柱孔，分別供二支細長中空金屬管制成的墨水導管與空氣導管的管體貫穿設置其中；該柱體下方的錐柱孔，具有與墨水容器外端的錐柱套接結合；該墨水導管以細長中空金屬管設於座體外端柱體的第一柱孔中，該墨水導管的第一端部貫穿柱體端的內環面，端口距內環面有一短距離；該墨水導管的第二端部延伸柱體的外端有一長度；

其特徵在於：

該對流填充件的空氣導管以細長中空金屬管設於座體外端柱體的第二柱孔中，該空氣導管貫穿柱體的第二柱孔，該空氣導管的二個端部位於柱體的二端，該空氣導管的第二端部貫穿柱體的一端，從柱體向外端延伸有一長度，該長度係配合墨水匣平面到插入墨水匣內部艙體空間的預定水平面的高度設置；該空氣導管第一端部貫穿柱體端的內環面，第一端部伸出座體有一長度，該長度係配合墨水容器的高度設置；在對流填充件插接於墨水容器的錐柱，該空氣導管的第一端部穿過墨水容器上方錐柱的中央設有柱孔，第一

端部伸入到墨水容器底部及保留有一短距離設置；該對流填充件進行墨水填充時，對流填充件與墨水容器翻轉倒立插入墨水匣填充孔內，該空氣導管的第一端部位於墨水容器內的墨水水平面上方者。

八、圖式：

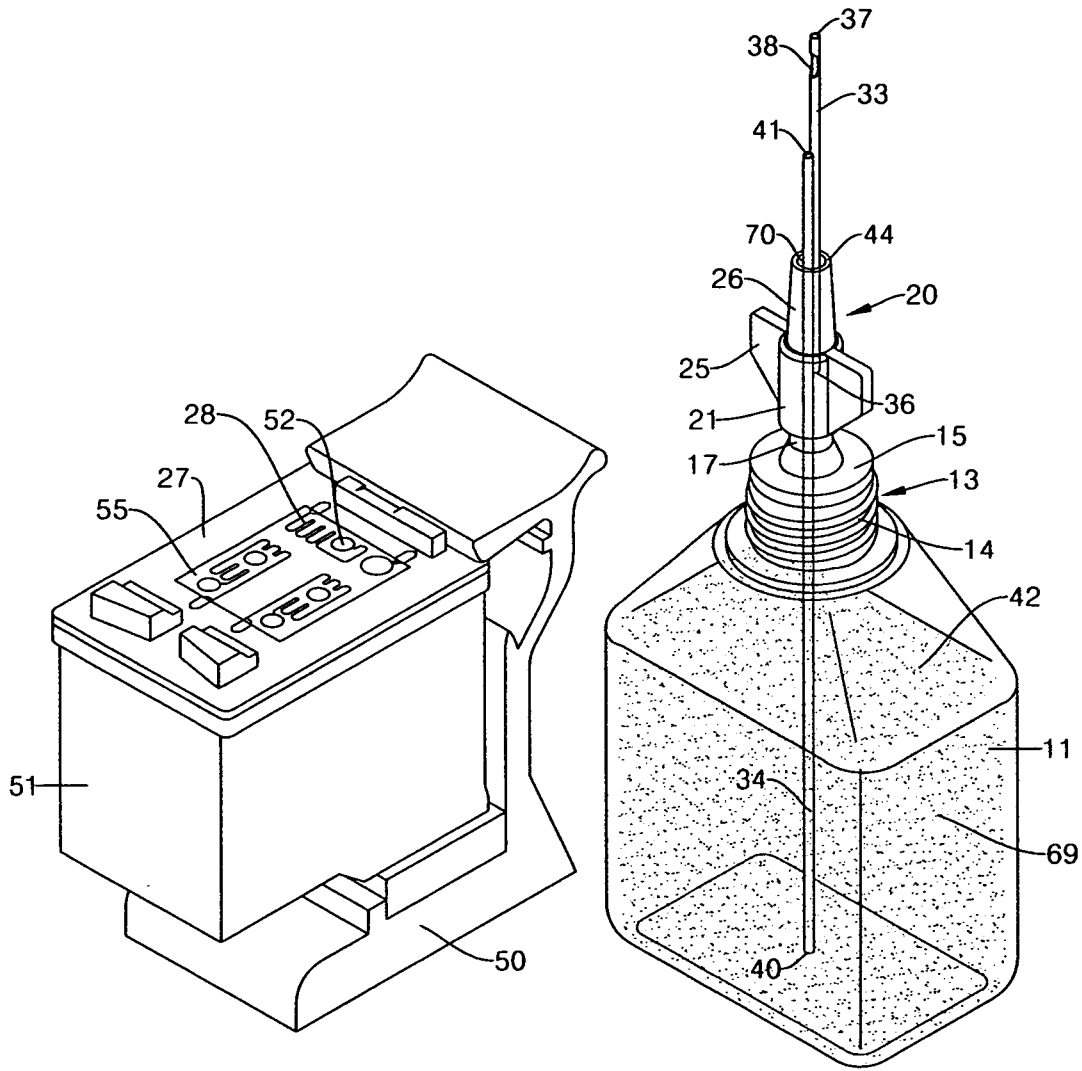


圖 一

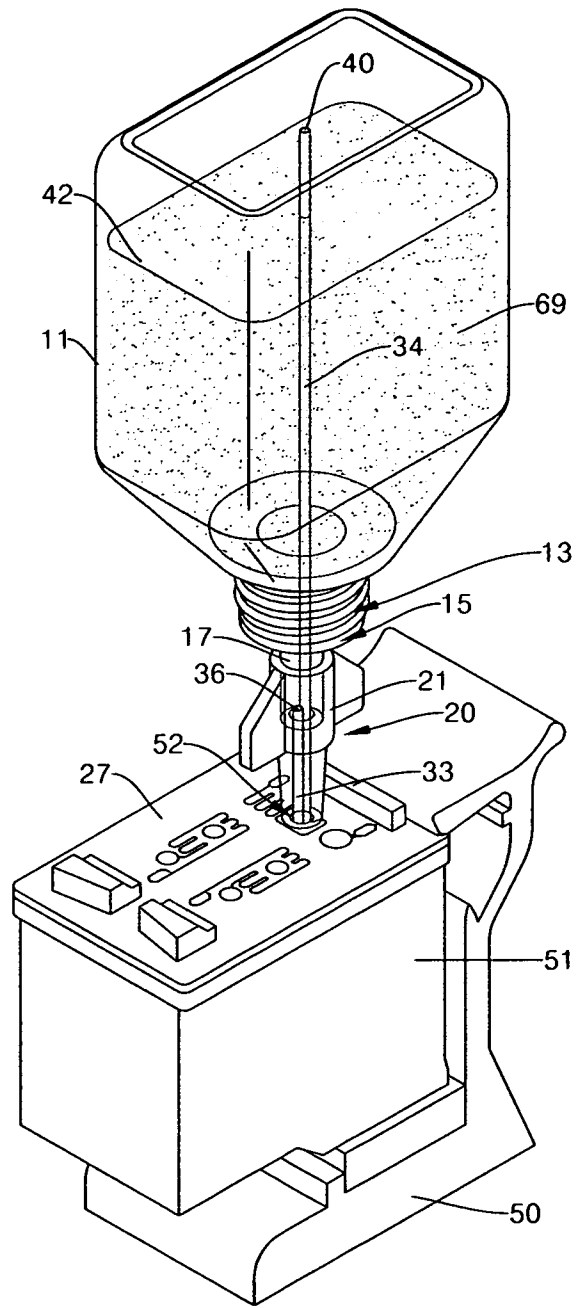


圖 二

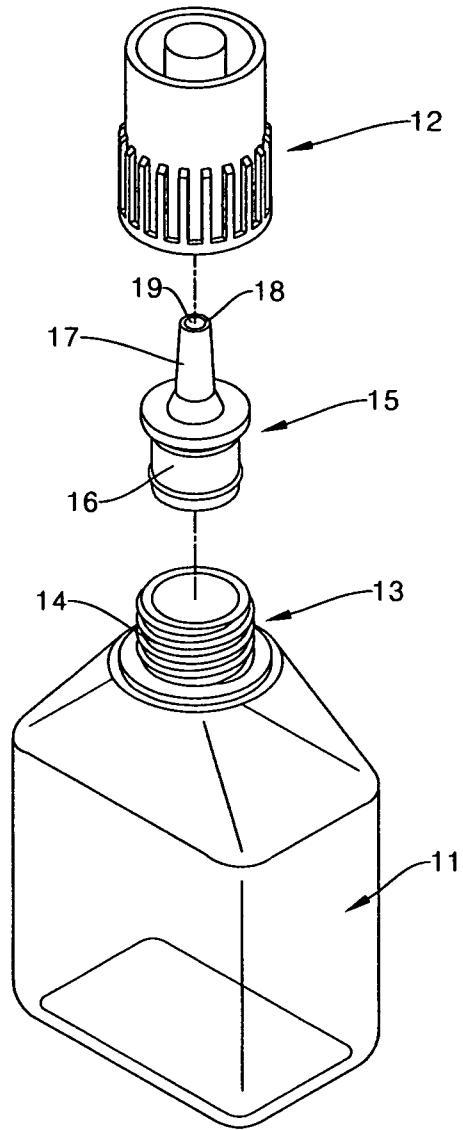


圖 三

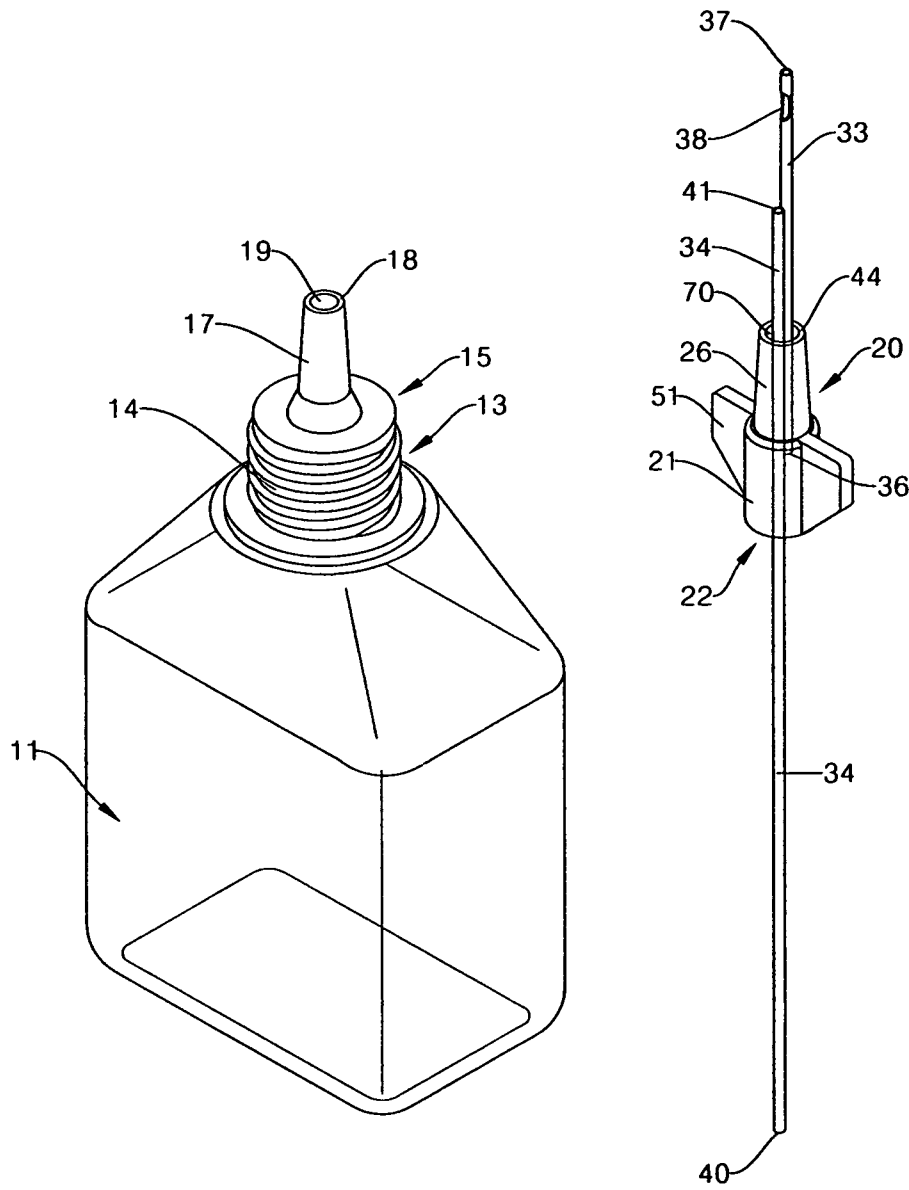
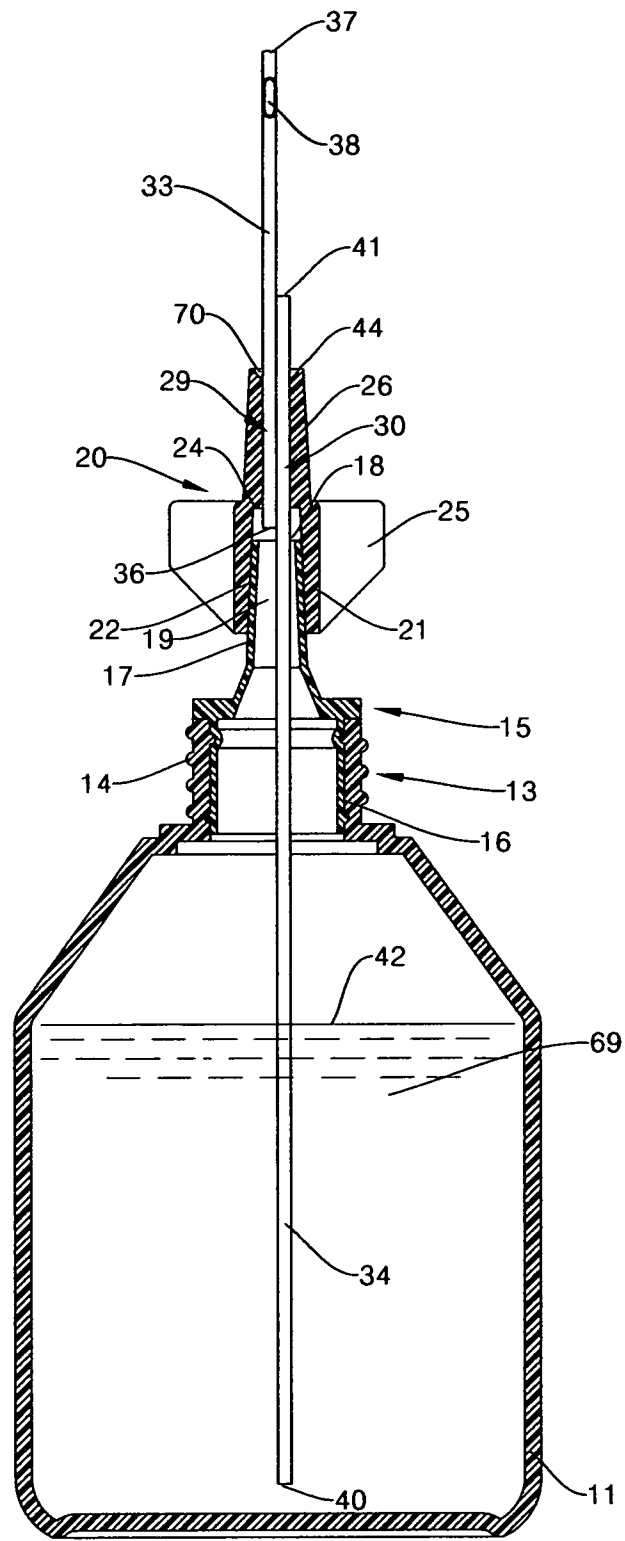
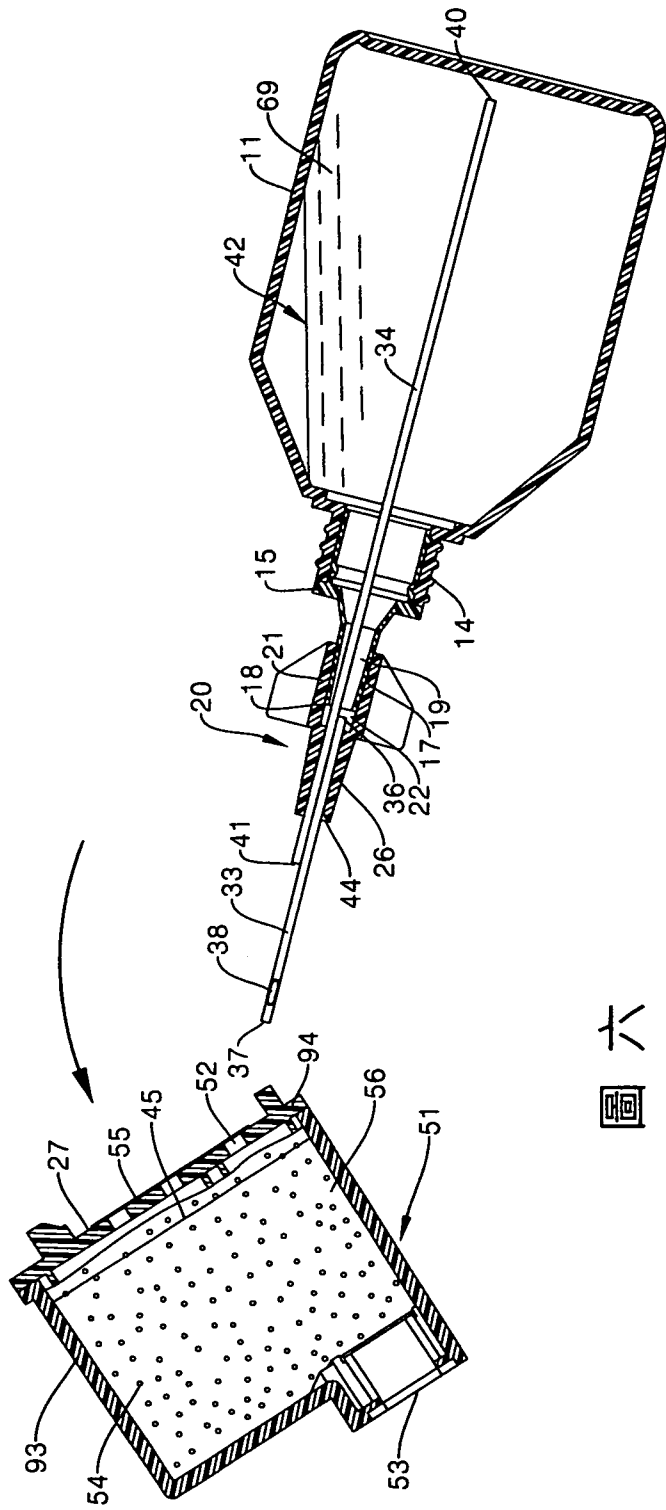


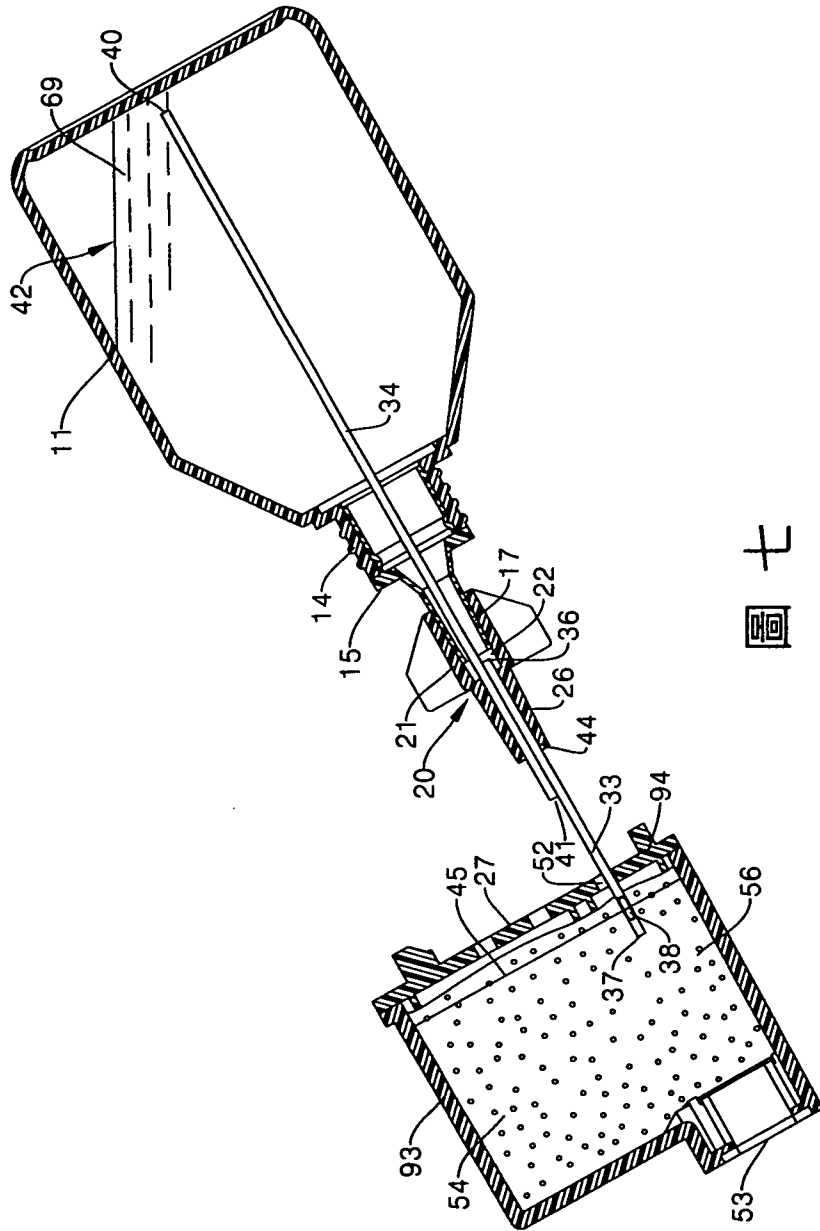
圖 四



圖五



圖六



圖七

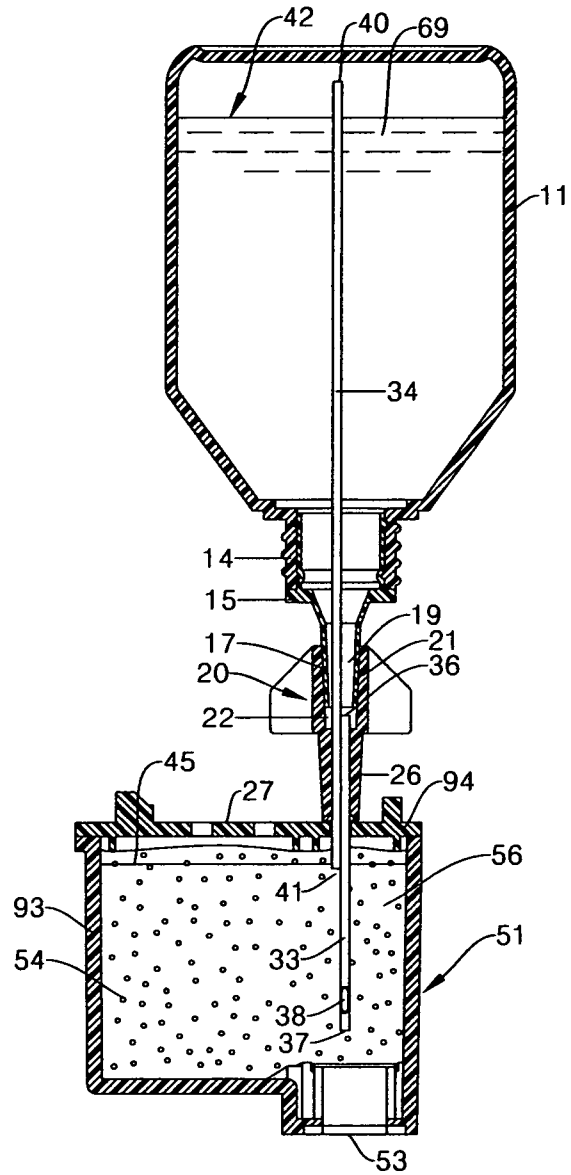
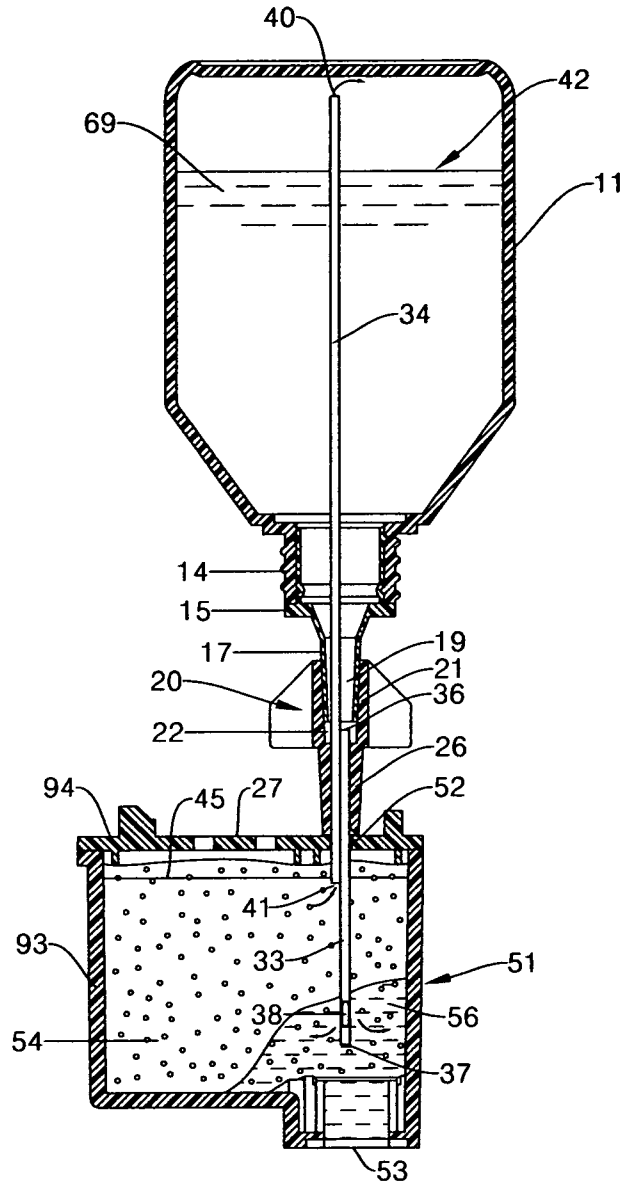
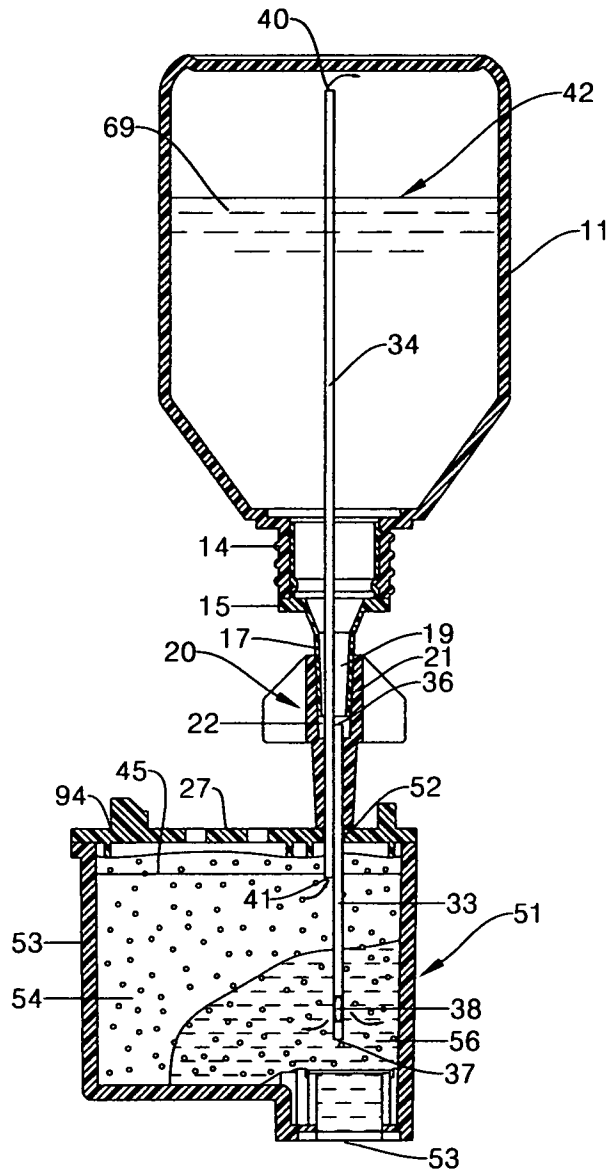


圖 八



圖九



圖十

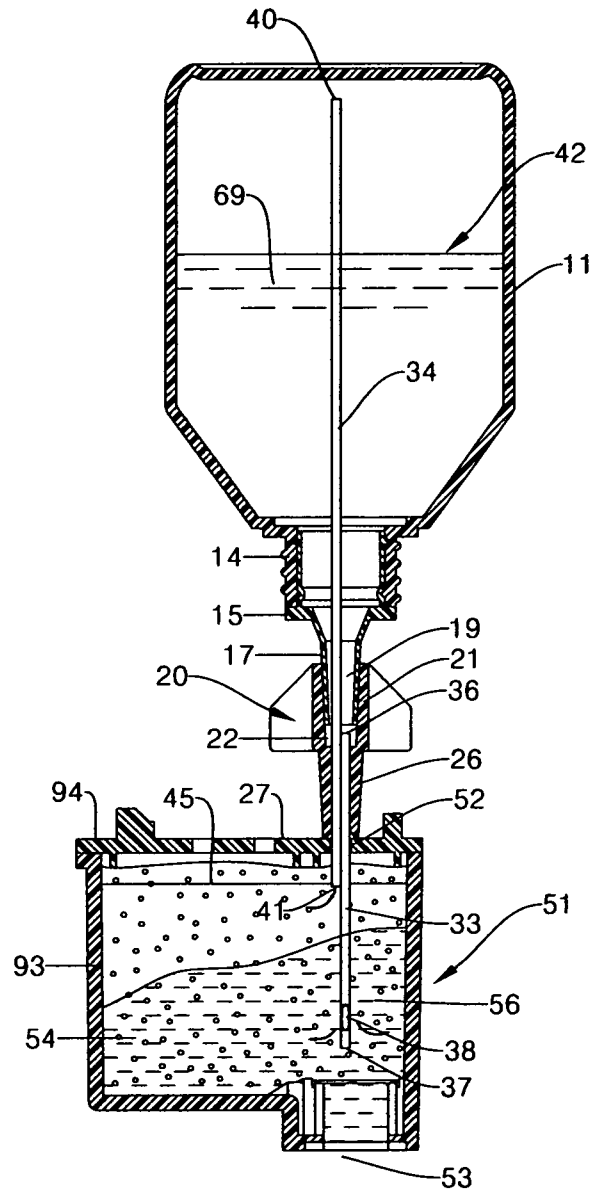


圖 十一

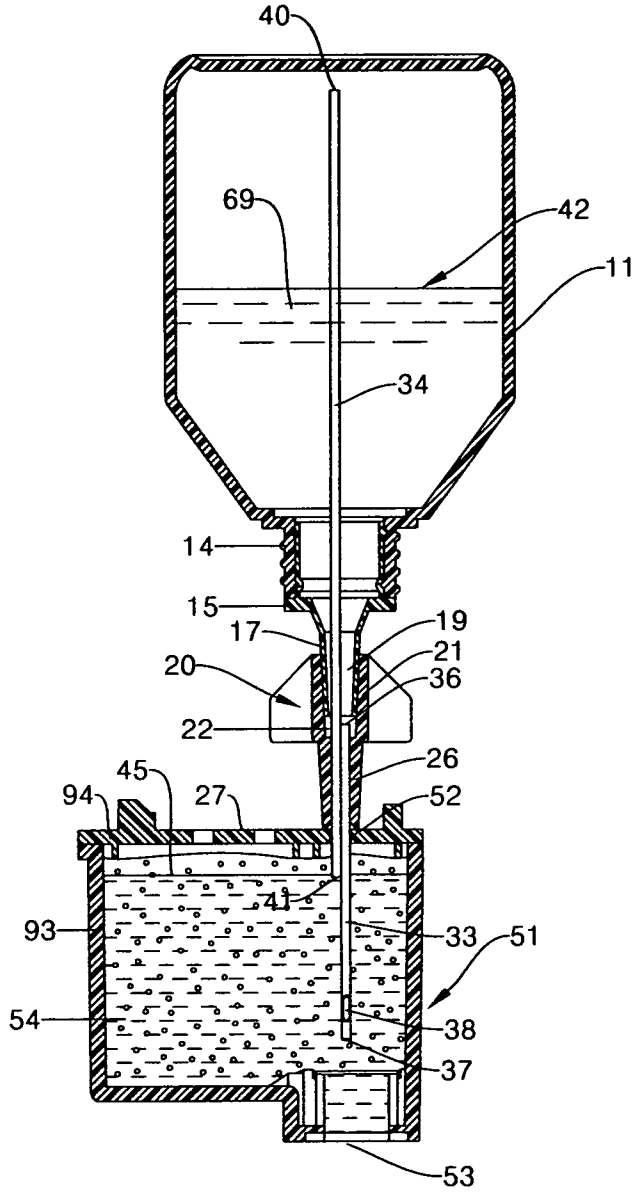


圖 十二

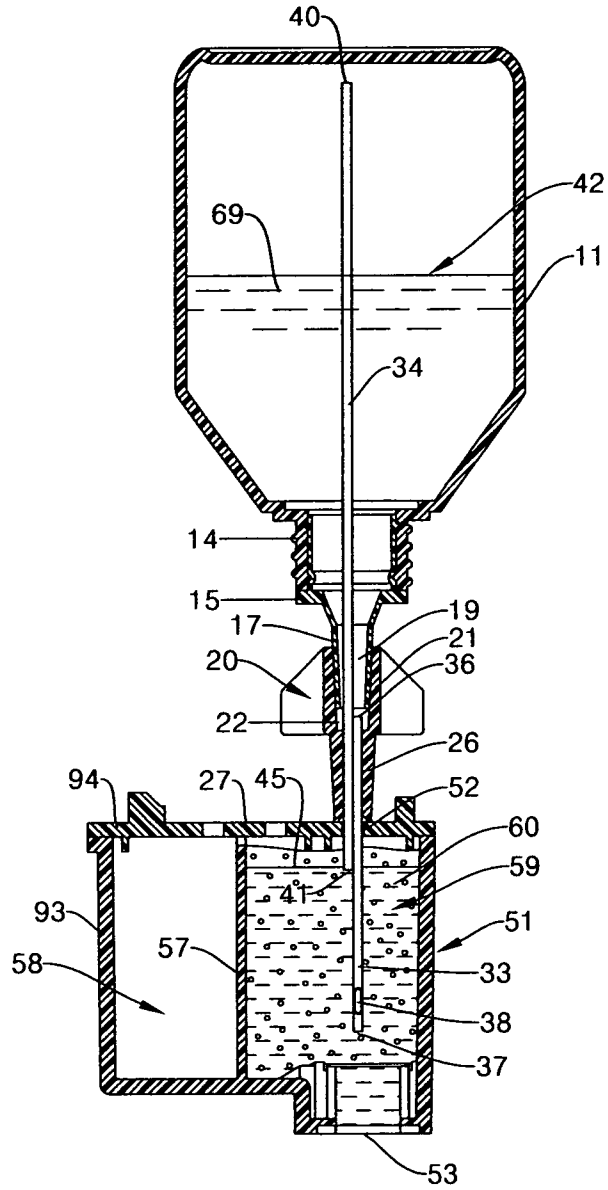


圖 十三

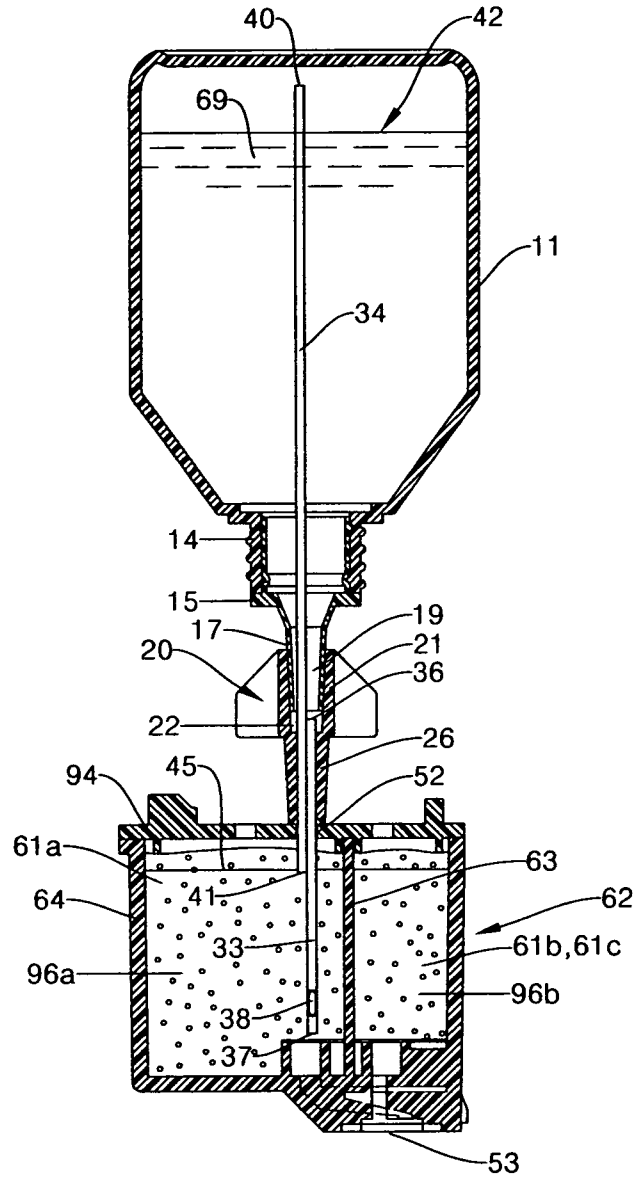


圖 十四

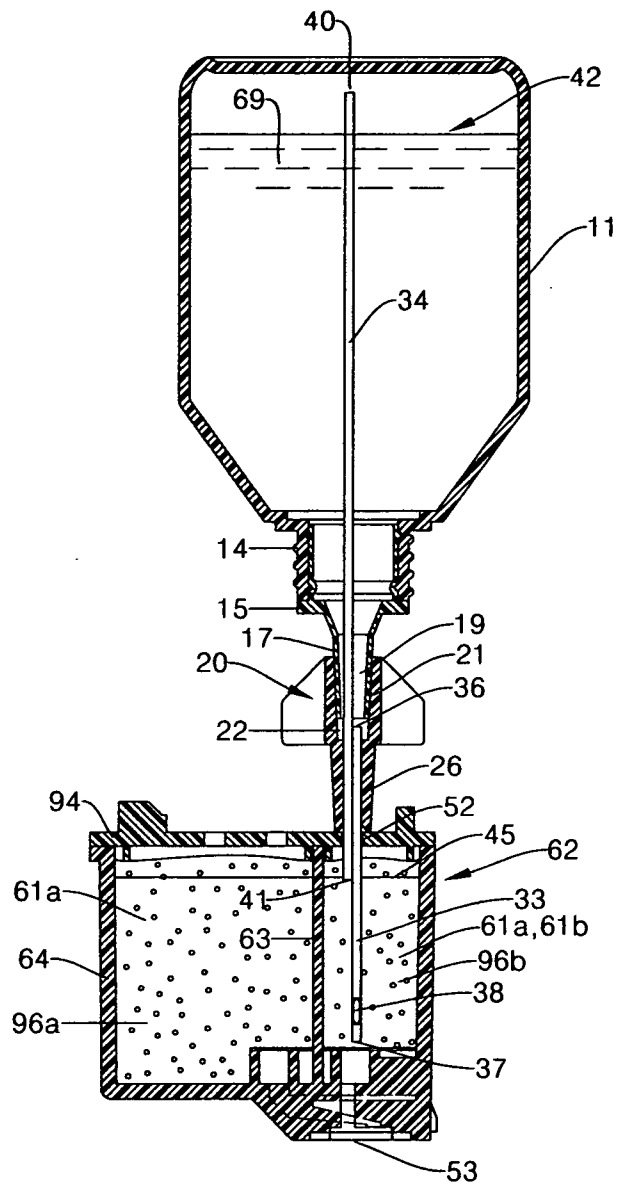


圖 十五

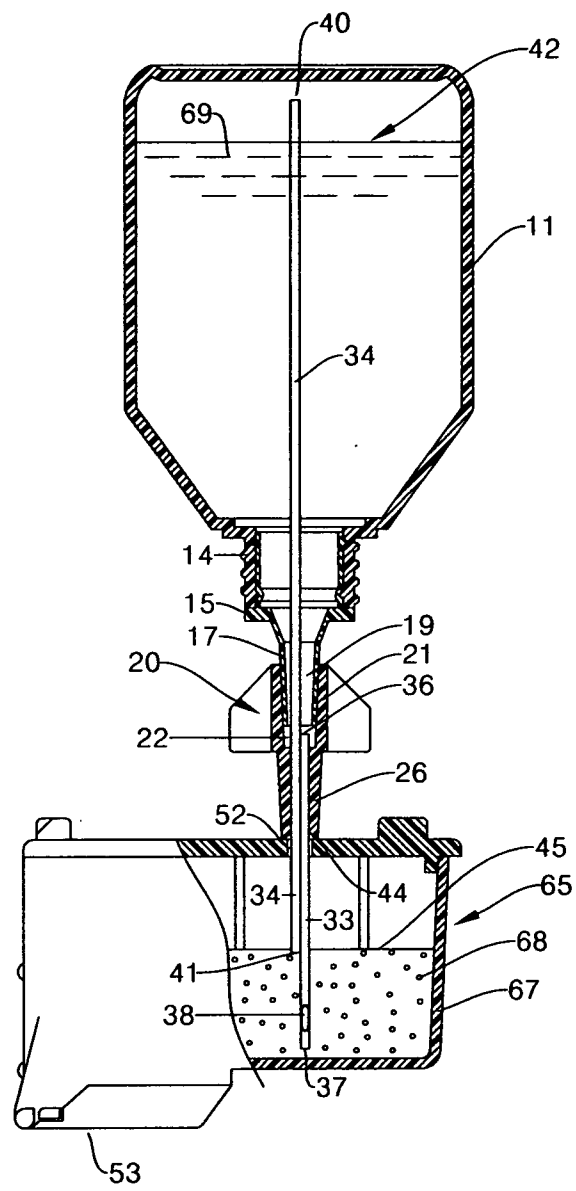
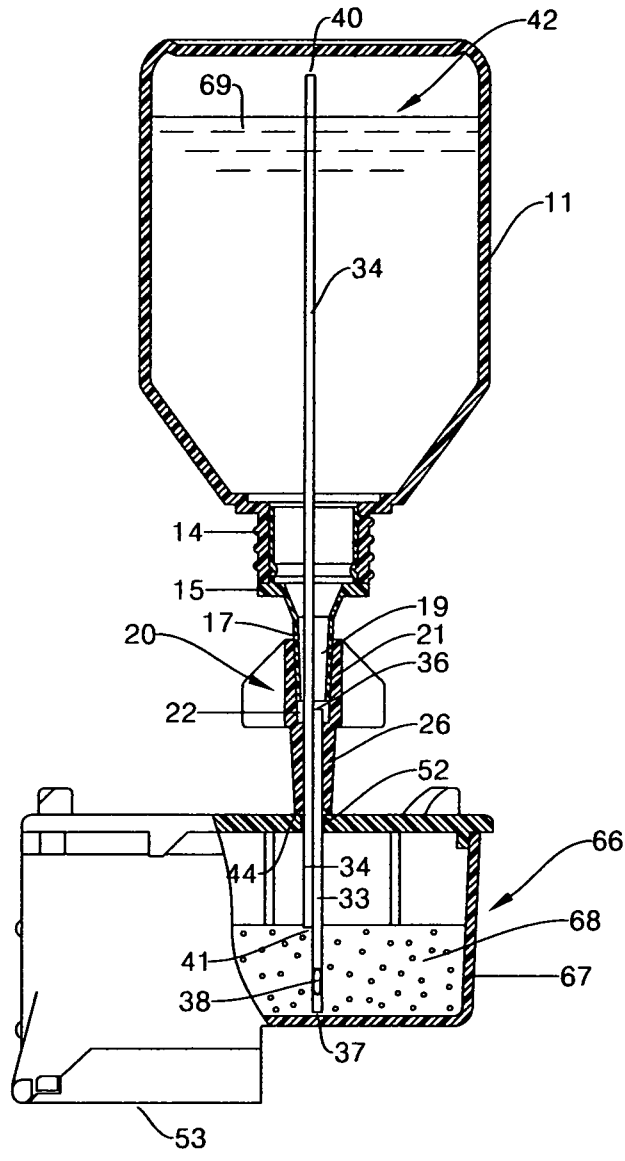


圖 十六



圖十七

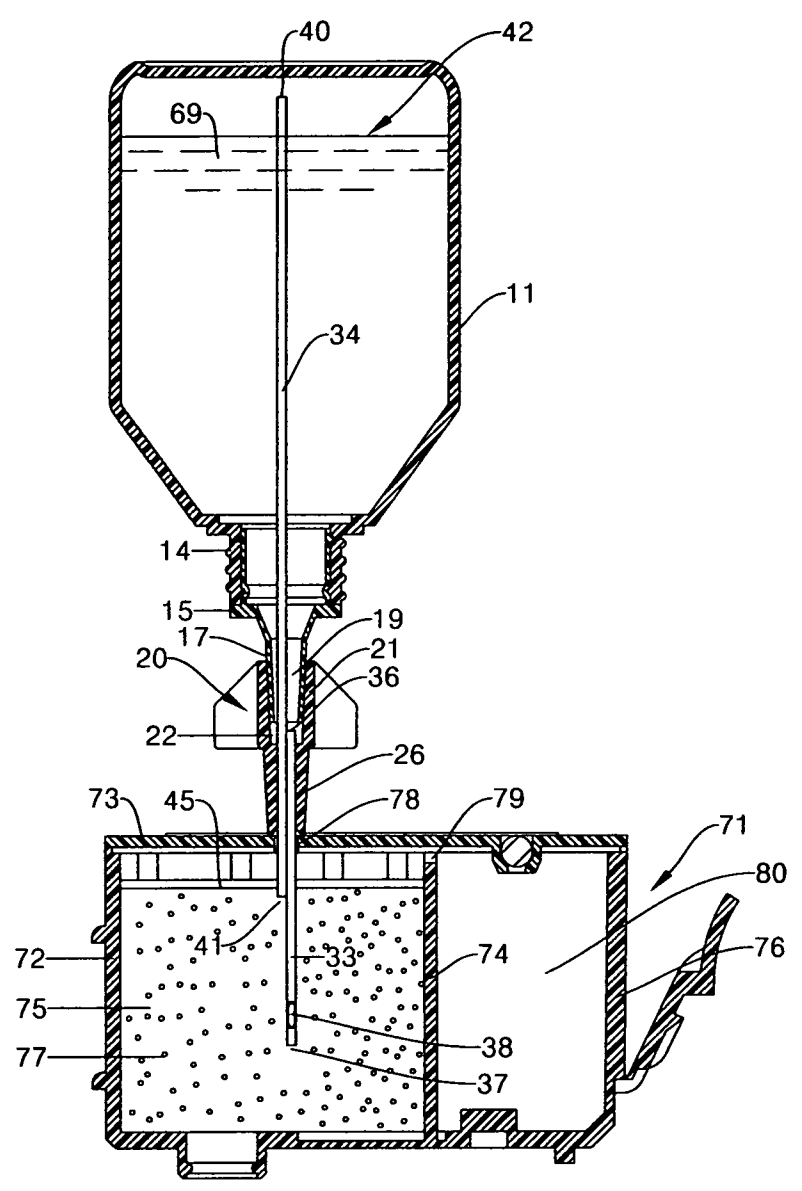


圖 十八

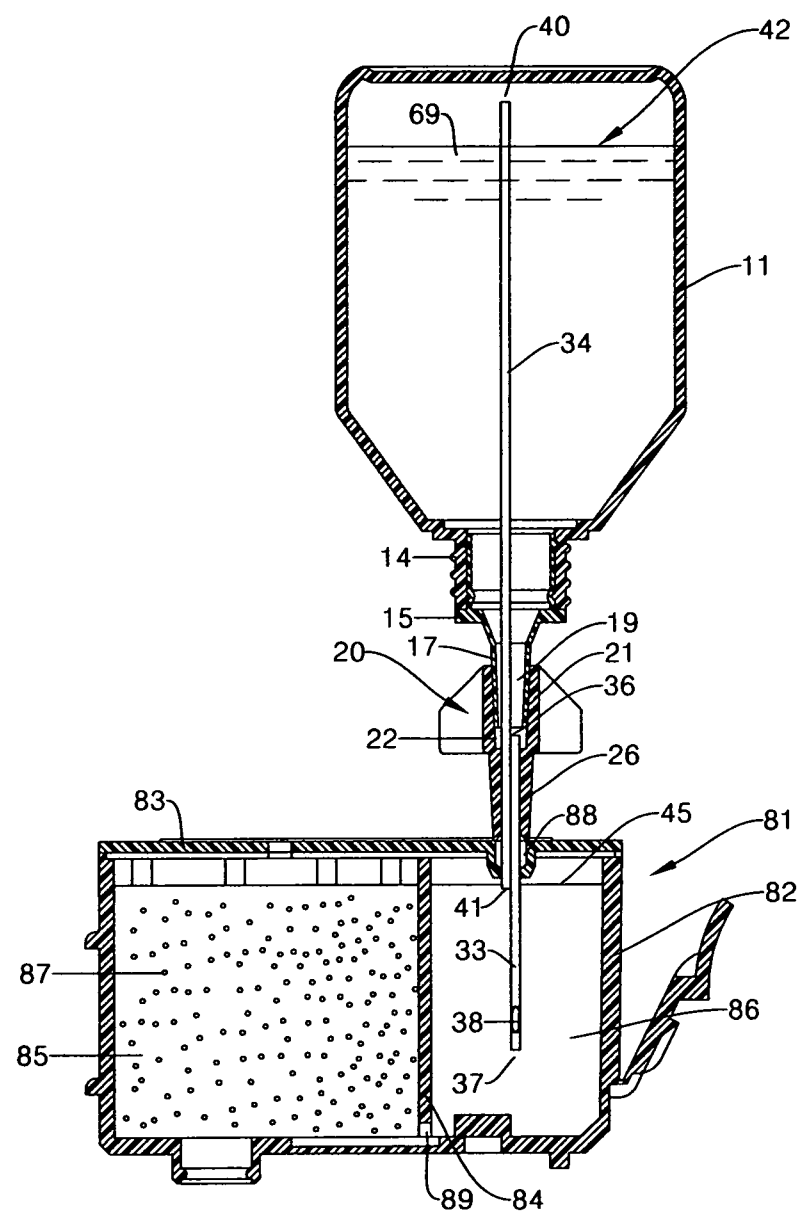


圖 十九

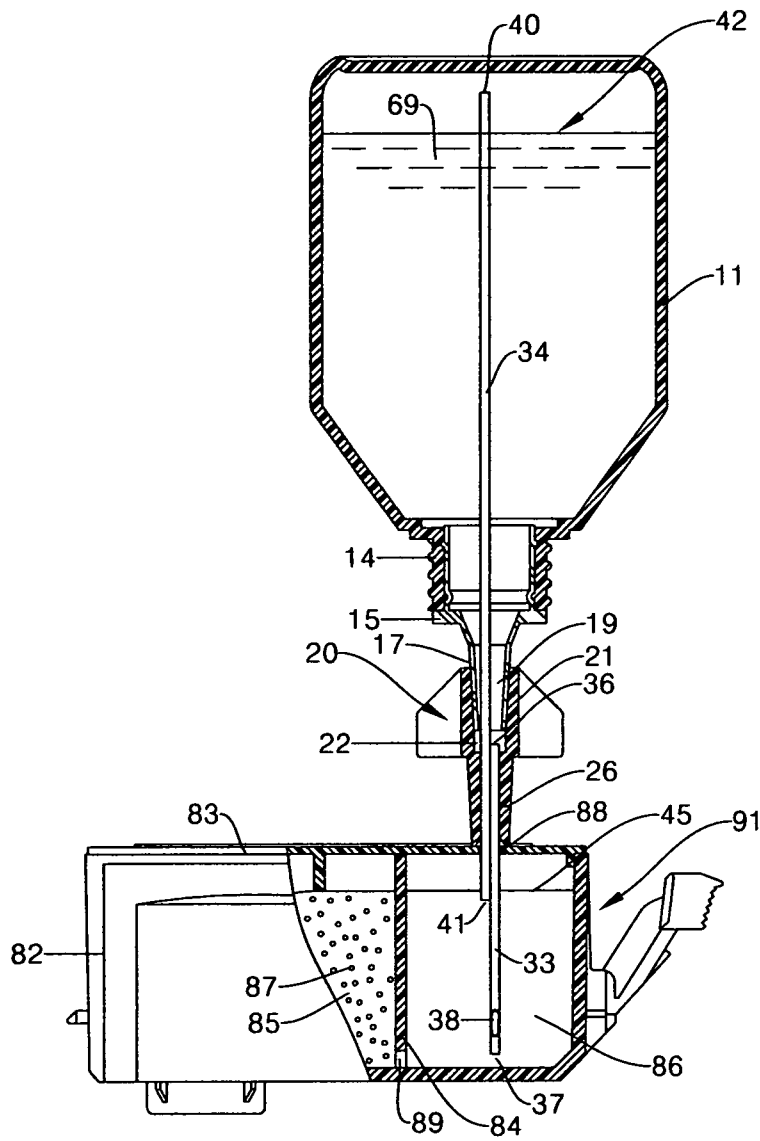
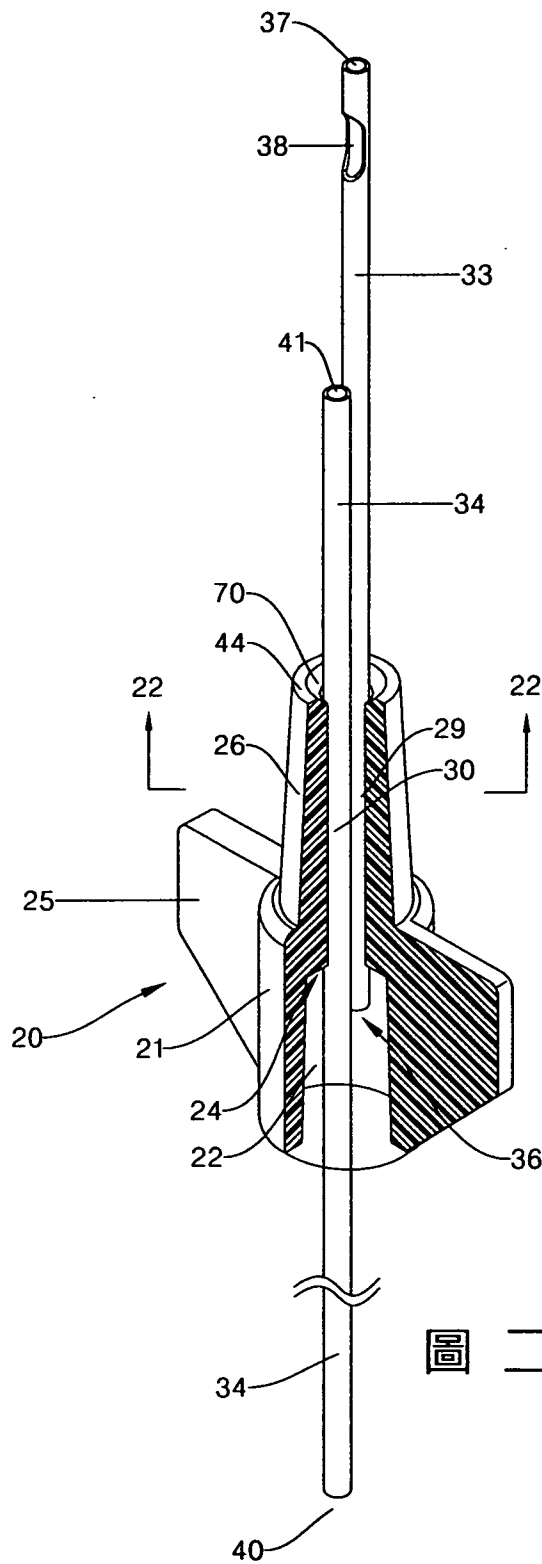


圖 二十



圖二十一

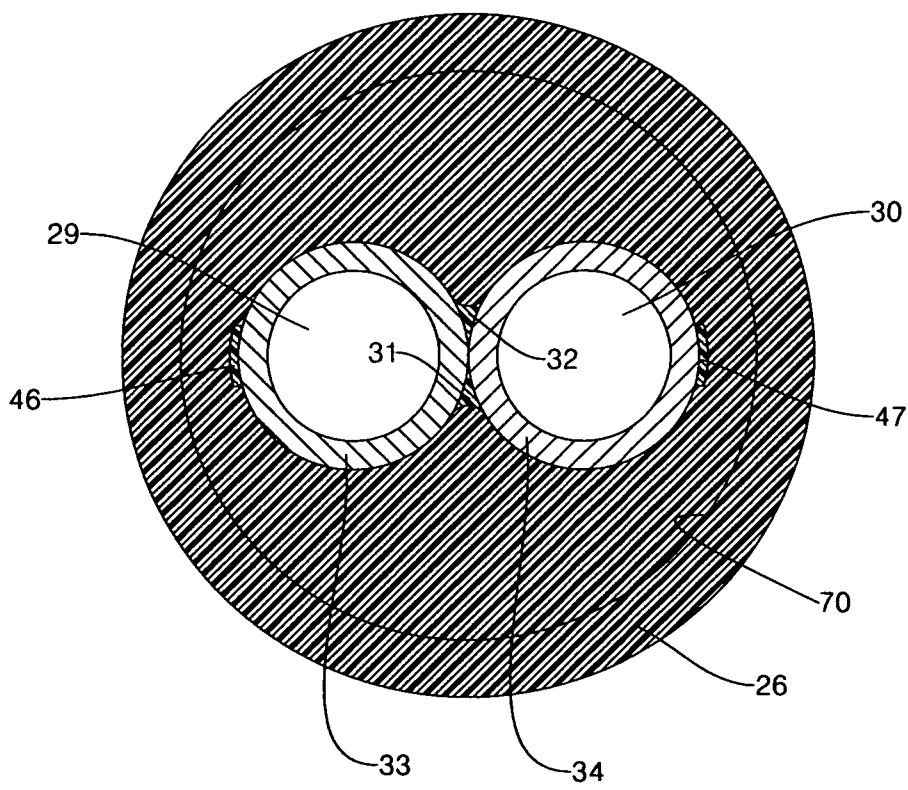


圖 二十二