

公告本

申請日期	90.10.3
案 號	90124377
類 別	B01D35/01

A4
C4

495368

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	淨 水 裝 備
	英 文	WATER PURIFYING KITS
二、發明 人	姓 名	(1)約翰 D. 天納 (2)大衛 J. 伊蒙斯 (3)沃得 威廉 歐斯坦多 (4)凱色琳 葛瑞夏普.貝耳 (5)吉色斯.維拉奎茲 (6)克利斯地 安恩.歐森 (7)菲利普 法朗克.蘇特 (8)科林.烏耳
	國 籍	(1)美 國 (2)美 國 (3)美 國 (4)美 國 (5)美 國 (6)美 國 (7)英 國 (8)英 國
三、申請人	住、居所	(1)美國明尼蘇達州 55447 普利毛茲八大道以北 16305 號 (2)美國明尼蘇達州 55441 普利毛茲文得米耳路 670 號 (3)美國俄亥俄州 45069 西徹斯特奧樂剛路 6331 號 (4)美國俄亥俄州 45247 辛辛納堤韓列路 3660 號 (5)美國俄亥俄州 45069 西徹斯特普耳橋區 7874 號 (6)美國阿肯薩州 72223 小石水莓區 7 號 (7)英國 NE65 8UP 諾桑伯蘭莫沛隆何斯列綠原角落 (8)英國 NE28 9RU 泰恩維耳沃桑貝維克區 43 號
	姓 名 (名稱)	伯爾潔淨水產物公司
三、申請人	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國俄亥俄州 45202 辛辛納堤寶鹹廣場 1 號
三、申請人	代 表 人 姓 名	琳達.洛爾

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

美國（地區）申請專利，申請日期：2000.11.14 案號：09/712,464，☒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 (|)

發明範圍：

本發明是有關於水的處理，更特別是有關於用來淨水的裝備。

發明背景：

全球所有區域均有飲用水之需求。在已開發國家中，水是被淨化和飲用水是以大規模方式供應，通常是藉由大型的國內或跨國飲用水經營公司。水通常是以飲用水之方式直接被供應至消費者家庭裏。然而，在世界的某些區域（例如是在開發中國家的一些鄉下地區），許多人的家庭不是無法直接供應用水，而且僅能夠從例如是村莊水井中取得非供飲用的公共用水，就是無法保證所得到的水是可飲用。

已知可以採用一種絨毛狀成份來製造飲用水。此絨毛狀成份會與水源水混合若干次，直到包括有數種污染物之大型粒子（“雜質”）被凝結為止。然後，藉由例如是將水注入通過一過濾材料，以上這些雜質可以從已被處理之水中除去，以製造出淨化水。

目前採用上述方式來淨化飲用水之裝備仍相當粗糙。這種濾水裝備通常是由一絨毛狀成份和一濾布所組成。二個例如是水桶之基本容器通常是由消費者提供。上述絨毛狀成份會與第一水桶內的水混合在一起，直到完成淨化為止。然後，用手將濾布放置於第二水桶之上方。處理過的水是從第一水桶被倒入經過濾布而進入第二水桶。最後，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（＞）

乾淨的飲用水是依照需求而從第二水桶內被取出或是倒出。

先前技術之淨水裝備具有若干項缺點。其中一項缺點是雜質的過濾處理效果不佳或是難以使用。另外一項缺點是由於絨毛狀成份處理過程所殘留於水中之氯的氣味不佳。另外一項缺點則是水桶在使用上不方便。

因此，對於能夠製造出可飲用、乾淨和口味佳飲用水之淨水裝備的需求是生產效率高和容易使用。

發明簡述：

在本發明之一項觀點中，一個淨水裝備包含有：第一容器、第二容器、一淨水成份、一濾水器夾持具，以及一濾水器。該第一容器用來接收尚未處理的水，以及第二容器用來接收完成淨化的水。當淨水成份與第一容器內的水混合在一起時，此淨水成份會製造出僅具有固體雜質的部份淨化水。該濾水器夾持具是被第二容器所支撐，而且該濾水器是被握持於該濾水器夾持具內。所得到的完成淨化之水是藉由從第一容器內倒出部份淨化水經過該濾水器和該濾水器夾持具而進入至第二容器內，藉以清除固體雜質。

在本發明之另外一項觀點中，一個淨水裝備包含有：一淨水成份、第一濾水器和第二濾水器。當淨水成份接觸到水時，此淨水成份會製造出僅具有固體雜質之部份淨化水。當該部份淨化水通過第一濾水器時，此第一濾水器能夠清除固體雜質。上述第二濾水器包含有碳。

五、發明說明（ 7 ）

在本發明另外一項觀點中，一個淨水裝備包含有：第一容器、第二容器、一淨水成份、第一濾水器和第二濾水器。該第一容器用來接收尚未處理的水，以及第二容器用來接收完成淨化的水。該第二容器具有一個用於分配完成淨化水之水龍頭。當淨水成份與該第一容器內之水混合在一起時，此淨水成份會製造出僅具有固體雜質的部份淨化水。該第一濾水器是被握持於接近一個位在該第二容器之上側末端處，而且當部份淨化水從該第一容器注入該第二容器內時，此第一濾水器是被用來清除固體雜質。位於該第二容器內的第二濾水器包含有碳。該第二濾水器是被安置於接近該第二容器的出口，使得完成淨化的水在流出水龍頭之前，能夠流經該第二濾水器。另外，該第二濾水器是被密封地握持於該第二容器的上側作用室與下側作用室之間，使得完成淨化之水能夠從該第一作用室流經該第二濾水器而進入至該第二作用室內，完成淨化的水則是從該第二作用室被分配出去。

從以下的詳細描述內容中，可以清楚得知包括有該淨水裝備使用方法的本發明之其他觀點。

圖式簡單說明：

參考附圖，本發明之較佳實施例將被加以描述，其中類似的元件符號代表著相對應之部件：

圖 1 為依照本發明之一種淨水裝備之第一實施例的立體分解視圖；

(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)

圖 2 為第一實施例的垂直剖面視圖，其中表示出該第一實施例已完成組合和不具有第一容器；

圖 3 為完成全部組合之第一實施例的垂直剖面視圖；

圖 4 為依照本發明的淨水裝備之第二實施例的垂直剖面視圖；

圖 5 為依照本發明的淨水裝備之第三實施例的垂直剖面視圖；以及

圖 6A－6D 描述用於該第一濾水器之較佳實施例的多層式面對面配置方式。

元件符號說明：

- | | |
|-------------|-----------------|
| 1.第一層 | 2.第二層 |
| 3.第三層 | 4.第四層 |
| 5.第五層 | 6.第六層 |
| 10.淨水裝備 | 20.第一容器 |
| 22.第一容器底部 | 26.出水口 |
| 30.濾水器／圓頂部位 | 32.濾水器底部 |
| 34.濾水器側壁 | 36.頂端部位 |
| 38.頂端邊緣 | 40.濾水器夾持具／二層式結構 |
| 42.底部 | 44.肋狀部位 |

五、發明說明 (4)

- | | |
|-----------------|------------|
| 46.中央圓形開口 | 48.外側橢圓形開口 |
| 50.彎曲支撐壁面／多層式結構 | 52.肋狀部位 |
| 54.外壁 | 56.環狀壁 |
| 58.往下延伸唇部 | 59.頂端壁面／頂端 |
| 60.第二容器 | 61.攪拌器具 |
| 62.第二容器底部 | 63.小孔 |
| 64.開口 | 65.閥穴 |
| 66.上側邊緣 | 70.台架 |
| 72.凹口 | 80.水龍頭 |
| 82.閥體 | 83.垂直上側部位 |
| 84.凸緣 | 86.O 形環 |
| 88.水平下側部位 | 89.鎖附扣帶 |
| 90.閥門 | 92.流動開口 |
| 96.水龍頭出口 | 100.第二濾水器 |
| 102.介質 | 104.端蓋 |
| 106.封閉末端 | 108.開放末端 |

(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 (6)

- | | |
|-----------|--------------|
| 109.中央濾心 | 160.容器出口／出口管 |
| 162.出口 | 180.水龍頭 |
| 200.第二濾水器 | 202.介質 |
| 204.下側外罩 | 206.上側外罩 |
| 208.密封唇部 | 260.第二容器 |
| 262.上側作用室 | 264.下側作用室 |
| 266.壁面 | 268.套筒 |

較佳實施例詳細說明：

第一實施例－

參考圖 1 到圖 3，淨水裝備的第一實施例將被加以描述。特別參考圖 1，淨水裝備 10 包括有：第一容器 20、濾水器 30、濾水器夾持具 40 和第二容器 60，以及一個攪拌器具 61。

第一容器 20 是被用來混合一飲用水處理（“絨毛狀”）成份。此第一容器的容量大小是 5 到 20 公升為較佳，而且最佳是 12 到 14 公升，使得一批次大約有 10 公升之飲用水能夠生成。出水口 26 是用來將具有雜質的部份淨化水倒出離開第一容器 20。

於圖 2 中所示之濾水器夾持具 40 是被組裝至第二容器 60 上。濾水器夾持具 40 包括有：倚靠於第二容器 60 之上

五、發明說明(7)

側邊緣 66 上的環狀壁 56。環狀壁 56 是從上側邊緣 66 往外延伸，以防止尚未完成過濾之水進入至第二容器 60 內。往下延伸唇部 58 亦是為了相同之目的。外壁 54 會往上延伸至用於支撐彎曲壁面 50 和底部 42 之頂端壁面 59，此彎曲壁面和底部均被用來支撐濾水器 30。

由於上述濾水器夾持具之配置方式，濾水器的底部 32 會被握持超過第二容器 60 之上側邊緣 66。此項結果使得更多的水可以被注入第二容器內，而且使得濾水器不致於浸入至第二容器內之水中。

濾水器夾持具 40 是以將夾持具底部 42 安置於濾水器底部 32 的下方，以及將彎曲支撐壁面 50 往內握持住濾水器側壁 34 而能夠支撐住濾水器 30。支撐壁面 50 以是往外彎曲為較適宜，以是從垂直面算起彎曲 30 到 60 度為更加適宜，而且以是彎曲 45 度為最佳。

濾水器夾持具 40 的配置方式能夠將流過濾水器之水流速率予以最佳化，同時提供適宜的濾水器支撐作用力。容許被濾過之水通過的開口不會太大或是數目太多。否則容易導致濾水器被水衝出和產生破損。如圖 1 和圖 2 所示之開口包括有五個中央圓形開口 46（直徑大小為 1.0 公分），以及十二個圍繞著中央開口 46 的外側橢圓形開口 48（0.75 公分寬和 1.25 英吋長）。然而，所有開口在濾水器夾持具內所佔有的全部面積以是更大為較適宜，介於夾持具表面區域的 50 到 80%，而且以是佔有大約 75% 為最適宜。開口亦可以被提供於彎曲支撐壁面 50 上。

五、發明說明(8)

濾水器夾持具 40 包括有：用於保持濾水器 30 遠離夾持器底部 42 和支撐壁面 50 的肋狀部位 44、52，用以破壞表面張力和容許水流動於該肋狀部位 44 與 52 之間而流入開口 46、48。底部 42 亦會往下彎曲，用以導引水流進入開口 46、48。以此方式，較大表面積的濾水器可以被使用和較高的水流速率可以被得到。將濾水器連同肋狀部位一起抬高遠離出口亦可以減少濾水器發生破裂的危險狀況出現。

濾水器的容量以是 1.0 到 5.0 公升為較適宜，而且以是大約 2.0 公升為最適宜。濾水器的表面積以是 100 到 300 平方英吋為較適宜，而且以是大約 200 平方英吋為最適宜。

通過濾水器和濾水器夾持具的水流速率以是相當高為較適宜，使得毋須花費太長時間即可從第一容器 20 中倒出部份已處理完成的水。較適宜的水流速率是每分鐘 0.5 到 20 公升，而且更適宜的水流速率是每分鐘 5 到 10 公升。以上這些水流速率以能夠在依照將於下文中詳加描述之較佳程序來處理水之後才得到該水流速率為較佳。由於“雜質”微粒的尺寸大小係取決於淨水成份之性質與該淨水成份之處理方式（例如是處理順序、次數，以及攪拌間隔時間之性質），過濾材料之選擇和濾水器夾持具的設計則會影響到處理完成之水通過濾水器 30 和濾水器夾持具 40 之水流速率。

濾水器 30 和濾水器夾持具 40 亦被配置成能夠減少未

(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)

被過濾水從介於該濾水器與該夾持具間之濾水器旁通出去的可能性產生。濾水器 30 包括有一個延伸超過濾水器夾持具之頂端 59 的頂端部位 36。倘若該濾水器內之水溢流出來時，濾水器的頂端邊緣 38 將會彎曲超過夾持具之頂端壁面 59，而且未被過濾之水則將會流到濾水器夾持具 40 之外側。頂端邊緣 38 亦較彎曲壁面 50 的頂端還要寬，用以防止出現上述之旁通狀況。

第二容器 60 以是具有大約與該第一容器 20 相同的容量為較適宜。其容量以是 5 到 20 公升為較佳，而且最佳為 12 到 14 公升。

第二容器 60 可以包括有：一個用於分配淨化水的水龍頭 80。由於其加工方法較簡單和製造成本較低，第一實施例之水龍頭配置方式是獨特的。一般常用的水龍頭連結方法是在容器之側邊先鑽好一個孔洞，然後再以手動之方式，連同若干墊圈、螺帽等一起將水龍頭鎖附至容器的孔洞內。此種加工方法較費人力和物料。較佳之水龍頭 80 僅包括有三個部件：閥體 82、閥門 90 和 O 形環 86。藉由以干涉配合之加工方法來取代該 O 形環，此 O 形環則可以被除去。此項組件會被扣接入位於第二容器之底部的閥穴 65 內。由於閥穴 65 本身係沿著軸向定位，水龍頭的成形亦可以藉由在模製過程中被“直接抽出”。

水龍頭 80 是連同凸緣 84，以及用於在閥體 82 與閥穴 65 間生成密封件之 O 形環 86 一起被握持於第二容器底部 62。閥體 82 包括有：一個位於閥穴 65 內之垂直上側部位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（\circ）

83 和一個包含閥門 90 之水平下側部位 88。下側部位 88 則會連同與容器 60 之延伸部份相接合的鎖附扣帶 89 一起被握持於定位。

在操作的過程中，閥門 90 會被旋轉到開啓位置（如圖所示），其中閥門 90 的流動開口 92 會與一個位於閥體 82 之上側部位 83 底部的相對應開口對齊。從容器之開口 64 流出的水會經過閥體 82 之垂直部位 83 而流入至閥門 90 的內部和離開水龍頭出口 96。

台架 70 提供用來方便該水龍頭之配置（經由凹口 72），而且將水龍頭抬高超過一個例如有組件被放置於其上之桌子。

參考圖 3，淨水裝備 10 的部件配置成能夠組合在一起或是“疊放”成爲一方便使用之單元。其中特別是第一容器 20 被安置超過濾水器夾持具 40 和有部份是超過第二容器 10，而容器底部 22 則倚靠在該濾水器夾持具之頂端 59 上。藉由此種配置方式，容器 20 亦可被用來做爲一個蓋子，用以防止濾水器 30 或是第二容器 60 內之淨化水受到污染。

第二實施例和第三實施例

參考圖 4 和圖 5，該第二實施例和第三實施例共同組成一個淨水裝備，其中一第二濾水器 100、200 是安置於第二容器 60 內。此第二濾水器包含有碳，用以清除淨化水內所殘留之不需要成份（例如是氯和臭味）。在淨化水過程

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

中所經常出現的氯以能夠被清除為較佳，用以改善飲用水之味道。

含碳濾水器之位置和構造在圖形中是以二種方式來表示，其中有一含碳濾水器會與一淨水裝備相結合。舉例而言，一個包含有：可以採用一位於在該濾水器夾持具內之該第一濾水器下方之額外過濾層之含碳濾水器。在該第二容器內的其他不同配置亦可採用。

參考如圖 4 所示之第二實施例，顯示有一個含碳濾水器的配置方式，其中該濾水器 200 是安置於第二容器 60 之出口 162。藉由此項安裝位置，第二容器 60 內之水會依然保有氯，直到從水龍頭 80 分配出去為止。此項結果的得到為較佳，使得當淨化水被儲存於第二容器內時，殘留在淨化水內的氯可以除去全部有機物質。

圖形中所示之濾水器 100 是一個具有一封閉末端 106 和一開放末端 108 之徑向流動、圓柱形濾水器。如圖所示，水是朝徑向、往內流經介質 102 而流入中央濾心 109，然後再流經容器出口 160 和離開傳統水龍頭 180。介質 102 是以端蓋 104 和例如是熱熔膠來將其封閉起來。濾水器 100 本身則是經由一卡榫接頭和一 O 形環（圖形中未表示出）而被連結至出口管 160。雖然目前僅考量採用一軸向密封件，但是軸向或是徑向密封機構均可使用。介質 102 可以被捲成是精細網狀的碳（亦即是碳塊）或是一片包覆至一內部圓柱體上的碳纖維網。

該第二濾水器可以包含有其他不同的含碳濾水器和被

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

連結至第二容器之出口處之介質構造。舉例而言，該濾水器可以是一軸向流動之濾水器。一種可以被採用的軸向流動構造是一個包含有：被夾在二多孔盤中間之粗網狀碳之圓柱形濾水器。

對於第二實施例之含碳濾水器 100 的一項需求是此濾水器必須具有足夠高的流動速率。此乃因為該濾水器之作動是“及時的”，亦即是此濾水器必須要能夠過濾出流速如同從水龍頭 180 流出之可接受流動速率一般快之淨化水。較佳流速是每分鐘 0.5 到 5.0 公升，而最佳流速則是每分鐘 1.0 到 3.0 公升。

參考圖 5，在第二容器中的其他含碳濾水器配置方式被表示於第三實施例中。第二容器 260 包含有：上側作用室 262 和下側作用室 264。其中上側作用室 262 之容量以 5 到 20 公升為較佳，而且最佳為 12 到 14 公升；下側作用室 264 的容量以是 5 到 20 公升為較佳，而且最佳為 12 到 14 公升。

含碳濾水器 200 是被用於隔開上側作用室 262 與下側作用室 264 之壁面 266 所握持。此含碳濾水器之密封作用是藉由將密封唇部 208 沿著該濾水器周圍，抵住從壁面 206 往下延伸之套筒 268 的內側而得到。此含碳濾水器亦可以採用例如是一 O 形環而被加以密封。

當水流經第一濾水器 30 之後，水會流入至上側作用室 262 內。從此上側作用室開始，水會經過位於上側外罩 206 之開口而流入至第二濾水器 200 內，然後再流經位於下側

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(17)

外罩 204 之介質 202，最後經由位於下側外罩 204 之底部開口而流出去。位於下側作用室 264 內的水則採用如同第一實施例之方式被儲存和分配出去。

位於含碳濾水器 200 內之介質 202 以是鬆散粒狀活性碳為較佳。其他可以被增加的粒狀介質包括有離子交換樹脂或是沸石。銀亦可以被加入（例如是經由碳化銀），用以防止有機物質在儲存中之未含氯的水中滋生。

除了上述之與第二實施例和第三實施例有關之含碳介質外，在本發明之原理範圍內，其他種類的碳亦可採用，以上所描述之含碳介質外之非含碳介質亦可以不同型式被加入。

淨水成份

許多種絨毛狀成份在本發明之原理範圍內是已知和可被採用。應用實例已描述於美國專利第 5,023,012 和 5,681,475 號中。以上這些成份通常是包括有：一凝結劑和一有機親水性膠質，連同一鹼性來源、一殺菌劑、一第二膠質，以及黏土和／或鋁鈣酸鹽（用來作為雜質組成的種子微粒）。

若干較佳之成份被描述於在 2000 年 6 月 27 日所提出之英國專利申請案第 0015571.3 和 0015569.7 號中，以及描述於在 2000 年 11 月 8 日所提出之英國專利申請案第 0027214.6 號中，以上這些專利申請案在此併入作為參考使用。

五、發明說明 (14)

第一項較佳之成份包含有：(i) 一個包含有一胺基的第一聚合材料；以及(ii) 一個大致上是水溶性和其重量平均分子重量至少是 2,000,000 的第二聚合材料；以及額外地(iii) 一個從由硫酸鐵、氯化鐵、氯化鋁、硫酸鋁、硫酸鎂、氯化鎂、硫酸銅、氯化銅、聚合物變體及其組合物所組成之群組中所挑選出來之無機金屬鹽。該第一聚合材料以包含有：從例如是螃蟹、龍蝦和蝦子等甲殼動物之幾丁質所提煉出來的 chitosan 為最適宜。較佳的第二聚合材料是聚丙烯胺，而且是以陰離子或非離子之聚丙烯胺為特別適宜。在此所使用的典型陰離子或非離子聚丙烯胺是來自由 Ciba 公司提供之 Magnafloc 系列產品。以上這些聚丙烯胺產品以是眾人所熟知的下列品牌為特別適宜：Magnafloc LT20、Magnafloc LT25、Magnafloc LT25S、Magnafloc LT26、Magnafloc LT28、Magnafloc 351、Magnafloc 919。

第二項較佳的成份包含有：(i) 一個包含有一胺基的多糖體；以及(ii) 一個大致上是水溶性和其重量平均分子重量至少是 1,000,000 的第二聚合材料；以及額外地(iii) 一個如同以上所描述之無機金屬鹽。較佳的多糖體包含有 chitosan。較佳的第二聚合材料可以包含有一陽離子化聚丙烯胺。在此所使用之較佳陽離子化聚丙烯胺包括有眾人所熟知的下列品牌：Zetag 89、Praestol 611BC、Calfloc 1552、Calfloc 1506、Magnafloc LT22、Magnafloc LT22S、Magnafloc LT27 和 Polymin KP97。

五、發明說明(15)

第三項較佳之成份包含有：(i)一個從由水溶性、多價無機鹽及其混合物所組成之群組中挑選出來的主要凝結劑；(ii)一個從由水溶性、可以用水分配出去之陰離子和非離子聚合物和其混合物所組成之群組中挑選出來的橋接絮凝劑，此聚合物的重量平均分子重量則至少大約是2,000,000；(iii)一個從由水溶性、可以用水分配出去之陽離子化聚合物及其混合物所組成之群組中挑選出來的凝結助劑，此陽離子化聚合物的重量平均分子重量則小於大約是1,500,000；以及額外地一個或是更多個(iv)一個微生物殺菌劑；(v)一個水溶性鹼；(vi)一個從黏土、沸石及其混合物中所挑選出來的非水溶性矽酸鹽；以及(vii)一個食品添加劑或是營養來源。

上述之淨水成份是以固體型式為較佳，而且以是藥片或粉末型式為最佳。此淨水成份以能夠採用一種例如是聚丙烯或一般薄膜之防水材料來加以包裝為較佳，使得該淨水成份能夠受到保護，以免受到例如是溼氣等環境狀態的影響。上述之薄膜的一項應用實例是由 Akerlund 和 Raus 公司所提供之薄膜，其中包含有紙包覆層（外層）、低密度聚乙烯（LDPE）、鋁箔和內層 Surlyn（一種乙烯／甲基丙烯酸酯的共聚合物）——一種食品藥物管理局所核准的食物包裝材料。

本發明之淨水裝備更還包括有：一個或更多個淨水成份的單位或是劑量型式（例如是藥片、藥囊、藥袋等），其中每一個單位劑量型式足以處理與先前述之第一容器 20

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

和／或第二容器 60 所需之容量相等的水量。此淨水裝備 10 可以包括有：介於大約 1 單位與大約 28 單位之間的淨水成份劑量型式。此淨水裝備 10 又以是包括有：介於大約 7 單位與大約 13 單位之間的淨水成份劑量型式為更加適宜。每一個淨水成份的單位劑量型式可以包含有：介於大約 3 公克與大約 10 公克之間的淨水成份。每一個淨水成份的單位劑量型式又以是包含有：介於大約 5 公克與大約 8 公克之間的淨水成份為更加適宜。

第一濾水器成份與結構

本發明之第一濾水器可以包含有不同的材料，其中包括有（但不限於是）布、紙張、玻璃纖維、活性碳、沸石，以及離子交換介質。此濾水器可以包括有若干層。此濾水器亦可以被整理或是清洗。此濾水器又以是親水性為較佳，用以將流量增加至最大。

上述之濾水器是由若干個小孔所組成，每一個小孔均具有一個尺寸小到足以減少濁度和分離出較小雜質，而且尺寸大到不致於產生阻塞的有效孔徑。依據結構的不同，小孔的半徑大小可以是從 2 到 250 微米。若干種紙巾產品所具有的獨特構造容許其能夠提供尺寸小於大約 200 微米之幾乎是均勻分佈的小孔。當吾人期望較小孔能夠提供良好的非水溶性物質吸附特性，以及較大孔將可以改善飲用水的流動狀況時，吾人不經意地得知：一種其中相當大部份孔徑是集中於大約 10 微米到 100 微米，以及較大孔徑是

五、發明說明 (17)

集中於 100 微米到 200 微米之幾乎是均勻分佈的小孔構造結合在此所揭示之淨水成份，可以產生相當好的飲用水流量與濾水性能。舉例而言，對於孔徑是在 10 微米到 150 微米之間的小孔構造來說，小孔的容量以是大於 0.004 立方公分／公克／微米為較佳。對於大部份孔徑是介於 100 微米到 200 微米的小孔構造來說，小孔的容量以是大於 0.010 立方公分／公克／微米為較佳，而且以是大於 0.050 立方公分／公克／微米為更加適宜。以上這些孔徑和容量係採用下述之方法來決定。已知特定之孔徑尺寸是可以在薄膜紙結構的特定區域中被發現。此項結果有助於支持飲用水流動與經由孔徑之分類和設定而被清除之非水溶性物質相互對應的平衡狀況。大部份典型濾水器介質所具有的多數孔徑尺寸是小於大約 50 微米。這些小孔則很容易被非水溶性物質填充，而且飲用水的流動速率亦隨之急速下降。

上述濾水器可以是編織型式或是非編織型式。此濾水器可以是由人造材料（例如是，但不限於是聚酯、聚丙烯、聚乙烯、人造絲、其組合物，以及其他類似材質）和天然材料（例如是，但不限於是棉、木材、蔗渣、洋麻纖維、回收纖維、其組合物，以及其他類似材質）所共同組成。此濾水器亦可以是纖維狀、非纖維狀，或是此二種不同形狀之組合。

適合本發明使用之濾水器的基本重量至少大約是 20 公克／平方公尺，以是至少大約 40 公克／平方公尺為較適宜，而且以是至少大約 80 公克／平方公尺為更加適宜。

五、發明說明 (18)

在潮溼和乾燥之環境下，該濾水器必須具有足夠的強度來保持其使用功能之完整性。此濾水器的溼式破裂強度至少大約是 300 公克，以是至少大約 350 公克為較適宜，而且以是至少大約 450 公克為最佳。

適合本發明使用之濾水器將可以提供濁度不超過大約 2.5 個國際濁度單位 (NTU) 和經過該濾水器之流率至少大約是 0.10 公升／分鐘之過濾水，而且上述之流率以是至少大約 0.50 公升／分鐘為更加適宜。濁度之量測係採用一個在此項技術中已為眾人所熟知的濁度計。一種適合在此被採用之濁度計的應用實例是 Orbeco Hellige 公司所生產之型號 966 之濁度計。

一較佳之濾水器包含有濾布。較佳之濾布是由 100% 白色棉織法蘭絨所組成。棉織法蘭絨之絨毛以能夠吸附住位於被過濾經過該棉織法蘭絨之頂層飲用水內的精細雜質為較適宜。一種適用於上述目的之單面棉織法蘭絨布為來自俄亥俄州辛辛那提布 Jo-Ann 紡織公司所生產的 White Cozy 法蘭絨 SKU #1271568。更加適宜之棉織法蘭絨布為一種雙面絨毛法蘭絨。由於被用來提供過濾作用的定位方向是做為應用案例，所以使用雙面絨毛法蘭絨為較適宜。一種適合的雙面絨毛棉織法蘭絨布為來自瓜地馬拉，瓜地馬拉市 Cantel S.A. 公司所生產的 SKU#63002 Flanela Blanca, Tenid。

另外一種較佳之濾水器包含有：一個例如是由俄亥俄州辛辛那提市寶麟公司所生產之 BOUNTY® 品牌紙巾所經

五、發明說明 (19)

常使用之纖維紙基材。

此纖維紙基材可以是均質或是多層結構；而且由此種纖維紙基材所製成的濾水器可以是單層或是多層式結構，其中以是多層式的結構為較佳。

此種纖維紙基材的成形通常是藉由將造紙供應物料放置於一多孔成形織品或線上。一旦此造紙供應物料被放置於該成形線上時，此成形線則會變成一個織網。此織網通常會藉由真空脫水加工方式而被除去水份，使得纖維的含水量保持在大約 7% 與大約 25%（以織網的全部重量為基準）之間。

藉由採用一個或更多個輥軋用毛氈，上述之織網隨後得以被加壓而除去水份，或是藉由空氣乾燥方式來除去水份。倘若該織網是以傳統方式被加壓，其中所採用之輥軋用毛氈的型式係來自於 1996 年 9 月 17 日授予 Trokhan 等人之美國專利第 5,556,509 號和 1998 年 11 月 17 日授予 Trokhan 等人的美國專利第 5,837,103 號之內容，該二項專利所揭示之內容活合併於此做為參考使用。

上述織網亦可以經由空氣乾燥而被除去水份。一種適合經由空氣乾燥之基材是依照共同讓渡予本專利發明人之美國專利第 4,191,609 號而被製作出來，該項專利所揭示的內容合併於此做為參考使用。

已除去水份之織網隨後可以藉由採用一個例如是眾人所熟知之洋基式乾燥機的氣流鼓裝置而被更進一步地加壓和乾燥。藉由採用例如是一個對置的圓柱形鼓施壓抵住該

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (ㄩ)

織網，可以在洋基式乾燥機上生成壓力。可以採用多重洋基式乾燥機鼓，藉以額外之壓力能夠在該等不同的乾燥機鼓之間產生。所成形的衛生紙結構在下文中被視為是傳統式、加壓、衛生紙結構。由於整個織網會承受到大致上機械式的壓縮作用力，同時，纖維是在保持潮溼和於被壓縮之狀態下而被加以乾燥，上述衛生紙結構則被視為是緊湊。

由依照本發明之紙張所組成的基材以是在一個具有一模型框架之皮帶上而經由空氣乾燥為較佳。依照本發明之皮帶則是依照 1987 年 1 月 20 日授予 Trokhan 之美國專利第 4,637,859 號、1985 年 4 月 30 日授予 Johnson 等人之美國專利第 4,514,345 號、1994 年 7 月 12 日授予 Rasch 等人之美國專利第 5,328,565 號，以及 1994 年 8 月 2 日授予 Trokhan 等人之美國專利第 5,334,289 號而被製作出來，這些專利所揭示的內容合併於此做為參考。

另外一方面，造紙供應物料可以一開始就被安置於一個亦被用來做為一印刷用紡織品的多孔支撐托架上。

上述之皮帶的模型框架以能夠印製出一個包含有一連續網狀組織至紙張上的模型和更進一步具有於該模型內被分配出來之撓曲導管為較適宜。此撓曲導管會延伸於該框架的對置第一表面與第二表面之間。此等撓曲導管亦容許圓頂部位成形於紙張內。

依照先前所述之專利內容而經由空氣乾燥所製作出來的紙張具有若干個於造紙過程中所成形之圓頂部位，這些

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（八）

圓頂部位本身則會被分配遍及大致上是連續的網狀組織區域。此圓頂部位通常是沿著與紙張保持垂直的方向而延伸，並且增加紙張的厚度。當造紙作用產生於適當位置時，此圓頂部位之幾何尺寸通常會對應於以上所述之皮帶的撓曲導管。

對於在紙張上所成形的撓曲導管和圓頂部位來說，其中是有許多種不同的可能幾何尺寸、形狀和配置方式。以上這些形狀包括有：在 1994 年 1 月 4 日授予 Trokhan 之美國專利第 5,275,700 號中所揭示的內容。以上這些形狀的應用實例包括有，但不限於是以上所描述之例如是直線愛達荷式樣、蝴蝶領帶式樣，以及雪片式樣。

由於在造紙過程中被塑造至撓曲導管內，該圓頂部位則從大致上是連續的紙張網狀組織而往外突出。藉由在造紙的過程中被塑造至撓曲導管內，包含有該圓頂部位的紙張區域則沿 Z 著軸方向彎曲。

具有圓頂部位之依照本發明的紙張可以依照下列專利內容而被製作出來：於 1985 年 7 月 9 日授予 Trokhan 之共同讓渡予本專利發明人的美國專利第 4,528,239 號，於 1985 年 7 月 16 日授予 Trokhan 之美國專利第 4,529,480 號，於 1993 年 9 月 14 日授予 Trokhan 等人之美國專利第 5,245,025 號，於 1994 年 1 月 4 日授予 Trokhan 之美國專利第 5,275,700 號，於 1985 年 11 月 15 日授予 Smurkoski 等人之美國專利第 5,364,504 號，於 1996 年 6 月 18 日授予 Trokhan 等人之美國專利第 5,527,428 號，於 1997 年 3

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (77)

月 11 日授予 Van Phan 之美國專利第 5,609,725 號，於 1997 年 10 月 21 日授予 Rasch 等人之美國專利第 5,679,222 號，於 1995 年 1 月 20 日授予 Trokhan 等人之美國專利第 5,709,775 號，於 1998 年 7 月 7 日授予 Trokhan 等人之美國專利第 5,776,312 號，於 1998 年 8 月 18 日授予 Ampulski 等人之美國專利第 5,795,440 號，於 1999 年 5 月 4 日授予 Huston 之美國專利第 5,900,122 號，於 1999 年 5 月 25 日授予 Trokhan 之美國專利第 5,906,710 號，於 1999 年 8 月 10 日授予 Trokhan 等人之美國專利第 5,935,381 號，於 1999 年 8 月 17 日授予 Trokhan 等人之美國專利第 5,938,893 號，以及於 2000 年 10 月 24 日以 Cabell 等人名義提出申請之美國專利申請案第 09/694,946 號，以上這些專利所揭示的內容在此併入做為參考。

依據不同的應用方式，使用於本發明之紙張的若干種基材之變化型式亦可採用。組成依照本發明之紙張的基材可以被額外地加以預先縮小。此項額外的紙張縮小作用可以藉由產生縐紋或是藉由受潮收縮而得到。產生縐紋和受潮收縮的現象則揭示在於 1980 年 5 月 4 日授予 Sawdai 之共同讓予本專利發明人的美國專利第 4,191,756 號，以及於 1984 年 4 月 3 日授予 Wells 等人之美國專利第 4,440,597 號，以上這些專利所揭示的內容在此併入做為參考。

依照本發明之紙張可以是有很多層，此種多層式結構則揭示在於 1976 年 11 月 30 日授予 Morgan 等人之共同讓

五、發明說明 (7)

渡予本專利發明人的美國專利第 3,994,771 號，於 1980 年 9 月 30 日授予 Kearney 等人之美國專利第 4,225,382 號，以及於 1981 年 11 月 17 日授予 Carstens 之美國專利第 4,300,981 號，以上這些專利所揭示的內容在此併入做為參考。

參考圖 6A 到圖 6D，二層或是更多層可以採用面對面之配置方式而連結在一起。每一層可以採用許多不同的結構與相鄰接層一起被定位。舉例而言，如圖 6A 所示，在一種二層式結構 40 中，第一層 1 之圓頂部位 30 可以採用圓頂部位對圓頂部位之式樣而與第二層 2 的圓頂部位 30 保持在同一條直線上。另外一方面，如圖 6B 所示，第一層 1 之圓頂部位 30 亦可以採用偏斜圓頂部位對圓頂部位之式樣而與第二層 2 的圓頂部位 30 連結在一起。在另外一種二層式結構的實施例中，如圖 6C 所示，第一層 1 之圓頂部位 30 可以採用疊放之式樣而與第二層 2 之圓頂部位連結在一起。圖 6D 表示一種多層式結構 50 的應用實例，其中第一層 1 之圓頂部位與第二層 2 之圓頂部位被定位成是圓頂部位對圓頂部位之式樣。第三層 3 之圓頂部位與第四層 4 的圓頂部位被定位成是圓頂部位對圓頂部位之式樣。第五層 5 的圓頂部位與第六層 6 的圓頂部位亦被定位成是圓頂部位對圓頂部位之式樣。在此所提供之應用實例無意將本發明的範圍加以限制住。

上述基材可以被浮彫加工或是製成薄片。適合浮彫加工的機構包括有下列美國專利所揭示之內容：於 1964 年 9

(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)

月 8 日授予 Palmer 之美國專利第 3,323,983 號，於 1995 年 11 月 21 日授予 McNeil 之美國專利第 5,468,323 號，於 1997 年 12 月 2 日授予 Wegele 等人之美國專利第 5,693,406 號，於 1999 年 10 月 26 日授予 Trokhan 之美國專利第 5,972,466 號，於 2000 年 2 月 29 日授予 McNeil 等人之美國專利第 6,030,690 號和於 2000 年 7 月 11 日授予 McNeil 之美國專利第 6,086,715 號，以及於 2000 年 10 月 3 日提出之美國專利申請案第 09/677,654 號，以上這些專利所揭示的內容在此併入做為參考。

適合將各層壓製成薄片的機構包括有，但不限於是下列美國專利所揭示之方法：於 2000 年 9 月 5 日授予 McNeil 等人之美國專利第 6,113,723 號，於 2000 年 7 月 11 日授予 McNeil 之美國專利第 6,086,715 號，於 1999 年 10 月 26 日授予 Trokhan 之美國專利第 5,972,466 號，於 1999 年 1 月 12 日授予 Neal 等人之美國專利第 5,858,554 號，於 1997 年 12 月 2 日授予 Wegele 等人之美國專利第 5,693,406 號，於 1995 年 11 月 21 日授予 McNeil 之美國專利第 5,468,323 號，以及於 1994 年 3 月 15 日授予 McNeil 之美國專利第 5,294,475 號，以上這些專利所揭示的內容在此併入做為參考。

上述之基材亦可以依照於 1995 年 5 月 2 日授予 Hermans 等人的美國專利第 5,411,636 號，以及依照於 1995 年 10 月 18 日以 Wendt 等人名義發表的 EP677612 而被製作出來。

五、發明說明 (7)

除了造紙用纖維以外，被用來製作該濾水器的造紙供應物料可以額外增加其他成份或是材料。添加物的種類則依照濾水器之特殊需求屬性而使用。舉例而言，本發明之濾水器必須具有溼式強度。在此技術中已為眾人所熟知是“溼式強度”作用劑的化學物質可以為了該項目的而被添加至造紙供應物料中。

有用的溼式強度作用劑包括那些通常具有陽離子特性之物質。適用於本發明之溼式強度作用劑的應用實例包括有如同下列二項美國專利所描述之陽離子聚醯胺- α 環氧樹脂：此二項美國專利分別是於 1972 年 10 月 24 日授予 Keim 之美國專利第 3,700,623 號和於 1973 年 11 月 13 日授予 Keim 之美國專利第 3,772,076 號，該二項專利在此併入做為參考。

適用於本發明之有利陽離子醯胺- α 環氧溼度強度作用劑為德拉瓦州 Wilmington 地區 Hercules 公司所生產的 KYMENE[®]557H。

其他適宜的溼式強度作用劑包括有如同下列二項美國專利所描述之以乳液為基底的溼式強度作用劑和聚丙烯胺樹脂：此二項美國專利分別是於 1971 年 1 月 19 日授予 Coscia 等人之美國專利第 3,556,932 號和於 1971 年 1 月 19 日授予 William 等人之美國專利第 3,556,933 號，該二項專利在此併入做為參考。市面上可以買到的聚丙烯胺樹脂為康乃狄克州 Stamford 地區 American Cyanamid 公司所生產之 PAREZ[®]631NC。

五、發明說明 (y6)

其他適用於本發明之水溶性陽離子樹脂包括有尿素甲醛樹脂和密胺甲醛樹脂。以上這些聚合功能樹脂的更加有用基為包含有被連結至氮上之例如是胺基和甲基的氮。聚乙烯亞胺種類之樹脂亦可以被使用於本發明中。

上述溼式強度作用劑數量是以濾水器重量的大約 0.05 % 到 10% 被施加，以是濾水器重量的大約 0.1% 到 5% 為較佳，而且以是濾水器重量的大約 0.2% 到 2% 為更加適宜。

除了溼式強度作用劑以外，一乾式強度作用劑亦可以被添加至組成濾水器的造紙用纖維中。一項適宜之乾式強度作用劑的非限制用實例為碳氧甲基纖維素。倘若被使用時，此乾式強度作用劑數量是以濾水器重量的大約 0.001% 到 3.0% 被施加，以是濾水器重量的大約 0.01% 到 0.50% 為佳，而且以是濾水器重量的大約 0.10% 到 0.030% 為更加適宜。

包括有碳和銀的其他成份亦可以被添加至該濾水器中。舉例而言，例如是 200 個美國織數 (0.0029 英吋) 的精細編織碳可以被夾在該濾水器介質的夾層中間。碳亦可以是紙張基材之成份。銀可以被用來防止有機物質滋生於未含氯之水中 (例如是經由碳化銀之作用)。

參考如圖 1 和圖 2 所示之濾水器 30，側壁 34 可以是波形或是打褶。此項結果是藉由在側壁 34 與濾水器夾持具 40 之間生成溝槽而得以加快水流速率。一個不連續的側壁亦有助於將該濾水器握持在該濾水器夾持具內。

五、發明說明(7)

應用實例：

以下內容為一項如何製作出本發明之較佳濾水器的應用實例。此濾水器是由例如是俄亥俄州辛辛那提市寶麟公司所生產之 BOUNTY® 品牌紙巾的纖維層所組成。每一個纖維層是由大約 65% 的北方軟木牛皮紙漿纖維和大約 35% CTMP 的紙漿纖維所組成。每一個纖維層的基本重量大約是 2.7 公克／平方公尺。大約是 5－12.5 公斤／噸的溼式強度作用劑和大約是 1－7.5 公斤／噸的乾式強度作用劑會被添加至每一纖維層中。

每一纖維層是以疊放之浮彫加工方式而被加工成為橢圓形之浮彫圖案。這些浮彫圖案本身則是以大約 0.118 英吋（0.30 公分）之 45 度節距而隔開的互補同心鑽石形式樣。二個互補的纖維層是於一零間隙之接合用唇部而被製作和相互連結在一起，使得一個在每平方英吋上具有大約 346 個浮彫圖案（每平方公分有 5.6 個浮彫圖案）之單層薄膜能夠成形。

爲了要組成上述濾水器，有三個單層薄板是以黏著劑接合在一起。一種適合的黏著劑爲肯塔基州 Paducah 地區 H.B.Fuller 公司所生產之 HL-1262ZP 熱熔膠。

第一濾水器小孔容量分配之量測方法

小孔容量分配的量測係藉由使用一 TRI／自動小孔容積量測計（紐約州 Princeton 地區 TRI／Princeton 公司所生產）而得到。此種 TRI／自動小孔容積量測計爲用於測量

（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)

在多孔材料內之小孔容積分配狀況的自動電腦控制裝置（上述之小孔容積分配狀況亦即是範圍從 1 到 1000 微米之不同尺寸小孔的容積）。新增的自動裝置軟體 2000.1 版和資料處理軟體 2000.1 版被用來擷取、分析與輸出資料。更多有關於 TRI／自動小孔容積量測計、其操作方式和資料處理方式可以參考「膠質與介面科學報導」162 期（1994），第 163－170 頁，此份刊物在此併入做為參考。

如同上述之應用方式，多孔性係有關於在外界空氣壓力產生變化之狀況下，記錄液體進入或是離開一多孔材料的增加量。位於測試作用室內的樣品會曝露至空氣壓力受到精密控制之環境。能夠保持液體之最大小孔尺寸（半徑）為空氣壓力的函數。隨著空氣壓力增加（減小），不同尺寸的小孔群組則會排出（吸收）液體。藉由測量裝置在相對應壓力下的量測結果，每一個小孔群組的容積是等於液體的容積。小孔之有效半徑與壓力差的關係則如同下列公式所示：

$$\text{壓力差} = \left[(2) \gamma \cos \theta \right] / \text{有效半徑}$$

其中 γ = 液體表面強力， θ = 接觸角

上述之小孔通常被認為是在材料內之空隙、孔洞或是導管。對於濾水器而言，以上這些小孔可以排除某些尺寸的粒子和容許其他的流體通過濾水材料。值得注意之處是採用上述之公式的方法係依據常數和裝置所控制的壓力值來計算出有效小孔半徑。上述之公式係假設小孔為均勻的圓柱形小孔。通常以天然和多孔材料所製造出來的小孔不

五、發明說明 (>1)

是標準圓柱形，亦非均勻的圓柱形。於是，以此公式所計算得到的有效半徑不會恰好等於藉由使用顯微鏡等其他方法所得到的空隙尺寸。然而，以上之量測結果是足以提供令人接受的工具，用以區分出介於多孔材料間之空隙結構的相對差異。

上述裝置之作動是藉由依照使用者所指定之增加量來改變測試作用室內之空氣壓力，減小壓力（增加小孔尺寸）來吸收液體，或是增加壓力（減小小孔尺寸）來排出液體。每一個壓力增加量所吸收（排出）之液體容積則成為介於先前壓力設定值與目前壓力設定值間之全部小孔群組的累計容積。

在 TRI／自動小孔容積量測計之應用方面，液體為在蒸餾水中之 0.2 重量% 的辛基苯氧基聚乙氧基乙醇（康乃狄克州 Danbury 地區 Union Carbide 化學和塑膠公司所生產的 Triton X-100）溶液。上述裝置計算常數如下： ρ （密度）= 1 公克／立方公分， γ （表面強力）= 31 達因／平方公分， $\cos \theta = 1$ 。一個 0.22 微米 Millipore 玻璃濾水器（麻薩緒塞州 Bedford 地區 Millipore 公司所生產之型號為 GSWP09025 的產品）被使用於測試作用室之多孔板上。一個重量大約是 24 公克的塑膠玻璃板（由上述之裝置所提供）會被放置於樣品上，用以確保該樣品能夠平躺在 Millipore 濾水器上。沒有額外的重量放置於樣品上。

其餘的使用者指定輸入值如以下的描述內容。用於此項應用方式之小孔尺寸（壓力）的順序（以微米為單位的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (70)

有效小孔半徑) 如下：2.5、5、10、15、20、25、30、40、50、60、70、80、90、100、125、150、175、200、250、300、400、500、600、500、400、300、250、200、175、150、125、100、90、80、70、60、50、40、30、25、20、15、10、5、2.5。此項順序一開始施行時，樣品是乾燥的，然後，隨著小孔尺寸設定值的增加，樣品會被弄溼，最後再將所有容積超過有效小孔半徑（2.5 微米）的樣品排出。平衡速率被設定為 5 毫克／分鐘。停止半徑則未被指定。

除了測試材料以外，一種空白的狀態（介於塑膠玻璃板與 Millipore 濾水器之間未存在有任何樣品）亦可以被施行，用以確認測試作用室內所發生的任何表面和／或邊緣作用。從此項空白狀態所測量得到的任何小孔容積將會由可應用之測試樣品的小孔群組中除去。此項資料處理工作可以採用人工方式完成或是使用 TRI／自動小孔容積量測計資料處理軟體 2000.1 版。

由於爲了此項應用方式而在濾水器介質中流過的流體是與完全被溼透之材料最有關係，因此，排放中樣品的特定小孔尺寸分配情形（小孔尺寸的縮小設定值）會被加以分析。該 TRI／自動小孔容積量測計會計算出從每一個小孔群組中排出的液體重量（毫克）。藉由此項資料和原先樣品的乾重，小孔容積／樣品重量的比率能夠被計算出來。此項數值的單位為立方公厘／毫克或是立方公分／公克。該小孔之分配情形可以藉由將每一個小孔群組於有效小

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (71)

孔半徑範圍內之容積（立方公分／公克）除上測量所得到的容積而計算出來。此項數值的單位為立方公分／公克微米或是立方公厘／公克微米。以上這些資料的處理可以依據自動化儀器軟體 2000.1 版之輸出而以人工方式執行，或是採用 TRI／Princeton 公司所生產的資料處理軟體 2000.1 版。

使用方法：

在此所描述之淨水裝備被用來淨化飲用水的方法包含有：（a）將淨水成份與水接觸，用以得到具有固體雜質之部份淨化水；（b）交替混合和等待期間；（c）過濾固體雜質，用以製造出淨化水；以及額外地（d）將淨化水通過一含碳濾水器。額外的步驟包括有：（e）將淨化水儲存於一分配器內；以及（f）從分配器中將淨化水分配出去。

上述之淨水成份以能夠藉由使用攪拌器具 61 而於一定時間週期內與第一容器內的尚未處理之水混合在一起為較佳，此攪拌器具例如是一湯匙或是棍子。由於該攪拌器具 61 是固體，此攪拌器具 61 則具有若干個用於增加混合效果之小孔 63。在將淨水成份加入至該第一容器內尚未處理之水中後，較佳的淨水處理過程是由混合期間結合介於每一個混合期間之內部混合等待期間所共同組成，在此等待期間內，飲用水不會被混合。另外，在將完成處理的水傾倒經過濾水器 30 和流入第二容器 60 內之前的最後一個混合期間結束之後，加工程序中還有一個最後之等待期間。

五、發明說明 (ㄗ)

一個或更多個混合期間以是少於大約 120 秒為較適宜。另外，一個或更多個混合期間是介於大約 5 秒與大約 20 秒之間，或是介於大約 50 秒與大約 80 秒之間。已知以較長的混合時間（例如大於 45 秒）或是以較短的混合時間（例如是低於 20 秒）來完成過濾作用之後，飲用水的濁度會變得相當低。

一個或更多個等待期間（內部混合等待期間或是最後等待期間）以是低於大約 45 分鐘為較適宜。另外，該內部混合等待期間是介於大約 1 分鐘與大約 15 分鐘之間，或是介於大約 1 分鐘與大約 4 分鐘之間，或是介於大約 8 分鐘與大約 12 分鐘之間。最後等待期間則是低於大約 40 分鐘或是介於大約 15 分鐘與大約 30 分鐘。已知當最後等待期間的時間增加和／或以較短的內部混合等待期間（例如是低於大約 4 分鐘）或是以較長的內部混合等待期間（例如是大於大約 8 分鐘）來完成過濾作用之後，飲用水的濁度會變得相當低。

此外，已知隨著混合強度的增加，完成過濾作用之水的濁度則會減小。在此所使用之“混合強度”一詞是採用飲用水混合功率除以混合水容積和水黏度之後的平方根來界定，如同下列公式所示：

$$\text{混合強度} = \sqrt{P/V\mu}$$

其中 P 為功率，V 為混合水之容積，以及 μ 為水黏度

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

終

五、發明說明 (11)

。上述公式於 McGraw Hill 出版公司所發行的 Nalco 水之手冊 第二版 (1988 年) 中被詳加討論，該手冊的內容則在此併入做為參考。從用於旋轉攪拌器具 61 所施加之扭矩與該攪拌器具之角速度的相乘結果中可以得到上述之功率。混合強度以是小於 3000 秒^{-1} 和另外是介於大約 400 秒^{-1} 與大約 1800 秒^{-1} 之間為較佳。隨著混合強度的增加，完成過濾作用後之水的相對濁度相信會被減小。

雖然以上所描述之淨水過程以是用於在此所描述之淨水成份和濾水材料為較佳，但是值得讚許之處是混合期間、內部混合等待期間，以及最後等待期間的時間長短和次數可以有所變化。

將淨化水通過含碳濾水器的動作可以結合濾水步驟一起完成，或是在濾水步驟結束之後才完成。如同以上所述之內容，含碳濾水器的應用實例為第一容器或是位於第一容器下方之濾水器包含有碳。而該濾水步驟的應用實例則分別是第二實施例之第二濾水器 100 和第三實施例之第二濾水器 200。

上述之淨水裝備包括有此淨水裝備的使用說明。此使用說明可以採用文字型式、圖形型式，或是文字與圖形的混合型式來提供。使用說明係依照任何在此所描述之使用方法，而且可以直接印刷至用於儲存一個或更多個淨水裝備零件的包裝材料上，或是直接印刷至一個或更多個淨水裝備零件（例如是容器 40）上，或是以包括有，但不限於是下列的不同方式來表達：說明書、廣告印刷品、電子廣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (74)

告和／或口頭告知，用以將該淨水裝備的使用方法傳達給消費者。以下內容為使用說明的一項應用實例：

1.此包粉末可以淨化 10 公升飲用水。不可讓兒童吞下包裝內含物。

2.移開頂端桶子和倒入 10 公升的水。

3.撕開包裝袋和將包裝內含物加入水桶中。

4.使用攪拌器具，攪拌粉末 30 秒。

5.將水靜置至少 5 分鐘，但是不可少於 5 分鐘。

6.再一次攪拌粉末 30 秒。

7.將水靜置 5 分鐘。

8.攪拌 30 秒。

9.將水靜置 5 分鐘。

10.將用於可拋棄式濾水器的支架安置於具有水龍頭之分配器的邊緣上。將一可拋棄式濾水器放入支架內。

11.藉由將上層的淨化水倒出經過可拋棄式濾水器和流入至具有水龍頭的底部儲存容器內，可以從位於桶子底部的大型顆粒中分離出乾淨水。當將淨化水倒出經過濾水器時，確定全部的水是流過濾水器中間，而非流經濾水器的周圍。

12.倘若完成過濾作用的水尚未完全乾淨時，將淨化水移到另外一個容器，清洗底部儲存容器來消除任何小型顆粒，而且再一次將淨化水過濾至清洗過之具有水龍頭的儲存容器內。

13.將大型顆粒保留在桶子內的淨化水底層中。將包含

(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)

有以上這些大型顆粒的底層水倒至地面上。不可吞下橘色顆粒。

14.在飲用水已被過濾之後，於飲用之前先將水靜置 15 分鐘。

15.將淨化、完成過濾作用的水保存於儲存容器內，藉由將清潔的頂端桶子安置於儲存容器上來保持容器被關閉起來，以及僅能夠經由水龍頭來分配飲用水。

16.將使用過的可拋棄式濾水器置入垃圾桶。倘若任何人不慎誤食橘色顆粒，請連絡 Mercado Empresarial 公司，以便告知如何處理。

應瞭解的是本發明不限於上述之較佳實施例，此項較佳實施例僅是用於說明之目的。在隨附申請專利範圍之廣泛意義所表示的本發明原理之範疇內可以針對細部內容做更改，特別是零件、材料或零件成份的形狀、尺寸、配置方式，以及處理步驟的施行順序等。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：_____）

淨 水 裝 備

一種用於淨水之裝備，其包含有：用於接收尚未處理之水的第一容器，以及用於接收完成淨化之水並且具有一分配用水龍頭之第二容器。當淨水成份與第一容器內之水混合在一起時，此淨水成份會製造出僅具有固體雜質的部份淨化水。第一濾水器是被握持於一個位在第二容器之上側末端處之濾水器夾持具內，當該部份淨化水從該第一容器注入該第二容器內時，此第一濾水器是被用來清除固體雜質。位於第二容器內之第二濾水器包含有碳。

英文發明摘要（發明之名稱：WATER PURIFYING KITS_____）

A kit for purifying water comprises a first container for receiving untreated water, and a second container for receiving purified water and having a dispensing spigot. A water purification composition, when mixed with water in the first container, produces partially purified water having solid matter. A first filter held in a filter holder at an upper end of the second container removes the solid matter when the partially purified water is poured from the first container. A second filter in the second container comprises carbon.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

六、申請專利範圍

1.一種淨水裝備，其包含有：

(a)一個用於接收尚未處理之水的第一容器和一個用於接收完成淨化之水的第二容器；

(b)一個淨水成份，當該淨水成份與該第一容器內之水混合在一起時，該淨水成份會製造出僅具有不溶於水之固體雜質的部份淨化水；

(c)一個被該第二容器所支撐的第一濾水器夾持具；以及

(d)一個被握持於該濾水器夾持具內之濾水器；

(e)於是，當部份淨化水從該第一容器倒出經過該濾水器和濾水器夾持具，而且流入至該第二容器內時，該濾水器會清除不溶於水之固體雜質，最後得到淨化水。

2.如申請專利範圍第 1 項之淨水裝備，其中該濾水器包含有濾布。

3.如申請專利範圍第 1 項之淨水裝備，其中該濾水器包含有紙張。

4.如申請專利範圍第 3 項之淨水裝備，其中該濾水器包含有植物纖維(cellulosic fiber)。

5.如申請專利範圍第 4 項之淨水裝備，其中該濾水器包含有 BOUNTY®牌紙巾。

6.如申請專利範圍第 3 項之淨水裝備，其中該濾水器包含有許多層。

7.如申請專利範圍第 3 項之淨水裝備，其中該濾水器為波形或是打褶。

六、申請專利範圍

- 8.如申請專利範圍第 1 項之淨水裝備，其中該濾水器夾持具包含有用於支撐住濾水器的底部和側壁。
- 9.如申請專利範圍第 8 項之淨水裝備，其中該底部包含有往內延伸之肋狀部位。
- 10.如申請專利範圍第 8 項之淨水裝備，其中該側壁包含有往內延伸之肋狀部位。
- 11.如申請專利範圍第 1 項之淨水裝備，其中該濾水器夾持具包含有若干個成形於該夾持具內之容許完成過濾水流過的開口，而且該開口的全部面積是該濾水器夾持具全部表面積的 50% 到 80% 。
- 12.如申請專利範圍第 1 項之淨水裝備，其中該濾水器夾持具包含有一個被該第二容器之上側末端所支撐的往外延伸壁面。
- 13.如申請專利範圍第 1 項之淨水裝備，其中流經該濾水器的水流速率至少大約是 0.1 分升／分鐘，而且在該水流速率之下，經過該濾水器之過濾水的濁度不會超過大約 2.5 個國際濁度單位（NTU）。
- 14.如申請專利範圍第 3 項之淨水裝備，其中該紙張包含有圓頂部位。
- 15.如申請專利範圍第 1 項之淨水裝備，該濾水器具具有小孔，其中所有小孔半徑尺寸介於 20 微米與 150 微米之間的小孔容積是大於大約 0.004 立方公分／公克微米。
- 16.如申請專利範圍第 14 項之淨水裝備，其中該紙張包含有二層，而且其中該第一層的該圓頂部位是以一種圓

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

頂部位對圓頂部位之式樣與第二層的圓頂部位對齊。

17.如申請專利範圍第 14 項之淨水裝備，其中該紙張包含有二層，而且其中該第一層的該圓頂部位是以一種偏斜圓頂部位對圓頂部位之式樣與第二層的該圓頂部位連結在一起。

18.如申請專利範圍第 14 項之淨水裝備，其中該紙張包含有二層，而且其中該第一層的該圓頂部位是以一種疊放之式樣與第二層的該圓頂部位連結在一起。

19.如申請專利範圍第 14 項之淨水裝備，其中該紙張包含有多層式結構，而且其中第一層的圓頂部位是以一種圓頂部位對圓頂部位之式樣與第二層的圓頂部位保持定位，以及第三層的圓頂部位是以一種圓頂部位對圓頂部位之式樣與第四層的圓頂部位保持定位。

20.如申請專利範圍第 19 項之淨水裝備，其更還包含具有圓頂部位之第五層和第六層，其中該第五層的該圓頂端位是以一種圓頂部位對圓頂部位之式樣與該第六層的圓頂部位保持定位。

21.如申請專利範圍第 15 項之淨水裝備，該濾水器具具有小孔，其中大部份該小孔的孔徑是從大約 100 微米到 200 微米，而且小孔容積是大於 0.010 立方公分／公克微米。

22.如申請專利範圍第 1 項之淨水裝備，其更還包括有該淨水裝備的使用說明。

23.一種淨水裝備，其包含有：

(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

六、申請專利範圍

(a)一個淨水成份，當該淨水成份與水混合在一起時，該淨水成份會製造出僅具有不溶於水之固體雜質的部份淨化水；

(b)當部份淨化水通過該第一濾水器時，能夠清除不溶於水之固體雜質的第一濾水器；以及

(c)一個包含有碳的第二濾水器。

24.一種淨水裝備，其中包含有：

(a)一個用於接收尚未處理之水的第一容器；

(b)一個用於接收完成淨化之水的第二容器，其中具有一個用於分配完成淨化之水的水龍頭；

(c)一個淨水成份，當該淨水成份與該第一容器內的水混合在一起時，該淨水成份會製造出僅具有不溶於水之固體雜質的部份淨化水；

(d)一個被握持於接近該第二容器之上側末端處的第一濾水器，當部份淨化水從該第一容器倒出而流入至該第二容器內時，該第一濾水器會被用來清除該固體雜質；以及

(e)一個位於該第二容器內之第二濾水器，該第二濾水器包含有碳。

25.如申請專利範圍第 24 項之淨水裝備，其中該第二容器包含有一個出口，而且該第二濾水器是被安置於接近該出口，使得完成淨化的水離開該水龍頭之前，僅能夠流經該第二濾水器。

26.如申請專利範圍第 24 項之淨水裝備，其中該第二容器包含有上側作用室和下側作用室，而且該第二濾水器

六、申請專利範圍

是被密封地握持於該上側作用室與下側作用室之間，使得完成淨化之水能夠從該第一作用室流經該第二濾水器，以及進入至該第二作用室內，最後再從該第二作用室內將完成淨化之水分配出去。

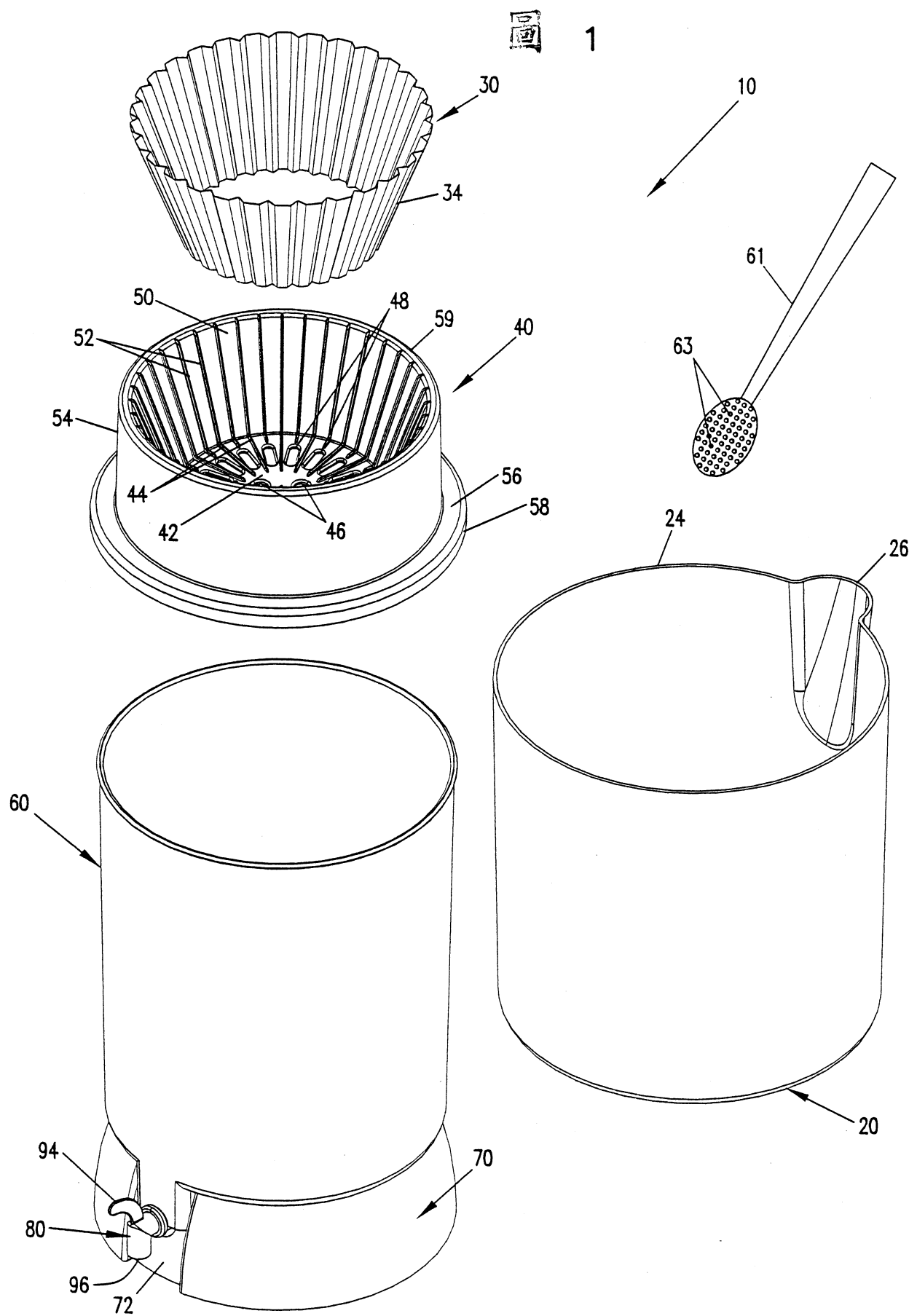
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

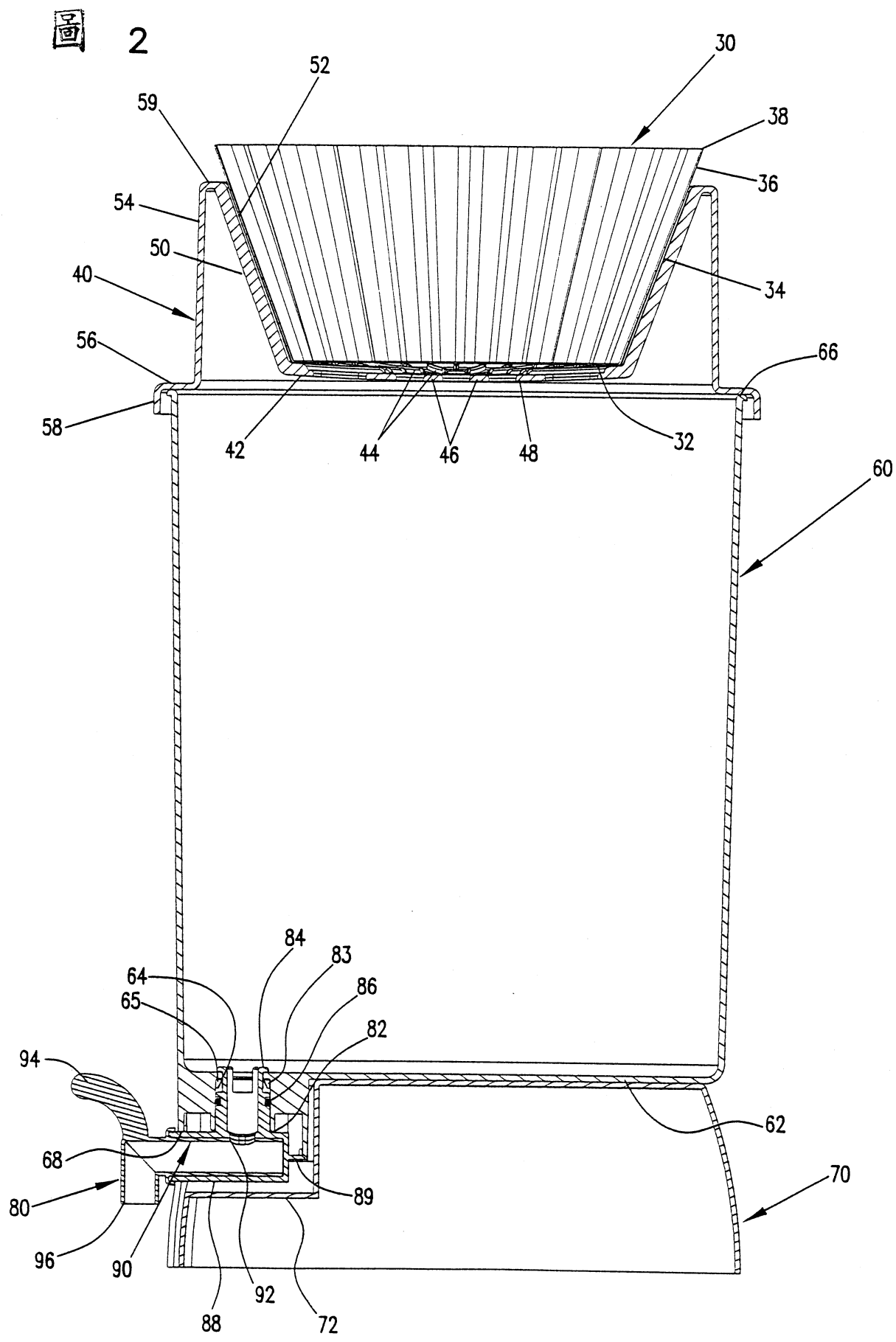
裝

訂

線

9017437







3

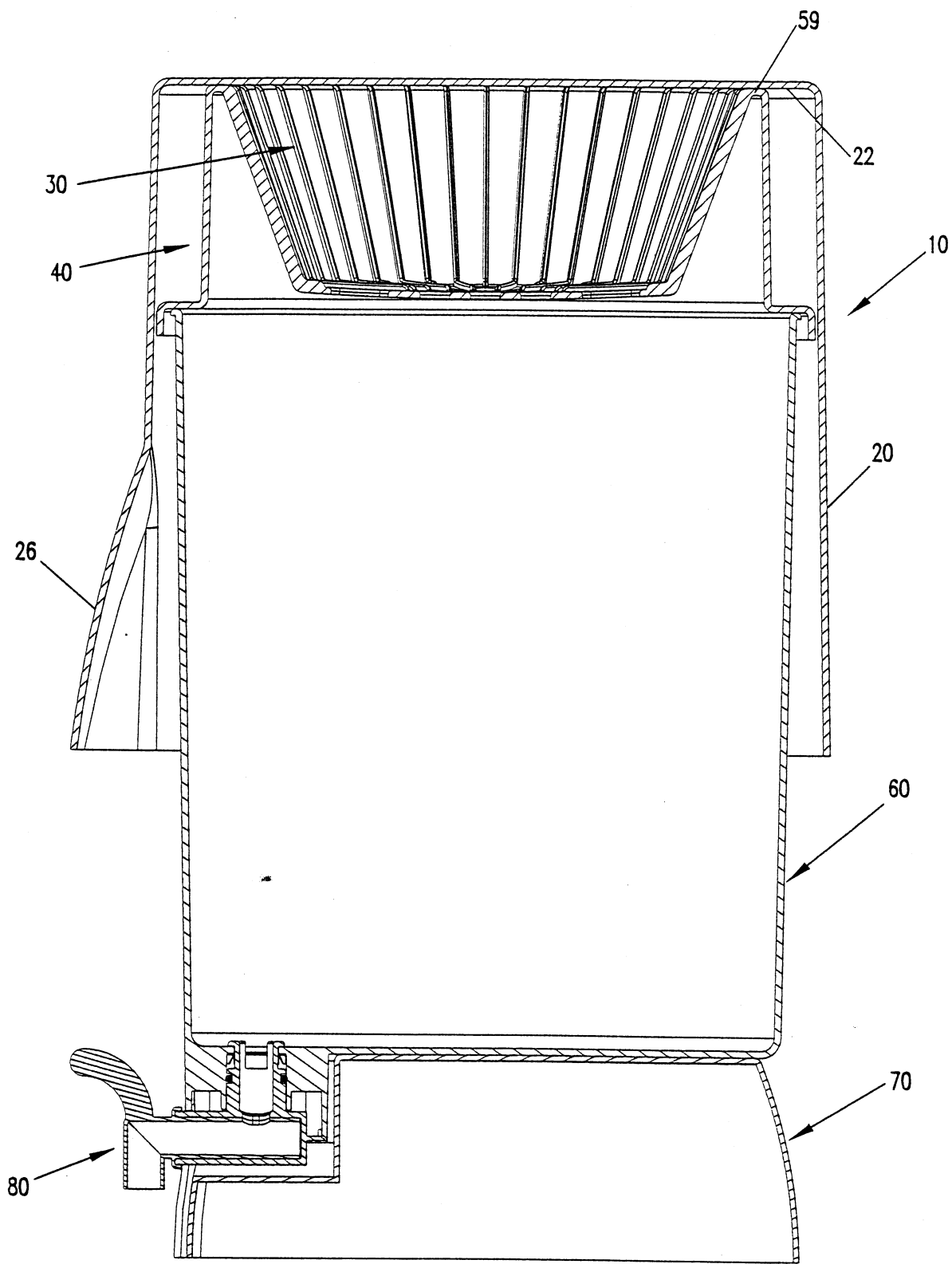
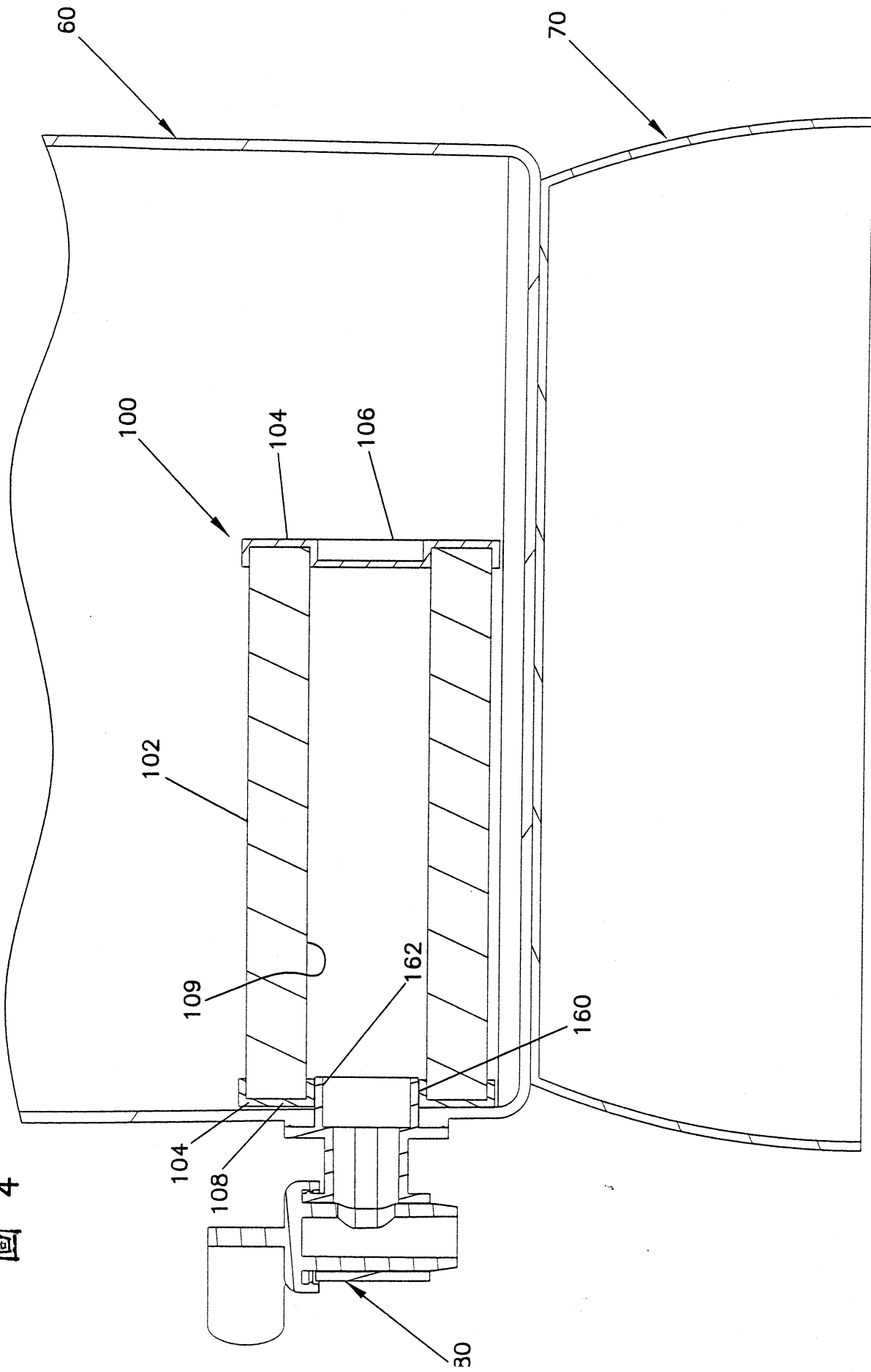
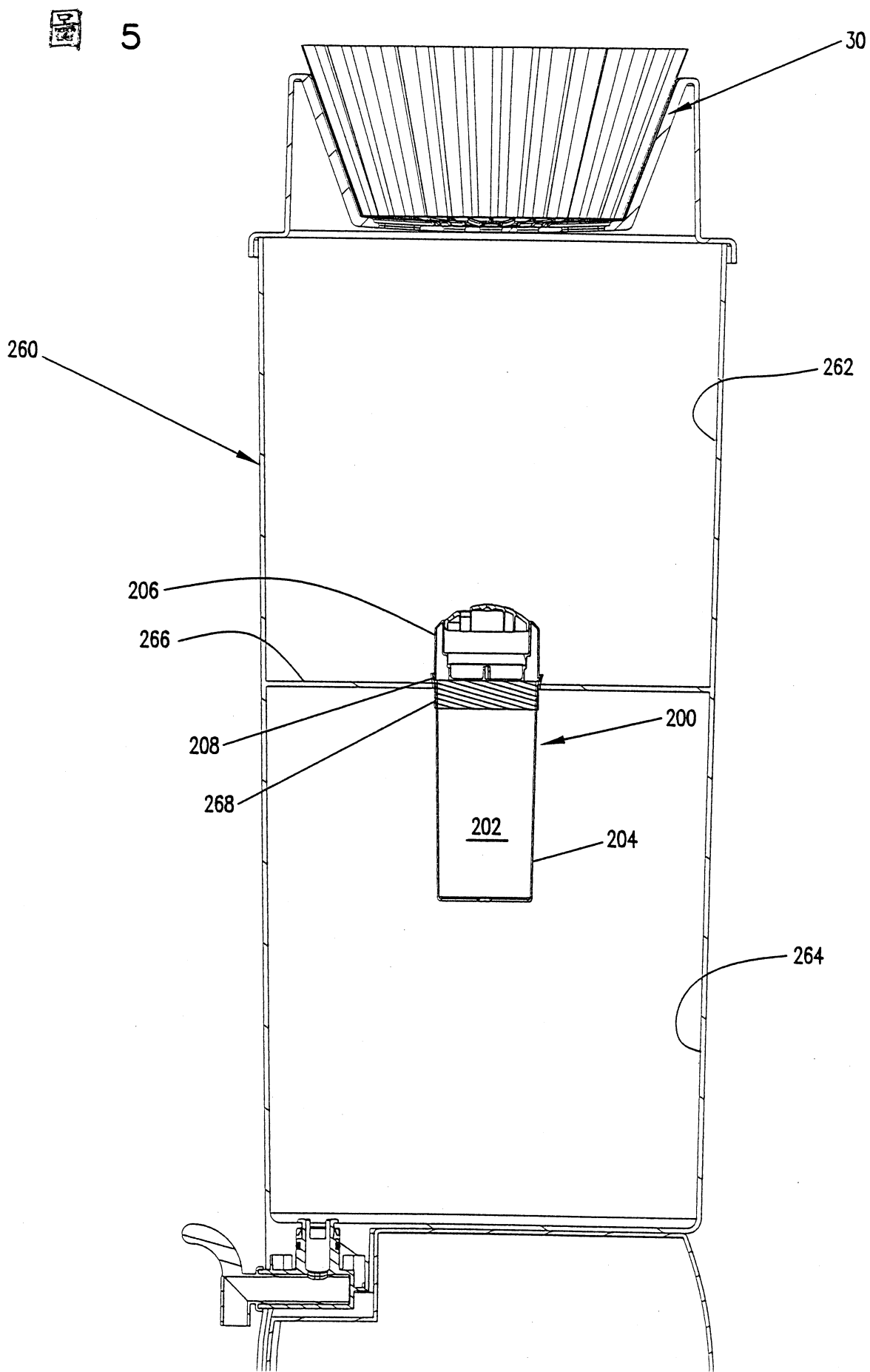
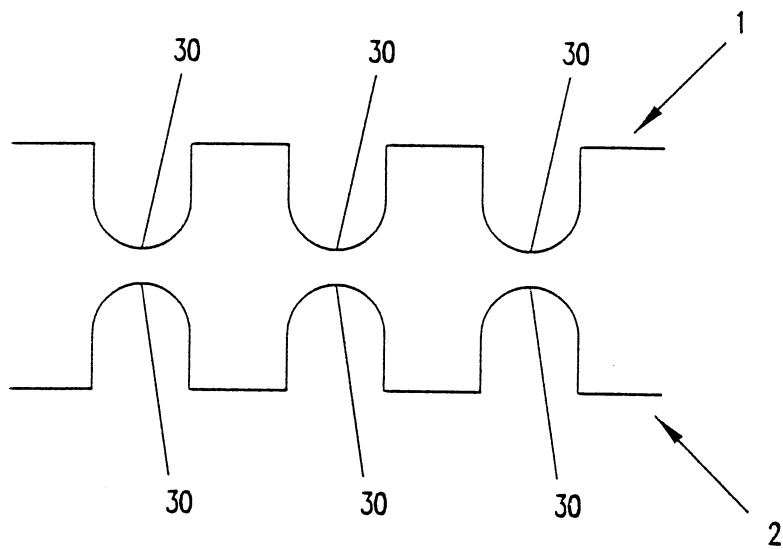


圖 4

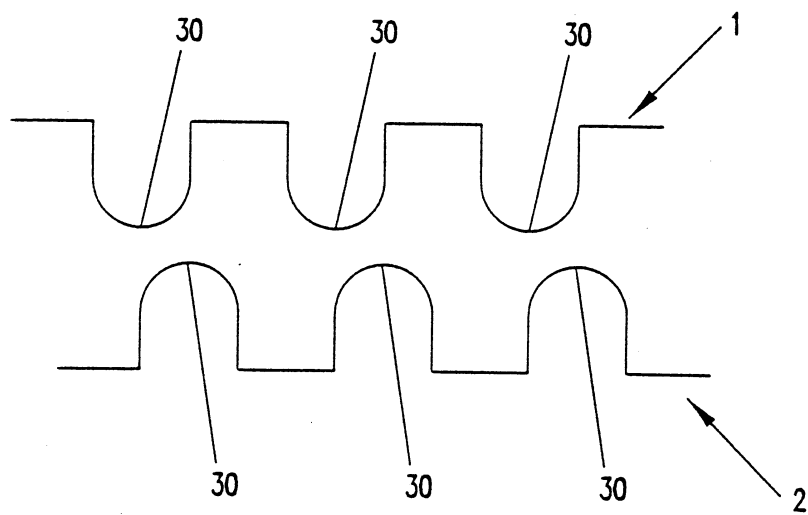




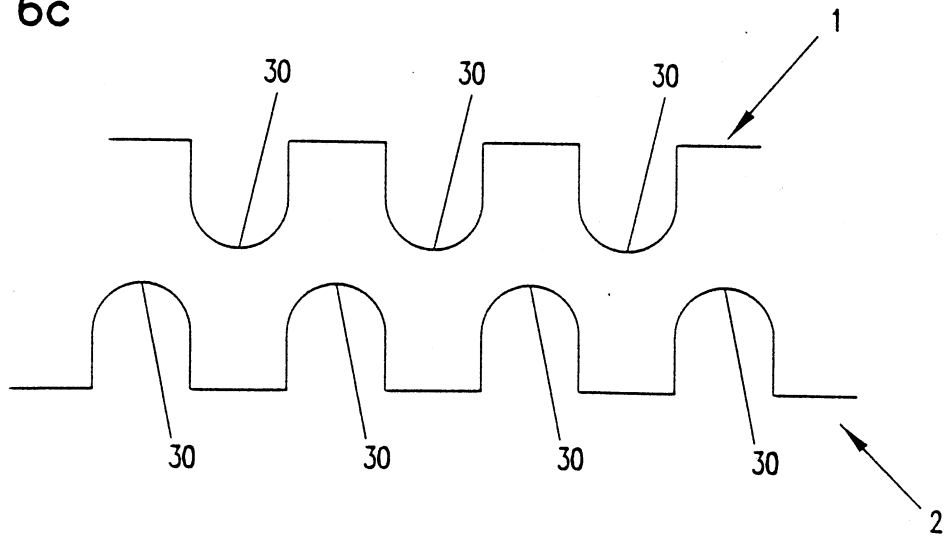
 6A



 6B



 6c





6D

