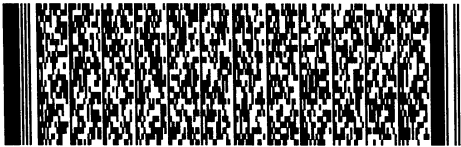


申請日期:	10.5.18	案號:	509774 90112040
類別:	F-5B 3%		

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書		509774
一、 發明名稱	中文	吸收擴散式冷凍結構之吸收器
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 白豪 2. 詹儒和 3. 郭晉宏
	姓名 (英文)	1. 2. 3.
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國
	住、居所	1. 台北縣新店市中正路523號5樓 2. 台北縣新店市中正路523號5樓 3. 台北縣新店市中正路523號5樓
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 熱能科技開發股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣新店市中正路523號5樓
	代表人 姓名 (中文)	1. 徐秀滄
	代表人 姓名 (英文)	1.
		

本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

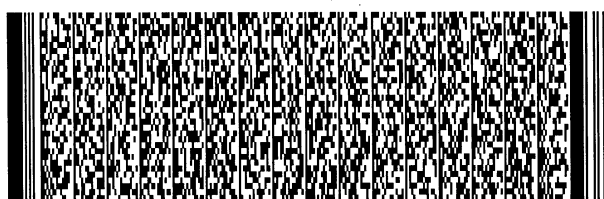
無

五、發明說明 (1)

本發明係關於一種吸收擴散式冷凍結構之吸收器，特別是指一種體積大與長度為縮小與重量縮減之冷凍結構中之直立式管狀吸收器設置結構。

習知之冷氣機冷凍循環系統之裝置，主要由鈦熱管發生器 1、氨氣櫃 2、分離器 3、液熱交換器 4、吸收器 5、除水器 6、凝結器 7、蒸發器 8、氣熱交換器 9、濾管 10、分析器 11、U型管 12、風扇 13、石棉板 14 所構成，其係利用氨水 (ammonia aqueous solution) 氣化潛熱高的優點作為冷媒，以水於常溫、常壓下能吸收大量之氨氣，在反向過程中被水所吸收的氨氣會因加熱而逸出的特性作為吸收劑，並以氨氣加速氨氣之蒸發率及提供系統之壓力平衡，藉重力與熱力達成系統之吸收冷凍循環，整個系統皆為非機械式，無壓縮機運轉抽吸動作，更無壓縮機運轉聲。

如第一圖所示，發生器 1 由鈦熱管接電後產生熱量加於發生器 1，使氨氣逸出溶液，具有熱量之氨蒸氣順著濾管 10 上升，並挾帶一部份溶液到達分離器 3 內，在此氣體和液體各走一條分別的管路 3a、3b，液體藉重力由液流管 3b 流入液熱交換器 4，再到達吸收器 5，分離器 3 中之氣體部份由中央氣流管 3a 下降轉向至分析器 11 中，氣體因較輕，仍上行到除水器 6 後，如還有任何水份或凝結液體會往下流返回分析器 11 再回到發生器 1 內，除水器 6 排管上圍有一圈圈的阻板 6a，故能阻止氣體再挾帶液體上升。

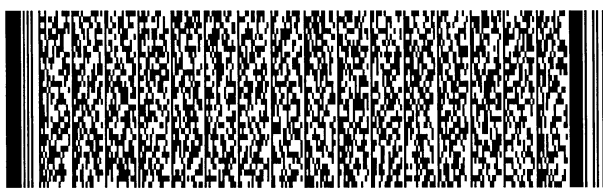


五、發明說明 (2)

通過除水器 6 後，便已是純的氫氣，才會進入凝結器 7，凝結器 7 分為凝結管 7 a 及凝結管 7 b 兩部份，凝結管 7 a 部份有鰭片冷卻可凝結一部份蒸氣，系統內的熱量只用於上升循環，並到凝結管 7 a 此點為止，以後之循環只靠重力了，純淨的氫流動至蒸發器 8，另外，在凝結管 7 a 部份未凝結的蒸氣上升到凝結管 7 b 部份再凝結，凝結器 7 與蒸發器 8 之間的 U 型管 1 2 是作為液體氫的儲存器，氫液體貯量超過預定的水平即流入蒸發器 8 中，因液體由於重力之作用，具有水平平衡之傾向。

待 U 型管 1 2 中被注滿液體後即會流入蒸發器 8，當氫液體進入蒸發器 8 沿一連串水平擋板 8 a 上形成一薄層氫液體膜層，氫氣在 U 型管 1 2 處的充入以使液體氫得以降壓至設計標準，而能在蒸發器 8 內作低溫蒸發，蒸發時即吸取熱量，達成冷凝作用，由風扇 1 3 排出，並由石棉板 1 4 隔絕。

氫氣越多氫氣含量愈少，其溫度則愈降低，當氫蒸發後與氫氣混合，此混合氣較重於氫氣，即沿氣熱交換器 9 之內管 9 a 下降到吸收器 5 中，同時冷卻外管 9 b 上行的氫氣，由分離器 3 經液熱交換器 4 至吸收器 5 頂部流入的弱氫溶液，當一接觸由氣熱交換器 9 而來的混合氣體，即吸收氫，而只剩下氫氣，氫氣不溶於水，且較輕，故沿氣熱交換器 9 外管 9 b 上升回到蒸發器 8，俾再與氫蒸氣混合，吸收器 5 外有鰭片 5 a 為空氣冷卻，此能使弱氫溶液冷卻，並加強其吸收能力，同時在吸收時它也放出熱量，



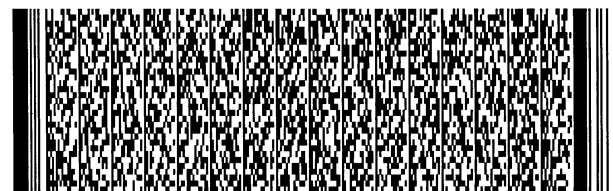
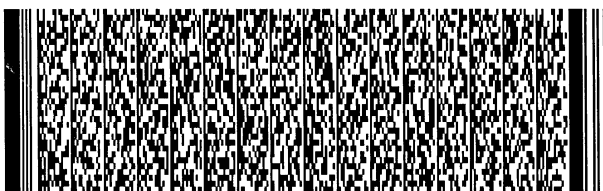
五、發明說明 (3)

故用氣冷鰭片 5 a 移去這些熱量，促進系統之連續循環，當溶液吸收大量氨蒸氣後，變成強溶液沉流於吸收器 5 的底部，並繼續向下經液熱交換氣 4 與分析器 1 1 回到發生器 1 開始另一循環。

習知之缺點為吸收器設有相當長之盤管式管路，增加管路之流程與整體之體積，於是習知之體積為相當大，無法縮小，為了更符合實際需求，發明人乃進行研發，以解決習知之管路過長之無法使整體體積縮小之問題。

本發明目的在於提供一種吸收擴散式冷凍結構之吸收器，在於使吸收器外型結構簡單，吸收器為一直管狀，但其內設有一螺旋裝置，使整體加工容易，且以螺旋裝置延長稀溶液流經吸收器之時間，擴展稀溶液在吸收器內反應表面積，且能流入氨氣與氫氣之混合氣流動通道更短，但能更快速與管內壁之稀氨水接觸，產生更好之反應效果，也進而降低系統之重量，減少體積；於是本發明可以產製出比習知更小，整體操作性比習知更好之冷凍結構，讓隨身式冷凍結構不再是夢想。

本發明結構：冷凍循環由產生器、精餾器、冷凝器、蒸發器、濃溶液槽、吸收器所組成，當氨液由濃溶液槽流出被加熱沸騰流至冷凝器管路處被冷凝成氨液，再經氨液管導穿入蒸發器之管路，吸收器與濃溶液槽相接，吸收器與濃溶液槽相接，吸收器為直立管式，且具螺旋裝置，濃氨氣與氫氣經過吸收器時，濃氨氣與回流之稀溶液在螺旋裝置反應成濃溶液之氨水回流至濃溶液槽，稀氨氣與氫氣



五、發明說明 (4)

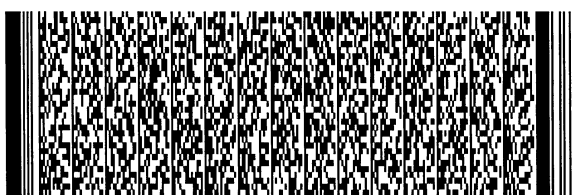
經導氣管至氫氣管，氫氣管亦導穿入蒸發器之管路一端，在蒸發器之管路另一端之封閉端處同時釋出氫液與氫氣，使氫液蒸發吸熱而進行熱交換反應，吸熱而制冷，釋放出冷度，並將產生之氫蒸氣後與氫氣一起回流經導入管排入濃溶液槽。

為使貴審查委員能更進一步瞭解本發明為達成預定目的所採取之技術、手段及功效，茲舉一較佳可行之實施例並配合圖式詳細說明如后，相信本發明之目的、特徵與優點，當可由此得一深入且具體之瞭解。

請參閱第二圖至第五圖所示，為本發明一種吸收擴散式冷凍結構之吸收器，冷凍結構具有一濃溶液槽 31 以容納入濃氨水 71，濃溶液槽 31 經一濃溶液管 32 導出，濃溶液管 32 位於濃溶液槽 31 內之管口 321 為突伸出濃溶液槽 31 內底面或接於濃溶液槽 31 側面，以防止殘渣進入濃溶液管 32，使殘渣積於濃溶液槽 31 底面，而不會堵塞濃溶液管 32 之管口 321，濃溶液管 32 亦可由臥管式濃溶液槽 31 之端面接引而出。

並且使濃溶液管 32 穿入一稀溶液管 37 內，且稀溶液管 37 經過一產生器 30，產生器 30 外接設有一加熱器 33，使加熱器 33 加熱設置位置之稀溶液管 37 與濃溶液管 32，讓產生器 30 之部份外表以一束筒 34 與一絕熱體 35 所包覆，絕熱體 35 於稀溶液管 37 之外，束筒 34 在絕熱體之外。

以加熱器 33 加熱，經加熱使濃溶液管 32 內之氫液

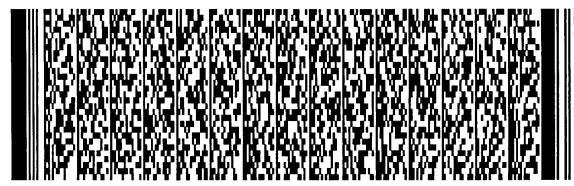
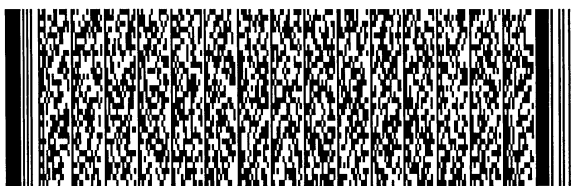


五、發明說明 (5)

7 6 沸騰析出氨氣 7 2，並產生稀氨水 7 4 之稀溶液與氨氣 7 2 之氣液混合流，讓濃溶液管 3 2 內混合流內更含有蒸發之氨氣 7 2 與水蒸氣 7 3 一同上昇至精餾器 5 1 之管路，稀氨水 7 4 由氣液分離裝置 3 6 處，即是由濃溶液管 3 2 末端溢流出，依重力作用由稀溶液管 3 7 垂直向下回流，再經過產生器 3 0，其後再順著稀溶液管 3 7 回流至近濃溶液槽 3 1 處，經稀溶液管 3 7 之一擴大管處或該管 3 7 周邊處接一稀溶液回流管 3 8，以稀溶液回流管 3 8 接引導至一吸收器 4 0，其中之稀溶液回流管 3 8 之末端低於氣液分離裝置 3 6 之高度，以使稀氨水 7 4 於重力下自然回流進入吸收器 4 0，且能於稀溶液回流管 3 8 之末端外表設有數預冷鰭片 3 9，提早對稀氨水 7 4 冷卻。

在精餾器 5 1 處之管路形成彎管狀，由於此段區間之內的氨氣 7 2 仍含有水蒸氣 7 3，水蒸氣 7 3 並不利用於蒸發反應，利用精餾器 5 1 之管路對水蒸氣 7 3 或氨氣 7 2 做冷卻，使水氣 7 3 冷凝成水 7 0，部份之氨氣 7 2 也冷凝成氨液 7 6，並順著精餾器 5 1 回流至稀溶液管 3 7。

純度高之濃氨氣 7 5 進入冷凝器 5 0，冷凝器 5 0 具有一冷凝器第一管路 5 2 與一冷凝器第二管路 5 5，並於冷凝器第一管路 5 2 及冷凝器第二管路 5 5 外分別設有數第一鰭片 5 3 及數第二鰭片 5 6，兩管路 5 2、5 5 間以冷凝器轉接塊 5 4 相接，以節省設置成彎管所佔空間，再利用第一鰭片 5 3、第二鰭片 5 6 設於第一管路 5 2、第二管路 5 5 上，以更快讓濃氨氣 7 5 冷凝成氨液 7 6。



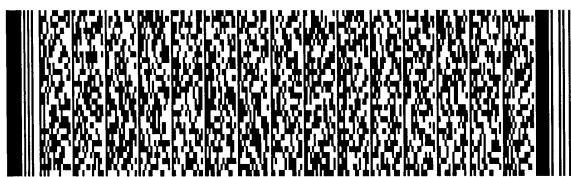
五、發明說明 (6)

由於冷凝器管路 5 2、5 5 為傾斜之設置狀，且為反折形狀，會使氨液 7 6 順著流至冷凝器第二管路 5 5 之末端，此時冷凝器第二管路 5 5 之末端接有一第一氨液管 5 7，第一氨液管 5 7 之前段仍加設有數第三鰭片 5 8，以加強冷卻，第一氨液管 5 7 再經一第二氨液管 5 9 導穿進入蒸發器 6 0 之管路 6 2。

第一氨液管 5 7 係經過一承接塊 6 1 處後，以第二氨液管 5 9 含於管路 6 2 內，其實第一氨液管 5 7 與第二氨液管 5 9 為同一管路。而且稀溶液管 3 7 與精餾器 5 1 之管路與冷凝器第一管路 5 2、冷凝器第二管路 5 5 也是同一管路，都是方便製作上之設計。

本發明之重點在於吸收器內之結構，吸收器 4 0 之吸收器管路 4 1 一端與濃溶液槽 3 1 相接，吸收器 4 0 內有回流之稀溶液 7 4，在吸收器管路 4 1 外設有數吸收器鰭片 4 2，吸收器管路 4 1 內壁設有一螺旋裝置 4 3，以使稀溶液 7 4 順著吸收器管路 4 1 內周壁環繞而下，而濃溶液槽 3 1 內液面上有自蒸發器 6 0 流入之氨氣 7 7 與氨蒸氣 7 9 所形成之氨氣混合氣，該混合氣於經過溶液（濃氨水 7 1）之液面上處脫出之濃氨氣 7 5，其自身第一次吸收濃氨氣 7 5，再將此混合氣導入吸收器 4 0 內，以進行第二次之吸收反應，濃氨氣 7 5 進入吸收器 4 0 內並與稀溶液 7 4 反應而成為濃溶液 7 1 後，即順著螺旋裝置 4 3 回流至濃溶液槽 3 1。

另外，吸收器 4 0 管路 4 1 內管壁內設置之螺旋裝置



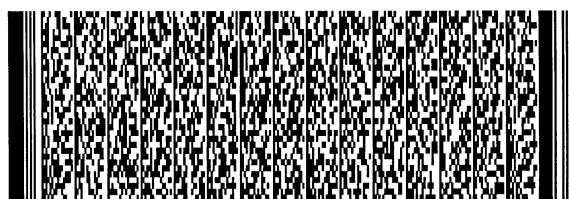
五、發明說明 (7)

43，該螺旋裝置43為於內管壁製成螺旋狀之溝紋或置入螺旋狀之彈簧或螺旋纖維束，其均能利於氨水液面之擴展，更進而提昇冷凍效能。其中之螺旋溝紋能為V型、U型或半圓型，彈簧之截面為圓型或方型。而該螺旋裝置43為能具有毛細組織者，毛細組織為編織網或燒結粉末、纖維束或發泡金屬；更能於螺旋裝置43內方設有一有孔之套管，以利吸收反應之導流。

而能於稀溶液回流管38貫穿入吸收器40之管路41內，並延伸至另一側之內管壁，於相接觸處形成一流出口381，在流出口381設置有一V型缺口382，如第五圖所示，以防止稀溶液直接下流，而未經吸收器之螺旋裝置，同時能防止回流管38之流阻過大，及防止殘渣(residue)堵塞流出口381，此外，V型缺口382也能為一斜切口，以利溶液流出，並防止堵塞。

另外，吸收器40管路41之近另一端形成壓制區44，壓制區44位於吸收器管路41與稀溶液管38之上方處，係運用重力以壓制濃氨氣75，然後吸收器管路41另一端接有一吸收器導引塊45，吸收器導引塊45接有一導氣管46，導氣管46外設有數冷卻鰭片47，進一步使未吸收完全之濃氨氣冷卻成氨液76。

由於導氣管46為朝下彎折設置之方式，使濃氨氣75與氨氣77經吸收器40後，部份濃氨氣75與回流稀溶液之稀氨水74在吸收器40反應成濃溶液之濃氨水71回流，使混合氣中之氨氣量再次減少，便產生稀氨氣7

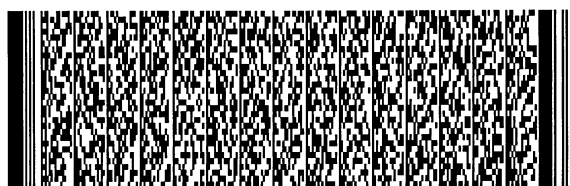


五、發明說明 (8)

8 與氫氣 7 7 之混合氣經導氣管 4 6 流動，由於導氣管 4 6 末端內，大部份是純的氫氣 7 7，導氣管 4 6 接一氫氣管 4 9，使氫氣管 4 9 為往上設置，將氫氣 7 7 導引向上流動，係因應氫氣 7 7 之特性，即會使越輕之氣體越往上流。

導氣管 4 6 末端另以一氫液引流管 4 8 一端接至濃溶液槽 3 1，其中能於氫液引流管 4 8 中設有一引流管毛細組織 4 8 1，以防止管徑過小產生液封，係將氫液引流管 4 8 之另一端接至濃溶液槽 3 1 液面下之位置，氫氣管 4 9 亦經一承接塊 6 1 處，導穿進入蒸發器 6 0 之管路 6 2 內，在蒸發器 6 0 之管路 6 2 同時併排有氫氣管 4 9 與第二氫液管 5 9，該蒸發器 6 0 之管路 6 2 能為彎折之側 U 狀，該對氫氣管 4 9 與第二氫液管 5 9 至管路 6 2 內近另一端處形成出口，同時釋出氫液 7 6 與氫氣 7 7，讓氫液 7 6 與氫氣 7 7 進行熱交換之之蒸發反應，便能吸熱而制冷，並於蒸發後產生氫蒸氣 7 9 與氫氣 7 7 之混合氣一起回流，順著管路 6 2 內部空間由另一端回流至近管路 6 2 之一端，管路 6 2 接有一導入管 6 4，使氫蒸氣 7 9 之濃氫氣 7 5 與氫氣 7 7 經導入管 6 4 排入濃溶液槽 3 1。

其中在蒸發器 6 0 之另一端不高於第二管路 5 5 之末端處，為形成如 U 狀之連通管，會使氫液 7 6 自然地以重力進行流動，到達管路 6 2 之另一端而流出，由於此處之熱交換速度快，為方便氫液之導流出。於是本發明之蒸發器 6 0 在順向導流之下，可以達到很快之熱交換功用。其



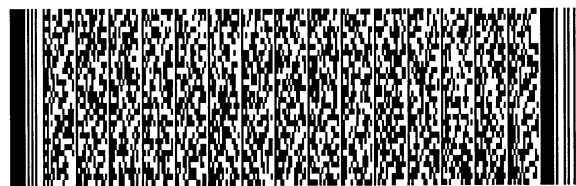
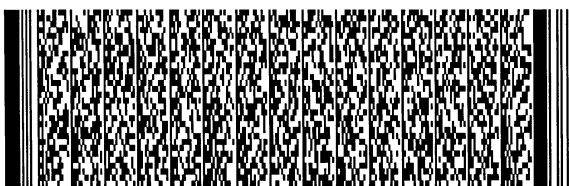
五、發明說明 (9)

中能更於冷凝器 5 0 第二管路 5 5 末端之頂面與導氣管 4 6 之彎折段頂面間接設有一平衡壓力管 6 5，用以達到系統間壓力之平衡，更能於平衡壓力管 6 5 內設有一平衡壓力管毛細組織 6 5 1，以防止冷凝所產生之液封現象。

在上述之實施中都以鰭片代表作為散熱作用，其主要是產生熱交換，所以在吸收器外能設有一吸收器之熱交換器，熱交換器包含上述之片狀式之散熱鰭片、一體式之散熱器或冷卻水套。

綜上所述之結構，本發明運用直立管式之吸收器，使冷卻後之稀溶液與濃溶液槽流出之氫氣及濃氨氣在吸收器管路內特設之螺旋裝置反應，以形成特別之短管形式之吸收結構，為最短形式之吸收器，亦是本發明之最大特色。因此，本發明得以用最經濟之吸收器管路形成最佳之反奏流程，大幅度縮小吸收器整體結構，並能產生更好之熱交換作用，使冷凍結構之機體大為減縮，降低重量，但產生比習知更好之冷凍效果，即能提供很好使用性，為完全與習知不同之結構設置。

以上所述為本發明之較佳實施例之詳細說明與圖式，並非用來限制本發明，本發明之所有範圍應以下述之專利範圍為準，凡專利範圍之精神與其類似變化之實施例與近似結構，皆應包含於本發明之中。



圖式簡單說明

第一圖為習知之管路設置示意圖。

第二圖為本發明之立體圖。

第三圖為本發明之縱剖剖視圖。

第四圖為本發明發生器之縱剖剖視圖。

第五圖為本發明第四圖之A部份放大圖。

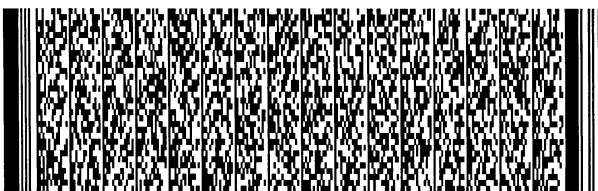
符號說明：

[習知]

1	鈦熱管發生器	2	氫氣櫃
3	分離器		
3 a	管路	3 b	管路
4	液熱交換器	5	吸收器
5 a	氣冷鰭片	6	除水器
6 a	阻板	7	凝結器
7 a	凝結管	7 b	凝結管
8	蒸發器	9	氣熱交換器
9 a	內管	9 b	外管
1 0	濾管	1 1	分析器
1 2	U型管	1 3	風扇
1 4	石棉板		

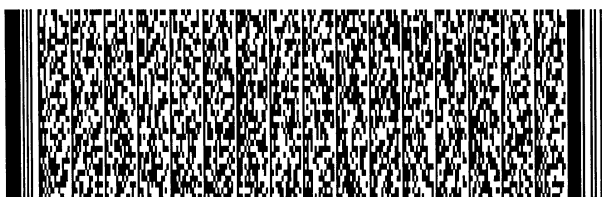
[本發明]

3 1	濃溶液槽	3 2	濃溶液管
		3 2 1	管口
3 0	產生器	3 3	加熱器
3 4	束筒	3 5	絕熱體



圖式簡單說明

3 6	氣液分離裝置	3 7	稀溶液管
3 8	稀溶液回流管	3 9	預冷鰭片
3 8 1	流出口	3 8 2	V型缺口
4 0	吸收器	4 1	吸收器管路
4 2	吸收器鰭片	4 3	螺旋裝置
4 4	壓制區	4 5	吸收器轉接塊
4 6	導氣管	4 7	冷卻鰭片
4 8	氨液引流管	4 8 1	引流管毛細組織
4 9	氨氣管		
5 0	冷凝器	5 1	精餾器
5 2	冷凝器第一管路	5 3	第一鰭片
5 4	冷凝器轉接塊	5 5	冷凝器第二管路
5 6	第二鰭片	5 7	第一氨液管
5 8	第三鰭片	5 9	第二氨液管
6 0	蒸發器	6 1	承接塊
6 2	蒸發器管路	6 4	導入管
6 5	平衡壓力管	6 5 1	平衡壓力管毛細組織
7 1	濃氨水	7 2	氨氣
7 3	水蒸氣	7 4	稀氨水
7 5	濃氨氣	7 6	氨液
7 7	氨氣	7 8	稀氨氣
7 9	氨蒸氣	7 0	水



四、中文發明摘要 (發明之名稱：吸收擴散式冷凍結構之吸收器)

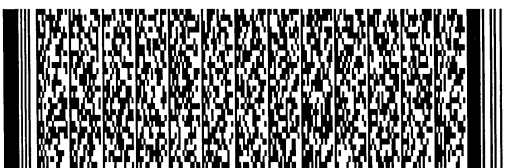
一種吸收擴散式冷凍結構之吸收器，冷凍結構之循環由一產生器、精餾器、冷凝器、蒸發器、濃溶液槽、吸收器所組成，其中吸收器之外型為直立式，且為管狀，於其內設置有螺旋裝置，延長稀溶液流經吸收器之時間，擴展稀溶液在吸收器內反應表面積，使加工容易，節省整體之體積與重量，其熱交換較佳，增快冷凍速率。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



六、申請專利範圍

1. 一種吸收擴散式冷凍結構之吸收器，包括：
一吸收器，其具有一直立之管路，該管路一端與一濃溶液槽相接，該管路另一端與一導氣管相接，該管路內設有一螺旋裝置，螺旋裝置上方之管路處與一稀溶液回流管相接，其中吸收器與稀溶液回流管相接處之高度低於該稀溶液回流管另一端之高度，使稀溶液回流管流出之液體與濃溶液槽流出之氣體在螺旋裝置處反應。
2. 如申請專利範圍第1項所述吸收擴散式冷凍結構之吸收器，其中吸收器外更設有一吸收器之熱交換器。
3. 如申請專利範圍第2項所述吸收擴散式冷凍結構之吸收器，其中吸收器之熱交換器為散熱器或散熱鰭片或冷卻水套。
4. 如申請專利範圍第1項所述吸收擴散式冷凍結構之吸收器，其中吸收器管路之螺旋裝置為螺旋溝或螺旋彈簧或螺旋纖維束。
5. 如申請專利範圍第1項所述吸收擴散式冷凍結構之吸收器，其中吸收器管路之螺旋裝置為毛細組織。
6. 如申請專利範圍第5項所述吸收擴散式冷凍結構，其中吸收器螺旋裝置之毛細組織為編織網、燒結粉末、纖維束或發泡金屬。
7. 如申請專利範圍第1項所述吸收擴散式冷凍結構之吸收器，其中稀溶液回流管貫穿入吸收器之管路內，並延伸至另一側之內管壁，於相接觸處形成一流出口。

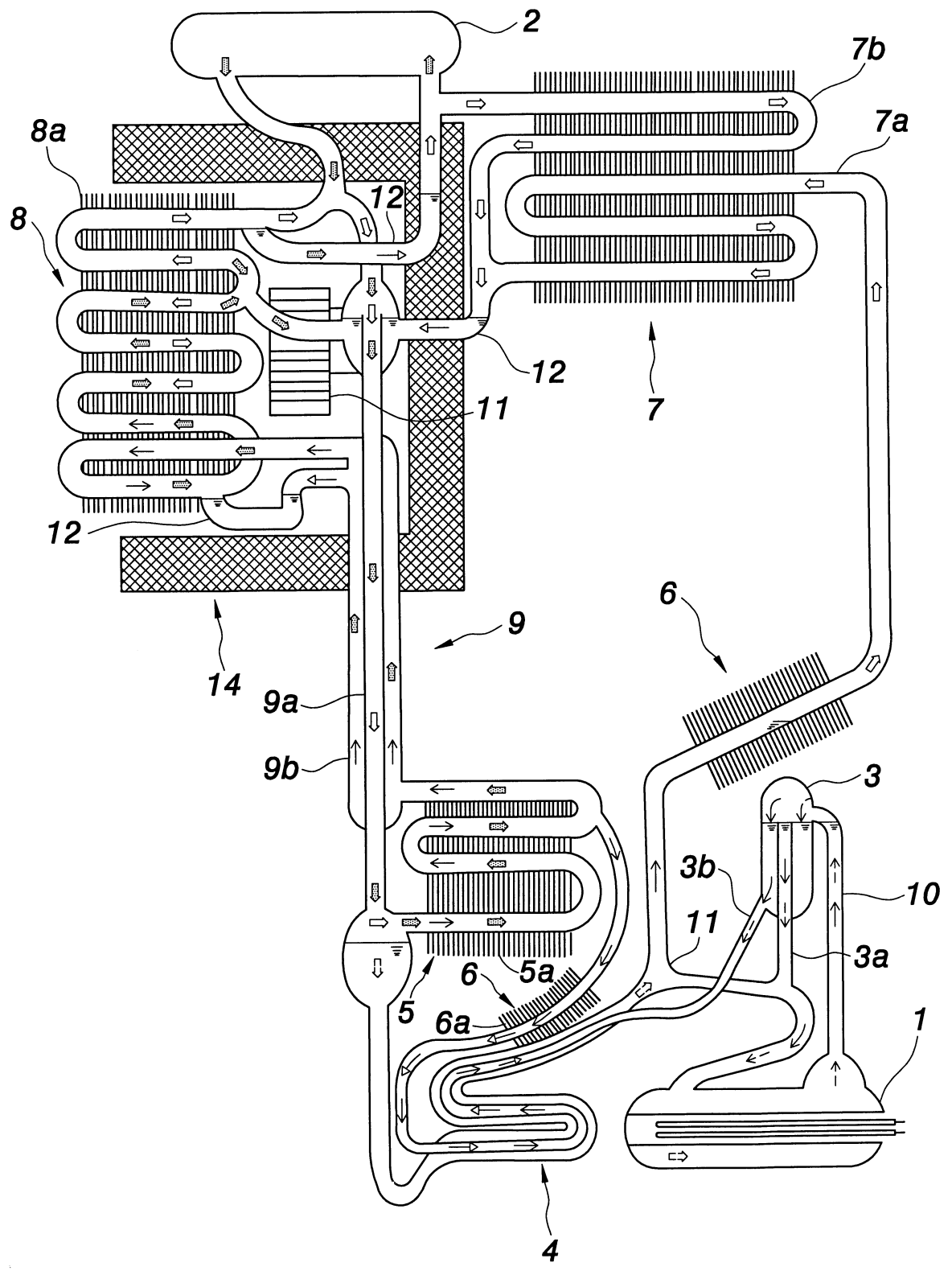


六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第7項所述吸收擴散式冷凍結構之吸收器，其中稀溶液回流管流出口設置有一V型缺口或斜切口，以利溶液流出，並防止堵塞。

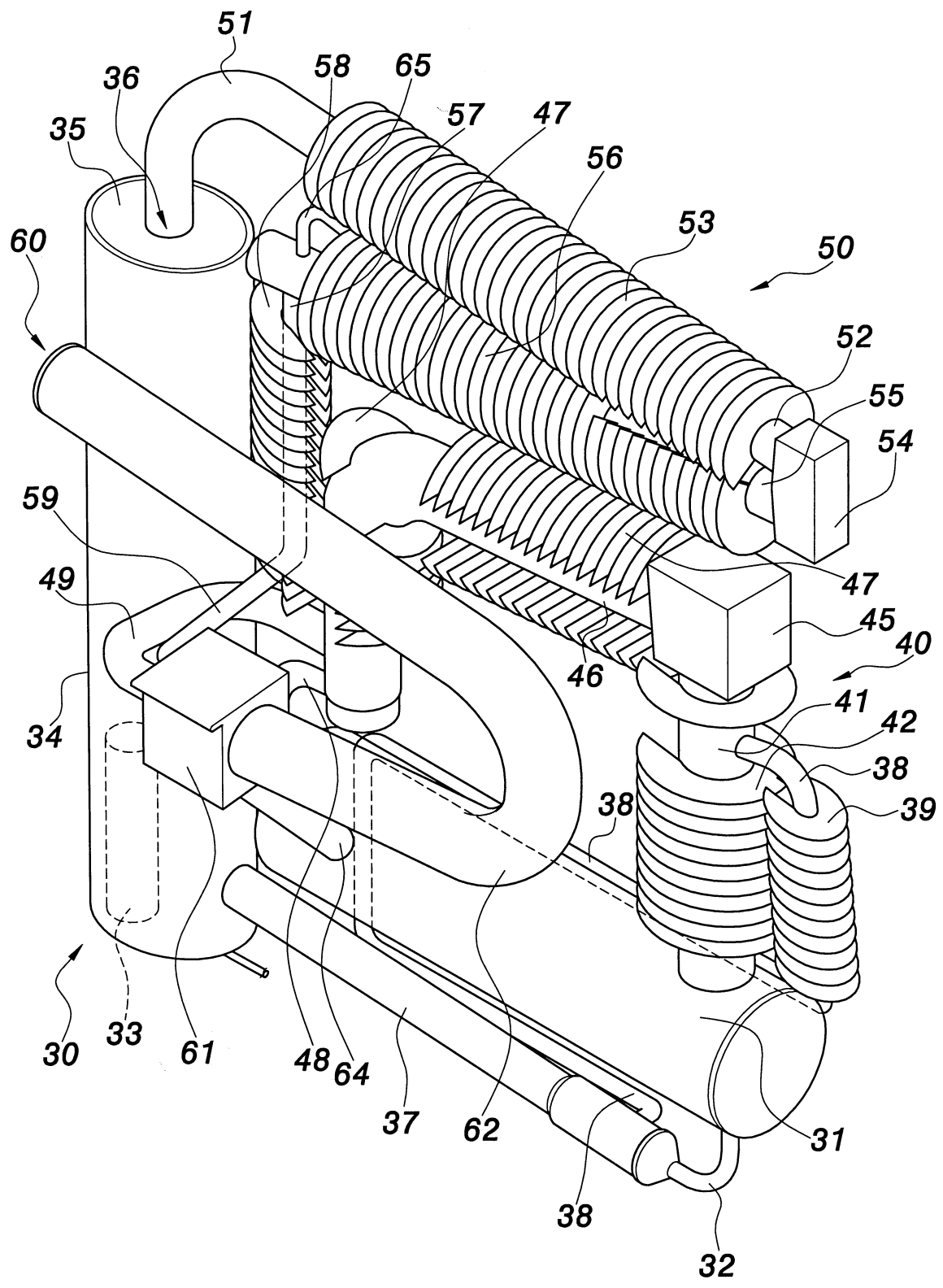


圖式



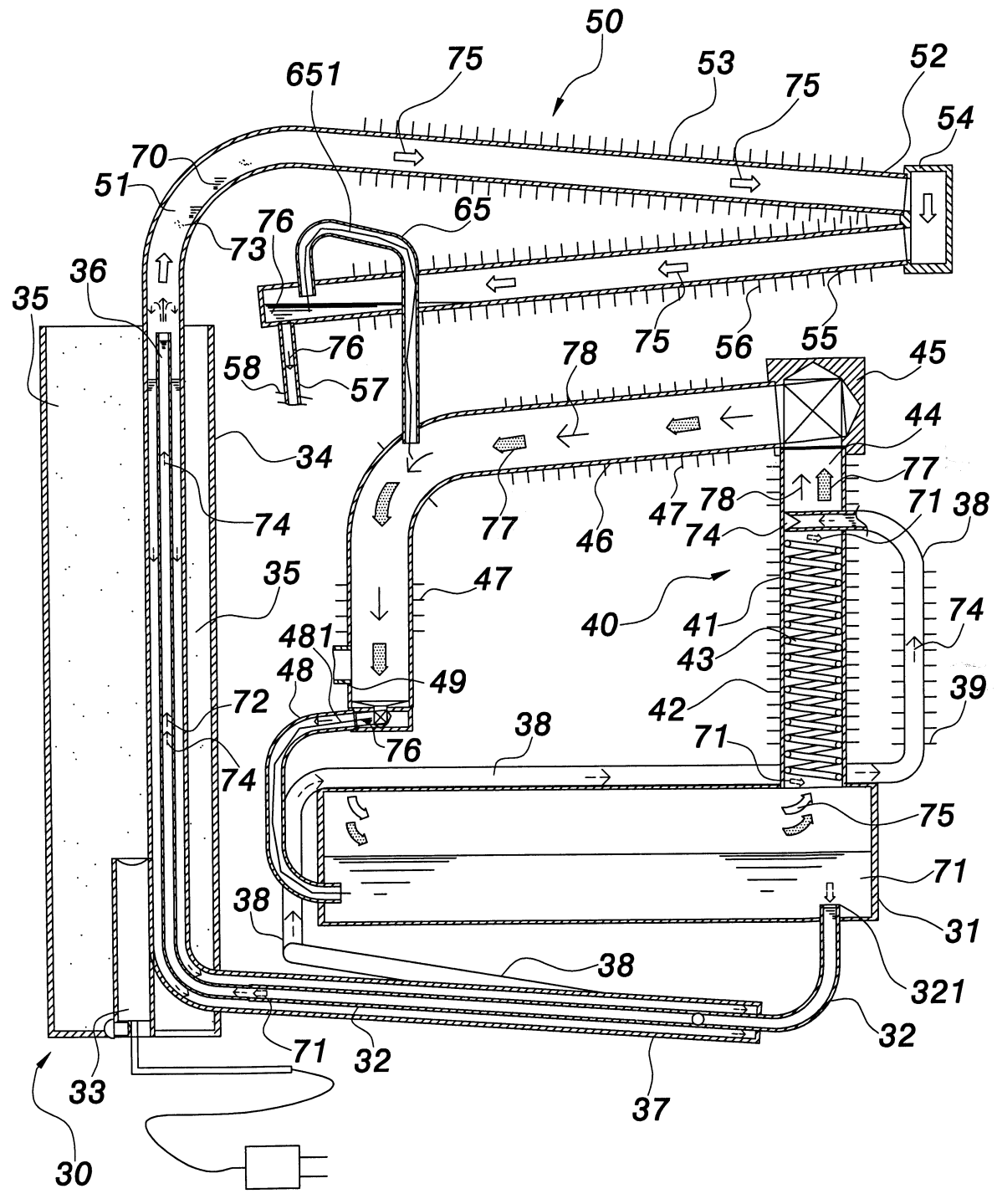
第一圖

圖式

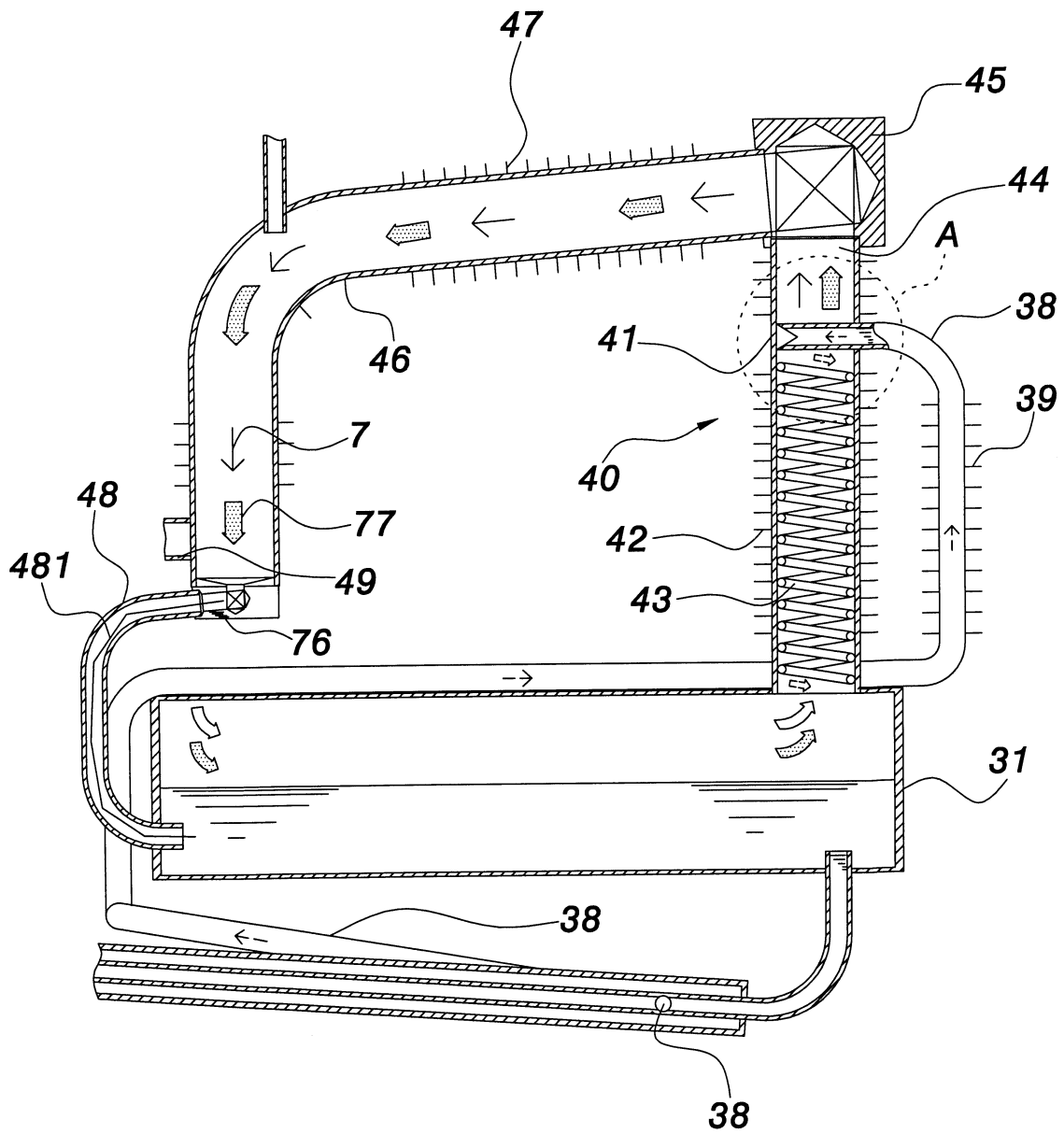


第二圖

圖式

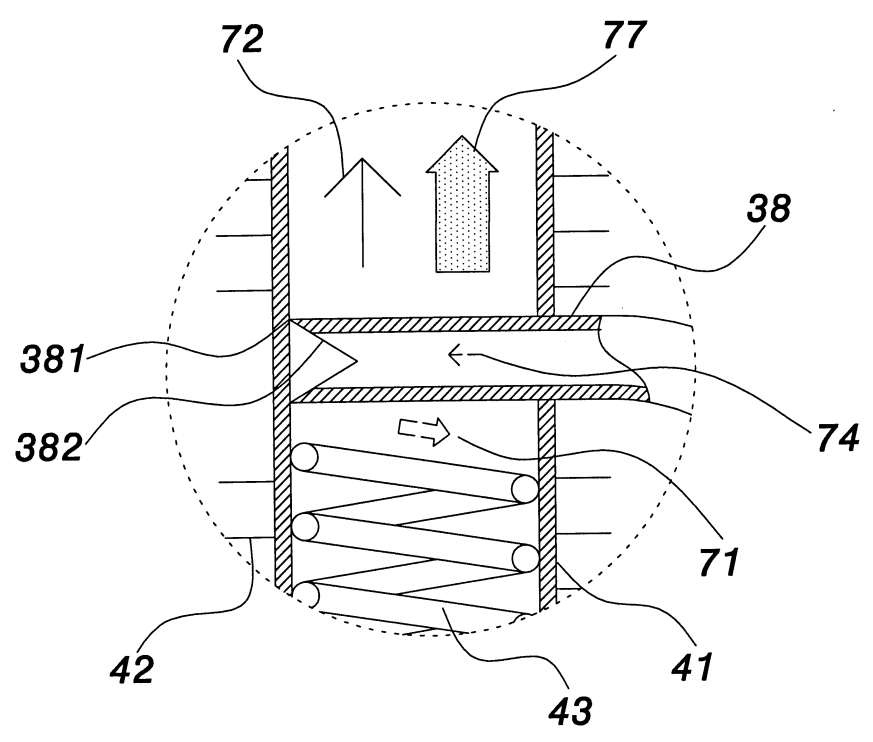


圖式



第四圖

圖式



第五圖