公告本

申請日期	87 年 11 月 13 日
案號	87118862
類別	B01D3/00

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

438614

發明 新型 專利說明書

一、發明新型名稱	中文	用於非垂直式蒸餾槽之液體分配器及設有此液體分配器之蒸餾槽
	英文	Liquid distributor for non-vertical distillation column, and distillation column thus obtained
二、發明創作人	姓名	(1) 珍・勒門 Lehman, Jean-Yves
	國籍	(1) 法國
	住、居所	(1) 法國梅遜－俄佛多曼城堡二十七號 27 Domaine Chateau Gaillard, 94700 Maisons-Alfort, France
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 喬治克勞帝股份有限公司 L'air Liquide, Societe Anonyme Pour L'etude et L'exploitation des Procedes Georges Claude
	國籍	(1) 法國
	住、居所（事務所）	(1) 法國巴黎魁奧賽路７５號 75, Quai d'Orsay, 75321 Paris Cedex 07, France
	代表人姓名	(1) 泰瑞・蘇爾 Sueur, Thierry

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

139614

（由本局填寫）

承辦人代碼：	
大　　類：	
IPC分類：	

A6
B6

本案已向：

國（地區）	申請專利，申請日期：	案號：	，□有 □無主張優先權
法國	1997 年 11 月 17 日	97 14377	☑有主張優先權

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（1）

本發明係關於一種用於蒸餾槽之液體分配器，其是一種包含一主容器之型式，在該分配器的底部分佈有若干出口開孔。

離岸浮油平台產生殘餘油氣，基於經濟及環境的因素，對於將該殘餘油氣恢復的需求日益增加。一種包含使用Fischer-Tropsch製程的方法，是將殘餘油氣轉化成液態之重碳水化合物（heavy hydrocarbons），因此較易於運送，這種方法會消耗大量的氧氣。

因此，若可以在浮動平台或是船上設置這樣的空氣蒸餾槽是非常有助益的，但是這類的設備之適當的操作卻需妥協於若干嚴重的問題。特別是，第一個障礙便是儘管蒸餾槽的軸線因海浪的作用而振盪，亦要能使液體在蒸餾槽頂部整個截面均勻的分佈。

本發明的目的是提供一種液體分配器，其作用方式對於上述振盪的敏感度很低。

至此，本發明是關於一種前述形式的液體分配器，其特徵爲該液體分配器包含一種以藉著重力將該具有開孔的底部之至少一個開孔所傳送之液體輸送至一供應點（supply point）的方式設計的輸送元件，該供應點不是位在與該開孔垂直處。

本發明亦是關於一種蒸餾槽，其特徵在於：至少在某一位階上，該蒸餾槽包括有前述分配器，該分配器是設置在蒸餾區段的上方。

現在將參照所附圖示說明本發明之較佳實施例，其中

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
（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 ）

：

－圖１表示一種具有開孔的底部的容器在一傾斜位置時之軸向剖面的概略圖；

－圖２表示依據本發明之液體分配器之概略立體圖，該液體分配器是設置在蒸餾槽的頂部；

－圖３是圖２中之液體分配器之概略平面圖；

－圖４是液體分配器之輸送元件的概略圖；

－圖５及圖５Ａ是另外兩種不同形式之輸送元件的圖；

－圖６是依據本發明另一實施例之液體分配器之概略圖；

－圖７是依據本發明之又另一實施例之液體分配器之作用原理的概略立體圖；

－圖８是圖７中之分配器之第二段之具體實施例之上視圖；以及

－圖９及圖１０是表示兩種依據本發明之不同分配器的詳細圖。

主要元件對照表

１　容器

２，１０２　底部

３，３Ａ，３Ｂ　開孔

４　液體分配器

５　蒸餾槽

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（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 ）

6　外殼

7　圓蓋

8　蒸餾區段

9　填料

10，10A，10B　管子

11　入口節流孔板

12　出口節流孔板

13　表面

14，15　圓環

16，116　回轉雙曲面

17　槽

18　平板

20　上方部分

22　噴灑頭

103　開孔

101　二次容器

110　T形管

123　室

203　開孔

23，24　隔板

圖1顯示一種圓盤形的容器1，其底部2是具有開孔3且是呈圓形，該圓形之垂直軸爲X－X。除非特別指定，開孔3是圓形孔，此處是設定爲圓形孔，且該圓形孔皆

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（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）

相同。

當該容器含有液體L且軸X－X相對於垂直線傾斜一α的角度，位在與該軸之距離爲r的開孔3將供應不同流量的液體，因爲開孔上液體的深度不同。

因此，在該傾斜之平面上，即圖1之平面上，較高處之開孔3A供應之流量QA正比於$\sqrt{h-r\sin\alpha}$，而較低處之開孔3B所供應之流量QB正比於$\sqrt{h+r\sin\alpha}$。在由於波浪運動下所產生之振盪的情形下，如果該容器形成船載蒸餾槽之水頭分配器，且其半徑實質上與蒸餾槽的半徑相同時，流量的差異可以達到10%或是以上，此情形對於確保蒸餾槽滿意的操作而言是不被接受的。

圖2及圖3表示一液體分配器4，其包含容器1，相對地，在前述振盪的情形下，該分配器可以確保液體均勻地分佈在空氣蒸餾槽5的整個截面。另一種不同的形式是，可用一系列具有底部開孔的漏斗或是成束之開孔管來取代分配器1。

蒸餾槽5的較上部位包含一軸線爲X－X之圓柱狀外殼6，以及圓蓋7。該蒸餾槽是設置在如圖2的浮動結構S上。該蒸餾槽較上方的蒸餾區段8是由交叉波紋填料所組成。

如所已知的，上述形式的填料包括堆疊的交叉波紋填料區段或是填料9，任一填料區段的形狀是圓柱形，且佔具了蒸餾槽之整個截面。

任一填料9皆是由若干具有傾斜波紋之波紋條所堆置

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
（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 ）

而成。任一波紋條具有一般垂直面，所有的波紋條的高度皆相同，且一波紋條至下一波紋條，其波紋傾斜的方向相反。因此，相鄰之波紋條之波紋是相接觸於大量的交錯點。另外，該等填料９是以從一填料至下一填料是相對於蒸餾槽之主軸偏移一９０°的角度的方式設置。

容器１的頂部是開放的，其直徑甚小於外殼６的內徑，且是被容納在圓蓋７內部。直徑的比值是從１到６。容器１的底部２具有多數個開孔３，開孔的數量與較上面之填料９之液體分配點的數量相同，對於一直徑約４ｍ的蒸餾槽而言，其典型的開孔數是在１０００個到３０００個。

另外，分配器４的每一個開孔３皆具有一根管子１０。每一根管子１０皆具有上部入口節流孔板１１以及下部出口節流孔板１２，上部入口節流孔板是恰好裝設在相對應之開孔３的下方，而下部出口節流孔板則是恰好裝設在較上方之填料的上表面１３上。若ｒ及Ｒ分別表示節流孔板１１及１２與軸線Ｘ－Ｘ的距離，則Ｒ＞ｒ。另外，可以由圖２及圖３清楚地看出，點１２是相對於點１１繞著軸線Ｘ－Ｘ偏移９０°。

開孔３是設置在一系列的同心圓環上。每一個平均半徑爲ｒ的圓環１４有一個位在表面１３上之平均半徑爲Ｒ的圓環１５與之相對應，且所有連接上述兩個圓環的管子傾斜於同一個方向。連接給定之相對應之圓環１４及１５的所有管子１０構成回轉雙曲面１６。

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
（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）

相鄰的圓環１４與１１４形成一對，且其管子１０是傾斜於相反的方向，因此形成兩個回轉雙曲面１６及１１６，圖２中與圓環１１４與１１５相應之回轉雙曲面１１６是緊接著的位在前述圓環１４與１５的內側。

以此方式，所有的管子１０一起形成多層的回轉雙曲面，這些回轉雙曲面的動線（generatrices）是交互的傾斜於兩個方向。

當軸Ｘ－Ｘ是傾斜時，容器１的半徑甚小於蒸餾槽的半徑，具有降低其底部２之開孔３之間流量差異的功效。

另外，屬於兩相鄰圓環１４與１１４，且實質上是在同一直徑方向上成對之相對的開孔，是經由管子１０連接到點１２及１１２，由於這兩點是位在通過Ｘ－Ｘ軸線之同一半徑平面且是屬於相鄰的圓環１５及１１５，因此彼此相鄰。

因此，恰位在點１２及１１２之下方的表面１３的區域，接收了容器１之實質上是位在同一直徑方向上之成對之相對的開孔所輸送之液體流量的總合，對所有成對之開孔而言，此總合皆相等。

因此，上述區域的面積可以夠小而使兩流量藉著交叉波紋填料而充分適當的再混合，俾使儘管在軸線Ｘ－Ｘ振盪之下，整個表面１３上液體的分佈永遠保持均勻收斂（quasi-uniform）。

另外值得注的是，分配器１的結構允許上升的油氣在通過管子１０之間與容器周圍時不會有明顯的水頭損失。

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
（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 ）

圖４表示一管子１０，在其入口出提供有一槽１７，以確保可收集到所有藉著與之相對應之開孔３所輸送之液體。所有的槽１７是藉著平板１８而被固定，該平板具有節流孔板，此節流孔板的直徑與容器１的相同，該平板是被固定在底部２，且是設在離底部２有一小段的距離處。

另外，如圖２所示，所有的管子１０是藉著一適當的定位結構１８而彼此互相關連的被安置在容器１與表面１３之間的一中間的位置。

圖５顯示對於圖４之若干種修改：

－在其一端省略了槽１７，且管子１０之進口節流孔板１１的直徑甚大於開孔３的直徑，藉著與容器１連接的平板１８而恰被設置在開孔３的下端且與該開孔是隔開的。

－另一方面，管子１０的上方部分２０是呈具有大的斜率的曲線形，以對液體加速，其下方部分２１則具有較小的斜率。

－最後，管子１０的下端１２裝設有噴灑頭２２，此噴灑頭可以增進液體被撒佈於整個表面１３。此乃因爲噴灑頭２２將液體撒佈在表面１３上的面積大於開孔３的面積。

在實施例中，連接相關連之兩個圓環之曲管被繞束在一起以形成一繞著軸線Ｘ－Ｘ之襯套形的表面。所有之曲管因此而形成一系列之襯套形的表面，從一個襯套形的表面至下一個襯套形的表面，曲管繞束的方向相反。

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
（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）

圖5A是一個不同於前面的例子。其一方面省略了噴灑頭22，另一方面管子10的形狀亦不同。明確地說，此例中，管子具有與圖4相類似之傾斜的主要直部，但管子被彎成具有兩個端部，此兩個端部亦是直的，而且是垂直的。

圖6顯示另一種傾斜之蒸餾槽所發生之效應的改善方式，經由預測因爲傾斜而在填料內部所產生之液體分佈的缺失而獲得一液體分佈的情形。明確地說，在傾斜的效應之下，液體有積聚在蒸餾槽一側的趨勢，而另一側則逐漸地變乾。因此，可以適當地供給較高流量液體給逐漸變乾的一側，且在相對側供給一較低的流量。

與實質上是在同一直徑方向上之相對的開孔3A與3B相連的管子10A與10B，被導引至表面13上之實質上是在同一直徑方向上且相對的點12A與12B，但該兩點的位置相反於與該兩開孔。因此，相對於軸線X－X，點12A（或12B）與開孔3B（或3A）實質上是位在同一徑向的半平面上。這樣的配置可以對該可能因爲傾斜而乾涸的填料區進行更強的注入。然而，爲了和以前一樣獲得一種上升的油氣可以透過，且管子10間不交錯的結構，在此狀況下，大量管子的製造是以複雜的設置形狀爲前題，特別是螺旋狀，此情形甚複雜於圖1與圖2之實施例。

在圖6的範例中，相對於軸線X－X，點12A對於點11A有180°的角度偏移。對於介於100°至

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
（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）

１８０°之間的角度而言，分佈的情形可以得到不同程度的修正或是〝過度補償〞（over compensation）的效果，在１８０°時達到最大。

圖１與圖２中，流量補償模式可以在圖７中之分配器４的實施例中再次的被發現，但其是具有兩個分配階段的外形。底部２有ｎ個開孔３的容器１形成階段１０４以精確的預先分配液體；開孔３的數量小於表面１３上之注入點的數量Ｎ，例如具有三十二個開孔。開孔３是設置在一靠近容器１的周壁的單一圓環上。

在較低的位置處有一額外的階段１０５，用以就近的分配液體，其是由ｎ／２＝１６個二次容器１０１所組成，該等二次容器的頂部是開放的，而且具有開孔的底部１０２，且其面積及開孔率皆相同。這些二次容器是規則地分配在整個蒸餾槽的截面，（基於簡單明瞭，此處僅顯示兩個二次容器１０１）。每一個底部１０２都具有ｎ'個開孔１０３，因此（ｎ／２）×ｎ´＝Ｎ，例如ｎ´＝２００時，與之相應之Ｎ＝３２００。

任一個二次容器１０１是由兩根管子１０Ａ與１０Ｂ所供液，而此兩管子的液體則和以前一樣的，是由同一直徑方向上之相對的開孔３Ａ與３Ｂ所供給。因此，另一方面，具有對在分配階段１０５內的傾斜作一補償，以及藉著形體較小的優點而可顯著降低在任一個二次容器１０１內傾斜的效應。

另一個不同的是如圖７中之點／虛線所示，與３Ａ及

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（10）

3B連接的兩個管子10A與10B，可以以單一的T形管110取代。該T形管接收由該位在同一直徑方向但相對的兩個開孔所輸送的液體，且在T形管的桿管將其組合成一單一的液體流。

爲了說明分配器是如何作用的，圖7顯示了一組彼此遠離的二次容器101。實際使用時，是由實質上是佔據表面13的直徑的單一的二次容器101（圖8）所組成，該容器被軸向對稱地分隔成十六個個別室123，所有的個別室皆具相同的面積及相同的開孔率，此處每一個個別室具有200個開孔（未顯示於圖中）。這十六個個別室可以藉著五個平行的隔板23以及十個與前述平行的隔板垂直的隔板24所組成，隔板23形成二次容器1的弦，包括直徑。

需了解的是，圖6所示之流量校正或是〝過度補償〞模式，可以應用在將液體從容器1輸送從到二次容器101，或輸送到一兩階段分配器之個別室時。

在以上所述的每一個實施例中，任一開孔3可以是由整群之直徑較小且彼此靠近的開孔203所組，以取代由大直徑的單一開孔所組成。這樣的優點是可以獲得一深度H2（圖10）之液體流量，此高度小於會造成渦流效應之單一開孔的情況下所需之H1（圖9）。多重開孔203的直徑必需保持足夠大，以避免被任何包含在欲被蒸餾的液體內之雜質所阻礙的風險。

需了解的是，本發明亦可應用於軸線並非完全垂直之

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（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）

蒸餾槽內之回流液體的分佈。

其中，專利WO－A－90／10　479中說明了與前述之交叉波紋填料類似，但是以不同方式開孔的填料。本發明中所指之"交叉波紋填料"亦包含此種填料，亦包含任何類似的填料。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：用於非垂直式蒸餾槽之液體分配器及設有此液體分配器之蒸餾槽）

此液體分配器包含主容器（１）以及輸送元件（１０）；該主容器具有開孔的底部（２），而該輸送元件是以藉著重力來輸送由該開孔的底部之至少一個開孔（３）所傳送之液體的方式設計。

其應用於設置在如浮油平台或船上等浮動結構上之空氣蒸餾槽。

圖２－

英文發明摘要（發明之名稱：Liquid distributor for non-vertical distillation column, and distillation column thus obtained）

This liquid distributor comprises a main container (1) with a perforated bottom (2), as well as a transport element (10) designed to convey the liquid delivered by at least one opening (3) in the perforated bottom under gravity to a supply point (12, 112) not located plumb with this opening.

Application to air distillation columns on board floating structures such as floating oil platforms or barges.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1．一種用於蒸餾槽之包含一主容器（１）的液體分配器，其較下方部分具有出口開孔（３）分佈在一區域（２）內，其特徵爲該液體分配器包含一種以藉著重力將至少一個出口開孔（３）所傳送之液體輸送至一供應點（１２，１１２；１０１，１２３）的方式所設計的輸送元件（１０；１１０），該供應點不是位在與該開孔垂直的地方。

2．如申請專利範圍第１項之分配器，其特徵是出口開孔（３）是由單一的開孔或是多數個彼此靠近的開孔（２０３）所組成。

3．如申請專利範圍第１項或第２項之分配器，其特徵是輸送元件（１０；１１０）具有入口端（１１），該入口端是位在開孔（３）的垂直下方處且與該開孔出口端是分開的。

4．如申請專利範圍第１項之分配器，其特徵是該輸送元件（１０；１１０）包含一導管，該導管的頂端呈開放的，或是以管子的形狀呈關閉的，該導管可以是直的、彎曲於一點或是一點以上、或是彎曲的。

5．如申請專利範圍第１項之分配器，其特徵是該輸送元件在其出口端包含一注入裝置（２２），用以注入一面積大於開孔（３）的注入區。

6．如申請專利範圍第１項之分配器，其特徵是區域（２）的平均直徑小於含有輸送元件之出口節流孔板（１２）之表面的平均直徑，此直徑的比約是１到６。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

7．如申請專利範圍第1項之分配器，其特徵是包含輸送元件（10；110），該輸送元件與一群互相分開的開孔（3A，3B）相連接，且是以將該出口開孔所傳送之液體輸送至一般供應點（12，112；101，123）的方式所設計，該供應點不是位在與該開孔垂直的地方。

8．如申請專利範圍第7項分配器，其特徵是該輸送元件（10，110）包含多數個導管，特別是入口是設計來接收由開孔（3A，3B）所輸送的液體之多數個管子，這些導管爲該成組的開孔接成一單一的導管。

9．如申請專利範圍第7項或第8項之分配器，其特徵是當該分配器傾斜時，該液體的總流量實質上仍是維持一定。

10．如申請專利範圍第9項之分配器，其特徵是與實質上在同一直徑方向上但與區域（2）之中心軸（X－X）相對且具有相同面積的兩個開孔（3A，3B）相連接的該輸送元件或元件們（10A，10B），是被導引至一般供應點。

11．如申請專利範圍第1項之分配器，其特徵是由至少一個或是一組開孔（3A，3B）所送出的液體，是由該以當該注入區因傾斜效應則增大流量、相反的情形則降低流量的方式所設計的輸送元件或輸送元件們（10A，10B）來輸送。

12．如申請專利範圍第11項之分配器，其特徵是

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

與任一開孔（３Ａ，３Ｂ）相接的輸送元件（１０Ａ，１０Ｂ），是被導引至一供應點，該供應點是設置在相對於該分配器之中心軸（Ｘ－Ｘ）與該開孔有一１８０°之角度的位置處。

１３．如申請專利範圍第１項之分配器，其特徵是該開孔（３）是設在一如同心圓環之第一實質水平面（２），每一該圓環相應至一整圈的出口節流孔板（１２），該出口節流孔板是設置在一第二實質水平面，且位於該第一實質水平面的下方，且包括相同數量的供應點，其中一輸送元件（１０）將第一圓環上之任一點連接至與之相關之位在第二圓環上的點。

１４．如申請專利範圍第１３項之分配器，其特徵是該成對之相連接的點相對於圓環軸線（Ｘ－Ｘ）偏移一相同的角度，與兩個圓環相連接的輸送元件（１０）形成襯套形之包圍面（１６，１１６），且所有的輸送元件一起形成一系列相互交錯成巢狀的包圍面。

１５．如申請專利範圍第１４項之分配器，其特徵是一包圍面（１６，１１６）的偏移角度與下一包圍面的偏移的角度是相反的。

１６．如申請專利範圍第９項之分配器，其特徵是一包圍面表的偏移角度與下一包圍表面的偏移角度是相反的且該偏移的角度是約在８０°與１００°之間。

１７．如申請專利範圍第１１或第１５項分配器，其特徵是一包圍面表的偏移角度與下一包圍表面的偏移角度

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

是相反的且該偏移的角度是約在１００°與１８０°之間。

１８．如申請專利範圍第１項之分配器，其特徵是輸送元件（１０，１１０）的出口端將液體供應至具有開孔的底部（２）之多數個二次分配容器（１０１；１２３）。

１９．一種蒸餾槽，其特徵在於：至少在某一位階上，該蒸餾槽包括有如申請專利範圍第１項至第１８項中任一項之分配器（４），該分配器是設置在蒸餾區段（８）的上方。

２０．如申請專利範圍第１９項之蒸餾槽，其特徵是該蒸餾區段（８）具有交叉波紋填料。

２１．如申請專利範圍第１９項或第２０項之蒸餾槽，其特徵是分配器（４）是蒸餾槽（５）水頭之分配器，該主容器（１）是至少部分容納於蒸餾槽（５）之較上方的圓蓋（７）內。

２２．如申請專利範圍第１９項之蒸餾槽，其特徵是輸送元件（１０）將液體直接送至蒸餾區段（８）。

２３．如申請專利範圍第１９項之蒸餾槽，其特徵是該蒸餾槽是設置在一浮動的結構上，例如浮油平台或是船。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

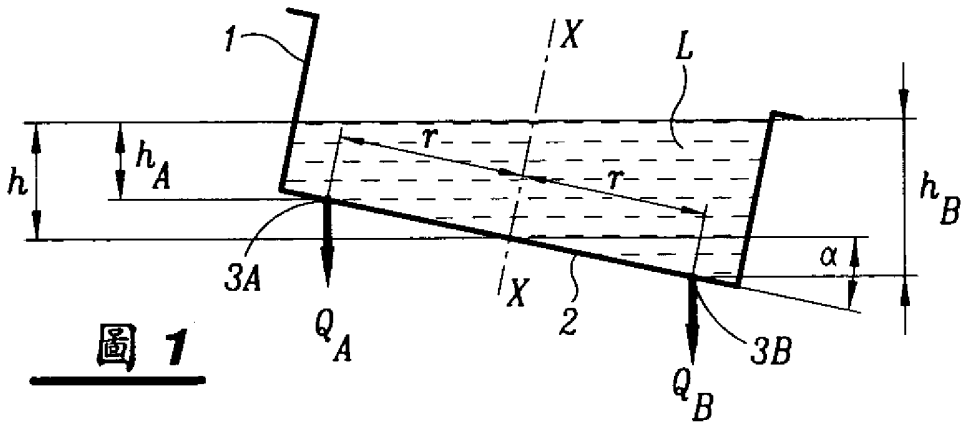

1
X
L
h
h_A
r
r
h_B
α
3A
X
2
3B
Q_A
Q_B

圖 1

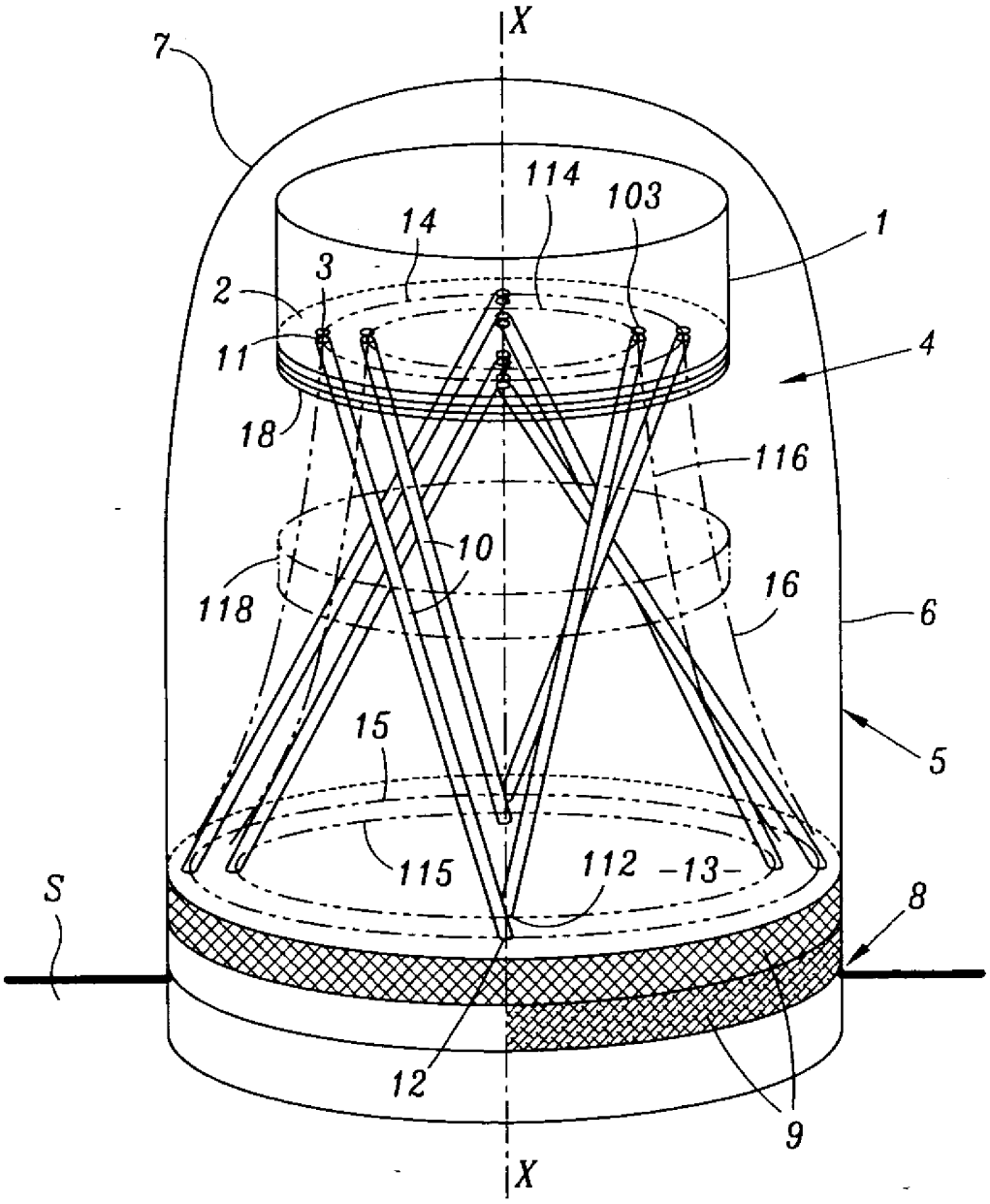

X
7
114
103
14
1
3
2
11
4
18
116
10
118
16
6
15
5
115
112
13
S
8
12
9
X

圖 2

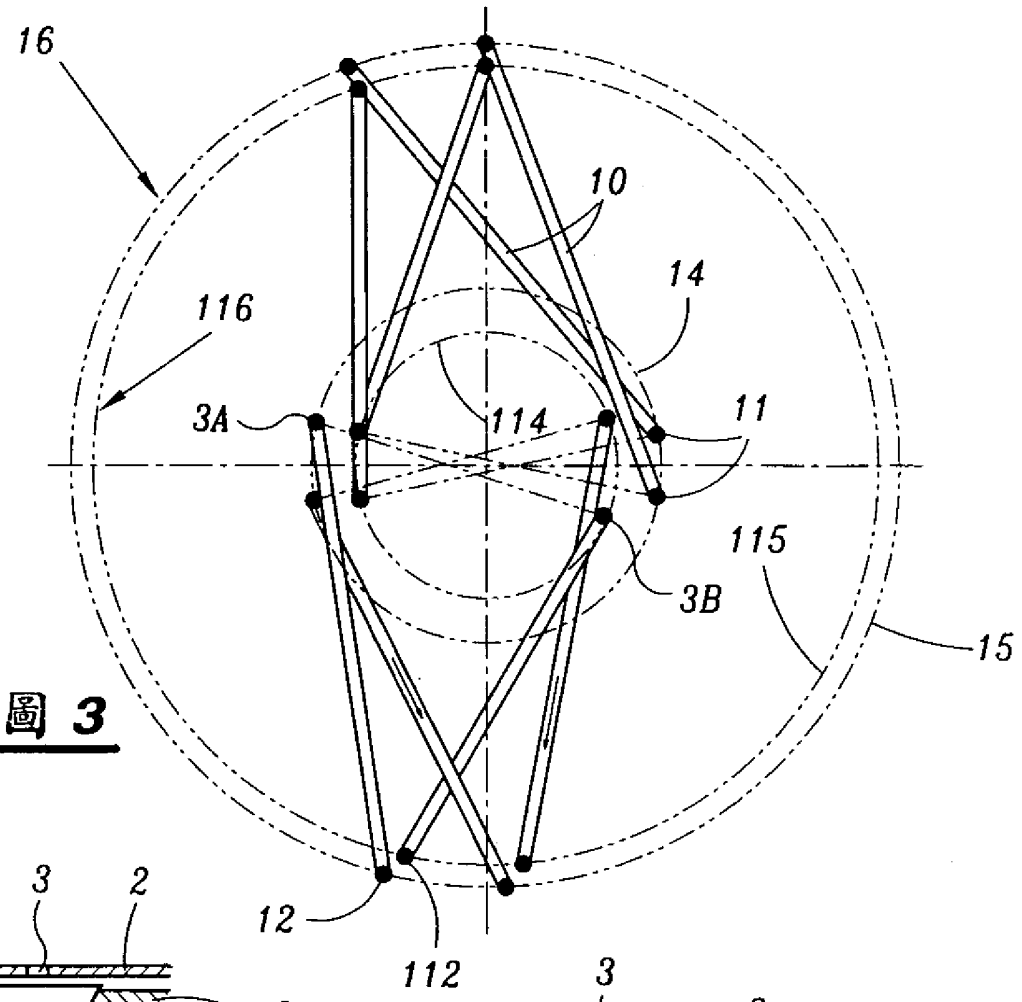

16
10
14
116
3A
114
11
115
3B
15
12
112

圖 3

3
2
18
17

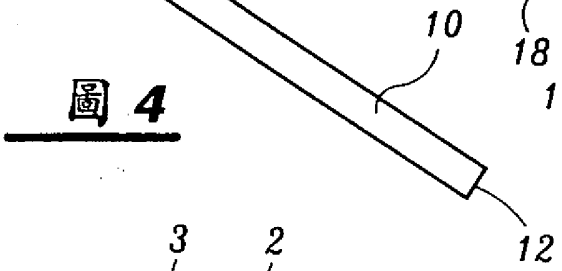

10
12

圖 4

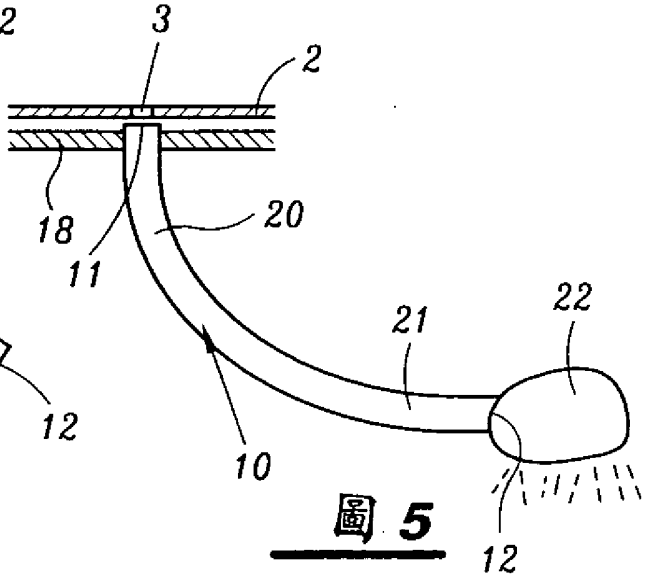

3
2
18
11
20
21
22
10
12

圖 5

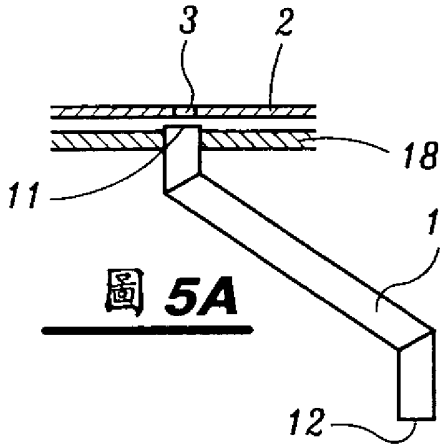

3
2
18
11
10
12

圖 5A

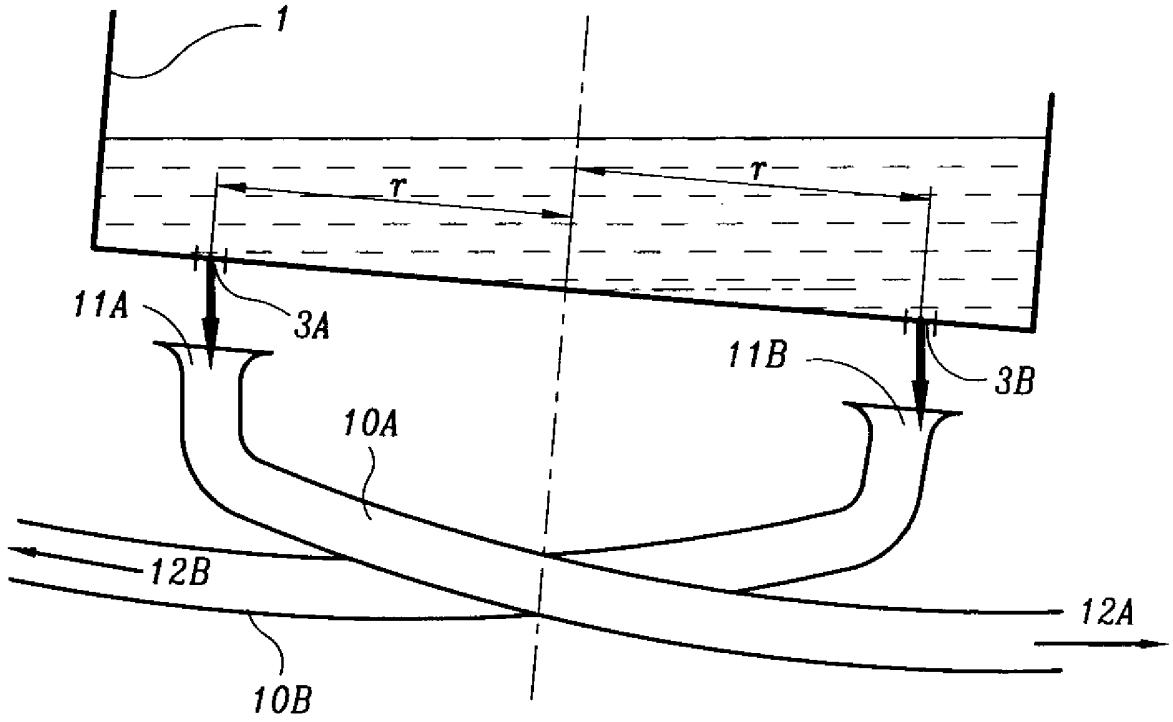


圖 6

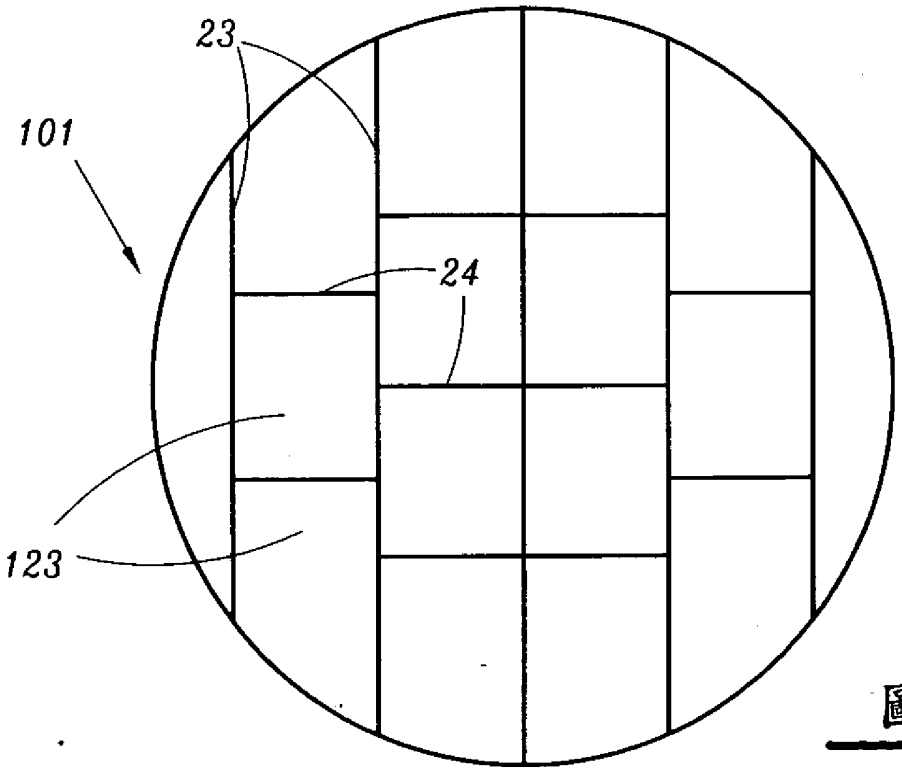


圖 8

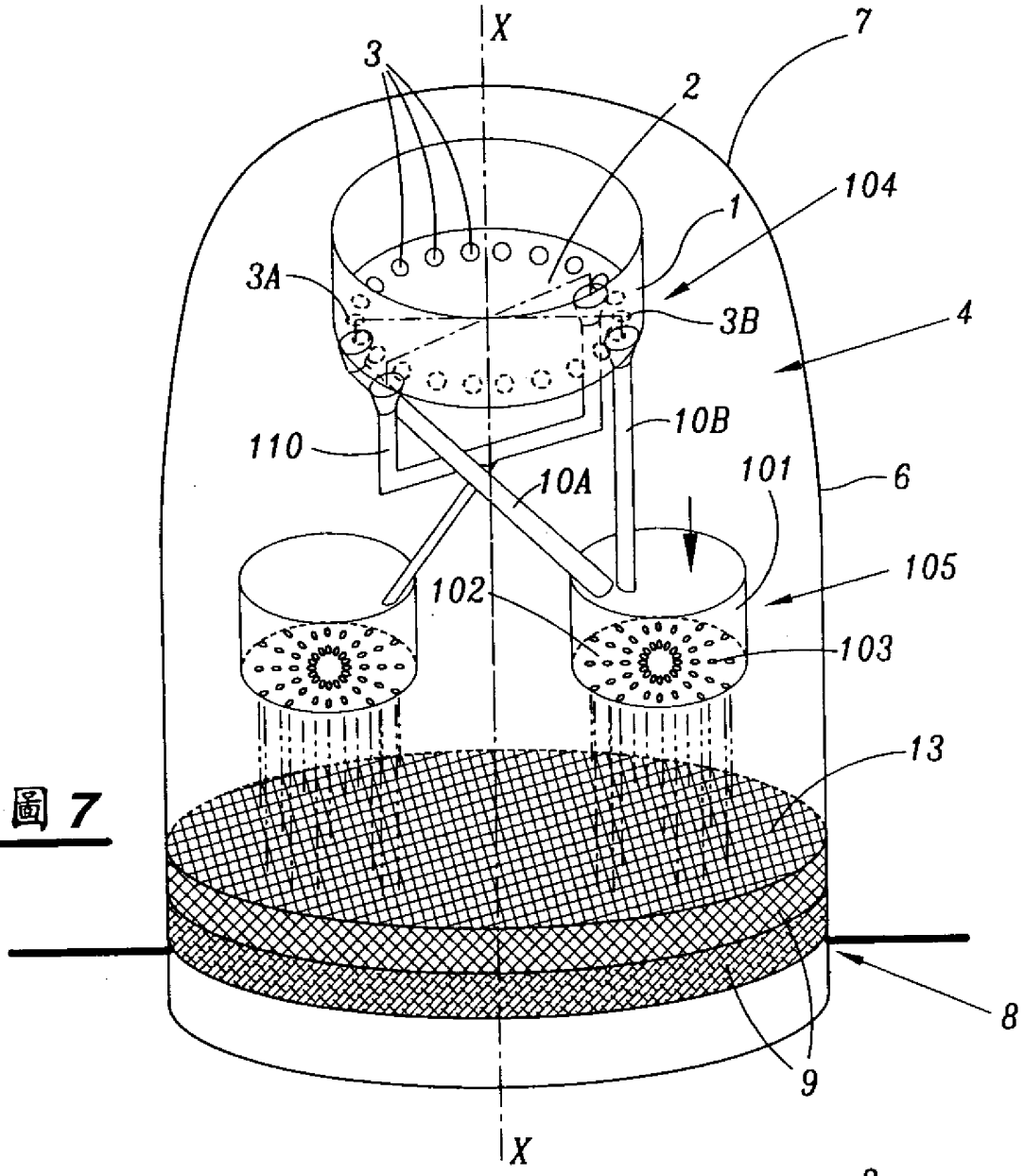

X
3
2
7
104
1
3A
3B
4
110
10B
10A
101
6
105
102
103
13
8
9
X

圖 7

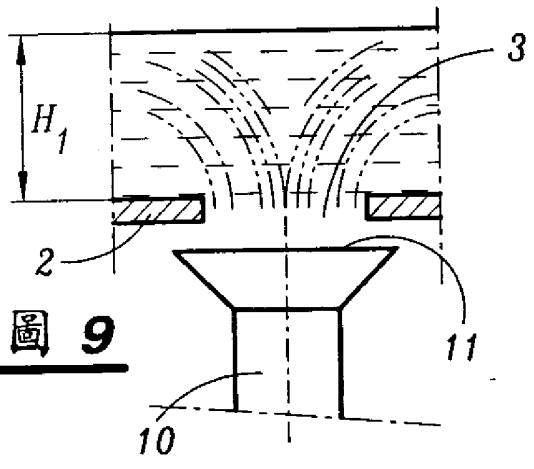

H_1
3
2
11
10

圖 9

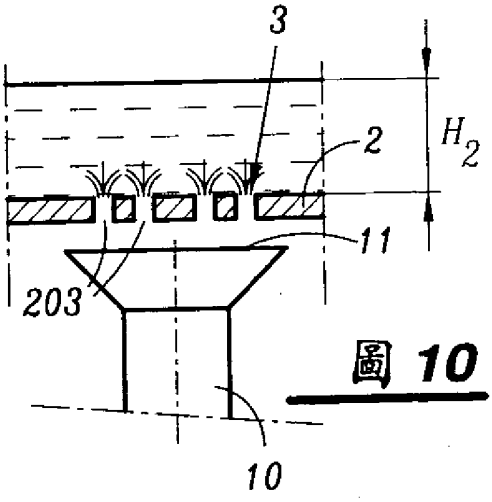

3
H_2
2
11
203
10

圖 10