

公告

86 7 24

319818

申請日期	85.10.2
案 號	85111992
類 別	F23G 7/4

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

Int. Cl.⁶

319818

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	用於處理揮發性材料之裝置、高溫過濾器及蒸餾器
	英 文	VOLATILE MATERIALS TREATMENT APPARATUS, HIGH TEMPERATURE FILTER AND RETORT
二、發明人	姓 名	(1)史壯恩·葛蘭·勞伯森 (2)艾德華·伊利特·芬斯頓
	國 籍	澳大利亞
三、申請人	住、居所	(1)澳大利亞,昆士蘭省4217,天堂路,亞米五街5室尼爾大廈 (2)澳大利亞,新南道省2111,格雷維萊路163號
	姓 名 (名稱)	(1)塔克斯自由系統有限公司 (2)塔克斯自由系統公司
	國 籍	(1)澳大利亞 (2)美 國
	住、居所 (事務所)	(1)澳大利亞,新南道省2156,肯赫斯市,席格路42號 (2)美國,達拉威爾州,肯特市,杜佛L-100室,陸克曼廣場32號,普堤大廳公司系統
	代 表 人 姓 名	史壯恩·葛蘭·勞伯森

裝

訂

線

319818

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

澳大利亞國(地區) 申請專利，申請日期：1995.10. 案號：PN5857/95，☒有 ☐無主張優先權
.06.

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 ()

〔發明說明〕

本發明係有關於揮發性污染物的處理作用。本發明係特別適用於，但是並不限於，能夠用以將污染物從固體物質以及液體物質中移除。

該等污染物係可包括有，但是並不限於，石油產物（舉例而言，汽油，油料，油脂）；酚；煤焦油；氰化物；殺蟲劑；P C B ' s ； H C B ' s ，有機氯殺蟲劑以及砷化物等等。

有關於被污染的土壤以及液體廢料之處理係為一種遍及全世界的問題。通常地，該等被污染的土壤和液體係僅只是被移除，並且被輸送至一有毒廢料傾倒站或有毒廢料容置槽中。此一處理作用並未能夠解決該問題。對於例如是 P C B ' s 的污染物而言，在世界各地的環境保護當局係針對該等污染物在相當高溫的焚化爐中的處理過程載明嚴格的處理條件，舉例而言，係在 " V u l c a n u s " 容器中被發現。

在國際專利第 P C T / A U 9 3 / 0 0 6 4 6 號申請案（係為國際專利第 W O 9 4 / 1 5 1 5 0 號申請案）

（ R o b e r t s o n ） 中揭示出一種固定式蒸餾器，其中在該固定式蒸餾器中，有毒的廢料以及其他的污染物係能夠從土壤中被移除，該土壤係被攪動，並且係被導致能夠與該等蒸餾器壁接觸，藉此將導致該等廢料以及污染物能夠被釋出。該蒸餾器係已經被證明能夠成功地從許多種

五、發明說明(＞)

形式的土壤中將有毒廢料以及污染物移除。

本發明之一目的係能夠提供改良的方法以及裝置，係能夠用以將揮發性污染物從土壤或液體中移除。

根據本發明之一特性，本發明係提供一種能夠用以處理在被污染的材料中之揮發性材料的方法，該方法包括有以下之步驟：

將該（等）被污染的材料輸入至一蒸餾器總成中，其中該蒸餾器總成包括有一可轉動的蒸餾器係至少部分地被設置於一燃燒室中，而該燃燒室係藉由一加熱機構以能夠被加熱；

導致該（等）被污染的材料能夠接觸該蒸餾器的該（等）壁體，藉此將導致該（等）揮發性材料能夠以氣體形式被排出；

將該被處理的材料從該蒸餾器中排出；

將該等氣體傳送至一後燃器以供燃燒之用；以及

將該等燃燒氣體從該後燃器中回復至該蒸餾器總成上，以能夠有助於用以加熱該（等）正在該蒸餾器中被處理的被污染材料。

根據本發明之另一特性，本發明係被設置有一種裝置，係能夠用以處理在被污染的材料中之揮發性材料，該裝置包括有：一蒸餾器總成包括有一可轉動的蒸餾器係至少部分地被設置於一燃燒室中，該燃燒室具有一加熱機構係能夠間接地加熱該可轉動的蒸餾器；該可轉動的蒸餾器包

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

案

訂

五、發明說明(3)

括有一輸入端以及一排出端，其中該（等）被污染的材料係經由該輸入端而能夠被輸入至該蒸餾器中，並且該（等）被污染的材料係經由該排出端而能夠從該蒸餾器中被排出；一後燃器；一機構係能夠將該（等）藉由氣體之形式排出的揮發性材料傳送至該後燃器中以供燃燒之用；以及一機構係使得該等燃燒氣體能夠從該後燃器中通至該蒸餾器總成上，將能夠提供附加的熱量以供使用於該蒸餾器中的該（等）被污染之材料的加熱作用上。

較佳地，該裝置包括有一高溫過濾器，其中該（等）氣體揮發性材料在離開該蒸餾器之後，並在進入該後燃器之前係能夠穿過該高溫過濾器中。

同時，根據本發明之另一特性，本發明係被設置有一種高溫過濾器，係能夠使用於，但是並不限於，揮發性氣體的被污染材料之處理上，該高溫過濾器包括有一主體係具有第一和第二容室形成於其內部中，其中當該高溫過濾器位於它的操作位置上時，該兩容室包括有一上半區域以及一下半區域，一開口端係能夠提供連通作用於該兩容室之間，該開口端係位於該兩容室的下半區域上，一入口部係用以將該氣體的被污染材料輸送至該上半區域中的第一容室上，一出口部係用以將該氣體的被污染材料從該第二容室中排出，一固體物質收集區係鄰接於該開口端，一固體物質排出口係用以將該等固體物質從該固體物質收集區中排出，一隔板係相對於該入口部並與該入口部間格分

五、發明說明(4)

開，其中該等進入的氣體係撞擊至該入口端上，以及一過濾器機構係用以過濾該經由該出口部而從該第二容室中通過的氣體材料。

根據本發明之另一特性，本發明係被設置有一種蒸餾器，係能夠使用於揮發性材料之處理上，該蒸餾器包括有一圓柱形本體係被裝設成能夠針對它的縱軸方向轉動，該圓柱形本體具有一輸入端以及一出口端，一燃燒室，該圓柱形本體係至少部分地被固定於該燃燒室之中，多個圓球或類似元件係被設置於該圓柱形本體之中，其中當該圓柱形本體正在轉動以能夠破壞該被污染的材料並能夠將該圓柱形本體之內壁上可能形成的碳化材料排出時，該多個圓球係被排列成能夠與該被污染的材料交互作用。該蒸餾器係特別適用於在此處所描述之此種形式的裝置上。

較佳地，該蒸餾器更進一步包括有一籠室係位於該圓柱形本體之中，其中該籠室係能夠將該等圓球係固定於該圓柱形本體的壁面之區域中。較佳地，該等圓球係成組地被排列，而該每一組圓球係被設置成能夠沿著該圓柱形本體的內部之方向成等間隔分開。該籠室包括有間隔分開的週邊延伸元件係被設置成能夠有助於將每一組之中的該等圓球定位在該圓柱形本體中之一特定位置上。較佳地，該等圓球係由陶瓷材料製造而成。較佳地，該籠室係被裝設成能夠沿著該圓柱形本體之相反方向轉動。

在本發明之一實施例中，該等燃燒氣體係被穿過該蒸

五、發明說明 (七)

餾器之內部中。在本發明之另一實施例中，該等燃燒氣體係被通至該加熱機構上。

當該將要被處理的被污染材料係以固體物質之形式存在時，該等固體物質在進入該蒸餾器之前係較佳地被穿過一格篩或篩選機構中，以能夠將尺寸過大的材料移除。假如需要的話，該等固體物質在進入該蒸餾器之前係能夠附加地或選擇式地被穿過一研磨機構中，以能夠減小該等固體物質的質點大小或顆粒大小。

當該將要被處理的被污染材料係以液體之形式存在時，在進入該蒸餾器之前，該液體的含水量係較佳地被減小。基於此一目的，該等液體係可被預熱，以能夠在進入該蒸餾器之前使得水沸騰。

較佳地，該旋轉式蒸餾器係能夠針對一與水平軸成小角度傾斜的軸線而轉動，並且係概略地藉由一燃燒室所包覆，以使得能夠間接加熱該蒸餾器。

較佳地，在該等燃燒氣體通過該蒸餾器之後，並在被釋放進入大氣之前，該等燃燒氣體係能夠通過一濾清器中。從該高溫過濾器中的該等氣體係能夠被通過一冷凝器中，其中在該冷凝器中，該冷凝液係包含有例如是燃料油的碳氫化合物之組成，以及潤滑油之組成。

在根據本發明之高溫過濾器中，該隔板係較佳地藉由一擋壁來界定，其中該擋壁係能夠將該第一和第二容室分隔開。較佳地，該擋壁係從該兩容室之一上部內壁中延伸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (6)

出去，並終止於一點上，其中該終止點係與該兩容室之一下部內壁間隔分開，而該擋壁的自由端和該高溫過濾器的下部內壁之間的空間係能夠界定出該開口端。該擋壁之上係能夠具有散熱片。

較佳地，該排出口包括有多個出口部係位於該第二容室之上半壁中。較佳地，該過濾器機構包括有多個陶瓷蠟燭，而該每一陶瓷蠟燭係分別地與一出口部結合，並且該等陶瓷蠟燭係能夠延伸進入該第二容室中。

本發明將可更進一步地被設置有一氣體收集容室，係用以容置從該等出口部中的氣體材料，以及一排出口係用以將該氣體材料從該氣體收集容室中排出。一吸風扇機構係可被設置而能夠用以將該氣體材料從該第二容室中並經由該等出口部而吸入。

該高溫過濾器係可更進一步包括有一脈衝機構，係用以將一負壓之氣體沿著正常的流動之相反方向而輸送至該過濾器機構上，藉此將能夠用以清洗該過濾器機構。較佳地，在該脈衝機構中所使用的氣體係為氮氣。

一加熱罩係較佳地被設置，其中該加熱罩係至少部分地包覆該過濾器的主體。

根據本發明之一更進一步的實施例係特別地適用於包含有機氯的殺蟲劑以及各種不同的砷基化合物之材料的處理過程，其中該等殺蟲劑例如是 D D T、D D E 和 D D D。此種材料係被發現在牛吃草的位置之土壤中。

五、發明說明(7)

根據本發明之一特性，本發明係提供一種能夠用以處理在被污染的材料中之揮發性材料的方法，該（等）被污染的材料包括有機氯的殺蟲劑以及砷基化合物，該方法包括有以下之步驟：

將該（等）被污染的材料輸入至一蒸餾器總成中，其中該蒸餾器總成包括有一可轉動的蒸餾器係至少部分地被設置於一燃燒室中，而該燃燒室係藉由一加熱機構以能夠被加熱；

導致該（等）被污染的材料能夠接觸該蒸餾器的該（等）壁體，藉此將導致該（等）揮發性材料能夠以氣體形式被排出；

將該被處理的材料從該蒸餾器中排出，並輸入一高溫過濾器中；以及

在此之後，將該等氣體傳送至一後燃器中以供燃燒之用，並在此同時，將水蒸氣導入該後燃器中。

同時，根據本發明之另一特性，本發明係被設置有一種裝置係能夠用以處理在被污染的材料中之揮發性材料，該（等）被污染的材料包括了有機氯殺蟲劑以及砷基化合物，該裝置包括有：

一蒸餾器總成包括有一可轉動的蒸餾器係具有一輸入端以及一出口端，其中該被污染的材料係經由該輸入端中而被輸入至該蒸餾器上，該蒸餾器係至少部分地被設置於一燃燒室中，而該燃燒室係藉由一加熱機構來加熱，藉此

五、發明說明 (8)

，在使用時，該（等）被污染的材料係被造成能夠接觸到該蒸餾器的該（等）擋壁，藉此將導致該（等）揮發性材料能夠以氣體形式被排出；以及

一高溫過濾器係能夠接收該蒸餾器中的材料，一後燃器係供該等氣體的燃燒之用，以及一機構係用以將水蒸氣導入該後燃器中。

在此特殊的處理過程中，該被污染的材料首先係較佳地被預熱，以能夠將水分從該被污染的材料中移除。此動作係藉由使用一預熱器以能夠被完成。該被污染的材料係於隨後被傳送至一蒸餾器上，其中該等污染物的混合物係能夠在該蒸餾器中被蒸發。在藉此所形成的氣流中的該等污染物係於隨後被傳送至一高溫過濾器中，其中該高溫過濾器係能夠具有如先前所述之形式，其中更進一步的微粒物質係能夠在該高溫過濾器中與該氣體分隔開。該剩餘的氣體成分係能夠被傳送至一後燃器中。該後燃器係能夠熱力式地破壞該等有機氯殺蟲劑，以能夠產生簡單的燃燒產物以及氯化氫氣體。該氣體的含砷成分將主要以三氯化二砷之形式而通過該後燃器中。

假如需要的話，該能夠方便地從該預熱器中被吸入的水蒸氣係能夠被輸入該後燃器中。該水蒸氣的導入將能夠導致一水／氣體之反應，其中該水／氣體之反應將有助於氯化氫以及砒酸鹽的產生。

然後，該氣流係能夠通至一冷凝器上，其中該氣體係

五、發明說明(9)

能夠快速地被冷卻，以便能夠用以凝結該等砒酸鹽，並能夠以微粒物質之形式收集起來。在該氣流離開該冷凝器之後，碳酸鈣係能夠被加入到該氣流中，藉此將能夠用以中和氯化氫。

最後，該氣體將能夠通過一集塵器裝置中，此後，該氣體係能夠通至大氣之中。

如先前所述，該等氣體離開該後燃器之後係被冷卻，以便能夠使得砷元素以及三氧化二砷昇華（凝結）。兩種選擇的系統係能夠被擬想。

1、間接的空氣冷卻；以及

2、藉由將水噴入該氣流中以能夠蒸發式冷卻。

該氣流在離開該後燃器之後係能夠在該冷凝器中較佳地被冷卻至大約 110°C 左右，並能夠在隨後與碳酸鈣（ CaCO_3 ）（石灰）混合。該碳酸鈣係能夠與該氣流中的成分反應，以能夠用以將氫氯酸（鹽酸）中和，並能夠吸收在該氣流中的濕氣。該碳酸鈣或石灰係有助於能夠將在該等過濾袋上的濕度問題減至最低，並能夠被收集在一集塵箱中。

該能夠以一袋室之形狀存在的集塵器係能夠將該三氧化二砷的微粒移除，其中該三氧化二砷的微粒係能夠在低於大約 120°C 之溫度下凝結，並能夠收集在該過濾器介質上。該氣流在大約 100°C 之溫度下將能夠離開該袋室，並被排出至大氣中。在該袋室上之一輔助風扇將能夠結

五、發明說明(✓0)

合該高溫過濾器風扇而被使用，以便能夠克服在該氣流中之額外的壓力損失。該等輔助風扇將可藉由使用在該系統中的減震器以能夠被平衡。該受到污染的微粒（三氧化二砷，被消耗掉的石灰等等）將能夠被收集在塑膠裝填的200L之鼓輪中，而能夠用在合法填土之處理上。

為了使得本發明能夠被完全了解，本發明在其各方面的較佳實施例將於現在被描述，並且將可參考隨後所附之圖形，其中：

圖1係為根據本發明的被污染之固體物質的處理過程之一第一實施例的示意流程圖；

圖2係為根據該第一實施例的蒸餾器之一示意圖；

圖3係為根據該第一實施例的蒸餾器之一更詳細的示意圖；

圖4係為根據本發明的一種高溫過濾器之一示意的斷面側視圖；

圖5係為在本發明中所使用的一種後燃器之一示意的側視圖；

圖6係為根據本發明的被污染之液體物質的處理過程之一第二實施例的示意圖；

圖7係為根據本發明的被污染之液體物質的處理過程之一第三實施例的示意圖；

圖8係為根據本發明之一更進一步的實施例之一示意圖，係特別適用於有機氯殺蟲劑以及含砷的化合物之處理

五、發明說明 (//)

過程；

圖 9 係為根據本發明之另一種形式的高溫過濾器的一部分之一示意的側視圖；

圖 10 係為如圖 9 中所示的一歧管之一側視圖；

圖 11 係為一種形式的冷凝器之一示意的側視圖，其中該冷凝器係能夠被使用在圖 8 所示之實施例中；

圖 12 係為另一種形式的冷凝器之一示意的側視圖，其中該冷凝器係能夠被使用在圖 8 所示之實施例中；

圖 13 係為根據本發明之一實施例的一種蒸餾器之一斷面圖；以及

圖 14 係為如圖 13 中所示的蒸餾器之一種修正形式。

[較佳實施例說明]

參考圖 1 - 3，旋轉式蒸餾器 10 具有一圓柱形蒸餾器壁 11 係可轉動式地藉由軸頸連接於一燃燒室 12 之中，該燃燒室 12 係藉由多個燃燒器 13 而被加熱，以能夠提供間接式加熱作用於該蒸餾器 10 之內部。

陶瓷密封件係能夠於該移動的蒸餾器壁 11 以及該燃燒室 12（或一用於該蒸餾器 10 之支承結構）的固定端部之間形成一氣密作用，並且假如在該蒸餾器 10 之中的氧氣導致一揮發性混和物釋放的話，該等陶瓷密封件亦能夠作用為一防爆門之用（較佳地，一氧氣排除作用係被提供用於該蒸餾器 10 上，以能夠防止氧氣高度到達危險程

五、發明說明 (/ \)

度)。

如圖3中所示，散熱片、葉片或類似物14係被設置於該蒸餾器壁11的內表面上，以能夠增加該等通過蒸餾器10之中的材料之攪動作用，並能夠增進從該蒸餾器壁11到該等材料的熱傳作用。

受污染的固體物質20係經由輸送器21而被輸送至一格篩22上，其中尺寸過大的質點係能夠於格篩22上被移除。該等可被接受的質點係經由一旋轉閥23而被輸入於蒸餾器10之內部中。當該等受到污染的固體物質20移動經過蒸餾器10之中時，該等揮發性污染物係以氣體之形式被排出，並且係經由一氣管15而被傳送至一高溫過濾器30中，其中高溫過濾器30將於以後之說明中更詳細地被描述出來。該高溫過濾器30係藉由燃燒室12之中的燃燒氣體來加熱（該等燃燒氣體係經由一管線16來傳送）。

一旋轉閥17係能夠將該等被處理過的固體物質排出一至一產物箱18中，並且一輸送器19係可被設置，以能夠將該等被處理過的固體物質從產物箱18中傳送至一卸料堆19A上。

現在參考圖4，高溫過濾器30係被保持高於500℃，並高於蒸餾器10中的燃燒氣體之溫度，其中該等燃燒氣體係經由管路16之中而被傳送至一加熱套31上，以能夠防止該等揮發性氣體32的凝結作用。該等揮發性

五、發明說明 (13)

氣體 3 2 係能夠進入一第一容室 3 3 中，並能夠撞擊在一擋壁 3 4 上，其中擋壁 3 4 係作用為一隔板之用，並能夠將該第一容室 3 3 與一第二容室 3 5 分隔開。擋壁 3 4 之上係可具有散熱片或平板，以能夠供熱傳遞之用，並能夠減緩氣流之速度。當該等揮發性氣體 3 2 從第一容室 3 3 中通至第二容室 3 5 上而急劇地改變其行進路徑時，在該等揮發性氣體 3 2 中之大部分的微粒 3 6 係能夠聚集在高溫過濾器 3 0 的底部上，並可藉由一旋轉閥 3 7 以及管路 3 8 以能夠選擇式地被排出至產物箱 1 8 中。然後，該等燃燒氣體 3 2 係通過陶瓷蠟燭 3 9 中，其中該等陶瓷蠟燭 3 9 係能夠攔取質點而降低至 - 1 微米。該等陶瓷蠟燭 3 9 的內部係被連接至一充氣空間或容室 4 0 中，並且該等揮發性氣體 3 2 係藉由一吸風機 4 1 而能夠從充氣容室 4 0 中被吸入。吸風機 4 1 係能夠在高溫過濾器 3 0 (以及蒸餾器 1 0) 之中產生一部分真空狀態，並且係有助於導致該等陶瓷密封件能夠密封於蒸餾器壁 1 1 之端部上。一藉由一門體 6 3 之形式存在的防爆門係可被設置於高溫過濾器 3 2 之壁面中，其中該防爆門係被設置成能夠在爆炸發生時打開。

為了防止高溫過濾器 3 0 之中的氧氣含量到達危險指標，傳感器機構 (圖中未示) 係能夠用以監控氧氣含量，並且假如需要的話，從一供應槽 4 2 中提供的氮氣係經由一個或是多個噴嘴以能夠被噴入管路 1 5 中，其中該一個

五、發明說明(14)

或是多個噴嘴係被連接至一閥體43上。

為了能夠將該等易於包覆在該等陶瓷蠟燭39之外部上的微粒36移除，一空氣壓縮機44係經由一閥體46而被連接至一歧管45上。一個別的導管47係從歧管45中分別地延伸進入該每一陶瓷蠟燭39中，並且該用以監控經過該等陶瓷蠟燭39之中的氣流之傳感器機構（圖中未示）係能夠用以操作閥體46，以致於一強大氣流係經由該等導管47以能夠被噴入該等陶瓷蠟燭39之內部中，藉此將能夠造成該等揮發性氣體32的流動之反向氣流，係能夠將該等微粒從該等陶瓷蠟燭39中排出，並能夠聚集在高溫過濾器30之底部中。

圖9和10中顯示出一種能夠用以將氮氣導入該高溫過濾器中並能夠用以將該等質點從該等陶瓷蠟燭39中移除的裝置之一種修正形式。在如圖所示之裝置中，氮氣係從一歧管401中被輸入，其中該歧管401係具有多個出口402到406。該每一出口係被連接至一傳送管407上，其中該傳送管407係在該等陶瓷蠟燭39上方之一位置上延伸進入該高溫過濾器之中。該圓管具有一連串的面向下方之穿孔408，該每一穿孔408係分別地與一陶瓷蠟燭39結合。該裝置係如此設計，以致於一陣氮氣流將可被導向下方，以能夠清除該等陶瓷蠟燭39，並且在此同時能夠將氮氣輸入該高溫過濾器中。

該等揮發性氣體32係經由一管路48而被傳送至一

五、發明說明 (15)

後燃器 50 (見圖 5) 上，其中在該後燃器 50 之中，燃燒氣體係經由數個傾斜的噴射管 51 中被噴出，藉此將可產生一渦流，以使得該等揮發性氣體 32 能夠有效燃燒。在某一實施例中，來自後燃器 50 中的燃燒氣體 52 係穿過一充氣容室 53 之中而通至一管路 54 上，該管路 54 係被連接至一導管或管道 55 上，該導管 (或管道) 55 係延伸經過蒸餾器 10 之內部。在另一實施例中，該等氣體係能夠穿過管路 54，並且將不會穿過蒸餾器 10，藉此將能夠如圖 1 中之虛線所示地被輸入至該等燃燒器 13 上。

該導管 55 具有多個螺旋形凸緣 56 係能夠更進一步地促進在該蒸餾器 10 之中該等層疊的固體物質 50 之攪動作用，並能夠促進該等燃燒氣體 32 至該等固體物質上的熱傳遞作用。如圖 1 中所示地，在後燃器 50 之中的該等燃燒氣體 52 之流動係能夠與流經蒸餾器 10 之中的固體物質之流動重合，並且來自該等燃燒氣體 52 中的熱量係能夠減少藉由該等燃燒器 15 所提供用於該蒸餾器 10 上所需要的熱量之需求條件，藉此將能夠減小輸入能量之需求以及所需之成本。(此亦即表示，在土壤中的該等揮發性污染物係被使用而能夠提供一部份的能量需求，以供土壤的處理之用，並因此能夠供該等揮發性材料的處理之用，其中該等通常具有一高度負面的經濟價值之揮發性材料將能夠被給予至少一部份的正面之經濟價值。) 一管路

五、發明說明(16)

5 7 係能夠從導管 5 5 中將該等燃燒氣體 5 2 傳送至一濾清器 5 8 上，並藉此能夠傳送至端部排出管 5 9 上，以能夠釋放至大氣中。

現在參考如圖 6 中所示之一第二實施例，一水槽 1 2 0 中之液體污染物係被輸入至一濃縮機 1 2 1 中，其中在該濃縮機 1 2 1 之中，該等液體的水含量係被減至最少，並且該濃縮後的被污染之液體係被傳送至一容槽 1 2 2 中。該被污染的液體係經由一幫浦 1 2 2 a 以能夠被傳送至噴灑嘴 1 2 3 中，其中該等噴灑嘴 1 2 3 係能夠將該被污染的液體噴入蒸餾器 1 0 中。該被污染的液體係能夠接觸到蒸餾壁 1 1 以及管道 5 5 之內部，藉此將可導致該等揮發性污染物能夠藉由氣體之形式被排出（此作用係如先前之描述），並且任何非揮發性的固體物質係經由旋轉閥 1 7 以能夠被排出至產物箱 1 8 中。

將值得注意的是，管路 5 4 係能夠將後燃器 5 0 連接至管道 5 5 上，以致於在該後燃器 5 0 中之該等燃燒氣體 5 2 的流動係能夠與流經蒸餾器 1 0 之中的該等被污染之液體的流動重合。

在圖 7 所示之實施例中，該實施例係特別適用於精製容槽底部之處理過程，該等包含有，舉例而言，50% 到 80% 的水份之被污染的精製產物係藉由幫浦作用以能夠從一精製容槽 2 2 0 中被傳送至一預熱器 2 2 2 上，其中在該預熱器 2 2 2 中，水以及輕碳氫組成係在，舉例而言

五、發明說明(17)

， 120℃以上被沸騰，並且係藉由管路260以能夠被傳送至後燃器50上。一熱過濾裝置261係能夠將微粒從該水／氣流中移除，並可經由一旋轉閥262以能夠將該等微粒傳送至高溫過濾器30中。從該預熱器222中被濃縮的液體係如先前所述地被噴入蒸餾器10中。該預熱器222係經由管路223以能夠藉由蒸餾器10之中的燃燒氣體來加熱。

該等非揮發性固體物質係從蒸餾器10之中經由旋轉閥17以能夠被排出至產物箱18上，並且該等揮發性氣體係被傳送至高溫過濾器30中。該等揮發性氣體係在，舉例而言，500℃之溫度下經由管路271以能夠從高溫過濾器30中被傳送至一冷凝器270上。該等揮發性氣體係能夠被冷卻，並且該冷凝液係被收集成為燃料油，而該燃料油係經由管路273以能夠被排出至容槽272中。藉由將冷凝器270設置成為一“部份蒸餾單元”，則該冷凝液將可被分離成為一潤滑油成分（舉例而言，係在300℃到500℃之溫度下被排出）係經由管路275以能夠被排出至容槽274中，並能夠被分離成為一柴油取代成分（舉例而言，係在200℃到300℃之溫度下被排出）係經由管路273以能夠被排出至容槽272中。

在冷凝器270之中所剩餘的揮發性物質係經由管路48以能夠被輸入後燃器50中。該等揮發性物質，以及

五、發明說明 (18)

該預熱器 222 之中的水／輕碳氫 (HC) 組成係能夠在，舉例而言，1200℃之溫度下被燃燒，並具有一持續時間，舉例而言，20秒的持續時間。後燃器 50 之中的能量係被再循環利用，以能夠用來加熱該預熱器 222 以及該高溫過濾器 30。該高溫過濾器 30 以及該等預處理進給和產物管路係藉由一加熱套所包覆以能夠保持其溫度，並且該熱量來源係來自於該燃燒室中之過多的氣體。

此方法係能夠顯著地減少用以處理該等精製容槽底部所需之成本，並且該等成本係藉由該(等)有價值的冷凝液之回收而能夠被補償。

圖 8 中顯示出本發明之一更進一步的實施例，其中該實施例係特別地適用於包含有機氯的殺蟲劑以及各種不同的砷基化合物之材料的處理過程，其中該等殺蟲劑例如是 DDT、DDE 和 DDD。此種材料係被發現在牛吃草的位置之土壤中。

在此特殊裝置中，該被污染的材料首先係較佳地被預熱，以能夠將水分從該材料中移除。此作用係可藉由使用一預熱器以能夠被完成。然後，該材料係被傳送至一蒸餾器 503 上，其中該等污染複合物係被蒸發。在藉此所形成的氣流之中的該等污染物係於隨後被傳送至高溫過濾器 504 中，該高溫過濾器 504 係具有如先前所述之形式，其中在該高溫過濾器 504 中，更進一步的微粒物質係能夠與該氣體分離。該剩餘的氣體成分係被傳送至後燃器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (17)

5 0 6 中。該後燃器 5 0 6 係藉由熱力破壞該等有機氯殺蟲劑，以能夠產生簡單的燃燒產物以及氯化氫氣體。該氣體的砷成分將主要地藉由三氧化二砷之形式穿過後燃器 5 0 6 中。

假如需要的話，該能夠方便地從預熱器 5 0 1 中被吸入之水蒸氣係經由管路 5 1 0 以能夠被輸入後燃器 5 0 6 中。該水蒸氣的導入將能夠導致一水／氣體之反應，其中該水／氣體之反應將有助於氯化氫以及砒酸鹽的生產。

然後，該氣流係能夠通至冷凝器 5 1 2 上，其中該氣體在冷凝器 5 1 2 中係快速地被冷卻，以便能夠用以凝結該等砒酸鹽，並能夠以微粒物質之形式收集在容器 5 1 4 中。在該氣流離開冷凝器 5 1 2 之後，磷酸鈣係可經由進料器 5 1 6 而能夠被加入到該氣流中，藉此將能夠用以中和氯化氫。

最後，該氣體將能夠通過一集塵器裝置 5 1 8 中，此後，該氣體係能夠通至大氣之中。該能夠以一袋室之形狀存在的集塵器 5 1 8 係能夠將該三氧化二砷的微粒移除，其中該三氧化二砷的微粒係能夠在低於大約 1 2 0 °C 之溫度下凝結，並能夠收集在該過濾器介質上。該氣流在大約 1 0 0 °C 之溫度下將能夠離開該袋室，並被排出至大氣中。在該袋室上之一輔助風扇將能夠結合該高溫過濾器風扇而被使用，以便能夠克服在該氣流中之額外的壓力損失。該等輔助風扇將可藉由使用在該系統中的減震器以能夠被

五、發明說明(20)

平衡。該受到污染的微粒（三氧化二砷，被消耗掉的石灰等等）將能夠被收集在塑膠裝填的200L之鼓輪中，而能夠用在合法填土之處理上。

該等能夠被使用的冷凝器之兩實施例係被顯示在圖11和12中。圖11中顯示出一種蒸發冷卻裝置，其中該等氣體係離開該後燃器中，並能夠沿著一倒U形圓管601之方向前進。該噴灑水係藉由幫浦604而能夠從儲水槽602中被輸入至該等噴頭603上，以便能夠在該氣體離開該冷凝器之前用以快速地冷卻該氣體。

圖12中顯示出一種間接的空氣冷卻裝置，其中該等氣體係進入冷凝器700之頂部中。一連串的風扇701將能夠產生一氣流遍及該冷凝器700之中，藉此能夠在該等氣體離開該底部之前用以冷卻該等氣體。

圖13和14中顯示出一蒸餾器之兩種裝置，其中該蒸餾器係適合於能夠使用在此處所描述之各種不同形式的裝置上。參考該兩圖形，蒸餾器800包括有一圓柱形本體801係被裝設成能夠針對它的中心軸而轉動，舉例而言，該圓柱形本體801將能夠針對軸桿810而轉動。蒸餾器800係被設置於一燃燒室（圖中未示）中，其端部係被陶瓷密封件（圖中未示）密封住。蒸餾器800具有一入口端802以及一出口端803，其中被污染之材料係經由該入口端802而被輸入蒸餾器800之中。多個凸緣808係被形成於圓柱本體801之內壁上，其中

五、發明說明(7)

該等凸緣 8 0 8 係較佳地具有一 5° 的俯仰角。

蒸餾器 8 0 0 更進一步地具有一籠室 8 1 5 係被裝設於該圓柱本體 8 0 1 之中。籠室 8 1 5 包括有一連串的水平元件或連桿 8 1 6 以及一連串的周邊元件 8 1 7 係被連接在一起，以能夠構成一單位結構。該等週邊元件 8 1 7 係成對地被排列在兩相鄰的凸緣 8 0 8 之間的空間之區域上。籠室 8 1 5 的橫切面直徑係小於圓柱本體 8 0 1 的橫切面內徑，藉此將能夠在該圓柱本體 8 0 1 以及該籠室 8 1 5 之間形成一環形空間 8 1 8。

籠室 8 1 5 係被設置成能夠供轉動之用，並且係較佳地被設置成能夠沿著與該圓柱本體 8 0 1 的轉動方向相反之方向轉動。

多個圓球 8 0 6 或類似元件係被設置於空間 8 1 8 中，並且在當該等部件正在轉動以能夠破壞該被污染之材料並能夠將在該圓柱形本體 8 0 1 之內壁上所形成的碳化材料排出時，該多個圓球 8 0 6 係被設置成能夠與該被污染之材料交互作用。該等圓球 8 0 6 係藉由等間隔設置之方式而能夠成組地沿著該圓柱形本體 8 0 1 之方向被排列，並且係分別地藉由該等成對的週邊元件 8 1 7 而能夠被保持定位。

在圖 1 4 所示之實施例中，更進一步地被設置有一連串的懸臂 8 2 0 係可在該等部件之轉動過程中能夠有助於用以移動該等圓球 8 0 6。該等懸臂 8 2 0 係能夠隨著籠

五、發明說明 (22)

室 8 1 5 而轉動於軸桿 8 1 0 上，或能夠被固定在該圓柱本體 8 0 1 之內壁上。

該等圓球 8 0 6 係成組地被排列，該每一組圓球 8 0 6 係藉由籠室 8 1 5 之作用以能夠被保持定位，並且更特別地係藉由該突伸進入於該空間 8 1 8 之中的元件 8 1 7 以能夠被保持定位。該等成組的圓球 8 0 6 係成等間隔地沿著該圓柱形本體 8 0 1 之方向被排列。

N B：對於被污染的固體物質和液體而言，該等經過蒸餾器 1 0 中的燃燒氣體 5 2 之流動係能夠與該等被污染之材料的流動方向重合或反向流動。

該等後燃器氣體經由該圓管，導管或管道 5 5 而回復進入蒸餾器 1 0 之中的再循環作用係能夠將藉由該等燃燒器而輸入該蒸餾器 1 0 之中的能量減至最小。

在該導管或管道 5 5 上所設置的該等散熱片或凸緣 5 6 不僅能夠增加該蒸餾器 1 0 的輻射表面積，同時亦有助於能夠用以打破任何大體積的質點。此外，該再循環導管或管道 5 5 亦可藉由改良該揮發性移除處理過程而有助於能夠用以造成一種對流環境，其中該對流作用的改良係藉由該移動的蒸餾壁之作用並藉由該導管或管道 5 5 的轉動作用而能夠被產生。

針對該等燃燒器 1 3 的該等能量來源將可包括有液化石油氣，丙烷，天然氣，再循環使用的碳氫化合物，或其他容易取得的能量來源。

五、發明說明()

該等能夠藉由本發明之方法和裝置來處理的揮發性物質包括有碳氫化合物，有機氯，砷化物，含氯之碳氫化合物，PCB's，煤焦油，或類似物等等。

在該蒸餾器中的操作溫度將能夠根據該等被處理的揮發性污染物來決定，並且該蒸餾器將能夠在不同的溫度之下被操作，以使得不同的揮發性物質能夠在一相對之基礎上被處理。

在以上所描述的實施例中將能夠具有各種不同的改變和修正而不致於違背本發明之精神和領域。

圖號說明：

1 0 : 蒸餾器	1 2 0 : 水槽
1 1 : 蒸餾器壁	1 2 1 : 濃縮機
1 2 : 燃燒室	1 2 2 : 容槽
1 3 : 燃燒器	1 2 2 A : 幫浦
1 4 : 散熱片	1 2 3 : 噴嘴
1 5 : 氣管	2 2 0 : 精製容槽
1 6 : 管線	2 2 2 : 預熱器
1 7 : 旋轉閥	2 2 3 : 管路
1 8 : 產物箱	2 6 0 : 管路
1 9 : 輸送器	2 6 1 : 熱過濾裝置
2 0 : 受污染的固體物質	2 6 2 : 旋轉閥
2 1 : 輸送器	2 7 0 : 冷凝器
2 2 : 格篩	2 7 1 : 管路

五、發明說明()

2 3 : 旋轉閥	2 7 2 : 容槽
3 0 : 高溫過濾器	2 7 3 : 管路
3 1 : 加熱套	2 7 4 : 容槽
3 2 : 揮發性氣體	2 7 5 : 管路
3 3 : 第一容室	4 0 1 : 歧管
3 4 : 擋壁	4 0 2 ~ 4 0 6 : 出口
3 5 : 第二容室	4 0 7 : 傳送管
3 6 : 微粒	4 0 8 : 穿孔
3 7 : 旋轉閥	5 0 1 : 預熱器
3 8 : 管路	5 0 3 : 蒸餾器
3 9 : 陶瓷蠟燭	5 0 4 : 高溫過濾器
4 0 : 充氣容室	5 0 6 : 後燃器
4 1 : 吸風機	5 1 0 : 管路
4 2 : 供應槽	5 1 2 : 冷凝器
4 3 : 閥體	5 1 4 : 容器
4 4 : 空氣壓縮機	5 1 6 : 進料器
4 5 : 歧管	5 1 8 : 集塵器
4 6 : 閥體	8 0 0 : 蒸餾器
4 7 : 導管	8 0 1 : 圓柱形本體
5 0 : 後燃器	8 0 2 : 入口端
5 1 : 噴射管	8 0 3 : 出口端
5 2 : 燃燒氣體	8 0 6 : 圓球
5 3 : 充氣容器	8 0 8 : 凸緣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

A7

B7

五、發明說明()

5 4 : 管 路

5 5 : 導 管

5 6 : 凸 緣

5 7 : 管 路

5 8 : 濾 清 器

5 9 : 排 出 管

8 1 0 : 軸 桿

8 1 5 : 籠 室

8 1 6 : 連 桿

8 1 7 : 周 邊 元 件

8 1 8 : 環 形 空 間

8 2 0 : 懸 臂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

用於處理揮發性材料之裝置、高溫過濾器及蒸餾器

一種裝置係能夠用以處理在被污染的材料中之揮發性材料，該裝置包括有：一蒸餾器總成包括有一可轉動的蒸餾器係至少部分地被設置於一燃燒室中，其中該燃燒室具有一加熱機構係能夠間接地加熱該可轉動的蒸餾器；一進給裝置係能夠將該（等）被污染的材料輸入至該蒸餾器中。該裝置更進一步包括有一機構係使得該等燃燒氣體能夠從一後燃器中通至該蒸餾器總成上，藉此將能夠提供附加的熱量以供使用於該蒸餾器中的該（等）被污染之材料的加熱作用上。該裝置更進一步包括有一高溫過濾器係可在該等揮發性物質進入該後燃器之前能夠用以過濾該等揮發

英文發明摘要 (發明之名稱：VOLATILE MATERIALS TREATMENT APPARATUS, HIGH TEMPERATURE FILTER AND RETORT)

Apparatus for the treatment of volatile material(s) in contaminated material(s) including a retort assembly which includes a rotatable retort disposed at least partially within a combustion chamber with heating means to indirectly heat the rotatable retort; feeding means to feed the contaminated material(s) to the retort. The apparatus further includes means for passing the combustion gases from an afterburner to the retort assembly to provide additional heat for use in the heating of contaminated material in the retort. The apparatus further includes a high temperature filter which can filter the volatiles before entering the afterburner.

四、中文發明摘要（發明之名稱：

）

性物質。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

英文發明摘要（發明之名稱：

）

六、申請專利範圍

1、一種用於處理揮發性材料之裝置，其係能夠用以處理在被污染的材料中之揮發性材料，該裝置包括有：一蒸餾器總成包括有一可轉動的蒸餾器係至少部分地被設置於一燃燒室中，該燃燒室具有一加熱機構係能夠間接地加熱該可轉動的蒸餾器；一進給裝置係能夠將該（等）被污染的材料輸入至該蒸餾器中；一釋放機構係能夠將該（等）被處理的材料從該蒸餾器中排出；一後燃器；一機構係能夠將該（等）藉由氣體之形式排出的揮發性材料傳送至該後燃器中以供燃燒之用；以及一機構係使得該等燃燒氣體能夠從該後燃器中通至該蒸餾器總成上，將能夠提供附加的熱量以供使用於該蒸餾器中的該（等）被污染之材料的加熱作用上。

2、如申請專利範圍第1項中所述之裝置，更進一步包括有一機構係用以使得該等燃燒氣體能夠穿過該蒸餾器中。

3、如申請專利範圍第1項中所述之裝置，更進一步包括有一機構係用以使得該等燃燒氣體能夠通至該加熱機構中。

4、如申請專利範圍第1-3項中的任何一項所述之裝置，其中該旋轉式蒸餾器係能夠針對一軸線轉動，該軸線與水平軸之間係形成一小角度。

5、如申請專利範圍第1項中所述之裝置，更進一步包括有陶瓷端部密封件係能夠用以密封住該旋轉式蒸餾器的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

承

六、申請專利範圍

端部，其中該蒸餾器的該等端部係通至包圍該蒸餾器的燃燒室。

6、如申請專利範圍第1項中所述之裝置，其中該加熱機構包括有一個或是多個燃燒器係能夠用以間接式加熱該蒸餾器。

7、如申請專利範圍第1項中所述之裝置，其中當該等被污染的材料係為固體材料時，該進給機構更進一步地包括有一格篩或篩選機構係能夠將尺寸過大的物件或顆粒移除，以及一旋轉閥機構係能夠選擇式地將該等被污染的固體物質輸入至該蒸餾器中。

8、如申請專利範圍第7項中所述之裝置，更進一步包括有一研磨機構係介於該等被污染的固體來源以及該格篩或篩選機構之間，將能夠用以減小該等被污染的固體物質之大小。

9、如申請專利範圍第1項中所述之裝置，其中該材料包含有液體，並且該進給機構更進一步包括有一分離器或預熱器係能夠用以將該等被污染的液體之含水量移除或減至最低，以及一噴灑機構係能夠用以將該等被濃縮的液體輸入至該蒸餾器中。

10、如申請專利範圍第1項中所述之裝置，其中該釋放機構包括有一旋轉閥係能夠選擇式地將該等被處理的材料排出至一產物箱中。

11、如申請專利範圍第1項中所述之裝置，更進一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

証

六、申請專利範圍

步包括有一高溫過濾器係能夠用以將微粒移除。

1 2、一種用於處理揮發性材料之高溫過濾器，其係能夠使用於揮發性氣體的被污染材料之處理上，該高溫過濾器包括有一主體係具有第一和第二容室形成於其內部中，其中當該高溫過濾器位於它的操作位置上時，該兩容室包括有一上半區域以及一下半區域，一開口端係能夠提供連通作用於該兩容室之間，該開口端係位於該兩容室的下半區域上，一入口部係用以將該氣體的被污染材料輸送至該上半區域中的第一容室上，一出口部係用以將該氣體的被污染材料從該第二容室中排出，一固體物質收集區係鄰接於該開口端，一固體物質排出口係用以將該等固體物質從該固體物質收集區中排出，一隔板係相對於該入口部並與該入口部間格分開，其中該等進入的氣體係撞擊至該入口端上，以及一過濾器機構係用以過濾該經由該出口部而從該第二容室中通過的氣體材料。

1 3、如申請專利範圍第 1 2 項中所述之高溫過濾器，其中該隔板係藉由一擋壁所界定，該擋壁係能夠將該第一和第二容室分隔開。

1 4、如申請專利範圍第 1 3 項中所述之高溫過濾器，其中該擋壁係從該兩容室之一上部內壁中延伸出去，並終止於一點上，其中該終止點係與該兩容室之一下部內壁間隔分開，該擋壁和該下部內壁之間的空間係能夠界定出該開口端。

六、申請專利範圍

1 5、如申請專利範圍第 1 2 - 1 4 項中的任何一項所述之高溫過濾器，其中該排出口包括有多個出口部係位於該第二容室之上半壁中。

1 6、如申請專利範圍第 1 5 項中所述之高溫過濾器，其中該過濾器機構包括有多個陶瓷蠟燭，而該每一陶瓷蠟燭係分別地與一出口部結合，並且該等陶瓷蠟燭係能夠延伸進入該第二容室中。

1 7、如申請專利範圍第 1 2 項中所述之高溫過濾器，更進一步包括有一氣體收集容室係用以容置從該等出口部中的氣體材料，以及一排出口係用以將該氣體材料從該氣體收集容室中排出。

1 8、如申請專利範圍第 1 2 項中所述之高溫過濾器，更進一步包括有一吸風扇機構係用以將該氣體材料從該第二容室中並經由該等出口部而吸入。

1 9、如申請專利範圍第 1 2 項中所述之高溫過濾器，更進一步包括有一脈衝機構係用以將一氣體壓力沿著正常的流動之相反方向而輸送至該過濾器機構上，將能夠用以清洗該過濾器機構。

2 0、如申請專利範圍第 1 9 項中所述之高溫過濾器，其中在該脈衝機構中所使用的氣體係為氮氣。

2 1、如申請專利範圍第 1 2 項中所述之高溫過濾器，更進一步包括有一加熱罩係至少部分地包覆該過濾器的主體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

22、一種用於處理揮發性材料之裝置，其係能夠用以處理在被污染的材料中之揮發性材料，該（等）被污染的材料包括了有機氯殺蟲劑以及砷基化合物，該裝置包括有：

一蒸餾器總成包括有一可轉動的蒸餾器係具有一輸入端以及一出口端，其中該被污染的材料係經由該輸入端中而被輸入至該蒸餾器上，該蒸餾器係至少部分地被設置於一燃燒室中，而該燃燒室係藉由一加熱機構來加熱，藉此，在使用時，該（等）被污染的材料係被造成能夠接觸到該蒸餾器的該（等）擋壁，藉此將導致該（等）揮發性材料能夠以氣體形式被排出；以及

一高溫過濾器係能夠接收該蒸餾器中的材料，一後燃器係供該等氣體的燃燒之用，以及一機構係用以將水蒸氣導入該後燃器中。

23、如申請專利範圍第22項中所述之裝置，更進一步包括有一加熱器係用以在該材料進入該蒸餾器中之前並且在水蒸氣從該加熱器中被輸入該後燃器中之前能夠將該材料預熱。

24、一種用於處理揮發性材料之蒸餾器，該蒸餾器包括有一圓柱形本體係被裝設成能夠針對它的縱軸方向轉動，該圓柱形本體具有一輸入端以及一出口端，一燃燒室，該圓柱形本體係至少部分地被固定於該燃燒室之中，多個圓球或類似元件係被設置於該圓柱形本體之中，其中當

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

綠

六、申請專利範圍

該圓柱形本體正在轉動以能夠破壞該被污染的材料並能夠將該圓柱形本體之內壁上可能形成的碳化材料排出時，該多個圓球係被排列成能夠與該被污染的材料交互作用。

25、如申請專利範圍第24項中所述之蒸餾器，更進一步包括有一籠室係位於該圓柱形本體之中，該等圓球係被固定於一空間中，其中該空間係介於該籠室以及該圓柱形本體的內表面之間。

26、如申請專利範圍第25項中所述之蒸餾器，其中該等圓球係成組地被排列，而該每一組圓球係被設置成能夠沿著該圓柱形本體之方向成等間隔分開。

27、如申請專利範圍第26項中所述之蒸餾器，其中該籠室係被裝設成能夠沿著該圓柱形本體之相反方向轉動。

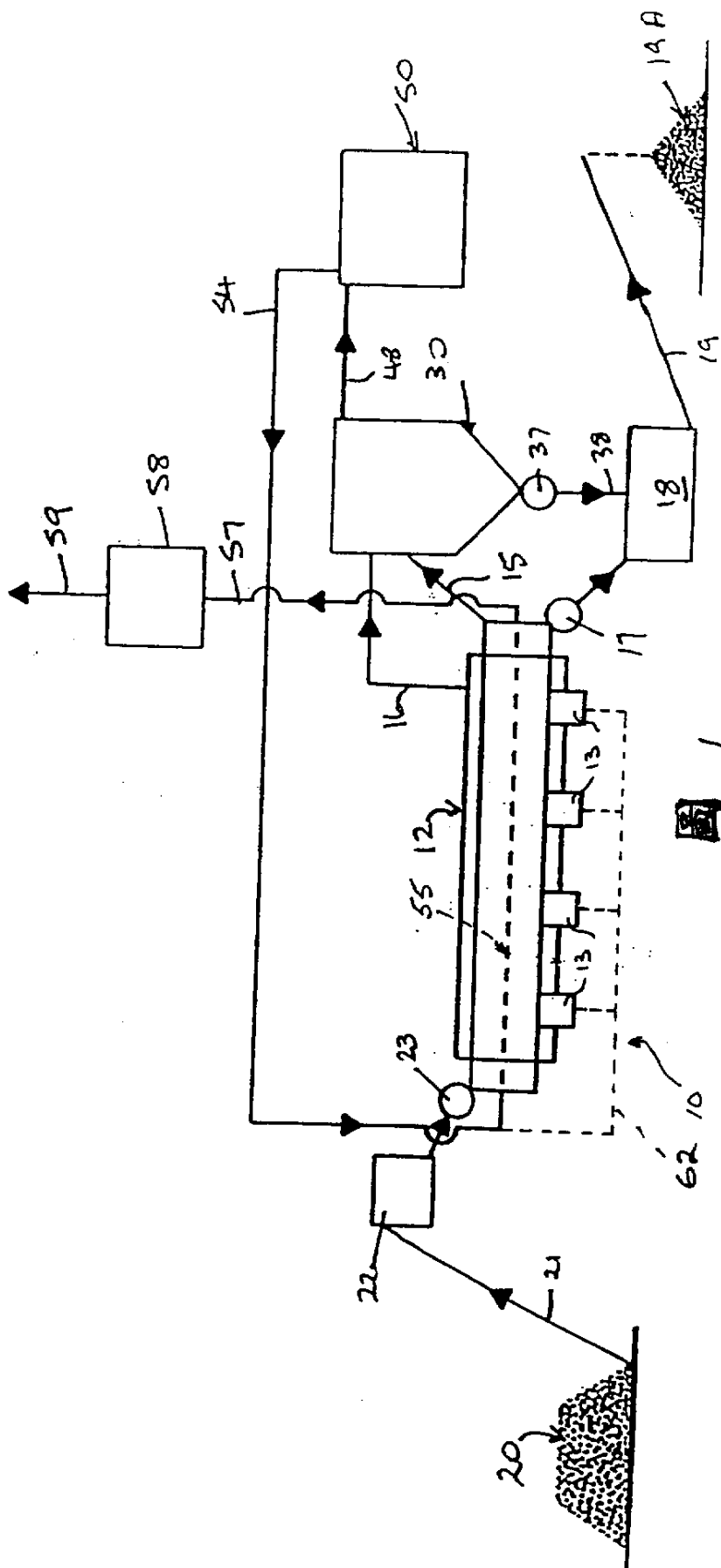
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

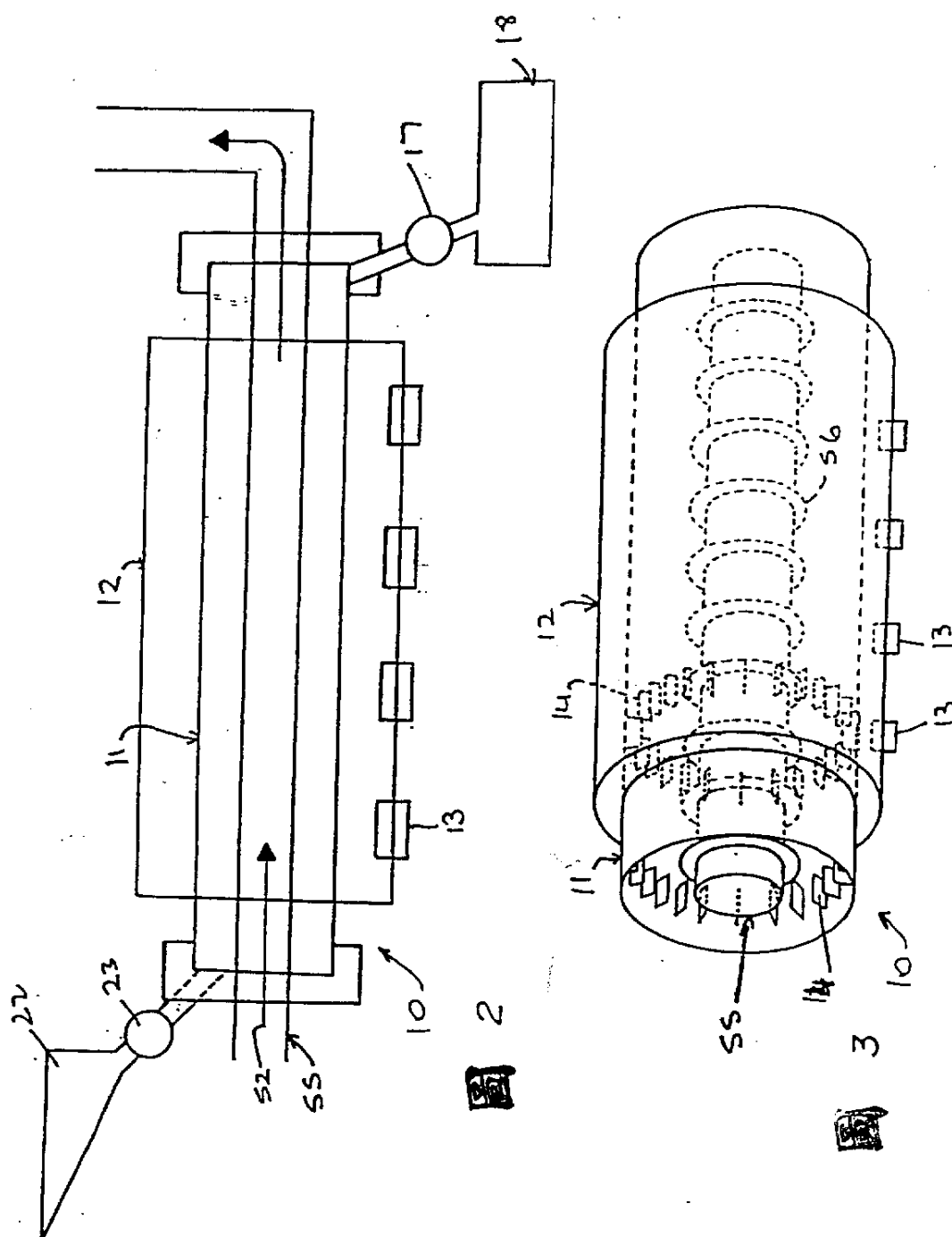
訂

綠

85111992

1/10





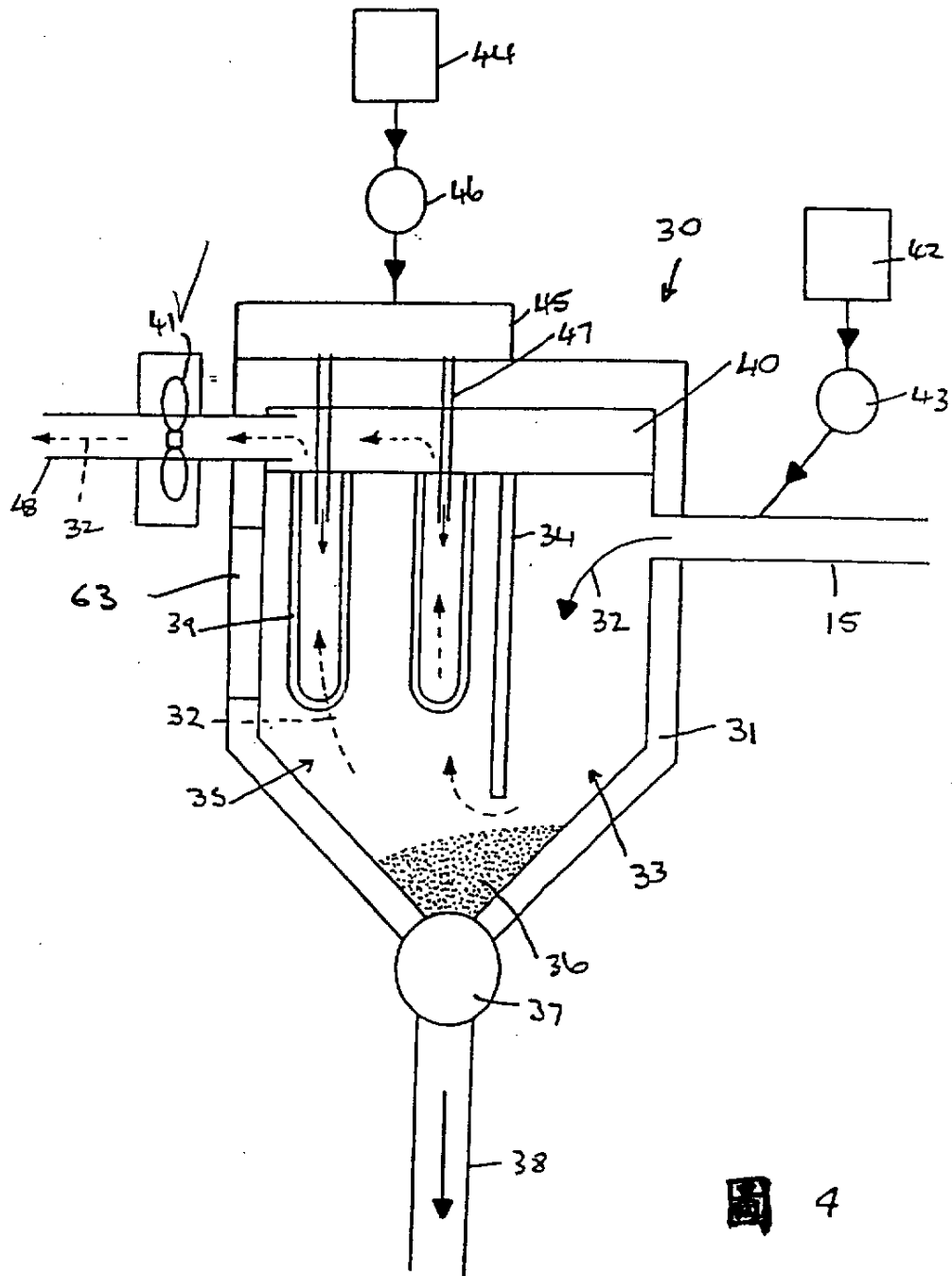


圖 4

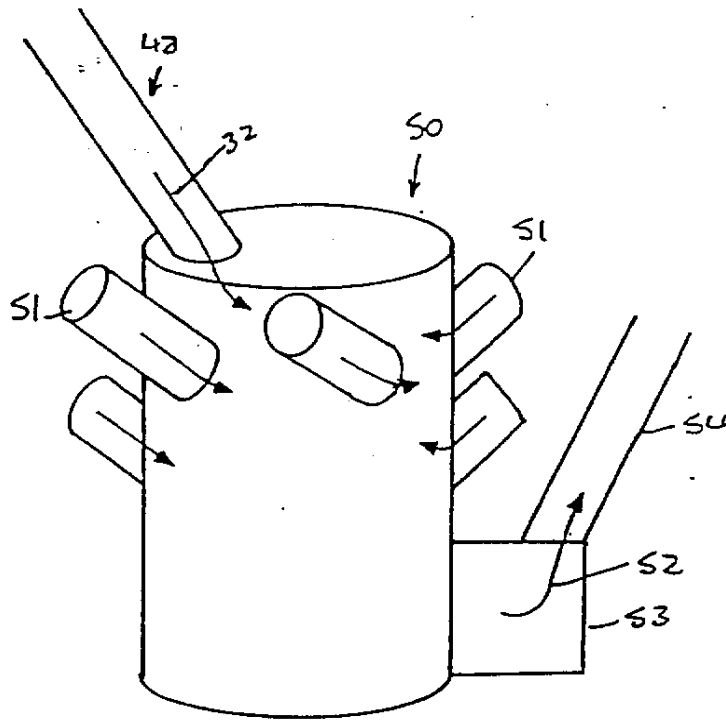


圖 5

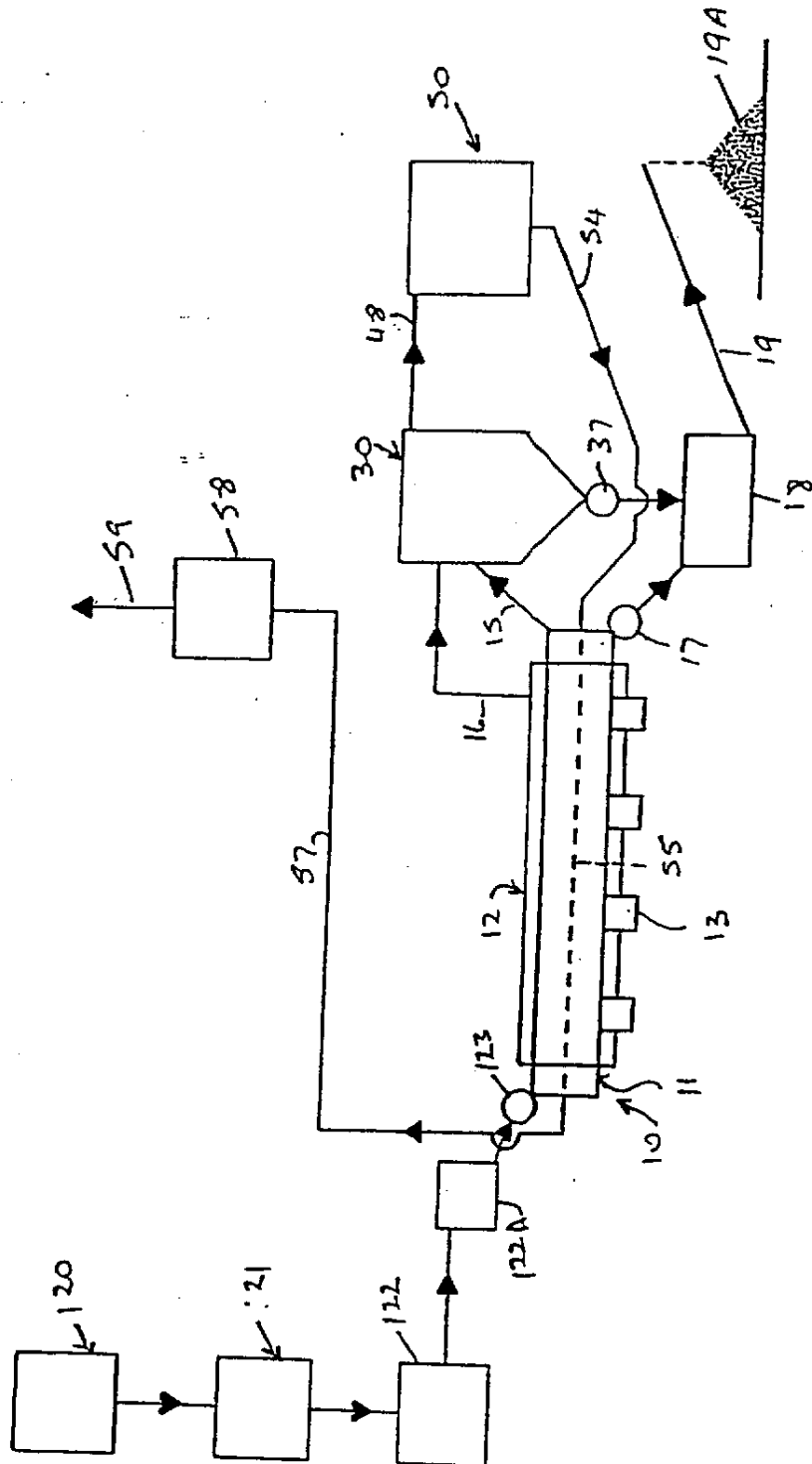


图 6

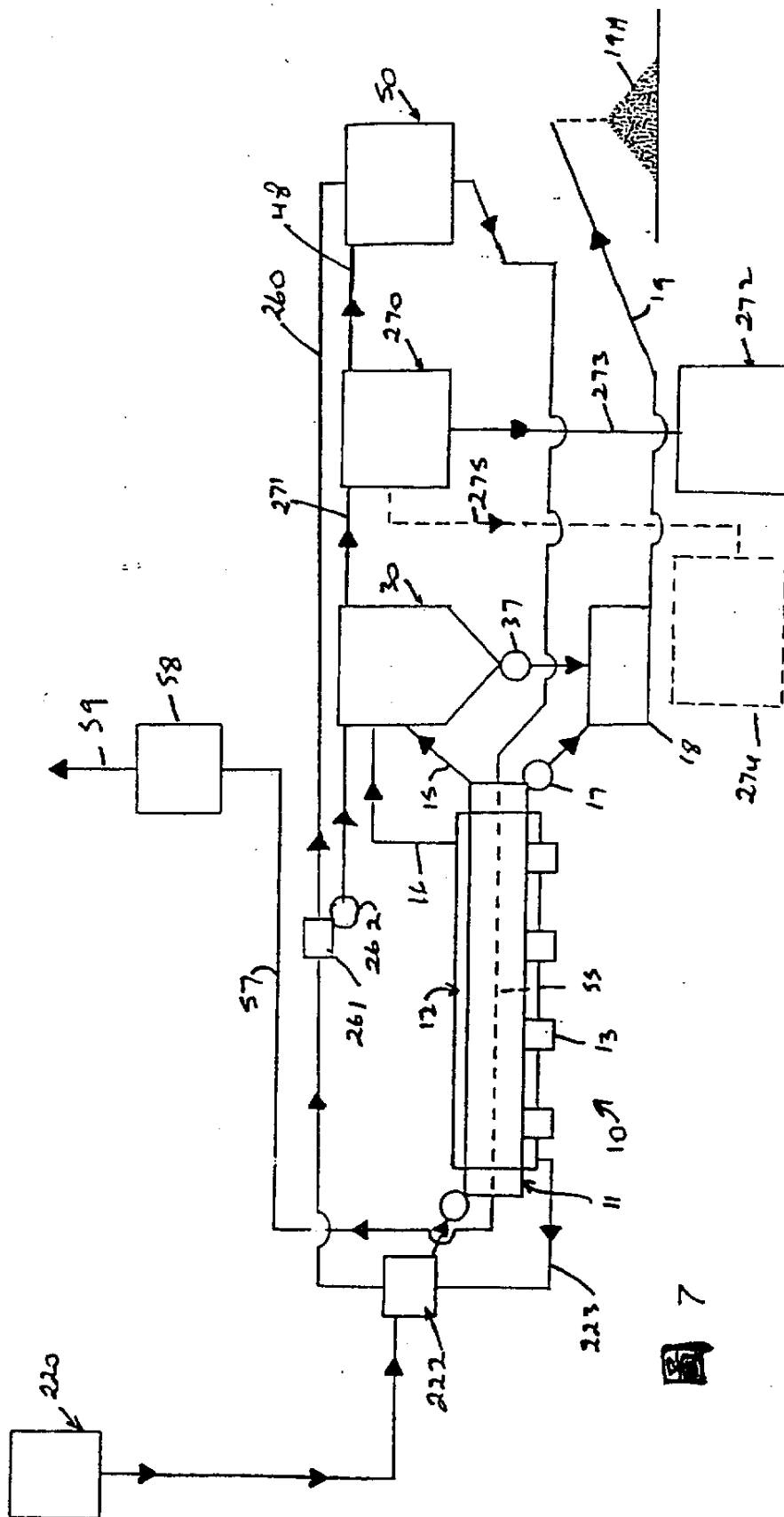


圖 7

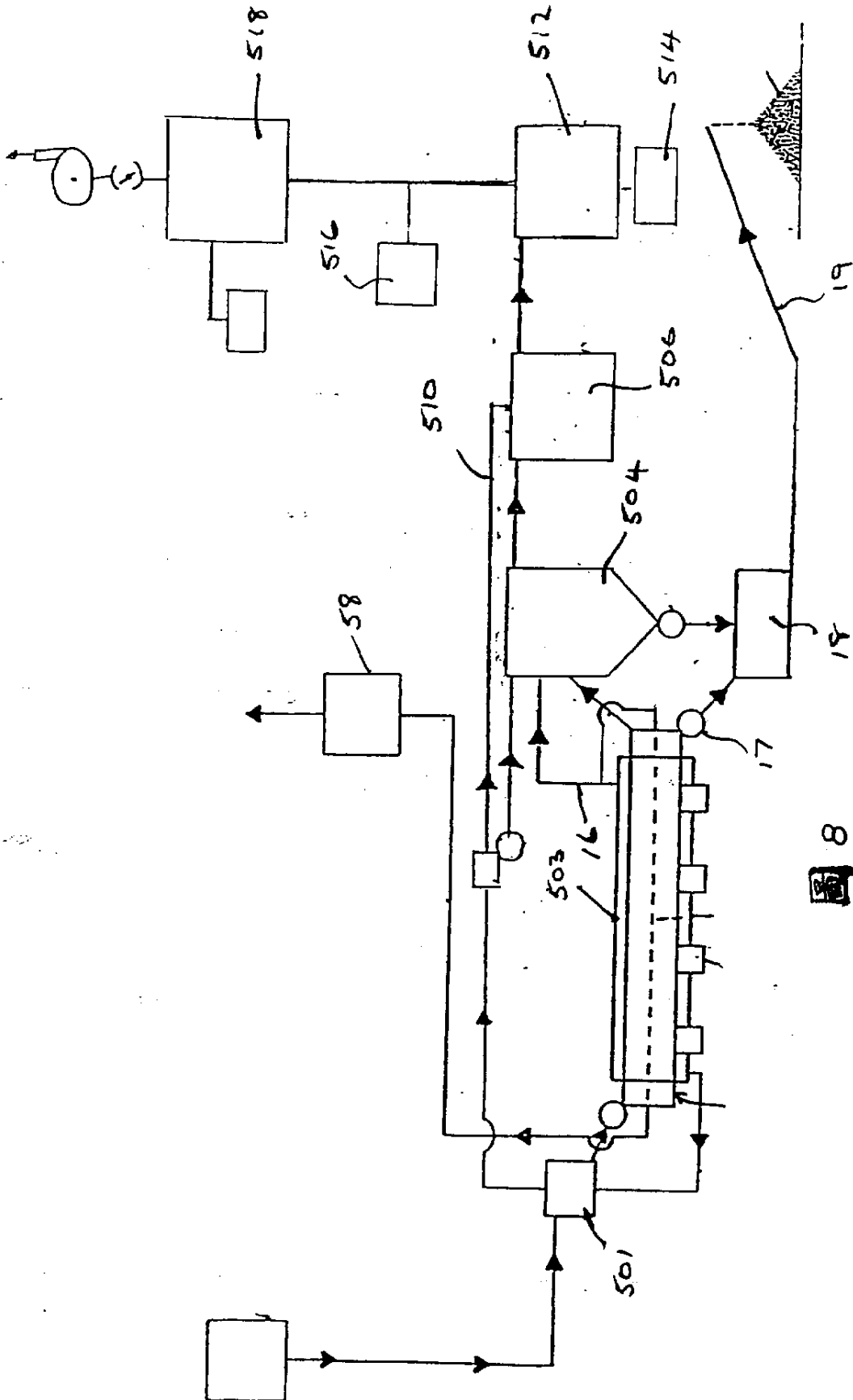


图 8

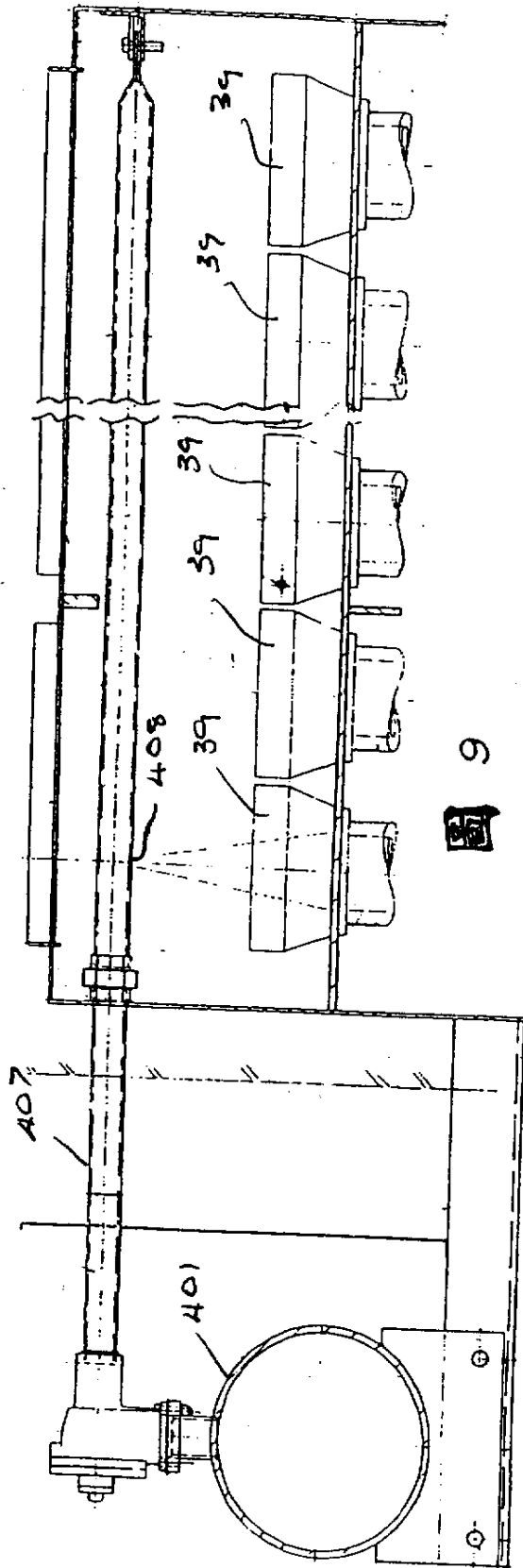
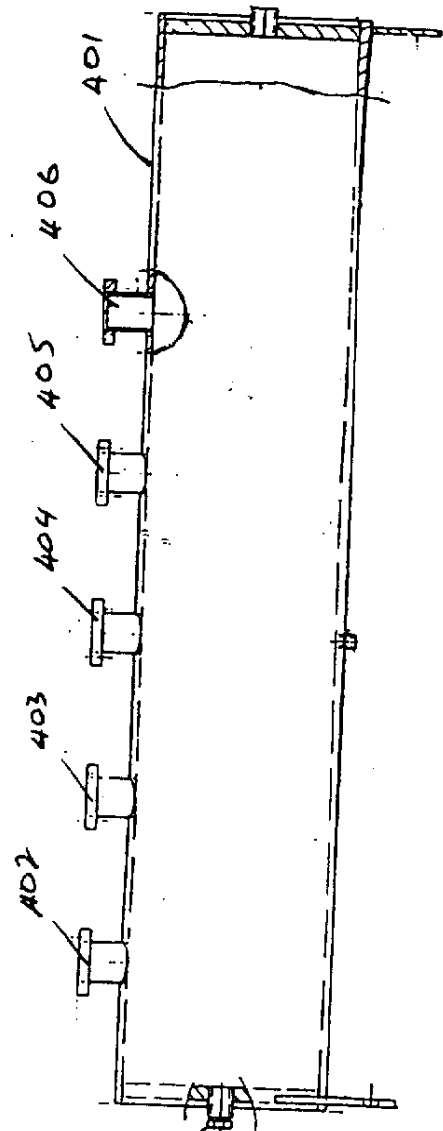


图 9



10

圖 12

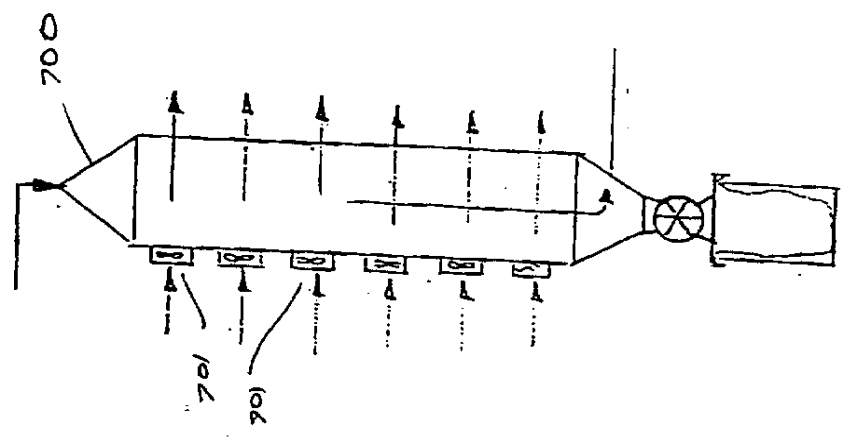
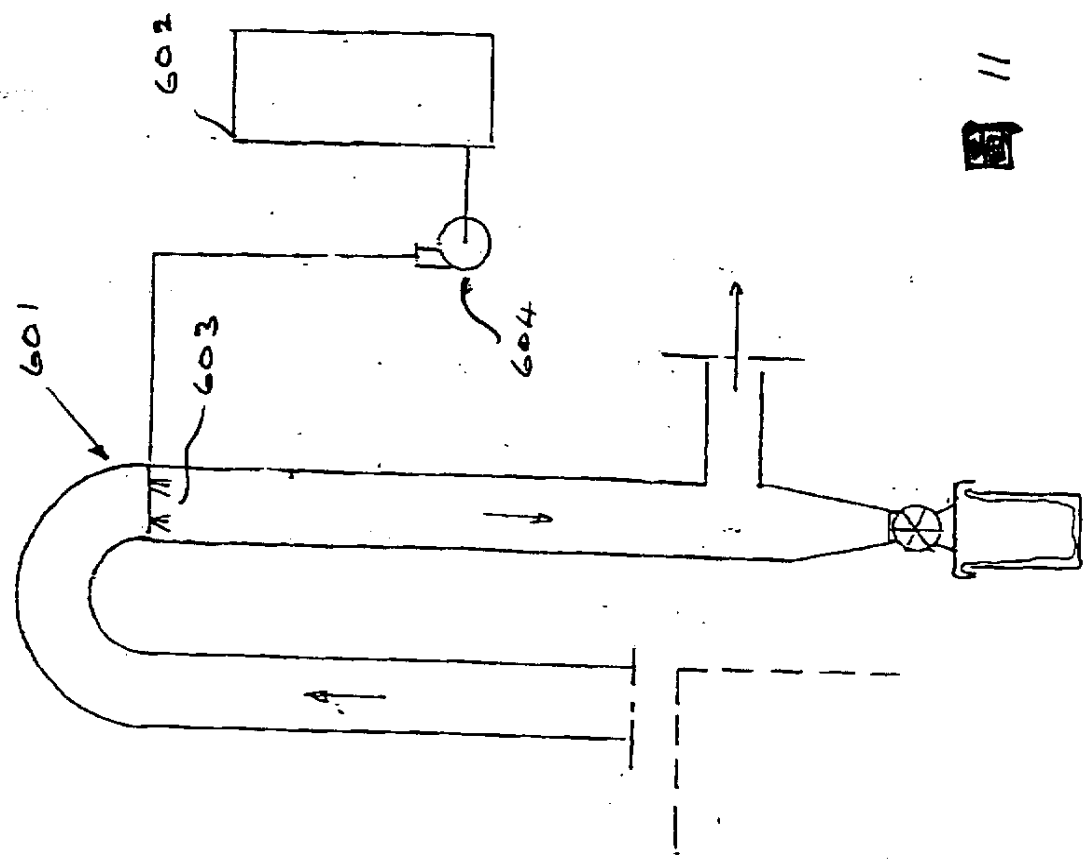


圖 11



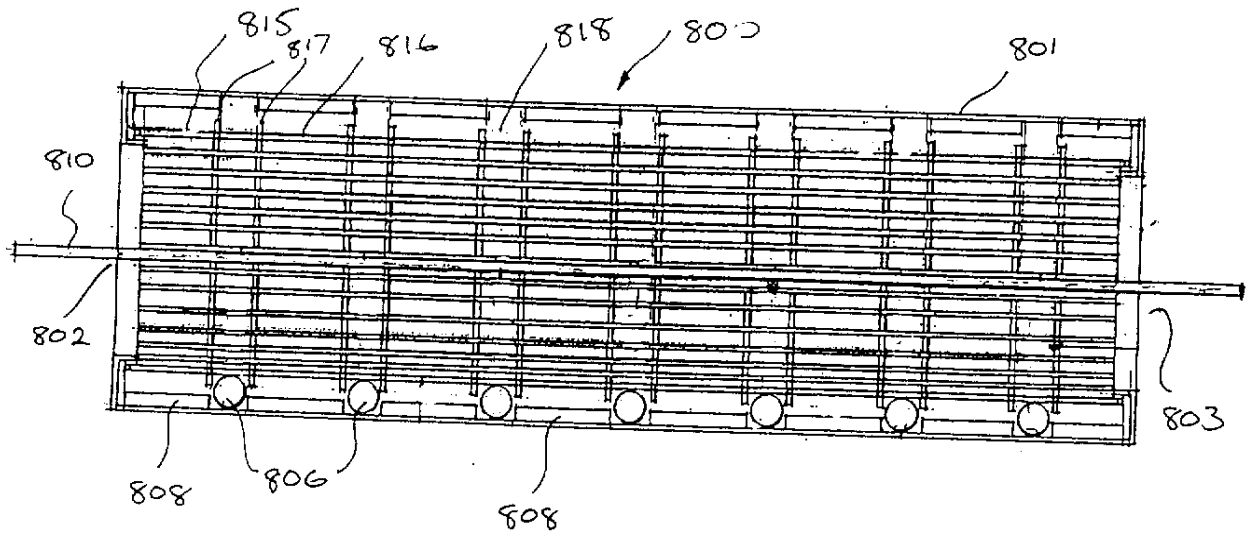


圖 13

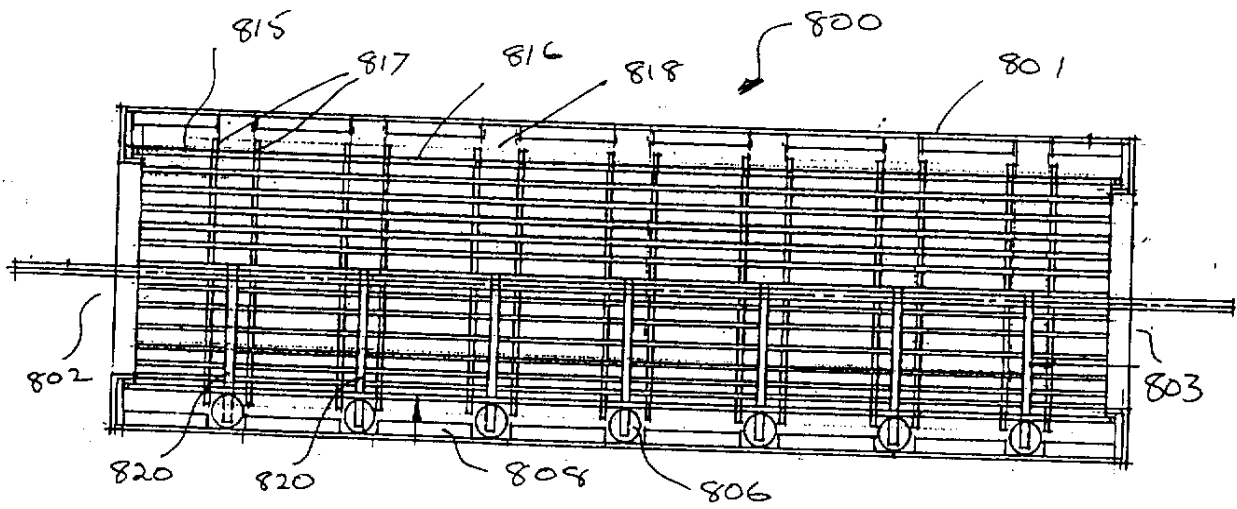


圖 14