



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I489064 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：102110468

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 25 日

(51)Int. Cl. : **F23J15/02 (2006.01)**

(30)優先權：2012/03/29 歐洲專利局 12162282.3

(71)申請人：斗山能吉士股份有限公司 (德國) DOOSAN LENTJES GMBH (DE)
德國(72)發明人：茲曼 諾瑟 安奈特 ZIEMANN-NOTHE, ANNETTE (DE)；佩克曼 艾特
PELKMANN, AAT (AU)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

TW 200918152A

TW 201129416A

CN 85104366A

EP 2260922B1

GB 2012612A

JP 11-290646A

US 4539184

US 5246471

WO 2010/131327A1

審查人員：陳暉文

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：2 共 24 頁

(54)名稱

煙道氣體淨化裝置

A FLUE GAS PURIFICATION DEVICE

(57)摘要

本發明係有關於一種具有亦被稱為一滌氣塔、一洗滌塔或一吸收塔之一洗氣塔的煙道氣體淨化裝置。

The invention relates to a flue gas purification device with a scrubber tower, also called scrubbing tower, a washing tower or an absorption tower.

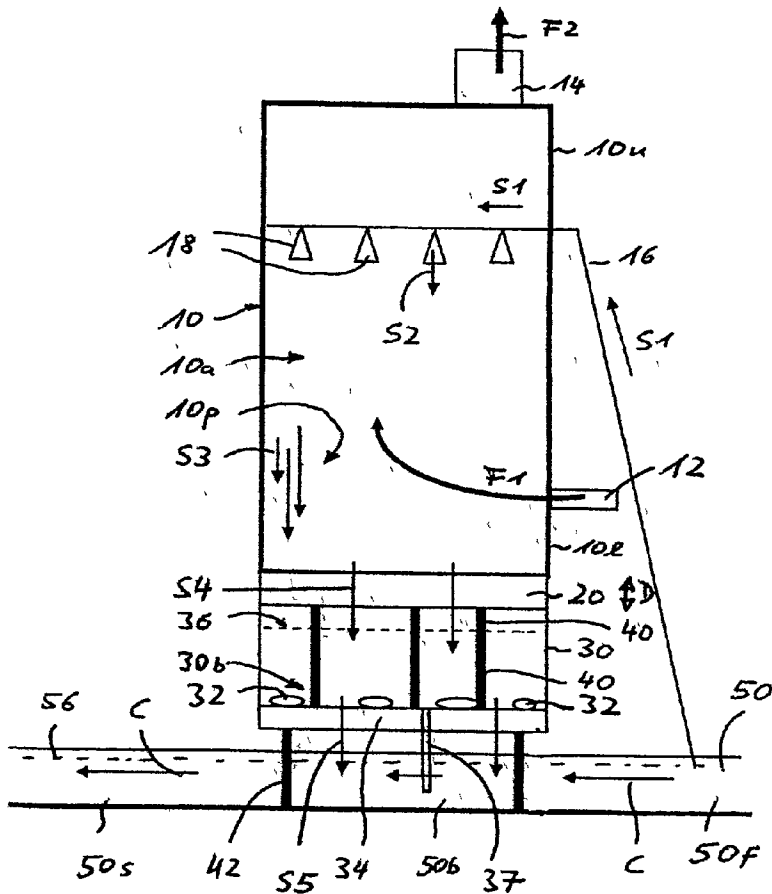


圖1

- 10 . . . 洗氣塔；滌氣塔
- 10a . . . 吸收區域
- 10l . . . 下部(端)
- 10p . . . 區域
- 10u . . . 上部
- 12 . . . 煙道氣體入口
- 14 . . . 煙道氣體出口
- 16 . . . 供給管
- 18 . . . 噴嘴
- 20 . . . 分配器
- 20a . . . 橢圓部；橢圓切口；孔
- 30 . . . 盆；收集槽
- 30b . . . 底部區域
- 32 . . . 曝氣器；曝氣裝置
- 34 . . . 底部
- 37 . . . 管
- 40 . . . 管柱
- 42 . . . 基座
- 50 . . . 通道
- 50b . . . 中間區段
- 50f . . . 第一區段
- 50s . . . 第二區段
- 56 . . . 液體液位
- C,D . . . 箭號
- F1,F2 . . . 箭號
- P . . . 箭號
- S1,S2,S3,S4,S5,S6 . . . 箭號

發明摘要

※ 申請案號：102110468

※ 申請日：102 3 25

※ IPC 分類：

公告本

F3J15/02(2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

煙道氣體淨化裝置

A FLUE GAS PURIFICATION DEVICE

【中文】

本發明係有關於一種具有亦被稱為一滌氣塔、一洗滌塔或一吸收塔之一洗氣塔的煙道氣體淨化裝置。

【英文】

The invention relates to a flue gas purification device with a scrubber tower, also called scrubbing tower, a washing tower or an absorption tower.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10...洗氣塔；滌氣塔	34...底部
10a...吸收區域	37...管
10l...下部(端)	40...管柱
10p...區域	42...基座
10u...上部	50...通道
12...煙道氣體入口	50b...中間區段
14...煙道氣體出口	50f...第一區段
16...供給管	50s...第二區段
18...噴嘴	56...液體液位
20...分配器	C,D...箭號
20a...橢圓部；橢圓切口；孔	F1,F2...箭號
30...盆；收集槽	P...箭號
30b...底部區域	S1,S2,S3,S4,S5,S6...箭號
32...曝氣器；曝氣裝置	

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

煙道氣體淨化裝置

A FLUE GAS PURIFICATION DEVICE

【技術領域】

[0001]本發明係有關於一種具有亦被稱為一滌氣塔、一洗滌塔或一吸收塔之一洗氣塔的煙道氣體淨化裝置。

[0002]本發明係特別有關於一氣體淨化裝置及一對應洗氣塔，且該洗氣塔以海水作為一液體操作以由該煙道氣體吸收不需要之組分。

【先前技術】

[0003]可來自一發電廠之煙道氣體經常在該滌氣塔之下部導入該滌氣塔—透過一對應入口—且進一步向上引導至一煙道氣體出口。依此方式，透過該洗氣塔，經常以一逆流方式使該煙道氣體與該流體吸收劑接觸。該吸收劑在該煙道氣體入口上方，例如在該洗氣塔之上端，對應地導入該洗氣塔，因此界定在該煙道氣體入口與該吸收劑入口之間的區段作為吸收區域，且該吸收區域代表一用於該液體及該煙道氣體之接觸區域。

[0004]又，在該吸收區域之上端配置多數噴嘴，藉此將該流體吸收劑噴霧為微細顆粒(液滴)進入該吸收區域以提供一與欲淨化煙道氣體反應之較佳大反應表面是已知的。

[0005]亦被稱為滌氣流體之吸收劑，例如，海水，可吸

收及/或與該煙道氣體之各種組分/雜質，例如硫氧化物及CO₂化學反應。

[0006]以下，該用語“新鮮液體”係供導入該洗氣塔之流體吸收劑使用(具有一大約7.5至8.5之pH值)，而該用語“用過之液體”表示在接觸該煙道氣體後之流體(具有一降低至3至4之pH)。就以下提及以海水作為該液體而言，應了解的是這只是一適當液體之實施例，但是是一較佳之液體。

[0007]如上所述之一裝置及滌氣塔可由EP 0756 890 B1了解。

[0008]由EP 0756 890 B1可進一步了解的是在該滌氣塔下部或下方配置一所謂貯槽。該用過之液體(海水)被收集在該貯槽中且在液體在該貯槽內之停留時間時曝氣，接著在被重新送入海中之前，傳送至用於後處理之另一(後段)沈降槽。

[0009]雖然上述一般型態已被證明是有用的，但是在過去幾年一直有需要改善製程，包括該煙道氣體之淨化度及該吸收劑在返回海中之前之品質。

[0010]本發明係起源於以下知識：

[0011]通常，將該液體噴灑在該滌氣塔中之噴嘴係配置在該滌氣塔之整個內橫截面上。該煙道氣體被吹入相同空間中，使得大體上該滌氣塔之全部內體積可作為一吸收區域使用。這實施例將在以下進一步說明，但是在本發明之意義內，該用語“噴嘴”表示可將該液體分散在該洗滌塔之任一種裝置。

[0012]此外，本發明不限於(如下所述地)噴灑該液體之吸收器，亦可為藉例如所謂填充床之其他方法使該流體吸收劑與該煙道氣體接觸之吸收器。

[0013]在大部份之情形下，該煙道氣體之入口係配置在該滌氣塔之一側，因此在該煙道氣體被引導向上之前產生一強水平空氣流組分。

[0014]對應地，向下流動之該流體吸收劑，大部份在該滌氣塔之下端，被該強煙道氣體流至少部分地推開。

[0015]換言之，雖然在該吸收區段之上部中該液體大體上均勻分散在整個內橫截面及該滌氣塔之體積上，但是該煙道氣體會特別使該流體流環繞該煙道氣體(原料氣體)入口且進一步向下移動。如果該煙道氣體入口具有不同之設計，例如相對該滌氣塔在圓周上，則以一類似方式而言這是真實的。

[0016]由於這流動行為，在習知裝置中進入該貯槽之用過之液體的濃度在該貯槽之不同區域是不同的且特別是不定的。換言之，在該貯槽內之該用過之吸收劑的組成在該貯槽之不同區域是不同的且絕非可界定的。對應地，例如曝氣裝置之該處理裝置之效率是不定的且在此情況下一直無法令人滿意。因為來自該貯槽內不同區域之液體已在離開貯槽前被不同地處理，故這在該液體已在該貯槽中曝氣後亦真，表示對於在該液體被送回海中之前之液體(海水)品質而言，該液體之後處理裝置相當重要。用於進一步處理步驟之複雜技術設備及額外成本是一缺點。

[0017]這對於包括一延伸通過該貯槽之通道，且新鮮海水藉該通道導入該貯槽且與在該貯槽中之用過吸收劑流體混合的一裝置亦真。

【發明內容】

[0018]為克服這缺點，本發明請求一種具有一洗氣塔之煙道氣體淨化裝置，且該洗氣塔包含：

- 一煙道氣體入口及一煙道氣體出口
- 一液體入口及一液體出口
- 一在該煙道氣體入口與該液體入口之間之該煙道氣體與該液體的接觸區域
- 一在該接觸區域下方之該液體之收集盆，其中
- 該收集盆具有曝氣裝置及該液體可透過之一底或側壁。

[0019]雖然該收集盆係類似於依據習知裝置之液體貯槽地放在該裝置內，但是該收集盆此時可完成多種不同工作，因此改善該曝氣步驟。

[0020]該習知貯槽係

- 一分開貯槽，且該曝氣液體透過由該貯槽之一壁部延伸之管或類似設備由該分開貯槽泵出至其他處理步驟，或
- 該“延伸通道”之一部份，且新鮮海水通過該貯槽。

[0021]該新裝置提供一具有曝氣裝置之收集槽，其中該收集槽具有一在該槽中之該液體可透過之底部。換言之，該收集槽之底部(部份地或全部地)作為該流體之一流出區域使用。這可達成一在該槽中之大體均一垂直流方向且在

此情況下在該槽之水平橫截面上一非常均一之曝氣處理，且與可產生任意流之第一習知貯槽比較，改善該液體之均一性及品質。

[0022]該第二習知貯槽具有在整個貯槽體積中及該貯槽之一連續流中，添加新鮮液體與已存在該貯槽中之用過之液體之不均一分散的缺點。該新設計提供液體可透過之該收集槽之至少一壁部且因此減少流動速度並且避免該液體之不需要流動。

[0023]這些效果係以依據以下結構中之至少一結構設計之一底或側壁來特別地達成：穿孔板、具有多數流通孔之三維輪廓、球填充物。該液體可透過之區域越大，所述之效果可越大。大部份適當實施例提供全部底部為該液體可透過或對應地該槽之全部壁部，藉此該構造可讓液體流動。

[0024]本發明清楚地區別作為一流出區域之該液體可透過之障壁(壁、底部)與藉一孔、管、通道等作為特徵之習知裝置。換言之，與一習知貯槽之大部份一個相當大出口孔比較，本發明提供一具有大量出口孔之大很多之流出區域(底部、壁)，且各孔之橫截面小很多。

[0025]通常依據本發明之流通孔各具有一小於 1 m^2 的橫截面，特別是 <0.7 或 <0.5 或 <0.3 或甚至 $<0.1\text{ m}^2$ 的橫截面，這與習知貯槽之出口孔(在數 m^2 之範圍內)比較，小大約10至1000倍。依據本發明之一裝置之流出孔可被多數蓋覆蓋，且該等蓋係配置在各個孔上方一距離以留下一供用過

之海水通過蓋與孔之間的空間。

[0026]該裝置之一滌氣塔更包含至少一分配器，且通過該分配器或鄰近該分配器(在旁邊)，該液體可向下流動，又，該分配器係配置在該液體入口下方一距離且延伸在該洗氣塔之一對應內水平橫截面之至少50%上。

[0027]一重要特徵係在該液體之進入區域下方之至少一分配器之設計及配置。例如，該液體可藉多數噴嘴噴灑在該洗滌塔之接觸區域中，且該等噴嘴係並排地配置在該洗滌塔內之一水平面上。

[0028]在該液體入口與該(等)分配器之間的距離可依據該裝置之特定尺寸選擇。

[0029]該分配器具有在液體流流向該液體出口，即流向該洗滌塔及/或後續處理裝置之下端的路徑中分流(偏轉)該液體流。在這方面，具有配置在該滌氣塔之下部，例如，在一煙道氣體入口下方且在該洗氣塔之下部之一分配器的一裝置是較佳的。

[0030]該分配器係放在該收集槽(收集區域)上方。

[0031]該用語“該洗滌塔之下端”包括該收集區域不是該洗滌塔之一體部份而是配置成爲一在該洗滌塔下方之分開組件的實施例。

[0032]該分配器可以是一設備，該設備係

- (A)至少該液體顯著地不可透過及/或
- (B)至少該液體顯著地可透過。

[0033]“顯著地不可透過”表示>50%，例如>75%或>90%

之總液體體積將流過該分配器之一邊界區域或在該分配器之一外緣與該滌氣塔之對應內壁之間。“顯著地可透過”表示 $>50\%$ ，例如 $>75\%$ 或 $>90\%$ 之總液體體積將穿過整個分配器。

[0034]依據(A)，該液體係沿該分配器之表面流動至其邊緣(外周緣)，且該邊緣(外周緣)係配置在相對該洗滌塔之對應內壁一距離處，因此為該液體提供一對應流通孔且接著透過該孔進入該收集區域。相同之技術效果可藉具有一或多數較大貫穿孔之一分配器達成，且該等較大貫穿孔係偏心地設置，即在該分配器之一有限邊界部份內。兩實施例均可將該用過之吸收劑液體導向一個或少數配置在該洗滌塔之內壁附近之大孔，且該液體可流過該(等)大孔成為一(一個)大體共同流且分別進入該裝置之後續區段或處理步驟中。

[0035]由該分配器之這偏心配置流通孔開始，該用過之液體之共同流可在其返回海中之過程中被均一地處理。這將藉由一具有曝氣裝置之且因此具有一曝氣盆(曝氣槽)之功能之收集盆進一步說明。由於所有用過之液體可採用相同之方式通過該曝氣盆，故該用過之液體係以一非常均一方式曝氣/處理。該曝氣步驟得到改善且因此該液體之品質亦然。這些優點可在該曝氣盆之一實施例中特別地達成，其中該液體流大體上是水平的。

[0036]依據(B)，該分配器係液體可透過的，例如，它具有大量分布在其整個本體上之流通孔。該用過之海水係

在通過該等孔且進入後續曝氣盆之前，分散在該分配器之整個上表面上。當該等孔係以大體上均一方式配置在整個分配器上時，該用過之海水以一在該洗氣塔之橫截面上非常均一之方式進入該曝氣盆。因此，該液體在該曝氣盆中被均一地處理，特別在該盆係設計成使得該液體，例如，透過一可透過底部向下離開該盆，即該液體流是大體上垂直的之一實施例中。

[0037]在任一情形下，目的是要達成在該至少一分配器以下或之後之任何處理中該用過之海水之一改良及均一處理。

[0038]該分配器有助於

- 在該分配器區域、沿該分配器區域及/或該分配器區域下方之任何地方提供大體均一組成的用過之液體
- 在進入進行曝氣之裝置之部份之前，釋出存在該吸收劑中之氣泡
- 降低該液體流動之速度且因此避免該液體之任何不需要流動(流動型態)
- 達成該用過之吸收劑與空氣之大部份均一反應。 CO_2 係由海水(流體吸收劑)更有效地脫除以移除碳酸且提高該液體之pH值。
- 使該曝氣吸收劑之組成及品質均一(因此減少另外處理裝置之必要性或強度)
- 改善稍後將釋入海中之海水的一般品質。

[0039]數個分配器可並排及/或互相上下配置。

[0040]該液體之可透過性是依據(B)設計一分配器之決定性因素。一選項是使用一穿孔板，其中該用語“穿孔”說明液體(海水)流過之多數孔、狹縫等之特徵。該板是平面的或具有輪廓的。該具有輪廓之實施例產生具有多數流通孔之一三維輪廓。

[0041]另一可能性是依據一球充填物設計該分配器。這設計增加在座標系統之所有三維中該液體之分布(分散)。

[0042]如上所述，在該滌氣塔內向下流動之液體吸收劑可被該強煙道氣體流推開(移動)。在這情形中，該液體將先只接觸該分配器之有限部份(區域)。雖然後來之液體流將使液體分散在該分配器之其他部份上，但是當該分配器傾斜及/或移動，包括具有振動分配器之實施例時，它可沿該分配器支持該液體之分布。

[0043]依據本發明，該分配器應延伸在該滌氣塔之內橫截面之至少50%上以便最佳地得到上述優點(但是任一分配器將改善該程序)。依據實施例(B)，它將通常延伸>60%，75%，>90%或完全橫越該滌氣塔，而依據實施例(A)，該最大值將是大約90%，且典型值<85%，<80%，<75%以容許必需容量之液體通過。

[0044]在這本文中，一典型裝置之以下尺寸應註記為：

- 該滌氣塔之高度：15至40m
- 該滌氣塔之內徑：5至25m
- 流過該滌氣塔之煙道氣體：10,000至4,000,000m³/h
- 流過該滌氣塔之液體：5,000至80,000m³/h

[0045]所有實施例提供在該液體進入該曝氣區域及/或進一步處理步驟之前該液體內之任何氣泡逸出可能性。該分配器分開該液體或分別地分開液體液滴，因此消除任何不需要之氣體夾雜物。這亦是該分配器之一重要特性。

[0046]可藉將該分配器(分隔、分散裝置)安裝在該液體流中而達成之另一個重要優點是該液體流之速度降低，即該分配器作為一減速器。

[0047]與習知技術比較，該液體可以一更明確且一致之速度進入該分配器下方之區段。

[0048]在已通過該至少一分配器後，該液體流入該收集槽中，且該收集槽具有曝氣裝置以便將空氣(氧)送入該液體中。

[0049]包括在該可透過底部或壁內之各個及總橫截面及出口孔數目的特定設計將依據當該裝置操作時通過該盆之液體量計算。

[0050]可以該液體液位(在該盆中之液體之自由上表面)係配置在該分配器下方，但是該水位到達該分配器或該分配器變成被該液體浸漬之情形不特有地影響該裝置之效率的方式，選擇該等對應參數。

[0051]依據本發明，該曝氣裝置可配置在該盆靠近其底部或在其底部中之一部份中。它們可被浸漬在流經該盆之液體中。

[0052]該曝氣裝置之構造及設計不是決定性的。可使用穿孔管、空氣噴嘴、板曝氣器等。

[0053]由前述可知在本發明裝置內之曝氣盆之配置及功能取代習知裝置之所謂貯槽。

[0054]在這曝氣處理後，該液體可被運送至進一步處理或在使用海水作為液體之情形下，回到海中。

[0055]在這本文中，本發明提供一實施例，且依據該實施例該收集盆(收集區域)係配置成與一通道流體地連接，且該通道將一流體由鄰近該盆之一第一側之一第一區段輸送至一與該第一側相反之第二側。這流體可以用以達成在該滌氣塔內吸收目的之新鮮液體。

[0056]如由習知裝置可知，該吸收劑液體可取自該通道流體且向上泵送至上述噴嘴，而剩餘通道流體在該用過且處理過(經淨化)之吸收劑液體重新導入該通道之前通過該滌氣塔。

[0057]依據本發明之另一實施例，該盆(一般而言：收集區域)係配置在該通道上方，且容許該曝氣液體只藉重力及/或在由流經該通道之流體所造成之壓力/吸力下返回該通道中。在這情形下，該分配器宜依據B設計。

[0058]這設計包括，與該通道之第一及第二區段比較，該通道具有一在該盆下方之加深底延伸部。換言之，該通道之底部係在該盆之下方以一曲折狀方式傾斜。

[0059]這些新設計之特徵在於一種旁通通道，且新鮮液體可取自該旁通通道且向該滌氣塔泵送至該滌氣塔，並且後來返回該通道中，但是該液體並未橫越該裝置之曝氣區域。

[0060] 習知裝置揭露一種具有一所謂“延伸通道”之設計，其特徵在於一通道延伸通過該貯槽。這設計具有構造簡單之優點，但是缺點是新鮮液體(海水)添加至該貯槽中之用過之液體中使得一甚大體積之該(混合)液體必須以該曝氣裝置處理，這造成更多能量需求及成本且減少該曝氣步驟之效率。這些缺點可在與該分配器之特定設計及配置無關之情形下，藉本發明減少或克服。這技術在與一A型分配器組合且以該用過之海水被該分配器重新導向該通道之進入區域並且進入在該滌氣塔之下端或在該塔下方之液體收集區域的方式配置方面特別有利。在這情形下，該收集盆/收集槽可具有該液體可透過之對應壁區段或具有在該等壁區段中之出口門，使得該液體可以一大體水平流動方向流過該盆。換言之，該收集區域變成該通道之一部份。

[0061] 該用過之液體(吸收劑海水)仍含有硫化化合物及一高量 CO_2 。後者係藉吹入空氣脫除以移除碳酸且因此提高該液體之pH值。氧將被該液體吸收且促進該等硫化物之氧化程序(最多至 SO_4)。

[0062] 因為該分配器已在該液體進入該曝氣步驟之前減少該液體中之 CO_2 濃度，故該曝氣程序係藉該分配器改善。用以致動該曝氣裝置之能量可對應地減少，這表示需要比較少之空氣來達到該處理液體(海水)之淨化之相同品質。

[0063] 添加新鮮海水進一步增加該液體之總pH值。

[0064] 一或多數分配器配置在一洗氣塔中在該液體入

口且經常在該煙道氣體入口下方之概念亦可以其他裝置之設計實現。

[0065]該裝置可藉用於該液體之另一後處理裝置完成，例如在距離前述後處理裝置一距離之另一曝氣區域。就依據本發明在該滌氣塔中及/或在該滌氣塔下方之極佳海水處理而言，將比較不需另一後處理裝置。

[0066]本發明之其他特徵係在以下申請專利範圍及其他申請文件中說明。如果適當且未特定地排除，本發明包括這些特徵之組合。

【圖式簡單說明】

[0067]以下將藉兩例子說明本發明。附圖係以示意之方式顯示，其中

圖1是通過依據本發明之一裝置之一第一實施例之縱向橫截面圖。

圖2是通過依據本發明之一裝置之一第二實施例之縱向橫截面圖。

在全部圖中，相同構造元件或具有類似功能之構造元件係以相同符號表示。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

[0068]圖1顯示具有一圓柱形洗氣塔10之一煙道氣體淨化之一部份。它包含：一在其下部(端)10l之煙道氣體入口12及一在該煙道氣體入口12上方，即在其上部10u之煙道氣體出口14。進入之煙道氣體流係以箭號F1表示，而離開之

煙道氣體流係以箭號F2表示。

[0069]由一將在稍後更詳細說明之通道50，新鮮海水係透過一供給管16泵送至多數噴灑噴嘴18，且該等噴灑噴嘴18係沿一水平橫截面配置在該滌氣塔10之上部10u且在煙道氣體出口14下方。

[0070]新鮮海水係透過該等噴嘴18向下噴灑至該煙道氣體流中，且該煙道氣體流向上，即以與該海水液滴逆流之方式通過該滌氣塔10，又，該海水作為一用以淨化該煙道氣體之吸收劑。向該等噴嘴18之運送方向係以箭號S1顯示，離開該等噴嘴18之海水吸收劑之流動方向係以箭號S2表示。

[0071]進入該滌氣塔10之強煙道氣體流動造成該海水吸收劑被推向一至少部份地一與該煙道氣體入口12相對之該滌氣塔10之一部份。換言之，藉該等噴嘴18釋放在該洗氣塔10之全部橫截面上的該等海水液滴在它們向下之過程中被導向一與煙道氣體入口14相反之在圖1中以符號10p表示之區域，而對應之海水流動係以箭號S3表示。

[0072]該滌氣塔10之下部10l之海水已通過以符號10a表示之吸收區域且因此被稱為用過之海水。它在該滌氣塔10之下端離開該滌氣塔，即該液體出口係在該液體出口下方一距離。

[0073]在該煙道氣體入口12下方，該洗氣塔10具有一分配器20。該分配器20延伸在該洗氣塔10之全部內水平橫截面上使得該海水吸收劑(用過之海水)，當到達該分配器20

時，因該分配器停止且在該海水吸收劑繼續向下流動且流經該分配器20之多數流通孔(未圖示但以箭號S4表示)進入一配置在該分配器20下方之分開盆30之前，沿其表面分配。這分開盆30亦可配置在滌氣塔10之下部101，即其一部份內。

[0074]該分配器20在與該用過之海水吸收劑向下過程中該用過之海水吸收劑之方位無關地造成該用過之海水吸收劑之一大體均一分配。該分配器20係以一可移動方式(箭號D)配置且被支持在振動軸承上。

[0075]該盆30暫時地收集該用過之海水且藉多數曝氣器32曝氣該用過之海水，且該等曝氣器32係互相分開一短距離地配置在底部區域30b上。

[0076]該曝氣裝置32被浸漬在垂直向下流過該盆30之液體中。

[0077]在這空氣處理後，該海水經由其可透過底部34離開該盆30(再以一以箭號S5表示之垂直接流動方向)且進入通道50。這底部34係對應於該分配器20設計但可具有任何其他設計。重要的是該海水可以所欲量且以一均一方式藉多數對應孔及/或管(其中一管係以符號37顯示)流出。這些管36突入通道50內之液體流。

[0078]在該盆30中之該用過及處理過(經曝氣)之海水係以虛線36表示。

[0079]此時在該通道50(沒有上蓋)內水平地流動之該經曝氣之海水的表面係以虛線56表示。

[0080]在該海水被導引回海中之前，通道50通至該海水用之後處理配置(係任選的且因此未進一步顯示)。

[0081]有一新鮮海水沿該通道50由在通過下游一中間區段50b前之一第一區段50f連續流至分別在該滌氣塔10及盆30後之一第二區段50s。在該中間區段50c中，添加該曝氣處理之海水。沿通道50之該水平海水流係以箭號C顯示。

[0082]與該新鮮海水係與該用過之海水在曝氣前或曝氣時混合之習知裝置比較，這設計提供用過之海水之曝氣係在該盆30內均一地進行且在此情況下以更少能量及更高效率進行的優點。依據該新設計，該吸收劑液體只在該曝氣處理後與新鮮海水混合。

[0083]多數分開管柱40延伸在底部34與分配器20之間以支持該構造。該完整構造(滌氣塔10及其盆30)係建立在分開之基座42上。

[0084]圖2顯示包括以上稱為A型之一分配器20之氣體淨化裝置的一實施例。

[0085]配置在該分配器20上方之該裝置的所有部份係依照參照至此程度之圖1之實施例。

[0086]圖2之分配器20係由一圓形實心金屬板，且該金屬板具有一切除之橢圓部20a，如在俯視圖(A-A)中所示。分配器20之總表面積對應於在這區域中滌氣塔10之對應橫截面之大約80%。

[0087]當該分配器20沿其外緣固定在滌氣塔10之內壁上時，該橢圓切口20a提供一與該液體之主流(區域10p)相對

(在圖2右邊)之流通孔，因此使該用過之液體在全部體積之用過之液體通過該橢圓部20a且流入收集槽30之前，沿分配器20之傾斜表面分散。

[0088]在另一情形中，該孔20a可設計為一管之一開口端，且該管係向該盆30延伸且終止在液體液位56上方或甚至穿入在盆30內之液體浴中以便非常準確地供給液體至該盆30中。

[0089]換言之，全部液體流係由該分配器產生以便靠近通道50之第一區段50f地進入該收集槽30。

[0090]因為可提供用過及新鮮液體之一固定/明確混合以便在繼續進入該通道之第二區段50s(顯示在圖2左邊)之前沿該通道50之中間區段50b(在滌氣塔10下方)通過整個收集槽30，故這是決定性的。這亦可以一非常明確之方式在該收集槽30內藉透過該曝氣裝置32導入空氣來處理這新鮮與用過之液體之混合物。這在圖2中以延伸在收集槽30之全水平直徑(長度)上之箭號P表示。

[0091]爲了讓在通道50中之新鮮海水進入該收集槽30，該滌氣塔10具有該液體可透過之一對應第一下壁區段34f。相同種類之可透過壁係安裝成與該第一壁區段相對，作為該液體可透過之一第二壁區段34s。

[0092]該等曝氣器32係配置在該槽30之底部，且在這實施例中，該槽30之底部對應於中間區段50b之底部。

【符號說明】

10...洗氣塔；滌氣塔

10a...吸收區域

10l...下部(端)	34s...第二壁區段
10p...區域	37...管
10u...上部	40...管柱
12...煙道氣體入口	42...基座
14...煙道氣體出口	50...通道
16...供給管	50b...中間區段
18...噴嘴	50f...第一區段
20...分配器	50s...第二區段
20a...橢圓部；橢圓切口；孔	56...液體液位
30...盆；收集槽	C,D...箭號
30b...底部區域	F1,F2...箭號
32...曝氣器；曝氣裝置	P...箭號
34...底部	S1,S2,S3,S4,S5,S6...箭號
34f...第一下壁區段	

申請專利範圍

1. 一種具有洗氣塔之煙道氣體淨化裝置，該洗氣塔包含：
 - 一煙道氣體入口及一煙道氣體出口；
 - 一液體入口及一液體出口；
 - 在該煙道氣體入口與該液體入口之間之供該煙道氣體與該液體用的一接觸區域；
 - 在該接觸區域下方之供該液體用之一收集盆，該收集盆設有一底部、側壁及曝氣裝置，其中
 - 該底部或該等側壁中之至少一者對該液體為可透過的，並設計成一穿孔板或一球填充物，且有各具有小於 0.5 m^2 的一橫截面之流通孔。
2. 如請求項1之煙道氣體淨化裝置，更包含至少一配置在該收集盆上方之分配器，且通過該分配器或鄰近該分配器，該液體可向下流入該收集盆。
3. 如請求項2之煙道氣體淨化裝置，其中該分配器延伸在該洗氣塔之一對應內水平橫截面之至少50%上。
4. 如請求項2之煙道氣體淨化裝置，其中該分配器係設計成以下設計中之至少一者：穿孔板、具有多數流通孔之三維輪廓、球填充物。
5. 如請求項2之煙道氣體淨化裝置，其中該分配器在其邊界區域或端部距離該洗氣塔之一內壁的一距離處具有一或多數貫穿孔，因此形成用於該液體的一或多數流通孔。

6. 如請求項2之煙道氣體淨化裝置，其中該分配器係配置在該煙道氣體入口下方。
7. 如請求項1之煙道氣體淨化裝置，其中該收集盆係配置成與一通道流體連接，且該通道由鄰近該盆之一第一側之一第一區段運送液體至鄰近該盆之一第二側且與該盆之該第一側相對之一第二區段。
8. 如請求項7之煙道氣體淨化裝置，其中該收集盆係配置在該通道上方。
9. 如請求項7之煙道氣體淨化裝置，其中與該通道之第一與第二區段比較，該通道具有在該收集盆下方之一加深底延伸部。
10. 如請求項7之煙道氣體淨化裝置，其中該收集盆是該通道之一部份。
11. 如請求項1之煙道氣體淨化裝置，其中該液體是海水。

圖式

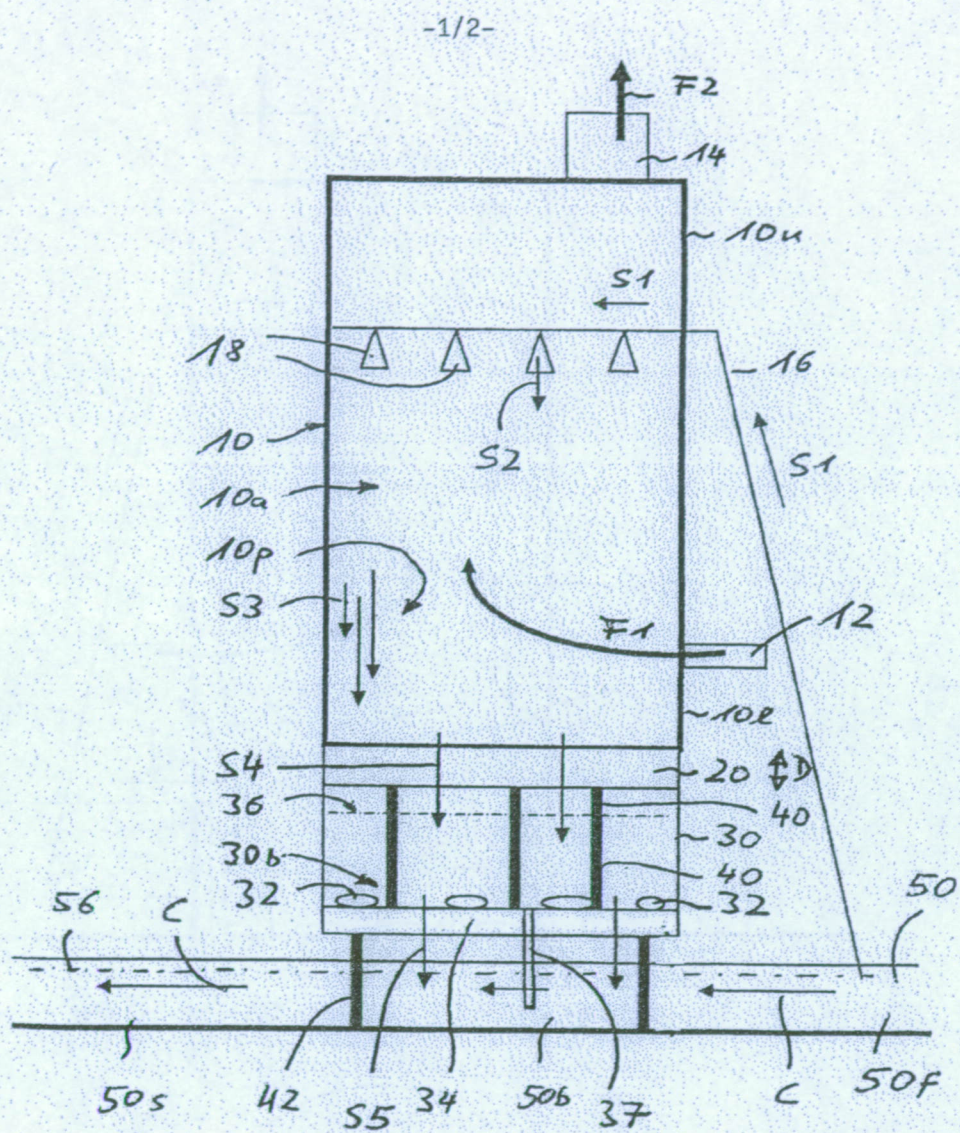


圖1

-2/2-

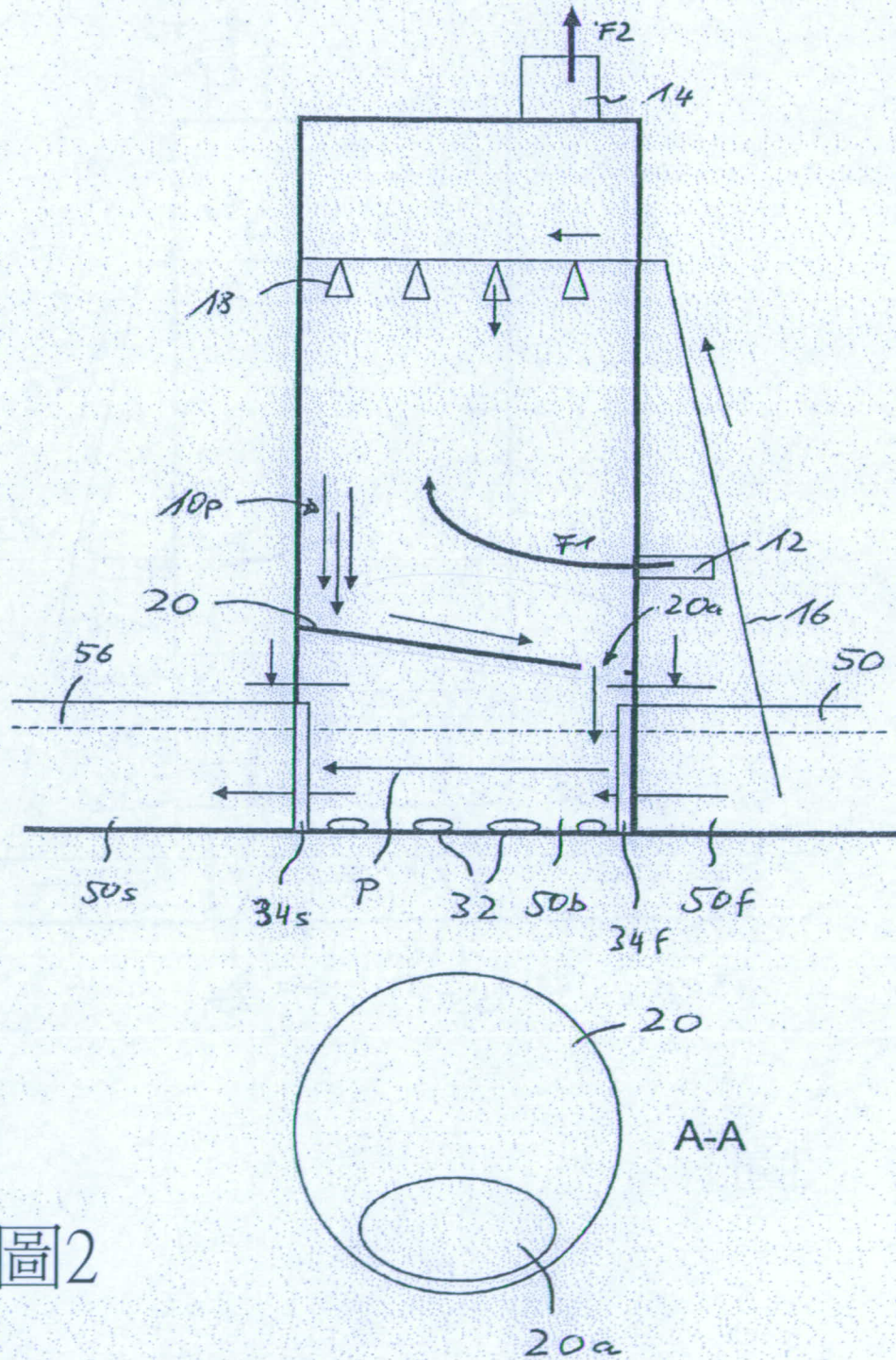


圖2