

公告本

申請日期	88 年 4 月 27 日
案 號	88106785
類 別	F23J15/02, B01D53/00

A4
C4

468022

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	用以移除毒性物質的焚化爐
	英 文	Incinerator for removing toxic substances
二、發明 創作人	姓 名	(1) 前島孝
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國茨城縣石岡市旭台三丁目三二三六
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	(1) 前島文夫 前島文夫
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國茨城縣新治郡霞ヶ浦町西成井二五五七 - 四九 (2) 日本國茨城縣石岡市旭台三丁目三二三六
	代 表 人 姓 名	

特 訂 線

468022

(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
 日本 1998年 9月 4日 10-250518 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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明背景

本發明是有關於一種移除存在於煙道管內毒性物質的焚化爐。在習知的焚化爐，焚化爐內燃燒器燃燒的焚化物在燃燒時，伴隨大量的空氣送進焚化爐內。同時，對於習知的焚化爐，需要等量的空氣送進焚化爐內，才能使焚化物吸入爐內燃燒。

然而，即使焚化物在焚化爐內燃燒並燒成灰燼，空氣不會完全從爐內流出。此外，每當焚化物投入爐中，爐內燃燒溫度降低，容易導致焚化物燃燒不完全。因此，產生大量的一氧化碳、戴奧辛毒物質同時擴散到大氣中。

同時，由於強制將空氣送入焚化爐，並在爐內燃燒焚化物；勢必使爐內加壓，如此防礙燃燒同時造成爐內氣局部擾動，使煙霧及灰燼散發到大氣中。

因此，本發明的目的是提供一種可移除在煙道內氣體中，如一氧化碳、戴奧辛等有毒物質的焚化爐，使這些有毒物質不會擴散到空氣中。

發明領域

根據本發明，提供一種可移除有毒物質的焚化爐，其中移除區與燃燒焚化物的燃燒區連接，移除從燃燒區產生的有毒物質，利用抽氣式負壓機構以及空氣導管式負壓機構將空氣從燃燒區流至移除區，使得燃燒區內使終保持負壓情況。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明(2)

圖示簡單說明

圖 1 . 顯示根據本發明第一具體實例，可移除有毒燃燒物質的焚化爐的縱向截面圖。

圖 2 . 顯示根據本發明第一具體實例，可移除有毒燃燒物質的焚化爐的縱向截面圖。

圖 3 . 顯示根據本發明第一具體實例，可移除有毒燃燒物質的焚化爐的縱向截面圖。

圖 4 . 顯示空氣流入習知焚化爐的示意圖。

圖 5 . 顯示根據本發明，空氣流入可移除毒性物質焚化爐的示意圖。

圖 6 . 顯示根據本發明可移除毒性物質焚化爐，燃燒區內溫度連續變化曲線圖。

圖 7 . 顯示根據本發明可移除毒性物質焚化爐，焚化爐煙道內焚化物燃燒的氣體實際濃縮以及濃縮等效毒性戴奧辛及二苯夫喃的分析表。

圖 8 . 顯示空氣流入習知焚化爐的示意圖。

圖 9 . 顯示根據本發明，空氣流入可移除毒性物質焚化爐的示意圖。

圖 10 . 顯示根據本發明可移除毒性物質焚化爐，焚化物在燃燒區內的燃燒情形。

圖 11 . 顯示根據本發明可移除毒性物質焚化爐，焚化物在燃燒區內的燃燒情形。

圖 12 . 顯示根據本發明可移除毒性物質焚化爐，焚化物在燃燒區內的燃燒情形。

(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)

圖 1 3 . 顯示根據本發明可移除毒性物質焚化爐，焚化物在燃燒區內的燃燒情形。

圖 1 4 . 顯示根據本發明可移除毒性物質焚化爐，焚化物在燃燒區內的燃燒情形。

圖 1 5 . 顯示根據本發明可移除毒性物質焚化爐，焚化物在燃燒區內的燃燒情形。

圖 1 6 . 顯示根據本發明第四具體實例，可移除有毒燃燒物質的焚化爐的縱向截面圖。

圖 1 7 . 顯示根據本發明可移除毒性物質焚化爐，空氣抽取式負壓機構的另一種結構縱向截面圖。

圖 1 8 . 顯示根據本發明可移除毒性物質焚化爐，取代焚化爐移除區的氣旋式收集器。

主要元件對照表

- | | |
|-----|-------------|
| 1 | 可移除毒性物質之焚化爐 |
| 1 b | 毒性物質 |
| 2 | 燃燒區 |
| 2 a | 移除區 |
| 3 | 風扇 |
| 3 a | 吹風器 |
| 3 b | 排氣管 |
| 4 | 未經處理的廢棄物 |
| 5 | 焚化物 |
| 6 | 板 |

(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)

- 6 a 進入孔
- 6 b 空氣控制閥
- 7 集灰盤
- 8 集灰室
- 9 主燃燒室
- 9 a 火爐柵
- 9 b 通孔
- 9 c 空氣引入口
- 9 d 空氣抽入口
- 10 乾燥室
- 10 a 隔板
- 10 b 通孔
- 11 a 排氣管
- 12 a 加熱爐
- 14 風扇
- 14 a 吹送
- 14 b 紊流
- 14 c 抽取空氣
- 15 焚化物
- 15 a 焚化物前方
- 15 d 未燃部份
- 16 主燃燒室
- 17 第二燃燒室
- 18 期間

(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)

- 1 9 期間
- 2 0 焚化物
- 2 0 a 未燃區
- 2 0 b 氧化及燃燒區
- 2 0 c 煙薰及燃燒區
- 2 0 d 焚化灰區
- 2 1 低於大氣壓
- 2 3 吹風器
- 2 4 排氣區
- 2 4 a 內部
- 2 4 b 排氣出口
- 2 5 投射管
- 2 6 連接區
- 2 6 a 空氣引入口
- 2 7 氣旋式
- 2 7 a 氣旋區
- 2 7 c 收集盤
- 2 8 排氣管
- 2 9 空氣導管

較佳實例說明

根據本發明可移除毒性物質焚化爐，參考圖示描述如下。

圖 1 . 顯示根據本發明第一具體實例，可移除有毒燃

(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)

燒物質的焚化爐的縱向截面圖。根據本發明可移除毒性物質焚化爐 1 包含燃燒區 2，燃燒焚化物 5 產生未經處理的廢棄物 4 以及一般的廢棄物，並於移除區 2 a 移除毒性物質。

可移除毒性物質之焚化爐燃燒區 2，包含灰燼室 8，其中灰燼收集盤 7 收集在主燃燒室 9 內物體燃燒後所產生的焚化爐灰，主燃燒室 9 設有加熱爐 1 2 a 以燃燒及焚化焚化物 5，同時乾燥室 1 0 置於主燃燒室 9 的上方。圖 1 顯示加熱爐 1 2 a，但不僅限於加熱爐，也可用取代加熱器及其它的加熱資源裝置取代。

隔板 1 0 a 上設有數個通孔 1 0 b，1 0 b，1 0 b . . .，使空氣可在燃燒室 9 及乾燥室 1 0 導通，同時在隔板 1 0 a 上，未處理的廢棄物 4 含有大量的水。

由於燃燒焚化物 5 產生的燃燒熱通過通孔 1 0 b，1 0 b，1 0 b . . .，置於隔板 1 0 a 上未經處理的廢棄物 4 內所含大量的水氣化，使得未經處理的廢棄物乾燥。當然，在燃燒區 2，乾燥室的結構也可不必設置。隔板 1 0 a 的可為盤狀或格狀的分割結構。

在燃燒區 2 內主燃燒室 9 的火爐柵 9 a 附近，設置用來燃燒或在焚化焚化物 5 之前加熱的加熱爐 1 2 a，可有效地燃燒在燃燒室 9 燃燒產生的焚化物 5。加熱爐 1 2 a，但不僅限於加熱爐，也可用取代加熱器及其它的加熱資源裝置取代。

在火爐柵 9 a 下面，灰塵收集盤 7，設置在灰塵室中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明(7)

，收集燃燒未經處理的廢棄物 4 以及焚化廢棄物 5 所產生的焚化灰塵。因為灰塵收集盤 7 設計可從灰塵室中抽取，堆積在灰塵收集盤 7 的焚化灰塵可藉由將收集盤 7 抽出，來將灰塵移出焚化爐 1 外。

取代收集盤 7，灰塵抽取裝置的另一種方式，是設置震盪輸送帶，或旋轉式輸送帶等機構，或可採用掉落焚化灰的吸取裝置。

如圖 1 所示，焚化爐 1 移除區域 2 a 包含第二燃燒室 1 1，其中設置加熱爐 1 2 使在燃燒室 2 排出的未完全燃燒氣體可充分燃燒，以及風扇 3，可在燃燒區域 2 的集灰室 8 內產生定值負壓，同時包含主燃燒室 9 以及乾燥室 1 0。標號 1 3 為排氣出口，由第二燃燒室 1 1 將產生的未完全燃燒氣體燃燒殆盡，並將煤煙及煙灰排到大氣中。當然，燃燒爐可用其他加熱器或加熱裝置取代。

在燃燒區域 2 產生定值負壓的裝置包含，抽取式負壓裝置，可在燃燒區域 2 內產生定值負壓情況，在移除區域 2 a 設置風扇 3，如圖 1 所示，利用風扇 3 旋轉來引導燃燒區域 2 內的熱空氣。同時在燃燒區域 2 內，產生定值負壓條件的空氣導管式負壓裝置將空氣強制送入第二燃燒室 1 1 的排氣管 3 b 內，如此可將吹送至第二燃燒室 1 1 內，含有煙霧的空氣排出。

在焚化爐 2 主燃燒室 9 以及乾燥室 1 0 內，空氣經由焚化爐板 6 上的空氣進入孔 6 a，6 a，6 a，6 a，6 a 導入，依箭頭方向不斷地送入，因此，空氣依照固定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明(8)

的方向流動，從空氣進入孔 6 a，6 a，6 a，6 a，6 a → 集灰室 8 → 主燃燒室 9 → 乾燥室 10 → 第二燃燒室 11 → 風扇 3 → 空氣排出口 13，同時在燃燒區域 2 中，持續維持負壓情況。風扇 3 為吸取式負壓裝置，亦可採用空氣導管式負壓裝置。

由焚化爐板 6 空氣進入孔 6 a 送入集灰室 8、主燃燒室 9 以及乾燥室 10 的空氣量，可藉由調整風扇 3 旋轉速度細微地控制。利用調整風扇 3 轉速的方式可控制導入燃燒區域 2 的空氣量，如此，燃燒區域 2 內氧氣含量能限制在必要的最小量。

當充滿在燃燒區 5 內，未經處理的廢棄物 4 以及焚化物 5 焚化時，導入空氣只有從低的部份開始燃燒，如此上面的部份處在缺氧的狀態，並在低於大器壓的情況下，產生大量未燃燒完全的氣體及炭。處於低於大氣壓的狀態時，可避免產生一氧化碳及其他有毒物質。當處於低於大氣壓的狀態時，換句話說，在缺氧以及溫度 500℃ 不低於 300℃ 的狀態下，由於可分解戴奧辛、氧化氮、氧化硫、氯化氫，戴奧辛的濃度，NO_x，SO_x，HCL 以及其他有毒物質變得非常稀薄。

當未完全燃燒的氣體及炭在低於大氣壓的狀態下，於第二室 11 內以燃燒器 12 燃燒時，未完全燃燒的氣體及炭在接近於 800℃ 或更高的溫度下燃燒，此時未完全燃燒的氣體及炭被高溫分解，不會在未完全燃燒的氣體及炭內殘留一氧化碳或戴奧辛等物質，同時煙道氣體內含的有

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明(9)

毒物質在低於大氣壓下，完全從氣體排出口 1 3 排出。燃燒器不僅限於鍋爐，亦可用其他加熱器或加熱裝置取代。

最利於焚化並有效移除如一氧化碳、戴奧辛等有毒物質的溫度大約在 800℃ 或更高。在這樣的高溫下，於煙道內，低於大氣壓下的氣體內含的未完全燃燒氣體如一氧化碳及其他有毒物質能有效地利用高溫分解並移除。

圖 2 為根據本發明移除有毒物質之焚化爐的第二具體實例，其縱向剖面圖。在此例移除有毒物質之焚化爐中，燃燒區域 2 的結構與圖 1 所示的結構相似，但移除區域

2 a 的結構則與其它的不同。此外，在此例中，是利用空氣導管式負壓裝置，配合吹風器作為在燃燒區域 2 a 內產生負壓條件的裝置。亦即，移除區域 2 a 內安裝有氣體排出管 1 1 a，第二燃燒室 1 1 設有燃燒器 1 2，同時裝有利用風扇 3 吹送空氣的吹風器 3 a。移除區域的設置使吹送器 3 a 的尖端區域 3 b 可調整放置於排氣管 1 1 a 底部的位置處。或者尖端區域 3 b 可調整至排氣管 1 1 a 底部的中央位置。燃燒器 1 2 不僅限於鍋爐，亦可用加熱器或加熱裝置取代。

吹風器 3 a 內的風扇 3 經驅動而旋轉，此時，外界空氣順著箭頭 B 引入吹風器 3 a 內。當導入氣體送至第二燃燒室 1 1 內，排出氣體管 1 1 a 時，在第二燃燒室 1 1 內燃燒器 1 2 的作用下，藉由吹送空氣順著箭頭 C 所指的方向經由排氣管 1 1 a 排出產生負壓，使得空氣將焚化後的煙灰帶走。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

根據此例移除有毒物質之焚化爐，在燃燒區域 2 中，含有產生毒性物質的未完全燃燒的氣體及炭的煙灰送至可移除區域 2 a 的第二燃燒室 1 1 內，並驅動風扇 3 引入排氣室 1 1 a，並使未完全燃燒氣體及炭以及其他有毒物質，在第二室 1 1 中以低於大氣壓的狀態下燃燒，接著分解煙灰中所含的有毒物質並將煙灰從排氣管 1 1 a 排道大氣裡。

圖 3 為根據本發明移除有毒物質之焚化爐的第三具體實例，其縱向剖面圖。根據此例，移除有毒物質 1 b 之焚化爐，構造上設有兩 (2) 燃燒器 1 2，安裝於第二燃燒室 1 1 內。如圖 3，利用燃燒器 1 2 的設置以及燃燒器 1 2 在燃燒室 1 1 內的配置方式，在燃燒室內，低於大氣壓的情況下，燃燒含有毒性物質的未完全燃燒氣體及炭，可有效地利用 D 焚化同時高溫分解毒性物質。圖 3 中，於第二燃燒室 1 1 內僅設置兩具燃燒器 (2)，實際應用上可依需求增設。

根據本實例，可移除有毒物質 1 b 之焚化爐，驅動風扇 3 旋轉，使位於第二燃燒室 1 1 的灰塵順著箭頭 A 方向吹，使得位於燃燒區 2 的空氣藉由風扇 3，按照從集灰室 8 → 主要燃燒室 9 → 乾燥室 1 0 → 第二燃燒室 1 1 的順序抽取煙灰。為此，諸如未燃燒完全氣體或炭等含有毒性物質的煙灰 (排出氣體)，在負壓的情況下，引入第二燃燒室 1 1，利用設於燃燒室上的燃燒器 1 2 及 1 2 燃燒毒性物質，並從排氣口 1 3 排出。

(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)

圖 4 及圖 5 顯示帶有焚化物質的空氣以吹氣以及抽氣方式吹送的情況。圖 4 顯示利用旋轉風扇 1 4 在“吹氣情況”下吹送焚化物質時，圍繞在焚化物質四周的氣流情形。圖 5 顯示利用風扇 1 4 在“抽氣情況”下，圍繞在焚化物質四周的氣流情形。圖 4 顯示的是習之焚化爐內空氣流送的方式，利用旋轉風扇 1 4 朝物體（焚化物質）方向吹送空氣，使空氣依箭頭 E 方向碰撞物體前方 1 5 a，如此會使原本流線的氣流變成紊流，換句話說，流經物體 1 5 a 上方及下方的氣流分離，使得物體（焚化物質）後方 1 5 b 沒有氣流。如此，空氣只碰撞到物體 1 5 的前方，而完全不會與物體後方 1 5 b 碰撞。由於焚化物質後方 1 5 b 沒有與新空氣發生碰撞，焚化物質 1 5 的後方 1 5 b 成爲未燃燒部份，且至終不會燃燒。由於壓力的作用，在焚化物質的凹陷部份會失壓，形同受到阻塞而使空氣無法到達物體內部，而留下未燃燒部份。

圖 5 顯示驅動旋轉風扇 1 4 在“抽氣情況”下，焚化爐內空氣流動的情形。圖 5 顯示根據本發明移除毒性物質 1 b 之焚化爐，其空氣流動的方式。空氣利用風扇 1 4 吸入焚化爐內，空氣流順著箭頭 F 方向吸入。此時，新空氣碰撞焚化物質 1 5 的前方 1 5 a，後方 1 5 b，以及上面及下面，繞於焚化物質 1 5 整個周圍，因此當在抽取空氣的情況下，焚化物質 1 5 可得到完全的燃燒。此外，在抽氣的情況下燃燒焚化物質 1 5 時，亦即，在燃燒區 2 形成負壓的狀態，空氣可持續地流入焚化物質本身的凹陷處 2 0，可使焚化物質

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

15 達到完全燃燒而不會殘留未燃部份。

圖 6 顯示根據本發明可移除毒性物質之焚化爐，於燃燒區內溫度連續變化的圖表。參考圖 2 說明此表，主燃燒室 16 出口溫度曲線是在圖 2 的 G 點測得，而第二燃燒室 17 的上部區域的溫度曲線則是在圖 2 的 H 點測得。

在期間 18 中，主燃燒室出口處維持在低於 450 °C 溫度，存在於未熱分解煙道氣體內戴奧辛等有毒物質可再第二燃燒室 11 中，利用燃燒器 12 燃燒，使毒性物質從煙道氣體內移除。

在期間 19 中，主燃燒室出口處的溫度維持在 450 °C 或更高，在主燃燒室 9 內的空氣量限制在所需的最小值，因此，燃燒充滿在燃燒區 2 的焚化物 20 使得焚化物質從底部吸入的空氣開始燃燒，造成上面處於缺氧的狀態，如此在低於大氣壓的情況下，主燃燒室 9 內所產生未完全燃燒的氣體及炭可在第二燃燒室中燃燒，同時限制戴奧辛、一氧化碳的產生，並能高溫分解並移除煙道氣體內的有毒物質。表中顯示煙道氣體戴奧辛與二苯夫喃的濃度以及毒性物質的等價濃度。

如圖 7 所示，移除毒性物質之焚化爐 1，1a，1b，戴奧辛毒性物質等價濃度為 0.031 ng / m³，這樣的量測結果比 1997.12.1 所修訂並實施的空氣污染控制法以及廢棄物公共清潔法內規定的標準值 0.1 ng / m³ 來得小。同時，二苯夫喃的排出量亦相當小。

圖 8 顯示習之焚化爐空氣流動的情形，亦即，顯示焚

知

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

化爐內毒性物質的結構，其中空氣經吹送碰撞到毒性物質，並以此種方式流動。圖 9 顯示根據本發明可移除毒性物質之焚化爐內空氣流動的情形，亦即，顯示焚化爐內毒性物質的結構，其中空氣經抽取碰撞到毒性物質，並以此種方式流動。

當焚化物 1 5 以習知吹風器吹送燃燒時，此時在焚化爐 2 燃燒室 9 內的焚化物燃燒，在開始燃燒碰撞到的焚化物後，經由風扇 1 4 吹送 1 4 a 迎向燃燒面，強制地直接碰撞燃燒物質 1 5，接著在固定的燃燒條件下燃燒焚化物 1 5。只有直接與空氣碰撞，焚化物 1 5 的前面 1 5 a，由於風扇 1 4 以此種方式吹送 1 4 a 可得到良好的燃燒。同時，在吹送空氣的作用下，燃燒部份 1 5 從焚化物的前面 1 5 a 逐漸向焚化物 1 5 內部進行。

然而，由於焚化物前面 1 5 a 燃燒後的空氣無法到達背面 1 5 b，吹送空氣未碰撞到的部份，亦即焚化物 1 5 背面 1 5 b，則處於缺氧狀態。焚化物 1 5 背面 1 5 b 常會形成紊流 1 4 b，使得在此處的空氣相當稀薄。甚至，在焚化物 1 5 背面 1 5 b 的燃燒部位空氣無法吹^(a)道而停止向內部燃燒的程序。因此，燃燒部份無法到達焚化物 1 5 內部。

由於上述理由，在圖 8 中，幾乎所有的焚化物 1 5 無法燃燒完全且無法降低灰塵含量。此外，會留下大量焚化物 1 5 未燃部份 1 5 d。對於習知吹送式燃燒法，要達到完全燃燒使焚化物 1 5 不會產生毒性物質的情況幾乎無法

(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)

滿意達成。

然而，如圖 9 所示，利用根據本發明可移除毒性物質之焚化爐燃燒焚化物 1 5 時，空氣不是直接碰撞焚化物 1 5，而是在負壓情況下於燃燒區 2 中利用驅動旋轉風扇 1 4 將空氣抽取至主燃燒室 9 內（吸取式負壓法），空氣從大氣無線寬廣的空間引入至輸入口內，不會直接碰撞到毒性物質 1 5，同時抽取空氣 1 4 c 可完整的環繞在焚化物四周。

基於上面理由，在負壓的情況下，於焚化物 1 5 背面 1 5 b 不會產生紊流，空氣能平滑地流經整個焚化物 1 5，焚化物 1 5 前面 1 5 a 的燃燒部份，利用些許流入焚化物內側凹穴的空氣可使燃燒持續進行，可確保完全燃燒。

由於在主燃燒室 9 內的負壓情況，從入口引入（吸入）空氣，空氣不但可完全的流經焚化物 1 5 四周，同時經由焚化物 1 5 內側些許的凹穴，可使焚化物完全燃燒並減少灰塵。

如圖 9 所示的理由，幾乎所有的焚化物可達到完全燃燒並減少灰塵，同時完全燃燒直到焚化物變為煙灰為止。透過本發明使用負壓條件抽取空氣的方法，要達到完全燃燒使焚化物 1 5 不會產生毒性物質的情況可滿意達成。

實際上，可觀的益處是，未經處理，約 1 m × 0.5 m 未經碾碎的高品質紙捲在根據本發明可移除毒性物質之焚化爐的主燃燒室 9 內試驗，幾乎沒有煙從煙囪排出，同時燃燒焚化物後繼續燃燒煙灰直到變為白色為止。甚至，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

高品質紙捲幾乎沒有形成坑孔的凹穴，仍然可完全燃燒變成煙灰，不留下任何未燃燒的部份。由實驗結果可確信根據本發明可移除毒性物質之焚化爐採用負壓燃燒的方法遠比習知的焚化爐更加。

圖 1 0、圖 1 1、圖 1 2、圖 1 3、圖 1 4 以及圖 1 5 分別顯示根據本發明可移除毒性物質之焚化爐於燃燒區內焚化物的燃燒情況。亦即，圖 1 0 至圖 1 5 顯示在根據本發明可移除毒性物質之焚化爐主燃燒室 9 內，焚化物 2 0 逐一的燃燒情形。

圖 1 0 至圖 1 5 顯示的燃燒區 2，其結構未設置乾燥室 1 0，與圖 1、圖 2 及圖 3 中主燃燒室 9 的結構相似。利用含有通孔 9 b，9 b，9 b，9 b，9 b，... 的火爐柵 9 a 將主燃燒室 9 以及集灰室 8 分開。燃燒室出口 9 a 排出主燃燒室 9 上端的煙道氣體，集灰盤可抽取式地設置於集灰室 8 內，置於設有數個空氣進入孔 6 a，6 a，6 a，6 a，6 a，... 作為導引空氣用的焚化爐板 6 上，接受燃燒焚化物 2 0 所產生的焚化灰。

圖 1 0 到圖 1 5 所描述加熱及燃燒焚化物 1 5 的結構中，如同圖 1 1 到圖 1 5 所示，於燃燒區 2 內沒有顯示任何加熱爐 1 2 a，加熱器以及其他加熱裝置。

首先參考圖 1 0，燃燒物 2 0 堆積在主燃燒室 9 內，根據本發明之燃燒區 2 中。同時焚化物 2 0 的底部開始燃燒。在燃燒後，焚化物 2 0 的底部混合引自通孔 9 b，9 b，9 b，9 b，... 空氣中的氧氣，於氧化及燃

(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)

燒區 2 0 內一起燃燒。

燃燒室出口 9 d 設置在燃燒區 2 的上方與移除區 2 a 一致，利用設置於移除區 2 a 的旋轉風扇 3 抽取空氣引入燃燒區 2 中，可從根據本發明可移除毒性物質之焚化爐內移除毒性物質。

經由空氣抽入口 9 d 抽取主室 9 內的熱空氣，使得主燃燒室 9 內形成負壓的情況，進一步允許新鮮空氣從通孔 9 b，9 b，9 b，9 b，9 b，... 經由空氣引入孔 6 a，6 a，6 a，6 a，... 吸入至主燃燒室 9 內。

新鮮空氣經由焚化物 2 0 氧化及燃燒區 2 0 b 以及未燃區 2 0 a 的凹穴，通過焚化物 2 0 上方。此時，新鮮空氣通過焚化物 2 0 底部氧化及燃燒區 2 0 b，通過焚化物 2 0 的新鮮空氣迅速的氧化並燃燒，充滿煙霧的新鮮空氣經由未燃燒區 2 0 a 到達焚化物 2 0 的上方。

在通過焚化物 2 0 上方，充滿煙霧的的熱空氣中，一氧化碳、戴奧辛及其他含毒物質在低於大氣壓的情況下高溫分解，此時，僅含有少量的這些物質會混合並殘留在其中，然而燃燒這些會混合並含有少量等未燃燒完全的氣體及炭。熱空氣中，含有產生一氧化碳、戴奧辛及其他毒性物質的未燃燒氣體及炭，在低於大氣壓 2 1 的情況下高溫分解，並懸浮於焚化物 2 0 的上方。並從空氣入口 9 d 送出，引入移除區 2 a 中。

接著，如圖 1 1 所示，利用從通孔 9 b，9 b，9 b，9 b，9 b，... 引入的新鮮空氣連續且穩定地燃燒氧化

(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)

及燃燒區 2 0 b，然而，在氧化及燃燒區 2 0 b 上面的未燃燒區 2 0 a，氧氣由於通過氧化及燃燒區 2 0 b 而消耗；低於大氣壓力 2 1，含有煙霧的熱空氣通過，因此，含有熱空氣及煙霧的缺氧空氣逐漸形成煙薰及燃燒區 2 0 c。

隨著空氣通過焚化物 2 0 內部，氧化及燃燒區 2 0 b，以及煙薰及燃燒區 2 0 c 的範圍從焚化物 2 0 的底部至上部逐漸擴大。

此外，如圖 1 2 所示，一但在氧化及燃燒區 2 0 b 的焚化物 2 0 燃燒殆盡，則在氧化及燃燒區 2 0 b 形成白色焚化灰區 2 0 d。焚化灰 2 0 d 經由孔 9 b，9 b，9 b，9 b，9 b，... 堆積在集灰室 8 內的集灰盤 7 上。

接著，如圖 1 3 所示，如果焚化物 2 0 的燃燒持續進行，氧化及燃燒區 2 0 b 將會上昇並穿破未燃燒區 2 0 a 以及煙薰及燃燒區 2 0 c。此時，從焚化物 2 0 的上方檢視，可看見氧化及燃燒區 2 0 b。亦即，如圖 1 3 所示，氧化及燃燒區 2 0 b 以及煙薰及燃燒區 2 0 c 逐漸減少焚化物 2 0 未燃燒區 2 0 a 的量，接著，焚化灰區 2 0 d 從焚化物 2 0 低處漸次地形成大量。

如此，如圖 1 4 所示，未燃燒區域 2 0 a 以及煙薰及燃燒區 2 0 c 逐漸燃燒，以至完全燃燒殆盡為止。低大氣降壓，使氧化及燃燒區 2 0 b 佔絕大多數。在此情況下，焚化物 2 0 幾乎完全燃燒，同時從焚化物 2 0 的上方來看，所有的物質處於紅熱及燃燒狀態並產生大量的熱。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

如圖 1 5 所示，當焚化物 2 0 完全燃燒殆盡時，焚化物 2 0 全部變為白色，形成焚化灰區 2 0 d。此外，煙灰經由孔 9 b，9 b，9 b，9 b，9 b，... 掉落在集灰室 8 內的集灰盤上。

通常，要使焚化物完全燃燒而完全不產生毒性物質，必須在大約或高於 8 0 0 °C 的溫度下燃燒，如此即可達到完全燃燒而不殘留任何餘燼。

如圖 8 及 9 所示，根據本發明可移除毒性物質之焚化爐 1 能利用負壓燃燒的方法，於主燃燒室 9 內產生負壓同時由於噴射效應抽取空氣完全燃燒焚化物 2 0，達到完全燃燒的目的。

在焚化爐中，毒性物質在高溫下再度燃燒，在低大氣內所含的未燃氣體、未燃炭、含氣味的氣體以及戴奧辛等經高溫分解，形成完全不含毒性、無害、燃燒完全的氣體排放到大氣中。

圖 1 6 顯示根據本發明第四具體實例，可移除有毒燃燒物質的焚化爐的縱向截面圖。

根據此例的焚化爐中，在燃燒區 2 及移除區 2 a 形成負壓情況，利用吹風器 2 3 強制吹至排氣管 1 1 a 中，並由排氣管 1 1 a 中強制將煙灰排出，亦即，採用導管式負壓方法。

標號 6 b 所指的是空氣控制閥，控制空氣引入的量。空氣控制閥 6 b 設在焚化爐板 6 的下方，同時利用空氣控制閥 6 b 的運動開、閉焚化爐板 6 上的空氣引入口，以控

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

制空氣引入的量。

在圖 1、圖 2、圖 3 中的可移除毒性物質之焚化爐，同樣可設置空氣控制閥 6 b。

圖 1 7 顯示根據本發明可移除毒性物質焚化爐，空氣導管式負壓裝置（吹氣式負壓裝置）的局部分割圖。在此空氣導管式負壓裝置中，標號 2 4 指的是排氣區 2 4，標號 2 5 為投射管，可將空氣由吹送器送至排氣區 2 4，標號 2 6 為燃燒區，是與第二燃燒室連接的部份。

在空氣導管負壓裝置中，投射管 2 5 與吹送器連接，由吹送器強制送入投射管中的空氣 2 5 a，經由排氣區 2 4 內部 2 4 a 將氣體強制由排氣出口 2 4 b 排出，由於排氣區內部形成負壓的情況，在燃燒區、第二燃燒室中燃燒產生的煙灰從連接區 2 6 的空氣入口 2 6 a 抽入排氣管 2 4 a 中，煙霧（廢氣）由排氣出口 2 4 b 強制排到大氣中。

在圖 1、圖 2、圖 3 顯示根據本發明可移除毒性物質之焚化爐中，燃燒區 2 僅配置一具移除區 2 a 系統，但實際上可設置兩個或兩個以上的移除區。

圖 1 8 顯示根據本發明可移除毒性物質焚化爐，可取代焚化爐移除區的氣旋式收集器。如圖 1 8 所示，氣旋式 2 7 較低的部位形成錐狀。

取代移除區 2 a，氣旋式 2 7 可與燃燒區 2 設置在一起。在氣旋區 2 7 a 處，煙霧（廢氣）從燃燒區 2 內部流進氣旋區。流進氣旋區 2 7 內，煙霧中所含的灰塵掉落在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

灰塵收集盤 27c 上，如此，除去灰塵的煙霧經由排氣管 28 排放到大氣中。

移除灰塵的煙霧噴出大氣中，亦即，在氣旋區 27a 中移除灰塵的煙霧藉由風從吹風器空氣導管 29 投射區強制送出，同時抽入至排氣管 28 內，並排入大氣中。當移除灰塵的煙霧強制排出時，氣旋區內部形成負壓狀態，在燃燒區內的焚化煙霧抽入氣旋區 27a 中，因此，燃燒區內部同樣形成負壓的狀態，如此含氧的新鮮空氣可從焚化爐板 6 引入燃燒區 2 中。

在工業應用上，本發明的結構如上所描述，可得到以下的效果。首先，主燃燒室空氣含量的控制使室中處於低於大氣壓的情況，可限制一氧化碳、戴奧辛以及其他毒性物質的產生。於焚化物低處，氧化及燃燒區施與 800℃ 或更高的溫度；同時在低於大氣壓，焚化物上面施與 500℃ 超過 300℃ 的高溫加熱可完全地高溫分解毒性物質並將之移除。

第二，在主燃燒室加熱焚化物並在第二燃燒室燃燒煙道氣體可使煙道氣體內含的毒性物質於 800℃ 或更高的溫度下高溫分解，並有效地移除煙霧及氣味。

第三，利用抽取式負壓裝置、空氣導管式負壓裝置等，在 800℃ 或更高的溫度下燃燒焚化物，混合煙道氣體（煙霧），利用上述裝置送入空氣冷卻混合氣體，使排氣溫度為 300℃ 或稍高，如此將不會產生戴奧辛。

(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：用以移除毒性物質的焚化爐)

本發明提供一種可移除存在於煙道氣體內毒性物質之焚化爐，亦即，揭露一種可移除毒性物質的焚化爐，其中，移除區與燃燒區相連，可移除從燃燒區燃燒焚化物所產生的毒性物質，同時利用抽取式負壓裝置或空氣導管式負壓裝置使空氣從燃燒區流向移除區，使得在燃燒區始終維持負壓情況。

英文發明摘要(發明之名稱：INCINERATOR FOR REMOVING TOXIC SUBSTANCES)

The present invention provides an incinerator for removing toxic substances contained in a flue gas. That is, there is here disclosed an incinerator for removing toxic substances in which a removal section for removing the toxic substances generated from a burning section is connected to the burning <section for burning> incineration substances, and an air flow of from the burning section to the removal section is prepared by a suction type negative pressure means or by an air duct type negative pressure means, so that a negative pressure condition is always maintained in the burning section.

六、申請專利範圍

1 . 一種可移除毒性物質的焚化爐，其中移除從燃燒區產生的毒性物質之移除區連接至燃燒區以燃燒焚化物，同時從燃燒區流向移除區的空氣由抽取式負壓裝置或空氣導管式負壓裝置提供，使得燃燒區一直維持在負壓情況。

2 . 一種可移除毒性物質的焚化爐，其中移除區包含第二燃燒室，設有燃燒器可移除從燃燒區產生的毒性物質，同時利用風扇抽取並排出第二燃燒室的熱空氣；燃燒區與第二燃燒室連接，包含燃燒焚化物的主燃燒室，以及設有灰塵收集盤的集灰室，可收集在主燃燒室內燃燒焚化物所產生的焚化灰。

3 . 根據申請專利範圍第 2 項可移除毒性物質的焚化爐，其中供做加熱焚化物的加熱器設置在燃燒區的第一燃燒室中。

4 . 根據申請專利範圍第 2 項可移除毒性物質的焚化爐，其中乾燥室設置在主燃燒室中。

5 . 根據申請專利範圍第 2 項可移除毒性物質的焚化爐，其中可在移除區的第二燃燒室中設置一個或更多個燃燒器。

6 . 根據申請專利範圍第 2 項可移除毒性物質的焚化爐，其中於移除區內風扇旋轉速度可以調整。

7 . 根據申請專利範圍第 1 項可移除毒性物質的焚化爐，其中灰塵收集盤是可分離的。

8 . 根據申請專利範圍第 2、3、4、5、6 或 7 項之任一項可移除毒性物質的焚化爐，其中設置移除區，使

六、申請專利範圍

得吹風器的端部可定位在排氣管中心低處附近，並於第二燃燒室內設置排氣管及燃燒器。

9. 一種可移除毒性物質的焚化爐，其中移除區可為氣旋式。

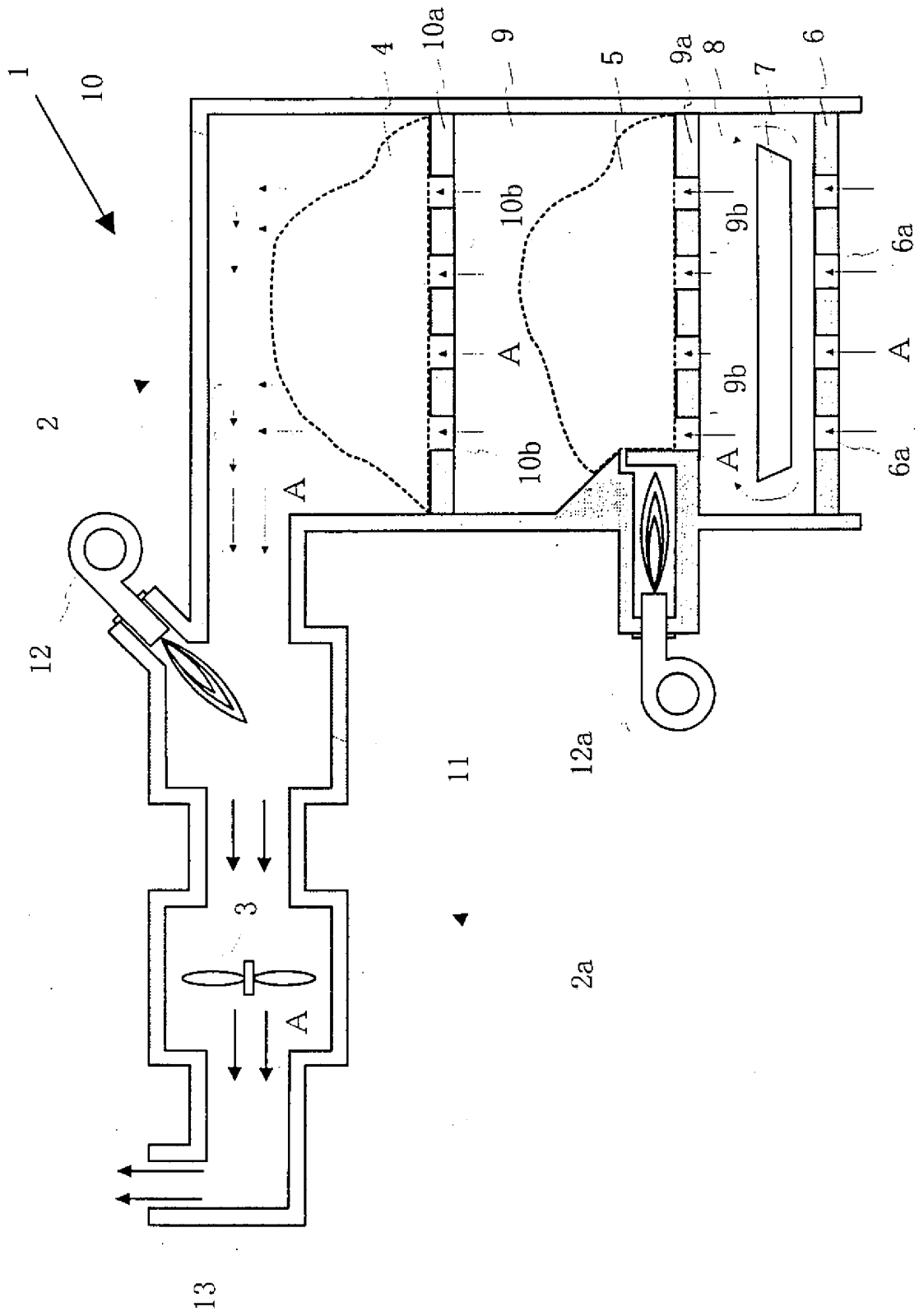
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

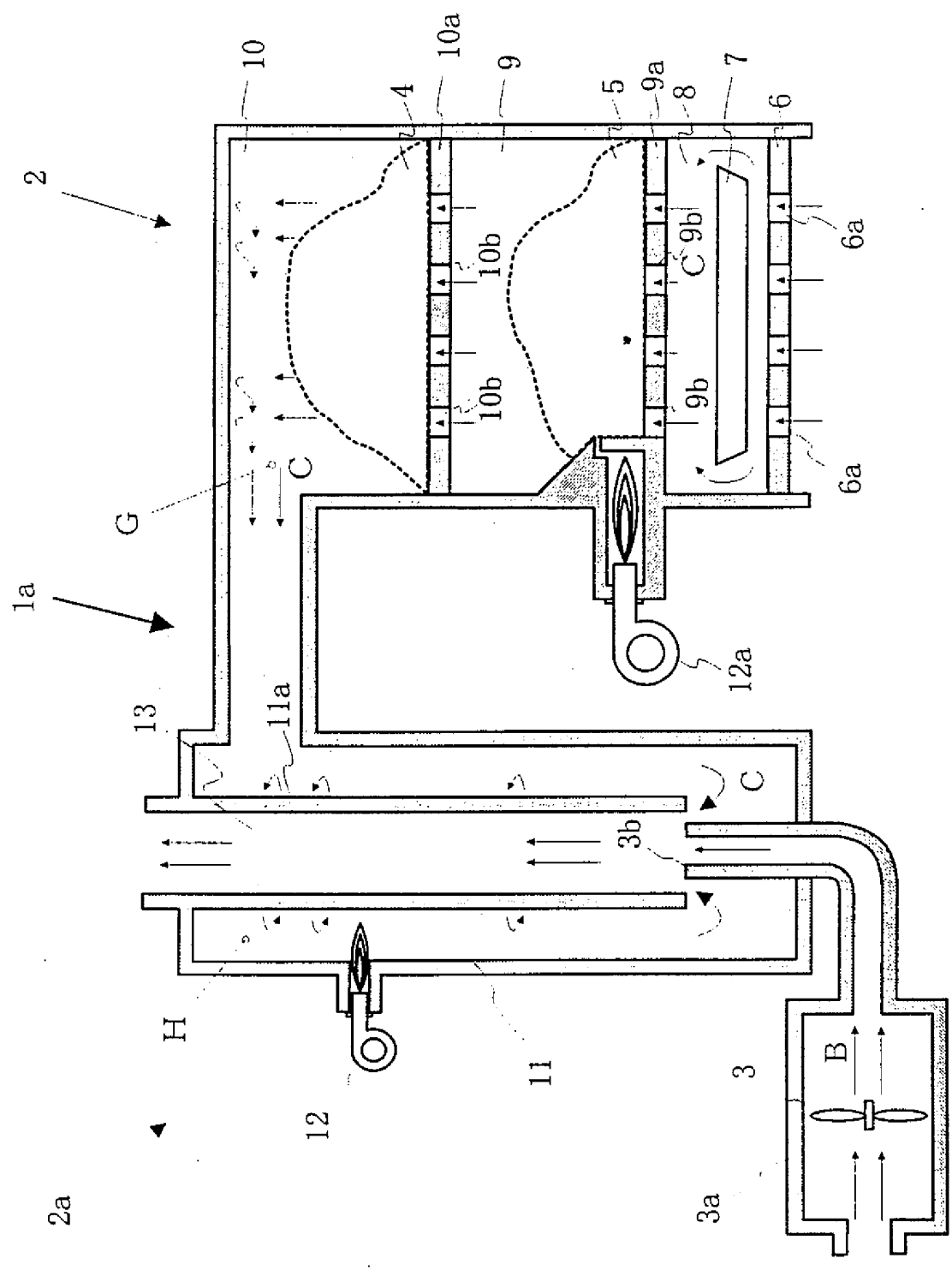
訂

線

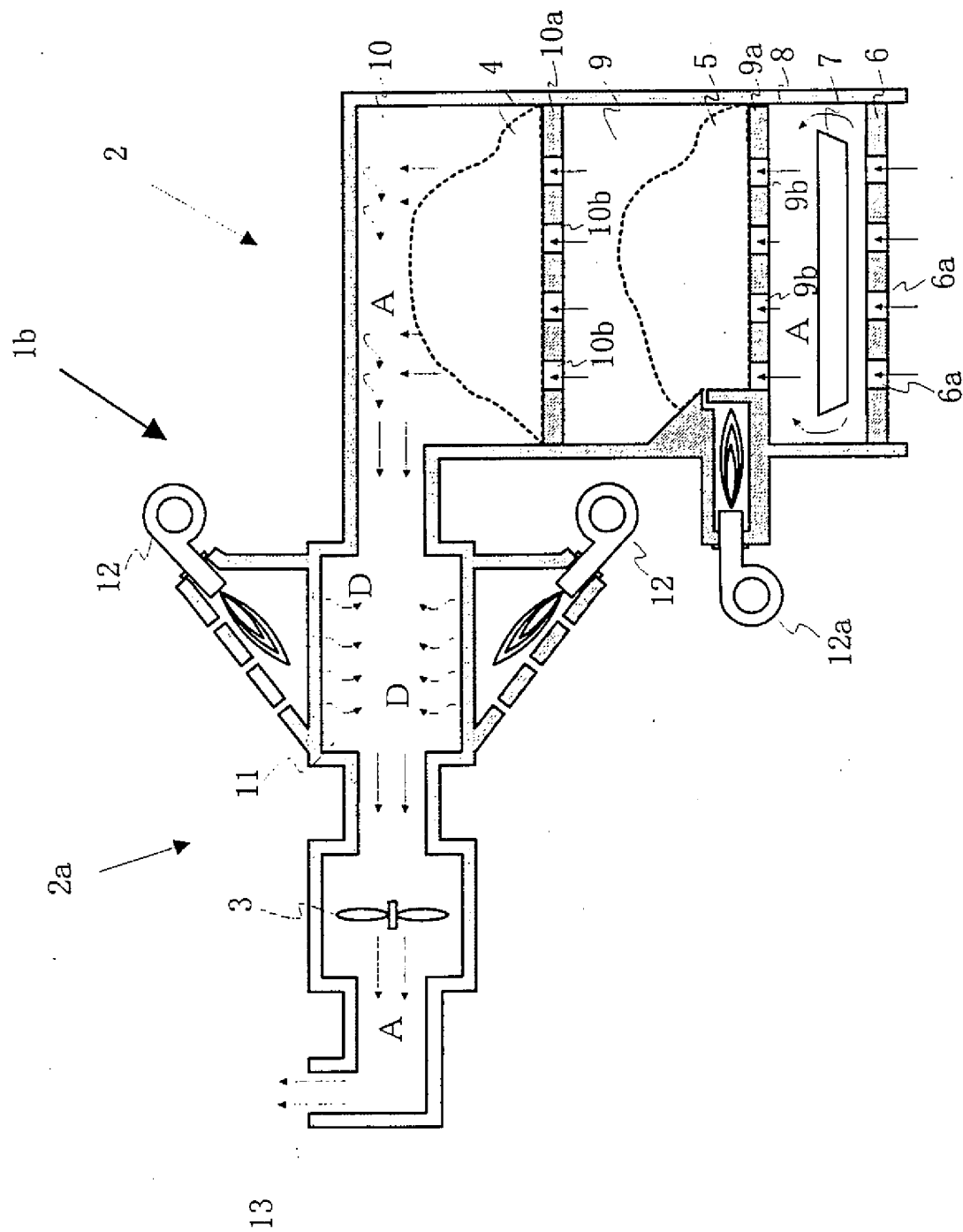
第 1 圖



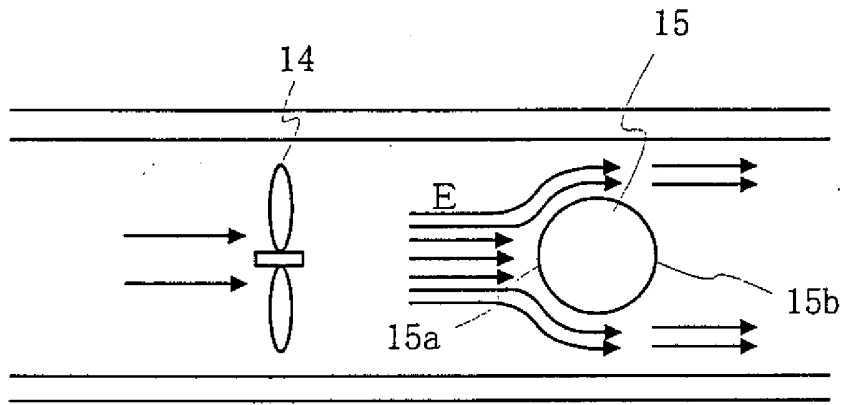
第2圖



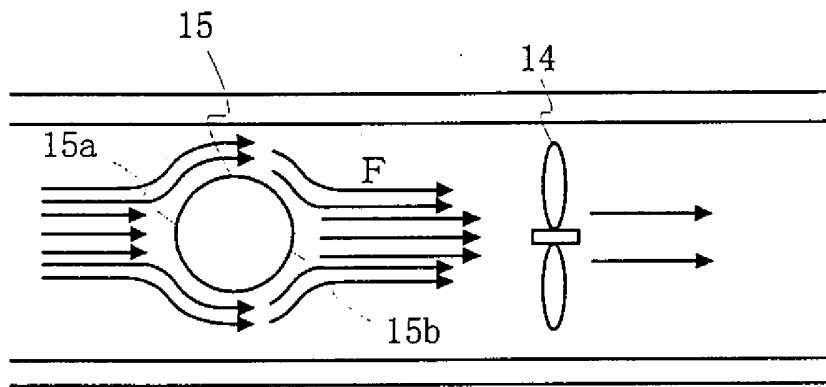
第3圖



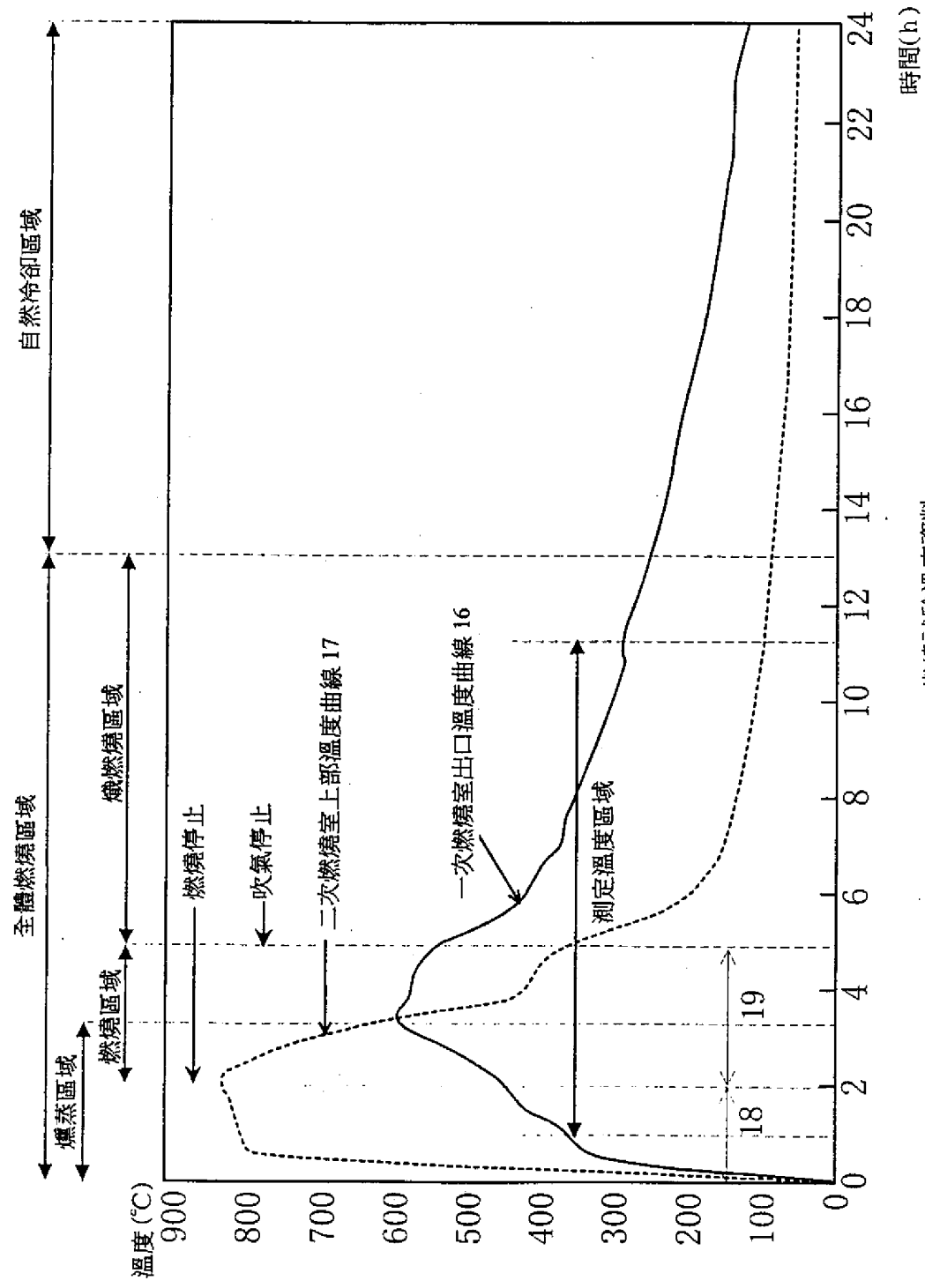
第 4 圖



第 5 圖



第6圖



第 7 圖

	定量對象成分	實測濃度 (Cs)	換算濃度 (C)	毒性等價濃度
載 奧 辛	2, 3, 7, 8-T ₄ CDD	0.015	0.031	×1.0 0.031
	T ₄ CDDs	0.24	0.52
	1, 2, 3, 7, 8-P ₅ CDD	ND	0	×0.5 0
	P ₅ CDDs	ND	0
	1, 2, 3, 4, 7, 8-H ₆ CDD	ND	0	×0.1 0
	1, 2, 3, 6, 7, 8-H ₆ CDD	ND	0	×0.1 0
	1, 2, 3, 7, 8, 9-H ₆ CDD	ND	0	×0.1 0
	H ₆ CDDs	ND	0
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-H ₇ CDD	ND	0	×0.01 0
	H ₇ CDDs	ND	0
O ₈ CDDs	ND	0	×0.001 0	
總 PCDDs	0.24	0.52	0.031	
二 苯 夫 喃	2, 3, 7, 8-T ₄ CDF	0.055	0.12	×0.1 0.012
	T ₄ CDFs	0.93	2.0
	1, 2, 3, 7, 8-P ₅ CDF	0.03	0.07	×0.05 0.0035
	2, 3, 4, 7, 8-P ₅ CDF	0.03	0.05	×0.5 0.025
	P ₅ CDFs	0.43	0.92
	1, 2, 3, 4, 7, 8-H ₆ CDF	ND	0	×0.1 0
	1, 2, 3, 6, 7, 8-H ₆ CDF	ND	0	×0.1 0
	1, 2, 3, 7, 8, 9-H ₆ CDF	ND	0	×0.1 0
	2, 3, 4, 6, 7, 8-H ₆ CDF	ND	0	×0.1 0
	H ₆ CDFs	ND	0
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-H ₇ CDF	ND	0	×0.01 0
	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-H ₇ CDF	ND	0	×0.01 0
	H ₇ CDFs	ND	0
O ₈ CDFs	ND	0	×0.001 0	
總 PCDFs	1.4	3.0	0.041	
總 PCDDs + PCDFs	1.6	3.5	0.072	

1.實測濃度：載奧辛及二苯夫喃濃度($\text{ng}/\text{m}^3\text{N}$)

2.換算濃度：載奧辛及二苯夫喃濃度($\text{ng}/\text{m}^3\text{N}$ 在 $\text{O}_2=12\%$)

$$C=(21-12)/(21-\text{Os}) \times \text{Cs} (\text{Os}=16.8\%)$$

3.毒性等價濃度：2,3,7,8,-T₄CDD 毒性等價濃度($\text{ng-TEQ}/\text{m}^3\text{N}$)

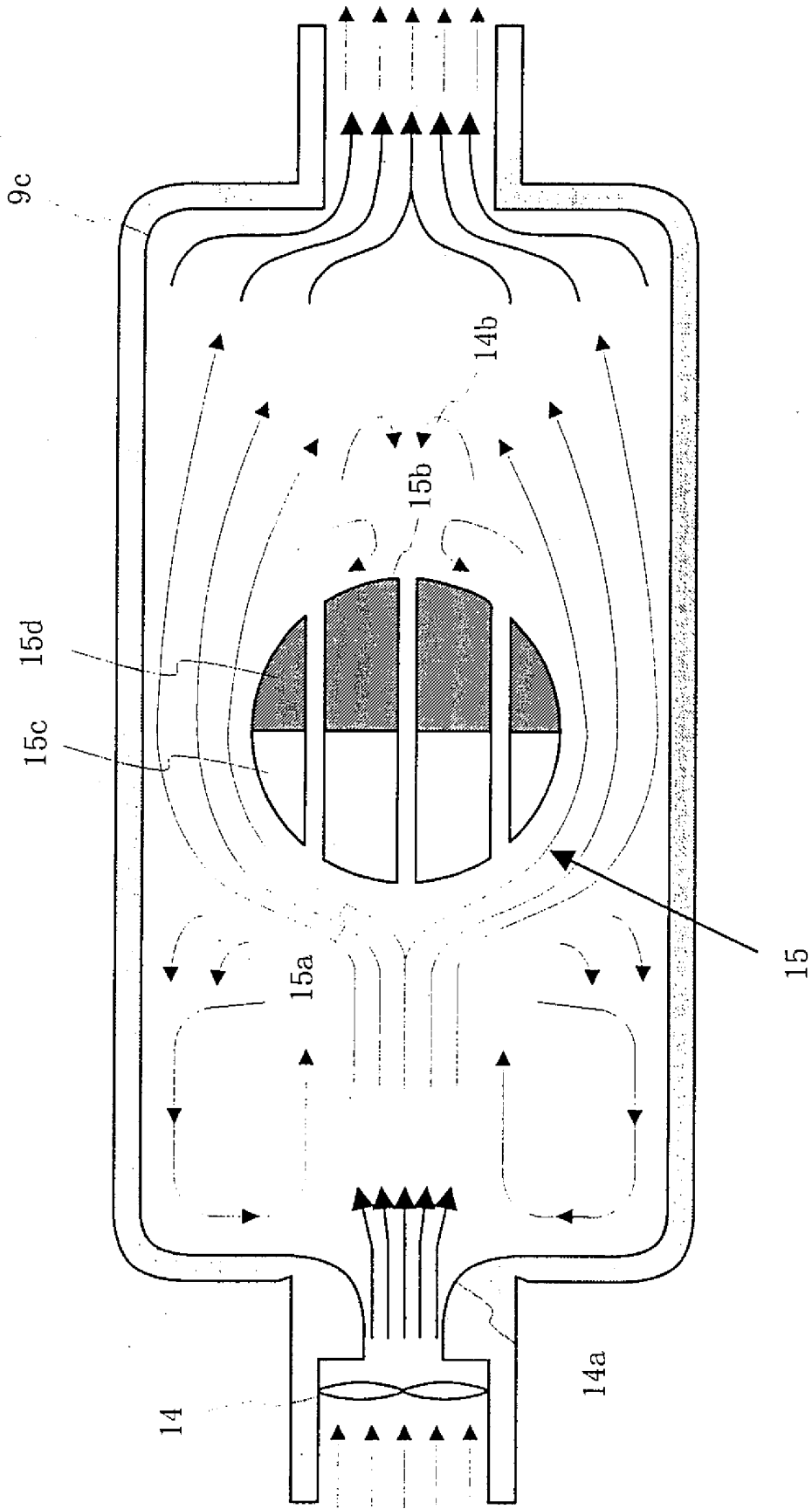
4.毒性等價換算係數：載奧辛類適用國際-TEF

5."ND"表示未滿定量下限值。定量下限值：4,5 鹽素化物 $0.008(\text{ng}/\text{m}^3\text{N})$

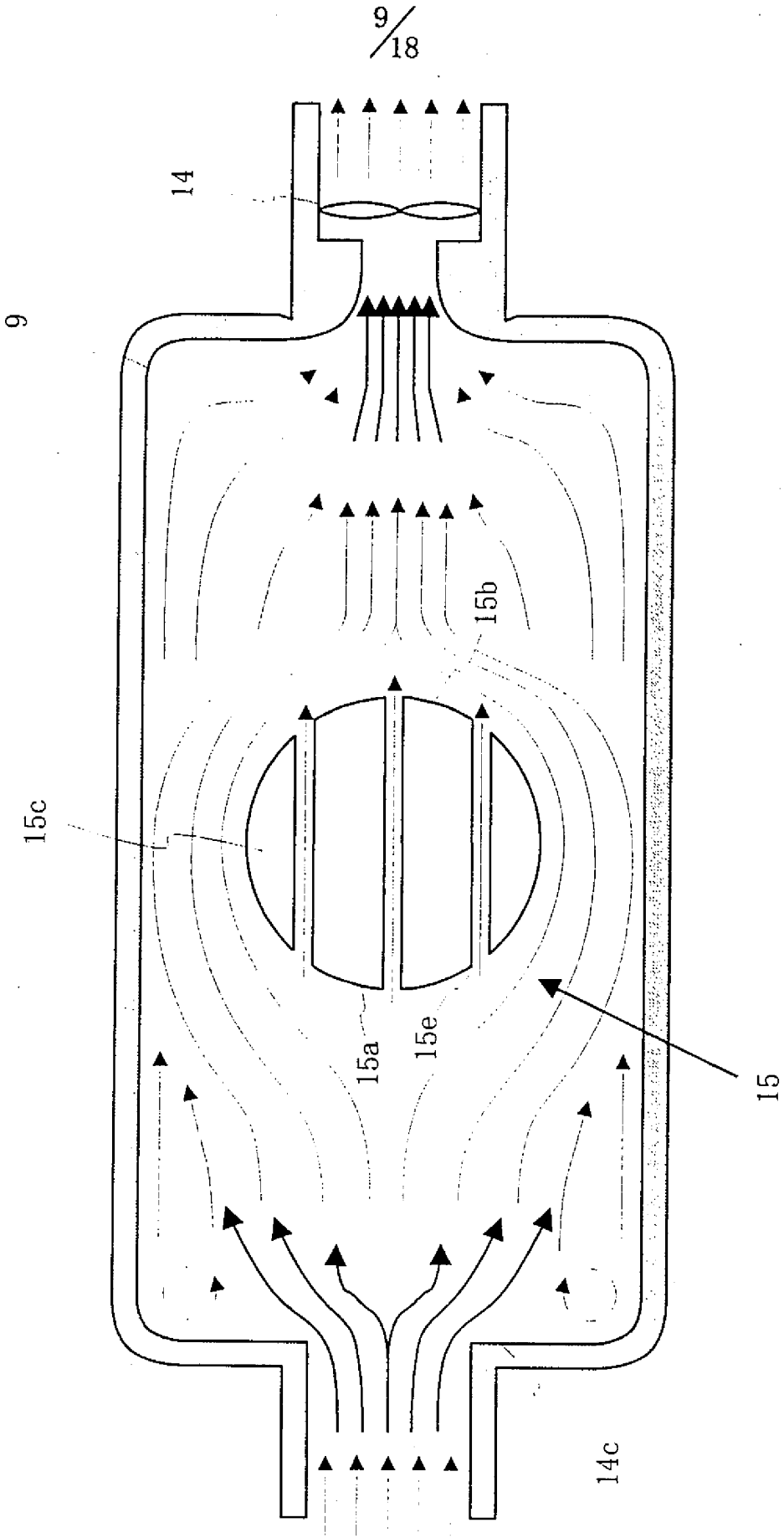
6,7 鹽素化物 $0.02(\text{ng}/\text{m}^3\text{N})$

8 鹽素化物 $0.04(\text{ng}/\text{m}^3\text{N})$

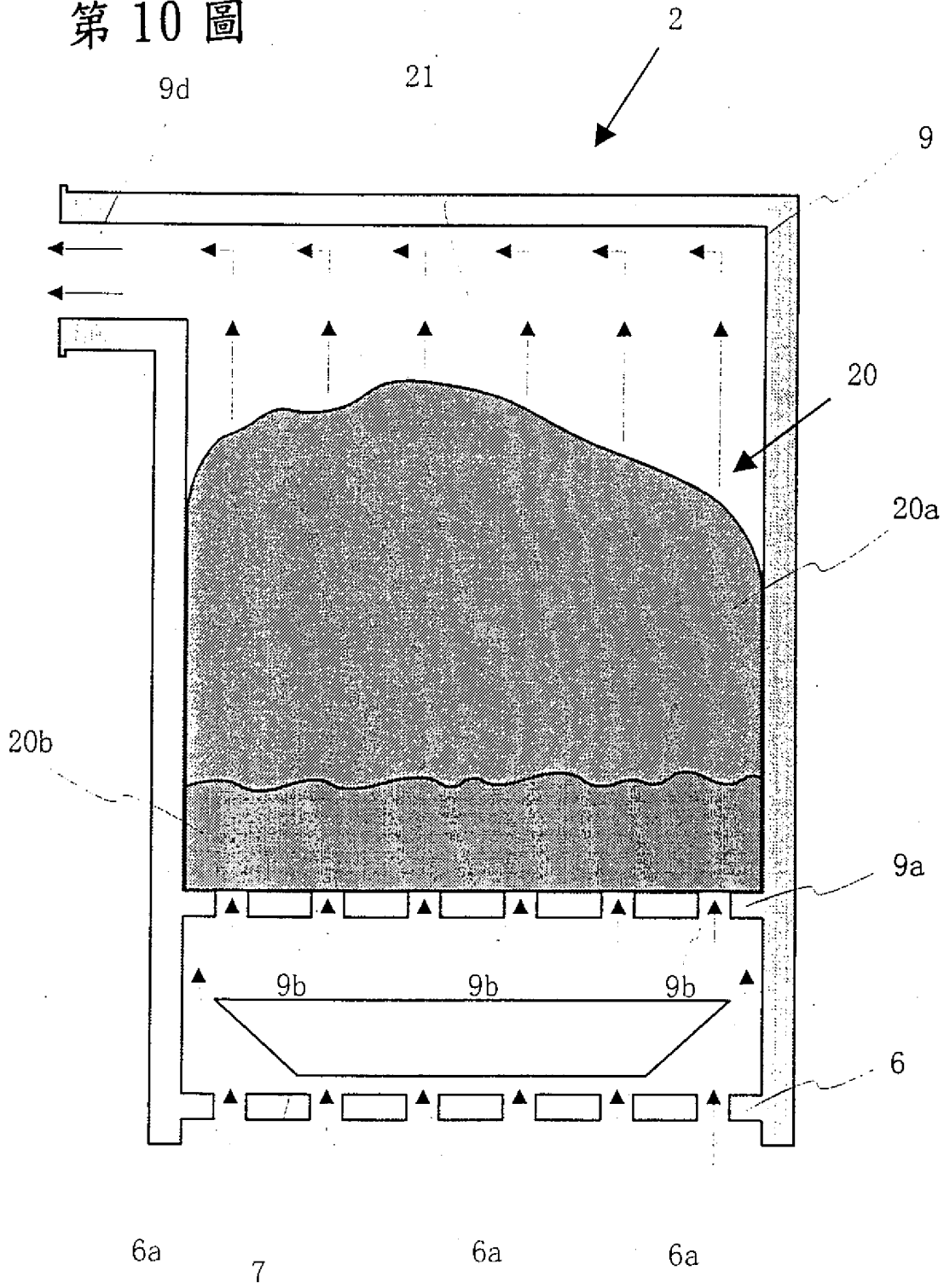
第 8 圖



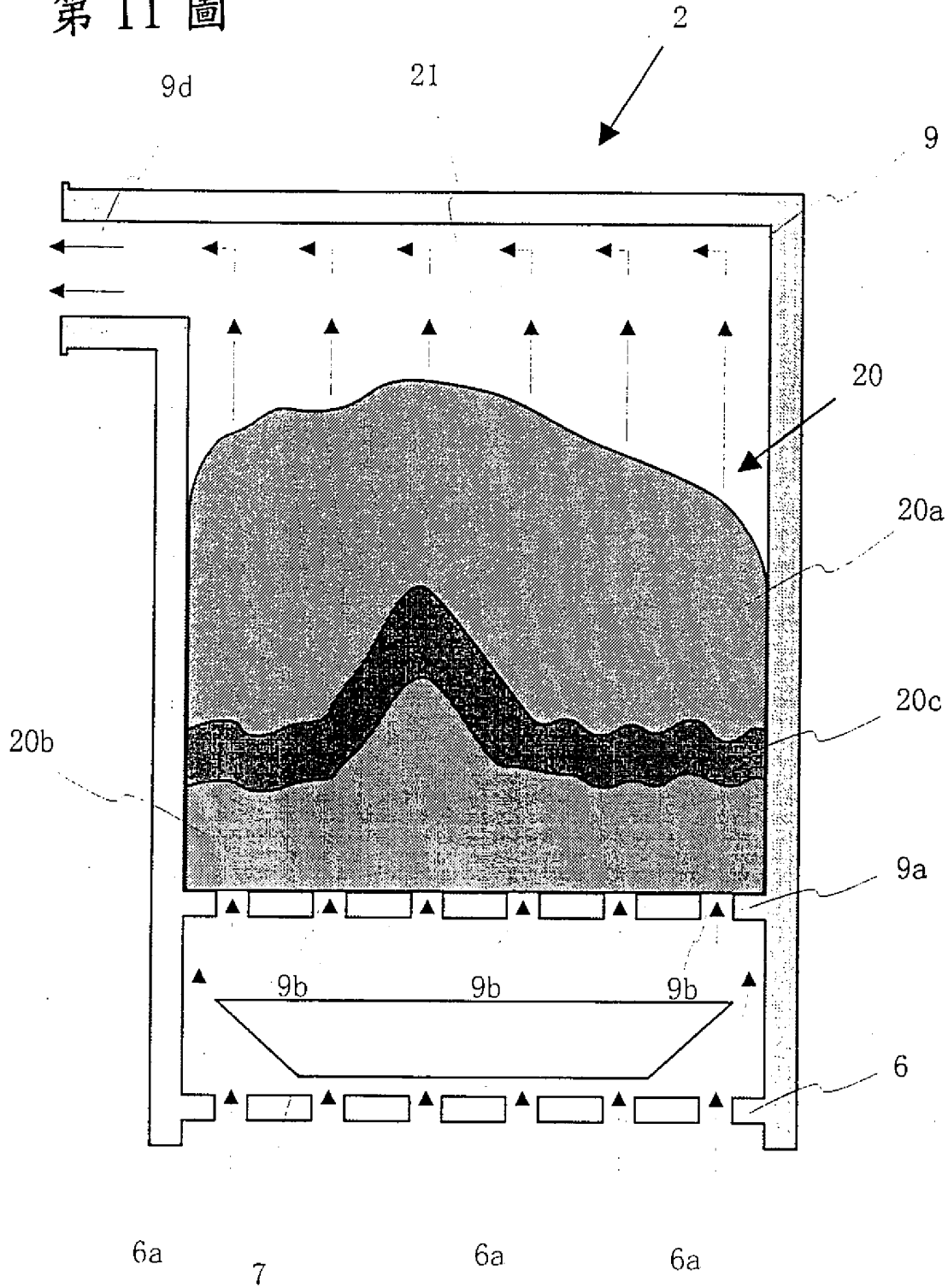
第 9 圖



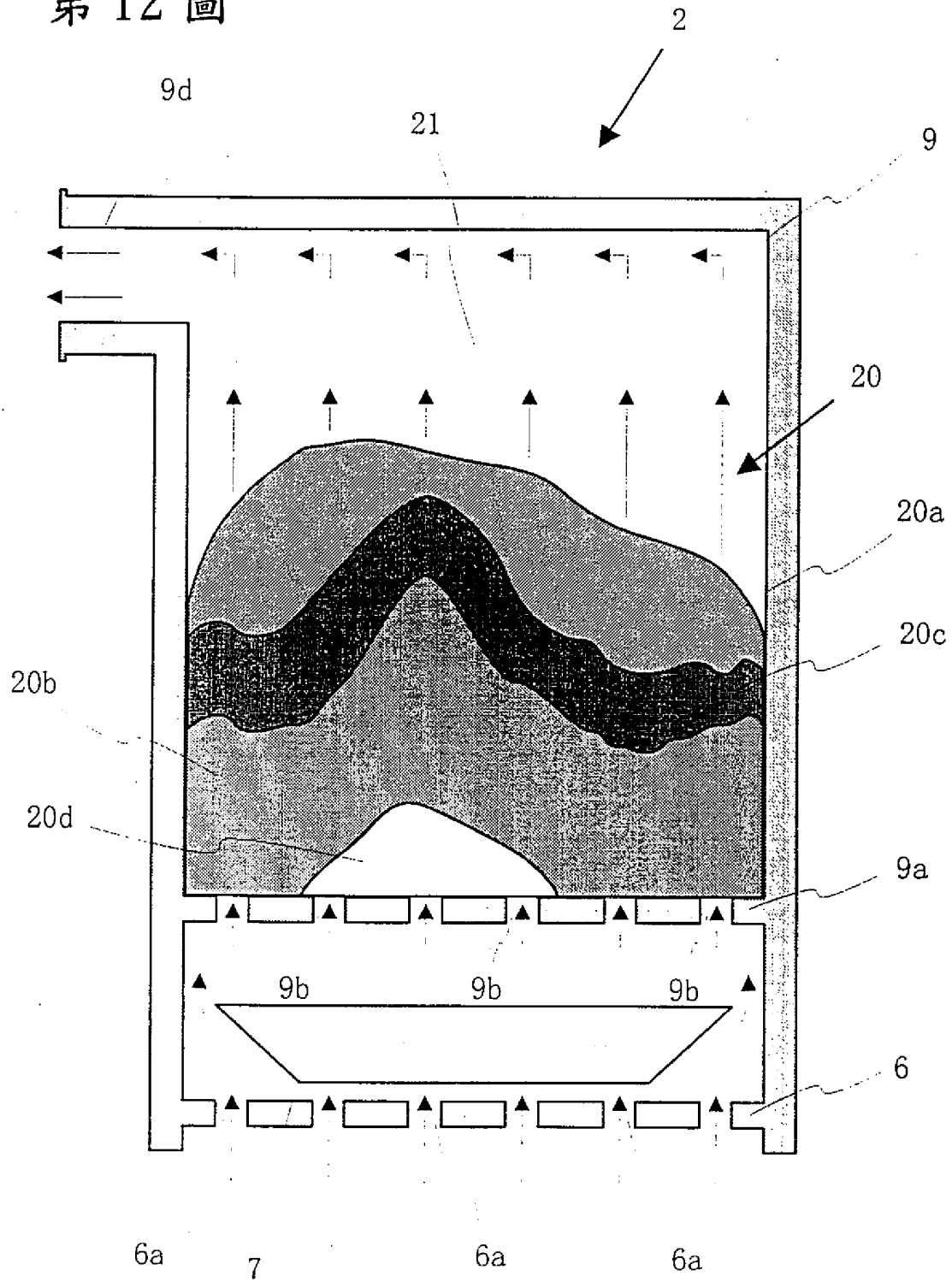
第 10 圖



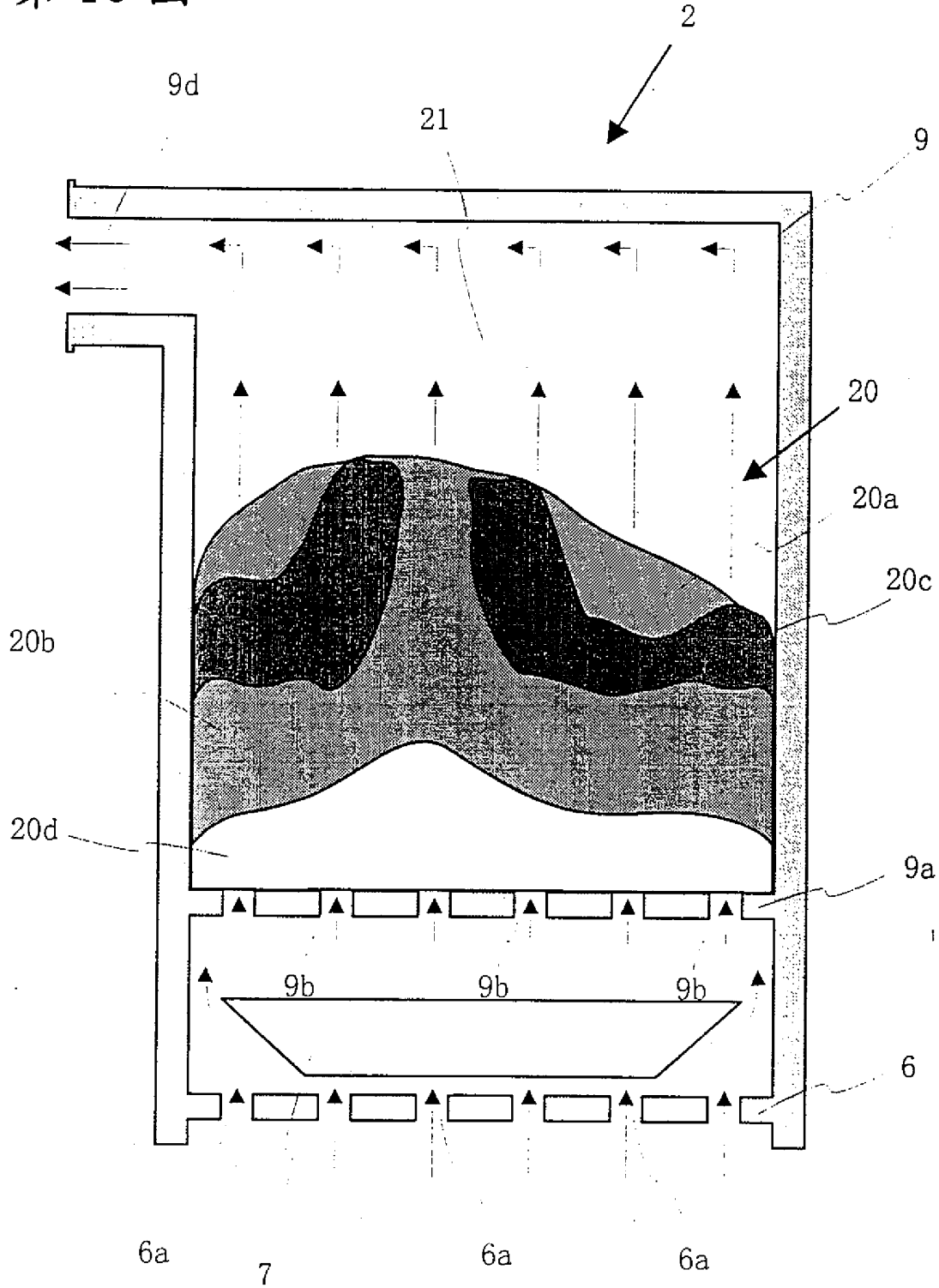
第 11 圖



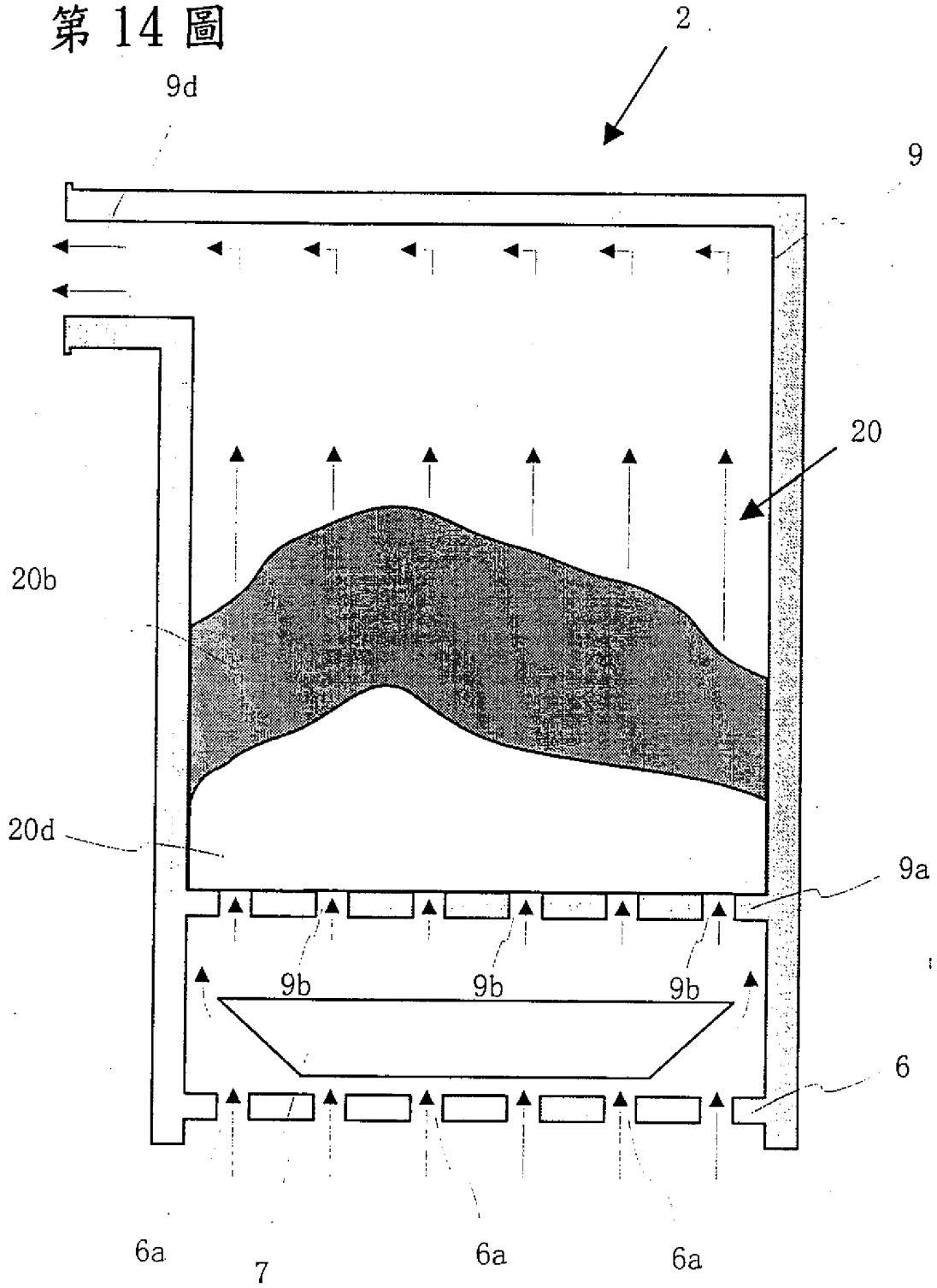
第 12 圖



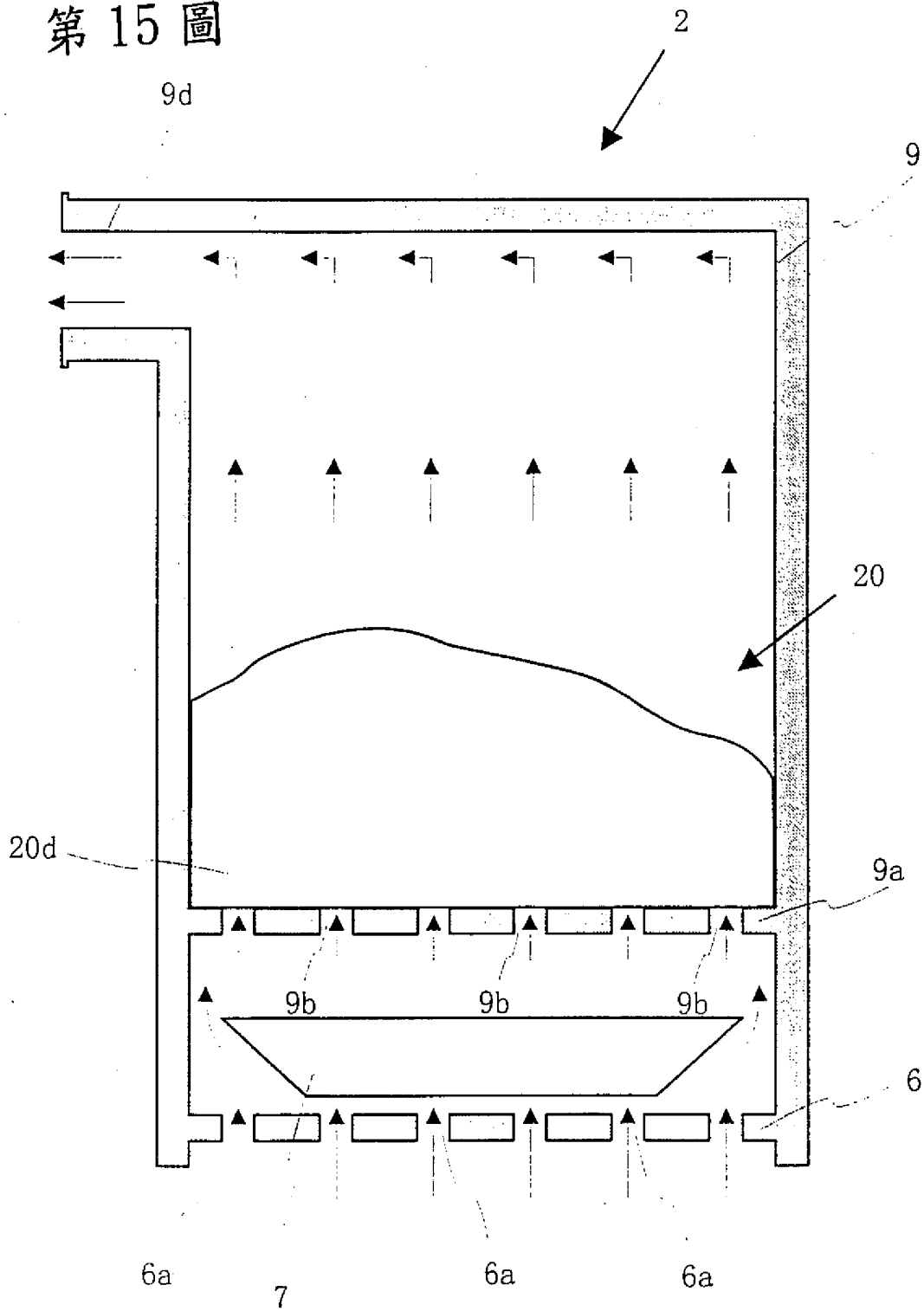
第 13 圖



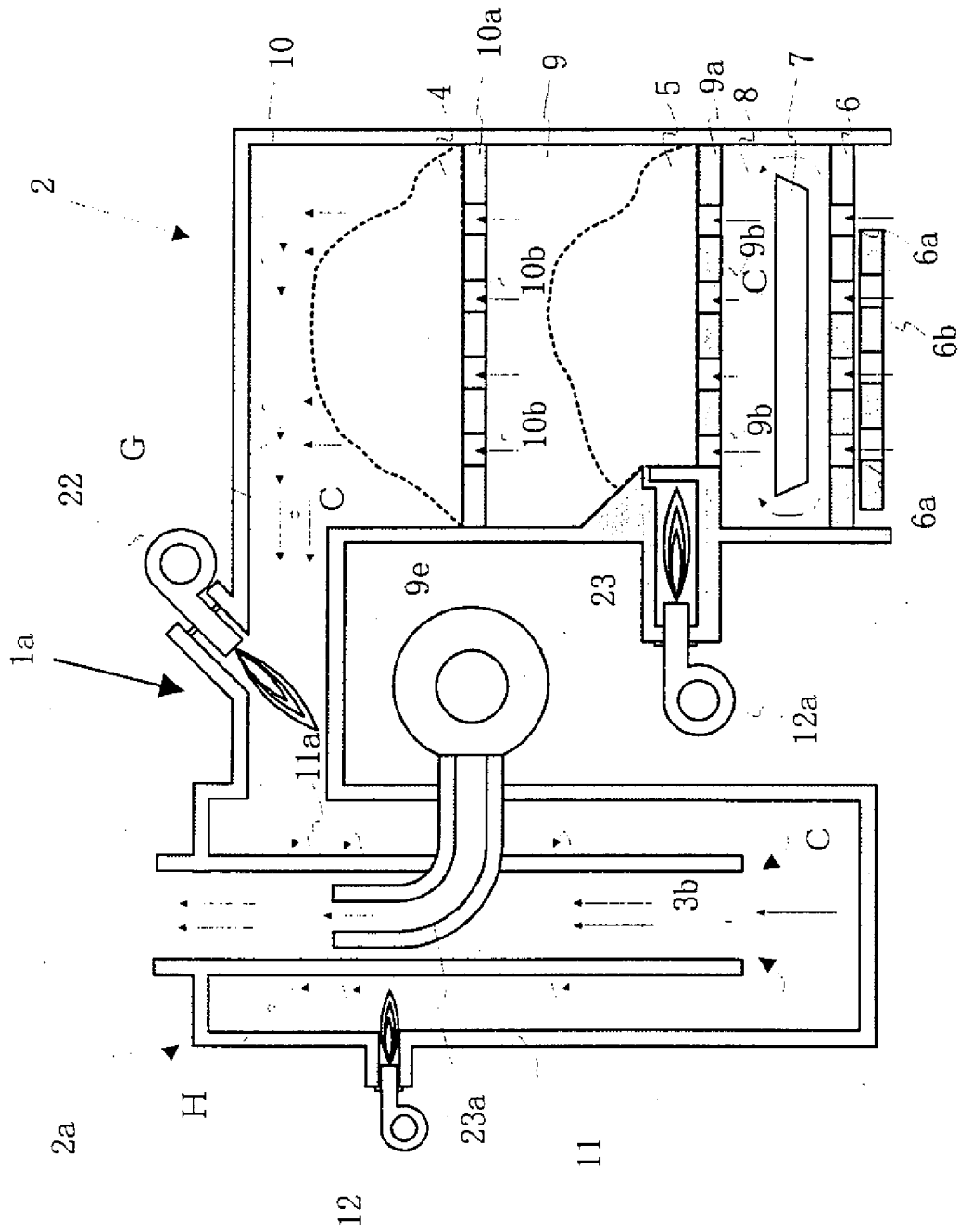
第 14 圖



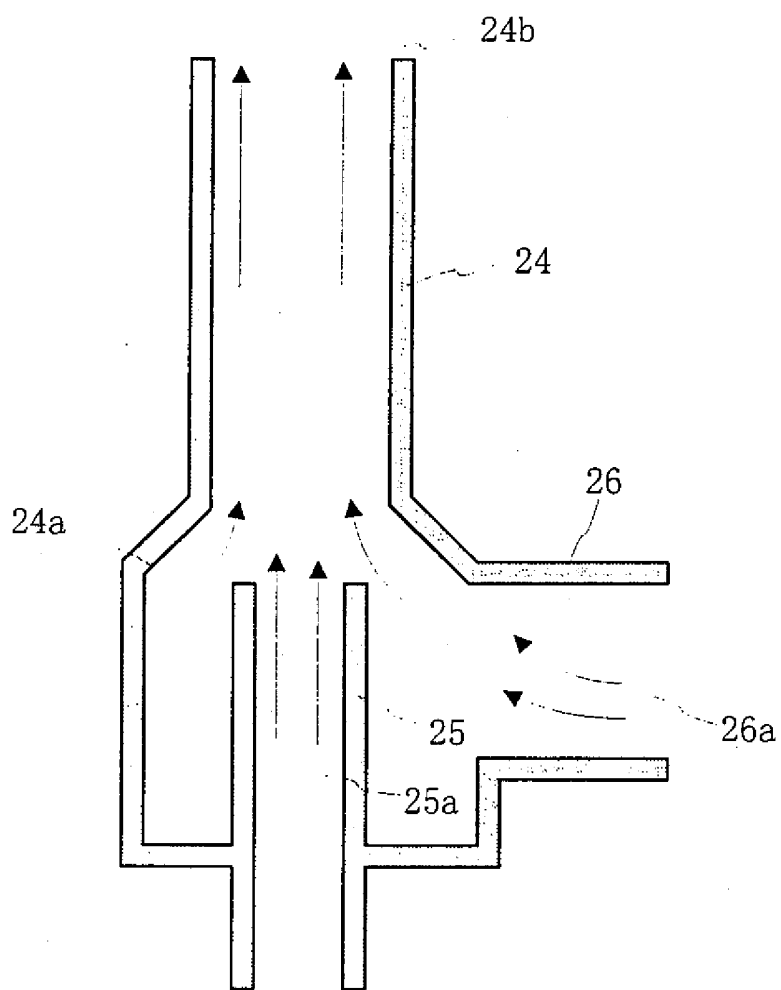
第 15 圖



第 16 圖



第 17 圖



第 18 圖

