

公告本

申請日期	89 年 8 月 2 日
案 號	89115525
類 別	F23G7/6

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

454082

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	產生一旋轉流之裝置
	英 文	Device for producing a rotating flow
二、發明人 創作	姓 名	(1) 艾瑞克·文格勒 Vogler, Erich (2) 彼得·史崔伯 Straub, Peter (3) 蓋洛德·凱普頓 Capitaine, Gerard
	國 籍	(1) 瑞士 (2) 瑞士 (3) 瑞士
	住、居所	(1) 瑞士蘇黎士克羅納街四十四號 Kronenstrasse 44, CH-8006 Zurich, Switzerland (2) 瑞士史多伊肯麥斯賀德恩路二十六號 Massholderenstr. 26, CH-8143 Stallikon, Switzerland (3) 瑞士蓋瑟皮爾-葛瑞斯十三號 ch. de Pierre-Grise 13, CH-1294 Genthod, Switzerland
	代 表 人 姓 名	(1) 魯道夫·弗瑞 Frey, Rudolf 瑞恩·沃克 Vock, Rene
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 芳羅爾環境工程技術公司 Von Roll Umwelttechnik AG
	國 籍	(1) 瑞士
	住、居所 (事務所)	(1) 瑞士蘇黎士哈坦路一三一—三五號 Hardturmstrasse 131-135, CH-8005 Zurich, Switzerland
	代 表 人 姓 名	(1) 魯道夫·弗瑞 Frey, Rudolf 瑞恩·沃克 Vock, Rene

裝

訂

線

454082

申請日期	89 年 8 月 2 日
案 號	89115525
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 珍－皮爾・柏利格 Budliger, Jean-Pierre
	國 籍	(4) 瑞士
	住、居所	(4) 瑞士普萊－利斯－歐帝斯歐克斯十二號 ch. des Aulx 12, CH-1228 Plan-les-Ouates, Switzerland
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C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

瑞士

1999 年 8 月 30 日 1585/99

☒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

五、發明說明(1)

本發明關於依據申請專利範圍第1項前言部分之在包含焚化廠(尤其是垃圾焚化廠)廢氣出口的導管內產生旋轉流之裝置。

這種裝置利用射入媒質來調節經由焚化廠導管輸送的廢氣混合物之成分以及廢氣混合物的溫度及滯留時間。然而，成分、溫度及滯留時間不僅需調節也需均化，如此可確保最佳廢氣混合物二次燃燒並維持所需低排放值。此舉需廢氣混合物完全互相混合，為達此完全互相混合則有人企圖藉由具適當噴嘴設計的裝置以在導管內產生旋轉流。

舉例言之，美國US-A5,252,298號專利中揭示一種一般型裝置，安排在一平面上的噴嘴之方位在導管中心的一假想圓的切線上，以在導管內產生一旋轉流。在德國DE-A-19648639號專利揭示的裝置中利用在導管內彼此對置的噴嘴來控制流動速率，以在導管內得到至少兩股相對旋轉的流動。這些習用裝置的問題在於流動的中心產生一個無漩渦的眼，結果無法完全混合因而無法得到均勻成分、溫度分布和滯留時間。

因此本發明的目的在於提供一種有效裝置以使在焚化廠導管內的廢氣完全互相混合。

此目的之達成係藉由依據申請專利範圍第1項的特徵之裝置。

由於申請專利範圍第1項中所請求的第一噴嘴特殊安排在各壁至少一第一壁段的一噴入平面，該壁段對角相對於相對壁的至少一第一壁段，而且由於設在噴入平面的第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(2)

一噴嘴方位係使在噴入平面位於壁與一噴射流之間約為90度，一方面在導管內產生一旋轉流，另一方面使廢氣混合物得到非常好的互相混合。此處的“對角相對”係指用於幾在噴射流方向流經第一噴嘴的流動物之漩渦之第一壁段並未重疊或僅部分側向重疊。進一步言之，至少在第一壁段（具50%長度或更長）的第一噴嘴的分布確保噴入的介質噴射流通過導管中心。利用一壁的第一壁段長度總和L至少佔總壁寬b的40%~80%，亦即使第一噴嘴僅在壁的部分寬度b延伸，可節省噴嘴材料成本和組裝成本，維持互相混合效率。

在一特殊實施例中，除了第一噴嘴之外，在一第二壁段的噴入平面上設有與第一噴嘴夾一角度且對再朝向導管中心的第二噴嘴，其可更加增進互相混合。

各壁最好設有分別有第一及第二噴嘴的多個第一及第二壁段，以產生具在相反方向旋轉的漩渦之漩渦區，以更增進互相混合。

在下游方向有一噴入成分的第二噴嘴方位與噴入平面夾一角度”有特別優點，其中具一噴入元件的各第二噴嘴可與噴入平面夾一不同角度”，否者所有第二噴嘴將具一噴入成分的噴射流噴入在同一平面上相對於噴入平面傾斜該角度”。如此，這些噴嘴的噴射流可設置成彼此呈螺旋狀流入對方。

在另一較佳實施例中，第一噴嘴設在形成導管的所有四壁的一第一壁段上，其中第一壁段在一壁開始處在周圍

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(3)

方向對著旋轉流，使其與相鄰壁的第一壁段隔一距離而彼此不接觸。由於第一壁段的分布且其長度超過 $0.5b$ ，可產生非常好的旋轉流，而且可藉由從四側正射入導管中心而得到廢氣混合物的最佳互相混合。

將所有四壁的噴嘴安排在一噴入平面特別有好處，然而，噴嘴亦可安排在彼此在流動方向隔開的二平行噴入平面上，相對的噴嘴設在一平面上。

中心彼此對稱的壁段最理想是有相同長度。

最好噴入新鮮的二次空氣及／或再循環的廢氣，若噴入新鮮二次空氣和再循環廢氣，最好設環狀間隙噴嘴，其中環狀間隙噴嘴的主噴射流由再循環廢氣組成，而環狀噴射流由新鮮二次空氣組成。

最好有一控制系統來控制呈噴射流被射出的介質之流率，至少可對設在相對壁上的噴嘴進行個自獨立控制。

若至少一噴入平面設在焚化廠火焰蓋區位於燃燒室與廢氣出口之間的過渡區，在廢氣互相混合和調節之外，可藉由呈噴射流被射出的介質來對曝露在高溫下的火焰蓋進行冷卻。

其他有益實施例為其他申請專利範圍獨立項之標的。

以下更詳細地說明一些選例，圖式圖 1 ~ 6 概示之。

圖 1 a，1 b 為本發明裝置第一實施例，其中第一和第二噴嘴設在一矩形導管二相對壁上，圖 1 a 為沿導管所取剖面圖，圖 1 b 為導管橫向剖面圖。

圖 2 a，2 b，2 c 為本發明裝置第二實施例，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(4)

噴嘴設置方式與圖 1 a , 1 b 相似, 雖然噴嘴設在矩形導管另外二壁上, 特別是在流動方向與第一噴入平面相隔開的一第二平行噴入平面, 圖 2 a 與圖 1 a 類似, 圖 2 b , 2 c 則與圖 1 b 類似。

圖 3 a , 3 b 為本發明裝置第三實施例, 在矩形導管所有四壁上的第一噴嘴所在的噴入平面與圖 1 a , 1 b 類似。

圖 4 a , 4 b 為本發明裝置第四實施例, 第一噴嘴在矩形導管所有四壁, 噴嘴分布在彼此在流動方向相隔開的二平行射入平面上, 第一噴嘴在一噴入平面上彼此相對, 且與圖 1 a , 1 b 類似。

圖 5 為環狀間隔噴嘴一例。

圖 6 為對各壁上的噴嘴進行分別流率控制之控制系統。

圖 7 為本發明裝置第四實施例以產生在相反方向旋轉的至少二漩渦。

主要元件對照

10	廢氣出口
12	燃燒室
14	火焰蓋
16	箭號
18	導管
22	射入平面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(5)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

24	噴嘴
22*	射入平面
24*	環狀間隙噴嘴
24a	第一噴嘴
24a'	噴嘴
24b	第二噴嘴
24b'	噴嘴
24a''	噴嘴
24b''	噴嘴
26	壁
28	第一壁段
28a ₁	第一壁段
28a ₂	第二壁段
28b ₁	第一壁段
28b ₂	第二壁段
30	噴射流
32	中心縱軸
34	第二壁段
34a ₁	第二壁段
34a ₂	第二壁段
34b ₁	第二壁段
34b ₂	第二壁段
36	共用平面
38	噴嘴

五、發明說明(6)

40	第一進給管路
42	芯噴嘴
44	第二進給管路
46	環狀間隙
48	控制系統
60	第二漩渦區
61	第一漩渦區
60	第二漩渦
61	第一漩渦
52	半部
54	閥
50	半部

圖 1 a ~ 4 a 各所示者為焚化廠廢氣出口 10 剖面圖，一燃燒室 12 和在燃燒室 12 與廢氣出口 10 之間的一過渡區 20 沿著廢氣出口 10 示出其截面，廢氣出口 10 有一火焰蓋 14。一矩形導管 18 用於排以燃燒時產生的廢氣混合物，其包括從燃燒室 12 到廢氣出口 10 之過渡區 20 和廢氣出口 10，廢氣混合物流動方向由箭號 16 表示。圖 1 b ~ 4 b 各所示截面為在一噴入平面 22 區的導管 18 橫向剖面圖 1。噴入平面 22 設有將呈噴射流被噴出的介質噴射之噴嘴 24。噴嘴 24 及其方位皆以箭號表示，垃圾流動方向以箭號 9 表示。

圖 1 a ~ 4 b 所示所有實施例設在至少二相對壁 26

(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)

上，其有長度 ℓ_1 至少為一壁 26 壁寬 b 的 40% ~ 80% 之第一壁段 28。以導管 18 中央縱軸 32 為幾何對稱軸線之第一壁段 28 彼此中心相對對稱且設在相鄰壁 26 一側。彼此中心相對對稱的第一壁段 28 上設有設在一噴入平面 22 上的一排第一噴嘴 24a，第一噴嘴 24a 在噴入平面 22 上的方位使其將一噴射流噴入該噴入平面 22，噴入平面 22 上噴射流 30 與壁 26 之夾角 γ 幾為 90 度。噴嘴 24 如此安排使廢氣混合物互相混合良好，其在導管 18 內旋轉且在箭號 16 方向流動。

在所有例子中，噴入平面 22 位於火焰蓋 14 區，火焰蓋 14 設在廢氣出口 10 與燃燒室 12 之間的過渡區 20 內。火焰蓋 14 有通過本身的噴嘴 24（四例皆有），及／或呈噴射流被噴出之介質經由噴嘴 24a'，24b''，從下方湧出，噴嘴 24a'，24b'' 設在側向位於火焰蓋 14 下方的壁 26 內，如此火焰蓋 14 可被噴入介質冷卻。

圖 1a，1b 實施例中長度 ℓ_1 約為壁寬 b 的 40% ~ 50% 之第一壁段 28 是設在二相對壁 26 上，設有輔助第一壁段 28 上第一噴嘴 24a 之在一第二壁段 34 上之第二噴嘴 24b，第二噴嘴 24b 長度為 ℓ_2 ，且與第一噴嘴 24a 夾一角度 β 對角地朝導管 18 中心（代表中央縱軸 32）。此例中 β 約為 25°，但可為 20° ~ 50°。二壁段 28，34 長度 ℓ_1 ， ℓ_2 在此例中加起來等於壁寬 b ，雖然並非得如此。相對於噴入平面 22，第二噴嘴

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明(8)

2 4 b 在一共用平面 3 6 上，其相對於噴入平面 2 2 傾斜一角度 α ，此例中 α 約為 10° ，但可變化且可為 $5^\circ \sim 15^\circ$ 。第二噴嘴 2 4 b 方位使其產生的噴射流 3 0 彼此呈螺旋狀互相射入。第二噴嘴 2 4 b 方位亦可相對於噴入平面 2 2 傾斜個別角度 α ，而非在一共用平面上。

圖 2 a ~ 2 c 所示實施例中，在導管 1 8 所有四壁 2 6 上，第一噴嘴 2 4 a 設在第一壁段 2 8 而第二噴嘴 2 4 b 設在第二壁段 3 4 上，其方式與圖 1 a，1 b 實施例相似，其中第一壁段 2 8 設在周圍段對著旋轉流處，其在一壁 2 6 開始處。噴嘴 2 4 a，2 4 b 和 2 4 a'，2 4 a''，2 4 b'，2 4 b'' 分別設在二平行噴入平面 2 2 和 2 2*，二平面在流動方向隔開，噴嘴 2 4 位於一共用平面 2 2，2 2* 上且設在相對壁 2 6 上。二平面 2 2，2 2* 之距離可為 0.4 m ~ 3 m。

圖 3 a，3 b 所示實施例中，有第一噴嘴 2 4 a 的第一壁段 2 8 設在位於導管 1 8 所有四壁 2 6 的第一噴入平面 1 8 上。第一壁段 2 8 長度 l_1 明顯大於 0.56，最好為 0.55b ~ 0.75b，各壁 2 6 壁寬 b 其餘部分沒有噴嘴 2 4。由於第一噴嘴 2 4 a 的安排和方位，其可將噴射流 3 0 正射入所產生的旋轉流中心，使廢氣混合物完全互相混合。

視導管 1 8 設計與壁 2 6 結構而定，也許需要將噴嘴 2 4 a，設在彼此平行的二噴入平面 2 2 和 2 2*，如圖 4 a，4 b 所示，而非在單一噴入平面 2 2 (參閱圖 3 a

(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)

，3 b)，不管是為流動最佳化或甚至由於四壁26無法在單一平面上設噴嘴24a。

所有噴嘴設計成將介質在500Pa~5000Pa壓力下噴出。

圖5中所示者為一環狀間隙噴嘴24*，其用來例如出噴出新鮮二次空氣和再循環廢氣。用於將第一介質（此例為再循環廢氣）進給到一噴嘴元件（設計成芯噴嘴42以產生主噴射流）為一第一進給管路，而一第二進給管路44將第二介質（此例為新鮮二次空氣）進給到一噴嘴元件（設計成環狀間隙46以產生環狀噴射流）。

亦可利用用於環狀間隙噴嘴24*之一控制系統48更有效地考量導管18不同側上的不同狀況，如圖6所示。在所示例子中，要噴入的介質流率可利用控制系統48以及用於位於垃圾流9上游的導管18半部52和位於垃圾流9下游的導管18半部50之閥54。亦可對四壁26的噴嘴24單獨控制其流率。

為了調節溫度和含氧量且為了使流經導管的廢氣混合物有最短滯留時間，最好設有二次空氣噴嘴24和再循環廢氣噴嘴24。這些噴嘴24可呈一排混合設置，或是分設成上下二排，以為各噴嘴型式24形成一獨立的噴入平面22。若設有環狀間隙噴嘴24*，主噴射流由廢氣組成，環狀噴射流由二次空氣組成，如圖5所示。

所示實施例並非限制本發明，因此可例如使用本裝置於焚化廠和垃圾焚化廠，其中在燃燒室12與廢氣出口

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

表

訂

線

五、發明說明(10)

10 之間的過渡區 20 之特徵為一頸縮。亦可在下方(如燃燒室 12 內)或在高處(廢氣出口 10 中)設其他噴入平面 22。在取代廢氣及二次空氣或在廢氣及二次空氣之外,亦可噴入其他介質,例如水流、活性碳、開放爐床焦炭、廢棄物(例如殘餘物再循環),燃料等等。本裝置亦可使大氣溫度降低。在與第一噴嘴 24a 旋轉相同方向可在二相對壁 26 上高於噴入平面 22 上方約 2m ~ 3m 處設置燃燒器。

圖 7 為本發明裝置另一實施例,其中產生在相反方向旋轉之二漩渦 60', 61'。此裝置係在圖 2b 裝置底壁 26 上設一鏡射安排而得,亦即所示的第一和第二噴嘴數目加倍。本裝置之壁 26 有二第一壁段 28a₁, 28a₂, 28b₁, 28b₂, 上面設有第一噴嘴 24a。截面底部半部的第一壁段 28a₂, 28b₂ 上的第一噴嘴 24a 係彼此對角相對設置並產生順時鐘旋轉的第一漩渦 61', 此漩渦 61' 被第二壁段 34a₂, 34b₂ 上的第二噴嘴 24b 強化。第二噴嘴 24b 噴出的噴射流方向偏離第一噴嘴噴射流方向一個角度 $+\alpha - \beta$ 。第二壁段 34a₂, 34b₂ 也是彼此對角相對設置。截面底部半部的壁段形成一第一漩渦區 61。圖 7 中頂部的第一及第二壁段 28a₁, 28b₁, 34a₁, 34b₁ 形成一第二漩渦區 60, 第二漩渦 60' 逆時鐘轉動。第一壁段 28a₁, 28a₂, 28b₁, 28b₂ 長度各為 ℓ_1 , 各壁 26 總長 $L = \ell_1 + \ell_1$ 約為 0.5b。第一壁段 28a₁ 和 28b₁

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

五、發明說明(11)

(第一漩渦 60') 與 28a₂ 和 28b₂ (第二漩渦 61') 彼此對角對置，建立漩渦 60'，61' 旋轉方向。第二噴嘴 24b 噴出噴射流來強化旋轉，亦即分別在以漩渦 60' 或 61' 為中心的假想圓旋轉切線方向。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：產生一旋轉流之裝置)

一種在一矩形導管(18)中產生一旋轉流之裝置，矩形導管包含一焚化廠尤其是垃圾焚化廠的一廢氣出口(10)以及從焚化廠燃燒室(12)到廢氣出口(10)之間的過渡區(20)裝置包括在形成導管(18)且壁寬為 b 的二相對壁(26)上的第一壁段，第一壁段長度 l_1 至少為 $0.4b$ 與 $0.8b$ 之間，這些第一壁段以導管(18)中央縱軸為對稱軸，且彼此呈中心對稱相對且形成在相鄰壁(26')一側。第一壁段上設有一噴入平面(22)上呈排設置的第一噴嘴(24a)，以將呈噴射流方式被噴射的介質噴出到噴入平面(22)，在噴入平面(22)上該壁(26)和噴入的噴射流之間的角度幾近 90° 。

英文發明摘要(發明之名稱：Device for producing a rotating flow)

A device for producing a rotating flow in a rectangular flow duct (18) which comprises a flue-gas outlet (10) of an incineration plant, in particular of a garbage incineration plant, and a transition region (20) from a combustion chamber (12) of the incineration plant to the flue-gas outlet (10), has first wall sections on two opposite walls (26) defining the flow duct (18) and having a wall width b , said first wall sections having a length l_1 of at least approximately $0.4b < 0.8b$. These first wall sections, with the center longitudinal axis of the flow duct (18) as axis of symmetry, are centrosymmetrically opposite one another and are defined on the one side by the adjacent wall (26'). In the first wall sections, first nozzles (24a) for media which can be emitted in the form of a jet are oriented in a row in an injection plane (22) in such a way that they inject a jet into the injection plane (22), the angle lying in the injection plane (22) between the wall (26) and an injected jet being at least approximately 90° .

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種在一矩形導管 (18) 中產生一旋轉流之裝置，矩形導管包括一焚化廠尤其是垃圾焚化廠的廢氣出口 (10)，具有呈一噴射流噴出的介質之多個噴嘴 (24)，噴嘴 (24) 設在形成導管 (18) 且有一壁寬 b 之二相對壁 (26) 上，其中導管 (18) 包括從焚化廠一燃燒室 (12) 到廢氣出口 (10) 的一過渡區 (20)，且其中第一噴嘴 (24a) 設在二相對壁 (26) 的至少一第一壁段 (28, 28a₁, 28a₂, 28b₁, 28b₂) 中設成一排，以將一噴射流噴入噴入平面 (22)，在噴入平面 (22) 上該壁 (26) 與噴入的噴射流 (30) 之夾角幾為 90° ，第一壁段 (28, 28a₁, 28a₂, 28b₁, 28b₂) 長度 L 總和 L 至少為 $0.4 \frac{b}{8} < L < 0.8 \frac{b}{8}$ ，該壁的至少一第一壁段 (28, 28a₁, 28a₂) 相對於相對壁的至少一第一壁段 (28, 28b₁, 28b₂) 呈對角相對設置。

2. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中相對壁各有一第一壁段 (28)，該等第一壁段以導管 (18) 中央縱軸 (32) 為對稱軸，其彼此呈中央對稱且形成在相鄰壁 (26) 一側。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之裝置，其中第二噴嘴 (24b) 設在二相對壁 (26) 至少一第二壁段 (34, 34a₁, 34a₂, 34b₁, 34b₂) 的噴入平面 (22)，其中在噴入平面上第一及第二噴嘴 (24a, 24b) 噴出的噴射流夾角 β 之絕對值 $|\beta| > 0^\circ$ ，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

1. 裝訂線

六、申請專利範圍

最好為在 $20^\circ \sim 50^\circ$ 之間，且最好該壁至少一第二壁段(34, 34a₁, 34a₂, 34b₁, 34b₂)相對於相對壁至少一第二壁段(34, 34a₁, 34a₂, 34b₁, 34b₂)對角相對設置。

4. 如申請專利範圍第3項之裝置，其中為了產生一旋轉漩渦，二相對壁各有一第一壁段(28)和第二壁段(34)，第一和第二壁段以導管(18)中央縱軸(32)為對稱軸，其彼此呈中央對稱且形成在相鄰壁(26')一側。

5. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中為了產生在相反方向旋轉的至少二漩渦，二相對壁各有至少二第一壁段(28, 28a₁, 28a₂, 28b₁, 28b₂)。

6. 如申請專利範圍第5項之裝置，其中二相對壁另外各有二第二壁段，該壁一第一壁段(28a₁, 28a₂)和一第二壁段(34a₁, 34a₂)形成直接面對相對壁的第二壁段(34b₁, 34b₂)和第一壁段(28b₁, 28b₂)之一漩渦區(60, 61)，第二噴嘴(24b)噴出的噴射流朝第一噴嘴(24a)噴出的噴射流在一第一漩渦區(61)傾斜一角度 $+\beta$ ，在一第二漩渦區(60)傾斜一角度 $-\beta$ 。

7. 如申請專利範圍第3項之裝置，其中第二壁段(34)的第二噴嘴(24b)與一噴入成分相對於噴入平面(22)夾一角度 α ，最好為 $5^\circ \sim 15^\circ$ ，而且最好在導管(18)流動方向的一共用平面(36)上。

六、申請專利範圍

8 . 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中導管 (1 8) 所有四壁 (2 6) 有一第一壁段 (2 8) 設第一噴嘴 (2 4 a)，第一壁段 (2 8) 在對著旋轉流的周圍方向且在一壁 (2 6) 開始處，且與相鄰壁 (2 6) 第一壁段 (2 8) 有一距離。

9 . 如申請專利範圍第 8 項之裝置，其中四壁 (2 6) 的噴嘴 (2 4) 在同一噴入平面 (2 2)。

10 . 如申請專利範圍第 8 項之裝置，其中噴嘴 (2 4) 設在彼此在流動方向隔開的二平行噴入平面 (2 2 , 2 2 *)，相對的噴嘴在同一噴入平面 (2 2 , 2 2 *)。

11 . 如申請專利範圍第 5 或 6 項裝置，其中彼此對角相對或中心對稱的壁段 (2 8 , 3 4) 長度 ℓ 幾乎相同。

12 . 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中呈噴射流進入噴嘴被噴出的介質之進給壓力在 $500\text{ Pa} \sim 5000\text{ Pa}$ 之間，且其中利用一控制系統 (4 8) 來獨立控制不同壁 (2 6) 上的噴嘴 (2 4) 流率。

13 . 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中噴嘴 (2 4) 為環狀間隙噴嘴 (2 4 *)。

14 . 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中設有噴出二次空氣及再循環廢氣之噴嘴 (2 4)。

15 . 如申請專利範圍第 9 或 10 項之裝置，其中環狀間隙噴嘴的主噴射流由再循環廢氣組成，而環狀噴射流

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

六、申請專利範圍

由二次空氣組成。

16. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中至少一噴射平面(22)在過渡區(20)的火焰蓋(14)區，使得火焰蓋(14)有通過本身的噴嘴(24, 38)及／或噴嘴(24, 38)設在側向位於火焰蓋(14)下方的壁(26)，俾以噴入噴射流冷卻火焰蓋(14)。

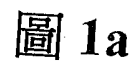
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

1/6



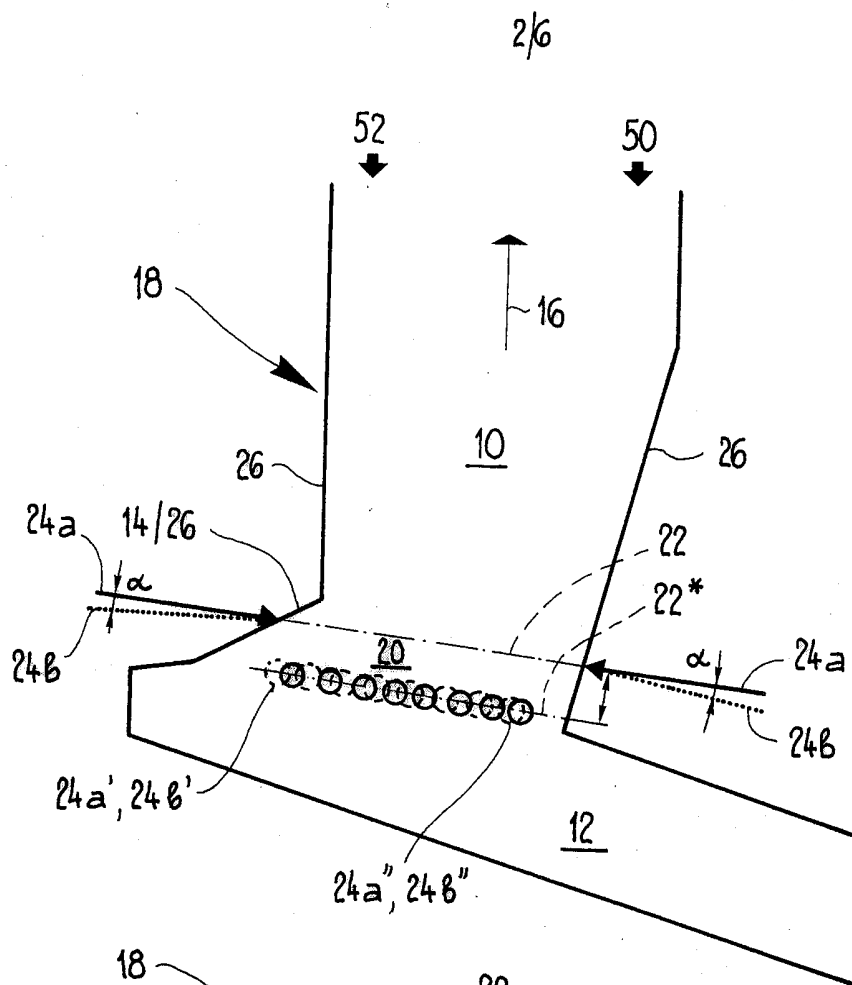
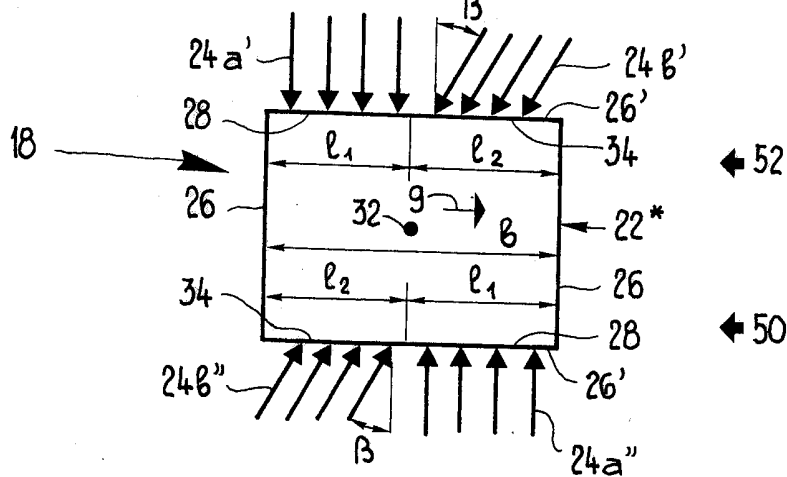
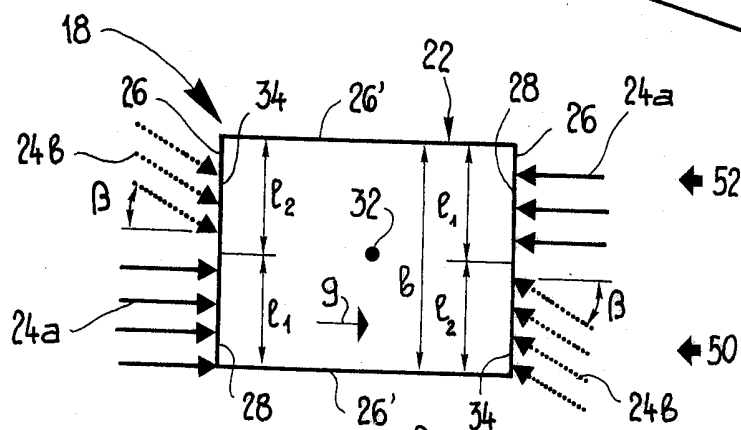


圖 2a



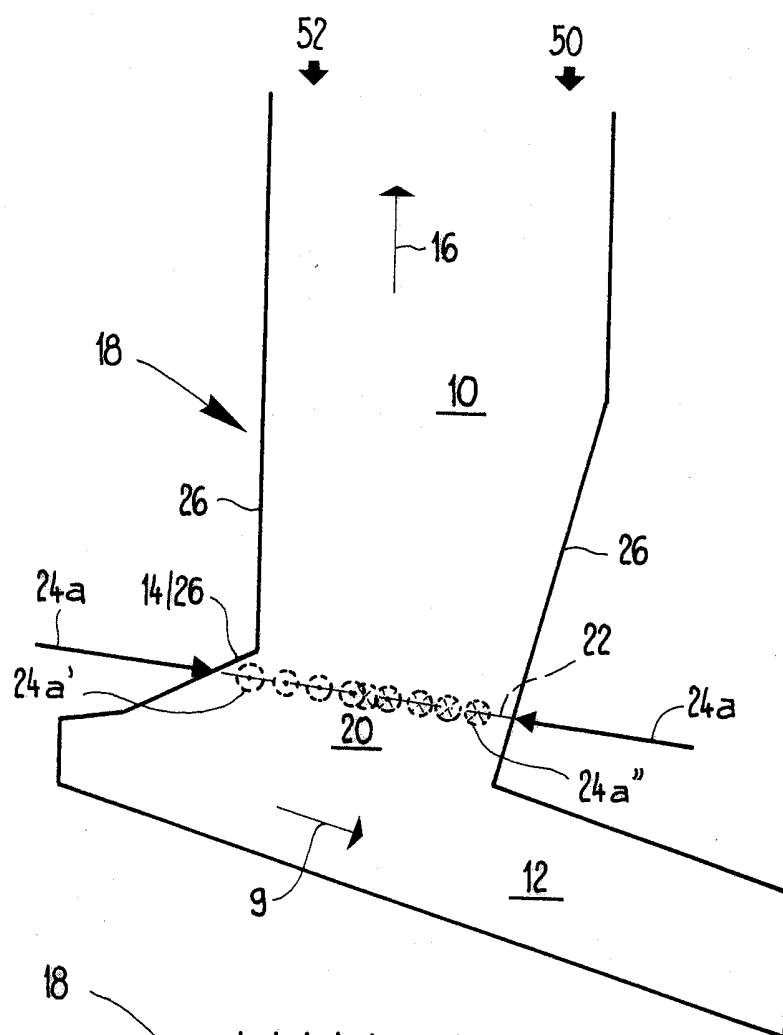


圖 3a

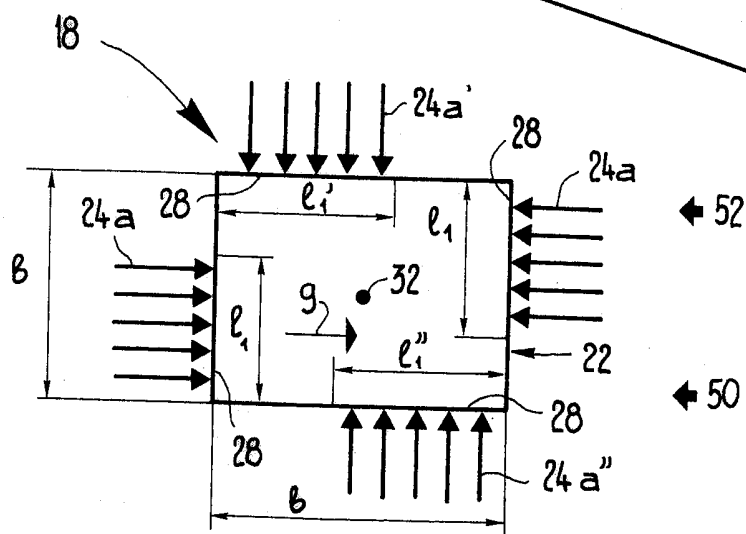


圖 3b

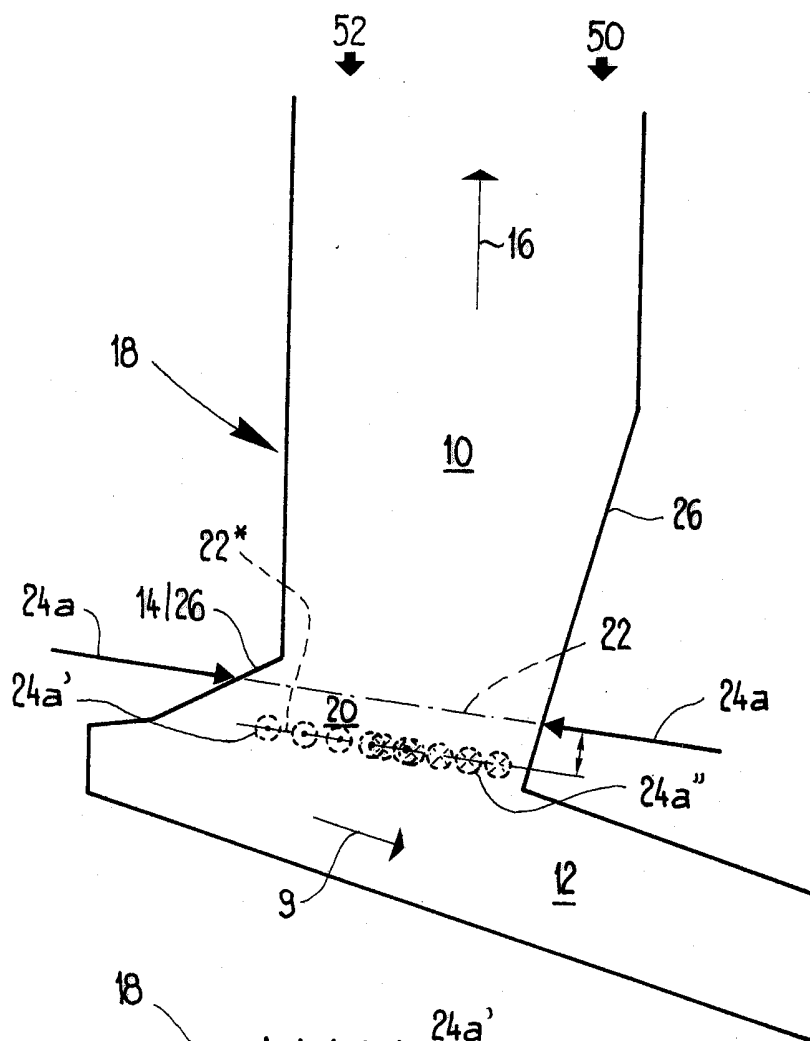


圖 4a

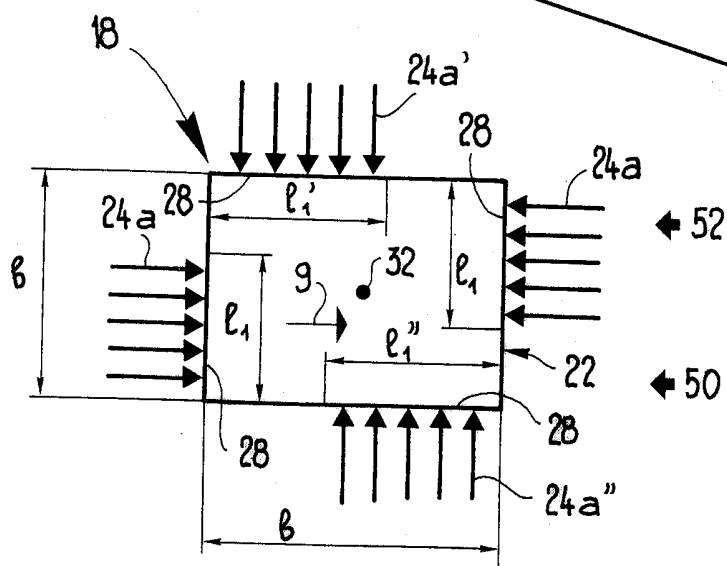


圖 4b

圖 5

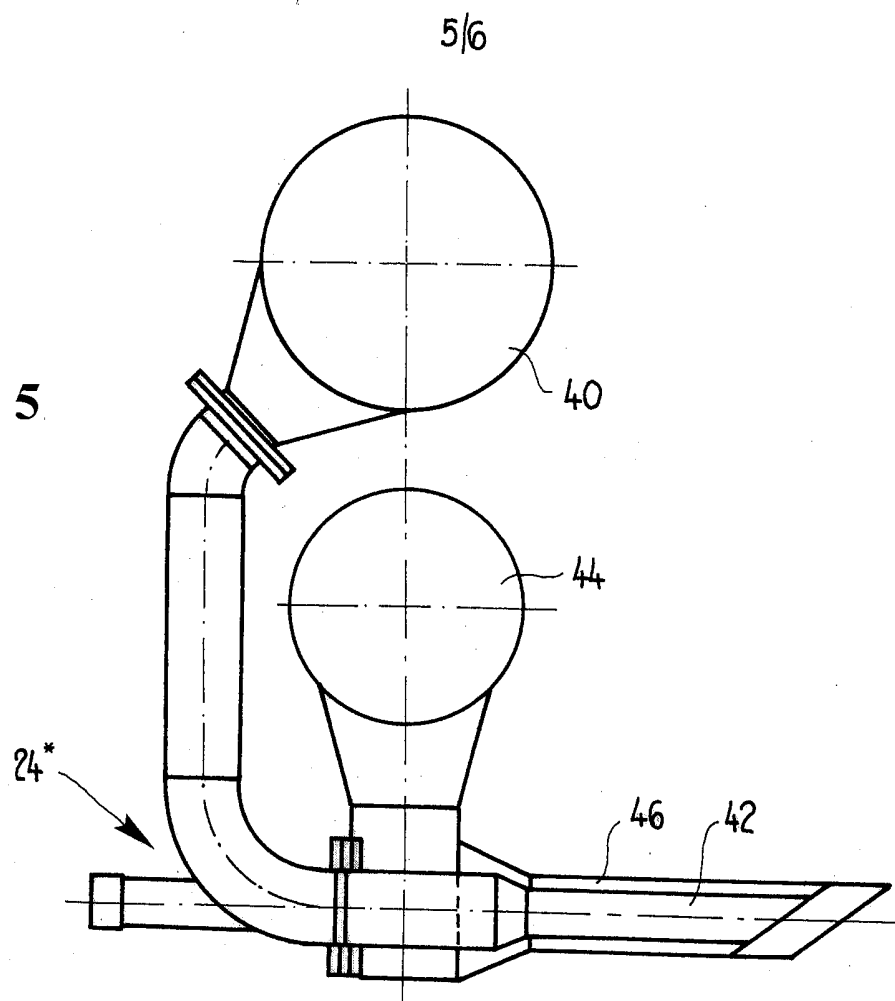
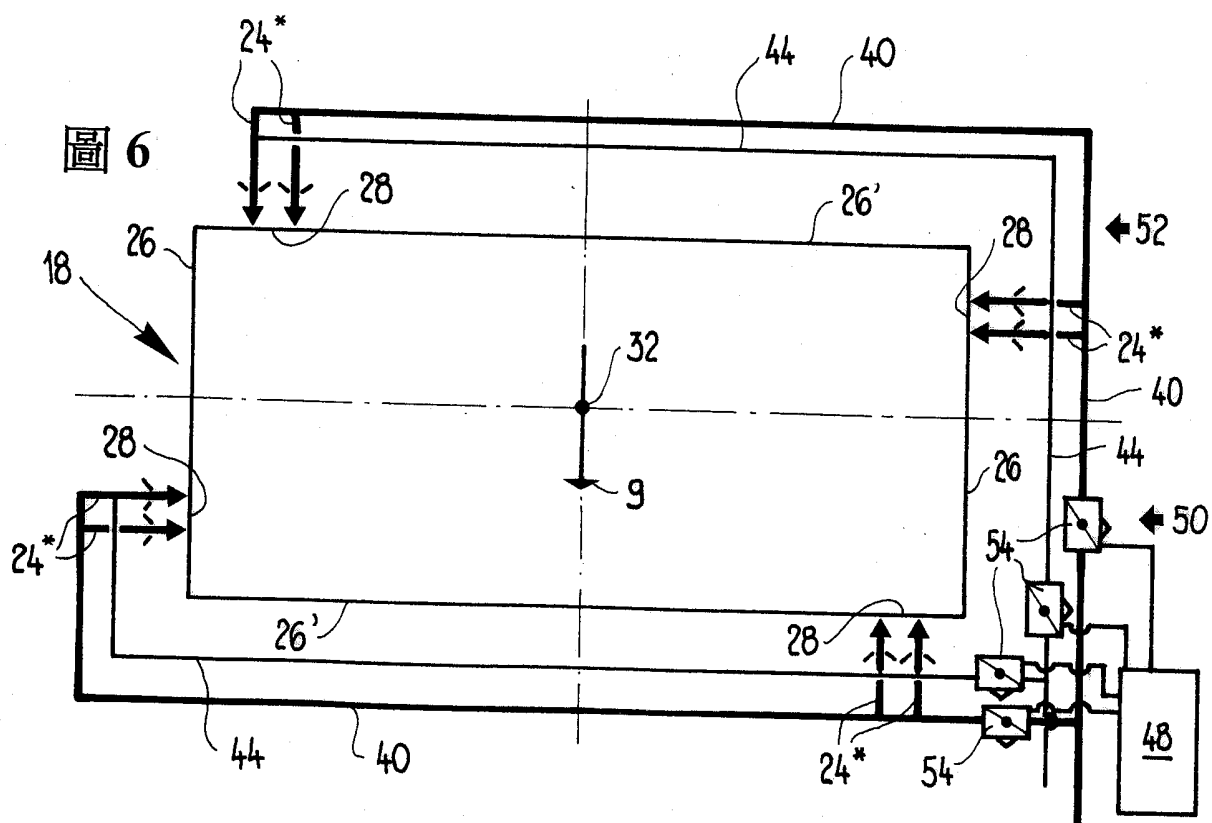


圖 6



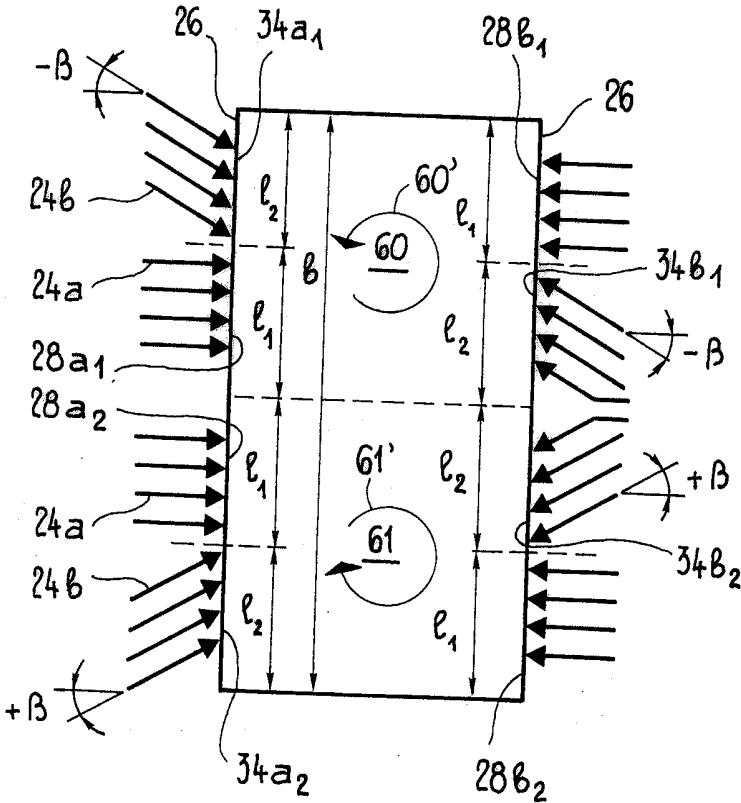


圖 7