

公 399138 本

399138

申請日期	88 年 9 月 13 日
案 號	88115875
類 別	F24F 316.

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	用以使人及/或產品不接觸空氣中微粒之方法及裝置
	英 文	Method and device for protecting persons and/or products from airborne particles
二、發明 創作人	姓 名	(1) 藍諾·福伯特 Forbert, Rainald (2) 洛薩·蓋爾 Gail, Lothar (3) 艾卡哈·埃基赫 Eigenherr, Ekkehard
	國 籍	(1) 德國 (2) 德國 (3) 德國
	住、居所	(1) 德國佛羅喜哈茲路一號 Harzweg 1, 65439 Florsheim, Germany (2) 德國維士巴登哈伯街三十二號 Humboldtstr. 32, 65189 Wiesbaden, Germany (3) 德國凱克漢紐海梅街二十四號 Neue Heimat 24, 65779 Kelkheim, Germany
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 艾文提斯研究技術有限兩合公司 Aventis Research & Technologies GmbH & Co. KG
	國 籍	(1) 德國
	住、居所 (事務所)	(1) 德國緬因河畔法蘭克福 D-65926 Frankfurt am Main, Germany
	代 表 人 姓 名	(1) 克勞斯·多爾 Dorr, Klaus 艾克曼 Ackermann,

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(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

德國	1998年9月15日	198 42 179.6	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
德國	1998年12月8日	198 56 496.1	<input checked="" type="checkbox"/> 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）

發明領域

本發明係有關於一種方法，用以分離至少二空間區域，且用以減少在二空間區域之間的空氣中微粒之傳送，以使保護個人及／或產品不接觸到空氣中微粒，該個人係位於至少一部份之第一空間區域內，且產品係位於第二空間區域內，且使用至少一淨化空氣之平面空氣噴流來進行分離。

本發明進一步的有關於一種用以執行該方法之裝置。

發明背景

本應用之產品的定義，係所有之物品，包含在處理、填充、測試或修正中的初始產品、中間產品及終端產品。

在許多工業中，例如為製藥與電子構件的生產工業，若非保護產品不接觸空氣中之外來微粒，則必須保護在操作過程中的個人不接觸空氣中之產品微粒。且經常的，均須提供產品與個人之保護功能。

該種依據層流原理操作之裝置（依據其之尺寸與設計，亦被稱為安全工作台），均係習知技術中已知的，該種用以保護個人或產品之裝置，僅允許非常有限之入口可進入產品空間。此一原理之應用，例如為依據 D I N

1 2 9 8 0 之 HERAsafe[®] cytostatic 安全工作台，及來自 Heraeus Instruments GMBH, Hanau 公司之 LaminAir[®] 工作台。過濾空氣以垂直、小擾動位移氣流之形式運送至工作台的頂部表面上，且於工作台之後方壁前方與工作台之前

五、發明說明（2）

方邊界後面之前方的基座處吸出。前方具有一可垂直位移之保護屏。當保護屏被完全或部份的升起，外側空氣經由工作台之進入口而流入工作台，且此一空氣亦經由在基座上之吸氣配置所吸出。這些裝置之一種缺點，係進入產品空間的狹窄進入口，非常的限制操作者之移動自由度。需要比這些裝置所允許之在操作狀態中，更大移動自由度之操作，不能在該種裝置中執行，除非保護屏被升起至正確操作位置之上方或被完全的移除，其結果，不能再完全確保個人與產品之保護。

依據層流原理操作之裝置亦為已知的，該裝置並未將個人與產品空間地分離。此一原理係例如應用在 Extract Technology Limited, Huddersfield, England 之分散廂（dispensing booth）中。淨化空氣例如以一垂直、小擾動位移氣流之形式，被輸送至該廂的頂部，並於基座區域處被吸出。這些裝置之一缺點係如果要保證可保護個人不為產品所接觸，則產品僅可在個人之頭部水平下方處理。一進一步之缺點係在這些裝置內的產品不能充份地保護不為該個人所導入之外來微粒之接觸。

此外，已知之依據層流原理操作之裝置，係僅保護產品而非操作人員。此一原理係例如應用在 Babcock-BSH, Bad Hersfeld, Germany 之水平層流工作台中。淨化空氣以個人之方向在產品空間後方水平地輸送。這些裝置之一缺點係完全缺乏保護個人。

依據支架噴流原理操作之裝置亦為人已知的，其係僅

五、發明說明(3)

保護個人。此一原理係例如應用在 GWE, Hude 之 WIBOjekt® 工作桌中，操作人員將手通過一支架噴流，該支架噴流係由在工作桌之前方區域中的一噴射軌條所輸送，且在操作者之頭部水平與產品空間之間產生一空氣簾幕。進一步的支架噴流亦可自天花板被導向至工作桌之後方區域。在此一原理中，吸氣配置均位於工作桌之後方區域中。支架噴流之空氣容量係典型的該廂之寬度的每公尺每秒 1 至 10 公升。這些裝置之一缺點係缺乏保護產品。

發明之概要說明

相對於此一習知技術背景，本發明之目的係發展供保護個人及產品不接觸空氣中微粒之可選擇的方法與裝置，且該方法與裝置不會具有限制操作人員之移動自由度的缺點。

依據本發明，此一目的可由詳細說明指出之形態的方法所達成，其中，在接近至少一空間區域內之至少一空氣噴流處，以淨化空氣產生至少一小擾動位移氣流，該至少一位移氣流係被導向於基本上相同於該至少一空氣噴流之方向。

因而，本發明之主題係一種方法，用以分離至少二空間區域，且用以減少在二空間區域之間的空氣中微粒之傳送，以使保護個人及／或產品不接觸到空氣中微粒，該個人係位於至少一部份之第一空間區域內，且產品係位於第二空間區域內，並使用至少一淨化空氣之平面空氣噴流來

(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）

進行分離，其中，在接近至少第二空間區域內之至少一空氣噴流處，以淨化空氣產生至少一小擾動位移氣流，該至少一位移氣流係被導向於基本上相同於該至少一空氣噴流之相同方向中。

於本發明中之“小擾動位移氣流”之意義，係儘可能的以統一速率及幾乎平行之流動線（層流），流動通過一界定區域之整體橫剖面之統一方向的空氣氣流之一種氣流。此一定義係採用 Verein deutscher Ingenieure (V D I) N o . 2 0 8 3 , 1 9 7 2 年 1 2 月 之 註 記 ， 因 而 將 參 照 其 之 說 明 的 構 成 部 份 。

本發明之進一步主題係供執行此一方法之用的裝置，具有一或更多之第一機構供產生一或更多之平面空氣噴流，由此，由該平面空氣噴流或每一平面空氣噴流，可將至少一空間分隔為至少一第一空間區域與一第二空間區域，產品可被安排在第二空間區域內，該裝置在第二空間區域內具有第二機構可供產生一小擾動位移氣流。

本發明之主題亦包含了依據申請專利範圍第 1 9 、 2 2 與 2 3 項之裝置。在個別之附屬申請專利範圍中揭示了特別之實施例或設計。揭示於附屬申請專利範圍中的一或更多之特徵，係可能可與主申請專利範圍之特徵組合，以提出本發明之目的之發明性的解決方法，且該所述特徵可以任何所希望之方式組合。

依據本發明之方法的第一較佳實施例，位移氣流係至少部份地以自該至少一空氣噴流之至多 0 至 5 0 c m 的距

（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)

離被導引。有利的產生具有 0.1 至 1.5 m/s ，較佳為 0.2 至 0.6 m/s ，特別較佳為 0.3 至 0.45 m/s 之空氣速度之位移氣流，同樣的，產生具有 2 至 30 m/s ，較佳為 3 至 10 m/s ，特別較佳為 5 至 8 m/s 之至少一空氣噴流。在一進一步之較佳實施例中，一空氣噴流或一位移氣流，係產生橫向於流動方向之具有至少每空氣噴流寬度公尺之每秒 10 l i . N (標準公升) 之空氣出氣容量，較佳為 10 至 300 l i . N ，特別較佳為 20 至 100 l i . N ，非常的特別較佳為 40 至 80 l i . N 。至少第二空間區域可具有未被空氣氣流橫越之區域。在一進一步之特別實施例中，至少一空氣噴流及至少一位移氣流之至少該全體之空氣數量，係於該至少一空間區域中吸出。其亦為有利的提供該空氣噴流或每一空氣噴流係以一預先設定、或可選擇、或可調整之自 -45° 至 $+45^\circ$ ，較佳為 -30° 至 $+30^\circ$ ，特別較佳為 -15° 至 $+15^\circ$ ，非常特別較佳為 -5° 至 $+5^\circ$ 之範圍內的角度，相關於流動之方向朝向該位移氣流之一橫向面而定向。

供執行該方法之依據本發明之該裝置的較佳組態，亦可依此而建構。

在依據本發明之該裝置的一較佳組態中，該裝置具有一或更多之吸氣設備，其之尺寸可使得可共同地吸出該空氣噴流與該位移氣流之至少全體空氣數量。該吸氣設備或每一吸氣設備係較佳的相對於用以產生空氣噴流或位移氣

(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)

流之第一機構而配置。

本發明之主題亦包含了供保護個人及／或產品不接觸空氣中微粒之裝置，具有供進入該裝置之高度為 H [m] 之部份地開啓前方，二側壁，一後方壁，一或更多之被配置於一側壁上之供過濾空氣吹入之機構，及一或更多之吸氣裝置，其中，在一方面，吹入機構均被設計與安排使得一具有全體為每秒與高度 H [m] 多於 10 l i . N . 之空氣出氣容量之平面空氣噴流，可被自接近前方之一側壁的區域導引至另一側壁，以使自周圍區域分隔出該裝置之內部空間。由此，在另一方面，在空氣噴流面向自該前方離開之側邊上，一淨化、小擾動位移氣流可被自一側壁導引至另一側壁，且其中，吸氣裝置均被安排為至少部份的在接近該前方之該裝置區域內，且其尺寸係使得可共同地吸出該空氣噴流與該位移氣流之至少全體空氣數量。

如果橫向吸氣可延伸超過該裝置之進入口橫剖面的整體高度 H [單位公尺]，係為有利的。

空氣噴流以一預定的、或可選擇、或可調整之 -45° 至 45° ，較佳為 -30° 至 $+30^\circ$ ，特別較佳為 -15° 至 $+15^\circ$ ，非常特別較佳為 -5° 至 $+5^\circ$ 的範圍內之角度，相關於流動方向而被導引朝向位移氣流之前方面，係為有利的。

在一進一步之組態中，經由組合多數之一個在另一個後方之噴射軌條，且較佳為二平行之噴射軌條，可達成支架噴流之高空氣容量。使用之噴射器可包含所有習於本技

(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)

藝者已知之噴射系統，例如為孔口或開縫噴嘴。

在一進一步之特別組態中，經由在該裝置之前方邊界（前方面）處的一側壁中使用二平行列孔口（吸氣軌條），可獲致吸氣效果。

在一進一步之特別組態中，空氣噴流係以一界定的、預先設定、或可調整自 -30° 至 $+30^{\circ}$ ，較佳為 -20° 至 $+20^{\circ}$ ，特別較佳為 -10° 至 $+10^{\circ}$ ，非常特別較佳為 -5° 至 $+5^{\circ}$ 的範圍內之角度，傾斜於噴射軌條與吸氣軌條之間的連接平面、或傾斜於水平面。

在一進一步之特別組態中，可產生具有0.1至1.5 m/s，較佳為0.2至0.6 m/s，特別較佳為0.3至0.45 m/s之空氣速度的一空氣噴流或一小擾動位移氣流。

在一進一步之特別組態中，噴射器均適合用於2至30 m/s，較佳為3至10 m/s，特別較佳為5至8 m/s之空氣出口速度。

在一進一步之特別組態中，噴射軌條均被設計使得可共同產生每秒每公尺高度10至300公升之空氣出氣容量，（該高度係被提供以進入之用的前方之部份的高度），較佳為每秒每公尺高度20至100公升，特別較佳為每秒每公尺高度40至80公升。

依據本發明之該裝置可特別的亦與其他組態之一或更多之特徵組合。

本發明之主題亦包含了供保護個人及/或產品不接觸

（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)

空氣中微粒之裝置，具有供進入該裝置之寬度為 B [m] 之部份地開啓前方、一頂部、一基座、一後方壁、一或更多之被安排於頂部上之供過濾空氣吹入之機構、及一或更多之吸氣裝置，其中，在一方面，吹入機構均被設計與安排使得一具有全體為每秒與寬度 B [m] 多於 10 l i . N . 之空氣出氣容量之平面空氣噴流，可被自接近該前方之該頂部區域向下導引，以使自周圍區域分離該裝置之內部空間，且由此，在另一方面，在空氣噴流面向自該前方離開之側邊上，一淨化、小擾動位移氣流可被向下地導引，且其中，吸氣裝置均被安排為至少部份的在接近該前方之該裝置區域內，且其尺寸係使得可共同地吸出該空氣噴流與該位移氣流之至少全體空氣數量。

如果在基座處之吸氣可延伸超過該裝置之進入口橫剖面的整體寬度 B [單位公尺]，係為有利的。

空氣噴流與位移氣流可相反於重力而類似地自底部向上導引。依據申請專利範圍第 2 3 項之一相對應裝置，亦為本發明之主題。

如果小擾動位移氣流可以 -20° 至 $+20^\circ$ ，較佳為 -10° 至 $+10^\circ$ ，特別較佳為 -5° 至 $+5^\circ$ 之傾斜於垂直的角度導引，係為有利的。

在一進一步之組態中，經由組合多數之一個在另一個後方之噴射軌條，較佳為二平行之噴射軌條，可達成支架噴流之高空氣容量。所使用之噴射器可包含所有習於本技藝者已知之噴射系統，例如為孔口或開縫噴嘴。

(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)

在一進一步之特別組態中，經由在該裝置之前方邊界（前方面）處的基座區域中使用二平行列孔口（吸氣軌條），可獲致吸氣效果。

在一進一步之特別組態中，空氣噴流係以一界定的、預先設定之自 -30° 至 $+30^{\circ}$ ，較佳為 -20° 至 $+20^{\circ}$ ，特別較佳為 -10° 至 $+10^{\circ}$ ，非常特別較佳為 -5° 至 $+5^{\circ}$ 的範圍內之角度，傾斜於噴射軌條與吸氣軌條之間的連接平面、或傾斜於垂直面。

在一進一步之特別組態中，可產生具有 0.1 至 1.5 m/s ，較佳為 0.2 至 0.6 m/s ，特別較佳為 0.3 至 0.45 m/s 之空氣速度的一小擾動位移氣流。

在一進一步之特別組態中，噴射器係適合用於 2 至 30 m/s ，較佳為 3 至 10 m/s ，特別較佳為 5 至 8 m/s 之空氣出氣速度。

在一進一步之特別組態中，噴射軌條均被設計使得可共同產生每秒每公尺寬度 10 至 300 公升之空氣出氣容量，（該寬度係被提供以進入之用的前方部份之高度），較佳為每秒每公尺寬度 20 至 100 公升，特別較佳為每秒每公尺寬度 40 至 80 公升，其他組合之該限制的範圍亦如所揭示。

依據本發明之該裝置亦可以任何所需之方式與其他組態之一或更多特徵組合。

本發明係由於該位移氣流穩定該平面空氣噴流之令人

（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)

驚訝之效果，因而使得該二者組合之保護動作比預期的結果好許多。

特別令人驚訝的，例如，如果吸氣係被限制於該裝置之接近該前方的區域，僅允許有限的進入該產品空間之一水平層流工作區的前方邊界屏，可由具有高空氣容量之一寬闊支架噴流所取代，且而後，雖然該邊界屏已被移除，仍可保證高水平的產品保護與高水平的個人保護。

依據本發明之該裝置的優點，可以由操作人員被允許具有最大可能之移動自由度，及可保證保護個人及產品不接觸空氣中微粒之事實清楚看出。

圖形之簡要說明

依據本發明之裝置，可參照圖 1 至圖 5 及多數之範例，而更詳細地說明。但並非意圖限制本發明之範疇。

圖 1 顯示依據本發明之方法的略圖，以橫剖面概略地顯示所使用之依據本發明之裝置；

圖 2 係依據範例 2 之一裝置與一方法的略圖；

圖 3 係依據相對範例 1 之一裝置與一方法的略圖；

圖 4 a 以一平面圖概略地顯示該方法與該裝置之一第一特別實施例；

圖 4 b 係顯示沿著線 A - B 通過圖 4 a 之裝置的橫剖面；

圖 4 c 係顯示沿著線 C - D 之圖 4 a 之裝置的橫剖面；及

(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 5 係以一橫向橫剖面概略地顯示該方法與該裝置之一第二特別實施例。

主要元件對照表

- | | |
|-----|---------|
| 1 | 第一空間區域 |
| 2 | 第二空間區域 |
| 3 | 層流產生器 |
| 4 | 噴射軌條 |
| 5 | 間隙 |
| 6 | 吸氣開口 |
| 7 | 進氣管 |
| 8 | 分配器 |
| 9 | 直立段 |
| 1 0 | 層流產生器 |
| 1 1 | 噴射軌條 |
| 1 2 | 吸氣軌條 |
| 1 3 | 空氣噴流 |
| 1 4 | 小擾動位移氣流 |
| 1 5 | 風扇 |
| 1 6 | 過濾器 |
| 1 7 | 廢氣 |
| 1 8 | 槽道 |
| 1 9 | 空氣輸送元件 |
| 2 0 | 吸氣元件 |

(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)

- 2 1 進氣空氣
- 2 2 空氣輸送段
- 2 5 前方屏
- 2 6 產品

較佳實施例之詳細說明

範例 1

具有一產品保護區域 2 (相對應於第二空氣區域) 及個人周圍區域 1 (相對應於第一空間區域) 之一 LaminAir® 之 H L 2 4 7 2 型工作台, 於其之頂部配置有供產生一小擾流位移氣流 1 4 之第二機構, 即為, 具有二層層流產生器 3, 除了在一前方屏 2 5 處之工作台寬度方向且為 8 m m 深之一間隙外, 均向著工作台壁封閉。概略地顯示之工作台的屏 2 5, 係被昇起至層流產生器之較低邊緣。在層流產生器之較低邊緣的高度處, 直接地由被昇起之工作台屏上之外側, 配置供產生一平面空氣噴流 1 3 之第一機構 4、5, 即為, 工作台寬度上之一噴射軌條 4 及具有向下空氣出口之一間隙 5。噴射器 4 設有一有效橫剖面為 0.9 m m 之孔口與開縫噴嘴之組合。在層流產生器 3 與被昇起的屏之間產生之間隙 5, 係做為具有向下導引空氣出氣之一 8 m m 寬噴射器 5。

該工作台之基座係被封閉, 除了在該開口屏上之吸氣開口 6 之外。於此範例中之層流產生器 3 係以大約 0.45 m / s 之空氣出氣速度操作。

(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）

於此範例中之噴射器 4 係以 $5 \text{ m} / \text{s}$ 之空氣出氣速度操作。於此範例中之噴射器 5 係以 $7 \text{ m} / \text{s}$ 之空氣出氣速度操作。由二噴射器 4、5 產生之平面空氣噴流 1 3，因而可具有每秒及每空氣噴流 1 3 之公尺寬度為 46 l i n . N . 之空氣出氣容量。在工作台中之空氣分佈，係以橫剖面概略地示於圖 1。在層流產生器 3 下方之箭頭 1 4，係指示具有平行的流動線及統一之速度的小擾動位移氣流。

保護因素由下列之測量所決定。保護因素係由當一塵埃源被提供在不清淨側時，在“不清淨側”與“清淨側”之間的塵埃含量之比例。該保護因素愈高，該裝置可給予更佳之保護。爲了個人之保護，在工作台開口（個人區域 1）之前方 5 公分的工作台中心，係被視爲清淨側，且在吸氣設備（產品區域 2）之後方的工作台內部，係被視爲不清淨側。至於產品之保護時，不清淨側與清淨側係相對應的相反。

當工作台係於停置狀態時，即爲沒有操作者介入其間時，供個人保護之保護因素爲 4 0 0，0 0 0。模擬工作之動作時，即爲，將手部移入及移出，及二臂在廂內之其他的動作時，獲致之供個人保護的值爲 7 5 0。

當工作台係於停置狀態時，即爲沒有操作者介入其間時，供產品保護之保護因素爲 1 6 0 百萬。模擬工作之動作時，即爲，將手部移入及移出，及二臂在廂內之其他的動作時，獲致之供產品保護的值爲 6，0 0 0。

五、發明說明 (14)

相對範例 1

一如示於範例 1 中所建構與操作之工作台。與範例 1 相反的，在層流產生器 3 與被昇起的屏之間的間隙係被封閉，因此，沒有空氣自噴射器 5 逸出。噴射器 4 亦未操作，因此，亦無空氣自其逸出。以圖 3 之橫剖面概略地顯示在工作台之中的空氣分佈。

當工作台係於停置狀態時，即為沒有操作者介入其間時，供個人保護之保護因素現在為 2 0。模擬工作之動作時，即為，將手部移入及移出，及二臂在廂內之其他的動作時，獲致之供個人保護的值為 1 0。

當工作台係於停置狀態時，即為沒有操作者介入其間時，供產品保護之保護因素現在為 6，0 0 0。模擬工作之動作時，即為，將手部移入與移出，及二臂在廂內之其他的動作時，獲致之供產品保護的值為 3 0。

範例 2

一如示於範例 1 中所建構與操作之工作台。與範例 1 相反的，在層流產生器 3 與被昇起的屏之間的間隙係被封閉，因此，沒有空氣自噴射器 5 逸出。噴射器 4 如範例 1 所示的以 5 m / s 之空氣出氣速度操作。因此而產生之平面空氣噴流，可具有每秒及每空氣噴流之公尺寬度為

6 . 3 1 i . N . 之空氣出氣容量。在工作台中之空氣分佈，係以圖 2 之橫剖面概略地顯示。

當工作台係於停置狀態時，即為沒有操作者介入其間

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明 (15)

時，供個人保護之保護因素現在為 3 0 0。模擬工作之動作時，即為，將手部移入與移出，及二臂在廂內之其他的動作時，獲致之供個人保護的值為 3 0。

當工作台係於停置狀態時，即為沒有操作者介入其間時，供產品保護之保護因素現在為 5 0 百萬。模擬工作之動作時，即為，將手部移入與移出，及二臂在廂內之其他的動作時，獲致之供產品保護的值為 4 0。

範例 3

一種組合產品保護與個人保護之裝置，如圖 4 a 與 4 b 所概略顯示的，係由一空氣輸送元件 1 9 及一空氣吸氣元件 2 0 所構成。立於一室（未示於圖）內之該二元件，具有分離之空氣供應系統及排氣系統，以供整體的清淨空氣之用（未示於圖）。如示於圖 4 b，該開啓的且同時的保護產品區域 2 係位於本裝置之空氣輸送元件 1 9 與空氣吸氣元件 2 0 之間，於該區域內，可開放地處理產生塵埃之產品。保護個人區域係位於環繞該保護產品區域 2 之整體空間區域中。

空氣輸送元件 1 9 基本上由一進氣管 7，來自輸送系統的淨化空氣被饋入該管 7 內，一分配器 8，一向下斜角之空氣輸送段 2 2，及一直立段 9 所構成。空氣輸送段 2 2 之運送經由該分配器所輸送之空氣，係以吸氣元件 2 0 之方向，一方面經由一矩形層流產生器 1 0 運送，另一方面則經由圍繞該層流產生器 1 0 之四噴射軌條 1 1 運

（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)

送。於此範例中，層流產生器 10 係以 0.45 m/s 之速度輸送空氣。於此範例中，噴射軌條 11 之空氣出氣速度為 5 m/s 。在空氣輸送元件 19 產生之空氣分佈，係概略地示於圖 4 a 與 4 c 中。

空氣吸氣元件 20 具有二吸氣軌條 12，由此，1.4 倍之由空氣輸送元件所輸送之空氣數量，可被吸出且運送至抽氣系統。

範例 4

一種組合產品 26 與個人之保護的移動式裝置，係概略的示於圖 5 之橫剖面圖中。該裝置具有開啓向側邊與頂部前方區域之一保護產品區域 2。保護個人區域 1 包括了環繞該裝置之周圍區域。側邊開口可被使用為以產品容器供應該產品之區域，而前方開口給予所示之個人可自由地進入，以供被保護地處理該產品 26。

位於該裝置之前方天花板區域處，具有二平行之噴射軌條，由此，一平面空氣噴流 13 可以大約為 10° 之角度向下地輸送至該裝置的垂直前方面。天花板區域之這些噴射軌條之後方，具有可形成一向下之小擾動位移氣流

14 之層流產生器。一方面，經由在頂部處設有一吸氣開口之排氣槽道 18，吸出在該裝置之前方區域內之被輸送之空氣，另一方面，於該裝置之基座處的產品區域之較低後方區域，吸出被輸送之空氣且經由一風扇 15 饋送至一過濾器 16。部份自過濾器流出之淨化空氣，被使用為供

(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)

層流產生器與噴射軌條所用之進氣空氣 2 1 ，且部份之該空氣則以廢氣排出。

(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： 用以使人及／或產品不接觸空氣中
微粒之方法及裝置)

本發明係有關於一種方法及裝置，用以分離至少二空間區域(1, 2)，且用以減少在二空間區域(1, 2)之間的空氣中微粒之傳送，以使保護個人及／或產品(26)不接觸到空氣中微粒，該個人係位於至少一部份之第一空間區域(1)內，且產品係位於第二空間區域(2)內，並使用至少一淨化空氣之平面空氣噴流(13)來進行該分離，其中，在接近至少第二空間區域(2)之至少一空氣噴流(13)處，以淨化空氣產生至少一小擾動位移氣流(14)，該至少一位移氣流(14)係被導向於基本上相同於該至少一空氣噴流(13)之相同方向中。

英文發明摘要(發明之名稱：)

Method and device for protecting persons and/or products from airborne particles

The invention relates to a device and a method for separating at least two spatial areas (1, 2) and for reducing the transmission of airborne particles between the spatial areas (1, 2) in order to protect persons and/or products (26) from the airborne particles, the person being located at least in part in the first spatial area and the products (26) in the second spatial area (2), and at least one planar air jet (13) of purified air being used for the separation, wherein at least one low-turbulence displacement stream (14) is generated with purified air near the at least one air jet (13) in at least the second of the spatial areas (2), said at least one displacement stream (14) being directed in essentially the same direction as the at least one air jet (13).

六、申請專利範圍

1. 一種方法，用以分離至少二空間區域（1，2），且用以減少在二空間區域（1，2）之間的空氣中微粒之傳送，以使保護個人及／或產品（26）不接觸到空氣中微粒，該個人係位於至少一部份之第一空間區域（1）內，且產品係位於第二空間區域（2）內，並使用至少一淨化空氣之平面空氣噴流（13）來進行該分離，其中，在接近至少第二空間區域（2）之至少一空氣噴流（13）處，以淨化空氣產生至少一小擾動位移氣流（14），該至少一位移氣流（14）係被導向於基本上相同於該至少一空氣噴流（13）之相同方向中。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中，該位移氣流係至少部份地以自該至少一空氣噴流（13）之最多0至50公分的距離來導引。

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中，產生具有0.1至1.5 m / s 之空氣速度的至少一位移氣流（14）。

4. 如申請專利範圍第3項之方法，其中，產生具有0.2至0.6 m / s 之空氣速度的至少一位移氣流（14）。

5. 如申請專利範圍第4項之方法，其中，產生具有0.3至0.45 m / s 之空氣速度的至少一位移氣流（14）。

6. 如申請專利範圍第1項之方法，其中，產生具有2至30 m / s 之空氣出氣速度之至少一空氣噴流（13）

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

)。

7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中，產生具有3至10 m / s之空氣出氣速度之至少一空氣噴流(13)。

8. 如申請專利範圍第7項之方法，其中，產生具有5至8 m / s之空氣出氣速度之至少一空氣噴流(13)。

9. 如申請專利範圍第1項之方法，其中，產生橫向於流動方向之且具有每秒與每該空氣噴流(13)公尺寬度之至少10 l i . N . 之空氣出氣容量的一空氣噴流(13)或一位移氣流(14)。

10. 如申請專利範圍第9項之方法，其中，空氣出氣容量為10至300 l i . N . 。

11. 如申請專利範圍第10項之方法，其中，空氣出氣容量為40至80 l i . N . 。

12. 如申請專利範圍第1項之方法，其中，至少該第二之空間區域(2)具有未橫越區。

13. 如申請專利範圍第1項之方法，其中，該至少一空氣噴流(13)與該至少一位移氣流(14)之至少該全體空氣數量，係於至少一該空間區域(1、2)內被吸出。

14. 如申請專利範圍第1項之方法，其中，該空氣噴流或每一空氣噴流(13)係以一預定設定、或可選擇的、或可調整的自-45°至+45°範圍內之角度，相

(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

關於該流動之方向而被定向於朝向該位移氣流（14）之一橫向面。

15. 如申請專利範圍第14項之方法，其中，該角度係 -30° 至 $+30^{\circ}$ 。

16. 如申請專利範圍第15項之方法，其中，該角度係 -15° 至 $+15^{\circ}$ 。

17. 如申請專利範圍第16項之方法，其中，該角度係 -5° 至 $+5^{\circ}$ 。

18. 一種裝置，用以執行前述申請專利範圍第1至第8項中的任一項所述之方法，其具有一或更多之第一機構（4、5）以產生一或更多之平面空氣噴流（13），由此，經由該平面空氣噴流（13）或每一平面空氣噴流（13），可將至少一空間分隔為至少一第一空間區域（1）及一第二空間區域（2），且產品可被安排在第二空間區域（2）內，該裝置在第二空間區域（2）內具有可供產生一小擾動位移氣流（14）之第二機構（3）。

19. 如申請專利範圍第18項之裝置，其中，該裝置具有一或更多之吸氣設備，其之尺寸係使得可共同地吸出該空氣噴流（13）與該位移氣流（14）之至少全體空氣數量。

20. 如申請專利範圍第19項之裝置，其中，該吸氣設備或每一吸氣設備（5、16）係均相對於用以產生該空氣噴流（13）或該位移氣流（14）之第一機構而配置。

六、申請專利範圍

2 1 . 如申請專利範圍第 1 8 項之裝置，其中，第二機構（3）係被安排與設計使得該位移氣流（1 4）係至少部份地以自該至少一空氣噴流（1 3）之最多 0 至 5 0 公分的距離來導引。

2 2 . 如申請專利範圍第 1 8 項之裝置，其中，第二機構（3）係被設計使得產生具有 0 . 1 至 1 . 5 m / s 之空氣速度之一位移氣流（1 4）。

2 3 . 如申請專利範圍第 2 2 項之裝置，其中，該空氣速度係 0 . 2 至 0 . 6 m / s 。

2 4 . 如申請專利範圍第 2 3 項之裝置，其中，該空氣速度係 0 . 3 至 0 . 4 5 m / s 。

2 5 . 如申請專利範圍第 1 8 項之裝置，其中，該第一機構（4、5）均被設計使得可產生具有 2 至 3 0 m / s 之空氣出氣速度之一空氣噴流（1 3）。

2 6 . 如申請專利範圍第 2 5 項之裝置，其中，該空氣出氣速度係 3 至 1 0 m / s 。

2 7 . 如申請專利範圍第 2 6 項之裝置，其中，該空氣出氣速度係 5 至 8 m / s 。

2 8 . 如申請專利範圍第 1 8 項之裝置，其中，供產生該空氣噴流之機構，其之尺寸係使得可以產生具有每秒及每平面空氣噴流之寬度 B [m] 之至少 1 0 l i . N . 之空氣出氣容量的平面空氣噴流。

2 9 . 如申請專利範圍第 2 8 項之裝置，其中，該空氣出氣容量係 1 0 至 3 0 0 l i . N . 。

六、申請專利範圍

30 . 如申請專利範圍第 29 項之裝置，其中，該空氣出氣容量係 20 至 100 l i . N . 。

31 . 如申請專利範圍第 29 項之裝置，其中，該空氣出氣容量係 20 至 100 l i . N . 。

32 . 如申請專利範圍第 18 項之裝置，其中，供產生該空氣噴流 (13) 或每一空氣噴流 (13) 之機構 (4、5) 均被安排且以一預先設定、或可選擇的、或可調整的自 -45° 至 $+45^{\circ}$ 範圍內之角度，相關於流動之方向而被定向於朝向該位移氣流 (14) 之一橫向面。

33 . 如申請專利範圍第 32 項之裝置，其中，該角度係 -30° 至 $+30^{\circ}$ 。

34 . 如申請專利範圍第 33 項之裝置，其中，該角度係 -15° 至 $+15^{\circ}$ 。

35 . 如申請專利範圍第 34 項之裝置，其中，該角度係 -5° 至 $+5^{\circ}$ 。

36 . 如申請專利範圍第 18 項之裝置，其中，供產生該空氣噴流 (13) 或每一空氣噴流 (13) 之機構 (4、5)，均被設計為一噴射軌條。

37 . 如申請專利範圍第 36 項之裝置，其中，至少二噴射軌條係被平行地安排。

38 . 一種裝置，用以保護個人及 / 或產品不接觸空氣中微粒，具有供進入該裝置之高度為 H [m] 之部份地開啓前方，二側壁，一後方壁，一或更多之被配置於一側壁上之供過濾空氣吹入之機構，及一或更多之吸氣裝置，

(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

其中，在一方面，吸入機構均被設計與安排使得一具有全體為每秒與高度 H [m] 多於 10 l i . N . 之空氣出口容量之平面空氣噴流，可被自接近前方之一側壁之區域導引至另一側壁，以使自周圍區域分隔出該裝置之內部空間，且在另一方面，在空氣噴流面向自該前方離開之側邊上，一淨化、小擾動位移氣流可被自一側壁導引至另一側壁，且其中，吸氣裝置均被安排為至少部份的在接近該前方之該裝置區域內，且其尺寸係使得可共同地吸出該空氣噴流與該位移氣流之至少全體空氣數量。

39 . 如申請專利範圍第 38 項之裝置，其中，空氣噴流可以一預先設定、或可選擇的、或可調整之自 -45° 至 $+45^\circ$ 範圍內之角度，相關於流動之方向而被導引朝向該位移氣流之該前方面。

40 . 如申請專利範圍第 39 項之裝置，其中，該角度係 -30° 至 $+30^\circ$ 。

41 . 如申請專利範圍第 40 項之裝置，其中，該角度係 -15° 至 $+15^\circ$ 。

42 . 如申請專利範圍第 41 項之裝置，其中，該角度係 -5° 至 $+5^\circ$ 。

43 . 如申請專利範圍第 38 項之裝置，其中，每秒及供進入之該前方部份之每公尺高度的空氣出氣容量係 10 至 300 l i . N . 。

44 . 如申請專利範圍第 43 項之裝置，其中，空氣出氣容量係每秒 20 至 100 l i . N . 。

六、申請專利範圍

4 5 . 如申請專利範圍第 4 4 項之裝置，其中，空氣出氣容量係每秒 4 0 至 8 0 l i . N . 。

4 6 . 一種裝置，用以保護個人及／或產品不接觸空氣中微粒，具有供進入該裝置之度為 B [m] 之一部份開啓的前方，一頂部，一基座，一後方壁，一或更多之被安排於頂部上之供過濾空氣吹入之機構，及一或更多之吸氣裝置，其中，在一方面，該吹入機構（ 4 、 5 ）均被設計與安排使得一具有全體為每秒與寬度 B [m] 多於 1 0

l i . N . 之空氣出氣容量之平面空氣噴流（ 1 3 ），可被自接近該前方之該頂部區域向下地導引，以使自周圍區域（ 1 ）分離該裝置之內部空間（ 2 ），且由此，在另一方面，在空氣噴流（ 1 3 ）面向自該前方離開之側邊上，一淨化、小擾動位移氣流（ 1 4 ）可被向下的導引，且其中，吸氣裝置均被安排為至少部份的在接近該前方之該裝置區域內，且其尺寸係使得可共同地吸出該空氣噴流（ 1 3 ）與該位移氣流（ 1 4 ）之至少全體空氣數量。

4 7 . 一種裝置，用以保護個人及／或產品不接觸空氣中微粒，具有供進入該裝置之寬度為 B [m] 之一部份開啓的前方，一底部，一頂部，一後方壁，一或更多之被安排於底部上之供過濾空氣吸入之機構，及一或更多之吸氣裝置，其中，在一方面，該吹入機構均被設計與安排使得一具有全體為每秒與寬度 B [m] 多於 1 0 l i . N . 之空氣出氣容量之平面空氣噴流，可被自接近該前方之該底部區域向上地導引，以使自周圍區域分離該裝置之內部

六、申請專利範圍

空間，且由此，在另一方面，在空氣噴流面向自該前方離開之側邊上，一淨化、小擾動位移氣流可被向上地導引，且其中，吸氣裝置均被安排為至少部份的在接近該前方之該裝置區域內，且其尺寸係使得可共同地吸出該空氣噴流與該位移氣流之至少全體空氣數量。

48. 如申請專利範圍第46或47項之裝置，其中，空氣噴流可以一預先設定、或可選擇的、或可調整之自 -45° 至 $+45^{\circ}$ 範圍內之角度，相關於流動之方向而被導引朝向該位移氣流之該前方面。

49. 如申請專利範圍第48項之裝置，其中，該角度係 -30° 至 $+30^{\circ}$ 。

50. 如申請專利範圍第49項之裝置，其中，該角度係 -15° 至 $+15^{\circ}$ 。

51. 如申請專利範圍第50項之裝置，其中，該角度係 -5° 至 $+5^{\circ}$ 。

52. 如申請專利範圍第46或47項之裝置，其中，每秒及供進入之該前方部份之每公尺寬度的空氣出氣容量係10至300 l i . N . 。

53. 如申請專利範圍第52項之裝置，其中，每秒每公尺寬度之空氣出氣容量係20至100 l i . N . 。

54. 如申請專利範圍第53項之裝置，其中，每秒每公尺寬度之空氣出氣容量係40至48 l i . N . 。

55. 如申請專利範圍第38、46、或47項之任一項所述之裝置，其中，該裝置具有一可位移屏（25）於

六、申請專利範圍

其之前方上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

圖 1

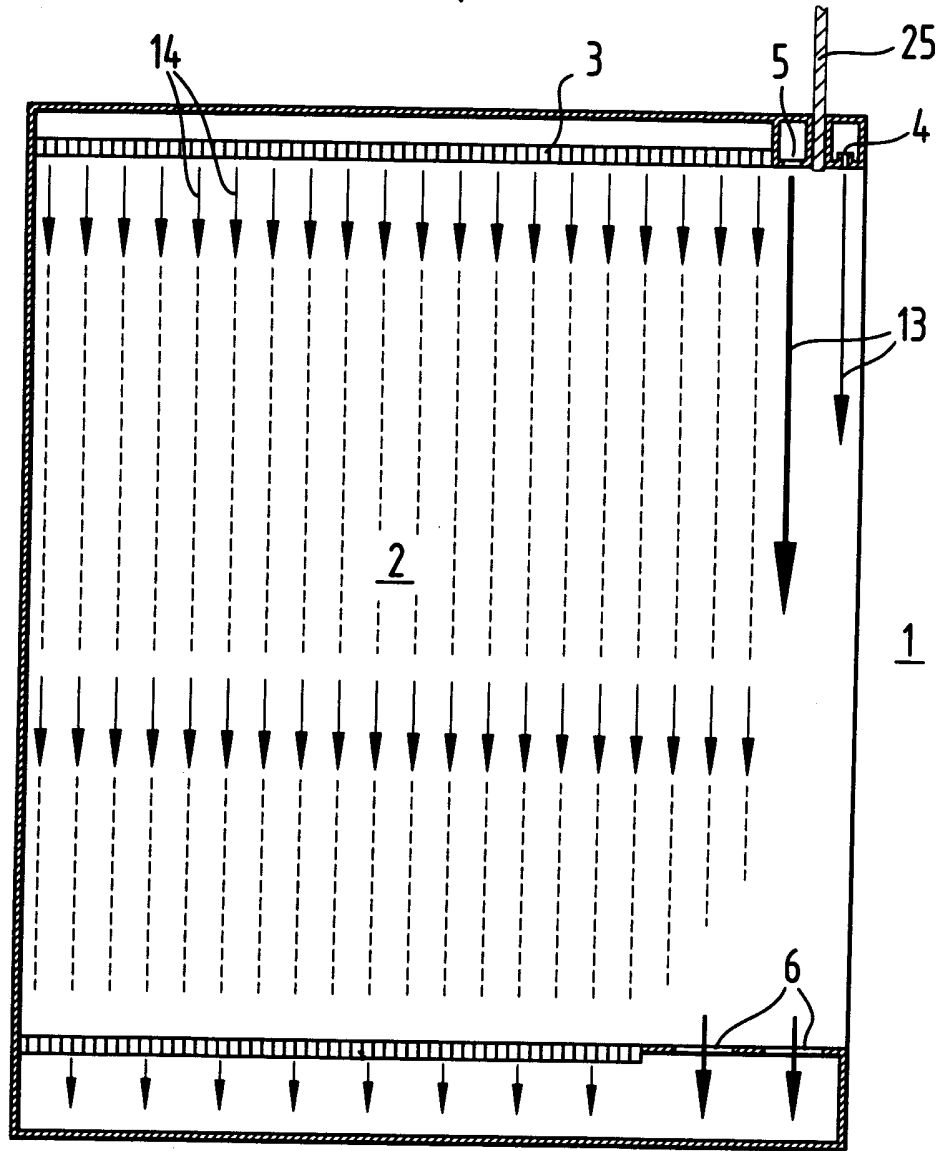
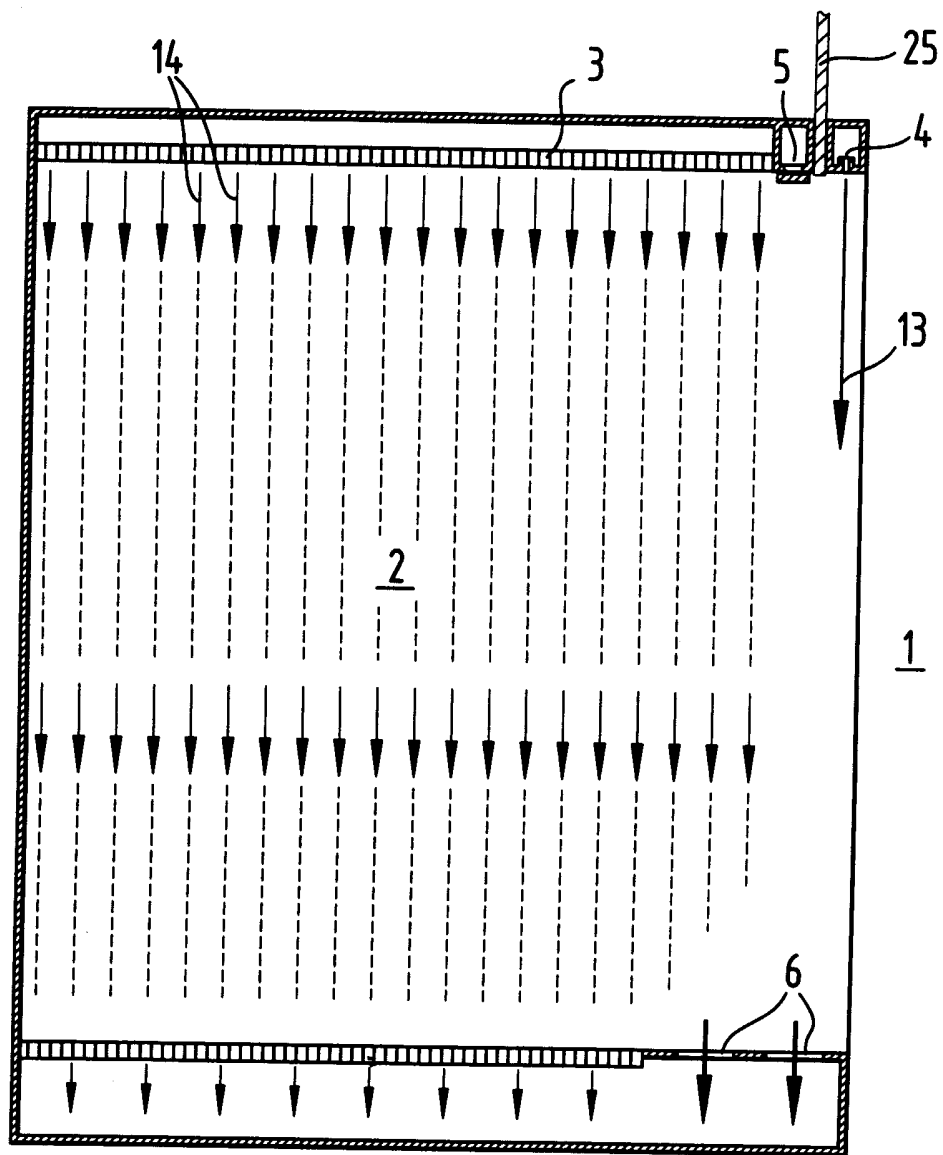
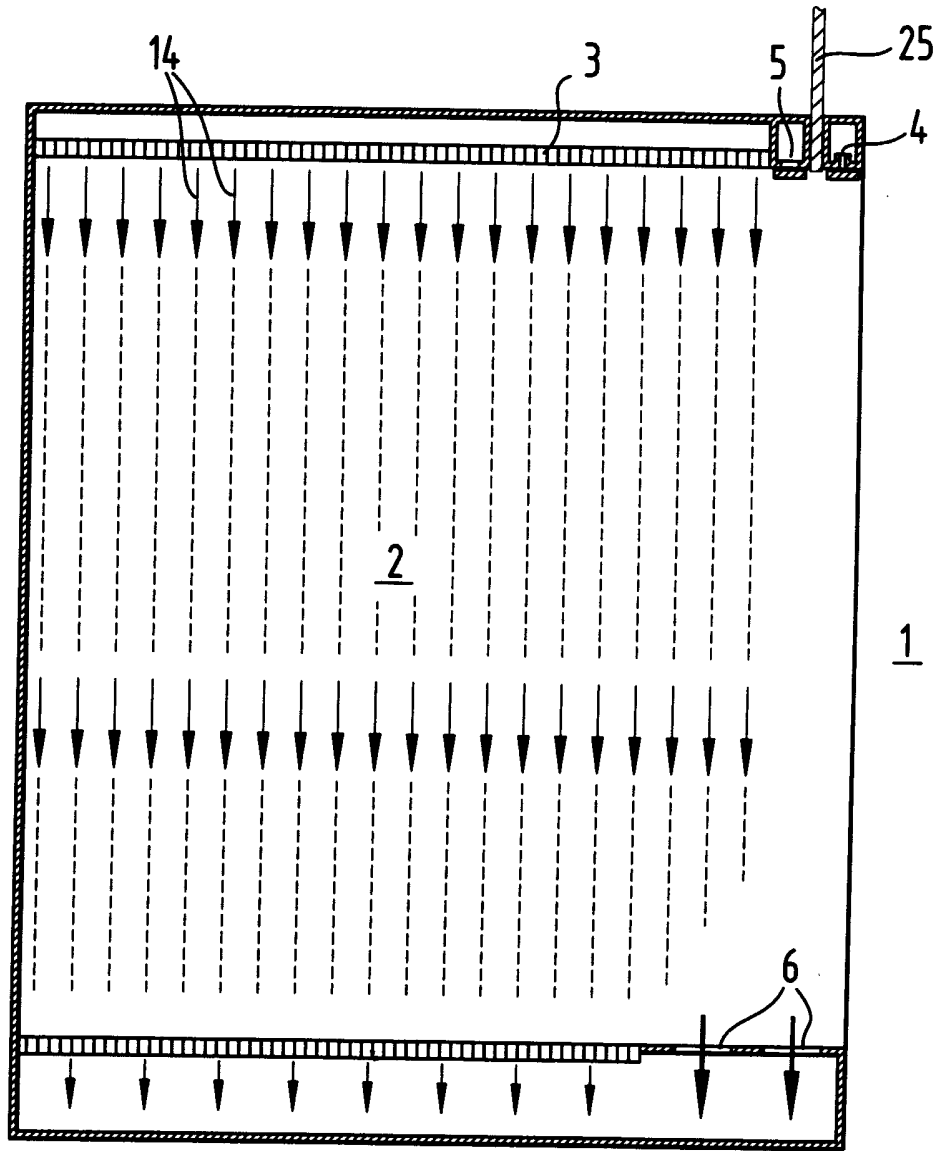


圖 2



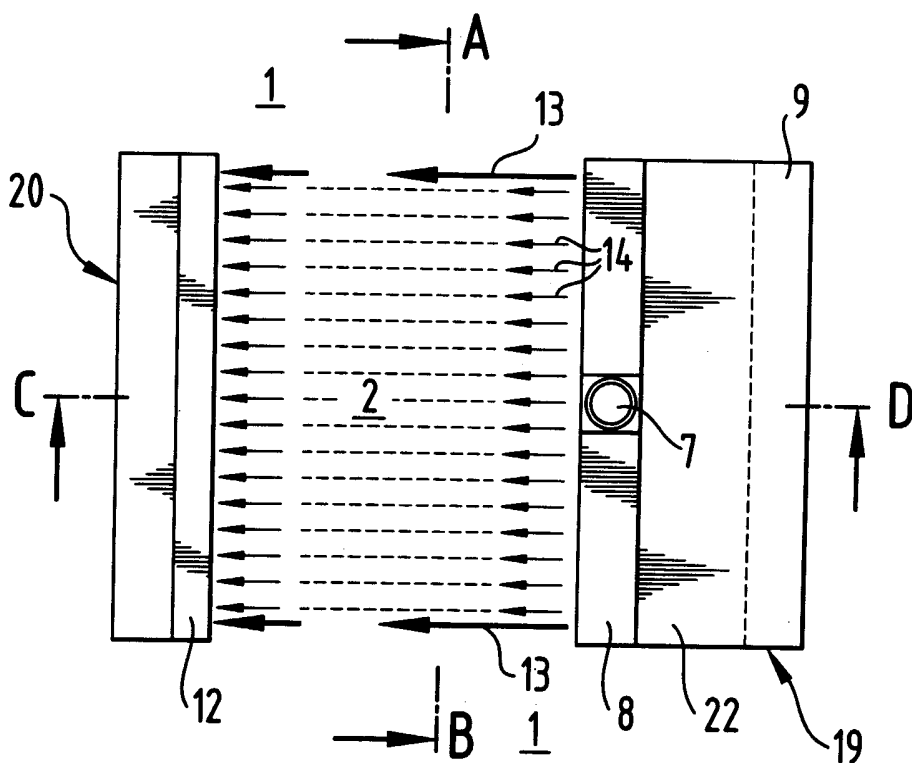
399138

圖 3



399138

圖 1a



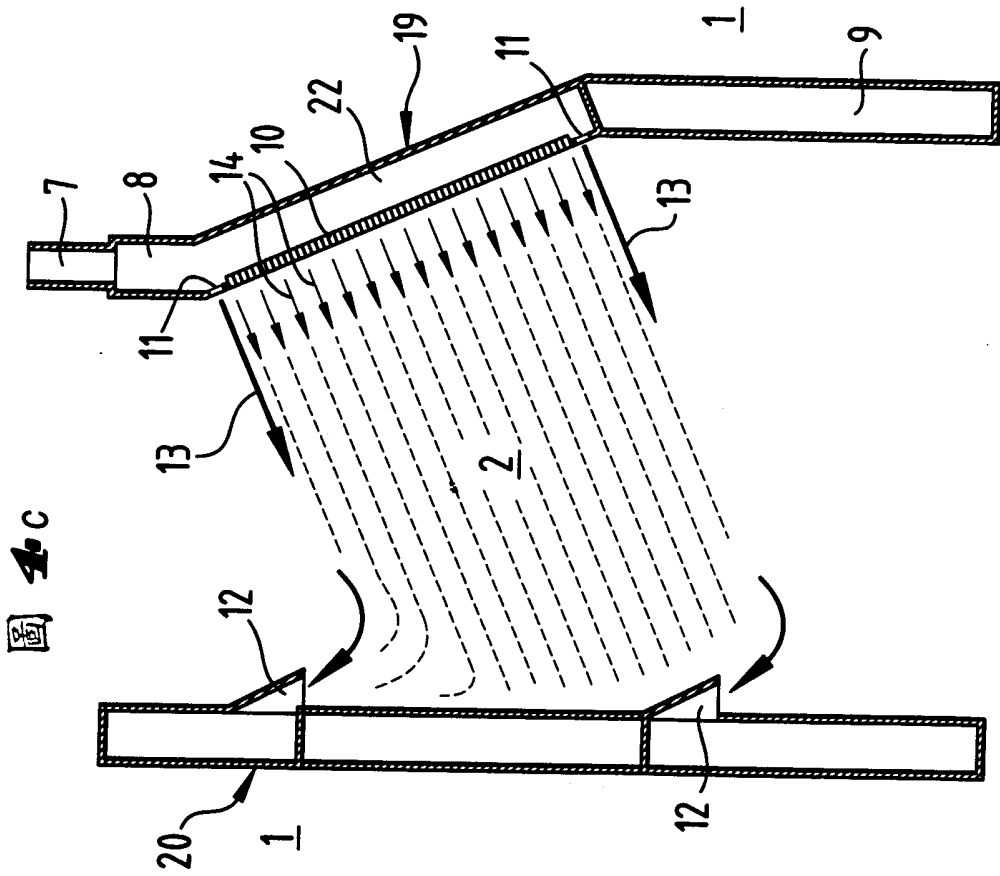
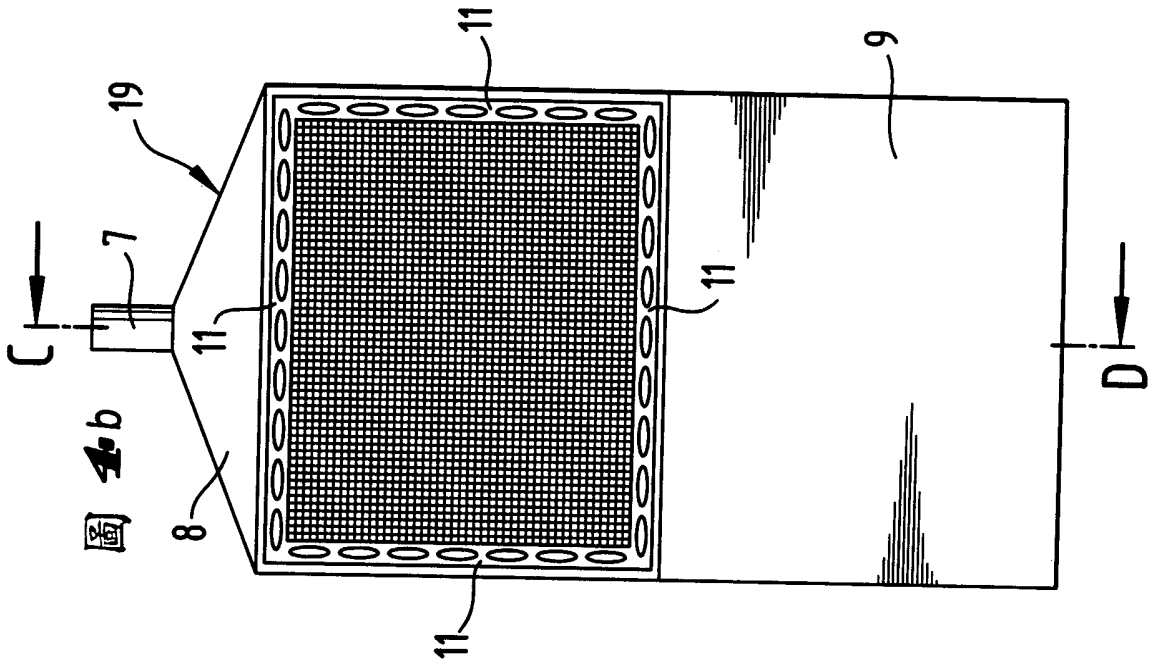


圖 5

