



(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 I690360 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：105121632

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 07 日

(51)Int. Cl. : **B01D46/02 (2006.01)****B01D53/86 (2006.01)****F23J15/02 (2006.01)**

(30)優先權：2015/07/08 法國

1556465

(71)申請人：法商利博公司 (法國) LAB SA (FR)

法國

(72)發明人：戴瑞 查爾斯 DERRO, CHARLES (FR)；希瑞 柏那德 SIRET, BERNARD (FR)；

塔柏瑞 法蘭克 TABARIES, FRANK (FR)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 200720592A

TW 200930448A

TW 201208771A

審查人員：傅俊中

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：5 共 18 頁

(54)名稱

用於清理煙之包含過濾器及催化劑之裝置及用於處理煙之包含此裝置之設施

(57)摘要

此裝置(10)包括煙循環殼體(16)，在其內部存在整合之具有垂直濾袋(18)之過濾器(12)及溝道結構化催化劑(14)兩者，該催化劑之溝道之水力直徑小於 6mm，待清理之煙(1)穿過該等濾袋，且隨後穿過該催化劑。在該殼體內部，該催化劑位於該等濾袋之出口上方，且被分成單元元件(22)，該等單元元件水平地並排置放於該殼體內部且可自該殼體垂直拆卸。此純化裝置藉由以下方式而簡潔、低成本、切實可行且高效：將該催化劑與該等濾袋之該出口以 2.5 倍與 6 倍該等濾袋之水力直徑之間的垂直距離(d)分開，且該等單元元件並排安置於該殼體內部，在水平方向(X)上連續排列成若干列，各單元元件配備有移動構件(24)，以使相對應的單元元件在此水平方向上相對於該殼體移動。

This device (10) comprises a fume circulation casing (16) inside which there are integrated both a filter (12) having vertical filter bags (18) and a channel-structured catalyst (14), the channels of the catalyst having a hydraulic diameter of less than 6 mm, the fumes to be cleaned (1) passing through the filter bags and then the catalyst. Inside the casing, the catalyst is positioned above the outlet of the filter bags and is divided into unit elements (22) that are placed horizontally side by side inside the casing and are vertically removable from the casing. This purifying device is made compact, economical, practical and efficient by distancing the catalyst from the outlet of the filter bags by a vertical distance (d) of between 2.5 and 6 times the hydraulic diameter of the filter bags, and the unit elements are positioned side by side inside the casing being arranged successively in several rows in a horizontal direction (X), each unit element being equipped with moving means (24) for moving the corresponding unit element in this horizontal direction relative to the casing.

指定代表圖：

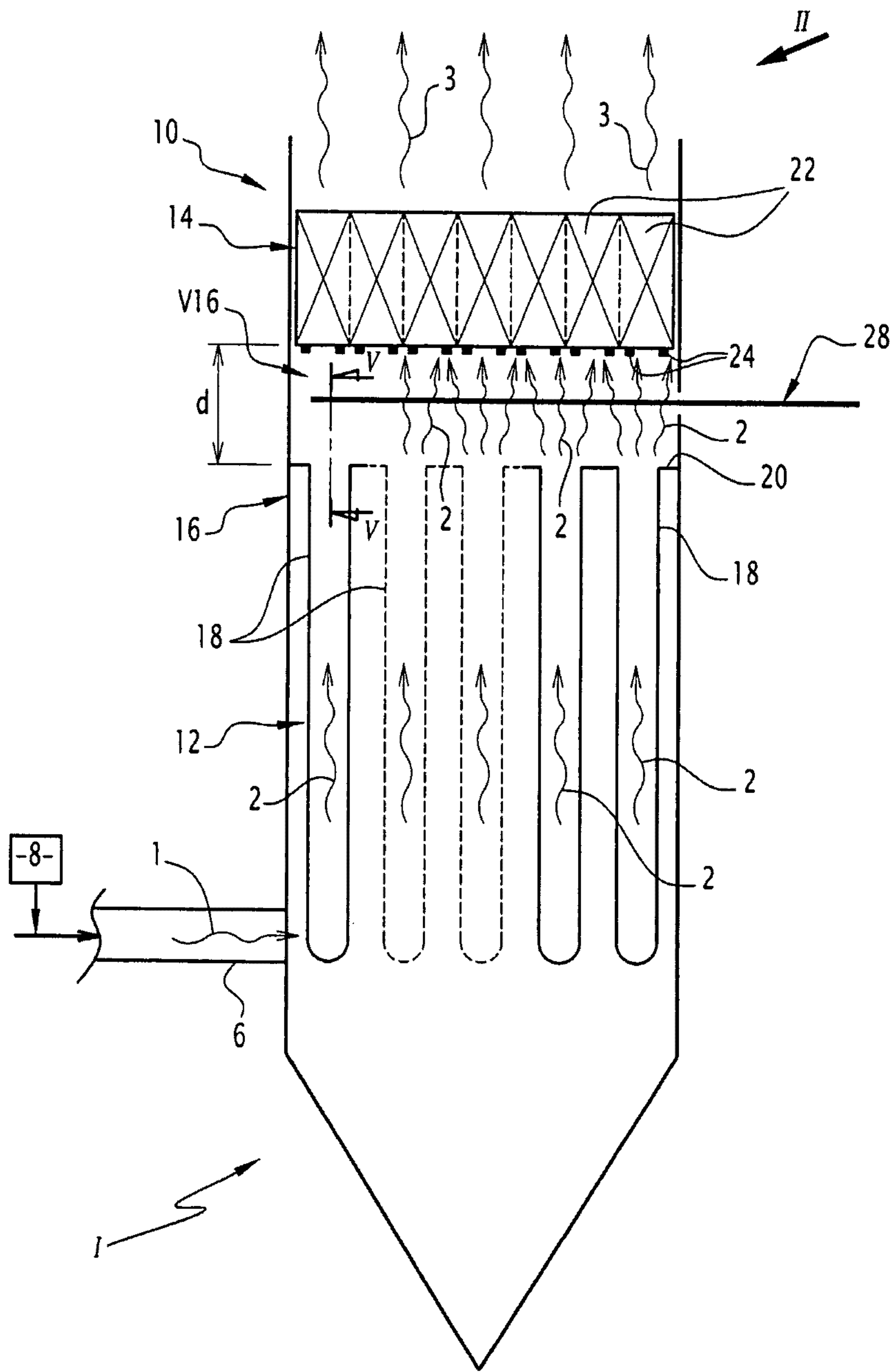


圖1

符號簡單說明：

- 1 . . . 待清理之煙/待純化之煙/待處理之煙
- 2 . . . 煙
- 3 . . . 經純化煙
- 6 . . . 入口管道
- 8 . . . 添加構件
- 10 . . . 煙清理裝置
- 12 . . . 過濾器
- 14 . . . 溝道結構化催化劑/催化劑溝道/結構化催化劑/溝道化結構催化劑
- 16 . . . 煙循環殼體
- 18 . . . 垂直濾袋
- 20 . . . 穿洞板
- 22 . . . 單元元件
- 24 . . . 移動構件/腳輪/滾動元件
- 28 . . . 吹風器構件
- d . . . 垂直距離/垂直尺寸
- I . . . 設施
- II . . . 箭頭
- V16 . . . 自由體積
- V-V . . . 線

I690360

發明摘要

※ 申請案號：105121632

※ 申請日：105年7月7日

※IPC 分類：*B01D 46/02* (2006.01)
B01D 53/86 (2006.01)
F23J 15/02 (2006.01)

【發明名稱】

用於清理煙之包含過濾器及催化劑之裝置及用於處理煙之包含此裝置之設施

DEVICE FOR CLEANING FUMES, INCLUDING A FILTER AND CATALYST, AND INSTALLATION FOR TREATING FUMES, COMPRISING SUCH A DEVICE

【中文】

此裝置(10)包括煙循環殼體(16)，在其內部存在整合之具有垂直濾袋(18)之過濾器(12)及溝道結構化催化劑(14)兩者，該催化劑之溝道之水力直徑小於6 mm，待清理之煙(1)穿過該等濾袋，且隨後穿過該催化劑。在該殼體內部，該催化劑位於該等濾袋之出口上方，且被分成單元元件(22)，該等單元元件水平地並排置放於該殼體內部且可自該殼體垂直拆卸。此純化裝置藉由以下方式而簡潔、低成本、切實可行且高效：將該催化劑與該等濾袋之該出口以2.5倍與6倍該等濾袋之水力直徑之間的垂直距離(d)分開，且該等單元元件並排安置於該殼體內部，在水平方向(X)上連續排列成若干列，各單元元件配備有移動構件(24)，以使相對應的單元元件在此水平方向上相對於該殼體移動。

【英文】

This device (10) comprises a fume circulation casing (16) inside which there are integrated both a filter (12) having vertical filter bags (18) and a channel-structured catalyst (14), the channels of the catalyst having a hydraulic diameter of less than 6 mm, the fumes to be cleaned (1) passing through the filter bags and then the catalyst. Inside the casing, the catalyst is positioned above the outlet of the filter bags and is divided into unit elements (22) that are placed horizontally side by side inside the casing and are vertically removable from the casing. This purifying device is made compact, economical, practical and efficient by distancing the catalyst from the outlet of the filter bags by a vertical distance (d) of between 2.5 and 6 times the hydraulic diameter of the filter bags, and the unit elements are positioned side by side inside the casing being arranged successively in several rows in a horizontal direction (X), each unit element being equipped with moving means (24) for moving the corresponding unit element in this horizontal direction relative to the casing.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	待清理之煙/待純化之煙/待處理之煙
2	煙
3	經純化煙
6	入口管道
8	添加構件
10	煙清理裝置
12	過濾器
14	溝道結構化催化劑/催化劑溝道/結構化催化劑/溝道 化結構催化劑
16	煙循環殼體
18	垂直濾袋
20	穿洞板
22	單元元件
24	移動構件/腳輪/滾動元件
28	吹風器構件
d	垂直距離/垂直尺寸
I	設施
II	箭頭
V16	自由體積
V-V	線

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）

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】

用於清理煙之包含過濾器及催化劑之裝置及用於處理煙之包含此裝置之設施

DEVICE FOR CLEANING FUMES, INCLUDING A FILTER AND CATALYST, AND INSTALLATION FOR TREATING FUMES, COMPRISING SUCH A DEVICE

本發明關於一種用於清理煙之裝置及一種用於處理煙之設施。

化石燃料或廢料之燃燒過程產生含有有害組分之煙，該等有害組分包含細顆粒、諸如 SO_2 及 HCl 之酸氣體及氧化氮。酸氣體之洗滌通常使用致使酸氣體與諸如石灰之中和劑反應之濕潤洗滌器或乾燥洗滌器，所形成之產物由袋濾器或靜電除塵器在下游收集。氧化氮通常自身在燃燒區中破壞，如通常稱作選擇性非催化還原(SNCR)之非催化製程中，或藉由使用稱為選擇性催化還原(SCR)之製程使此等氧化氮在催化劑上，與適合試劑(諸如氨或尿素)反應來破壞。

傳統地經由催化途徑的酸污染物之移除及氧化氮之破壞分別在兩個物理上分離的單元中進行，該等單元例如之後為催化反應器之袋濾器，或之後為洗滌器之催化反應器。

然而，已提出在單一單元中經由催化途徑組合酸污染物之移除及氧化氮破壞。最可接受之解決方案使用催化袋濾器；催化劑浸漬於袋濾器上或插入於袋濾器介質中。US 2002/0041841、WO 2014/131864、WO 2007/04564及WO 2006/103040給出其實例。基於催化袋濾器之此等解決方案市售可得但具有若干缺點。首先，其成本

高。其次，氣體穿過之厚度較小且因此氣體與袋子之間的接觸時間極短，此限制了催化轉化率且需要典型地以200℃之順序的相對高操作溫度，在需要破壞二氧雜環己烯的情況下甚至更高。最後，當催化劑被破壞時，必須改變催化劑及袋總成。

DE 195 19 233提出將催化劑之小塊置於袋濾器之輸出端內部之蜂巢配置中。此解決方案亦具有缺點。經由其存在，催化劑妨礙壓力下之空氣噴射之吹氣動力進入袋出口，且限制脈衝噴射清理效率。另外，由於袋濾器出口內部之可用體積不大，因此所有催化劑之小塊之總體積受到限制。另外，對催化劑之小塊之封裝及置放可為勞動密集型且成本高的。

可視為最接近本發明之現有技術水平的JP H 11 300 163也揭示一種清理裝置，在其中煙循環殼體使垂直袋濾器及具有溝道之催化劑整合，經由其氣體連續穿過。催化劑被分成單元元件，各單元元件以可拆卸方式且垂直地安裝於殼體中，使得當現場單元元件之催化劑被破壞時，其可與新催化劑單元元件有規律地互換。在殼體內部，催化劑單元元件懸垂於袋濾器出口上方，與其分隔典型地數公尺之大致距離：此大致距離需要首先允許管道之配置之空間足夠以注射安置於袋濾器出口與催化劑溝道入口之間的脫氮試劑，且其次允許此試劑在注射後分佈在整個煙中，使得氣體與此試劑之混合物在溝道入口處足夠均勻。殼體之總高度因而極高。此增加了成本且使濾袋之維護更複雜及勞動密集：當需要更換濾袋時，所有催化劑單元元件必須經由殼體頂部移出，且自殼體之此頂部必須下降達至處於下部之濾袋，以將其朝上拉伸且至殼體頂部之外。此清理裝置因而證明為製造及使用成本高。

本發明之目標為提出一種煙清理裝置，其儘管積聚經由催化途徑毀壞氧化氮及移除酸污染物之功能，但仍為簡潔、低成本、切實可

行且高效的。

為此目的，本發明之標的物為一種如技術方案1所定義之裝置。

本發明提供一種整合裝置，其中在一個同一殼體中，待純化煙首先過濾，其酸污染物藉由穿過濾袋而移除，隨後藉由穿過結構化催化劑而脫氮，應理解，在裝置上游，脫氮試劑已添加至此等煙中。應理解，在本文獻中，術語「煙」用以無關重要地標明進入裝置之殼體之廢氣，氣體在此殼體內部循環且廢料自殼體離開。符合本發明之整合裝置藉由僅在濾袋下游及上方配置結構化催化劑，來將效率與簡潔性相關聯：煙導入催化劑中，已知對催化劑《無害》之煙，亦即已藉由濾袋及相對應的中和劑僅清理灰塵及酸污染物以及一些其他污染物之煙，藉此使得催化劑之使用-無積垢或過早去活化之風險-具有特徵化小尺寸(即水力直徑小於6 mm)之溝道。藉由以至少2.5倍此等袋子之水力直徑之距離將催化劑與袋出口垂直分開，離開袋子之氣體能夠在其進入催化劑之溝道前均質地再分配。藉由將催化劑置放在離袋子小於6倍水力直徑處，殼體之總高度受到限制且連同以下事實：催化劑分成相鄰單元元件，該等單元元件能夠藉助於專用配件在殼體中水平地移動，此使得大大地促進濾袋之維護操作。另外，符合本發明之裝置不需要成本高或複雜之配置，且甚至允許構件插入殼體內部，在袋子與催化劑之間，以藉由所謂脈衝噴射清理來使袋子去堵塞。本發明之其他優勢及益處在下文闡述。

符合本發明之裝置之其他有利特徵在附屬項中指定。

本發明之另一標的物為一種如技術方案11所定義之設施。

本發明將閱讀僅作為一實例給出之以下描述且參考圖式後得到更好理解，其中：

-圖1為符合本發明之煙清理裝置之示意性橫截面；

-圖2為沿著圖1中之箭頭II之部分透視示意圖；

- 圖3為與圖2類似之視圖，說明使用純化裝置之不同組態；
- 圖4為沿著圖2中之平面IV之示意性橫截面；及
- 圖5為沿著圖1中之線V-V之示意性橫截面。

圖1至圖5說明屬於用於處理煙之設施I之煙清理裝置10。此裝置主要包括整合於一個同一殼體16內部之過濾器12及催化劑14。當使用中時殼體16大致上垂直地延伸，因此對裝置10之其餘描述定向。

過濾器12配置於殼體16之下部部分中。此過濾器12包括垂直配置於殼體16內部之濾袋18。在圖1中僅說明一些濾袋18，其總數不限制本發明。各濾袋18本身已知且垂直長度在3與10公尺之間，且藉由圖中未詳細說明之籠具支撐。各濾袋18之橫截面一般具有環形輪廓，其中直徑在100與300 mm之間，但可使用其他幾何形狀。支撐濾袋18之籠具係擱置在穿洞板20上俾使此等濾袋之各別出口配置於此板20之水平面處。

催化劑14配置於位於濾袋18上方之殼體16之頂部部分中。催化劑由此為已知的，且涉及習知地用於催化脫氮製程，換言之SCR NO_x 移除製程之催化劑。更特定言之，催化劑14結構化成入口朝向下方，朝向濾袋18之出口之溝道。在本發明中，催化劑14之溝道之輪廓為非限制性的。

當使用中時，設施I經操作，使得待清理之煙1(其為來自燃燒單元之廢氣)經由入口管道6傳送至殼體16之基底，如圖1中所示意性地說明。在裝置10之上游，煙1與諸如氨之脫氮試劑混合，應指出將此試劑傳至煙中之構件本身已知且以參考數字8在圖1中示意性地指示。構件8的類型針對本發明不受限，且脫氮試劑在裝置10上游添加至煙1中之設施I之點或多或少遠離裝置10。舉例而言，脫氮試劑之至少一部分可藉由入口管道6中之構件8添加至煙1中。亦有可能進入殼體16之煙1已含有足夠脫氮試劑，且例如當SNCR在上游使用時不需要在人

口管道6處進一步添加。

在殼體16內部，煙1穿過濾袋18及逐漸在此等濾袋之外表面上形成之濾餅。到達濾袋18之內部之煙2因而清理了灰塵及其含有的酸污染物，例如 SO_2 及 HCl 。清晰地理解，為了實現移除如 SO_2 及 HCl 之酸污染物，必須在濾袋18之上游注射如石灰或碳酸氫鈉之一些中和劑。此等煙2在濾袋18內部朝上移動，直至其經由此等袋子之上部出口離開此等袋子，以在殼體16內部，在濾袋18與催化劑14之間，更特定言之在此等袋子之出口與催化劑溝道的入口之間，達至垂直形成之自由體積V16。此自由體積具有垂直尺寸d，該垂直尺寸因而對應於將濾袋18之出口與催化劑溝道14之入口分隔開之垂直距離：根據本發明之一個特徵，此垂直距離d在2.5倍與6倍濾袋18之水力直徑之間，此水力直徑經定義為在四倍濾袋之橫截面與袋子周長之間的比率。仍然在殼體16內部，煙2隨後穿過催化劑14，離開催化劑之煙3因而經由本身已知之催化還原除去其氧化氮。此等經純化煙3藉由圖中未說明之習知構件自裝置10抽空。

應理解，在濾袋18與催化劑14之間的形成於殼體16內部之自由體積V16之垂直大小設計具有若干優勢。舉例而言，藉由提供至少2.5倍濾袋18之水力直徑的距離d，離開此等濾袋之煙2可在進入催化劑14之溝道前均質地再分配，由於在實踐中濾袋18之出口孔聯合地具有比催化劑14之溝道的橫斷面入口更小之總橫截面，因此此得到瞭解。另外，如上文闡述，自過濾器12傳送至催化劑14之煙2已藉由濾袋18清理了酸污染物、灰塵及由煙1攜帶之其他固體：由於此等煙2直接自濾袋18之出口至催化劑溝道14之入口在殼體16內部循環，因此等氣體而導致之催化劑積垢保持至極低水準，此意謂在無因灰塵而加速或過早阻塞之任何風險的情況下，催化劑14之溝道可經選擇以具有特徵化小尺寸，即水力直徑小於6 mm。此提高脫氮效能。換言之，藉由僅將

濾袋18下游之催化劑14整合於煙循環之同一殼體16內部，濾袋藉由截留待純化之煙1中所含有之灰塵、酸氣體及其他潛在毒物而保護催化劑；結構化催化劑14之溝道可因而經選擇以具有小的開口，藉此確保特定言之長催化劑壽命，例如六年。另外，由於規定使得距離 d 小於6倍濾袋之水力直徑，因此殼體16之總垂直尺寸仍受控制。

在前述考量之延續中，由於催化劑14之有效表面積-藉由其比表面積(以 m^2/m^3 為單位)乘以其體積得到-有利地在4倍與16倍濾袋18之過濾表面積之間，甚至較佳地在5倍與12倍此過濾表面積之間，因此既定脫氮效率所必需之催化劑之體積可減少。在實踐中，由於催化劑14藉由濾袋18保護而免遭堵塞，催化劑14之比表面積可經選擇為較大，較佳地在 800 與 $1500 \text{ m}^2/\text{m}^3$ 之間。

本發明貢獻之其他優勢中之一者涉及以下事實：在啟動裝置10時，為防止濕廢氣在殼體16中在濾袋18及在仍較冷之殼體16上循環，例如使用管道加熱器之預加熱乾燥空氣首先在殼體中循環，隨後允許待純化煙進入。此乾燥預加熱空氣之溫度典型地在 130 與 250°C 之間。當使用高於 200°C 之溫度時，在離開裝置前亦穿過裝置10之催化劑14之熱空氣至少部分地藉由使揮發性鹽(諸如硫酸氫銨)再揮發來使催化劑再生，該等揮發性鹽傾向於堵塞催化劑之孔隙。因而，在每次停止/重新啟動裝置10時，獲得催化劑14之部分再生，藉此進一步提高其壽命。

另外，就催化劑14之去活化不可避免且濾袋18之更換必須以切實可行方式進行而言，裝置10經設計以使得易於更換催化劑及濾袋。為此目的，催化劑14被分成單元元件22，如圖2至圖4中所說明。當使用中時，單元元件22水平地並排置放於殼體16內部。將注意，充滿催化劑之該等單元元件之提供本身已知，其益處如圖2中所說明，各單元元件相對於其他及容納單元元件之殼體16垂直可拆卸，使得藉由使

用特用構件，可自此前頂部經打開之殼體16朝上抽取單元元件22中之每一者，如藉由圖2中針對單元元件22中之一者的箭頭F1所指示。在實踐中，如可在圖2至圖4中清晰地看到，殼體16內部之單元元件22以若干水平列配置，在圖2中表示為Y之水平方向上一個相同列的單元元件一個接一個，而在垂直於水平方向Y之在圖2中表示為X的水平方向上，單元元件之各別列一個接一個。

根據本發明，含有催化劑14之單元元件22經設計以詳言之經由滾動在水平方向X上相對於殼體16移動。為此目的，根據圖2至圖4中說明之一個切實可行之實施例，各單元元件22在其下部部分中配備有腳輪24，其接合在固定至殼體16之導軌26上且在水平方向X上延伸：當在軌26上滾動時，腳輪24使得單元元件22在水平方向X上平移。明顯地，腳輪24及軌26之實施例並不限制本發明，因為可設想除腳輪24外之滾動元件，諸如滾筒軸承、滾筒等。軌26因此經調適以引導此等滾動元件。除使得單元元件在水平方向X上在殼體16內部移動以外，在所有情況下，此等滾動元件及此等引導件使得能夠易於自殼體朝上垂直地抽取各單元元件22。

將注意，當裝置10之所有單元元件22處於殼體16內部時，由於位於單元元件集合之邊緣上之單元元件22水平地鄰接殼體16之內壁，如觀測圖2時可理解，因此單元元件在水平方向X上之移動性得到中和。另一方面，在打開殼體16之頂部且抽取單元元件22之一個列(藉由朝上提昇此列之單元元件，如例如圖3中所說明)後，其他列之單元元件可經由其腳輪24在軌26上之滾動在殼體16內部在水平方向X上容易地移動，如藉由圖3中之箭頭F2所指示。結合以下事實：殼體16之濾袋18上方之垂直尺寸受上文針對距離d所指示之尺寸標定控制，因此對此等濾袋之獲取、例如檢查及/或更換此等濾袋得到大大地促進：在自殼體16僅抽取單元元件22之一個列後，對垂直於此列下部配

置之濾袋18的獲取為即刻的，而為獲取其他濾袋18，僅在水平方向上典型地藉由人工推送其他單元元件22來使其移動為足夠的，且在所有情況下無需求助於提昇設備。明顯地，一旦完成濾袋18之維修，催化劑之相同數目之單元元件，如自殼體16抽出之彼等單元元件，置放於此殼體內部以構成缺失列。隨後可關閉殼體16。

作為非限制性實例，殼體16具有側面為3500 mm之正方形橫截面輪廓。量測500 × 500 × 500 mm之49個單元元件22以七個單元元件之七列形式置放於其中。為獲取濾袋18，抽取七列中之一者，此清除500 mm × 3500 mm之自由空間，提供對濾袋18之幾個底列之直接獲取，在水平方向X上移動覆蓋之單元元件22後，可獲取濾袋之其他列。

根據一個有利配置，裝置10包括構件28以在壓力下吹氣。如圖1中所示意性地說明，此等吹風器構件28配置於殼體16之自由體積V16中，插入於過濾器12與催化劑14之間，更特定言之在濾袋18之出口與催化劑14之溝道的入口之間。

吹風器構件28之主要功能為藉由在壓力下朝向濾袋18之出口傳送空氣來疏通濾袋18，相對應的空氣噴射藉由圖5中之箭頭J1所指示。根據一個切實可行的實施例，為此目的構件28包括在其下部部分提供之水平吹槍30，其具有形成空氣噴射J1且朝下引導空氣噴射之開口、管子及/或噴嘴32。由於此等吹風器構件28敏捷地配置於殼體16之自由體積V16中，在濾袋18與催化劑14之間垂直形成，因此吹風器構件28之操作-其中吹風器構件用來疏通濾袋18-進一步升高裝置10之效能，而不顯著提高其成本。

亦在圖5中說明之吹風器構件28的視情況選用之配置亦使用此等構件，以在壓力下朝向催化劑14傳送空氣。即將注意，就如上文所闡述之催化劑14藉由濾袋18保護而免遭待純化之煙1中所含有的灰塵及

酸污染物而言，提供對催化劑14之有規律吹氣並非絕對必要。因而此如圖5中所說明，吹風槍30之頂部部分可有利地具備形成空氣噴射J2且在壓力下朝向催化劑14之溝道的入口引導空氣噴射之開口、管子及/或噴嘴34。以此方式在每次制動吹風器構件28時，空氣噴射J1朝向濾袋18之出口向下傳送，以疏通此等袋且維持過濾器12中之可接受之頂端損失，例如在900 Pa與1800 Pa之間，同時空氣噴射J2朝向催化劑14之溝道之入口朝上設定，以再生且清理此催化劑，此催化劑雖然藉由濾袋18保護，但可逐漸變得去活化。

【圖式簡單說明】

本發明將閱讀僅作為一實例給出之以下描述且參考圖式後得到更好理解，其中：

- 圖1為符合本發明之煙清理裝置之示意性橫截面；
- 圖2為沿著圖1中之箭頭II之部分透視示意圖；
- 圖3為與圖2類似之視圖，說明使用純化裝置之不同組態；
- 圖4為沿著圖2中之平面IV之示意性橫截面；及
- 圖5為沿著圖1中之線V-V之示意性橫截面。

【符號說明】

1	待清理之煙/待純化之煙/待處理之煙
2	煙
3	經純化煙
6	入口管道
8	添加構件
10	煙清理裝置
12	過濾器
14	溝道結構化催化劑/催化劑溝道/結構化催化劑/溝道 化結構催化劑

16	煙循環殼體
18	垂直濾袋
20	穿洞板
22	單元元件
24	移動構件/腳輪/滾動元件
26	導軌/引導件
28	吹風器構件
30	水平吹槍/吹風槍
32	開口、管子及/或噴嘴
34	開口、管子及/或噴嘴
d	垂直距離/垂直尺寸
F1	箭頭
F2	箭頭
I	設施
II	箭頭
IV	平面
J1	箭頭/空氣噴射
J2	空氣噴射
V-V	線
V16	自由體積
X	水平方向
Y	水平方向

申請專利範圍

1. 一種用於清理煙之裝置(10)，

此裝置包括煙循環殼體(16)，在其內部存在整合之具有垂直濾袋(18)之過濾器(12)及溝道化結構催化劑(14)兩者，該催化劑之溝道之水力直徑小於6 mm，待清理之煙(1)穿過該等濾袋且隨後穿過該催化劑，

其中在該殼體(16)內部，該催化劑(14)置放於該等濾袋(18)之出口上方，且

其中該催化劑(14)被分成單元元件(22)，該等單元元件水平地並排安置於該殼體內部且可自該殼體垂直拆卸，

其特徵在於該催化劑(14)與該等濾袋(18)之該出口以2.5倍與6倍該等濾袋之水力直徑之間的垂直距離(d)分隔開，且其特徵在於該等單元元件(22)並排安置於該殼體(16)內部，在水平方向(X)上連續排列成若干列，各單元元件配備有移動構件(24)，以使相對應的單元元件在該水平方向上相對於該殼體移動。

2. 如請求項1之裝置，其中該等移動構件包括滾動元件(24)。
3. 如請求項2之裝置，其中該等滾動元件為腳輪(24)。
4. 如請求項1至3中任一項之裝置，其中該等移動構件(24)與固定至該殼體(16)之引導件(26)協作且在該水平方向(X)上延伸。
5. 如請求項4之裝置，其中該等引導件為軌(26)。
6. 如請求項1至3中任一項之裝置，其中該催化劑(14)之比表面積在800與1500 m²/m³之間。
7. 如請求項1至3中任一項之裝置，其中該催化劑(14)之有效表面積在四倍與十六倍該等濾袋(18)之過濾表面積之間。

8. 如請求項7之裝置，其中該催化劑(14)之有效表面積在五倍與十二倍該等濾袋(18)之該過濾表面積之間。
9. 如請求項1至3中任一項之裝置，其中該裝置(10)進一步包括吹風器構件(28)，其插入於該過濾器(12)之該等袋子(18)之該出口與該催化劑(14)的該等溝道之入口之間，且其在壓力下朝向該等濾袋之該出口傳送空氣。
10. 如請求項9之裝置，其中該等吹風器構件(28)亦在壓力下朝向該催化劑(14)的該等溝道之該入口傳送空氣。
11. 一種用於處理煙之設施(I)，其包括：
用於清理待處理之煙(1)的符合請求項1至3中任一項之裝置(10)；及
用於在該裝置(10)之上游將脫氮試劑添加至該等待處理之煙(1)的添加構件(8)。

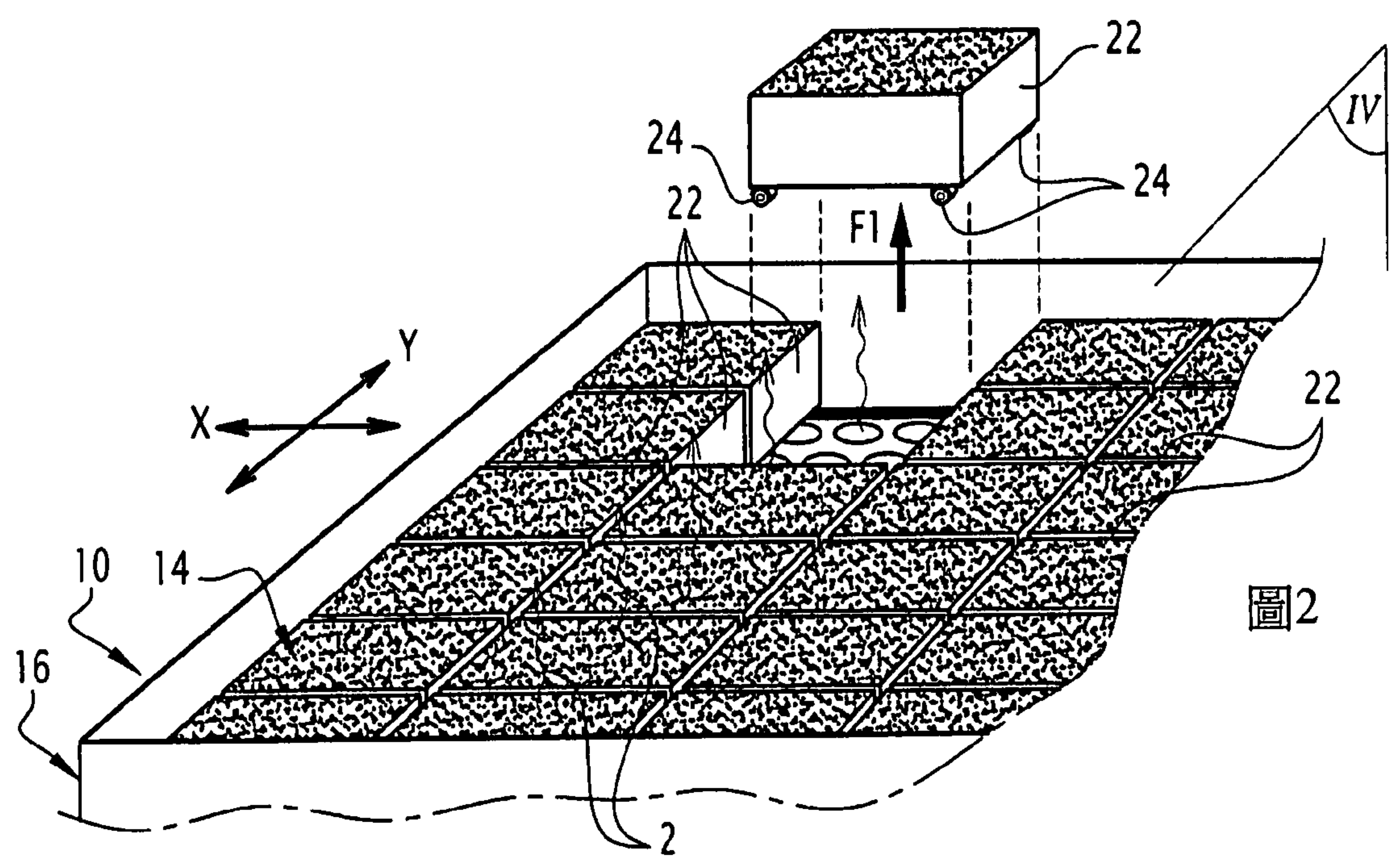


圖2

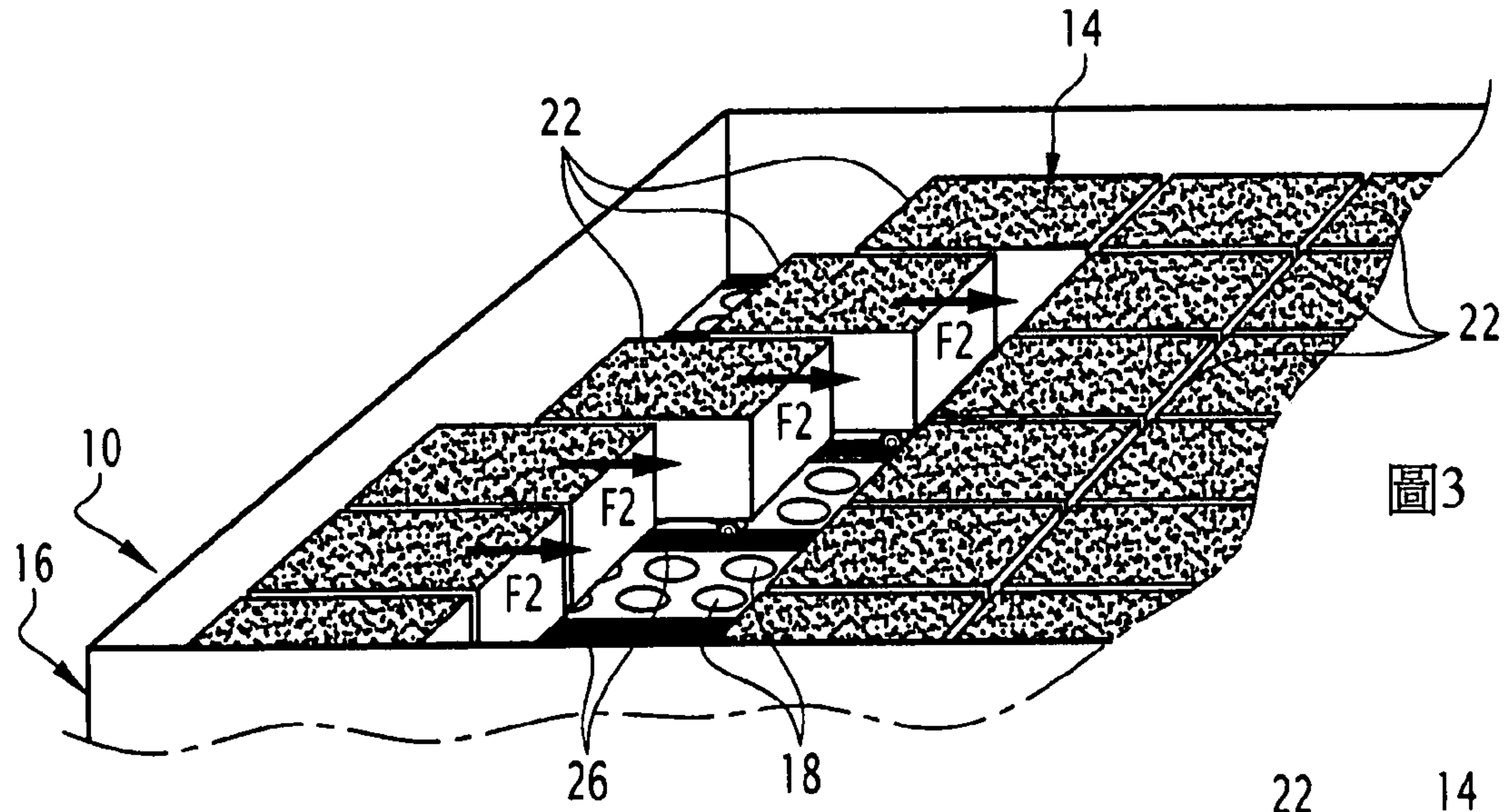


圖3

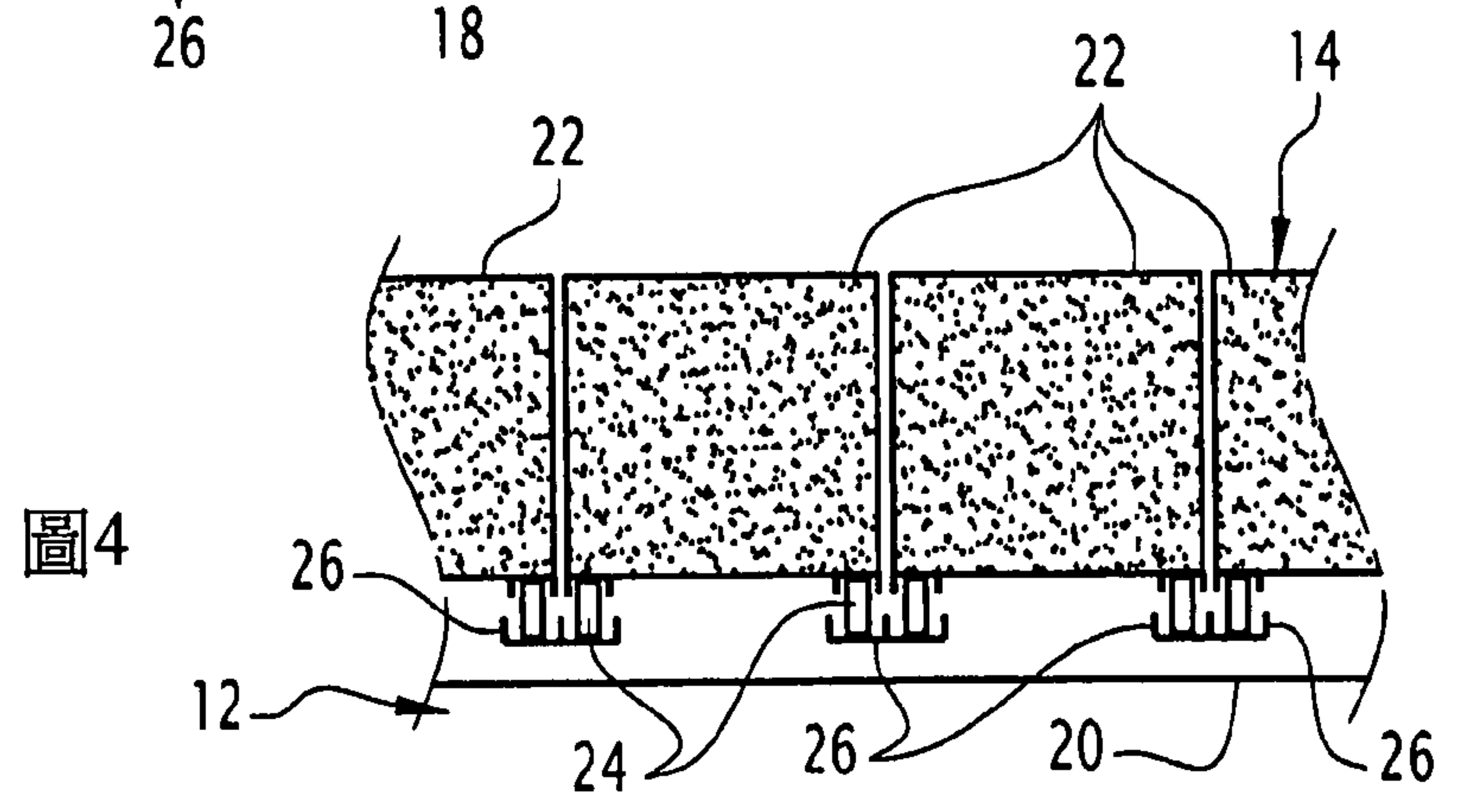


圖4

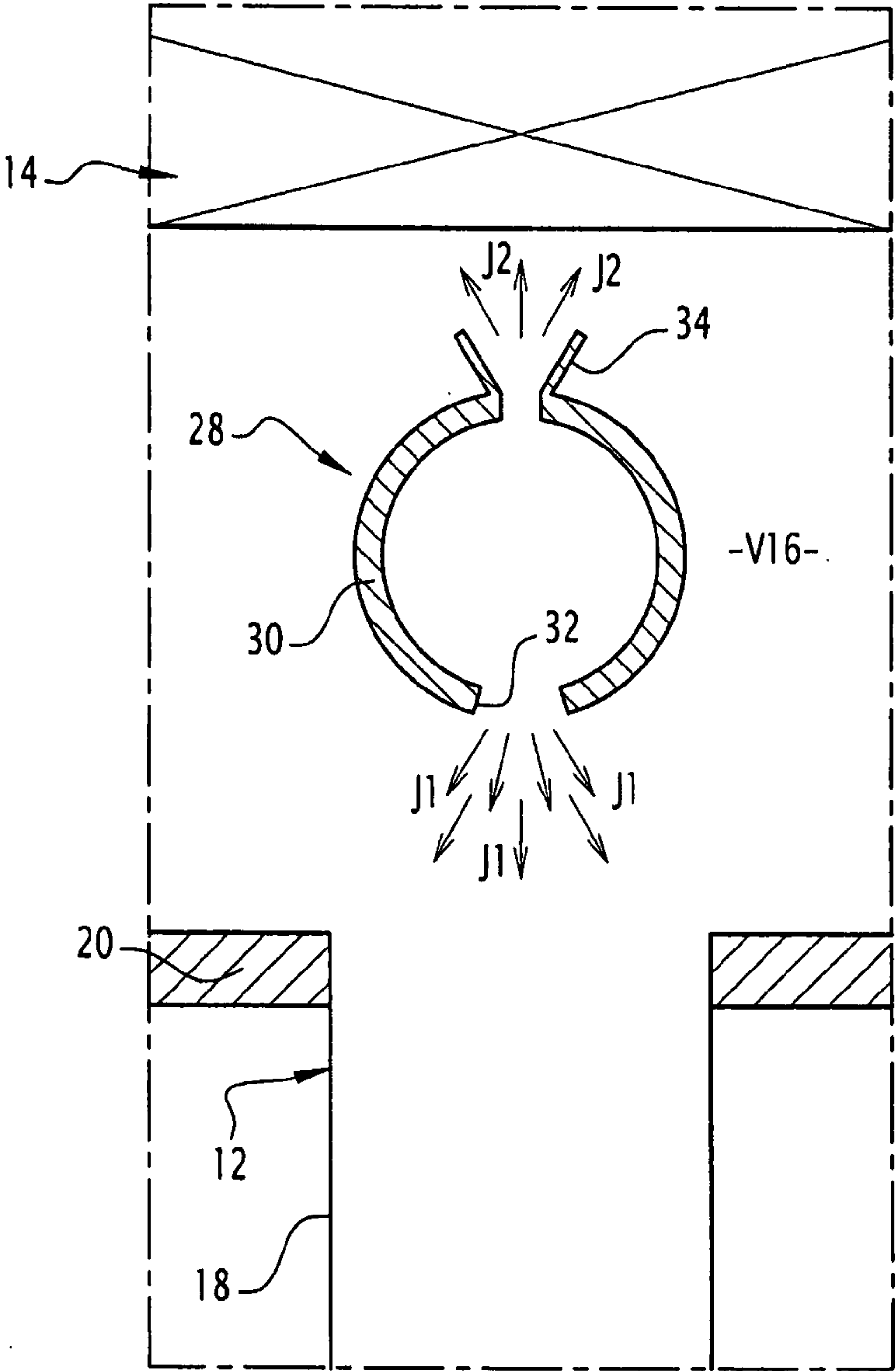


圖5