



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 950 435 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
20.10.1999 Patentblatt 1999/42

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B05B 15/12, B05B 15/04

(21) Anmeldenummer: 99104865.3

(22) Anmeldetag: 11.03.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 15.04.1998 DE 19816623

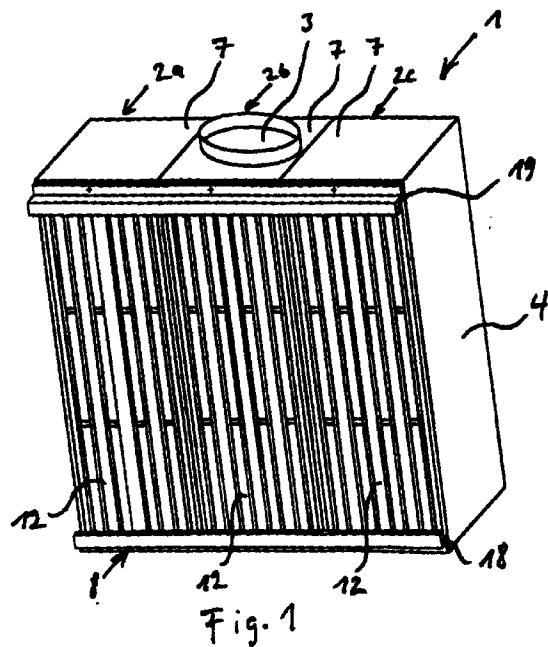
(71) Anmelder: Krautzberger GmbH  
65343 Eltville am Rhein (DE)

(72) Erfinder: Weidmann, Hermann  
65396 Walluf (DE)

(74) Vertreter:  
Fuchs Mehler Weiss & Fritzsche  
Patentanwälte  
Postfach 46 60  
65036 Wiesbaden (DE)

### (54) Spritzwandmodul und aus Spritzwandmodulen aufgebaute Spritzwand

(57) Es wird ein Spritzwandmodul (2a,b,c,d) sowie eine Spritzwand (1) beschrieben, die aus solchen Spritzwandmodulen (2a-d) zusammengesetzt ist. Jedes Spritzwandmodul (1) weist ein ein Modulmaß aufweisendes Gestell mit mindestens einer Boden-, Rück- und Deckenwand (5,6,7) mit einer für abzusaugende Luft durchlässigen Vorderwand (8) auf, die mindestens ein Filterelement umfaßt. Ferner besitzt jedes Spritzwandmodul Mittel zum Verbinden mit mindestens einem weiteren Spritzwandmodul.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Spritzwandmodul sowie eine aus solchen Spritzwandmodulen zusammengesetzte Spritzwand gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 10.

[0002] Spritzwände finden ihre Anwendung in den verschiedensten Bereichen der Oberflächentechnik in Industrie und Handwerk. Die beispielsweise in Lackierereien durch Spritznebel verunreinigte Luft wird über solche Spritzwände abgesaugt und gereinigt. Durch den Unterdruck eines in der Spritzwand installierten Ventilators wird der Spritznebel im Arbeitsbereich erfaßt und gleichmäßig über die gesamte Fläche der Filtereinrichtung der Spritzwand abgesaugt. Je nach Ausführung der Filtereinheiten können hier Wirkungsgrade bis 99 % erreicht werden.

[0003] Solche Spritzwände bestehen aus einem einheitlichen, quaderförmigen Gestell mit Boden-, Rück-, Decken- und Seitenwänden. Die Vorderwand wird durch das Filterelement und einem davor angeordneten Prallgitter gebildet, das labyrinthartige Gitterlamellen aufweist. Das oder die Filterelemente werden in einem Rahmen gehalten und an der Vorderseite der Spritzwand eingesetzt, wo sie mit einem Hebelverschluß in ihrer Position fixiert werden. Davor wird das Prallgitter angeordnet, das durch die Lamellenanordnung eine Umlenkung der kontaminierten Luft und somit eine gleichmäßige Verteilung auf das gesamte Filterelement gewährleistet. Diese Prallgitter weisen ebenfalls einen stabilen Rahmen auf, in dem die Gitterlamellen als Einzelemente eingesetzt sind. Da ein solches Prallgitter sich über die gesamte Vorderwand erstreckt, führt dies zu einem erheblichen Gewicht. Zum Auswechseln der Filterelemente ist es erforderlich, die schweren Prallgitter abzunehmen und nach dem Austausch der Filterelemente wieder einzusetzen. Auch die Prallgitter werden mit entsprechenden Hebelverschlüssen an der Vorderseite der Spritzwand fixiert. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß solche Spritzwände unflexibel sind und nicht ohne größeren Aufwand verlängert oder verkürzt werden können.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, Spritzwände flexibler zu gestalten und den Austausch der Filterelemente zu erleichtern und zu vereinfachen.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einem Spritzwandmodul gelöst, das ein ein Modulmaß aufweisendes Gestell mit mindestens einer Boden-, Rück- und Deckenwand und mit einer für abzusaugende Luft durchlässigen Vorderwand aufweist, die mindestens ein Filterelement umfaßt, und das Mittel zum Verbinden mit weiteren Spritzwandmodulen aufweist, wobei das Prallgitter in Führungsschienen seitlich verschiebbar gehalten ist.

[0006] Unter einem Spritzwandmodul wird ein Spritzwandelement verstanden, das zusammen mit weiteren Spritzwandmodulen oder Elementen zu einer kompletten Spritzwand zusammengesetzt werden kann. Es wird dadurch eine modulare Bauweise der Spritzwand

realisiert, die somit in verschiedenen Längen erstellt werden kann. Die Filterelemente bestehen aus Materialien, die üblicherweise für die Filtration von Spritznebeln eingesetzt werden. Hierbei können pro Modul auch zwei oder mehrere Filterelemente beispielsweise hintereinander angeordnet sein.

[0007] Mehrere solcher Spritzwandmodule, deren Breite (Modulmaß) vorzugsweise unter 1 m liegt, können zu einer Spritzwand beispielsweise zusammengeschraubt werden. Auch andere Verbindungsmittel, wie Klammern, Rastelemente oder dergleichen sind denkbar.

[0008] Sowohl Spritzwandmodule als Einheit als auch deren Einzelteile sind durch das geringe Modulmaß leichter handhabbar und transportierbar.

[0009] Vorzugsweise werden drei Spritzwandmodule kombiniert, wobei zwei Spritzwandmodule den seitlichen Abschluß bilden und ein Spritzwandmodul als Mittelteil zwischen solchen Endmodulen eingesetzt werden kann. Durch die Anordnung mehrerer solcher mittlerer Spritzwandmodule kann eine Spritzwand von beliebiger Länge aufgebaut werden, wobei jedes Spritzwandmodul mindestens ein eigenes Filterelement aufweist.

[0010] Vorzugsweise besitzt jedes Spritzwandmodul ein eigenes vor dem Filterelement angeordnetes Prallgitter, wodurch die Größe des Prallgitters und damit auch das Gewicht des Prallgitters auf eine handhabbare Größe reduziert wird. Der Austausch der Prallgitter wird dadurch erleichtert. Das Prallgitter weist labyrinthartig angeordnete Gitterlamellen auf, so daß der abgezogene Sprühnebel verwirbelt wird, was wiederum u.a. die Filtration verbessert. Die Gitterlamellen werden vorzugsweise hintereinander derart angeordnet, daß sich ein labyrinthartiger Strömungsweg ergibt.

[0011] Eine weitere Erleichterung des Austauschs wird auch dadurch erreicht, daß die Prallgitter in Führungsschienen seitlich verschiebbar gehalten sind. Wenn mehrere Spritzwandmodule nebeneinander angeordnet sind, braucht lediglich ein Prallgitter aus den Führungsschienen herausgenommen zu werden, weil die übrigen Prallgitter lediglich verschoben werden müssen, um nacheinander an die auszutauschenden Filterelemente gelangen zu können.

[0012] Vorzugsweise sind die Führungsschienen an der Außenseite des Gestells angeordnet, so daß die Prallgitter ohne Umbauten problemlos zugänglich sind. Eine Nachrüstung von Spritzwandmodulen mit Prallgittern ist somit auf einfache Weise möglich.

[0013] In einer einfachen Ausführungsform können die Führungsschienen aus Z-förmigen Profilelementen bestehen, die beispielsweise an das Gestell des Spritzwandmoduls angeschraubt oder angeschweißt werden können.

[0014] Das Prallgitter besteht vorzugsweise aus zwei hintereinander angeordneten Gitterelementen, wobei vorteilhafterweise jedes Gitterelement aus einem mit ausgestanzten Öffnungen versehenen Platten besteht.

Solche Platten sind vorzugsweise Bleche. Gegenüber der Anbringung einzelner Lamellen an einem Rahmen wird hierdurch der Fertigungsaufwand erheblich vereinfacht. Außerdem entfällt der üblicherweise vorhandene Rahmen, der den größten Teil zum Gewicht des Prallgitters beiträgt. Durch das geringe Gewicht wird die Verletzungsgefahr beim Abnehmen bzw. Verschieben der Prallgitter erheblich reduziert.

[0015] Die durch den Stanzvorgang entstandenen Gitterlamellen sind vorzugsweise über Stege miteinander verbunden, die beim Ausstanzen der Öffnungen bewußt stehen gelassen werden. Es wird dadurch eine große Stabilität bei gleichzeitig geringem Gewicht der Gitterelemente erreicht, wodurch der Austausch der Prallgitter zusätzlich erleichtert wird.

[0016] Vorzugsweise sind die Ränder der Gitterlamellen umgebogen, wobei im Gegensatz zu den bekannten Prallgittern die Lamellenränder mit den Lamellenmittelpunkten einen Winkel  $\alpha$  bilden, der vorzugsweise zwischen  $40^\circ$  und  $50^\circ$  liegt. Dadurch wird eine bessere Luftumlenkung und eine geringere Haftung der Verunreinigungen, beispielsweise der Lackbestandteile, erzielt. Außerdem sind die Prallgitter aufgrund dieser Formgebung leichter zu reinigen.

[0017] Die Prallgitter können auf modernen Maschinen aus einem Blech gefertigt werden, wobei nach dem Stanzvorgang mit einem entsprechenden Biegevorgang die Prallgitter schnell und preisgünstig gefertigt werden können.

[0018] Aufgrund ihres Aufbaus sind die Prallgitter stapelbar und somit auch platzsparend zu lagern.

[0019] Beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 eine Spritzwand, die aus drei Spritzwandmodulen zusammengesetzt ist, in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch ein in der Fig. 1 gezeigtes Spritzwandmodul,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung einer Spritzwand ohne Prallgitter,

Fig. 4 die Vorderansicht eines Prallgitters und

Fign. 5a und 5b einen Horizontalschnitt längs der Linie V-V des in Fig. 4 gezeigten Prallgitters einschließlich einer Detailvergrößerung.

[0021] In der Fig. 1 ist eine Spritzwand 1 in perspektivischer Darstellung zu sehen, die aus drei Spritzwandmodulen 2a,b,c zusammengesetzt ist. Typische Abmessungen eines solchen Moduls sind 50 cm x 50

cm x 200 cm. Jedes Spritzwandmodul 2a,b,c weist eine Bodenwand 6, eine Rückwand 5 und eine Deckwand 7 auf, wobei die seitlichen Spritzwandmodule 2a,c auch über jeweils eine Seitenwand 4 verfügen. Das mittlere Spritzwandmodul 2b besitzt in der Deckenwand 7 eine Absaugöffnung 3, in der beispielsweise ein Ventilator eingesetzt werden kann, der die Luft aus dem Inneren der Spritzwand 1 absaugt. Dadurch wird die kontaminierte Luft über die Vorderwand 8 in das Innere der Spritzwand 1 angesaugt.

[0022] Wie aus der Schnittzeichnung der Fig. 2 zu entnehmen ist, ist ein rahmenartiges Gestell 22 vorgesehen, dessen Vorderwand 8 durch ein Filterelement 9 und ein davorgesetztes Prallgitter 12 gebildet wird.

[0023] In der Fig. 3 ist eine Spritzwand 1 dargestellt, bei der die Prallgitter 12 weggelassen worden sind, so daß die Filterelemente 9 zu sehen sind. Die Filterelemente werden in einem Rahmen 10 gehalten, der mittels eines oben und unten angeordneten Hebelverschlusses 11 im jeweiligen Spritzwandmodul 2a-d gehalten wird.

[0024] Wie in den Fign. 1 und 2 dargestellt ist, ist an der Ober- und Unterseite des Gestells 22 jeweils eine Schiene 18 und 19 angeordnet, die beispielsweise aus einem Z-förmigen Profilelement, insbesondere einem entsprechend geformten Blech bestehen kann. Es ist möglich, diese Schienen 18 und 19, wie in der Fig. 1 zu sehen ist, durchgängig auszubilden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, jedem Modul eine eigene Schiene zuzuordnen, die dann auch Suchten müssen, um ein ungehindertes seitliches Verschieben der Prallgitter 12 zu ermöglichen.

[0025] Wenn ein Austausch der Filterelemente stattfinden soll, wird lediglich eines der Prallgitter 12 aus den Schienen 18 und 19 seitlich herausgeschoben und neben der Spritzwand 1 abgestellt. Es ist dann das entsprechende Filterelement des betreffenden Spritzwandmoduls 2a-c zugänglich. Nach dem Austausch dieses betreffenden Filterelementes wird das benachbarte Prallgitter 12 verschoben, so daß das darunter befindliche Filterelement für einen Austausch zugänglich ist. So können nacheinander die einzelnen Filterelemente ausgetauscht werden.

[0026] In der Fig. 4 ist ein Prallgitter 12 vergrößert dargestellt. Das Prallgitter 12 kann ebenso wie die anderen Komponenten der Spritzwandmodule 2a-d aus beliebigen Materialien hergestellt sein. Bevorzugt werden jedoch Bleche für die Herstellung der einzelnen Komponenten verwendet. Die das Prallgitter bildenden Gitterelemente 13,14 (s. auch Fig. 5a,b) können jeweils aus einem einzigen Blech gefertigt werden, wobei Öffnungen 21 eingestanzt werden, die in der hier gezeigten Ausführungsform länglich ausgebildet sind, so daß sich zwischen den Öffnungen vertikal ausgerichtete Gitterlamellen 15 ausbilden. Die ausgestanzten Öffnungen 21 sind so angeordnet, daß zwischen den Gitterlamellen 15 Stege 20 verbleiben, die die Gitterlamellen untereinander verbinden. Es kann daher auf einen die Gitterla-

mellen 15 umgreifenden Rahmen verzichtet werden, so daß das Prallgitter 12 insgesamt leichter wird.

[0027] In der Fig. 5a ist ein Schnitt längs der Linie V-V in der Fig. 4 dargestellt. Es ist deutlich zu sehen, daß jedes Prallgitter 12 aus zwei Gitterelementen 13 und 14 besteht, wobei die Gitterlamellen 15 jeweils versetzt zueinander angeordnet sind, so daß eine entsprechende Luftumlenkung, die durch die Pfeile gekennzeichnet ist, stattfinden kann, bevor die kontaminierte Luft auf die Filterelemente gelangt. Jede einzelne Lamelle 15 besteht, wie in der Fig. 5b vergrößert dargestellt ist, aus einem Lamellenmittelabschnitt 17 und den beiden Lamellenrändern 16, die mit dem Lamellenmittelabschnitt 17 einen Winkel  $\alpha$  bilden, der vorzugsweise  $45^\circ$  beträgt. Dadurch wird eine verbesserte Umlenkung und eine geringere Anhaftung der in der Luft befindlichen Stoffe erzielt.

#### Bezugszeichen

#### [0028]

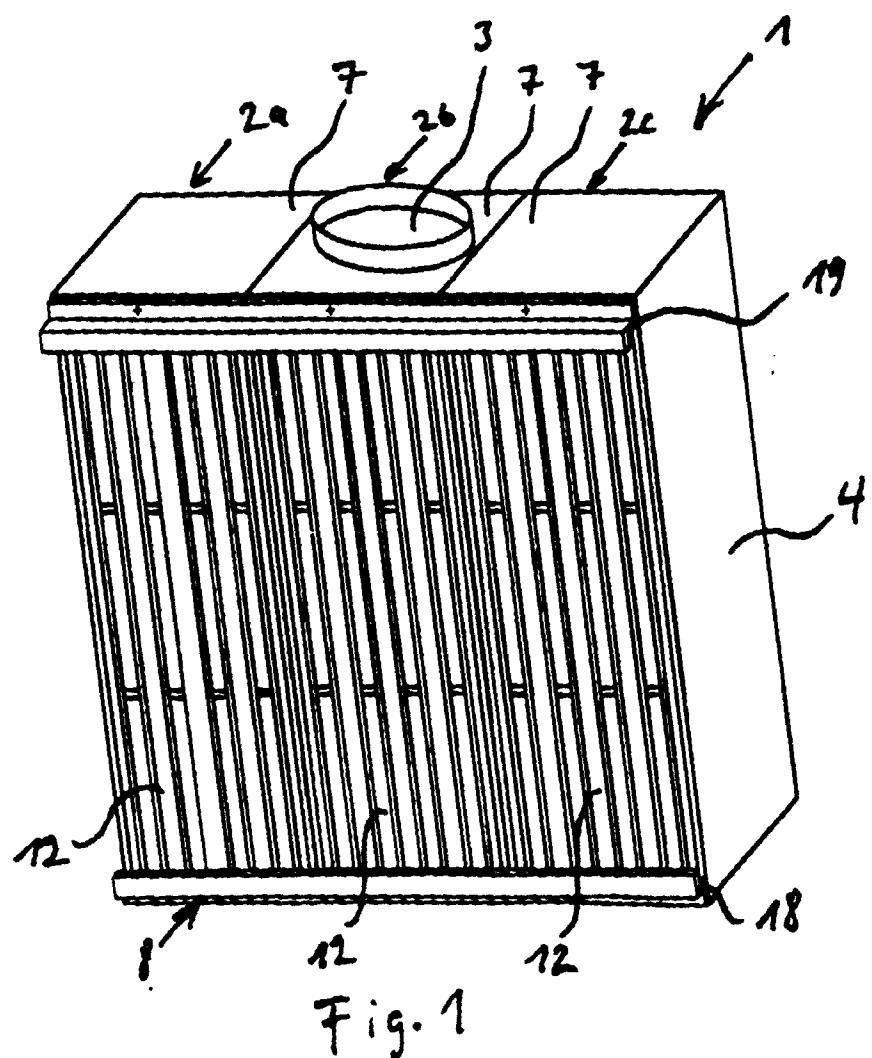
1	Spritzwand
2a,b,c,d	Spritzwandmodul
3	Absaugöffnung
4	Seitenwand
5	Rückwand
6	Bodenwand
7	Deckenwand
8	Vorderwand
9	Filterelement
10	Rahmen des Filterelementes
11	Hebelverschluß
12	Prallgitter
13	Gitterelement
14	Gitterelement
15	Gitterlamelle
16	Lamellenrand
17	Lamellenmittelabschnitt
18	obere Führungsschiene
19	untere Führungsschiene
20	Steg
21	Öffnung
22	Gestell

#### Patentansprüche

1. Spritzwandmodul, **gekennzeichnet durch** ein ein Modulmaß aufweisendes Gestell (22) mit mindestens einer Boden-, Rück- und Deckenwand (5,6,7) und mit einer für abzusaugende Luft durchlässigen Vorderwand (8), die mindestens ein Filterelement (9) umfaßt, und durch Mittel zum Verbinden mit mindestens einem weiteren Spritzwandmodul (2a-d).
2. Spritzwandmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Filterelement (9) ein

Prallgitter (12) mit labyrinthartig angeordneten Gitterlamellen (15) angeordnet ist, wobei das Prallgitter (12) in Führungsschienen (18,19) seitlich verschiebbar gehalten ist.

3. Spritzwandmodul nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsschienen (18,19) an der Außenseite des Gestells (22) angeordnet sind.
4. Spritzwandmodul nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsschienen (18,19) aus Z-förmigen Profilelementen bestehen.
5. Spritzwandmodul nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Prallgitter (12) aus zwei hintereinander angeordneten Gitterelementen (13,14) besteht.
6. Spritzwandmodul nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Gitterelement (13,14) aus einer mit ausgestanzten Öffnungen (21) versehenen Platte besteht.
7. Spritzwandmodul nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gitterlamellen (15) über Stege (20) miteinander verbunden sind.
8. Spritzwandmodul nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ränder (16) der Gitterlamellen (15) umgebogen sind.
9. Spritzwandmodul nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lamellenränder (16) mit den Lamellenmittelabschnitten (17) einen Winkel  $\alpha$  mit  $40^\circ < \alpha < 50^\circ$  bilden.
10. Spritzwand mit Boden-, Decken- und Seitenwänden und mit einer für abzusaugende Luft durchlässigen Vorderwand, die aus mindestens einem Filterelement besteht, **gekennzeichnet durch** mindestens zwei nebeneinander angeordnete Spritzwandmodule (2a-d) mit jeweils mindestens einem eigenem Filterelement (9).



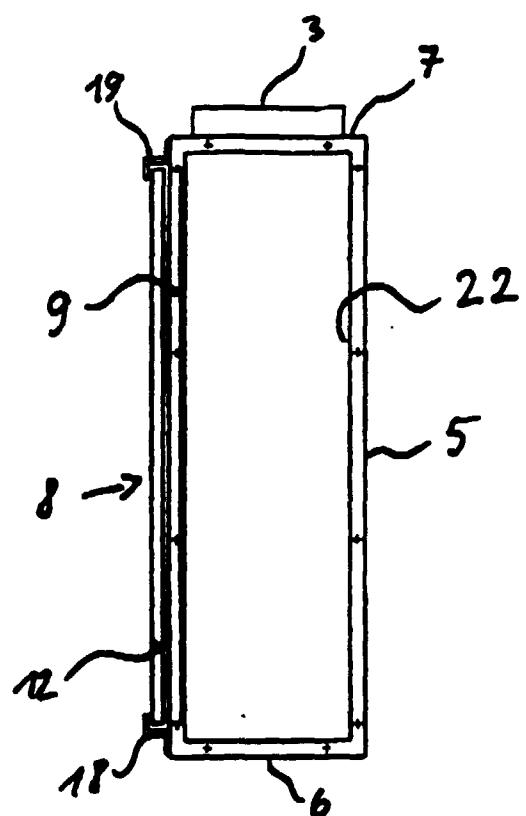
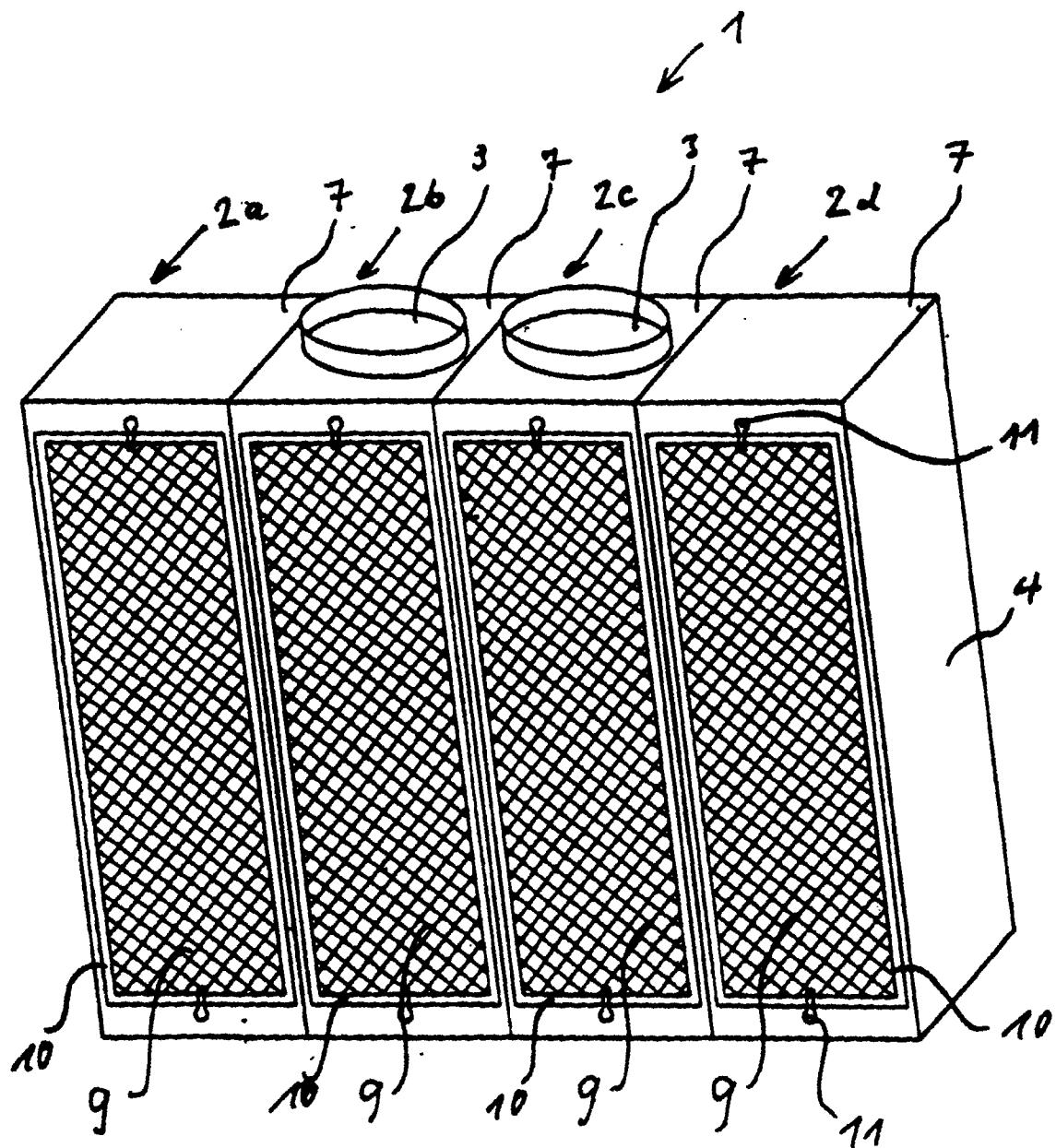


Fig. 2



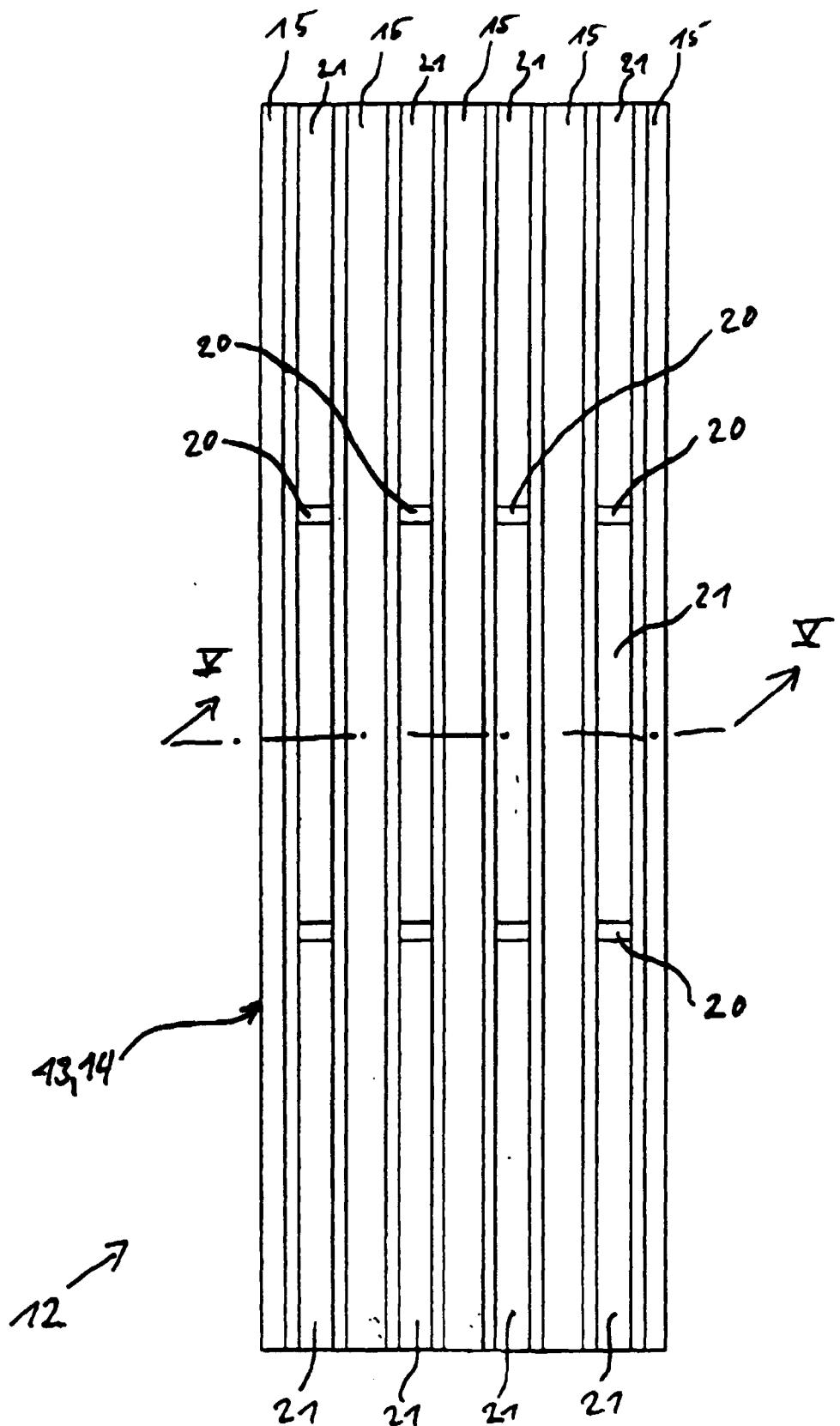


Fig. 4

