



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



**PATENTSCHRIFT** A5

11

**617 001**

21 Gesuchsnummer: 3393/77

73 Inhaber:  
Luwa AG, Zürich

22 Anmeldungsdatum: 18.03.1977

72 Erfinder:  
Hans Gerok, Oberrohrdorf  
Heinz Neeser, Fislisbach

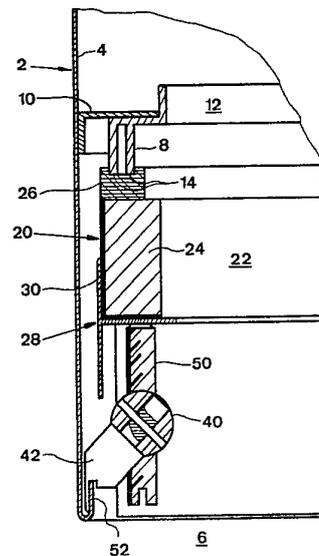
24 Patent erteilt: 30.04.1980

45 Patentschrift  
veröffentlicht: 30.04.1980

74 Vertreter:  
Patentanwälte W.F. Schaad, V. Balass, E.E.  
Sandmeier, Zürich

**54 Luftauslass für Reinnräume.**

57 In einem Luftaustrittsgehäuse (2) des Luftauslasses ist eine an einer Sitzfläche (14) anliegende Filterplatte (20) angeordnet, die von einem Anpressrahmen (28) unterfangen ist, auf welchen Spannorgane (50) einwirken. Die Spannorgane stützen sich an beweglichen Haltestangen (40) ab, die sich ihrerseits über Stützfüsse (42) am Gehäuse abstützen. Die Stützfüsse sind mit Lappen versehen, welche einen eine Rille bildenden Schenkel (52) des Gehäuses untergreifen und den Anpressrahmen auch im losen Zustand der Spannorgane im Gehäuse halten. Dadurch wird das Ersetzen der Filterplatte (20) vereinfacht, indem diese Arbeit von einer Person allein durchgeführt werden kann.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Luftauslass für Reinräume, mit einem im Querschnitt rechteckigen Austrittsgehäuse und einer in diesem vertieft angeordneten, auswechselbaren Filterplatte, die an eine der Reinseite zugekehrte Sitzfläche durch Spannmittel angepresst ist, welche mit an der Gehäuseinnenseite vorgesehenen Abstützmitteln zusammenwirken, gekennzeichnet durch einen die Filterplatte (20) unterfangenden Anpressrahmen (28), der an gegenüberliegenden Seiten je mehrere voneinander distanzierte Stützfüsse (42) aufweist, wobei die Stützfüsse jeder Seite drehstarr und zur Verschiebung senkrecht zur Ebene des Anpressrahmens miteinander verbunden und im Anpressrahmen geführt sind, wobei die Spannmittel (48, 50) zwischen dem Anpressrahmen und den Stützfüssen vorgesehen sind und die letzteren an den Abstützmitteln (52) angreifen.

2. Luftauslass nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützfüsse durch eine Stange (40) untereinander verbunden sind, welche am Anpressrahmen (28) drehbar und verschiebbar gelagert ist und an der sich die Spannmittel (48, 50) abstützen.

3. Luftauslass nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stange (40) mit ihren Enden in am Anpressrahmen (28) befestigte Führungen (32) gegen axiale Verschiebung gesichert eingreift.

4. Luftauslass nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützmittel durch ein umlaufendes Winkelprofil mit einem der Sitzfläche (14) zugekehrten Schenkel (52) gebildet sind und dass die Stützfüsse (42) den Schenkel hintergreifen.

5. Luftauslass nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stange (40) diametral verlaufende Gewindebohrungen (48) aufweist, die von Spanschrauben (50) durchsetzt sind.

6. Luftauslass nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch Grifforgane, welche mit den Stützfüssen drehstarr verbunden sind.

7. Luftauslass nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stange (40) Ausnehmungen zum Einsetzen eines Grifforgans aufweist.

8. Luftauslass nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützfüsse (42) oder die Spannmittel (48, 50) je ein federelastisches Organ umfassen oder selbst federelastisch sind.

Die Erfindung betrifft einen Luftauslass für Reinräume nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei einem bekannten Luftauslass der angegebenen Art sind die Spannmittel, welche die Filterplatte gegen die Sitzfläche anpressen, durch entsprechend geformte Federspannen gebildet. Mehrere solche Blattfedern sind am Umfang der Filterplatte verteilt angeordnet und werden von an der Innenseite des Austrittsgehäuses vorgesehenen Vorsprüngen abgestützt.

Das Auswechseln der Filterplatten ist bei dem bekannten Luftauslass im besonderen und bei Luftauslässen der angegebenen Art im allgemeinen dann mit Schwierigkeiten behaftet, wenn diese in der Decke des Reinraumes angebracht sind. Da die Filterplatten mit besonderer Sorgfalt behandelt werden müssen, um Beschädigungen des Filtermaterials zu vermeiden, und der Einbau der neuen Filterplatte über Kopf erfolgen muss, werden hierfür zwei Personen benötigt. Während die eine Person die Filterplatte an ihrem Rand unterstützt und gegen die Sitzfläche presst, bedarf es einer zweiten Person, welche die Spannmittel, also z. B. die Federn, am Umfang verteilt einsetzt.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Luftauslass zu schaffen, bei welchem das Ersetzen der Filterplatten

dadurch vereinfacht ist, dass diese Arbeit von einer Person allein durchgeführt werden kann.

Die angegebene Aufgabe wird durch einen Luftauslass nach dem Kennzeichen des Patentanspruches 1 gelöst. Das Anbringen der Stützfüsse an einem Anpressrahmen sowie die Verbindung der Stützfüsse untereinander gestattet, die Filterplatte über den Anpressrahmen mit beiden Händen anzuheben und gegen die Sitzfläche zu pressen und in dieser Lage über einen der Stützfüsse jeder Seite oder deren Verbindung dieselben in eine Eingriffslage mit den Abstützmitteln zu verschwenken. Es können hierauf die Spannmittel zwischen die Stützfüsse und den Anpressrahmen eingebracht bzw. wirksam gemacht werden, um eine gegen die Sitzfläche gerichtete Anpresskraft auf den Rahmen und damit auf die Filterplatte auszuüben.

Eine beispielsweise Ausführungsform des erfindungsgemäßen Luftauslasses ist nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch den Luftauslass entlang Linie I-I in Fig. 2,

Fig. 2 einen Schnitt entlang Linie II-II in Fig. 1, und Fig. 3 und 4 Schnitte entsprechend denjenigen von Fig. 1 bzw. 2, jedoch in einer anderen Lage der Teile.

In der Zeichnung ist mit 2 allgemein ein im Querschnitt rechteckiges Gehäuse eines Luftauslasses bezeichnet, der insbesondere zur Anbringung an der Decke eines Reinraumes geeignet ist. An der Gehäuseinnenwand 4 ist im Abstand von der Austrittsseite 6 desselben ein Profilrahmen 8 über einen Befestigungswinkel 10 abgestützt, der einerseits eine Durchtrittsöffnung 12 begrenzt und andererseits eine der Austrittsseite 6, d. h. der Reinseite, zugekehrte umlaufende Sitzfläche 14 bildet. Der Profilrahmen 8 enthält eine an der Sitzfläche ausmündende Prüfrille 16, welche mit einem nicht dargestellten, ausserhalb des Gehäuses endenden Prüfstutzen, beispielsweise für den Anschluss eines Gasometers, verbunden ist.

Eine allgemein mit 20 bezeichnete Filterplatte, bestehend aus einem Filtermedium 22, einem in sich geschlossenen Rahmen 24 und einem ebenfalls in sich geschlossenen und mit dem Rahmen fest verbundenen Dichtungselement 26 ist zwischen der Sitzfläche 14 und einem allgemein mit 28 bezeichneten Anpressrahmen angeordnet.

Der Anpressrahmen 28 besitzt an jeder seiner vier Umfangsseiten mehrere mit den Umfangsseiten der Filterplatte bzw. ihrem Rahmen 24 zusammenwirkende Positionierungslappen 30. Daneben weist der Anpressrahmen 28 an seiner Unterseite je ein Paar Laschen 32 auf, welche Laschenpaare zwei durch einen Schenkel 34 versteiften, gegenüberliegenden Seiten des Rahmens zugeordnet sind. Jede der Laschen enthält ein vertikal verlaufendes Langloch 36, das einen stirnseitigen Führungszapfen 38 einer Verbindungsstange 40 verschiebbar und drehbar aufnimmt. Jede Stange 40 trägt zwei mit dieser starr verbundene Stützfüsse 42 (nur eine dargestellt), die unter sich alle gleich ausgebildet sind. Jeder Stützfuss besitzt an seinem freien Ende einen Eingreiffappen 44 und eine Stütznut 46, die dem Eingreiffappen 44 unmittelbar benachbart ist. Schliesslich enthält jede Stange zwei diametrale Gewindebohrungen 48 (Fig. 4) durchsetzende Spanschrauben 50 (nur ein Gewinde 48 und eine Spanschraube 50 dargestellt).

An der Unterseite 6 des Gehäuses sind Abstützmittel in Form eines nach einwärts und aufwärts umgebogenen Schenkels 52 vorgesehen, wobei zwischen Gehäusewandung und Schenkel eine nach aufwärts gerichtete Rille 54 gebildet ist.

Aus den Fig. 3 und 4, welche die Lage der Teile in eingebautem bzw. eingespanntem Zustand der Filterplatte 20 zeigt, ist ersichtlich, dass sich die Stützfüsse 42 am Schenkel 52 abstützen, indem dieser in die Nut 46 eingreift. Andererseits ragt der Eingreiffappen 44 in die Rille 54. Die am Anpressrah-

men 28 angreifenden Spannschrauben 50, welche sich über die Stange 40 und die Stützfüsse 42 an den Schenkeln 52 abstützen, üben im verspannten Zustand eine Kraft auf den Spannrahmen 28 aus, welche dieser auf die Filterplatte bzw. deren Rahmen 24 überträgt. Dementsprechend wird die Filterplatte 20 mit ihrer Dichtung 26 unter entsprechender Deformation der letzteren gegen die Sitzfläche 14 gepresst.

Das Austauschen von verschmutzten Filterplatten gestaltet sich beim beschriebenen Luftauslass ausserordentlich einfach. Beim Lösen der Spannschrauben 50 senkt sich der Spannrahmen 28 zusammen mit der Filterplatte 20 durch Relativverschiebung der Stange 40 bzw. ihrer Zapfen 38 in den Langlöchern 36 ab, ohne dass jedoch der Spannrahmen durch übermässiges Herausdrehen der Spannschrauben aus dem Gehäuse herausfallen könnte. Die in die Rille 54 hineinragenden Eingreiflappen 44 sichern den Spannrahmen 28 so lange im Gehäuse 2, bis nach erfolgter vollständiger Freigabe des Spannrahmens durch die Spannschrauben die Stangen 40 erfasst, angehoben und nach Freigabe der Eingreiflappen 44 durch die Rille 54 in entgegengesetzter Richtung verdreht werden. Bei der 20 in Fig. 3 dargestellten Stange hätte diese Verdrehung dementsprechend im Gegenuhrzeigersinn zu erfolgen, währenddem die gegenüberliegende, nicht dargestellte Stange im Uhrzeigersinn zu verdrehen wäre. Hat die Stange 40 zusammen mit den Stützfüssen 42 die in Fig. 1 dargestellte Lage eingenommen, kann der Spannrahmen 28 zusammen mit der verschmutzten Filterplatte 20 aus dem Gehäuse 2 entfernt werden. Nach dem Herausheben der verschmutzten Filterplatte 20 aus dem Anpressrahmen 28 kann eine neue Filterplatte zwischen den Positionierungslappen 30 auf den Rahmen aufgesetzt werden. Hierauf wiederholen sich für den Einbau die für den Ausbau angegebenen Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge. Der Anpressrahmen 28 mit aufgesetzter Filterplatte 20 wird an den Stangen 40 erfasst und in das Gehäuse 2 von der Unterseite 6 her eingeführt. Dabei verursacht eine allfällige Kollision der Stützfüsse 42 mit den Schenkeln 52 automatisch eine Verdrehung der Stangen 40 gegen die in Fig. 1 dargestellte Lage. Sobald die Dichtung 26 der Filterplatte 20 an der Sitzfläche 14 zur Anlage gekommen ist, können die Stangen 40 so verschwenkt werden, dass die Stützfüsse 42 mit ihren Lappen 44 an der Gehäuseinnenfläche 4 anschlagen, worauf die Stangen 40 abgesenkt bzw. freigegeben werden können. Die Eingreiflappen 44 dringen nunmehr in die Rillen 54 ein und die Schenkel 52 kommen am Grund der Stütznuten 46 zur Auflage.

Durch das Anziehen der sich nunmehr in vertikaler Lage befindenden Spannschrauben 50 wird der Spannrahmen relativ zur Stange nach aufwärts verschoben und presst schliesslich die Filterplatte 20 mit ihrer Dichtung 26 gegen die Sitzfläche 14. Die Güte der Abdichtung zwischen der Filterplatte 20 und der Sitzfläche 14 kann darauf in der Prüfrille bzw. am Prüfstutzen in bekannter Weise gemessen oder laufend überwacht werden.

Es kann zweckmässig sein, das freie Ende der Spannschraube nicht unmittelbar auf den Spannrahmen 28 wirken zu lassen, sondern über eine Druckfeder und einen Anpressteller. Alternativ könnte auch der Stütz fuss gefedert in der Stange lagern. Andererseits wäre es auch möglich, den Stütz fuss selbst als blattfederartigen Teil auszubilden oder als Spannmittel anstelle von Schrauben Federspangen zu verwenden, die beispielsweise erst nach erfolgtem Einsetzen des Spannrahmens in das Gehäuse und Abstützung desselben an den Abstützmitteln einzeln zwischen die Stange 40 und den Spannrahmen 28 eingesetzt würden. Alle diese Massnahmen haben zum Ziel, einem allfälligen Kriechen der Dichtung 26 dadurch Rechnung zu tragen, dass der Anpressrahmen unter Federvorspannung gebracht wird.

Das Erfassen und Verdrehen der Stangen 40 kann dadurch erleichtert werden, dass diese mit Griffstücken versehen werden, die entweder starr befestigt oder im Sinne von Werkzeugen temporär befestigbar sind.

Sofern erwünscht, können die Laschen 36 in ihrer Länge so abgestimmt und gegebenenfalls an ihren freien Enden wie bei 37 dargestellt mit einer Referenzfläche versehen werden, dass diese freien Enden im angezogenen Zustand der Spannschrauben 50 mit der Gehäuseunterseite 6 annähernd bündig sind (Fig. 4). Dies gestattet, durch eine visuelle Kontrolle beim Einbau einer Filterplatte zu bestimmen, ob die Spannschrauben 50 einen ausreichenden Druck auf die Filterplatte 20 bzw. die Dichtung 26 ausüben, um eine einwandfreie Abdichtung an der Sitzfläche 14 herbeizuführen.

Die Anwendung der beschriebenen Befestigung der Filterplatten ist auch bei Gehäusen möglich, deren Durchtrittsquerschnitt grösser ist als derjenige einer einzelnen Filterplatte. Die für die Befestigung notwendigen Voraussetzungen sind dann erfüllt, wenn es sich um ein langgestrecktes Gehäuse handelt, welches mehrere in einer Reihe angeordnete Sitzflächen aufweist, wobei die Stützfüsse sämtlicher Anpressrahmen mit Abstützmitteln zusammenwirken, die den Längsseiten des Gehäuses entlang verlaufen.

Fig.1

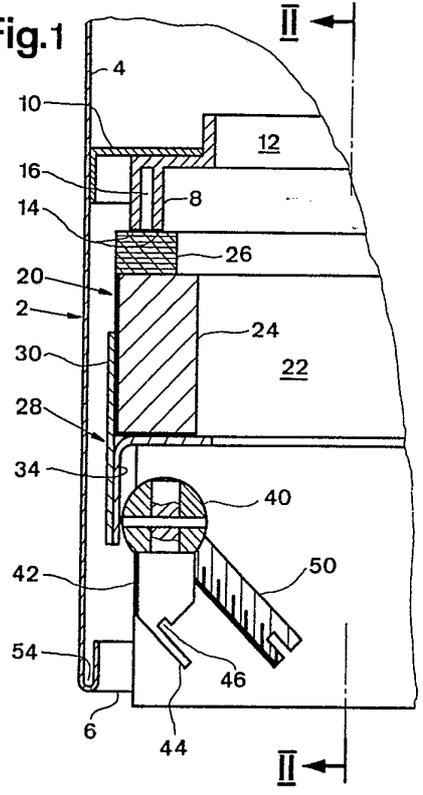


Fig.2

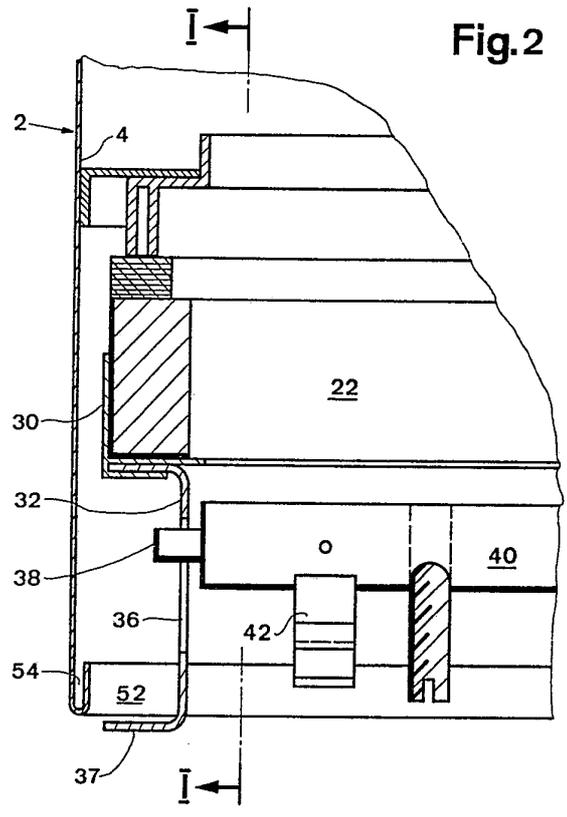


Fig.3

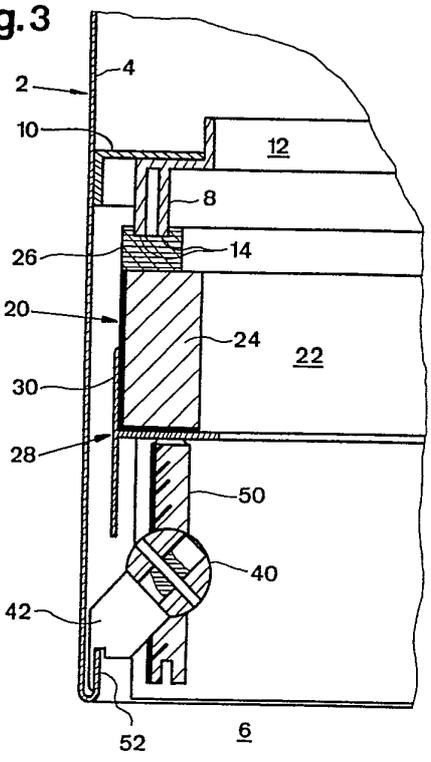


Fig.4

