

 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer: 84102559.6

 Int. Cl.³: **F 24 F 13/00**

 Anmeldetag: 09.03.84

 Priorität: 17.03.83 DE 8307720 U

 Anmelder: **Fischbach GmbH & Co.KG**
Verwaltungsgesellschaft,
D-5908 Neunkirchen/Siegerland 1 (DE)

 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 26.09.84
Patentblatt 84/39

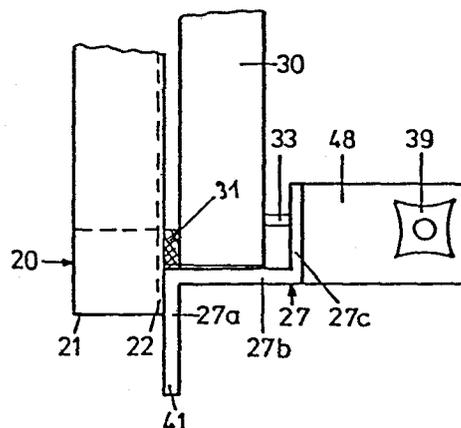
 Erfinder: **Bürger, Willy, Dipl.-Ing., Blumenweg 13,**
D-5221 Friesenhagen (DE)
 Erfinder: **Büsse, Helmut, Ing. grad., Sudermannweg 1,**
D-5220 Waldbröl (DE)
 Erfinder: **Berscheid, Alfred, St. Hubertus-Strasse 12,**
D-5561 Niederkall (DE)

 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL**
SE

 Vertreter: **Boecker, Joachim, Dr.-Ing.,**
Rathenauplatz 2-8, D-6000 Frankfurt a.M. 1 (DE)

 **Vorrichtung zum Einsetzen eines Aktivfilters in einen Luftstrom.**

 Vorrichtung zum Einsetzen eines Aktivkohlefilters (30) in einen Luftstrom zum Einbau in einen vom Luftstrom durchströmten Rahmen, der nach innen hin durch einen umlaufenden Flansch begrenzt ist. Gemäß der Erfindung besteht diese Vorrichtung aus einem Winkelrahmen (20), der mit seinen Außenmaßen dem genannten umlaufenden Flansch angepaßt ist. Auf gegenüberliegenden Seiten des Innenflansches (22) des Winkelrahmens (20) ist je eine Filterführungsschiene (27) angeordnet, und an der Filterführungsschiene (27) ist eine Einrichtung (33, 48, 39) zum Andrücken des eingeschobenen Filters (30) gegen den Innenflansch (22) des Winkelrahmens (20) vorhanden.



- 1 -

Fischbach GmbH & Co. KG
Verwaltungsgesellschaft

5908 Neunkirchen

Vorrichtung zum Einsetzen eines Aktivfilters
in einen Luftstrom.

- 5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einsetzen eines Aktivfilters in einen Luftstrom gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

In der Klima- und Belüftungstechnik ist es zunehmend erforderlich, einen zu- oder abgeführten Luftstrom nicht nur mechanisch zu reinigen, sondern auch von Geruchstoffen (z.B. bei Küchen) und anderen gasförmigen Verunreinigungen zu befreien. Dies geschieht durch den Einbau von Aktivfiltern, vorzugsweise Aktivkohlefiltern, in den Luftstrom.

15

Es sind Belüftungsanlagen bekannt, bei denen im Zuge des die Luft führenden Kanalgehäuses quaderförmige oder kubische Gehäusebausteine angeordnet sind, die aus einem ein Rahmengestell bildendes Stecksystem und in die Seitenflächen des Rahmengestells einsetzbaren Wandelementen aufgebaut sind. Das Stecksystem besteht aus Profilstangen und Eckstücken. Auf die letzteren sind die Profilstangen in drei zueinander senkrechten Richtungen aufsteckbar. Die Profilstangen sind mit einer zum Gehäuseinneren weisende Verschiebenut zur Aufnahme von Befestigungselementen versehen sowie mit Flanschen für die Anlage der in die Seitenflächen einzusetzenden Wandelemente. Ein solches Stecksystem wird in der DE-PS 25 11 584 beschrieben, und entsprechende Wandelemente werden in dem DE-GM 75 08 449 beschrieben. Wird ein solcher Gehäusebaustein als Kanalstück für den Luftstrom verwendet, so tritt

die Luft an einer offenen Seite des Bausteins ein und an einer anderen offenen Seite aus. Solche Bausteine können miteinander verbunden werden.

- 5 Will man in den Zug eines Luftstromes, der einen solchen Gehäusebaustein durchströmt, ein Aktivfilter einbauen, so erweist es sich als schwierig, das Filter derart anzubringen, daß einerseits verunreinigte Luft am Filter nicht vorbeiströmen kann, und andererseits das Filter leicht einsetzbar
10 und austauschbar ist. Der Einbau des Filters mit Hilfe von Befestigungselementen an den Verschiebenuten der Profilstangen ist nicht ohne weiteres möglich, da die verunreinigte Luft die Möglichkeit hat, über die Verschiebenuten und die innen hohlen Profilstangen und Eckstücke an dem Filter vor-
15 bei zu strömen. Ein solches Vorbeiströmen läßt sich nur verhindern, wenn das Filter luftdicht an einen Flansch angeschlossen wird, der von vier in einer Ebene liegenden Profilstangen und den vier zugehörigen Eckstücken an der Innenseite dieses Rahmens gebildet wird.

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Einsetzen eines Aktivfilters in einen Luftstrom zu entwickeln, die an einen umlaufenden Flansch an der Innenseite eines offenen Rahmens anschließbar ist.

25

Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 vorgeschlagen, die erfindungsgemäß die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 genannten Merkmale hat.

30

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen genannt.

- Die Vorrichtung gemäß der Erfindung ist - wie einleitend ausgeführt - insbesondere zum Einsetzen eines Aktivfilters in einen Luftstrom geeignet, der einen Gehäusebaustein durchströmt, der aus einem Stecksystem aufgebaut ist, das aus

Profilstangen mit Verschiebenuten für Befestigungselemente und mit Anlageflanschen für Wandelemente sowie aus Eckstücken zum Aufschieben der Profilstangen besteht, wobei im zusammengesteckten Zustand des Systems die Anlageflansche mit den entsprechenden Teilen der Eckstücke einen umlaufenden rechteckförmigen Anlageflansch bilden.

Anhand der Figuren soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen:

10

Fig. 1 den Querschnitt einer Profilstange für Gehäusebausteine, in denen die Vorrichtung gemäß der Erfindung vorzugsweise verwendbar ist,

15

Fig. 2a einen Blick auf eine Innenseite eines solchen Gehäusebausteines,

Fig. 2b im wesentlichen eine Seitenansicht von Fig. 2a in Richtung des Pfeils D in Fig. 2a mit eingesetzter Vorrichtung gemäß der Erfindung,

20

Fig. 3a im vergrößerten Maßstab und detaillierter einen Schnitt durch eine Vorrichtung gemäß der Erfindung längs der Linie A-A in Fig. 2b,

Fig. 3b eine Teilansicht in Richtung des Pfeils C in Fig. 3a.

25

Fig. 4 in gleicher Ansicht wie Fig. 3 c eine andere Ausführungsform einer Vorrichtung gemäß der Erfindung.

Zum besseren Verständnis der Vorrichtung gemäß der Erfindung zeigt Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Profilstange, die zu einem Stecksystem gehört, mit dem Gehäusebausteine aufbaubar sind, in denen die Vorrichtung gemäß der Erfindung vorzugsweise einsetzbar ist. Neben den geschlossenen umlaufenden tragenden Wänden besitzt die Profilstange 1 Flansche 2a und 2b, an die weitere Schienen 3a, 3b angeformt sind, die eine Verschiebenut 5 bilden, in die Schrauben zur Befestigung von Teilen innerhalb des Gehäusebausteins mit

ihren Köpfen einführbar sind.

Fig. 2a zeigt eine Ansicht auf die eine Seite eines Gehäuse-
bausteines von der Innenseite des Bausteins aus. Die Seite
5 besteht aus vier Profilstangen 1, die an ihren Ecken über
Eckstücke 6 miteinander verbunden sind. Die Eckstücke be-
stehen aus einem Zentralstück und drei senkrecht zueinander
gerichteten Stützen, die in ihren Querschnittsformen den
Profilstangen angepaßt sind und auf welche die Profilstangen
10 aufgesteckt werden. Nach innen hin entsteht in dem zusammen-
gesteckten Rahmen gemäß Fig. 2a ein umlaufender Flansch, der
aus vier Flanschen 2b der vier Profilstangen und in der glei-
chen Ebene liegenden Flanschteilen 6a der Eckstücke besteht.
Ein solches Stecksystem ist bekannt aus der DE-PS 25 11 584.
15 In die offenen Seitenflächen des vom Stecksystem gebildeten
quaderförmigen Gerüsts sind von außen her Wandelemente ein-
setzbar, wie sie beispielsweise in dem DE-GM 75 08 449 be-
schrieben werden.

20 Wenn in einen Gehäusebaustein, durch den die zu filternde
Luft über die in Fig. 2a gezeigte Rahmenöffnung 10 eintritt,
ein Aktivfilter eingebaut werden soll, dann muß dieses an
den inneren umlaufenden Flansch 2b, 6a aus den in der Einlei-
tung genannten Gründen luftdicht angeschlossen werden.

25 Dies wird durch die Vorrichtung gemäß der Erfindung erreicht,
von der in den Figuren 3a und 3b ein Ausführungsbeispiel
dargestellt ist. In Fig. 3a und 3b ist der mittlere im Quer-
schnitt gleichbleibende Teil verkürzt dargestellt (gebroche-
30 ne Linien). Die Vorrichtung besteht aus einem geschlossen
umlaufenden Winkelrahmen 20 mit einem Außenflansch 21 und
einem dazu rechtwinklig stehenden Innenflansch 22. Zur Er-
höhung der Steifigkeit ist in dem gezeigten Ausführungsbei-
spiel noch ein verkürzter dritter Flansch 23 vorhanden, der
35 jedoch nicht zwingend erforderlich ist. Das Maß a des
Winkelrahmens ist so bemessen, daß die Kante 24 des Außen-
flansches auf den Flansch 2b, 6a des aufnehmenden Rahmens

(Fig. 2a) aufsetzt. Im Ausführungsbeispiel wird der Einfachheit halber eine quadratische Durchtrittsfläche 10 durch den Rahmen angenommen. Bei einer anderen Rechteckform muß auch der Winkelrahmen 20 entsprechende Seitenlängen haben. An
5 zwei gegenüberliegenden Seiten des Winkelrahmens (im eingebauten Zustand die obere und untere Seite) ist auf dem Innenflansch 22 eine Z-förmige Filterführungsschiene 27 beispielsweise durch Schrauben, Nieten oder Schweißen befestigt, in die das Aktivfilter 30, z.B. ein Kohlefilter, in Richtung des
10 Pfeils (in Fig. 3a) einschiebbar ist (siehe auch Fig. 2b).
Am Ende einer oder beider Filterführungsschienen ist ein justierender Anschlag 44 vorhanden. Zwischen dem Aktivfilter und dem Innenflansch 22 des Winkelrahmens 20 ist ein Dichtungstreifen 31 vorhanden, der vorzugsweise
15 auf den Innenflansch 22 aufgeklebt ist.

Die Vorrichtung gemäß der Erfindung ist mit einer Einrichtung versehen, welche das Filter gegen den Dichtungstreifen 31 andrückt. Diese Einrichtung besteht in dem Ausführungsbeispiel aus je zwei an jeder Filterführungsschiene drehbar angeordneten Vorreibern 33, die aus flachen Blechstücken bestehen. Zu diesem Zweck sind an der Filterführungsschiene Winkel 45 angeordnet, an welche die Vorreiber frei drehbar mittels Drehbolzen 46 angeschlossen sind. Ferner ist eine
25 Zugstange 34 vorhanden, an welche die Vorreiber an der mit 47 bezeichneten Stelle ebenfalls frei drehbar angeschlossen sind. Durch eine im wesentlichen in Längsrichtung erfolgende Verschiebung der Zugstange werden die Vorreiber um die Drehbolzen 46 geschwenkt, wobei ihre Nasen (Kanten) 35 durch
30 Schlitze 37 im oberen Flansch 27c der Filterführungsschiene hindurch gegen das Aktivfilter 30 geschwenkt werden und dieses gegen die Dichtung 31 andrücken. In ihrer einen Lage in Längsrichtung wird die Zugstange 34 durch eine Feder 36 unter Vorspannung festhalten. In dieser Lage sind die Vorreiber 33 vom Filter weggeschwenkt. In die andere Längsrichtung ist die Zugstange mittels einer an ihr angeschlossenen Gewindestange 38 durch Drehen einer Verstellmutter 39

bewegbar, welche sich gegen ein an der Filterführungsschiene befestigtes Winkelblech 48 abstützt.

Der Flansch 27a der Filterführungsschiene ist so breit ausgebildet, daß er über die äußere Begrenzung des Winkelrahmens 20 hinausragt (Fig. 3c). Mit diesem überstehenden Teil 41, in dem Befestigungslöcher 42 vorgesehen sind, kann die Vorrichtung an dem sie aufnehmenden Rahmen befestigt werden.

Fig. 2b zeigt die Vorrichtung gemäß der Erfindung im eingebauten Zustand in einem Rahmen gemäß Fig. 2a. Der Winkelrahmen 20 liegt mit seiner Kante 24 an dem umlaufenden Flansch 2b, 6a des Rahmens des Gehäusebausteins an. Die Breite des Außenflansches 21 des Winkelrahmens ist so bemessen, daß die Filterführungsschiene so weit in das Innere des Gehäusebausteins hineinragt, daß das Filter 30 ohne Behinderung durch die Profilstange 1 von der Seite des Gehäusebausteins her einschiebbar ist. Mit dem überstehenden Flansch 27a der Filterführungsschiene kann die Vorrichtung mit bekannten Befestigungsmitteln über die Führungsnut 4 der Profilschienen befestigt werden. Zwischen der Kante 24 des Winkelrahmens und dem Flansch 2a, 6a wird zweckmäßigerweise ein Dichtungstreifen eingelegt.

Der Ein- und Ausbau des Filters gestaltet sich sehr einfach. Zu diesem Zweck ist zunächst das vor der Einschuböffnung liegende (nicht dargestellte) Wandelement des Gehäusebausteins abzunehmen. Dann werden die beiden Filter-Andrückeinrichtungen mittels der Verstellerschrauben 39 gelöst, worauf das Filter 30 herausgezogen und durch ein anderes ersetzt werden kann.

Das Aktivfilter, z.B. ein Kohlefilter, kann die in Fig. 3a angedeutete plattenartige flache Form haben. Es kann aber auch - mit Ausnahme des in die Filterführungsschienen geführten Teils (Filterrahmen) - eine sich weit in das Innere des Gehäusebausteins erstreckende Form haben. Fig. 4 zeigt eine

Vorrichtung gemäß der Erfindung mit einem Filter 30 der eben genannten Art. Das Filter kann eine etwa würfelförmige Gestalt haben. Der Rahmen 30a des Filters ist an der Seite, an der er an den Winkelrahmen 20 anliegen soll, mit einem
5 seitlich ausladenden Flansch 30b versehen. Über diesen Flansch 30b wird das Filter mittels der Vorreiber 33 über den Dichtungstreifen 31 gegen den Winkelrahmen 20 gedrückt. Wie man erkennt, ist bei dieser Ausführungsform die Filterführungsschiene 27 nicht Z-förmig abgewinkelt, sondern einfach winkelförmig ausgebildet. An den Flansch 27b ist die Einrichtung zum Andrücken des Filters, z.B. durch Schrauben, befestigt.
10 Die Andrückvorrichtung enthält ähnlich wie in Fig. 3a und 3b dargestellt, zwei drehbare Vorreiber 33, die mittels einer gemeinsamen Zugstange 34 in Richtung zum Flansch 30b des Filterrahmens geschwenkt werden können.
15

In den gezeigten Ausführungsbeispielen ist der Winkelrahmen 20 quadratisch ausgebildet in Anpassung an die quadratische Form des Innenflansches des Rahmens, an den die Vorrichtung
20 anzuschließen ist. Dieser Innenflansch und entsprechend die Form des Winkelrahmens kann auch anders als quadratisch oder rechteckig sein. Beispielsweise ist auch die Kreisform denkbar, wobei lediglich der Winkelrahmen dann kreisförmig ausgebildet ist, während die zueinander parallele Anordnung der
25 beiden Filterführungsschienen beibehalten werden kann. Ein kreisförmiger Filter wird dann an zwei gegenüberliegenden Seiten von zumindest je einem Vorreiber gegen den kreisförmigen Innenflansch des Winkelrahmens 20 gedrückt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Einsetzen eines Aktivfilters, z.B. eines Kohlefilters, in einen Luftstrom zum Einbau in einen vom
5 Luftstrom durchströmten Rahmen, der nach innen hin durch einen umlaufenden Flansch (2a, 6a) begrenzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein Winkelrahmen (20) vorhanden ist, der mit seinen Außenmaßen (a) dem genannten umlaufenden Flansch angepaßt ist, daß auf gegenüberliegenden Seiten des Innen-
10 flansches (22) des Winkelrahmens (20) je eine Filterführungsschiene (27) angeordnet ist und daß die Filterführungsschienen (27) mit einer Einrichtung zum Andrücken des eingeschobenen Filters (30) gegen den Innenflansch (22) des Winkelrahmens (20) versehen sind.
- 15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenflansch (22) des Winkelrahmens dort, wo der Rahmen des Filters (30) gegen den Innenflansch (22) anliegt, mit einem umlaufenden Dichtungstreifen (31) versehen ist.
- 20
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Filterführungsschienen (27) aus Z-förmig oder einfach winkelförmig gebogenen Blechen bestehen.
- 25
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Andrücken des eingeschobenen Filters aus einem oder mehreren, vorzugsweise zwei, an der Filterführungsschiene (27) drehbar angeordneten Vorreibern (33) besteht, daß die Vorreiber drehgelenkig an
30 eine gemeinsame Zugstange (34) angeschlossen sind und daß die Zugstange (34) vorzugsweise von der Einschubseite des Filters (30) her in Längsrichtung verschiebbar ist, wobei die Vorreiber (33) mit einer Nase (35) in Richtung zum Innenflansch (22) des Winkelrahmens (20) hin oder von diesem weg
35 schwenken.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Feder (36) vorhanden ist, die die Zugstange (34) in derjenigen Lage unter Vorspannung hält, in der die Vorreiber (33) vom Innenflansch (22) weggeschwenkt sind, und daß die Zugstange (34) über eine an ihr angeschlossene Gewindestange (38) mittels einer Verstellmutter (39) in die entgegengesetzte Lage verschiebbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorreiber (33) mit der Nase (35) durch Schlitzlöcher (40) in der zum Innenflansch (22) des Winkelrahmens (20) parallelen Wandfläche (27b) der Filterführungsschiene greifen.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkelrahmen (20) mit über den äußeren Rand hinausragenden parallel zum Innenflansch (20) liegenden Laschen versehen ist, die mit Befestigungslöchern (42) zur Befestigung der Vorrichtung an dem Rahmen versehen sind, in den die Vorrichtung einzubauen ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten Laschen von dem am Innenflansch (22) des Winkelrahmens anliegenden Flansch (27a) der Z-förmigen Führungsschiene gebildet werden, der so breit ausgebildet ist, daß er über den Rand des Winkelrahmens hinausragt.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Filterführungsschiene (27) mit einem Endanschlag (44) für das Filter versehen ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkelrahmen (20) rechteckförmig, vorzugsweise quadratisch, ist.

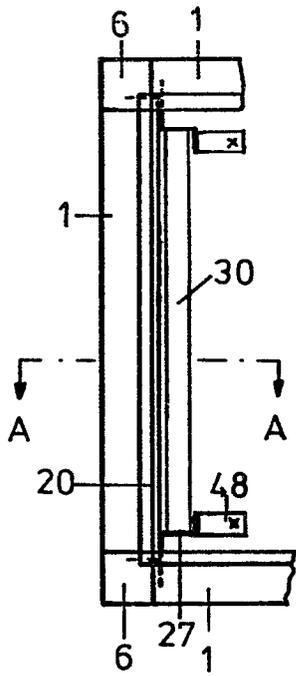


Fig. 2b

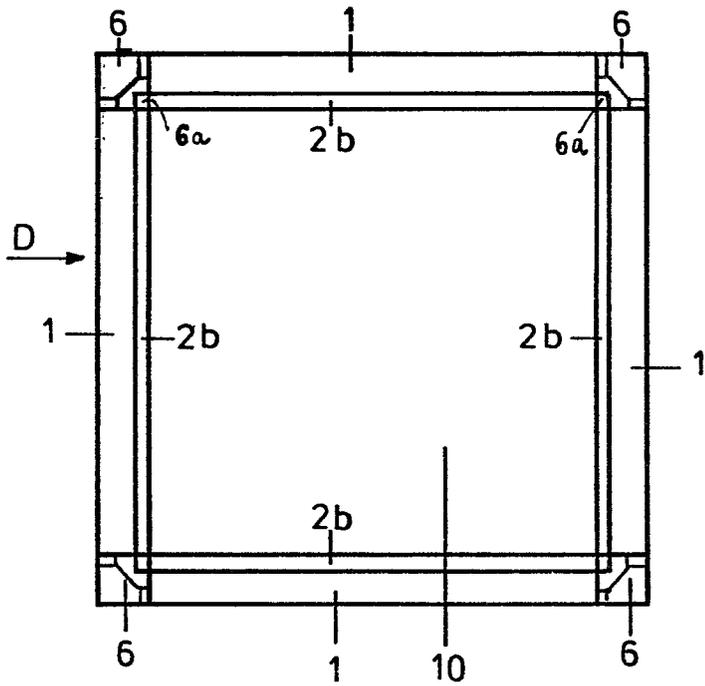


Fig. 2a

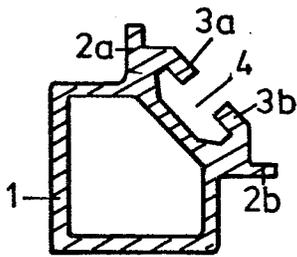


Fig. 1

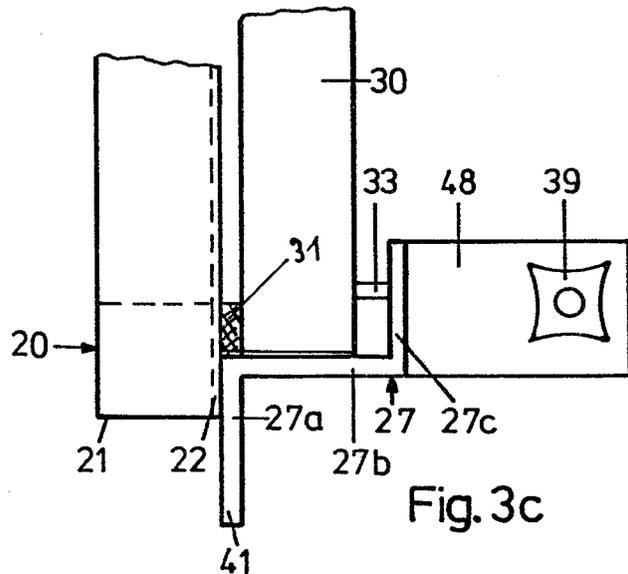


Fig. 3c

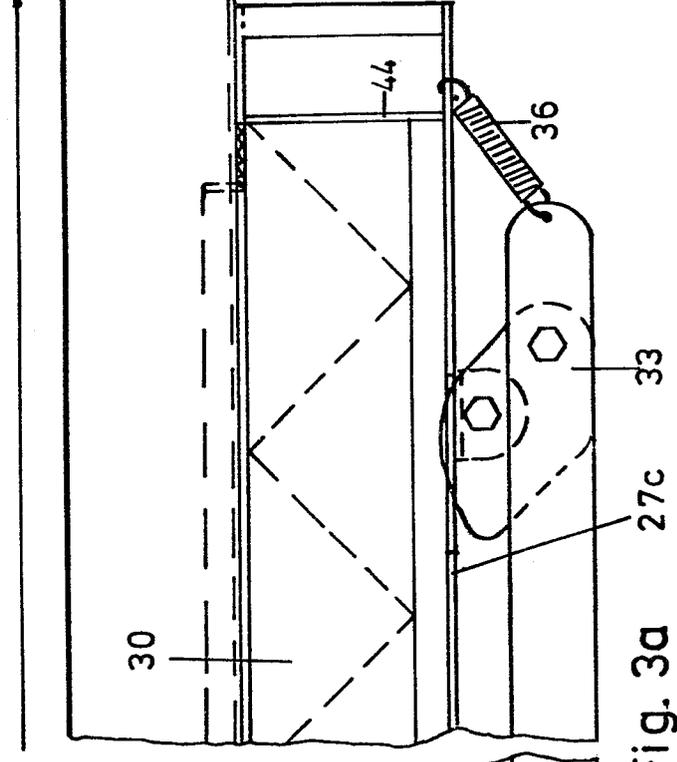
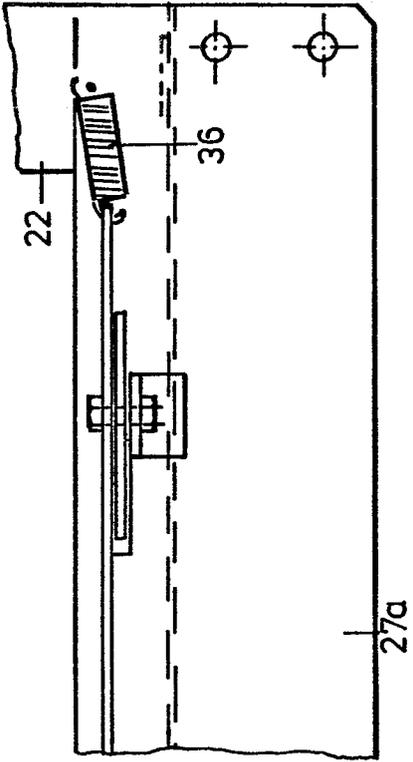


Fig. 3a

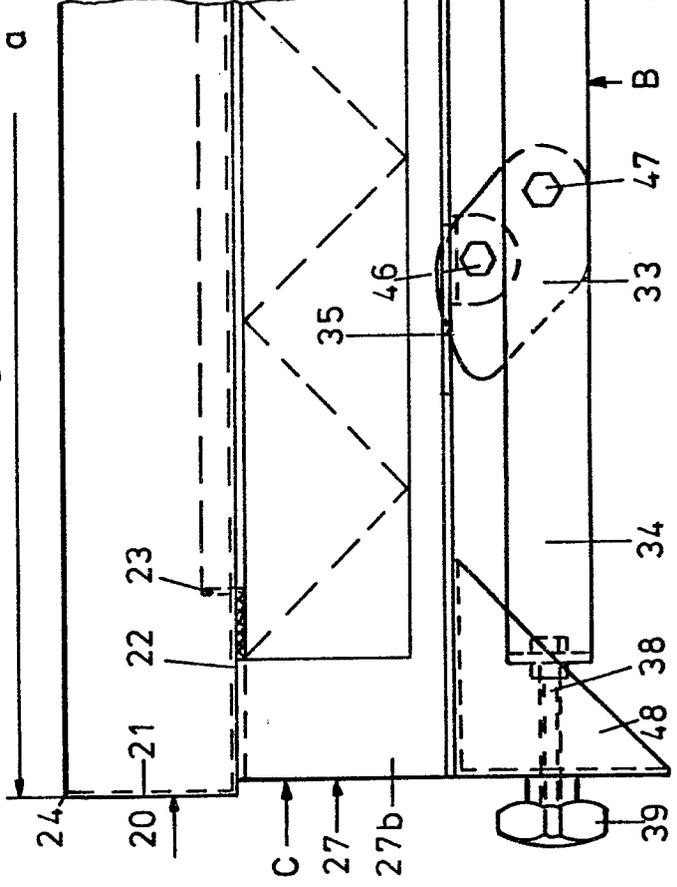
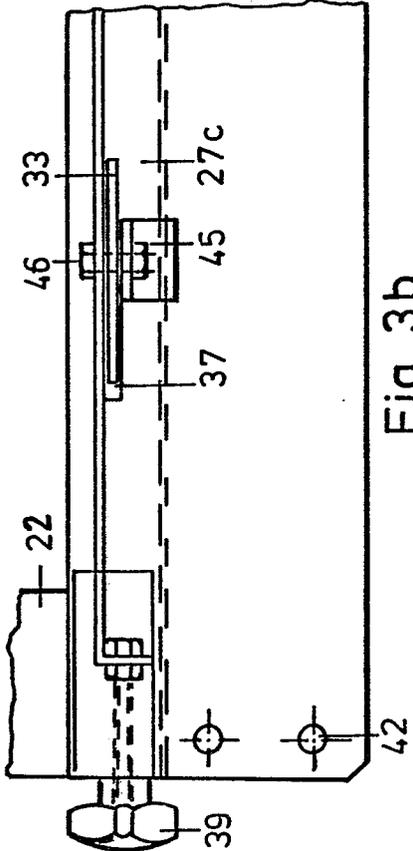


Fig. 3b

Fig. 3c

Fig. 3d

Fig. 3e

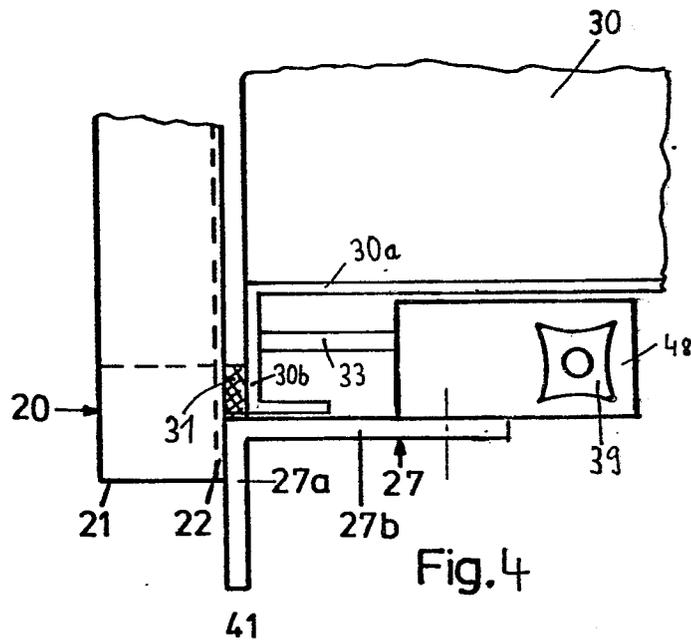


Fig. 4