(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 499 168 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **06.12.95**

(51) Int. Cl.[6]: **A47L 9/14**

(21) Anmeldenummer: **92102166.3**

(22) Anmeldetag: **10.02.92**

(54) **Filtereinrichtung für einen Staubsauger.**

(30) Priorität: **14.02.91 DE 9101699 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.08.92 Patentblatt 92/34

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.12.95 Patentblatt 95/49

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 362 624
EP-A- 0 409 038
EP-A- 0 439 700
DE-A- 2 407 478
DE-U- 9 101 700

(73) Patentinhaber: **WOLF GmbH**
Industriestrasse 5
D-32602 Vlotho (DE)

(72) Erfinder: **Deerberg, Rolf**
Kiesweg 22
W-3062 Bückeburg (DE)

(74) Vertreter: **Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al**
Jöllenbecker Strasse 164
D-33613 Bielefeld (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 499 168 B1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Filtereinrichtung für einen Staubsauger.

Beim Wechseln der in Rede stehenden Filtereinrichtung passiert es, daß Schmutz aus dem Beutel in dem Raum durch die Einströmöffnung der Halteplatte gelangt. Zur Lösung dieses Problems ist es beispielsweise aus der EP-A-362 624 bekannt, die Einströmöffnung der Halteplatte mittels eines verfahrbaren Schiebers zu verschließen. Dieser Schieber hat eine der Kontur der Einströmöffnung entsprechende Durchbrechung. Zur Führung des Schiebers sind an der Halteplatte an der dem Filterbeutel abgewandten Seite Leisten angesetzt. Diese vorbekannte Filtereinrichtung ist aufwendig und läßt sich nur mit einem entsprechend hohen Aufwand herstellen. Außerdem muß der Schieber von Hand in die durch die Leisten gebildete Führung eingesetzt werden. Ferner ist ein Klebstoff notwendig. Darüber hinaus ist die Bauhöhe der Halteplatte verhältnismäßig groß.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Filtereinrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, ohne Verwendung eines Klebers die Filtereinrichtung in materialsparender Weise einfach herzustellen ist, wobei die Bauhöhe der Halteplatte äußerst gering ist. Außerdem soll die Verschlußplatte maschinell in die Funktionsstellung gebracht werden.

Aus der vorangemeldeten, nachveröffentlichten EP-A-439 700 (Stand der Technik nach Artikel 54-(3)EPÜ) ist ein Verfahren zur Herstellung eines Anschlußstücks für Filtersäcke oder dergleichen zu entnehmen, bei dem gemäß dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 11 bis 15 zunächst zur Bildung der Halte- und der Verschlußplatte ein einstückiger Formling gestanzt wird. Zur Bildung der Verschlußplatte ist der Formling mit Sollreißstellen versehen. Die Führung der Verschlußplatte erfolgt durch auf die Verschlußplatte gefaltete streifenförmige Zuschnittsbereiche, so daß drei Materiallagen aufeinander liegen. Zum Verschließen der Einströmöffnung der Halteplatte muß die Verschlußplatte entlang der Sollreißstellen gerissen werden. Dazu ist ein besonders hoher Kraftaufwand notwendig, so daß mit einer Hand die Verschlußplatte abgerissen und mit der anderen Hand die Halteplatte gegriffen werden muß.

Die gestellte Aufgabe wird durch eine Filtereinrichtung für einen Staubsauger mit einem Filterbeutel und einer daran befestigten, mit einer Einströmöffnung versehenen Halteplatte und mit einer in ihrer Längsrichtung verschiebbaren, mit einer Durchbrechung versehenen Verschlußplatte, die in eine die Einströmöffnung der Halteplatte freigebende und abdeckende Stellung bringbar ist, wobei die Halteplatte und die Verschlußplatte als ein einstückiges, aus einem Stanzling durch Faltung hergestelltes Formteil ausgebildet sind und der Verschlußplatte quer zu ihrer Verschieberichtung verlaufende Lamellen zugeordnet sind, gelöst. Da die Halteplatte und die Verschlußplatte ein einstückiges Formteil sind, ist nicht nur die Fertigung äußerst einfach, da beide Teile in einem Stanzvorgang hergestellt werden, sondern darüber hinaus läßt sich die Verschlußplatte verschieben durch den aus den einzelnen Lamellen gebildeten Bereich, der als eine Jalousie zu bezeichnen ist. Die Herstellung des Lamellenbereichs ist besonders einfach, wenn die einzelnen Lamellen durch quer zur Verschieberichtung der Verschlußplatte verlaufende, zur Bildung von Filmscharnieren sich über eine Teildicke des Formteiles erstreckende Einschnitte gebildet sind. Die Tiefe dieser Einschnitte ist ein klein wenig geringer als die Dicke des jeweiligen Lamellenbereichs. Damit durch die verschiebbare Verschlußplatte die Einströmöffnung der Halteplatte abgedeckt und freigegeben werden kann, ist vorgesehen, daß die Lamellen zumindest im Übergangsbereich von der Halteplatte zur Verschlußplatte angeordnet sind. Dieser Übergangsbereich könnte auch als Umlenkbereich bezeichnet werden, dessen äußere Kante sich beim Bewegen der Verschlußplatte verschiebt.

In Vorteilhafter Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Einschnitte parallel und in einem relativ geringen Abstand zueinander angeordnet sind und daß die einen ersten Bereich bildenden Einschnitte an einer Seite des Formteils und die einen zweiten Bereich bildenden Einschnitte an der anderen Seite des Formteils vorgesehen sind. Dadurch wird ein Papiereffekt erzielt, so daß der gesamte Lamellenbereich ausweichen kann, wenn die Lamellen gegen ein Hindernis stoßen, wenn die Verschlußplatte so verfahren wird, daß die Einströmöffnung der Halteplatte freigegeben wird. Da dieses Ausweichen zu der dem Filterbeutel abgewandten Seite hin erfolgen soll, ist vorgesehen, daß, bezogen auf die Schließstellung der Verschlußplatte, die der Durchbrechung der Verschlußplatte abgewandten Einschnitte an der der Halteplatte abgekehrten Seite die der Durchbrechung der Verschlußklappe zugewandten Einschnitte an der der Halteplatte zugekehrten Seite vorgesehen sind.

Gemäß einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Verschlußplatte aus mehreren Lamellen besteht, die in der die Einströmöffnung freigebenden Stellung nach Art eines Leporellos senkrecht oder annähernd senkrecht zur Halteplatte stehen. Typbedingt kann es sein, daß ein seitliches Überstehen gegenüber der Halteplatte nicht möglich ist. In diesen Fällen ist dann diese Ausführung zu bevorzugen. Dabei ist es denkbar, daß die die Verschlußplatte bildenden Lamellen die beiden äußeren Bereiche des Stanzlinges sind, so daß nach

dem Umfalten dieser Bereiche die Verschlußplatte sinngemäß zweiteilig ist. Die Lamellen jeder Seite werden zur Freigabe der Einströmöffnung dann zur Seite geschoben und aufgerichtet.

Weitere Kennzeichen und Merkmale einer vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand von weiteren Unteransprüchen und ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele.

Es zeigen:

- Figur 1 eine erfindungsgemäße Filtereinrichtung in einer perspektivischen Darstellung mit verschlossener Einströmöffnung,
- Figur 2 eine der Figur 1 entsprechende Ansicht, jedoch mit geöffneter Einströmöffnung,
- Figur 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Filtereinrichtung, in Ansicht mit verschlossener Einströmöffnung,
- Figur 4 eine Einzelheit nach der Figur 3, die Lamellen im Übergangsbereich zeigend, bei verschlossener Einströmöffnung,
- Fig.5-7 die Halte- und Verschlußplatte gemäß der Ausführung nach der Figur 3 in drei verschiedenen Stellungen zeigend,
- Figur 8 einen Teilschnitt, quer zu den Längskanten der Halteplatte, die Führung der Verschlußplatte zeigend,
- Figur 9 ein drittes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Filtereinrichtung, die Halte- und Verschlußplatte in perspektivischer Darstellung zeigend,
- Figur 10 einen Teilschnitt durch die Halte- und Verschlußplatte, parallel und im Abstand zu den Längskanten verlaufend.

Die in der Figur 1 dargestellte Filtereinrichtung 10 besteht aus einem andeutungsweise gezeichneten Filterbeutel 11, einer mit einer Einströmöffnung 12 versehenen Halteplatte 13 und einer einstückig mit der Halteplatte 13 verbundenen Verschlußplatte 14, die mit einer Durchbrechung 15 versehen ist.

Der Filterbeutel 11 ist an der der Verschlußplatte 14 abgewandten Seite der Halteplatte 13 in nicht näher erläuteter Weise befestigt. Die Halteplatte 13 und die Verschlußplatte 14 sind aus einem Kartonstanzling durch Faltung gefertigt, so daß die Halteplatte 13 und die Verschlußplatte 14 im Sinne eines zweilagigen Formteils zu sehen sind. Die Einströmöffnung 12 der Halteplatte 13 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel zentrisch angeordnet und kreisrund ausgebildet.

Die Figur 2 zeigt, daß die Durchbrechung der Verschlußplatte 14 im Durchmesser ein klein wenig größer ist als die Einströmöffnung 12. Der Übergangsbereich zwischen der Halteplatte 13 und der Verschlußplatte 14, das ist der Bereich, der die Verschiebung der Verschlußplatte 14 gegenüber der Halteplatte 13 zulassen muß, ist in den dargestellten Ausführungsbeispielen durch eine Vielzahl von quer zur Verschieberichtung der Verschlußplatte 14 verlaufenden Lamellen 16 gebildet.

Die einzelnen Lamellen sind durch Einschnitte 17 gebildet, die sich nicht über die gesamte Dicke der Materiallage erstrecken, so daß sie durch einzelne Filmscharniere miteinander verbunden sind. Wie ein Vergleich der Figuren 1 und 2 zeigt, liegen die Einschnitte 17 zur Bildung der Lamellen 16 bei durch die Verschlußplatte 14 verschlossener Einströmöffnung 12 an der der Halteplatte 13 abgewandten Seite. Außerdem erstrecken sie sich von der unteren Kante bis in den Bereich der Einströmöffnung 12. Bei freier Einströmöffnung 12 liegen die Einschnitte 17 an der der Halteplatte 13 zugewandten Seite. Die Höhe der einzelnen Lamellen beträgt beispielsweise 3 mm, so daß das Abrollen beim Bewegen der Verschlußplatte 14 sehr flach erfolgt. Der Lamellenbereich ist auch als Übergangsbereich oder Verbindungsbereich zwischen der Halteplatte 13 und der Verschlußplatte 14 zu sehen.

Bei der Ausführung nach der Figur 3 sind die Einschnitte 17 zur Bildung der Lamellen 16 an zwei verschiedenen Seiten vorgesehen. Die beiden Bereiche sind gleich breit. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist es so, daß die der unteren Kante zugeordneten Einschnitte 17, d. h. die der Durchbrechung 15 abgewandten Einschnitte an der der Halteplatte 13 abgekehrten Seite und die der Durchbrechung 15 der Verschlußplatte 14 zugeordneten Einschnitte 17 an der der Halteplatte 13 zugekehrten Seite liegen. Dadurch ist es möglich, daß der aus den Lamellen 16 gebildete Bereich sich beim Verschieben der Verschlußplatte 14 bogenförmig ausbilden kann, d. h. im vorliegenden Ausführungsbeispiel von der Halteplatte 13 weggerichtet. Diese Ausführung ist dann vorteilhaft, wenn der aus den Lamellen 16 gebildete Bereich bei freigegebener Einströmöffnung 12 im Staubsaugergehäuse keinen Platz findet, da dann die Lamellen ausweichen können. Die Figur 4 zeigt in vergrößerter Darstellung die Lage der Einschnitte 17 und der Lamellen 16 bei freigegebener Einströmöffnung 12. Die Figuren 5 bis 8 zeigen, daß die Halteplatte 13 und die Verschlußplatte 14 mit den einander zugewandten Flächen dicht aneinanderliegen. Die Figuren 5 bis 7 zeigen außerdem, wie die Lamellen 16 durch die Einschnitte gemäß der Figur 3 gebildet wurden. Dabei stimmen die beiden Lagen der Verschlußplatte 14 in den Figuren 3 und 7 überein. Zur

Führung der Verschlußplatte 14 sind den beiden Längskanten jeweils zwei Einschnitte 18, 19 zugeordnet, die in der Halteplatte 13 vorgenommen wurden. Durch die Einschnitte 18, 19 werden Führungslaschen 20, 21 gebildet, die im dargestellten Ausführungsbeispiel bogenförmig sind. Die Einschnitte 18, 19 sind Formschnitte, die im mittelren Bereich bogenförmig ausgebildet sind und in den beiden Endbereichen zueinander fluchten und außerdem parallel und in einem geringen Abstand zu den Längskanten der Verschlußkante 14 verlaufen. Die Führungslaschen 20, 21 übergreifen die Verschlußplatte 14.

Die Verschlußplatte 14 gemäß dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 9 und 10 ist aus insgesamt sechs Verschlußlamellen 22 gebildet, die in der die Einströmöffnung 12 freigebenden Stellung leporelloartig gefaltet sind und senkrecht zur Halteplatte stehen. Auch diese Verschlußlamellen 22 sind durch entsprechende Einschnitte gebildet, die im ständigen Wechsel an den beiden Seiten vorgesehen sind, wie die Figur 10 zeigt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel werden die Verschlußlamellen zur Freigabe der Einströmöffnung 12 nach oben und unten geschoben. Bei dem entsprechenden Stanzling liegen sie dann an den beiden Enden. Aus Darstellungsgründen sind die oberen Verschlußlamellen in der aufgerichteten Stellung, die unteren in der abdeckenden Stellung dargestellt.

Es ist denkbar, daß die Verschlußlamellen 22 zur rechten oder zur linken Seite oder auch zu beiden Seiten geschoben werden. Zur Führung der Verschlußlamellen 22 sind an den einander zugewandt liegenden Lamellen stirnseitig jeweils Führungsansätze 23 angesetzt, die in Langlöchern 24 der Halteplatte 13 geführt sind. Diese Ausführung bietet den Vorteil, daß die Verschlußlamellen 22 gegenüber den Seitenkanten der Halteplatte 13 nicht vorstehen. Außerdem entfällt die Durchbrechung um die Einströmöffnung 12 freizugeben.

Patentansprüche

1. Filtereinrichtung für einen Staubsauger, mit einem Filterbeutel (11) und einer daran befestigten, mit einer Einströmöffnung (12) versehenen Halteplatte (13) und mit einer in ihrer Längsrichtung verschiebbaren, mit einer Durchbrechung (15) versehenen Verschlußplatte (14), die in eine die Einströmöffnung (12) der Halteplatte (13) freigebende und abdeckende Stellung bringbar ist, wobei die Halteplatte (13) und die Verschlußplatte (14) als ein einstückiges, aus einem Stanzling durch Faltung hergestelltes Formteil ausgebildet sind, und daß der Verschlußplatte (14) quer zu ihrer Verschieberichtung verlaufende Lamellen (16, 22) zugeordnet sind.

2. Filtereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen durch quer zur Verschieberichtung der Verschlußplatte (14) verlaufende, zur Bildung von Filmscharnieren sich über eine Teildicke des Formteils erstrekkende Einschnitte (17) gebildet sind.

3. Filtereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (16) zumindest im Übergangsbereich von der Halteplatte (13) zur Verschlußplatte (14) vorgesehen sind.

4. Filtereinrichtung nach den Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschnitte (17) parallel zueinander und in einem relativ geringen Abstand zueinander angeordnet sind, und daß die einen ersten Bereich bildenden Einschnitte an einer Seite des Formteils und die einen zweiten Bereich bildenden Einschnitte an der anderen Seite des Formteils vorgesehen sind.

5. Filtereinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß -bezogen auf die Schließstellung der Verschlußplatte (14)- die der Durchbrechung (15) der Verschlußplatte (14) abgewandten Einschnitte (17) an der der Halteplatte (13) abgekehrten Seite und die der Durchbrechung (15) der Verschlußplatte (14) zugewandten Einschnitte an der der Halteplatte (13) zugekehrten Seite vorgesehen sind.

6. Filtereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlußplatte (14) aus mehreren Verschlußlamellen (22) besteht, die in der die Einströmöffnung (12) freigebenden Stellung nach Art eines Leporellos senkrecht oder annähernd senkrecht zur Halteplatte (13) stehen.

7. Filtereinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlußlamellen (22) in jeweils gleicher Stückzahl zwei einander gegenüberlichenden Kanten der Halteplatte (12) zugeordnet sind.

8. Filtereinrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die, bezogen auf die Schieberichtung in der Schließlage, jeweils vorn liegende Verschlußlamelle (22) an beiden Stirnseiten jeweils einen Führungsansatz (23) aufweist, der in einem lagegerecht angeordneten Langloch (24) der Halteplatte (13) geführt ist.

9. Filtereinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlußlamellen (22) durch sich über eine Teildicke der Materiallage erstreckende Einschnitte gebildet sind, und daß diese Einschnitte wechselweise an der einen und an der anderen Seite angeordnet sind.

Claims

1. A filter device for a suction cleaner, comprising a filter bag (11) and a holding plate (13) which is fixed thereto and which is provided with an intake flow opening (12), and a closure plate (14) which is displaceable in its longitudinal direction and which is provided with an aperture (15) and which can be moved into a position of opening and covering the intake flow opening (12) of the holding plate (13), wherein the holding plate (13) and the closure plate (14) are in the form of an integral shaped member produced from a stamping by folding, and associated with the closure plate (14) are bar portions (16, 22) which extend transversely to its direction of displacement.

2. A filter device according to claim 1 characterised in that the bar portions are formed by incisions (17) which extend transversely to the direction of displacement of the closure plate (14) and which extend over a part of the thickness of the shaped member for forming film hinges.

3. A filter device according to claim 1 characterised in that the bar portions (16) are provided at least in the transitional region from the holding plate (13) to the closure plate (14).

4. A filter device according to claims 2 and 3 characterised in that the incisions (17) are arranged parallel to each other and at a relatively small spacing fro each other and that the incisions forming a first region are provided at one side of the shaped member and the incisions forming a second region are provided at the other side of the shaped member.

5. A filter device according to claim 4 characterised in that - with respect to the closed position of the closure plate (14) - the incisions (17) which are remote fro the aperture (15) in the closure plate (14) are provided at the side remote from the holding plate (13) and the incisions which are towards the aperture (15) in the closure plate (14) are provided at the side which is towards the holding plate (13).

6. A filter device according to claim 1 characterised in that the closure plate (14) comprises a plurality of closure bar portions (22) which, in the position of opening the intake flow opening (12), are perpendicular or approximately perpendicular to the holding plate (13) in the manner of a Venetian blind.

7. A filter device according to claim 6 characterised in that the closure bar portions (22) are associated in respectively equal numbers with each of two mutually oppositely disposed edges of the holding plate (12).

8. A filter device according to claim 6 or claim 7 characterised in that the closure bar portion (22) which is respectively leading in relation to the direction of displacement in the closed position has at each of both sides a respective guide projection (23) which is guided in a slot (24) arranged in the appropriate position in the holding plate (13).

9. A filter device according to claim 6 characterised in that the closure bar portions (22) are formed by incisions which extend over a part of the thickness of the layer of material and that said incisions are arranged alternately at one side and the other.

Revendications

1. Dispositif de filtrage pour aspirateur, avec sac filtrant (11) et, fixée sur celui-ci, une plaque de maintien (13) munie d'une ouverture d'admission (12), ainsi qu'avec une plaque de fermeture (14) munie d'une découpure (15), et pouvant être déplacée dans sa direction longitudinale et amenée dans une position libérant ou recouvrant l'ouverture d'admission (12), tandis que la plaque de maintien (13) et la plaque de fermeture (14) sont réalisées sous la forme d'une pièce préformée d'un seul tenant, obtenue par pliage à partir d'une ébauche estampée, et en ce qu'à la plaque de fermeture (14) sont associées des lamelles s'étendant transversalement par rapport à la direction de déplacement de cette plaque.

2. Dispositif de filtrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les lamelles sont formées par des incisions (17) s'étendant transversalement par rapport à la direction de déplacement de la plaque de fermeture (14) et creusées dans une partie de l'épaisseur de la pièce préformée en constituant des films-charnières.

3. Dispositif de filtrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les lamelles (16) sont prévues au moins dans la zone de transition entre la plaque de maintien (13) et la plaque de fermeture (14).

4. Dispositif de filtrage selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que les incisions (17) sont disposées parallèlement entre elles et à une distance relativement réduite les unes des autres, et en ce qu'il est prévu des incisions formant une première zone sur un côté de la pièce préformée et des incisions formant une seconde zone sur l'autre côté de la pièce préformée.

5. Dispositif de filtrage selon la revendication 4, caractérisé en ce que, rapportées à la position de fermeture de la plaque de fermeture (14), les incisions (17) opposées à la découpure (15) de la plaque de fermeture (14) sont prévues sur le côté opposé à la plaque de maintien (13), tandis que les incisions tournées vers la découpure (15) de la plaque de fermeture (14) sont prévues sur le côté adjacent à la plaque de maintien (13).

6. Dispositif de filtrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque de fermeture (14) est constituée de plusieurs lamelles de fermeture (22) qui, dans la position libérant l'ouverture d'admission (12), sont, à la façon d'un pliage en accordéon, perpendiculaires ou à peu près perpendiculaires à la plaque de maintien (13)

7. Dispositif de filtrage selon la revendication 6, caractérisé en ce que les lamelles de fermeture (22) sont associées, en un nombre respectivement identique de pièces, à deux bords de la plaque de maintien (13) venant en face l'un de l'autre.

8. Dispositif de filtrage selon la revendication 6 ou la revendication 7, caractérisé en ce que la lamelle de fermeture (22) placée respectivement devant par rapport à la direction de déplacement, dans la position de fermeture, comporte respectivement sur les deux côtés frontaux un appendice de guidage (23) qui est guidé dans un trou oblong (24), placé en position correcte, de la plaque de maintien (13).

9. Dispositif de filtrage selon la revendication 6, caractérisé en ce que les lamelles de fermeture (22) sont formées par des incisions pénétrant dans une partie de l'épaisseur de la couche de matériau, et en ce que ces incisions sont alternativement disposées sur un côté et sur l'autre.

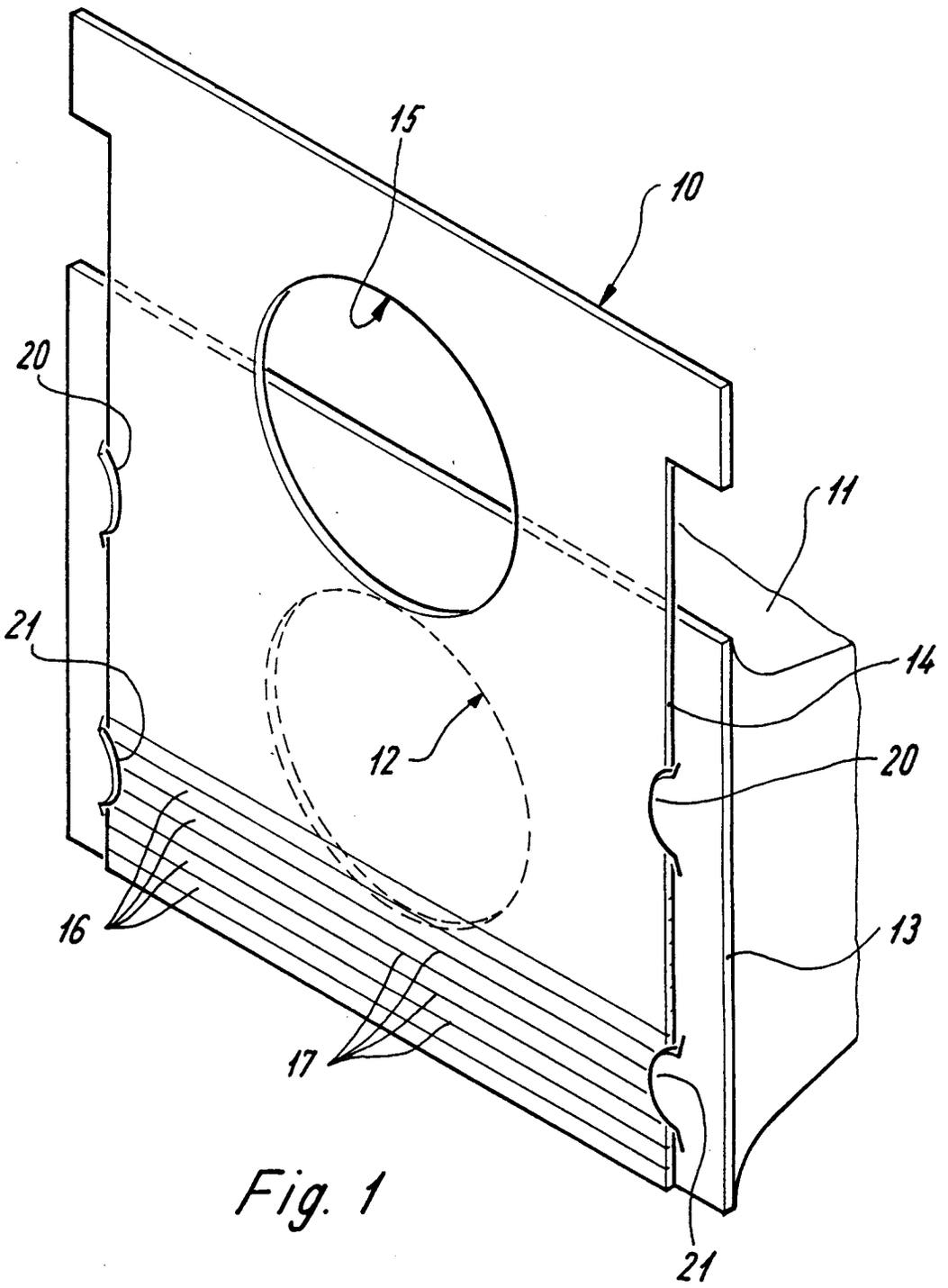


Fig. 1

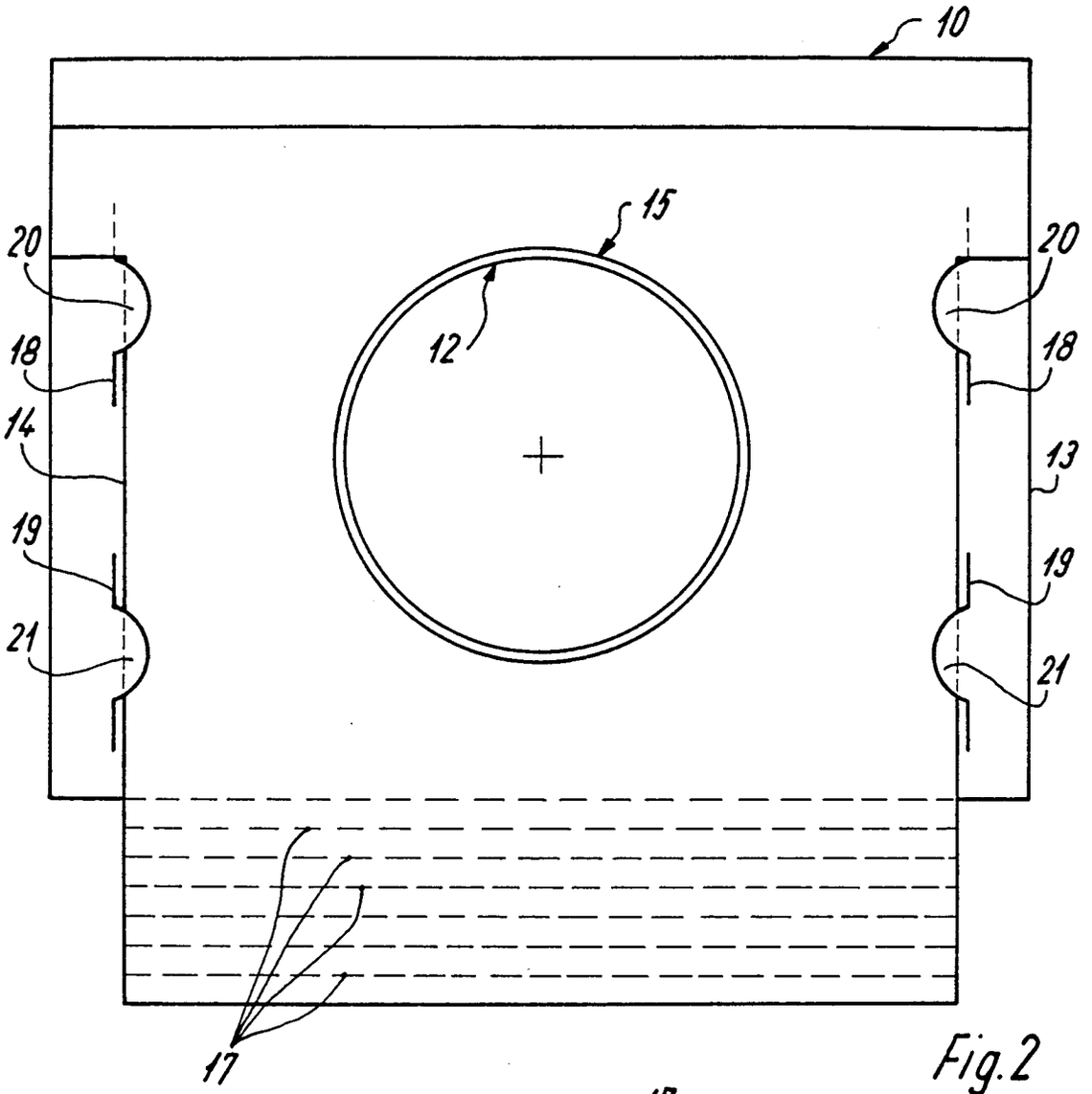


Fig. 2

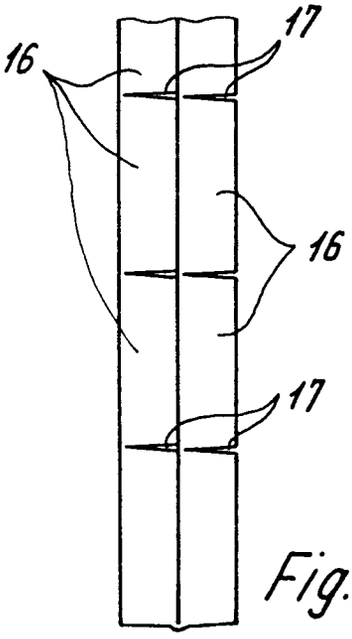


Fig. 4

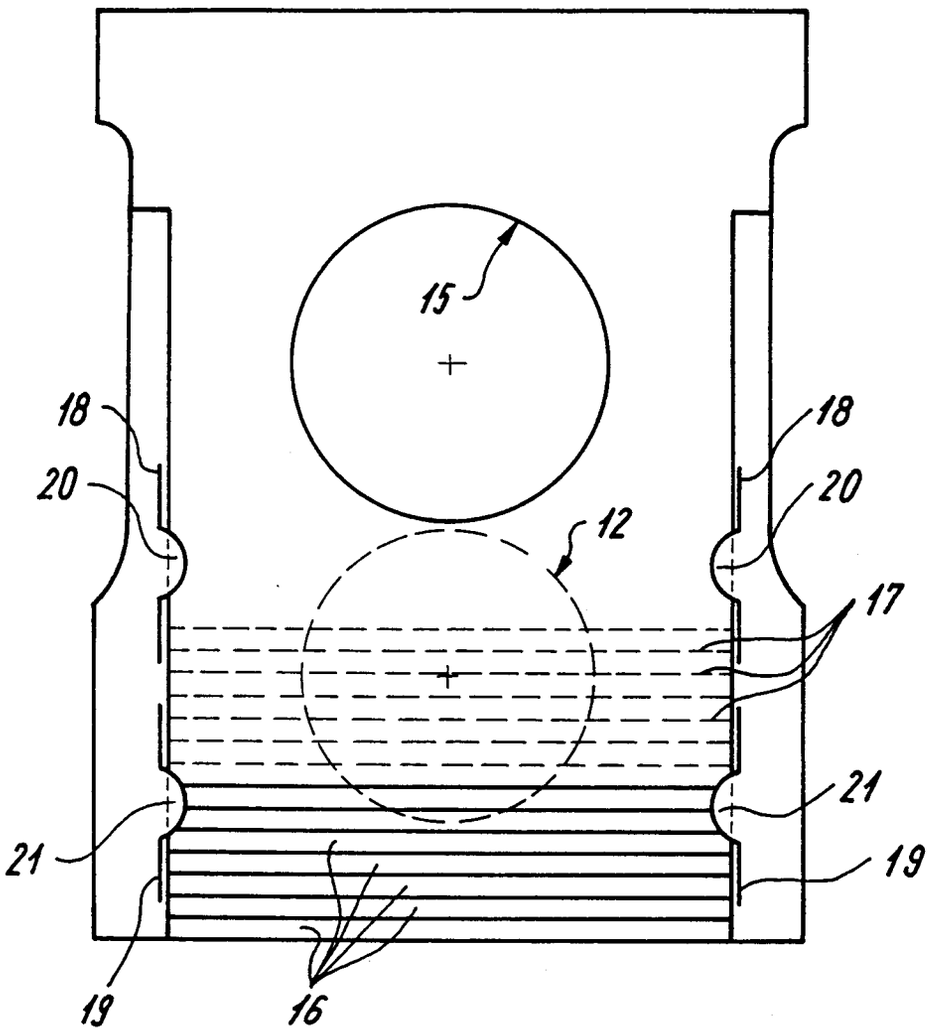


Fig. 3

Fig. 5

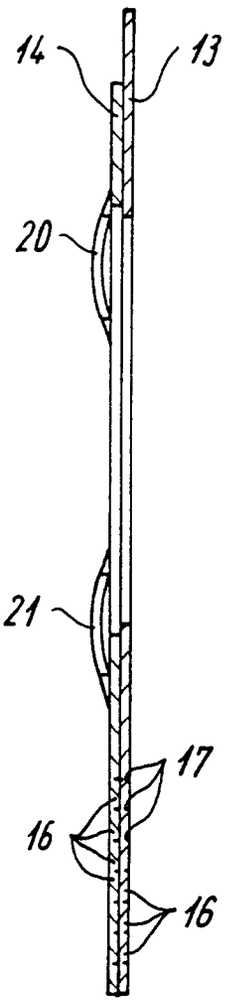
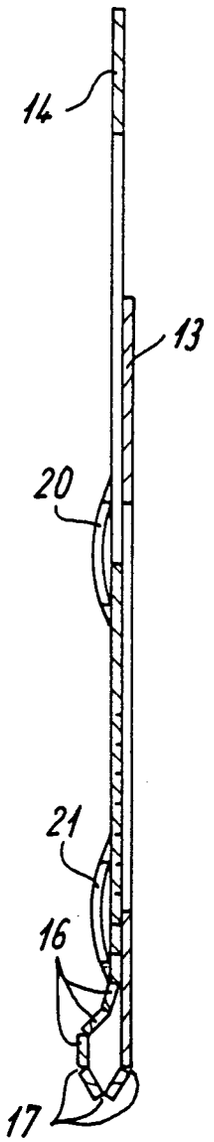


Fig. 6



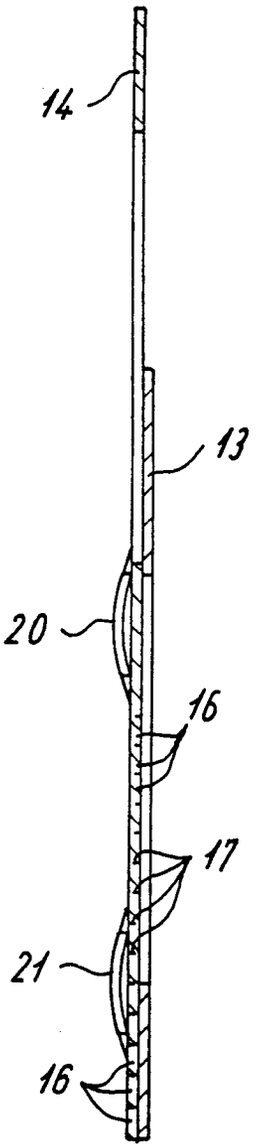


Fig. 7

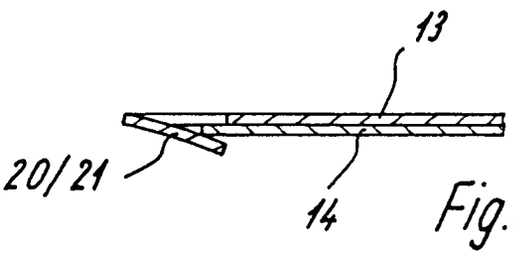
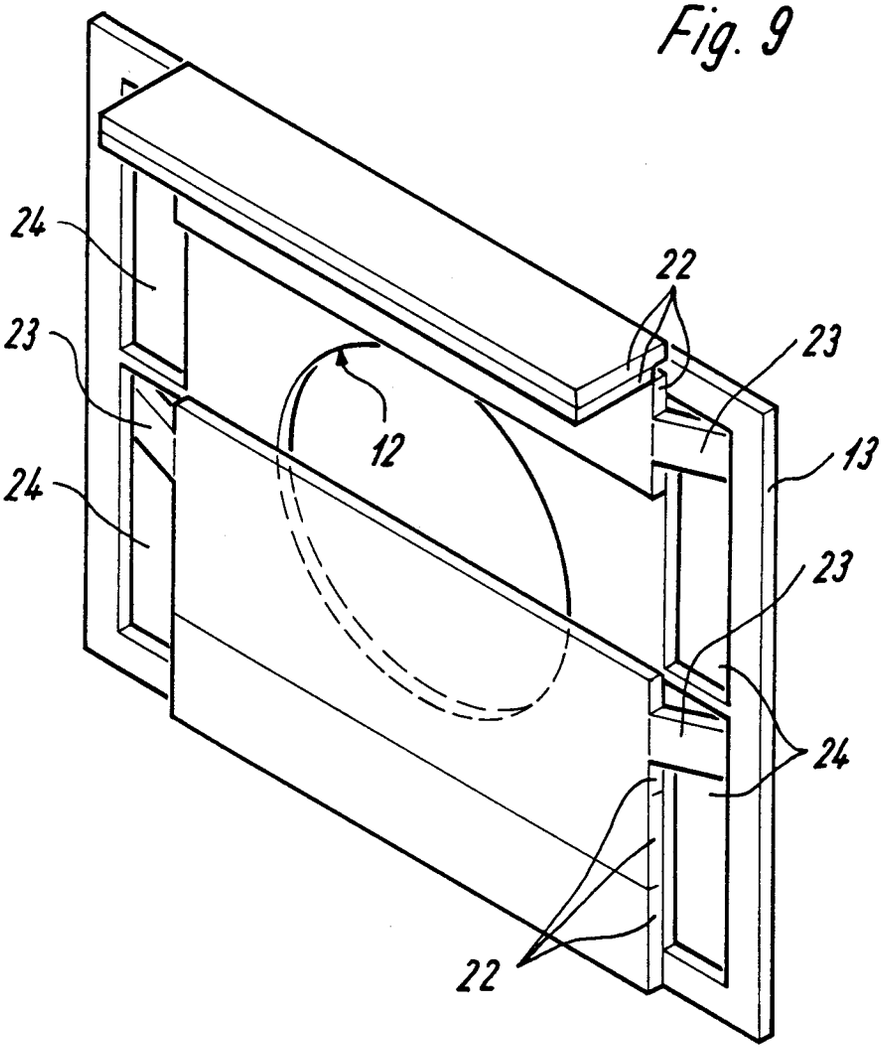


Fig. 8

Fig. 9



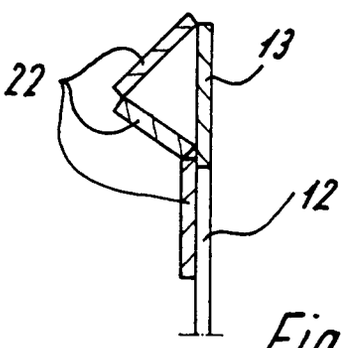


Fig. 10