



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 02 919 B3** 2004.09.30

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 02 919.2**
 (22) Anmeldetag: **24.01.2003**
 (43) Offenlegungstag: –
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **30.09.2004**

(51) Int Cl.7: **B01D 29/07**
B01D 27/06, B01D 46/42

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:
Helsa-Werke Helmut Sandler GmbH & Co. KG,
95482 Gefrees, DE

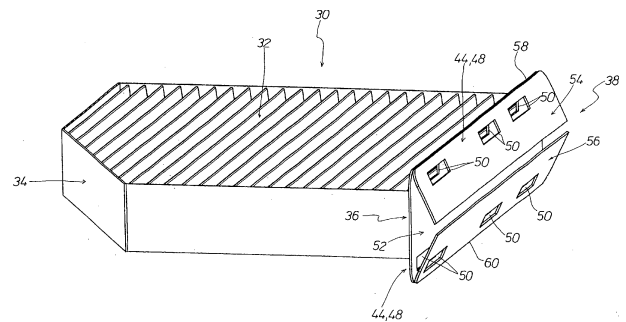
(74) Vertreter:
LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ, 90409 Nürnberg

(72) Erfinder:
Bauer, Bernd, 96187 Stadelhofen, DE; Schmidt,
Tino, 95028 Hof, DE; Keibel, Thorsten, 95213
Münchberg, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 195 32 437 C2
DE 195 32 436 C1
DE 101 23 696 C1
DE 44 30 333 C2
DE 198 55 244 A1
DE 101 38 880 A1
DE 101 35 691 A1
DE 101 35 690 A1
DE 101 11 118 A1
DE 100 13 301 A1

(54) Bezeichnung: **Filterelement für eine Filteraufnahme**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Filterelement (30) für eine Filteraufnahme (10) beschrieben, die eine Zugangsöffnung (18) für einen Aufnahmeraum (16) für das Filterelement (30) aufweist. Die Zugangsöffnung (18) ist mit einem Verschlusselement (20) verschließbar, von dem innenseitig Rastelemente (24) in die gleiche Richtung wegstehen. Der Zugangsöffnung (18) sind Ausnehmungen (28) für die Rastelemente (24) zugeordnet. Das Filterelement (30) weist zu seiner Abdichtung gegen das Verschlusselement (20) an seiner dem Verschlusselement (20) zugewandten länglich rechteckigen Randfläche (36) ein Abdichtelement (38) auf, das mindestens einschenkelig mit einer Umfangsrandkontur ausgebildet ist, die allseitig über die Randfläche (36) des Filterelementes (30) übersteht. Zwei sich gegenüberliegende Überstände (48) des Abdichtelementes (38) sind mit Löchern (50) zum Durchstecken der Rastelemente (24) des Verschlusselementes (20) ausgebildet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Filterelement für eine Filteraufnahme, die eine Zugangsöffnung für das Filterelement aufweist, die mit einem Verschlusselement verschließbar ist, wobei vom Verschlusselement innenseitig Rastelemente in die gleiche Richtung wegstehen und der Zugangsöffnung der Filteraufnahme Ausnehmungen für die Rastelemente des Verschlusselementes zugeordnet sind und wobei das Filterelement zu seiner Abdichtung gegen das Verschlusselement an seiner dem Verschlusselement zugewandten länglich rechteckigen Randfläche ein Abdichtelement aufweist, das mit einer Umfangsrandkontur ausgebildet ist, die allseitig über die dem Verschlusselement zugewandte Randfläche des Filterelementes übersteht und zwei sich gegenüberliegende Abdichtelement-Überstände mit Löchern zum Durchstecken der Rastelemente des Verschlusselementes ausgebildet sind.

[0002] Ein derartiges Filterelement ist insbesondere für eine Filteraufnahme eines Kraftfahrzeugs, d.h. zur Reinigung der Zuluft für den Innenraum eines Kraftfahrzeuges vorgesehen.

Stand der Technik

[0003] Solche Filterelemente aus einem plissierten Faltenpack und einem den Faltenpack umschließenden Rahmenelement sind in einer Vielzahl von Ausbildungen bekannt, sie werden in die zugehörige Filteraufnahme eingeschoben. Dabei ist zu gewährleisten, daß das Rahmenelement das Filterelement zuverlässig gegen die Wandung der Filteraufnahme abdichtet, so daß keine Leckluftströme auftreten können. Gleiches gilt für die Abdichtung des Filterelementes gegen das die Filteraufnahme verschließende Verschlusselement.

[0004] Ein Filterelement der eingangs genannten Art ist aus der DE 101 11 118 A1 bekannt, das umlaufend mit einem Rahmen versehen ist. An der Vorderfläche ist der Rahmen mit einer Querwand ausgebildet, die allseitig über die zugehörige stirnseitige Randfläche des plissierten Filterelementes übersteht. Die Querwand ist mit Griffmitteln, wie beispielsweise einer Zunge, sowie mit Befestigungsansätzen ausgebildet.

[0005] Ein Filterelement mit einem zick-zack-förmig gefalteten Faltenpack mit an den zur Faltung parallel verlaufenden Stirnseiten des Faltenpacks vorgesehenen Abschlußelementen, die aus den Faltenpack wenigstens auf seiner Ausströmseite teilweise überdeckenden Versteifungsstreifen und aus mit dem Versteifungsstreifen integral verbundenen Dichtelementen bestehen, ist beispielsweise aus der DE 100 13 301 A1 bekannt.

[0006] Filterelemente mit einem plissierten Faltenpack aus einem thermoplastisch verschweißbaren Vliesstoff, der zumindest längsseits entlang seinen beiden Außenseiten jeweils mit mindestens einer

Dichtung verbunden ist, sind beispielsweise aus der DE 195 32 436 C1 oder aus der DE 195 32 437 C2 bekannt. Bei diesen bekannten Filterelementen ist die Dichtung mit einem das Filterelement umschließenden Filtergehäuse abdichtend in Eingriff bringbar und als Dichtstreifen ausgebildet, der aus einem thermoplastisch verschweißbaren Werkstoff besteht. Der Dichtstreifen ist mit seiner Oberkante bündig auf der Oberkante der Außenseite des plissierten Faltenpacks angeordnet und weist einen V-förmig gefalteten Querschnitt auf. Der erste Schenkel des Dichtstreifens ist mit dem Faltenpack abdichtend verbunden. Der zweite Schenkel des Dichtstreifens ist unter elastischer Vorspannung abdichtend an das Filtergehäuse anlegbar.

[0007] Die DE 44 30 333 C2 beschreibt ein Filterelement, das aus einem zick-zack-förmig gefalteten Filterpapier oder -vlies besteht und das im wesentlichen plattenförmig ausgebildet ist. Zum Abdichten des Filterelementes in einem zugehörigen Filtergehäuse sind an wenigstens zwei Seitenflächen des Filterelementes Dichtungselemente derartig angeordnet, daß an den Seitenflächen des Filterelementes jeweils ein Abdichtband vorgesehen ist, das geringfügig höher als das Filterelement ist, wobei die Höhendifferenz eine Dichtung bildet, die sich beim Einschieben des Filterelementes in ein Filtergehäuse an einer gekrümmten Fläche desselben als Rolldichtung anschmiegt und durch die innere Elastizität eine wirksame Abdichtung an den Seitenflächen bewirkt.

[0008] Aus der DE 198 55 244 A1 ist ein Filterelement mit einem plissierten Faltenpack bekannt, der mit einem Halterahmen dichtend verbunden ist. Der Halterahmen weist stirnseitig zumindest einerseits ein Schwert auf, dessen Länge im wesentlichen der Länge der stirnseitigen Falte des Faltenpacks entspricht. Das Schwert erstreckt sich im wesentlichen parallel zur Richtung der stirnseitigen Faltenkante des Faltenpacks und ist in der stirnseitigen Falte desselben angeordnet. Der Halterahmen weist eine stirnseitig angeordnete Doppeldichtlippe auf, die sich in Richtung der stirnseitigen Faltenkante sowie im wesentlichen parallel zum Schwert erstreckt und um ein filmscharnierartig ausgebildetes Gelenk schwenkbar und mit der ersten Dichtlippe an die stirnseitige Faltenwand und mit der zweiten Dichtlippe an eine der Faltenwand zugewandte Begrenzungswand eines Filtergehäuses abdichtend anlegbar ist.

[0009] Die DE 101 35 690 A1 beschreibt ein Filterelement für eine Filteraufnahme mit einem plissierten Faltenpack, an dessen beiden Außenseiten jeweils ein Dichtstreifen vorgesehen ist, der einen ersten und einen zweiten Schenkel aufweist. Der erste Schenkel weist eine der Höhe des Faltenpacks entsprechende Breite auf und ist an der zugehörigen Außenseite des Faltenpacks abdichtend festgelegt. Der zweite Schenkel ist mit seinem Außenrand abdichtend an das Filtergehäuse anlegbar. Bei diesem Filterelement beträgt das Verhältnis der Breite des ersten

Schenkels zur Breite des zweiten Schenkels (1,4 bis 2,0), vorzugsweise (1,5 bis 2,0). Der Dichtstreifen weist eine erste und eine zweite Biegelängslinie auf, die voneinander beabstandet sind und zueinander parallel verlaufen und durch die ein erster und ein zweiter Schenkelabschnitt des zweiten Schenkels bestimmt sind. Die erste Biegelängslinie ist im Übergang zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkel vorgesehen, so daß der erste Schenkelabschnitt an den ersten Schenkel angrenzt. Der durch die erste und die zweite Biegelängslinie begrenzte erste Schenkelabschnitt ist um die erste Biegelängslinie zum ersten Schenkel zurückgefaltet und am ersten Schenkel festgelegt. Der durch die zweite Biegelängslinie und den Außenrand begrenzte zweite Schenkelabschnitt schließt mit dem ersten Schenkel einen sich zur Anströmseite hin öffnenden spitzen Winkel ein.

[0010] Die DE 101 35 691 A1 beschreibt ein Filterelement für eine Filteraufnahme mit einem Faltenpack, dessen beide Außenseiten jeweils durch einen Dichtstreifen abgedichtet sind, wobei die eine Außenseite durch einen einfach ebenflächigen Dichtstreifen abgedichtet ist, der eine Breite aufweist, die an die Höhe des Faltenpacks angepaßt ist. An der zweiten Außenseite ist ein zweiter Dichtstreifen vorgesehen, der einen ersten und einen zweiten Schenkel aufweist, wobei der erste Schenkel eine an die Höhe des Faltenpacks angepaßte Breite aufweist, das Verhältnis der Breite des ersten Schenkels zur Breite des zweiten Schenkels (1,4 bis 2,0), vorzugsweise (1,5 bis 2,0) beträgt und zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkel eine Biegelängslinie verläuft, um die der zweite Schenkel in bezug auf den ersten Schenkel derartig umgeklappt ist, daß der zweite Schenkel mit dem ersten Schenkel im nicht in die Filteraufnahme eingebauten Originalzustand einen stumpfen Winkel und im in die Filteraufnahme eingebauten Zustand einen zur Anströmseite hin geöffneten spitzen Winkel einschließt.

[0011] Ein Filterelement mit einem plissierten Faltenpack, der durch die zu reinigende Luft nicht nennenswert verformbar ist und an dessen gefalteten Längsseite jeweils ein streifenförmiges Rahmenelement fixiert ist, ist in der DE 101 38 880 A1 beschrieben. Dort weisen die streifenförmigen Rahmenelemente in ihrer Längsrichtung eine Dehnung auf, die kleiner ist als die Dehnung in ihrer Querrichtung.

[0012] Die DE 101 23 969 C1 offenbart eine Filteranordnung, umfassend einen Faltenfilter und einen Deckel eines Filtergehäuses, wobei der Faltenfilter und der Deckel eine vormontierbare Einheit bilden und zerstörungsfrei lösbar sowie im wesentlichen dichtend miteinander verbunden sind, wobei der Deckel auf seiner dem Faltenfilter zugewandten Seite ab- oder anströmseitig des Faltenfilters ein Widerlager zur Lagerung des Faltenfilters am Deckel aufweist, wobei der Deckel ein Schwert aufweist, das an- oder abströmseitig des Faltenfilters in der dem Deckel zugewandten, letzten Falte der Stirnseite des

Faltenfilters im wesentlichen dichtend angeordnet ist, wobei das Widerlager auf zumindest einer Längsseite des Faltenfilters zumindest einen elastisch nachgiebigen Rastnocken aufweist und wobei der Faltenfilter mittels des Rastnockens in das Widerlager einschnappbar ist.

Aufgabenstellung

[0013] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Filterelement der eingangs genannten Art zu schaffen, das derartig ausgebildet ist, daß es in der Filteraufnahme und insbesondere in bezug auf das die Filteraufnahme verschließende Verschlusselement mit einfachen Mitteln zuverlässig abdichtbar und im eingebauten Zustand abgedichtet ist, und das im Bedarfsfall ebenso einfach aus der Filteraufnahme entnehmbar ist.

[0014] Diese der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe kann erfindungsgemäß dadurch gelöst werden, dass das Abdichtelement aus einem elastisch nachgiebigen Material besteht und drei- oder mehrschenkelig ausgebildet ist, wobei der erste Schenkel an der dem Verschlusselement zugewandten länglich rechteckigen Randfläche des Filterelementes abdichtend befestigt ist und über diese Randfläche allseitig übersteht und die restlichen Schenkel mit dem ersten Schenkel zick-zack-förmig integral verbunden sind, wobei alle Schenkel mindestens annähernd die gleichen Flächenabmessungen aufweisen, und daß die Überstände aller Schenkel mit deckungsgleich vorgesehenen Löchern zum Durchstecken der Rastelemente des Verschlusselementes ausgebildet sind.

[0015] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe kann erfindungsgemäß auch dadurch gelöst werden, dass das Abdichtelement aus einem elastisch nachgiebigen Material besteht und dreischenklig ausgebildet ist, wobei der erste Schenkel an der dem Verschlusselement zugewandten länglich rechteckigen Randfläche des Filterelementes abdichtend befestigt ist und über diese Randfläche allseitig übersteht, daß der zweite Schenkel vom einen Längsrand des ersten Schenkels und der dritte Schenkel vom gegenüberliegenden anderen Längsrand des ersten Schenkels einander zugewandt wegstehen, und daß die Überstände des ersten, des zweiten und des dritten Schenkels jeweils mit deckungsgleich vorgesehenen Löchern zum Durchstecken der Rastelemente des Verschlusselementes ausgebildet sind.

[0016] Desgleichen ist es möglich, die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe dadurch zu lösen, dass das Abdichtelement als einschenkliges Flächenelement aus einem in seiner Dicke nachgiebigen Material besteht, und an einem Abschnitt des Überstandes ein Paar voneinander beabstandete Einschnitte aufweist, zwischen welchen eine Ausziehhilfe ausgebildet ist.

[0017] Durch eine solche Ausbildung des erfindungsgemäßen Filterelementes ergibt sich der Vorteil, daß das Filterelement mit Hilfe des Abdichte-

menten zuverlässig und sicher gegen das Verschlußelement abdichtbar und abgedichtet ist, wobei das Abdichtelement außerdem in vorteilhafter Weise eine Ausziehhilfe bildet, mittels welcher das Filterelement im Bedarfsfall, d.h. nach einer entsprechend langen Einsatzdauer, einfach und problemlos aus der Filteraufnahme entnehmbar und durch ein ungebrauchtes neues Filterelement ersetzbar ist.

[0018] Erfindungsgemäß kann das Abdichtelement als einschenkeliges Flächenelement aus einem in seiner Dicke nachgiebigen Material bestehen und an einem Abschnitt des Überstandes ein Paar voneinander beabstandete Einschnitte aufweisen, zwischen welchen eine Ausziehhilfe ausgebildet ist. Vorzugsweise besteht das Abdichtelement bei einem derartigen Filterelement aus einem geschlossenzelligen Polymerschaummaterial. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen Polyethylenschaum oder um einen Polyurethanschaum handeln.

[0019] Der zweite und der dritte Schenkel können mindestens annähernd die gleichen Flächenabmessungen aufweisen. Dabei können der zweite und der dritte Schenkel Abmessungen aufweisen, die jeweils den halben Flächenabmessungen des ersten Schenkels entsprechen oder geringfügig kleiner sind als diese.

[0020] Bei einem erfindungsgemäßen Filterelement mit einem mindestens zweischenklig ausgebildeten Abdichtelement kann das Abdichtelement aus einem geeigneten Vliesmaterial bestehen. Desgleichen ist es möglich, daß das Abdichtelement aus einem geschlossenzelligen Schaumstoffmaterial besteht.

[0021] Weitere Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer in der Zeichnung dargestellten Filteraufnahme mit zugehörigem Verschlußelement, die voneinander beabstandet verdeutlicht sind, sowie von Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Filterelementes für eine solche Filteraufnahme.

Ausführungsbeispiel

[0022] Es zeigen:

[0023] **Fig. 1** eine Seitenansicht einer Filteraufnahme in Kombination mit einem perspektivisch dargestellten Verschlußelement, das von der Filteraufnahme beabstandet gezeichnet ist,

[0024] **Fig. 2** eine perspektivische Darstellung einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Filterelementes,

[0025] **Fig. 3** eine der **Fig. 2** ähnliche perspektivische Darstellung einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Filterelementes, und

[0026] **Fig. 4** eine den **Fig. 2** und **3** ähnliche perspektivische Darstellung einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Filterelementes.

[0027] **Fig. 1** zeigt in einer Seitenansicht eine Ausbildung einer Filteraufnahme **10**, die zwischen einer Einlaßseite **12** und einer Auslaßseite **14** einen Aufnahmeraum **16** für ein Filterelement aufweist, von

dem in den **Fig. 2, 3** und **4** Ausführungsformen dargestellt und weiter unten detailliert beschrieben werden.

[0028] Die Filteraufnahme **10** weist eine Zugangsöffnung **18** für den Aufnahmeraum **16** auf. Durch die Zugangsöffnung **18** ist es möglich, ein Filterelement in den Aufnahmeraum **16** einzubringen oder aus dem Aufnahmeraum **16** ein gebrauchtes Filterelement herauszunehmen und zu entfernen und durch ein neues ungebrauchtes Filterelement zu ersetzen.

[0029] Die Zugangsöffnung **18** ist durch ein Verschlußelement **20** verschließbar. Das ist durch die beiden bogenförmigen strichlierten Pfeile **22** schematisch angedeutet.

[0030] Das Verschlußelement **20** überdeckt die Zugangsöffnung **18** der Filteraufnahme **10** und ist innenseitig mit Rastelementen **24** ausgebildet, die vom Verschlußelement **20** innenseitig in die gleiche Richtung wegstehen. Die Rastelemente **24** sind als Rasthaken **26** ausgebildet.

[0031] Der Zugangsöffnung **18** der Filteraufnahme **10** zum Aufnahmeraum **16** sind Ausnehmungen **28** für die als Rasthaken **26** ausgebildeten Rastelemente **24** zugeordnet.

[0032] **Fig. 2** verdeutlicht eine erste Ausführungsform eines Filterelementes **30**, das zur abdichtenden Anordnung im Aufnahmeraum **16** der Filteraufnahme **10** vorgesehen ist. Das Filterelement **30** weist einen zick-zack-förmigen Faltenpack **32** auf, der umlaufend mit einem streifenförmigen Rahmenelement **34** versehen ist, durch das der Faltenpack **32** allseitig abgedichtet ist. Das Rahmenelement **34** weist außenseitig umlaufend einen (nicht dargestellten) Dichtungswulst auf.

[0033] Das Filterelement **30** weist zu seiner Abdichtung gegen das als Deckel ausgebildete Verschlußelement **20** (sh. **Fig. 1**) an seiner dem Verschlußelement zugewandten länglich rechteckigen Randfläche **36** ein Abdichtelement **38** auf. Bei dem in **Fig. 2** dargestellten Ausführungsbeispiel des Filterelementes **30** ist das Abdichtelement **38** zweischenklig, d.h. mit einem ersten Schenkel **40** und mit einem zweiten Schenkel **42** ausgebildet. Der erste Schenkel **40** des Abdichtelementes **38** ist an der dem Verschlußelement **20** zugewandten länglich rechteckigen Randfläche **36** des Filterelementes **30** abdichtend befestigt, er steht über die besagte Randfläche **36** allseitig über. Der erste und der zweite Schenkel **40** und **42** des Abdichtelementes **38** weisen mindestens annähernd die gleichen Flächenabmessungen auf. Die sich gegenüberliegenden Längsabschnitte **44** und **46** der Überstände **48** des ersten und zweiten Schenkels **40** und **42** des Abdichtelementes **38** sind mit Löchern **50** ausgebildet, die am ersten und am zweiten Schenkel **40** und **42** deckungsgleich vorgesehen sind. Die Löcher **50** dienen zum Durchstecken der Rastelemente **24** des Verschlußelementes **20** (sh. **Fig. 1**). Die Löcher **50** sind also mit den zur Zugangsöffnung **18** des Aufnahmeortes **16** der Filteraufnahme **10** zugeordneten Ausnehmungen **28** de-

ckungsgleich vorgesehen, wenn in dem Aufnahme-
raum **16** der Filteraufnahme **10** ein Filterelement **30**
angeordnet wird.

[0034] Das Abdichtelement **38** besteht aus einem
elastisch nachgiebigen Material, vorzugsweise aus
einem Vliesmaterial, wobei im ungebrauchten Neu-
zustand der zweite Schenkel **42** vom ersten Schenkel
40 des Abdichtelementes **38** federnd V-förmig weg-
steht. Im die Zugangsöffnung **18** mit dem Verschlus-
element **20** verschließenden Zustand der Filterauf-
nahme **10** wird der zweite Schenkel **42** des Abdicht-
elementes **38** mit Hilfe des Verschlus-
elementes **20** federnd gegen den ersten Schenkel **40**
gezwängt, um eine zuverlässige Abdichtung des Aufnahmeraumes
16 zu bewirken. Wenn ein verbrauchtes Filterelement
30 aus dem Aufnahme-
raum **16** entfernt werden soll,
federt der zweite Schenkel **42** nach der Entfernung
des Verschlus-
elementes **20** von der Zugangsöffnung
18 wieder V-förmig auf, d.h. vom ersten Schenkel **40**
weg, so daß der zweite Schenkel **42** des Abdicht-
elementes **38** dann eine Ausziehhilfe bildet, mittels wel-
cher das verbrauchte Filterelement **30** aus dem Auf-
nahmeraum **16** der Filteraufnahme **10** entfernt wer-
den kann.

[0035] Fig. 3 verdeutlicht eine zweite Ausführungs-
form des erfindungsgemäßen Filterelementes **30**,
wobei gleiche Einzelheiten mit den selben Bezugszif-
fern wie in Fig. 2 bezeichnet sind, so daß es sich er-
übrigt, in Verbindung mit Fig. 3 alle diese Einzelhei-
ten noch einmal detailliert zu beschreiben. Die Aus-
bildung des Filterelementes **30** gemäß Fig. 3 unter-
scheidet sich von der Ausführungsform gemäß Fig. 2
dadurch, daß das Abdichtelement **38** aus einem elas-
tisch nachgiebigen Material dreischenklig, d.h. mit
einem ersten Schenkel **52** und einem zweiten und ei-
nem dritten Schenkel **54** und **56** ausgebildet ist. Da-
bei ist der erste Schenkel **52** an der dem Verschlus-
element **20** gemäß Fig. 1 zugewandten, länglich
rechteckigen Randfläche **36** des Filterelementes **30**
abdichtend befestigt und steht über diese Randfläche
36 allseitig über. Der zweite Schenkel **54** steht vom
einen Längsrand **58** des ersten Schenkels **52** materi-
aleinstückig federnd weg. Der dritte Schenkel **56**
steht vom gegenüberliegenden zweiten Längsrand
60 des ersten Schenkels **52** materialeinstückig fe-
dernd weg. Der zweite und der dritte Schenkel **54** und
56 sind einander zugewandt vorgesehen und bilden
im ungebrauchten, d.h. nicht eingebauten Zustand
des Filterelementes **30** gemeinsam mit dem ersten
Schenkel **52** quasi ein dreieckiges Querschnittsprofil.

[0036] Die Überstände **48** des ersten, zweiten
und dritten Schenkels **52**, **54** und **56** des Abdichtele-
mentes **38** sind jeweils mit deckungsgleich vorgesehenen
Löchern **50** zum Durchstecken der Rastelemente **24**
des Verschlus-
elementes **20** (sh. Fig. 1) ausgebildet.

[0037] Durch die Schenkel **54** und **56** des Abdicht-
elementes **38** ergibt sich im eingebauten und durch
das Verschlus-
element **20** verschlossenen Zustand
der Filteraufnahme **10** eine zuverlässige Abdichtung
des Verschlus-
elementes **20** gegen die Filteraufnah-

me **10**. Die Schenkel **54** und **56** bilden eine Auszieh-
hilfe, mit der das Filterelement **30** nach der Entfer-
nung des Verschlus-
elementes **20** von der Zugangs-
öffnung **18** des Aufnahmeraumes **16** der Filterauf-
nahme **10** aus dem Aufnahme-
raum **16** entfernt und
durch ein ungebrauchtes neues Filterelement **30** er-
setzt werden kann.

[0038] Noch eine andere Ausbildung des erfin-
dungsgemäßen Filterelementes **30** verdeutlicht in ei-
ner perspektivischen Ansicht die Fig. 4, in der glei-
che Einzelheiten mit den selben Bezugsziffern wie in
den Fig. 2 und 3 bezeichnet sind, so daß es sich er-
übrigt, in Verbindung mit Fig. 4 alle diese Einzelhei-
ten noch einmal detailliert zu beschreiben. Bei der
Ausbildung gemäß Fig. 4 ist das Filterelement **30** an
seiner dem Verschlus-
element **20** (sh. Fig. 1) zuge-
wandten länglich rechteckigen Randfläche **36** mit ei-
nem Abdichtelement **38** dicht verbunden, das als ein-
schenkeliges Flächenelement **62** ausgebildet ist.
Dieses Flächenelement **62** steht mit seiner Umfangs-
randkontur allseitig über die entsprechende länglich
rechteckige Randfläche **36** des Filterelementes **30**
über. Zwei sich gegenüberliegende Überstände **48**
des Flächenelementes **62** des Abdichtelementes **38**
sind mit Löchern **50** zum Durchstecken der Rastele-
mente **24** des Verschlus-
elementes **20** (sh. Fig. 1)
ausgebildet. An einem seiner beiden einander ge-
genüberliegenden Überstände **48** ist das Flächenele-
ment **62** mit einem Paar voneinander beabstandeten
Einschnitten **64** ausgebildet, zwischen welchen sich
eine Ausziehhilfe **66** ergibt, mittels der ein gebrauch-
tes Filterelement **30** aus dem Aufnahme-
raum **16** der
Filteraufnahme **10** entnehmbar und durch ein unge-
brauchtes neues Filterelement **30** ersetzbar ist.

[0039] Wie bereits ausgeführt worden ist, sind die
Rastelemente **24** des Verschlus-
elementes **20** bei-
spielsweise als Rasthaken **26** ausgebildet. Folglich
sind die der Zugangsöffnung **18** zum Aufnahme-
raum **16** der Filteraufnahme **10** zugeordneten Ausneh-
mungen **28** und die mit diesen deckungsgleich vorgese-
henen Löcher **50** des Abdichtelementes **38** des Filter-
elementes **30** als schlitzförmige Längslöcher gestal-
tet. Zum Verschließen der Zugangsöffnung **18** mit
dem Verschlus-
element **20** werden die Rasthaken **26**
durch die Löcher **50** des Abdichtelementes **38** des im
Aufnahmeraum **16** der Filteraufnahme **10** angeord-
neten Filterelementes **30** durch- und in die Ausneh-
mungen **28** der Filteraufnahme **10** eingesteckt. An-
schließend wird das Verschlus-
element **20** seitlich
verschoben, so daß die Rasthaken **26** die Ausneh-
mungen **28** hintergreifen, um auf diese Weise das
Verschlus-
element **20** an der Zugangsöffnung **18** des
Aufnahmeraumes **16** der Filteraufnahme **10** festzule-
gen. Gleichzeitig wird hierbei mit Hilfe des Abdicht-
elementes **38** eine Abdichtung des Filterelementes **30**
gegen das Verschlus-
element **20** bewirkt.

Bezugszeichenliste

10	Filteraufnahme (für 30)
12	Einlaßseite (von 10)
14	Auslaßseite (von 10)
16	Aufnahmeraum (zwischen 12 und 14 in 10)
18	Zugangsöffnung (für 16)
20	Verschlußelement (für 18)
22	strichlierter bogenförmiger Pfeil (zwischen 20 und 10)
24	Rastelemente (an 20)
26	Rasthaken (von 24)
28	Ausnehmungen (bei 18 für 24, 26)
30	Filterelement (für 10)
32	Faltenpack (von 30)
34	Rahmenelement (von 32)
36	Randfläche (von 30 für 38)
38	Abdichtelement (an 36 für 20)
40	erster Schenkel (von 38)
42	zweiter Schenkel (von 38)
44	Längsabschnitt (von 38)
46	Längsabschnitt (von 38)
48	Überstände (von 38)
50	Löcher (in 48)
52	erster Schenkel (von 38)
54	zweiter Schenkel (von 38)
56	dritter Schenkel (von 38)
58	erster Längsrand (von 52)
60	zweiter Längsrand (von 52)
62	einschenkeliges Flächenelement (von 38)
64	Einschnitte (in 62)
66	Ausziehhilfe (zwischen 64 und 64)

Patentansprüche

1. Filterelement für eine Filteraufnahme (10), die eine Zugangsöffnung (18) für das Filterelement (30) aufweist, die mit einem Verschlußelement (20) verschließbar ist, wobei vom Verschlußelement (20) innenseitig Rastelemente (24) in die gleiche Richtung wegstehen und der Zugangsöffnung (18) der Filteraufnahme (10) Ausnehmungen (28) für die Rastelemente (24) des Verschlußelementes (20) zugeordnet sind und wobei das Filterelement (30) zu seiner Abdichtung gegen das Verschlußelement (20) an seiner dem Verschlußelement (20) zugewandten länglich rechteckigen Randfläche (36) ein Abdichtelement (38) aufweist, das mit einer Umfangsrandkontur ausgebildet ist, die allseitig über die dem Verschlußelement (20) zugewandte Randfläche (36) des Filterelementes (30) übersteht und zwei sich gegenüberliegende Abdichtelement-Überstände (48) mit Löchern (50) zum Durchstecken der Rastelemente (24) des Verschlußelementes (20) ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Abdichtelement (38) aus einem elastisch nachgiebigen Material besteht und drei- oder mehrschenkelig ausgebildet ist, wobei der erste Schenkel (40) an der dem Verschlußelement (20) zugewandten länglich rechteckigen Randfläche (36) des Filterelementes (30) abdichtend befestigt ist

und über diese Randfläche (36) allseitig übersteht und die restlichen Schenkel mit dem ersten Schenkel (40) zick-zack-förmig integral verbunden sind, wobei alle Schenkel mindestens annähernd die gleichen Flächenabmessungen aufweisen, und daß die Überstände (48) aller Schenkel mit deckungsgleich vorgesehenen Löchern (50) zum Durchstecken der Rastelemente (24) des Verschlußelementes (20) ausgebildet sind.

2. Filterelement nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdichtelement (38) aus einem elastisch nachgiebigen Material besteht und dreischenklig ausgebildet ist, wobei der erste Schenkel (52) an der dem Verschlußelement (20) zugewandten länglich rechteckigen Randfläche (36) des Filterelementes (30) abdichtend befestigt ist und über diese Randfläche (36) allseitig übersteht, daß der zweite Schenkel (54) vom einen Längsrand (58) des ersten Schenkels (52) und der dritte Schenkel (56) vom gegenüberliegenden anderen Längsrand (60) des ersten Schenkels (52) einander zugewandt wegstehen, und daß die Überstände (48) des ersten, des zweiten und des dritten Schenkels (52, 54 und 56) jeweils mit deckungsgleich vorgesehenen Löchern (50) zum Durchstecken der Rastelemente (24) des Verschlußelementes (20) ausgebildet sind.

3. Filterelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite und der dritte Schenkel (54 und 56) mindestens annähernd die gleichen Flächenabmessungen aufweisen.

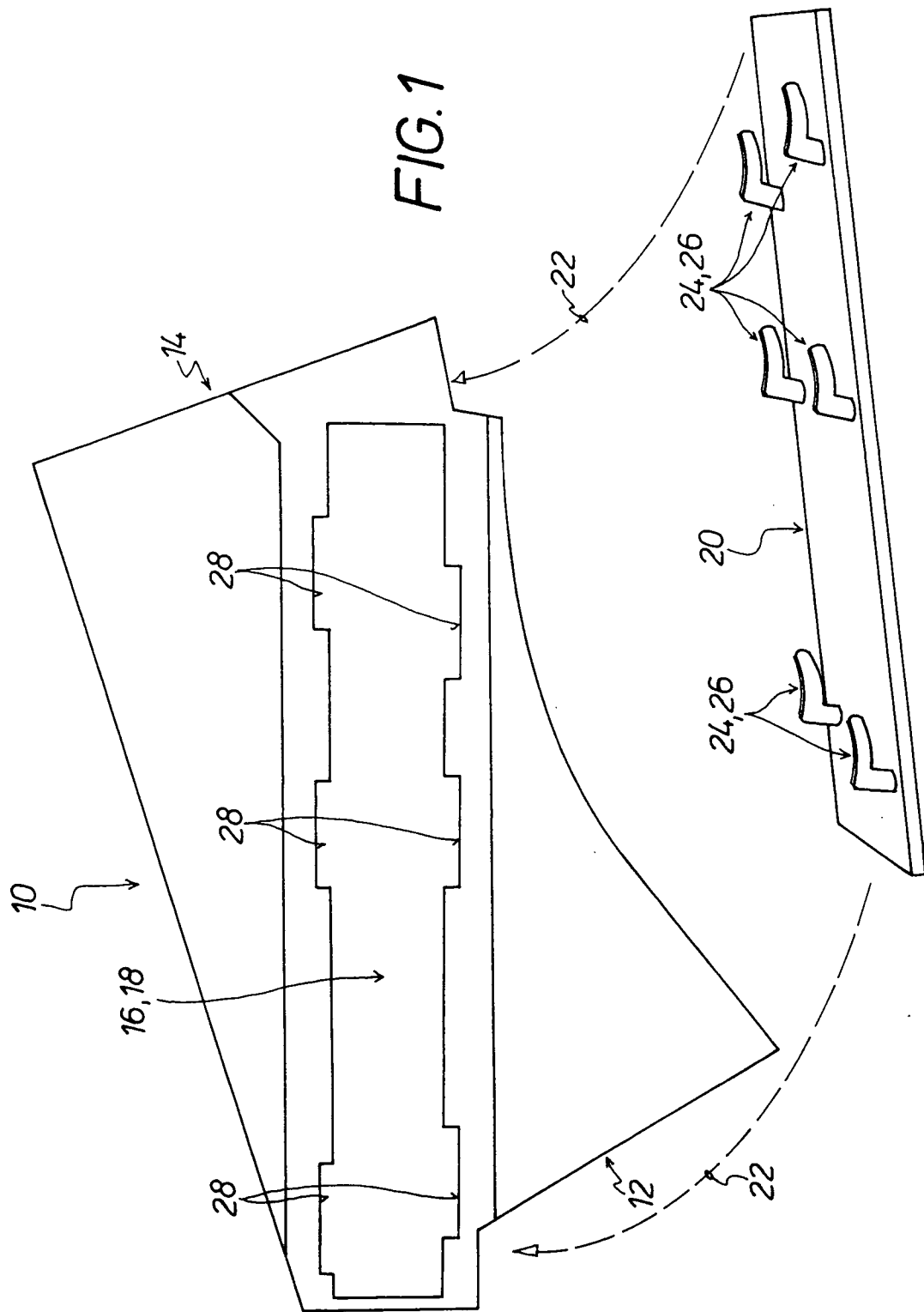
4. Filterelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite und der dritte Schenkel (54 und 56) Abmessungen aufweisen, die jeweils den halben Flächenabmessungen des ersten Schenkels (52) entsprechen oder geringfügig kleiner sind als diese.

5. Filterelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdichtelement (38) aus einem Vliesmaterial besteht.

6. Filterelement nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdichtelement (38) als einschenkeliges Flächenelement (62) aus einem in seiner Dicke nachgiebigen Material besteht, und an einem Abschnitt des Überstandes (48) ein Paar voneinander beabstandete Einschnitte (64) aufweist, zwischen welchen eine Ausziehhilfe (66) ausgebildet ist.

7. Filterelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdichtelement (38) aus einem geschlossenzelligen Polymerschäummaterial besteht.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen



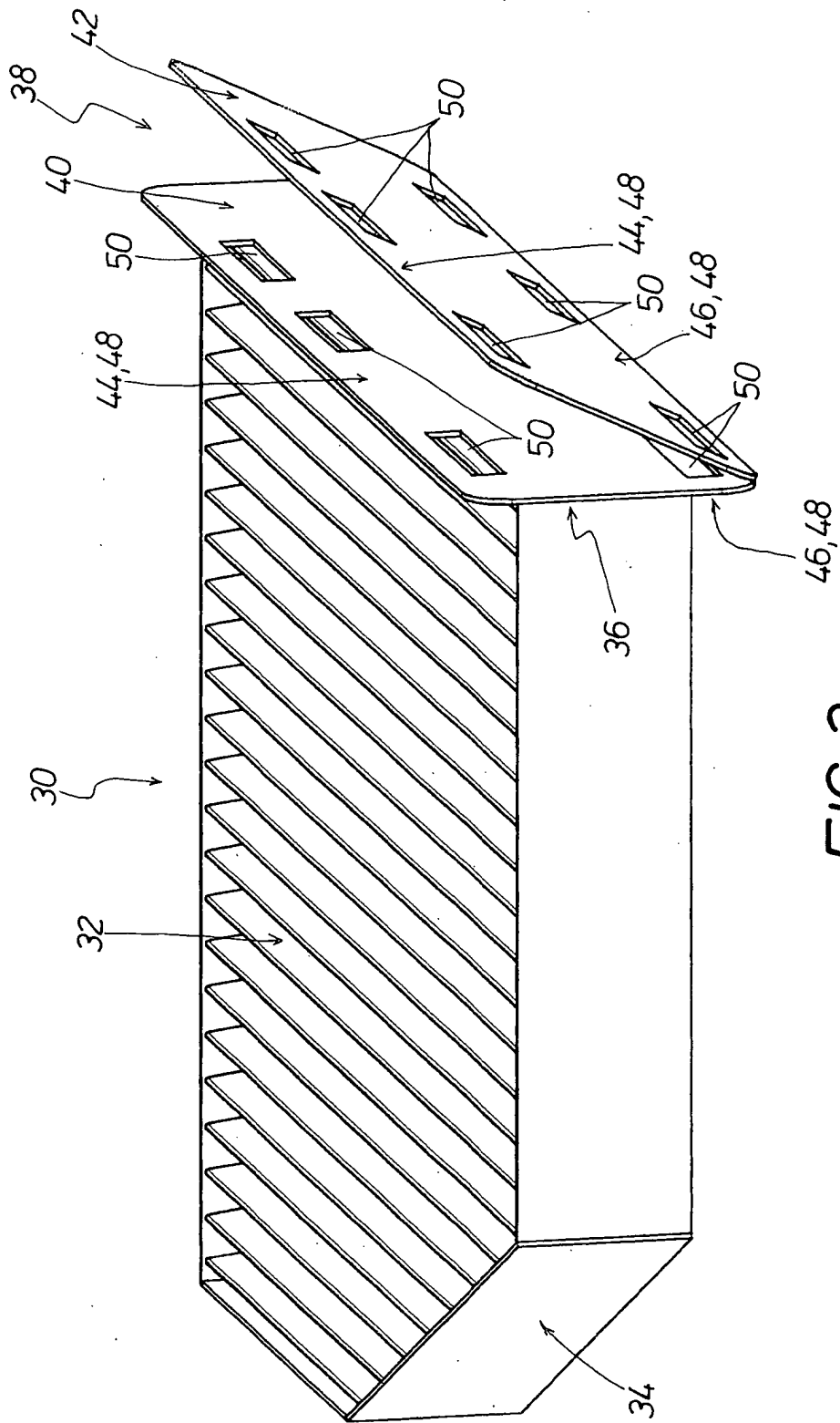


FIG. 2

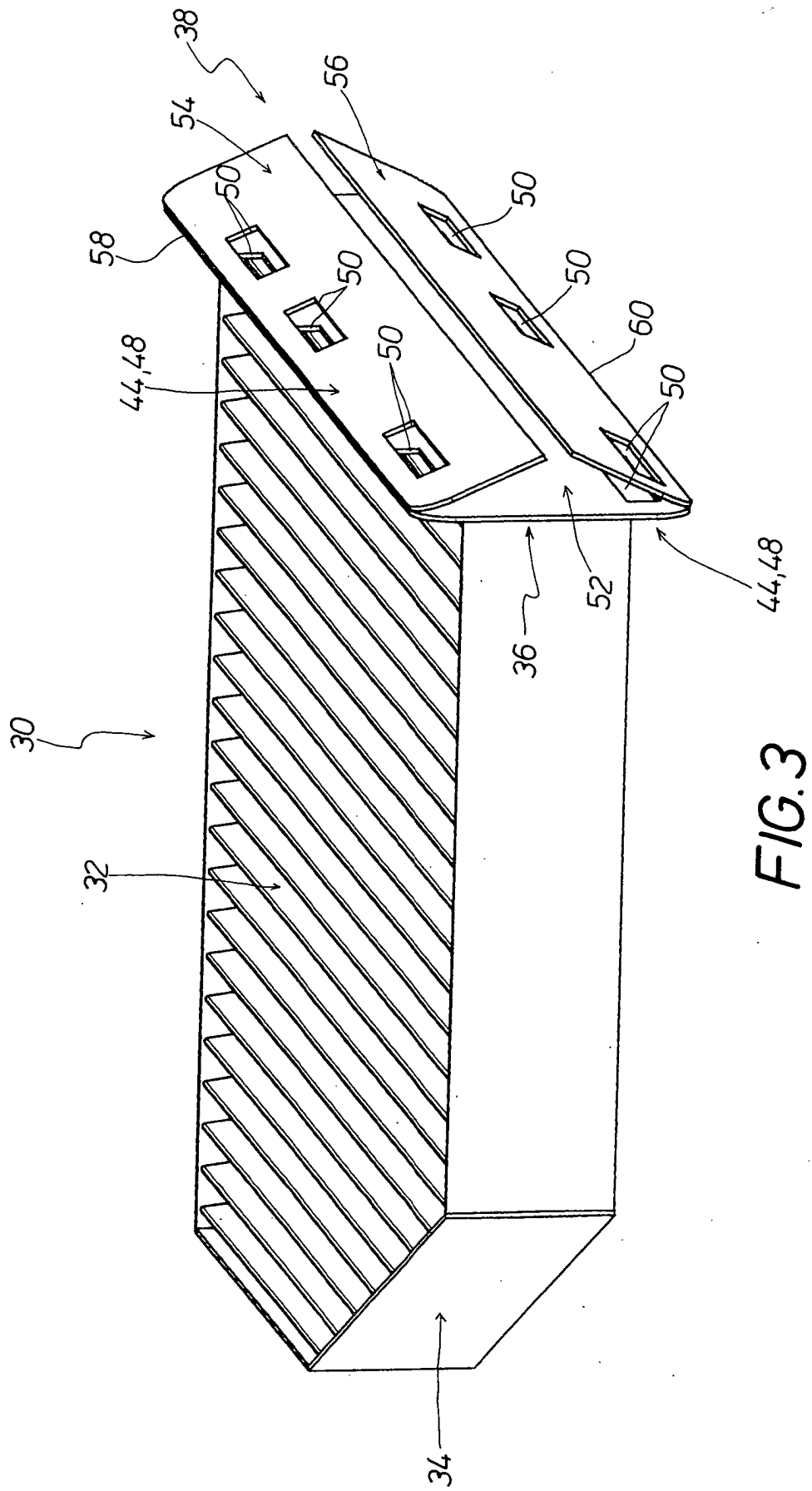


FIG. 3

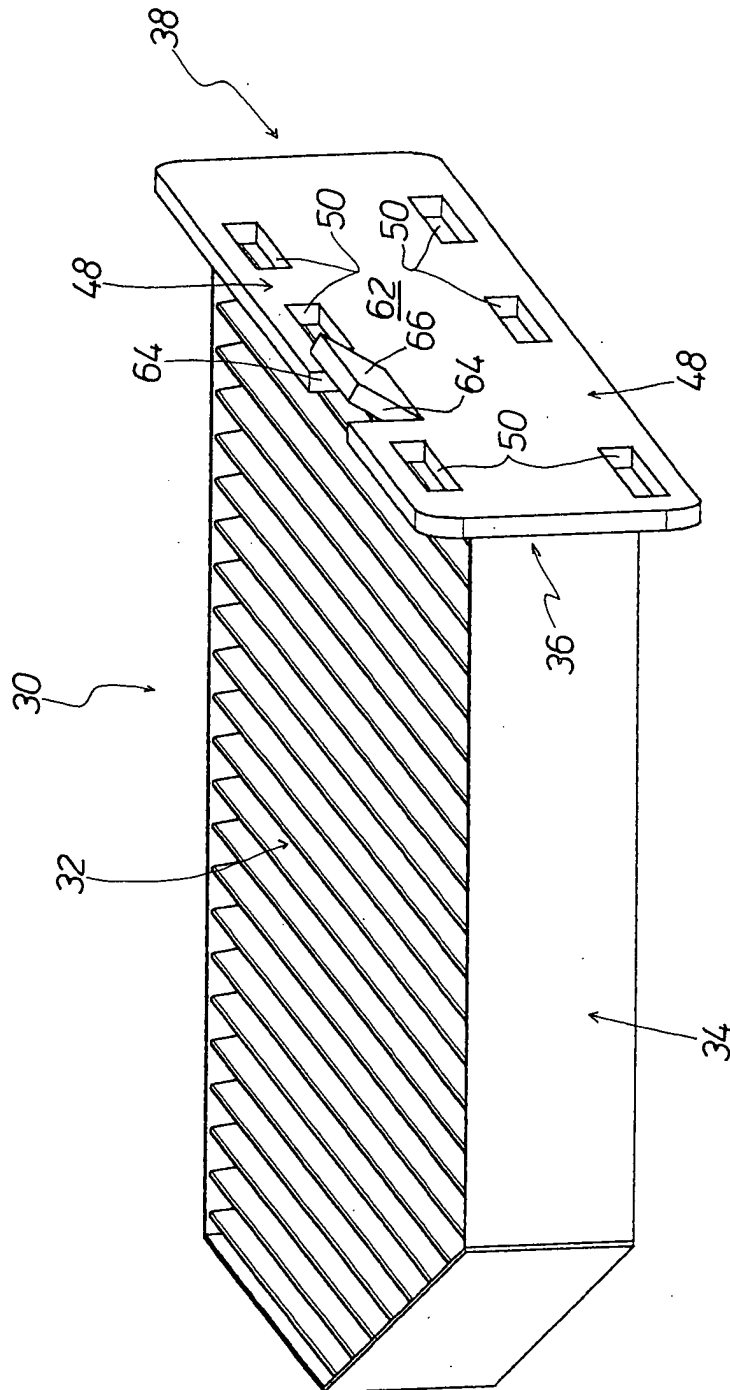


FIG. 4