(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Februar 2003 (20.02.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/013695 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: B01D 46/52

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/06535

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Juni 2002 (14.06.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 37 926.9 7. August 2001 (07.08.2001) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **CARL FREUDENBERG KG** [DE/DE]; Höhnerweg 2-4, 69469 Weinheim (DE).

(72) Erfinder; und

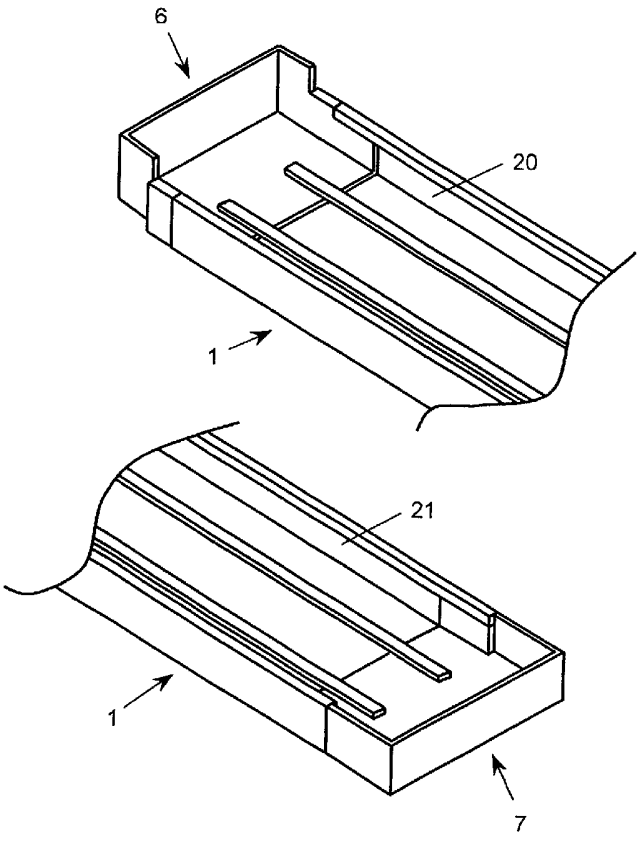
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **MEIERHÖFER, Michael** [DE/DE]; Eichenstrasse 4A, 69502 Hemsbach (DE). **TAPPER, Renate** [DE/DE]; Hauptstrasse 8, 64625 Bensheim (DE). **CAESAR, Thomas** [DE/DE]; Welfenallee 9, 69181 Leimen (DE). **KNUST, Heiko** [DE/DE]; Mittelstrasse 22, 69514 Laudenbach (DE). **SCHMITT, Thorsten** [DE/DE]; Bildstockweg 16, 69469 Weinheim (DE). **KUCK, Norbert** [DE/DE]; Kolbergerstrasse 16/1, 69502 Hemsbach (DE). **KAFFENBERGER, Rainer** [DE/DE]; Ortsstrasse 8, 64385 Reichelsheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EE, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CASSETTE FILTER

(54) Bezeichnung: KASSETTENFILTER



(57) Abstract: The invention relates to a cassette filter, especially a filter for fine or suspended matter from a folded package of filter material fitted in a frame. Said frame comprises profiled strips (1) of identical design and corner connectors (6, 7) that retain the end pieces (20, 21) of the profiled strips (1). The corner connectors (6, 7) are provided with end caps (12, 13) that can be superimposed pairwise at a right angle.

(57) Zusammenfassung: Kassettenfilter, insbesondere Fein- oder Schwebstofffilter aus einem Faltenpaket aus Filtermaterial, das in einem Rahmen eingefügt ist, wobei der Rahmen aus Profilleisten (1) gleichen Aufbaus und aus die Profilleisten (1) an ihren Endstücken (20, 21) erfassenden Eckverbindern (6, 7) besteht, wobei die Eckverbinder (6, 7) Endkappen (12, 13) haben, die jeweils paarweise im rechten Winkel übereinander fügbar sind.

WO 03/013695 A1

LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, RO, RU, SD, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Kassettenfilter

Beschreibung

Bei Betrieben, in denen Reinlufträume vorhanden sind, werden sehr hohe Anforderungen an die Reinheit der Raumluft gestellt. In den Betriebsstätten ist eine von Staub und Mikroorganismen gereinigte Luft erforderlich, um die gewollte Luftreinheit aufrechtzuerhalten. Neben Filtermatten und Taschenfiltern sind Kassettenfilter eine gängige Bauform von Luftfiltern. Die Kassettenfilter haben ein senkrecht zur Strömungsrichtung ausgerichtetes Faltenpaket mit einem äußeren Rahmen. Faltenpaket und Rahmen werden gegeneinander über ein Dichtmaterial abgedichtet. Die Faltenpakete werden aus zick-zack-förmig gefaltetem Filterpapier gebildet. Als Dichtmaterial werden bei Schwebstofffiltern ausschließlich flüssig zu verarbeitende Kunststoffe eingesetzt. Bei Feinfiltern kann als Dichtmaterial auch ein Filtervlies eingelegt werden.

Der äußere Rahmen gibt dem Filter die erforderliche mechanische Stabilität, schützt das Faltenpaket vor Beschädigungen und erlaubt den dicht sitzenden Einbau der Filterelements in eine Aufnahmevorrichtung. Als Rahmenwerkstoff kommen Holz, Metallblech oder Aluminium-Strangpressprofile zur Anwendung. Bei einer Rahmung von Kassettenfiltern mit einer Abdichtung aus flüssig verarbeitetem Kunststoff werden die vier Rahmenteile in senkrechter Position gleichzeitig aneinander gefügt und mit dem Faltenpaket verklebt. Der Vorteil dieser Technik liegt darin, dass keine zusätzlichen Gießformen oder eine

besondere Ausformung der Rahmenteile notwendig ist. Nachteilig ist jedoch, dass der für die Abdichtung benutzte Kunststoff nicht vollständig flüssig ist, so dass das Faltenpaket unter Umständen nicht an allen Stellen in den Kunststoff eindringt und somit Undichtigkeiten entstehen können.

Eine andere Möglichkeit für die Herstellung des Kassettenfilters besteht darin, dass ein flüssiges Vergussmittel in eine vorbereitete Gießform, die einer Rahmenseite entspricht, gegeben wird und anschließend das Faltenpaket in die Flüssigkeit gestellt wird. Nach dem Aushärten des Vergussmittels wird der Vorgang für die übrigen Seiten des Faltenpakets wiederholt. Bei dieser Technik dringt das Faltenpaket stets vollständig in den flüssigen Kunststoff ein, so dass Undichtigkeiten von vornherein ausgeschlossen sind. Da hier ein dünnflüssiger Kunststoff vergossen wird, muss entweder das Rahmenteil selbst als Gießform ausgeformt sein oder es sind zusätzliche Hilfsvorrichtung notwendig, die das Verlaufen des Dichtmittels während der Fertigung verhindern. Hier werden beim Fügen beispielsweise zusätzliche Schienen als Gießkanten an das flache Rahmenteil angelegt, die das Wegfließen des Vergussmittels verhindern. Nach dem Aushärten des Vergussmittels werden diese Hilfsvorrichtungen wieder entfernt. Da jedoch vom Markt Kassettenfilter in nahezu beliebigen Abmessungen nachgefragt werden, sind für die Fertigung eines jeden Rahmens gesonderte Einrichtungen erforderlich. Die Variantenvielfalt lässt sich deshalb mit Holzrahmen oder auch mit tiefgezogenen oder gegossenen Rahmenteilen nur sehr kostenintensiv durchführen, da beispielsweise für jede Abmessung ein eigenes Tiefziehwerkzeug benötigt wird.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, die Herstellung von Kassettenfiltern, insbesondere deren Rahmung, zu verbessern und eine Möglichkeit zu schaffen, mit der Rahmen mit sehr unterschiedlichen Abmessungen auf einfache Weise gefertigt werden können, die sodann mit dem Faltenpaket zu einem Kassettenfilter zusammensetzbar sind.

Die Lösung der gestellten Aufgabe erfolgt bei einem Kassettenfilter insbesondere einem Fein- oder Schwebstofffilter oder dergleichen aus einem Faltenpaket aus Filtermaterial, das in einem Rahmen eingefügt ist, erfindungsgemäß dadurch, dass der Rahmen aus Profilleisten gleichen Aufbaus und aus die Profilleisten an ihren Endstücken erfassenden Eckverbindungen besteht, wobei die Eckverbinder Endkappen haben, die jeweils paarweise übereinander fügbar sind. Ein solcher Aufbau eines Rahmens ermöglicht alle vier Rahmenteile als Wanne auszuformen, so dass das Faltenpaket rundum mit einem dünnflüssigen Kunststoff voll abdichtend vergossen werden kann. Möglich sind aber auch andere Varianten der Abdichtung, die bei gleichem Rahmenaufbau durchgeführt werden können.

Es ist möglich die Profilleisten in vorgegebener Größe einzeln zu fertigen. Die bevorzugte Herstellung sieht jedoch vor, dass die Profilleisten aus abgelängten Teilstücken eines endlos gefertigten Strangprofils bestehen. Das Strangprofil kann extrudierter Kunststoff oder auch stranggepresstes Aluminium sein. Auf diese Weise können mit einem einzigen Werkzeugsatz Profilleisten festgelegter Breite, aber beliebiger Länge hergestellt werden.

Es ist günstig die Profilleisten im Querschnitt gesehen U-förmig auszubilden und die Ränder der Profilleisten nach innen umzulegen. Hierdurch wird die Verbindung mit den Eckbindern unterstützt, was in Zusammenhang mit der Zeichnung noch näher erläutert wird. An den Böden der Profilleisten wird wenigstens eine längs der Profilleisten ausgerichtete Führungsleiste angebracht, die bevorzugt im Querschnitt eine T-Form aufweist und mit dem unteren Ende des T an die Nutgrund anschließt. Diese T-förmigen Erhebungen unterstützen die Steckverbindung zwischen den Profilleisten und Eckverbindern. Zusätzlich führen die T-förmigen Erhebungen nach dem Aushärten des Vergussmittels zu einer Verkrallung mit dem Bauteil und erhöhen damit die Haftung zwischen Verguss- und Rahmenteil.

Nach der Erfindung sind für einen Rahmen an den sich gegenüberliegenden Seiten des Rahmens jeweils zwei gleiche Eckverbinder vorhanden, die in die Profilleisten einsteckbar ausgebildet sind. Jeder Eckverbinder ist mit einem U-förmigen Absatz versehen, der in die betreffende Profilleiste stirnseitig formschlüssig einfügbar ist. Der U-förmige Absatz hat außerdem einen Längsschlitz, welcher die Führungsleiste einfasst. Die Eckverbinder sind außerdem mit Endkappen versehen, die jeweils paarweise übereinander fügbar sind.

Für die Herstellung des Filterrahmens werden zunächst zwei Rahmenteile gebildet, beispielsweise die Ober- und die Unterseite, indem zwei gleichlange Profilleisten an ihren Endstücken mit zwei gleichen Eckverbindern durch Einstecken derselben in die Profilleiste gebildet werden. Außerdem werden die beiden anderen Rahmenteile, die rechte und die linke Seite des Rahmens, durch zwei gleichlange Profilleisten und in deren Enden eingesteckte Eckverbinder versehen, dabei sind diese Eckverbinder mit Endkappen ausgestattet, die über die Eckverbinder der ersten Rahmenteile übergestülpt werden können. Zunächst werden folglich die Ober- und Unterseite des Rahmens mit dem Faltenpaket vergossen und danach die rechte und die linke Rahmenseite vergossen und auf das vorgefertigte Faltenpaket aufgeschoben.

Die seitlichen Außenwände der äußeren Endkappen und die Außenwände der zugehörigen Profilleisten sind zueinander fluchtend ausgerichtet, so dass ein Rahmen entsteht, der mit glatten Außenwänden versehen ist.

Für die Steckverbindung zwischen den Eckverbindern und den Profilleisten sind keine Arretierungen notwendig, da die Teile durch Klemmung fest miteinander verbunden werden können, so dass sie während des Vergieß- und Fügevorgangs nicht auseinander fallen. Sobald das Vergussmittel ausgehärtet ist, verklebt es auch die Einzelteile der Rahmenseiten.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Profilleiste in der Ansicht schräg von oben,

Fig. 2 einen inneren Eckverbinder in der Schrägansicht,

Fig. 3 einen äußeren Eckverbinder, ebenfalls in der Schrägansicht und

Fig. 4 zwei vorgefertigte Seitenteile aus Profilleisten, versehen mit einem inneren und einem äußeren Eckverbinder.

Ausführung der Erfindung

Der Aufbau von Kassettenfiltern ist an sich bekannt, so dass in der nachstehenden Figuren nur auf die erfindungsgemäße Ausbildung des Kassettenrahmens eingegangen wird.

In der Fig. 1 ist die Profilleiste 1 in der perspektivischen Seitenansicht von oben gezeigt. Die Profilleiste 1 ist ein abgelängtes Teilstück aus einem endlos gefertigten Strangprofil. Sie ist, im Querschnitt gesehen, U-förmig ausgebildet und hat die vom Bodengrund 2 nach oben vorstehenden Seitenwände 3. Die Ränder 4 der Seitenwände 3 sind nach innen umgelegt. Am Boden 2 der Profilleisten 1 sind in Längsrichtung die Führungsleisten 5 angebracht, die im Querschnitt eine T-Form haben. Das untere Ende des T ist am Boden 2 angeschlossen.

Die Fig. 2 und 3 zeigen jeweils einen Eckverbinder 6 und 7, wobei der Eckverbinder 6 der Fig. 2 den inneren Eckverbinder und den Eckverbinder 7 nach der Fig. 3 den äußeren Eckverbinder darstellt. Die Eckverbinder 6 und 7 werden als Gußteile hergestellt, zum Beispiel aus einem Kunststoffspritzgussteil. Jeder Eckverbinder 6, 7 hat einen U-förmigen Absatz 8, der in die Profilleiste 1 stirnseitig formschlüssig eingesteckt werden kann. Der Absatz 8 ist außerdem mit zwei Längsschlitzen 9 versehen, welche die Führungsleisten 5 einfassen. Die Ausbildung der Profilleisten mit den Führungsleisten 5, den Seitenwänden 3 und den Rändern 4 und die Ausbildung der Eckverbinder 6 und 7 ist so aufeinander abgestimmt, dass durch das Einstecken der Eckverbinder 6 und 7 in die Profilleiste 1 eine formschlüssig sichere Verbindung zwischen denselben hergestellt wird. Die Tiefe des Einsteckvorgangs wird durch die Tiefe der Schlitze 9 bestimmt. Außerdem sind die Eckverbinder 6 und 7 seitlich mit den Anschlagflächen 10 und 11 versehen, mit denen sie an den Seitenwänden 3 der Profilleisten 1 zur Anlage kommen. Die Endkappe 12 des als inneren Eckverbinder bezeichneten Eckverbinders 6 ist in ihren Abmessungen so ausgebildet, dass die Endkappe 13 des äußeren Eckverbinders 7 auf sie aufgesetzt werden kann. Hierfür ist die Endkappe 12 geringfügig kleiner ausgebildet. Die Abmessungen der seitlichen Außenwände 14 der äußeren Endkappen 13 sind so gewählt, dass sie fluchtend mit den Außenwänden 3 der zugehörigen Profilleisten 1 verlaufen. Die Stirnwand 15 der äußeren Endkappe 13 überdeckt vollständig die Stirnwand 16 der inneren Endkappe 6 bei einem vollständig zusammengefügten Rahmen.

Die Fig. 4 zeigt jeweils zwei Endstücke 20 und 21 von Profilleisten 1, die mit den Eckverbindern 6 und 7 versehen sind. Die Eckverbinder 6 und 7 sind jeweils in die Endstücke 20 und 21 eingesteckt.

Patentansprüche

1. Kassettenfilter, insbesondere Fein- oder Schwebstofffilter aus einem Faltenpaket aus Filtermaterial, das in einem Rahmen eingefügt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen aus Profilleisten (1) gleichen Aufbaus und aus die Profilleisten (1) an ihren Endstücken (20, 21) erfassenden Eckverbindern (6, 7) besteht, wobei die Eckverbinder (6, 7) Endkappen (12, 13) haben, die jeweils paarweise übereinander fügbar sind.

2. Kassettenfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilleisten (1) aus abgelängten Teilstücken eines endlos gefertigten Strangprofils bestehen.

3. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilleisten (1) aus extrudiertem Kunststoff bestehen.

4. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Eckverbinder (6, 7) aus Spritz- oder Druckguß bestehen.

5. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilleisten (1), im Querschnitt gesehen, U-förmig ausgebildet sind.

6. Kassettenfilter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ränder (4) der Seitenwände (3) der Profilleisten (1) nach innen umgelegt sind.

7. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass an den Böden (2) der Profilleisten (1) wenigstens eine längs der Profilleisten (1) ausgerichtete Führungsleiste (5) vorhanden ist.

8. Kassettenfilter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsleisten (5) im Querschnitt eine T-Form aufweisen und mit dem unteren Ende des T am Boden (2) anschließen.

9. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass für einen Rahmen, an den sich gegenüberliegenden Seiten des Rahmens jeweils zwei gleiche Eckverbinder (6, 7) vorhanden sind, die in die Profilleisten (1) einsteckbar ausgebildet sind.

10. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Eckverbinder (6, 7) mit einem U-förmigen Absatz (8) versehen ist, der in die Profilleiste (1) stirnseitig formschlüssig einfügbar ist.

11. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der U-förmige Absatz (8) mit die Führungsleiste (5) einfassenden Längsschlitzen (9) versehen ist.

12. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die seitlichen Außenwände (14) der äußeren Endkappen (13) und die Außenwände (3) der zugehörigen Profilleisten (1) zueinander fluchtend sind.

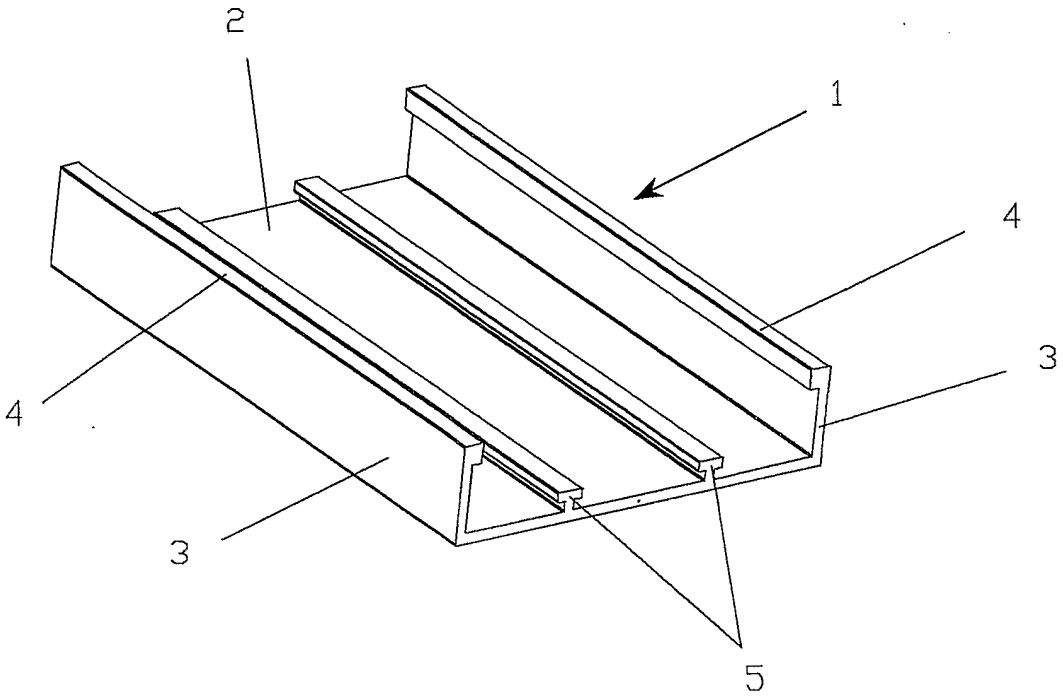


Fig. 1

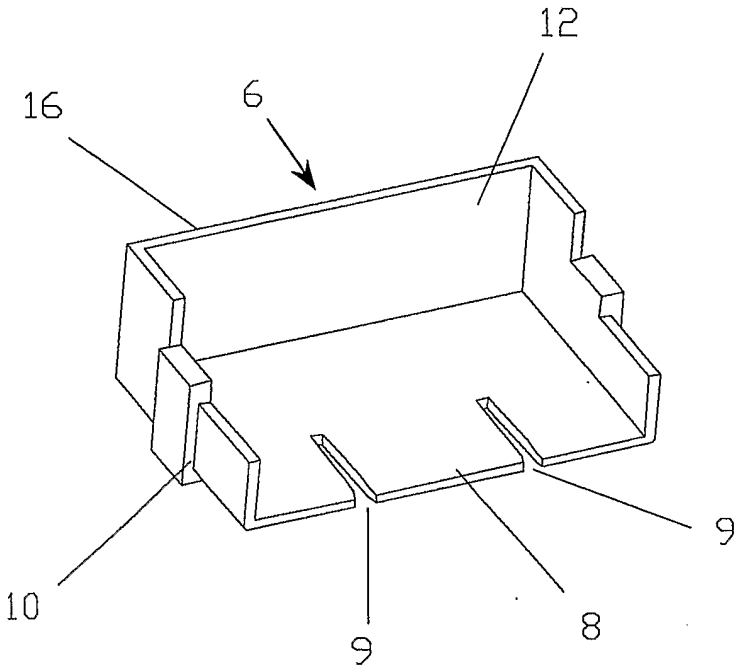


Fig. 2

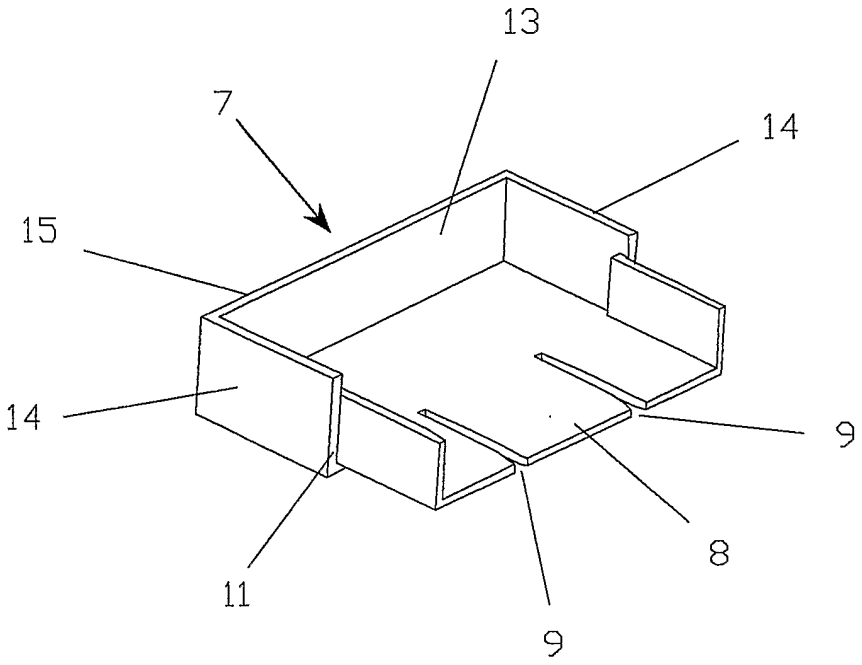


Fig. 3

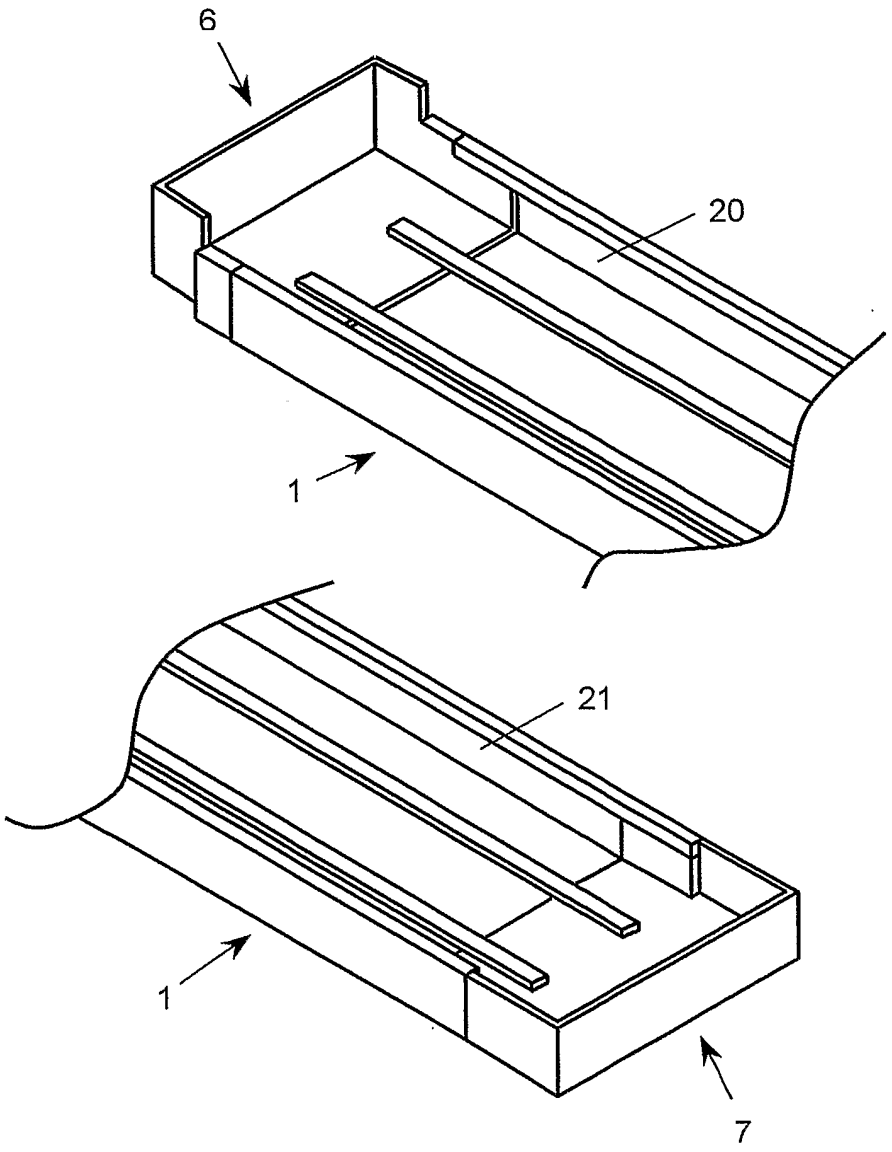


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/06535

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B01D46/52

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
PAJ, EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 496 (C-0894), 16 December 1991 (1991-12-16) & JP 03 217210 A (SANYO ELECTRIC CO LTD), 25 September 1991 (1991-09-25)	1,5
A	abstract	9
A	US 4 885 015 A (CUTRI JOSEPH ET AL) 5 December 1989 (1989-12-05) abstract; figure 1	1
A	FR 2 020 770 A (FRAM CORP) 17 July 1970 (1970-07-17) figures 1,3	1
A	US 5 230 799 A (WILLARD GENE S ET AL) 27 July 1993 (1993-07-27) abstract; figures 1,5	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 September 2002	30/09/2002

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Hoffmann, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/06535

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 12, 3 January 2001 (2001-01-03) & JP 2000 254425 A (EBARA CORP), 19 September 2000 (2000-09-19) abstract; figures 2-7	1
A	US 2 909 237 A (O'DELL LEONARD J) 20 October 1959 (1959-10-20) figure 4	1
A	DE 17 76 236 A (PUROLATOR FILTER GMBH) 10 October 1974 (1974-10-10) figure 4	1
A	US 2 709 489 A (KEEBLER PAUL T) 31 May 1955 (1955-05-31) figure 2	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 02/06535

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 03217210 A	25-09-1991	NONE	
US 4885015 A	05-12-1989	CA 1308366 A1	06-10-1992
FR 2020770 A	17-07-1970	FR 2020770 A5	17-07-1970
US 5230799 A	27-07-1993	CA 2053144 A1	16-01-1993
JP 2000254425 A	19-09-2000	NONE	
US 2909237 A	20-10-1959	NONE	
DE 1776236 A	10-10-1974	DE 1776236 A1	10-10-1974
US 2709489 A	31-05-1955	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/06535

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B01D46/52

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B01D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
PAJ, EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 496 (C-0894), 16. Dezember 1991 (1991-12-16) & JP 03 217210 A (SANYO ELECTRIC CO LTD), 25. September 1991 (1991-09-25)	1,5
A	Zusammenfassung	9
A	US 4 885 015 A (CUTRI JOSEPH ET AL) 5. Dezember 1989 (1989-12-05) Zusammenfassung; Abbildung 1	1
A	FR 2 020 770 A (FRAM CORP) 17. Juli 1970 (1970-07-17) Abbildungen 1,3	1
A	US 5 230 799 A (WILLARD GENE S ET AL) 27. Juli 1993 (1993-07-27) Zusammenfassung; Abbildungen 1,5	1

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
24. September 2002	30/09/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Hoffmann, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/06535

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 12, 3. Januar 2001 (2001-01-03) & JP 2000 254425 A (EBARA CORP), 19. September 2000 (2000-09-19) Zusammenfassung; Abbildungen 2-7	1
A	US 2 909 237 A (O'DELL LEONARD J) 20. Oktober 1959 (1959-10-20) Abbildung 4	1
A	DE 17 76 236 A (PUROLATOR FILTER GMBH) 10. Oktober 1974 (1974-10-10) Abbildung 4	1
A	US 2 709 489 A (KEEBLER PAUL T) 31. Mai 1955 (1955-05-31) Abbildung 2	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/06535

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 03217210	A	25-09-1991	KEINE		
US 4885015	A	05-12-1989	CA	1308366 A1	06-10-1992
FR 2020770	A	17-07-1970	FR	2020770 A5	17-07-1970
US 5230799	A	27-07-1993	CA	2053144 A1	16-01-1993
JP 2000254425	A	19-09-2000	KEINE		
US 2909237	A	20-10-1959	KEINE		
DE 1776236	A	10-10-1974	DE	1776236 A1	10-10-1974
US 2709489	A	31-05-1955	KEINE		