



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**08.04.2009 Patentblatt 2009/15**

(51) Int Cl.:  
**A47L 9/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08013146.9**

(22) Anmeldetag: **22.07.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

(30) Priorität: **01.10.2007 DE 202007014164 U**

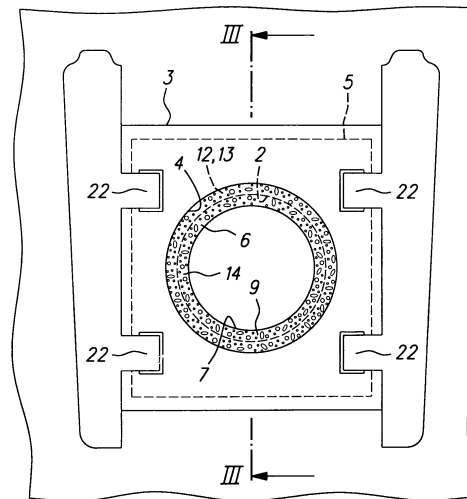
(71) Anmelder: **BRANOfilter GmbH**  
**90599 Dietenhofen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Korobov, Andrej**  
**90409 Nürnberg (DE)**  
• **Krehan, Herbert**  
**90763 Fürth (DE)**  
• **Scheiderer, Jürgen**  
**90599 Dietenhofen (DE)**

(74) Vertreter: **Vogler, Bernd**  
**Patentanwälte**  
**Magenbauer & Kollegen**  
**Ploching Strasse 109**  
**73730 Esslingen (DE)**

(54) **Filterbeutel für Staubsauger**

(57) Bei einem Filterbeutel für Staubsauger, mit einer eine Eintrittsöffnung (2) enthaltenden Beutelwand (1) aus luftdurchlässigem Filtermaterial, einer im Bereich der Eintrittsöffnung (2) außen am Filterbeutel angeordneten Halteplatte (3), die eine mit der Eintrittsöffnung (2) fluchtende Anschlussöffnung (4) aufweist, und einer elastischen Dichtmembran (5), die einen in radialer Richtung in die Anschlussöffnung (4) vorstehenden, eine zur Anschlussöffnung (4) koaxiale Dichtungsöffnung (7) umschließenden Dichtring (6) bildet, an dessen dem Beutelinernen (10) zugewandten Innenseite ein Stützring (11) anliegt, ist die Dichtmembran (5) zwischen der Beutelwand (1) und der Halteplatte (3) angeordnet und mit der Beutelwand (1) und der Halteplatte (3) um die Anschlussöffnung (4) herum umlaufend verschweißt, wobei die Eintrittsöffnung (2) einen kleineren Durchmesser als die Anschlussöffnung (4) aufweist und der Stützring (12) von der im Durchmesser mit Bezug auf die Anschlussöffnung (4) kleineren Ringpartie (13) der Beutelwand (1) gebildet wird wobei die Dichtmembran (5) aus Weichschaumstoffmaterial besteht, das im mit der Beutelwand (1) und der Halteplatte (3) verschweißten Bereich (15) schaumstoffstrukturlos ausgehärtet und dünner als die Ausgangsdicke (16) der Dichtmembran (5) ist und sich im dem Dichtring (6) bildenden Bereich unter Ausstellen zumindest der der Beutelwand (1) abgewandten Dichtring-Außenseite (9) durch die Anschlussöffnung (4) nach außen im wesentlichen auf die Ausgangsdicke (16) verdickt.



*Fig. 1*

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Filterbeutel für Staubsauger mit einer eine Eintrittsöffnung enthaltenden Beutelwand aus luftdurchlässigem Filtermaterial, einer im Bereich der Eintrittsöffnung außen am Filterbeutel angeordneten Halteplatte, die eine mit der Eintrittsöffnung fluchtende Anschlussöffnung aufweist, und einer elastischen Dichtmembran, die einen in radialer Richtung in die Anschlussöffnung vorstehenden, eine zur Anschlussöffnung koaxiale Dichtungsöffnung umschließenden Dichtring bildet, an dessen dem Beutellinneren zugewandten Innenseite ein Stützring anliegt.

**[0002]** Bei Staubsaugern werden zum Sammeln des anfallenden Staubes Filterbeutel verwendet. Dabei wird mittels eines Gebläses ein Saugstrom erzeugt, der den Staub in einen Saugschlauch oder dergleichen zieht und von dort durch die Anschlussöffnung der Halteplatte und die Eintrittsöffnung der Beutelwand in den Filterbeutel fördert. Der in der angesaugten Luft enthaltene Staub wird im Filterbeutel zurückgehalten. Der vom Staub befreite Luftstrom durchdringt die Wandung des Filterbeutels und wird anschließend in die Umgebung ausgeblasen.

**[0003]** Das Festlegen des Filterbeutels im Staubsauger erfolgt mittels der Halteplatte, der eine geräteseitige Aufnahme zugeordnet ist. Dabei kann im Bereich der geräteseitigen Aufnahme ein geräteseitiger Anschlussstutzen vorhanden sein, auf den je nach Gerätetyp die Halteplatte gesteckt wird, so dass sich der Dichtring in axialer Richtung nach innen hin umbiegt und sich dichtend an die Außenumfangsfläche des Anschlussstutzens anlegt. Bei einem anderen Gerätetyp wird die Halteplatte nicht auf den Stutzen aufgesteckt sondern mit ihrem Dichtring gegen die Stirnseite des Stutzens oder eine andere geräteseitige Dichtfläche gehalten. Hierzu sollte der Dichtring einen Stützring hinterlegt sein.

**[0004]** Bei einem aus der EP 0 787 460 A2 bekannten Filterbeutel der eingangs genannten Art weist die Halteplatte 2 übereinander angeordnete Kartonschichten auf, von denen die dem Beutellinneren zugewandte Kartonschicht an der Stelle der Anschlussöffnung umlaufend nach außen hin umbogen ist, so dass ein den Dichtring beaufschlagender Stützring gebildet wird.

**[0005]** Ausgehend hiervon liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Filterbeutel der eingangs genannten Art zu schaffen, der einen möglichst einfachen Aufbau aufweist und kostengünstig hergestellt werden kann.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Dichtmembran zwischen der Beutelwand und der Halteplatte angeordnet und mit der Beutelwand und der Halteplatte um die Anschlussöffnung herum umlaufend verschweißt ist, dass die Eintrittsöffnung einen kleineren Durchmesser als die Anschlussöffnung aufweist und der Stützring von der im Durchmesser mit Bezug auf die Anschlussöffnung kleineren Ringpartie der Beutelwand gebildet wird und dass die Dichtmem-

bran aus Weichstoffmaterial besteht, das im mit der Beutelwand und der Halteplatte verschweißten Bereich schaumstoffstrukturlos ausgehärtet und dünner als die Ausgangsdicke der Dichtmembran ist und sich im den Dichtring bildenden Bereich unter Ausstellen zumindest der der Beutelwand abgewandten Dichtring-Außenseite durch die Anschlussöffnung nach außen im wesentlichen auf die Ausgangsdicke verdickt.

**[0007]** Die Halteplatte, die Dichtmembran und die Beutelwand bestehen aus geeignetem Material, so dass sie miteinander verschweißbar sind. Das Verschweißen kann ohne besonderen Aufwand durchgeführt werden. Bei dem mit dem Schweißvorgang verbundenen Zusammendrücken der Anordnung wird das Schaumstoffmaterial des Dichtrings sozusagen nach innen hin in die Anschlussöffnung der Halteplatte verdrängt, so dass das dort ohnehin vorhandene und den Dichtring bildende Schaumstoffmaterial verdickt und nach außen hin ausgestellt wird. Dies wird durch den von der Beutelwand gebildeten Stützring unterstützt, der innen am Dichtring anliegt, so dass das Schaumstoffmaterial nach außen hin gehalten wird.

**[0008]** Die Herstellung ist denkbar einfach, so dass die Fertigungskosten dementsprechend verhältnismäßig niedrig sind.

**[0009]** Da zumindest die Außenseite des Dichtrings nach außen hin ausgestellt ist, kann sich der Dichtring dichtend gegen die Stirnseite eines geräteseitigen Stutzens oder gegen eine andere Dichtfläche legen. Ferner kann sich der Schaumstoff-Dichtring auch nach innen hin umbiegen, falls man die Halteplatte auf einen geräteseitigen Anschlussstutzen aufstecken will.

**[0010]** Die Dichtmembran kann mindestens an ihrer Außenseite eine das Weichschaumstoffmaterial überdeckende Abdeckhaut aufweisen. Dies kann das Abdichten gegen die Stirnseite eines geräteseitigen Stutzens oder eine andere Dichtfläche begünstigen.

**[0011]** Ferner weist die Eintrittsöffnung zweckmäßigerweise einen größeren Durchmesser als die Dichtungsöffnung auf. Auf diese Weise bleibt der radial innere Bereich des Dichtrings unabgestützt, was den Dichtring sozusagen nachgiebiger macht.

**[0012]** Für die Ausgangsdicke der Dichtmembran hat sich ein Bereich zwischen 1 mm und 10 mm, zweckmäßigerweise zwischen 3 mm und 5 mm, als vorteilhaft herausgestellt.

**[0013]** Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Figur 1 den die Halteplatte aufweisenden Bereich eines Staubfilterbeutels in schematischer Draufsicht gemäß Pfeil I in Figur 3, wobei ein außerdem vorhandener, an der Halteplatte geführter Verschlussschieber der Übersichtlichkeit wegen weggelassen worden ist,

Figur 2 die Anordnung nach Figur 1 in entgegengesetzter Rückansicht gemäß Pfeil II in Figur 3,

Figur 3 die Anordnung nach Figur 1 in vergrößerter Schnittdarstellung gemäß der Schnittlinie III-III, wobei der Verschlussschieber und ein geräteseitiger Anschlussstutzen strichpunktiert angedeutet sind, und

Figur 4 die Dichtmembran des erfindungsgemäßen Filterbeutels in gesonderter Darstellung im Neuzustand vor der Montage in mit Bezug auf Figur 3 verkleinerter Darstellung.

**[0014]** Ein Filterbeutel für Staubsauger weist eine Beutelwandung aus luftdurchlässigem Filtermaterial auf, von der eine Beutelwand 1 eine Eintrittsöffnung 2 enthält. Im Bereich der Eintrittsöffnung 2 ist außen an der Beutelwand 1 eine Halteplatte 3 angeordnet, die zum Festlegen des Staubfilterbeutels in einem Staubsauger dient, der hierzu eine geeignete Aufnahme aufweist. Die Halteplatte 3 enthält eine mit der Eintrittsöffnung 2 fluchtende Anschlussöffnung 4.

**[0015]** Ferner ist eine elastische Dichtmembran 5 vorhanden, die einen in radialer Richtung in die Anschlussöffnung 4 vorstehenden Dichtring 6 bildet, der eine zu Anschlussöffnung 4 koaxiale Dichtungsöffnung 7 umschließt.

**[0016]** Im Bereich der geräteseitigen Aufnahme ist üblicherweise ein geräteseitiger Anschlussstutzen 8 angeordnet. Die Halteplatte 3 kann mit ihrer Anschlussöffnung 4 auf den Anschlussstutzen 8 aufgesteckt oder mit der dem Beutelinernen abgewandten Außenseite 9 des Dichtrings 6 gegen die Stutzen-Stirnseite 10 zur Anlage gebracht werden. Anstelle der Stirnseite 10 des Anschlussstutzens 8 kann auch eine andere geräteseitige Dichtfläche vorhanden sein, an der der Dichtring 6 anliegen kann. Ob der Filterbeutel mit seiner Halteplatte 3 auf den Gerätestutzen 8 aufgesteckt oder mit seinem Dichtring 6 zur Anlage an eine geräteseitige Dichtfläche, beispielsweise die Stirnseite 10 gebracht wird, hängt vom jeweiligen Gerätetyp ab. In Figur 3 ist der Anschlussstutzen 8 der Übersichtlichkeit wegen mit Abstand zur Halteplatte 3 gezeichnet.

**[0017]** Steckt man die Halteplatte 3 auf den Anschlussstutzen 8, biegt sich der Dichtring 6 zum Beutelinernen hin um und dichtet den Anschlussstutzen 8 an seinem Außenumfang ab.

**[0018]** Für die Anlage des Dichtrings 6 an der Stutzen-Stirnseite 10 ist der Dichtring 6 zumindest mit seiner der Beutelwand 1 abgewandten Dichtring-Außenseite 9 durch die Anschlussöffnung 4 nach außen hin ausgestellt, wie aus Figur 3 ersichtlich ist. Dieses Ausstellen wird mittels eines von der Beutelwand 1 gebildeten Stützrings 12 erreicht, der an der dem Beutelinernen 11 zugewandten Innenseite des Dichtrings 6 anliegt und diesem eine nach außen hin vorstehende Form gibt.

**[0019]** Zur Bildung des Stützringes 12 weist die Eintrittsöffnung 2 der Beutelwand 1 einen kleineren Durchmesser als die Anschlussöffnung 4 der Halteplatte 3 auf. Der Stützring 12 wird von der im Durchmesser mit Bezug

auf die Anschlussöffnung 4 kleineren Ringpartie 13 der Beutelwand 1 gebildet.

**[0020]** Die Eintrittsöffnung 2 und die Dichtungsöffnung 7 können prinzipiell einen gleichen Durchmesser aufweisen. Zweckmäßigerweise ist der Durchmesser der Eintrittsöffnung 2 jedoch größer als der Durchmesser der Dichtungsöffnung 7, so dass sich radial innen ein vom Stützring 12 freier Dichtringbereich 14 ergibt.

**[0021]** Das die Beutelwand 1 bildende Filtermaterial ist oder enthält ein thermoplastisches Fasermaterial. Dabei kann die Beutelwand 1 einen einlagigen oder einen mehrlagigen Aufbau aufweisen. Im Falle eines mehrlagigen Aufbaus können die verschiedenen Lagen unterschiedliche Funktionen erfüllen. Beispielsweise kann die dem Beutelinernen 11 zugewandte innere Lage ein Grobfilter, die nächste Lage ein Feinfilter und die Außenseite eine der Festigkeit dienende Stützlage sein. Mehrlagige Filterbeutelwände sind in großer Vielfalt bekannt, so dass auf ihren Aufbau im Einzelnen hier nicht weiter eingegangen wird.

**[0022]** Die Dichtmembran 5 ist zwischen der Beutelwand 1 und der Halteplatte 3 angeordnet und einerseits mit der Beutelwand 1 und andererseits mit der Halteplatte 3 um die Anschlussöffnung 4 herum umlaufend verschweißt. Hierzu besteht die Halteplatte 3 aus einem geeignetem Kunststoffmaterial. Der kreisförmig umlaufende und sozusagen eine Schweißnaht bildende Schweißbereich 15 ist aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich. Des Verständnisses der Figur 2 wegen wird darauf hingewiesen, dass die in dem Schweißbereich 15 in Umfangsrichtung aufeinanderfolgend gezeichneten Rechtecke beim Schweißen plastifizierte und dann ausgehärtete Bereiche der Beutelwand 1 und der Dichtmembran 5 sind.

**[0023]** Das Verschweißen erfolgt zweckmäßigerweise durch Ultraschallschweißen.

**[0024]** Die Dichtmembran 5 besteht aus Weichschaumstoffmaterial beispielsweise aus Polyurethan, Polyäthylen, Polyvinylchlorid oder EPDM-Kautschuk. Das Weichschaumstoffmaterial kann offen-und/oder geschlossenzellig sein. Es weist elastische Eigenschaften auf, so dass die Dichtmembran 5 und dabei insbesondere der von ihr gebildete Dichtring 6 elastischen Formveränderungen unterworfen werden und sich daher gut an die geräteseitige Dichtfläche 10 oder bei eingestecktem Anschlussstutzen 8 an dessen Außenumfang anschmiegen kann.

**[0025]** Die Ausgangsdicke 16 der Dichtmembran 5, die die Dichtmembran im Neuzustand und auch in ihrem Gebrauchszustand im radial außerhalb des Schweißbereichs 15 liegenden Randbereich 17 aufweist, liegt im Bereich zwischen 1 mm und 10 mm, zweckmäßigerweise zwischen 3 mm und 5 mm.

**[0026]** Das die Dichtmembran 5 bildende Schaumstoffmaterial hat im mit der Beutelwand 1 und der Halteplatte 3 verschweißten Bereich 15 seine Schaumstoffstruktur verloren und ist dort aufgrund der den Schweißvorgang begleitenden Druckanwendung we-

sentlich dünner als die Ausgangsdicke 16. In radialer Richtung nach innen hin reicht der Schweißbereich 15 bis zur die Anschlussöffnung 4 begrenzenden umlaufenden Kante 18 der Halteplatte 3. Radial innerhalb der umlaufenden Kante 18 ist die Außenseite 9 der Dichtmembran 5 nicht mehr durch die Halteplatte 3 abgedeckt, so dass die Dichtring-Außenseite 9 frei liegt. Der Dichtring 6 kann sich daher radial innerhalb der umlaufenden Kante 18 in Richtung seiner Dicke ausdehnen und sich dabei im wesentlichen auf seine Ausgangsdicke 16 verdicken, wie aus Figur 3 ersichtlich ist. Dieses Verdicken entspricht sozusagen einem Aufspreizen des Dichtrings 6 in Dickenrichtung. Dies und insbesondere der einem Ausbreiten des Dichtrings 6 nach axial innen hin entgegenstehende Stützring 12 ergeben das bereits geschilderte Ausstellen des Dichtrings 6 nach außen.

**[0027]** Zum Ausstellen des Dichtrings 6 nach außen kann ferner beitragen, dass zum Verschweißen der Beutelwand 1, der Dichtmembran 5 und der Halteplatte 3 miteinander eine von innen her gegen die Beutelwand 1 drückende Sonotrode verwendet wird, an der ein verhältnismäßig kleiner Dom angebracht ist, der die den Stützring 12 ergebende Ringpartie 13 der Beutelwand 1 und den Dichtringbereich 14 der Dichtmembran 5 während des Schweißens nach außen drückt.

**[0028]** Beim Schweißen ergibt sich an der Innenseite der Beutelwand 1 eine der umlaufenden Kante 18 der Halteplatte 3 entsprechend kreisförmige Umfangskante 19, an der nach radial innen hin der Stützring 12 anschließt.

**[0029]** Die Schaumstoff-Dichtmembran 5 weist, wie aus Figur 4 ersichtlich ist, beim Ausführungsbeispiels eine rechteckige oder quadratische Umfangsgestalt auf.

**[0030]** Die dargestellte Halteplatte 3 weist noch eine Führungseinrichtung für einen nur in Figur 3 strichpunktartig angedeuteten Verschlusschieber 20 auf, der zwischen einer die Anschlussöffnung 4 freilassenden Offenstellung und einer die Anschlussöffnung 4 verschließenden Schließstellung in Richtung gemäß Pfeil 21 bewegbar angeordnet ist. Der Verschlusschieber 20 befindet sich an der der Beutelwand 1 entgegengesetzten Seite der Halteplatte 3. Er weist eine Durchgangsöffnung auf, die sich in der die Ausgangsstellung bildenden Offenstellung bei der Anschlussöffnung 4 befindet. Zieht man den Verschlusschieber 20 in Richtung gemäß Pfeil 21, entfernt sich seine Durchgangsöffnung von der Anschlussöffnung 4. Dabei gelangt ein geschlossener Bereich des Verschlusschiebers 20 über die Anschlussöffnung 4 und verschließt diese. Zur Führung des Verschlusschiebers 20 können an der Halteplatte 3 hochstehende und den Verschlusschieber 20 beidseitig am Rand übergreifende Führungselemente 22 vorhanden sein.

**[0031]** Ist der Filterbeutel voll, wird er aus dem Staubsauger entnommen und kann weggeworfen werden. Dabei wird der Filterbeutel bei der Entnahme mittels des Verschlusschiebers 20 verschlossen, so dass kein Staub in die Umgebung entweichen kann.

**[0032]** Derartige Verschlusschieber sind allgemein

bekannt.

**[0033]** Bei der Herstellung des Filterbeutels kann so vorgegangen werden, dass man bei noch nicht zum Filterbeutel geschlossenen Filtermaterial an dem die beschriebene Beutelwand 1 ergebenden Materialstück die Eintrittsöffnung 2 einstanzt, wonach man die noch nicht gelochte Dichtmembran 5 bei der Eintrittsöffnung 2 auf die Beutelwand 1 legt. Sodann verschweißt man das Filtermaterial, die Dichtmembran und die Halteplatte miteinander. Schließlich wird noch die Dichtungsöffnung 7 in die Dichtmembran 5 gestanzt.

**[0034]** Schließlich wird noch auf eine nicht dargestellte zweckmäßige Variante der Dichtmembran hingewiesen, bei der die Dichtmembran mindestens an ihrer Außenseite 9 eine das Weichschaumstoffmaterial überdeckende Abdeckhaut aufweist. Weichschaumstoffkörper mit einer solchen Abdeckhaut sind allgemein bekannt, so dass sich eine weitergehende Beschreibung erübrigt. Die Abdeckhaut begünstigt das mit dem Dichtring 6 bezweckte Abdichten.

## Patentansprüche

1. Filterbeutel für Staubsauger, mit einer eine Eintrittsöffnung (2) enthaltenden Beutelwand (1) aus luftdurchlässigem Filtermaterial, einer im Bereich der Eintrittsöffnung (2) außen am Filterbeutel angeordneten Halteplatte (3), die eine mit der Eintrittsöffnung (2) fluchtende Anschlussöffnung (4) aufweist, und einer elastischen Dichtmembran (5), die einen in radialer Richtung in die Anschlussöffnung (4) vorstehenden, eine zur Anschlussöffnung (4) koaxiale Dichtungsöffnung (7) umschließenden Dichtring (6) bildet, an dessen dem Beutelinernen (10) zugewandten Innenseite ein Stützring (11) anliegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtmembran (5) zwischen der Beutelwand (1) und der Halteplatte (3) angeordnet und mit der Beutelwand (1) und der Halteplatte (3) um die Anschlussöffnung (4) herum umlaufend verschweißt ist, dass die Eintrittsöffnung (2) einen kleineren Durchmesser als die Anschlussöffnung (4) aufweist und der Stützring (12) von der im Durchmesser mit Bezug auf die Anschlussöffnung (4) kleineren Ringpartie (13) der Beutelwand (1) gebildet wird und dass die Dichtmembran (5) aus Weichschaumstoffmaterial besteht, das im mit der Beutelwand (1) und der Halteplatte (3) verschweißten Bereich (15) schaumstoffstrukturlos ausgehärtet und dünner als die Ausgangsdicke (16) der Dichtmembran (5) ist und sich im dem Dichtring (6) bildenden Bereich unter Ausstellen zumindest der der Beutelwand (1) abgewandten Dichtring-Außenseite (9) durch die Anschlussöffnung (4) nach außen im wesentlichen auf die Ausgangsdicke (16) verdickt.

2. Filterbeutel nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

**zeichnet, dass** die Dichtmembran mindestens an ihrer Außenseite eine das Weichschaumstoffmaterial überdeckende Abdeckhaut aufweist.

3. Filterbeutel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eintrittsöffnung (2) einen größeren Durchmesser als die Dichtungsöffnung (7) aufweist. 5
4. Filterbeutel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtmembran (5) eine Ausgangsdicke (16) im Bereich zwischen 1 mm und 10 mm, zweckmäßigerweise zwischen 3 mm und 5 mm, aufweist. 10

15

20

25

30

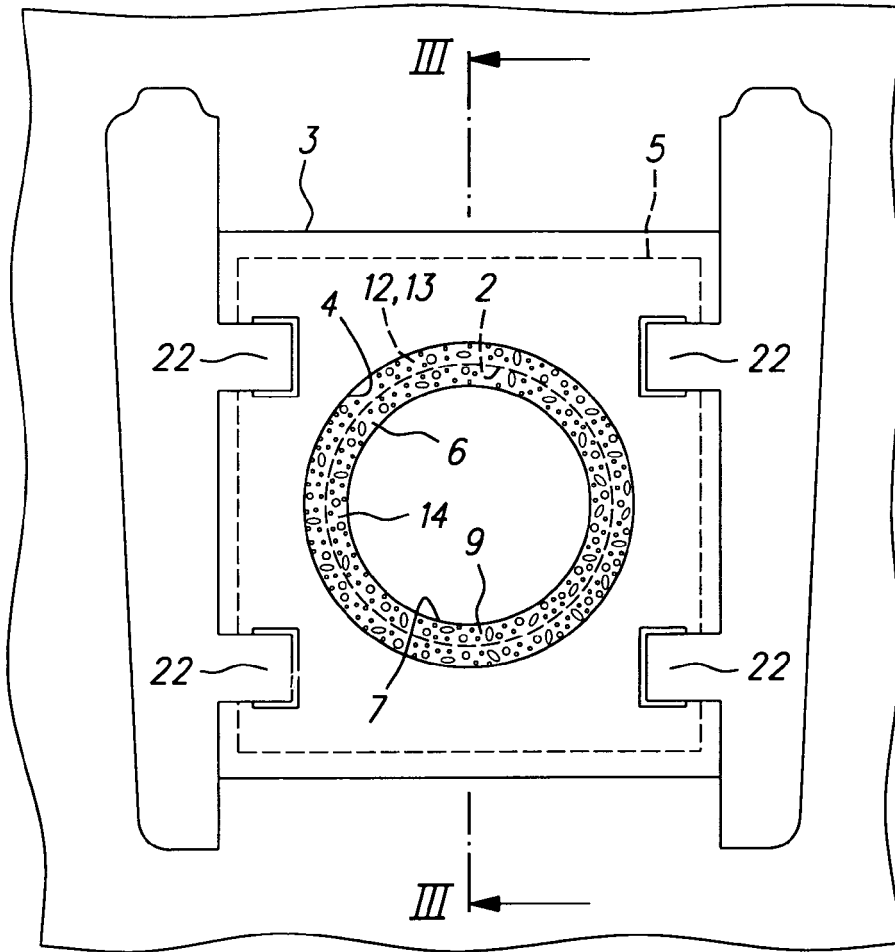
35

40

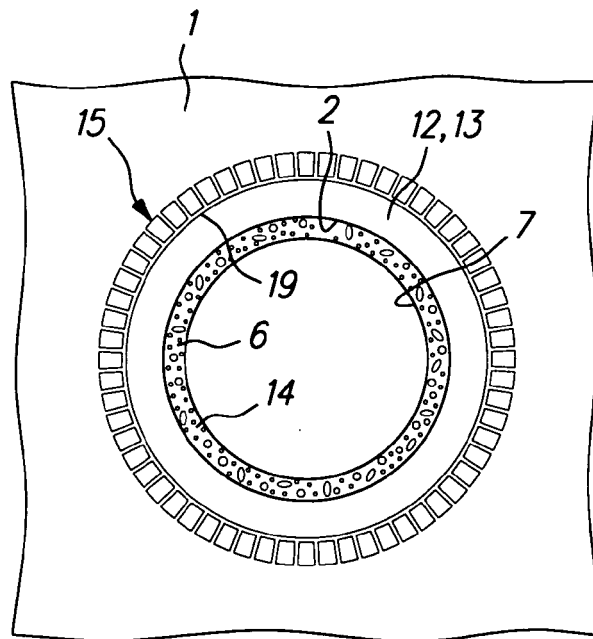
45

50

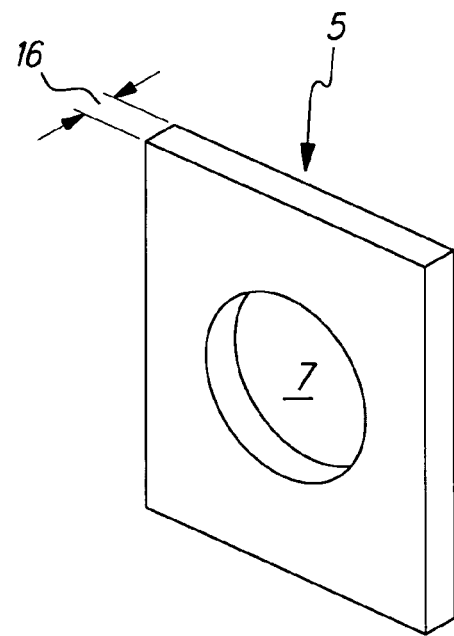
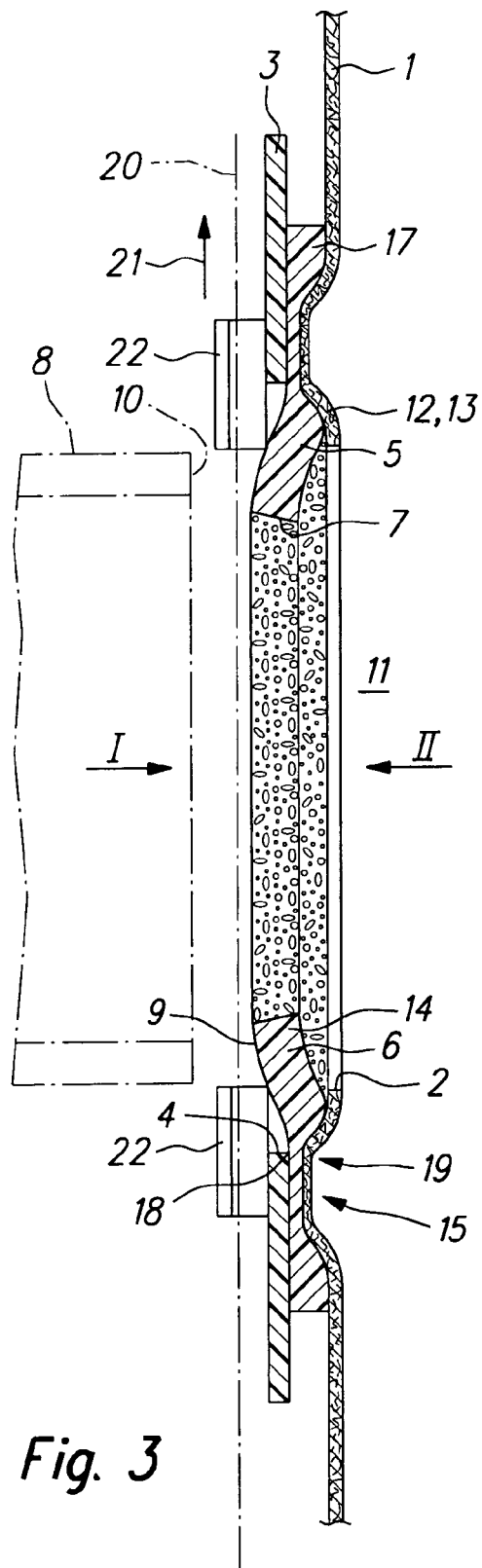
55



*Fig. 1*



*Fig. 2*



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0787460 A2 [0004]