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

(11) **EP 1 801 034 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.05.2013 Patentblatt 2013/21

(51) Int Cl.:
B65D 85/804 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06126633.4**

(22) Anmeldetag: **20.12.2006**

(54) **Formschlaffes Pad**

Flexible pad

Dosette flexible

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **23.12.2005 DE 102005061927**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.2007 Patentblatt 2007/26

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder: **Kramer, Siegmund**
83417, Kirchanschöring (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 638 486
EP-A- 1 510 159
WO-A-2004/026091
WO-A-2004/078009
GB-A- 1 277 826
US-A- 5 895 672
US-A- 5 958 478
US-A1- 2001 053 399

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 801 034 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein formschlaffes Filterpad, das ein oberes Filterblatt und ein unteres Filterblatt und einen dazwischen liegenden Aufnahmeraum zur Aufnahme von auslaugbaren und/oder zumindest teilweise lösbaren Substanzen umfasst, der in Teilräume unterteilt ist. Als Substanzen können Kaffee- oder Teepulver, Kaffeeweißer, Aromastoffe oder dergleichen eingefüllt sein. Das Pad wird zur Zubereitung eines Heißgetränks in eine Brühkammer einer Pad-Maschine eingelegt und mit heißem Wasser beaufschlagt. Typische Heißgetränke, die derart hergestellt werden, sind Kaffee, Tee, Kakao oder trinkbare Suppen.

[0002] Die US 2001/053399 A1 offenbart ein "Coffee Filter Pack", das durch zwei übereinander angeordnete Filtertaschen gekennzeichnet ist, so dass das Heißwasser zunächst einen "helper ground coffee" und dann einen "highly flavoured ground coffee" passiert. Auch die US 5,958,478 offenbart ein ähnliches Filterpad mit einer ersten äußeren und einer zweiten äußeren Schicht und einer Zwischenschicht, sowie einer ersten Tasche zwischen der ersten äußeren Schicht und der Zwischenschicht und einer zweiten Tasche zwischen der zweiten äußeren Schicht und der Zwischenschicht. Ferner wird in der WO 2004/078009 A1 ein Flüssigkeitsinfusionsbehälter beschrieben, der dadurch gekennzeichnet ist, dass eine Injektionsdüse mindestens eine Infusionsöffnung aufweist, durch die Flüssigkeit in einer Richtung, die nicht senkrecht zu einer oberen Ebene verläuft, in eine erste Innenkammer geleitet wird. Ein für einen Percolator geeignete Kaffeepackung wird schließlich in der GB 1 277 826 beschrieben.

[0003] Die DE 203 19 191 U1 beschreibt ein formstabiles Pad, das mit mindestens einer ersten Hülle versehen ist, in die eine Substanz, wie zum Beispiel Milchpulver, Aufschäumer oder ähnliche Zusätze, welche in einer Flüssigkeit wie Wasser löslich sind, eingeschlossen ist. Die Hülle umfasst ein oberes und ein unteres Blatt aus einem Filtermaterial. Das Pad ist des Weiteren mit einem formgebenden versteifenden Körper versehen, der zwischen dem oberen und dem unteren Blatt angeordnet ist. Der versteifende Körper weist eine unterteilende Wandanordnung auf, die von einer Oberseite zu einer Unterseite hin eine für Flüssigkeiten durchlässige Gitterstruktur darstellt. In dieser Struktur, die einzelne Kompartimente bildet, befindet sich zumindest ein Teil der löslichen Substanz. Dieses formstabile Pad ist aufgrund des porösen Filtermaterials, in das der versteifende Körper eingehüllt wird, aufwändig und kompliziert in der Herstellung. Sie ist daher durch eine hohe Ausschussrate gekennzeichnet. Außerdem besteht die Gefahr, dass bei Lagerungen und Transport der versteifende Körper in Folge von äußeren Einwirkungen das Filtermaterial beschädigt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Pad anzugeben, dessen Innenraum ebenfalls unterteilt ist, um eine Durchmischung der Lösung bzw. des Eluats bereits in dem Pad oder eine ungleiche Eluierung bzw. Lösung der eingefüllten Substanzen zu vermeiden.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein formschlaffes Fiterpad gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass die Teilräume ausschließlich durch zumindest eine einen unterbrochenen Verlauf aufweisende Fügestelle zwischen der oberen und der unteren Filterlage gebildet sind. Durch den Verzicht auf einen steifen beziehungsweise versteifenden Körper innerhalb des Pad vereinfacht sich zum einen dessen Herstellung, weil auf die aufwändige Verbindung zwischen formsteifen und formschlaffen Körper verzichtet werden kann. Stattdessen kann auf Verbindungsmethoden zurückgegriffen werden, die aus der Herstellung herkömmlicher Pads bekannt sind. Mit dem Verzicht auf einen steifen Körper entfällt zudem die Gefahr, dass er die poröse Filterhülle durch auf ihn einwirkende Kräfte bei der Handhabung zerstört.

[0006] Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt werden können, sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Die Anordnung der Teilräume bezüglich einer Erstreckungsebene des Pads, nebeneinander oder nebeneinander und übereinander, kann das Auflösungs- bzw. Auslaugungsergebnis des Padinhalts beeinflussen. Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 3 sind daher die Teilräume bezüglich einer Erstreckungsebene des Filterpads nebeneinander und übereinander angeordnet. Die übereinander liegenden Teilräume oder Kammern des Pads werden in einer Reihenfolge bezüglich der Durchströmungsrichtung von oben nach unten durchströmt. Die Lösung bzw. das Eluat der zuerst durchströmten Kammer fließt also auch durch die ihr nachgeordneten Kammern, wodurch es zu einer besonders guten Durchmischung der Lösungen bzw. Eluate der einzelnen Kammern beziehungsweise Teilräume kommt. Da die untere Kammer bereits durch eine Lösung bzw. ein Eluat beaufschlagt wird, ist davon auszugehen, dass die darin enthaltenen Substanzen anders aufgelöst bzw. ausgelaugt werden als durch Frischwasser.

[0008] Zur Erzeugung der beschriebenen Anordnung von Teilräumen innerhalb eines Pads müssen jedoch die einzelnen Filterlagen nicht zwingend nur an ihren Rändern miteinander verbunden werden. Zur Ausbildung kleinerer und größerer Teilräume können auch unterschiedlich große Filterlagen miteinander verbunden werden, indem eine kleinere Filterlage an ihrem Rand auf einer größeren befestigt wird. Eine weitere, ihrer Größe nach der größeren der beiden ersten Filterlagen entsprechende Lage kann dann an ihrem Rand mit dem vorhandenen Pad zur Ausbildung zweier unterschiedlich großer Teilräume verbunden werden.

[0009] Die Teilräume sind bezüglich der Erstreckungsebene des Filterpads nebeneinander, das heißt also in Durchströmungsrichtung parallel angeordnet sein. Diese Aufteilung der Teilräume hat zur Folge, dass die Teilräu-

me während der Durchströmung mit Wasser im Wesentlichen unabhängig voneinander durchflossen werden. Dadurch kann eine Durchmischung der Lösung bzw. des Eluats bereits in dem Pad oder eine ungleiche Eluierung bzw. Lösung der eingefüllten Substanzen vermieden werden.

[0010] Erfindungsgemäß sind die Teilräume innerhalb des Pads ausschließlich dadurch gebildet, dass die obere und untere Filterlage an Fügestellen miteinander verbunden sind. Der ursprünglich durchgehende Aufnahmeraum eines Pads wird also erfindungsgemäß durch Fügestellen, zum Beispiel in der Form einer Steppdecke, in mehrere Teilräume unterteilt. In einer sehr einfachen Ausführungsform kann zum Beispiel eine einzige lineare Fügestelle das Pad in zwei gleich oder verschieden große Teilräume unterteilen.

[0011] Genauso gut kann sie auch gekrümmt oder kreisförmig verlaufen. Ihr Verlauf kann sich zum einen an technischen Gesichtspunkten orientieren, wie zum Beispiel der Lage der dadurch entstehenden Teilräume und/oder deren Durchströmung. Denn bei einem zentralen Ablauf für das Heißgetränk im Padhalter wird naturgemäß der zentrale Bereich des Pads stärker durchströmt. Dieser Umstand ist bei der Wahl des Verlaufs einer Fügestelle gegebenenfalls zu berücksichtigen. Zum anderen können auch nicht technische Gesichtspunkte den Verlauf einer Fügestelle bestimmen, wie zum Beispiel eine optisch besonders auffällige Unterteilung des Aufnahmeraums eines Pads etwa in Zickzackform. Ein derartiger Verlauf einer Fügestelle kann zum Beispiel dazu dienen, unterschiedlich gefüllte Pads von einander unterscheiden zu können. Schließlich können selbstverständlich mehrere derartige Fügestellen das Pad in nahezu beliebig viele Teilräume unterteilen.

[0012] Erfindungsgemäß ist der Verlauf der Fügestellen unterbrochen. An den Unterbrechungen sind die zwei Filterlagen nicht miteinander verbunden. Über die Unterbrechungen sind dann zwei benachbarte Teilräume mit einander verbunden. Bei einer entsprechenden Größe der Unterbrechungen kann ein Austausch der Substanzen benachbarter Teilräume stattfinden. Damit kann der Benutzer eine zum Beispiel transportbedingte ungleiche Verteilung der Substanzen innerhalb der Teilräume ggf. mechanisch korrigieren. Sind die Unterbrechungen so klein, dass kein Austausch von Substanzen stattfinden kann, bieten sie zumindest dem Wasser einen zusätzlichen Strömungsweg. Dadurch lässt sich die Querdurchströmbarkeit des Pads erhöhen. Bei einem partiellen Stau innerhalb des Pads kann dadurch der Entstehung eines unerwünschten Überdrucks in der Brühkammer entgegengewirkt werden.

[0013] Die Teilräume können nicht erfindungsgemäß auch durch mindestens eine separate Teilungswand gebildet sein. Das Einfügen einer separaten Teilungswand in den Aufnahmeraum des Pads stellt zwar einen höheren Aufwand in der Herstellung dar, bewirkt aber jeweils kompaktere Teilräume bei einer im Übrigen unveränderten Gestalt bzw. Außenkontur des Pads. Mit einer oder mehreren Teilungswänden lässt sich sowohl eine Anordnung der Teilräume nebeneinander als auch übereinander bzw. auch Kombinationen daraus bewerkstelligen.

[0014] Als Material für die Teilungswand kann nahezu jedes beliebige, vorzugsweise flexible, und - je nach Orientierung der Teilungswand parallel oder quer zur Durchströmungsrichtung - durchlässige Material verwendet werden. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besteht die Teilungswand aus einem dem oberen und/oder dem unteren Filterblatt vergleichbaren Material. Bei übereinander angeordneten Teilräumen ist dies erforderlich, weil sonst die Durchströmung des Pads behindert wird. Bei nebeneinander angeordneten Teilräumen dagegen ermöglicht dieses Material auch eine Querdurchströmung des Pads, wodurch es zu einer guten Durchmischung der Lösung bzw. des Eluats, aber auch zu einer Umgehungsströmung kommen kann, sofern sich im Pad ein Bereich verminderter oder gestörter Durchströmung bildet. Gleiche Materialien für die beiden Filterblätter und die Teilungswände können zudem die Herstellung des Pads vereinfachen. Soll dagegen eine Querdurchströmung vermieden werden, z. B. weil eine Durchmischung nicht erwünscht ist, kann die Trennwand auch undurchlässig ausgebildet sein.

[0015] An sich ist es nicht erforderlich, dass die Teilungswände ortsfest innerhalb des Pads angeordnet sind, sie können ausschließlich durch die satte Befüllung mit Substanzen gehalten sein. Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind sie jedoch durch Fügestellen an dem oberen und/oder unteren Filterblatt angeschlossen. Dies bewirkt vorteilhaft eine Formtreue der Teilräume und schließt eine Durchmischung der im Pad enthaltenen unterschiedlichen Substanzen aus.

[0016] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Fügestellen durch Pressen, Prägen, Verformen oder Kleben unter der Verwendung geringst möglicher Mengen an Klebstoff gebildet. Diese Fügeverfahren stellen sicher, dass sie einen möglichst geringen geschmacklichen Einfluss auf das Getränk haben.

[0017] Den bisher beschriebenen Filterpads ist das Konstruktionsprinzip gemeinsam, dass ihre Teilräume durch Wandungen gebildet werden, die hinsichtlich ihrer Lage mehr oder weniger genau bestimmbar sind. Ein dazu zusatzliches Konstruktionsprinzip des erfinderischen Pads ist, dass sein Aufnahmeraum oder wenigstens einer seiner Teilräume mit Partikeln mit stark unterschiedlicher räumlicher Ausdehnung gefüllt ist. Teilräume werden also nicht mehr durch Wände, sondern durch die Oberflächen von mehreren nicht zusammenhängenden Körpern größerer räumlicher Ausdehnung geschaffen, die durch ihre im Allgemeinen unregelmäßige Anordnung innerhalb des Pads Zwischenräume bilden. Sie stellen Teilräume dar, in denen sich Partikel mit geringerer räumlicher Ausdehnung aufhalten können. Zwischen den Partikeln größerer räumlicher Ausdehnung entsteht also eine Vielzahl relativ gleich verteilter Teilräume, in der kleinere Partikel aufgenommen wer-

den. Die Vielzahl von Teilräumen kann wünschenswert oder erforderlich sein, wenn eine möglichst gleichmäßige Verteilung einer feinkörnigen Substanz notwendig ist. Dies zum Beispiel, um eine gleichmäßige Durchmischung des Eluats zu erzielen oder ein Verklumpen der feineren Substanz nach der Herstellung und/oder während des Lösungs- oder Auslaugungsprozesses zu vermeiden. Da das Pad formschlaff ist, kann eine Verklumpung bei der vorliegenden Ausführungsform auch dadurch wieder beseitigt werden, dass das Pad vor der Benutzung leicht durchgeknetet wird, sodass sich die Klumpen der feineren Substanz zwischen den größeren Partikeln zerreiben.

[0018] Nach einer weiteren vorteilhafteren Ausgestaltung dieser Variante weisen die Partikel unterschiedlicher Größe außerdem noch ein hinsichtlich der Geschwindigkeit unterschiedliches Auflösungsverhalten auf. Darunter ist die ganze Bandbreite von einem sofortigen Auflösen bei Wasserkontakt bis hin zur Unlöslichkeit zu verstehen. Im Falle der Unlöslichkeit dienen die größeren Partikel lediglich der Erzeugung von fein verteilten Teilräumen, ohne an der gesamten geschmacklichen Ausprägung der Lösung bzw. des Eluats teilzuhaben. Damit lässt sich also ein formschlaffes Pad herstellen, das dennoch über eine gleichmäßige Verteilung von Teilräumen berechenbarer Größen und berechenbaren Umfangs verfügt.

[0019] Sind mehrere lösliche Partikel mit unterschiedlicher Auflösungsgeschwindigkeit an der Bildung der Lösung bzw. des Eluats beteiligt, so weisen bevorzugt die Partikel größeren Ausmaßes das langsamere Auflösungsverhalten auf. Dann bilden im Wesentlichen sie die Teilräume für die feinteiligen Substanzen. Diese Teilräume sind zum Zweck einer gleichmäßigen Verteilung der feineren Substanzen während des Auflöse- bzw. Auslaugungsprozesses und/oder der Vermeidung einer Verklumpung der feineren Substanzen während dessen möglichst lange aufrecht zu erhalten.

[0020] Unabhängig von der Bildung von Teilräumen kann durch das unterschiedliche Auflösungsverhalten auch eine Reihenfolge der Verarbeitung der Substanzen innerhalb eines Pads geschaffen werden. Die Beeinflussung der zeitlichen Reihenfolge, in der unterschiedliche Bestandteile desselben Pads als Lösung bzw. Eluat die Kaffeemaschine verlassen, ermöglicht die Herstellung von geschichteten Kaffeegetränken. Eine vorteilhafte Ausgestaltung der vorher beschriebenen Ausführung besteht darin, dass die größeren Partikel aus geröstetem Kaffee und die kleineren aus Aroma- und/oder Zusatzstoffen bestehen. Denn einerseits lässt sich die Größe der Kaffeepartikel durch den Mahlgrad des Kaffees einstellen. Außerdem verbleiben die Kaffeepartikel ohnehin im Pad, weil sie nicht vollständig aufgelöst, sondern ausgelaugt werden. Andererseits sollen sich die Aroma- und/oder Zusatzstoffe im Allgemeinen vollständig lösen und aus dem Pad ausgespült werden. Sie liegen daher vorteilhaft ohnehin in größerer Feinheit vor, also als kleinere Partikel.

[0021] Die Dosierung innerhalb des Pads ist nicht beliebig, sondern genau einzuhalten. Daher ist es wünschenswert, die Teilräume hinsichtlich ihrer Größe bemessen zu können. Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weisen daher die größeren Partikel eine im Wesentlichen regelmäßige geometrische Form, zum Beispiel eine Kugelform, auf. Die zwischen den Kugeln entstehenden Zwischenräume lassen sich dadurch relativ genau bestimmen, da sowohl der Innenraum des Pads als auch die Summe der Volumina der Kugeln berechenbar sind. Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weisen kugelförmige Partikel einen Durchmesser auf, der etwa der Dicke des Pads in Durchflussrichtung entspricht. Zwischen den Kugeln entstehen dadurch die größtmöglichen Teilräume.

[0022] Das Prinzip der Erfindung wird im Folgenden anhand einer Zeichnung beispielshalber noch näher erläutert. In der Zeichnung zeigen schematisch:

- Figur 1: ein Pad mit zwei nebeneinander angeordneten Teilräumen in einer Draufsicht und einer Schnittansicht,
- Figur 2: ein Pad mit zwei nebeneinander und einem darüber angeordneten Teilraum in einer Draufsicht und einer Schnittansicht,
- Figur 3: ein Pad mit mehreren konzentrisch angeordneten Teilräumen in einer Draufsicht und einer Schnittansicht, und
- Figur 4: ein Pad mit einer Füllung aus zwei stark unterschiedlich großen Partikeln.

[0023] Figur 1 zeigt eine erste, einfache Form eines Pad 1 in einer Draufsicht (Figur 1a) und in einer Schnittansicht (Figur 1 b). Das Pad 1 ist aus einem oberen Filterblatt 2 und einem unteren Filterblatt 4 gebildet. Wie bei bekannten Pads auch schließt es zwischen den beiden Filterblätter 2, 4 einen Aufnahmeraum 5 ein, der - im Gegensatz zu bekannten Pads - durch eine lineare Fügestelle 8 in zwei gleich große Teilräume 10, 12 unterteilt ist. Das obere Filterblatt 2 und das untere Filterblatt 4 sind beide kreisrund und scheibenförmig gebildet und entlang ihres Umfangs 6 in bekannter Weise durch eine umlaufende Verbindungsstelle 7 miteinander befestigt. Sowohl die umlaufende Verbindungsstelle 7 als auch die lineare Fügestelle 8 werden in herkömmlicher Weise, etwa durch Prägen, Kleben oder Pressen, zu einer druckwasserbeständigen Verbindung geformt. Die in der Draufsicht halbkreisförmigen Teilräume 10, 12 nehmen unterschiedliche Substanzen auf, z. B. Kaffeemehl unterschiedlicher Sorten zur Erzeugung eines Verschnitts. Da die Teilräume 10, 12 nebeneinander angeordnet sind, werden sie im Prinzip gleichermaßen mit Wasser beaufschlagt und gleichzeitig durchströmt. Der Inhalt jedes Teilraumes 10, 12 wird also separat eluiert. Das Eluat vermischt sich im Wesentlichen also erst unterhalb des unteren Filterblatts 4 in der Brühkammer der Maschine. Damit ist gewährleistet, dass beide Substanzen gleichmäßig eluiert werden und den gleichen Beitrag

zum geschmacklichen Ergebnis des zubereiteten Getränks liefern.

[0024] Der lineare Verlauf und die Lage der Fügestelle 8 sind nur exemplarisch zu verstehen. Sie kann selbstverständlich zum Beispiel auch gekrümmt oder kreisförmig verlaufen, wie in Figur 3 gezeigt.

[0025] Das Pad 1 in Figur 1 ist also aus lediglich zwei herkömmlichen Filterblättern 2, 4 gebildet. Es hat damit im Wesentlichen die erfindungsgemäße Formeigenschaft, d. h. es ist formschlaff. Die Fügestelle 8 verleiht dem Pad 1 eine zusätzliche Weichheit, indem es entlang der Fügestelle 8 geknickt werden kann. Ein weiterer Grund für einen gekrümmten Verlauf einer Fügestelle 8 kann daher die Vermeidung der Knickmöglichkeit des Pad 1 darstellen.

[0026] Die Erfindung bietet nicht nur die Möglichkeit, einen Aufnahmeraum in zwei nebeneinander angeordnete Teilräume zu unterteilen, sondern auch in solche, die übereinander angeordnet sind. Eine derartige Ausführungsform ist in Figur 2a in einer Draufsicht und in Figur 2b in einer Schnittansicht dargestellt. Das Pad 20 ist aus drei im Wesentlichen herkömmlichen, kreisförmigen Filterblättern 22, 24, 26 gebildet, von denen das obere Filterblatt 22 und das untere Filterblatt 26 in bekannter Weise einen Aufnahmeraum 28 einschließen. Das mittlere Filterblatt 24 unterteilt den Aufnahmeraum 28 durch eine lineare Fügestelle 38 in die nebeneinander angeordneten Teilräume 30 und 32 einerseits sowie in den beide überspannenden Teilraum 34. Es sind also die beiden Teilräume 30 und 32 in der gleichen Weise angeordnet, wie die Teilräume 10 und 12 in Figur 1. Dagegen befindet sich der Teilraum 34 darüber bzw. in Durchströmungsrichtung A des Pads 20 davor. Die drei Filterblätter 22, 24, 26 sind in herkömmlicher Weise entlang ihres Umfangs 36 miteinander verbunden, so dass die in ihnen enthaltenen Partikel nicht austreten können.

[0027] Wird nun das Pad 20 bestimmungsgemäß mit Heißwasser beaufschlagt, so werden zwar die Teilräume 30, 32 weiterhin mehr oder weniger gleichzeitig durchströmt. In der Strömungsrichtung A von oben nach unten durchströmt das Wasser jetzt jedoch zuerst den Teilraum 34, eluiert bzw. löst die darin enthaltenen Substanzen und strömt erst anschließend durch die Teilräume 30, 32. Dadurch ergibt sich also eine Durchströmungsreihenfolge, wonach zuerst der Teilraum 34 und erst anschließend die Teilräume 30 und 32 durchströmt werden. Dies bedeutet auch, dass die Teilräume 30, 32 nicht von Frischwasser erreicht werden, sondern von Eluat, das sich bereits in dem Teilraum 34 gebildet hat. Dadurch kann sich bei der anschließenden Durchströmung der Teilräume 30, 32 ein anderes Eluier- bzw. Lösungsverhalten ergeben, als wenn diese Teilräume 30, 32 durch Frischwasser beaufschlagt würden. Jedenfalls findet eine Durchmischung des Eluats aus den Teilräumen 34 und 30 bzw. 32 bereits oberhalb des unteren Filterblatts 26 statt - dies im Gegensatz zum Pad 1 gemäß Figur 1.

[0028] Auch in diesem Ausführungsbeispiel ist insbesondere die Anordnung des mittleren Filterblatts 24 exemplarisch zu verstehen. So kann die Fügestelle 38 das mittlere Filterblatt 24 selbstverständlich auch mit dem oberen Filterblatt 22 verbinden. Das mittlere Filterblatt 24 muss auch nicht zwingend am gemeinsamen Umfang 36 mit dem oberen Filterblatt 22 und dem unteren Filterblatt 26 verbunden sein. Vielmehr kann es auch einen kleineren Durchmesser als diese aufweisen und nur am oberen Filterblatt 22 oder am unteren Filterblatt 26 befestigt sein. Ein Kriterium für eine derartige Ausgestaltung kann in der Anforderung bestehen, auch bei übereinander angeordneten Teilräumen einen davon wenigstens teilweise mit Frischwasser zu beaufschlagen.

[0029] Das Pad 40 gemäß Figur 3 stellt eine der vielen alternativen Ausführungsformen zum Pad 1 dar. Es weist drei Fügestellen 42, 44, 46 auf, die als konzentrische Kreise um den geometrischen Mittelpunkt M des kreisförmigen Pads 40 angeordnet sind. Sie unterteilen das Pad 40 in zwei Teilräume 50, 52. Der gekrümmte Verlauf der Fügestellen 42, 44, 46 führt dazu, dass das Pad 40 trotz der relativ großen Anzahl an Fügestellen nicht an Stabilität verliert, insbesondere nicht ohne weiteres abgeknicken kann.

[0030] Die Fügestellen 42, 46 sind durchgehend ausgebildet, sie verbinden also die Filterblätter 41 entlang ihrer gesamten Länge miteinander. Dagegen hat die Fügestelle 44 einen unterbrochenen Verlauf: auf Verbindungsstellen 54, an denen die beiden Filterblätter fest miteinander verbunden sind, folgen Unterbrechungen 56. Der Teilraum 50 setzt sich dadurch aus zwei Ringräumen 58, 59 zusammen, die über die Unterbrechungen 56 miteinander verbunden sind. Der Teilraum 52 ist also von seinem benachbarten Teilraum 50 vollständig getrennt. Zwischen den Ringräumen 58, 59 kann aber ein begrenzter Austausch von Wasser und/oder Partikeln stattfinden. Er verleiht dem Pad 40 im Bereich des Teilraums 50 eine bessere Querdurchströmbarkeit. Bei partiell schlechterer oder verhinderter Durchströmung des Pads 40 in Durchströmungsrichtung kann sich das Wasser bzw. Eluat über die Unterbrechung 56 einen alternativen Weg suchen, so dass es nicht zum Aufbau eines unerwünschten Überdrucks kommen kann.

[0031] Ein zusätzliches Prinzip der Erzeugung von Teilräumen in einem Aufnahmeraum eines Pads stellt Figur 4 dar. Das Pad 60 besteht in bekannter Weise aus einem oberen Filterblatt 62 und einem unteren Filterblatt 64, die entlang ihres Umfangs 66 miteinander verbunden sind, so dass sie einen Aufnahmeraum 68 einschließen. Der Aufnahmeraum 68 ist mit unterschiedlichen Substraten 70, 72 gefüllt. Die Gestalt der Substrate 70, 72 unterscheiden sich ganz wesentlich voneinander: Das Substrat 70 hat eine mehr oder weniger regelmäßige kugelige Form, deren Durchmesser wesentlich größer ist als der des Substrats 72. Die kugeligen Partikel 70 füllen den Aufnahmeraum 68 des Pads 60 vollständig aus. Auch bei dichtest möglicher Lagerung verbleiben zwischen den Kugeln 70 ungefüllte Bereiche, die Zwischenräume 74 des Aufnahmeraums 68 bilden. In diesen Zwischenräumen 74 kann das Substrat 72 mit seinen we-

sentlich feineren Partikeln aufgenommen werden. Es ergibt sich damit eine feine Verteilung von Zwischenräumen 74 innerhalb des Aufnahmeraums 68, die sowohl nebeneinander als auch übereinander angeordnet sind. Auf diese Weise lassen sich eine Vielzahl von Zwischenräumen 74 innerhalb des Aufnahmeraums 68 ausbilden.

[0032] Die Substrate 70, 72 unterscheiden sich nicht nur hinsichtlich ihrer Größe, sondern auch hinsichtlich ihres Auflösungsverhaltens. Das kann physikalisch-chemische Gründe haben oder sich einfach aus der unterschiedlichen Größe der Partikel 70, 72 ergeben. Jedenfalls lösen sich die feineren Partikel 72 schneller, so dass bei einer Beaufschlagung des Pads 60 mit Wasser sie zuerst gelöst bzw. eluiert werden und in den Auslauf der Getränkemaschine gelangen. Gleichzeitig, aber im Ergebnis langsamer, setzt auch die Lösung bzw. Eluierung der größeren Partikel 70 ein. Deren Inhaltsstoffe werden aber erst später in das Heißwasser abgegeben. Auf diese Weise kann also eine Reihenfolge der Auflösung bzw. Eluierung der Substrate 70, 72 innerhalb des Pads 60 geschaffen werden.

[0033] Die langsamere Auflösung der größeren Partikel 70 hat aber auch den Zweck, dass die Zwischenräume 74 innerhalb des Aufnahmeraums 68 zumindest so lange aufrecht erhalten werden, bis sich die feineren Partikel 72 vollständig gelöst haben bzw. eluiert sind. Die feine Verteilung der Zwischenräume 74 ist dafür erforderlich, dass die feineren Partikel während ihres Eluierungs- bzw. Auflöseprozesses unter Wasserzutritt nicht miteinander verklumpen. Sie können beispielsweise Kaffeeweißer, Kakao oder andere Aromastoffe darstellen. Die großen Partikel 70 dagegen können entweder, wie oben beschrieben, ihrerseits an der Bildung des Kaffeegetränks durch ihre Lösung bzw. Eluation beitragen, indem sie z. B. aus Partikeln gerösteten Kaffees bestehen. Bei den Partikeln 70 kann es sich jedoch auch um solche handeln, die lediglich der Bildung von Zwischenräumen 74 innerhalb des Aufnahmeraums 68 dienen. Sie sind dann unlöslich ausgebildet.

[0034] Diese Art der Erzeugung von Zwischenräumen 74 bietet auch die Möglichkeit, die Zwischenräume 74 hinsichtlich ihrer Größe eindeutig zu bestimmen. Denn je größer der Durchmesser der kugeligen Partikel 70, um so größer ist der dazwischen verbleibende Raum bzw. sind die Zwischenräume 74, und umso geringer ist deren Anzahl. Das Gesamtvolumen der Zwischenräume 74 lässt sich umgekehrt dadurch verringern bzw. die Anzahl der Teilräume vergrößern und ihr jeweiliges Volumen verkleinern, indem der Durchmesser der Partikel 70 kleiner gewählt wird. Schließlich sind die Partikel 70 nicht auf eine kugelige Form beschränkt, sondern können jede regelmäßige oder unregelmäßige Form annehmen - mit den jeweiligen Konsequenzen für die Ausbildung der Zwischenräume 74.

[0035] Da es sich bei den vorhergehenden, detailliert beschriebenen Pads um Ausführungsbeispiele handelt, können sie in üblicher Weise vom Fachmann in einem weiten Umfang modifiziert werden, ohne den Bereich der Erfindung wie beansprucht zu verlassen. Insbesondere können die Pads auch andere Umfangsformen als die kreisförmigen aufweisen. Weiterhin schließt die Verwendung der unbestimmten Artikel "ein" bzw. "eine" nicht aus, dass die betreffenden Merkmale auch mehrfach vorhanden sein können.

[0036] Bezugszeichenliste

1 - Pad
2 - oberes Filterblatt
4 - unteres Filterblatt
5 - Aufnahmeraum
6 - Umfang
7 - Verbindungsstelle
8 - Fügestelle
10 - Teilraum
12 - Teilraum
20 - Pad
22 - oberes Filterblatt
24 - mittleres Filterblatt
26 - unteres Filterblatt
28 - Aufnahmeraum
30 - Teilraum
32 - Teilraum
34 - Teilraum
36 - Umfang
38 - Fügestelle
40 - Pad

41 - Filterblatt
42 - Fügestelle
44 - unterbrochene Fügestelle
46 - Fügestelle
50 - Teilraum
52 - Teilraum
54 - Verbindungsstelle
56 - Unterbrechung
58 - Ringraum
59 - Ringraum
60 - Pad
62 - oberes Filterblatt
64 - unteres Filterblatt
66 - Umfang
68 - Aufnahmeraum
70 - Substrat
72 - Substrat
74 - Zwischenraum
A - Durchströmungsrichtung
M - Mittelpunkt des Pads 40

Patentansprüche

1. Formschlaffes Filterpad für die Zubereitung eines Heißgetränks in einer Padmaschine, das ein oberes Filterblatt (2; 22; 41; 62) und ein unteres Filterblatt (4; 26; 41; 64) und einen dazwischen liegenden Aufnahmeraum (5; 28; 68) zur Aufnahme von auslaug-

baren und/oder zumindest teilweise lösbaren Substanzen (70;72) umfasst, der in gegenüber einer Erstreckungsebene des Fil erpads (1; 20; 40; 60) nebeneinander angeordnete Teilräume (10; 12; 30; 32; 58; 59) unterteilt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teilräume (10; 12; 30; 32; 58; 59) ausschließlich durch zumindest eine einen unterbrochenen Verlauf aufweisende Fügestelle (8; 38; 44) zwischen der oberen (2; 24; 41) und der unteren (4; 26; 41) Filterlage gebildet sind.

2. Filterpad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterpad (20) mindestens drei Filterlagen (22; 24; 26) umfasst, die lediglich an ihren Rändern (36) miteinander verbunden sind.

3. Filterpad nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teiträume (30, 32; 34) bezüglich einer Erstreckungsebene des Filterpads (22; 40; 60) nebeneinander und übereinander angeordnet sind.

4. Filterpad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fügestellen durch Pressen, Kleben und/oder Verformen gebildet sind.

5. Filterpad nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeraum (68) innerhalb des Pads mit Partikel (70; 72) mit stark unterschiedlicher räumlicher Ausdehnung gefüllt ist.

6. Filterpad nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Partikel (70; 72) unterschiedlicher Größe außerdem ein unterschiedliches Auflösungsverhalten aufweisen.

7. Filterpad nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die größeren Partikel (70) langsamer auflösen als die kleineren (72).

8. Filterpad nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** größere Partikel (70) aus geröstetem Kaffee und kleinere (72) aus Zusatz- und/oder Aromastoffen bestehen.

9. Filterpad nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die größeren Partikel (70) eine regelmäßige geometrische Form, insbesondere Kugelform, aufweisen.

10. Filterpad nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Kugeln etwa der Dikke des Pads entspricht.

Claims

1. Flexible filter pod for preparation of a hot beverage in a pod machine, which comprises an upper filter leaf (2; 22; 41; 62) and a lower filter leaf (4; 26; 41; 64) and a receiving space (5; 28; 68), which is disposed therebetween, for receiving leachable and/or at least partly soluble substances (70; 72), which space is subdivided into sub-chambers (10; 12; 30; 32; 58; 59) arranged adjacent to one another with respect to an extension plane of the filter pod (1; 20; 40; 60), **characterised in that** the sub-chambers (10; 12; 30; 32; 58; 59) are formed exclusively by at least one joint location (8; 38; 44), which has an interrupted course, between the upper filter layer (2; 24; 41) and the lower filter layer (4; 26; 41).

2. Filter pad according to claim 1, **characterised in that** the filter pod (20) comprises at least three filter layers (22; 24; 26), which are connected together merely at the edges (36) thereof.

3. Filter pod according to claim 2, **characterised in** the sub-chambers (30, 32; 34) are arranged adjacent to one another and one above the other with respect to an extension plane of the filter pod (22; 40; 60).

4. Filter pod according to claim 1, **characterised in that** the joint locations are formed by pressing, glueing and/or deforming.

5. Filter pod according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the receiving space (68) within the pod is filled with particles (70; 72) with significantly different physical dimension.

6. Filter pod according to claim 5, **characterised in that** the particles (70; 72) of different size additionally have a different solubility behaviour.

7. Filter pod according to claim 5 or 6, **characterised in that** the larger particles (70) dissolve more slowly than the smaller particles (72).

8. Filter pod according to any one of claims 5 to 7, **characterised in that** larger particles (70) consist of roasted coffee and smaller particles (72) consist of additives and/or aromatic substances.

9. Filter pod according to any one of claims 5 to 8, **characterised in that** the larger particles (70) have a regular geometric shape, particularly spherical shape.

10. Filter pod according to claim 9, **characterised in that** the diameter of the spheres approximately corresponds with the thickness of the pod.

Revendications

1. Dosette flexible pour la préparation d'une boisson

chaude dans une machine pour dosettes, laquelle dosette comprend une feuille filtrante supérieure (2 ; 22 ; 41 ; 62) et une feuille filtrante inférieure (4 ; 26 ; 41 ; 64) et un espace de logement (5 ; 28 ; 68) situé entre les deux feuilles filtrantes, destiné à loger des substances extractibles et/ou tout du moins partiellement solubles (70 ; 72), qui est divisé en espaces partiels (10 ; 12 ; 30 ; 32 ; 58 ; 59) disposés les uns à côté des autres par rapport à un plan d'étendue de la dosette (1 ; 20 ; 40 ; 60), **caractérisée en ce que** les espaces partiels (10 ; 12 ; 30 ; 32 ; 58 ; 59) sont exclusivement formés par au moins un endroit de jonction (8, 38 ; 44), présentant une allure ininterrompue, entre la feuille filtrante supérieure (2 ; 24 ; 41) et la feuille filtrante inférieure (4 ; 26 ; 41).

2. Dosette selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la dosette (20) comprend au moins trois couches filtrantes (22 ; 24 ; 26) qui sont reliées entre elles uniquement sur leurs bords (36).

3. Dosette selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** les espaces partiels (30, 32 ; 34) sont disposés les uns à côté des autres et les uns au-dessus des autres par rapport à un plan d'étendue de la dosette (22 ; 40 ; 60).

4. Dosette selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les endroits de jonction sont formés par pressage, collage et/ou formage.

5. Dosette selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'espace de logement (68) à l'intérieur de la dosette est rempli de particules (70 ; 72) ayant une étendue spatiale fortement différente.

6. Dosette selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les particules (70 ; 72) de taille différente présentent en outre un pouvoir dissolvant différent.

7. Dosette selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce que** les particules plus grandes (70) se dissolvent plus lentement que les plus petites (72).

8. Dosette selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisée en ce que** les particules plus grandes (70) sont constituées de café torréfié et **en ce que** des particules plus petites (72) sont constituées d'additifs et/ou d'aromatisants.

9. Dosette selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, **caractérisée en ce que** les particules plus grandes (70) présentent une forme géométrique régulière, notamment une forme sphérique.

10. Dosette selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le diamètre des sphères correspond à environ l'épaisseur de la dosette.

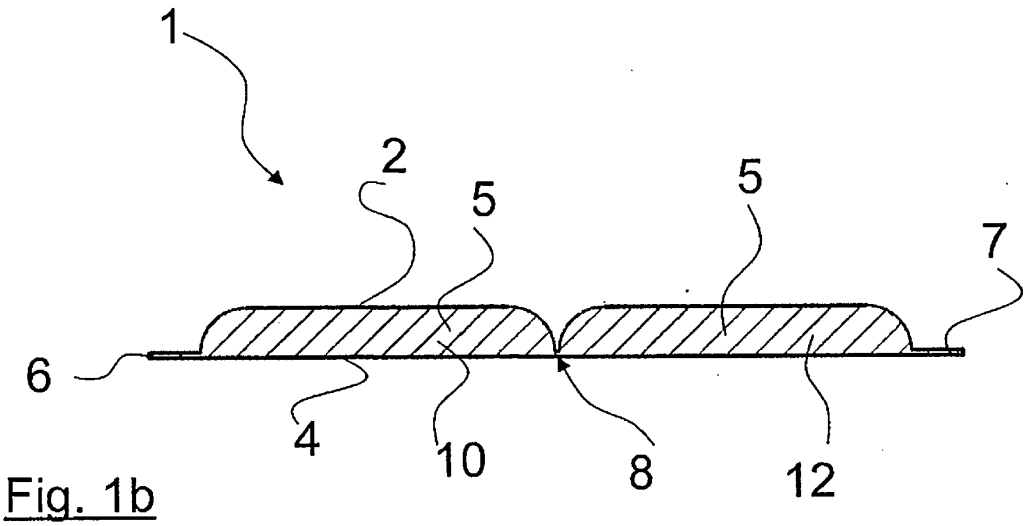

Fig. 1b

I - I

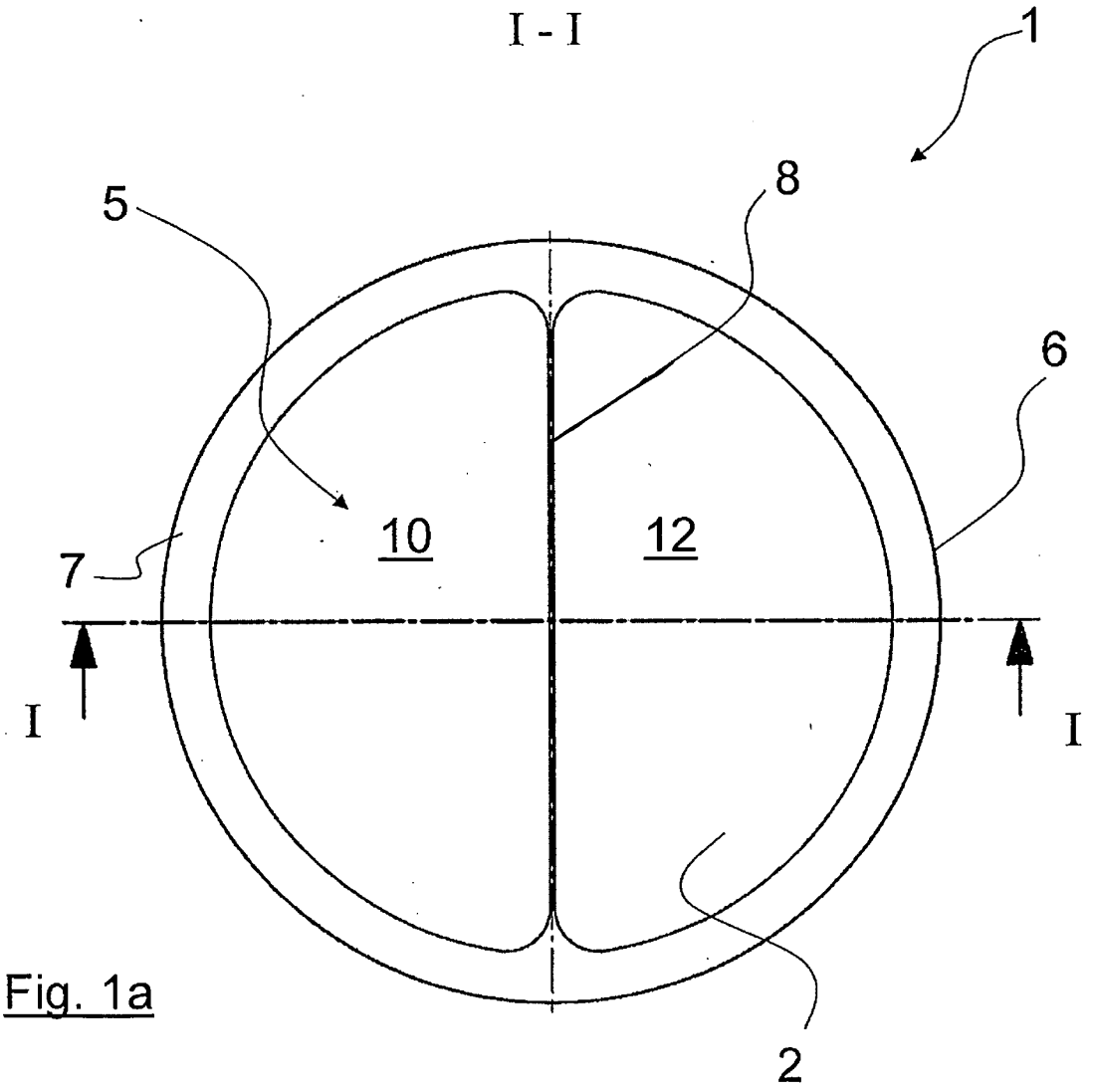

Fig. 1a

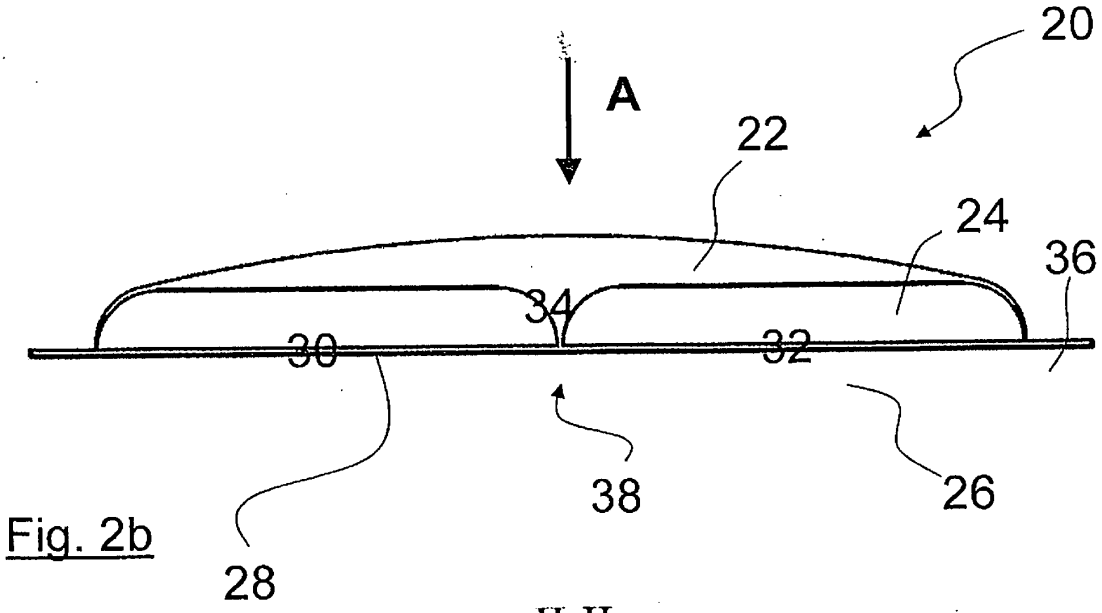

Fig. 2b

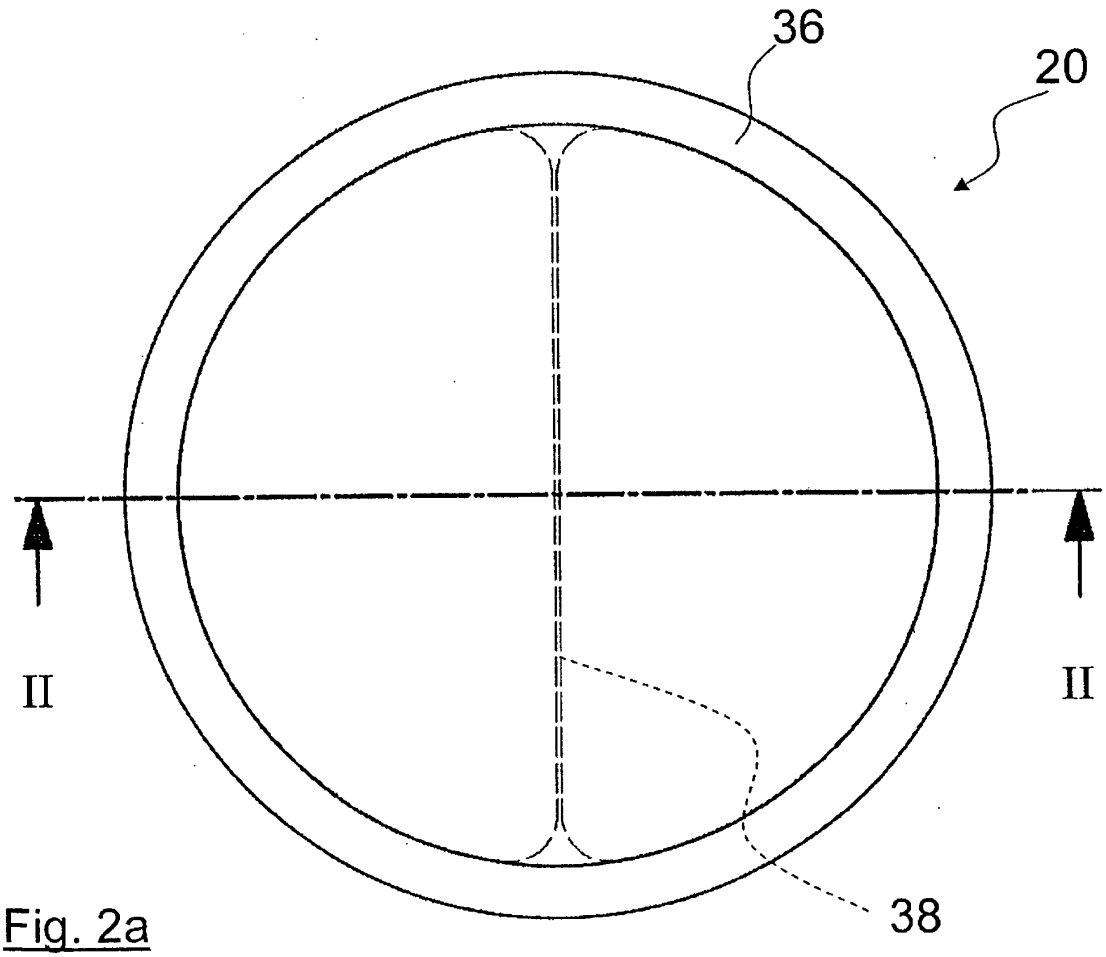

Fig. 2a

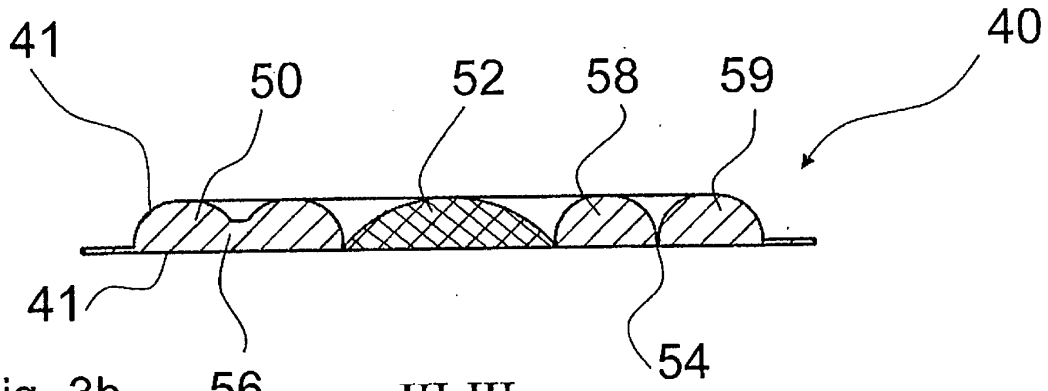

Fig. 3b III-III

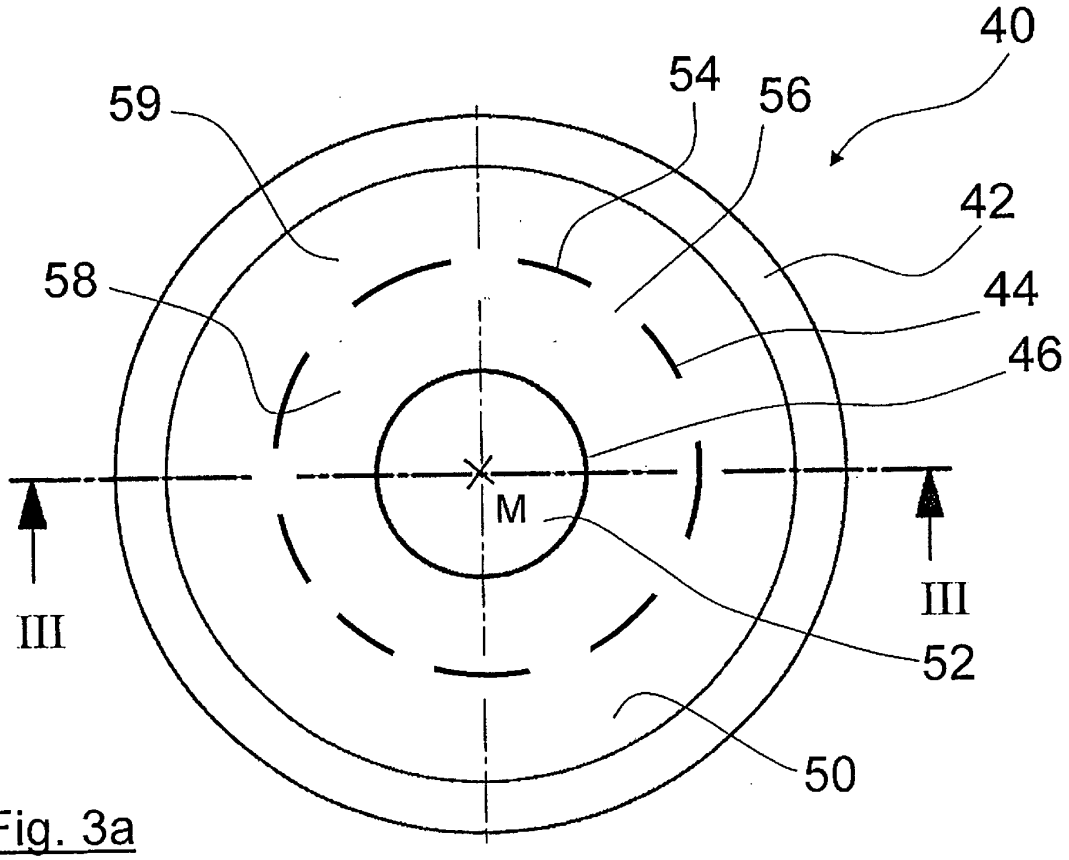

Fig. 3a

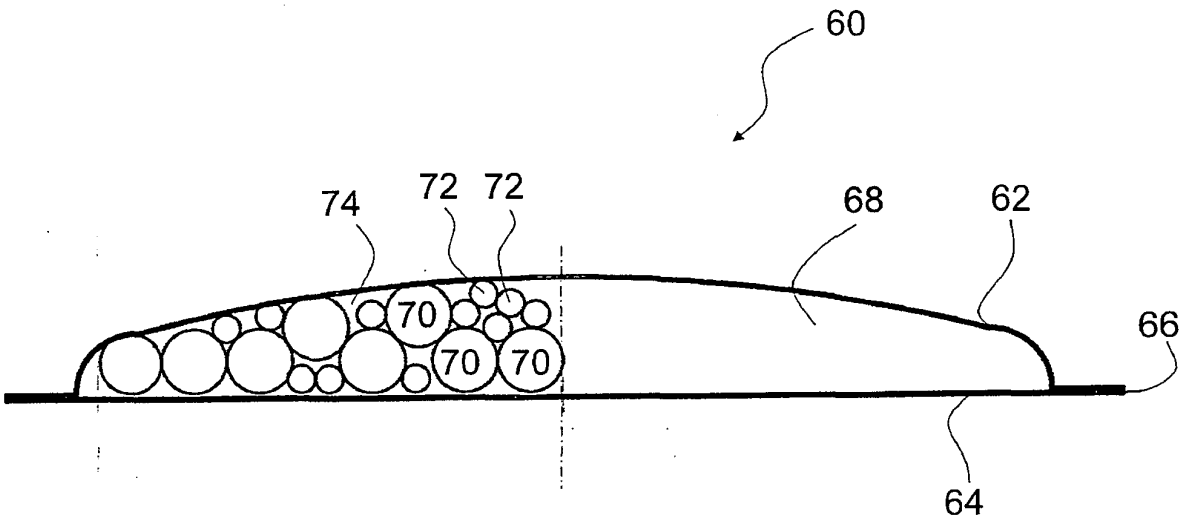

Fig. 4

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

- US 2001053399 A1 **[0002]**
- US 5958478 A **[0002]**
- WO 2004078009 A1 **[0002]**
- GB 1277826 A **[0002]**
- DE 20319191 U1 **[0003]**