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

(11) **EP 2 015 863 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.06.2010 Patentblatt 2010/25

(21) Anmeldenummer: **07724176.8**

(22) Anmeldetag: **12.04.2007**

(51) Int Cl.:
B01F 15/00 *(2006.01)* ***B01F 7/16*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/003235

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/124847 (08.11.2007 Gazette 2007/45)

(54) BEHÄLTERANORDNUNG MIT EINEM BEHÄLTER MIT FLEXIBLER WANDUNG

CONTAINER SYSTEM WITH ONE CONTAINER WITH A FLEXIBLE PARTITION

SYSTÈME DE RÉCIPIENTS AVEC UN RÉCIPIENT DOTÉ D'UNE PAROI 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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **03.05.2006 DE 102006020813**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.01.2009 Patentblatt 2009/04

(73) Patentinhaber: **Sartorius Stedim Biotech GmbH**
37079 Göttingen (DE)

(72) Erfinder:
- **REIF, Oscar-Werner**
  30173 Hannover (DE)
- **BAUMFALK, Reinhard**
  37083 Göttingen (DE)
- **GRELLER, Gerhard**
  37085 Göttingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 360 456
EP-B1- 1 214 142
DE-A1-102005 062 052
GB-A- 2 274 404
US-A- 2 797 903
US-A1- 2003 031 085
US-A1- 2004 221 897
US-A1- 2006 013 063

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 2 015 863 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Behälteranordnung mit einem Stützbehälter und einem Behälter mit flexibler Wandung, insbesondere Einweg-Behälter, der in den seine seitliche Behälterwandung stützenden Stützbehälter einsetzbar ist und in dem eingebrachtes flüssiges Medium durchmischbar ist.

[0002] Behälter mit flexiblen Wänden werden insbesondere als flexible Einweg-Behälter bzw. Mischbeutel in der pharmazeutischen/biotechnologischen Industrie zunehmend verwendet, wobei in verschiedensten Applikationen sterile Flüssigkeiten nicht nur umgefüllt, transportiert und gelagert, sondern auch manipuliert werden müssen.

[0003] Aus der DE 10 2004 013 078 A1 ist ein Behälter mit flexibler Wandung bekannt, der als flexibler Einweg-Behälter ausgebildet ist und eine Mischeinrichtung für in flexiblen Einweg-Behältern befindliche Flüssigkeiten aufweist. Der Einweg-Behälter ist zur leichteren Manipulation in einen seine seitliche Behälterwandung stützenden Stützbehälter eingesetzt.

[0004] Auch aus der US 6,494,613 B2 ist ein flexibler Einweg-Behälter bekannt, der in einem Stützbehälter angeordnet ist und dessen flüssiges Medium durch eine Mischvorrichtung durchmischt wird.

[0005] Weiterhin ist aus der US 2,797,903 eine Behälteranordnung mit einem Behälter mit flexibler Wandung bekannt, der in einen seine seitliche Behälterwandung stützenden Stützbehälter einsetzbar ist und in dem eingebrachtes flüssiges Medium durchmischbar ist. Zwischen der seitlichen Behälterwandung und der Seitenwandung des Stützbehälters sind aufblasbare Formkörper angebracht, die außerhalb des Mischvorganges durch Verformungen der Behälterwandung Anbackungen an dieser lösen sollen.

[0006] Nachteilig bei den bekannten Behältern mit flexibler Wandung ist, dass sie zur Unterstützung des Mischvorganges keine so genannten Schikanen aufweisen, wie sie von Behältern mit starren Wänden, beispielsweise aus der DE 692 33 170 T2 oder der WO 03/012027 A1, bekannt sind.

[0007] GB 2 274 404 A beschreibt eine trommelförmige, um eine waagerechte Achse rotationsfähige Mischvorrichtung, insbesondere zur Durchmischung von Zement, bei welcher eine flexible, beutelförmige Auskleidung von einem aus Streben gebildeten Käfig gestützt wird. Die beutelförmige Auskleidung wird dabei durch Bolzen an einer Bodenplatte und an einem der Bodenplatte gegenüberliegenden Kragen befestigt, so daß während der Rotation der Trommel Teile der Auskleidung gefüllt mit Zement als Aussackung zwischen den Streben von der Schwerkraft nach unten gezogen werden und so eine Durchmischung erreicht wird.

[0008] EP 0 360 456 A2 offenbart einen Temperierschrank, insbesondere für Fluide aus der Lebensmitteltechnologie, welcher mehrere parallele kastenförmige Aufnahmeeinrichtungen für mit Fluid gefüllte, flexible Beutel enthält. Eine Durchmischung der Fluide in den Beuteln kann durch oberhalb der Beutel angeordnete hydraulische Stempel erreicht werden. Jede der kastenförmigen Aufnahmeeinrichtungen weist zwei Erhebungen mit kreisbogenförmigem Querschnitt an der seitlichen Innenwandung der Aufnahmeeinrichtung auf, welche die Durchmischung im Beutel fördern.

[0009] EP 1 214 142 B1 offenbart eine Mischvorrichtung, insbesondere für Farben und pastöse Lebensmittel, bei welcher ein verschiebbarer Stempel mit einem zylindrischen Hohlraum und mit einer den Hohlraum nach unten begrenzenden, ringförmigen Kopfplatte in vertikaler Richtung in einem Behälter verschiebbar ist. Mediengefüllte Beutel können in die Vorrichtung eingelegt werden, wobei durch Auf- und Abbewegung des Stempels entlang der Vertikalen eine Durchmischung des Beutelinhalts erreicht wird. Der zylindrische Hohlraum des Stempels wird durch seitliche Wände abgeschlossen, welche Ausbuchtungen nach innen in Richtung Beutel aufweisen. In den Ausbuchtungen sind pneumatische Zylinder zum Vertikalantrieb des Stempels positioniert.

[0010] Nachteilig bei den Ausführungsformen in den drei vorgenannten Dokumenten ist, daß die die Durchmischung verbessernden Streben, Erhebungen oder Ausbuchtungen zwar die Durchmischung des Reaktorinhalts verbessern, aber nicht austauschbar sind, wodurch die flexible und kostengünstige Anpassung eines Stützbehälters an verschiedene Einwegbehälter mit variablen Mischeinrichtungen erschwert ist.

[0011] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Bereitstellung einer Behälteranordnung, in die mit hoher Flexibilität variable Einwegbehälter mit variablen Mischeinrichtungen einsetzbar sind und in der eine verbesserte Durchmischung erreichbar ist.

[0012] Diese Aufgabe wird in Verbindung mit dem Oberbegriff des Anspruches 1 dadurch gelöst, dass der Stützbehälter an seiner die seitliche Behälterwandung umgebenden inneren Stützfläche die seitliche Behälterwandung formende, den Mischvorgang unterstützende, austauschbare Schikanen aufweist.

[0013] Durch die Anordnung austauschbarer Schikanen an der inneren Stützfläche des Stützbehälters wird der Behälter mit flexibler Wandung einfach und kostengünstig mit den Mischvorgang unterstützenden Schikanen versehen. Während der Einweg-Behälter nicht kostenintensiv mit einer Schikane versehen werden muss, kann der Stützbehälter, der die Schikanen aufweist, immer wieder verwendet werden.

[0014] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine Mehrzahl von Schikanen an der inneren Stützfläche angeordnet. Auch wenn prinzipiell eine Vielzahl von Schikanen möglich ist, haben sich zwei bis 4 Schikanen bewährt.

[0015] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Schikanen vertikal, also parallel zur Behälterlängsachse ausgerichtet. Dies hat den Vorteil, dass der Behälter relativ leicht in den Stütz-

behälter einsetzbar und auch entfernbar ist.

[0016] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Schikanen gegenüber der Stützbehälterlängsachse um einen Winkel gekippt. Das Kippen um die Stützbehälterlängsachse führt zu einer leicht wendelförmigen Ausbildung der Schikanen, wodurch das Strömungsbild beim Mischvorgang und auch ein eventueller Gasaustausch weiter positiv beeinflusst werden können.

[0017] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Schikane im in vertikaler Richtung oberen Bereich eine Anlauffläche auf. Entsprechend kann im unteren Bereich eine Auslauffläche vorgesehen sein. Die Anlauf- bzw. Auslaufflächen verhindern zum einen eine Beschädigung des Behälters mit flexibler Wandung und zum anderen erleichtern sie das Einbringen bzw. Entfernen des Behälters in bzw. aus dem Stützbehälter.

[0018] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Schikanen an der inneren Stützfläche des Stützbehälters angeformt. Hierzu können die Schikanen beispielsweise als eine Art von Sicken in der Wandung des Stützbehälters ausgebildet werden.

[0019] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Schikanen austauschbar an der inneren Stützfläche des Stützbehälters befestigt. Dies ermöglicht eine hohe Flexibilität. Die Stützbehälter können mit unterschiedlichen Schikanen verwendet werden. Auch lassen sie sich bei Bedarf ohne Schikanen benutzen. Der Stützbehälter lässt sich mit auswechselbaren Schikanen leicht an unterschiedliche Einweg-Behälter mit unterschiedlichen Mischvorrichtungen anpassen. Auch ist es beispielsweise möglich, Schikanen in vertikaler Richtung in unterschiedlichen Bereichen anzuordnen, was insbesondere bei Mischern, die Mischelemente in verschiedenen Ebenen aufweisen, von Vorteil sein kann.

[0020] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung haften die Schikanen magnetisch an der inneren Stützfläche des Stützbehälters. Hierzu sind die Schikanen aus einem ferromagnetischen Material ausgebildet bzw. weisen Permanentmagnete auf, mit denen sie an der Stützfläche befestigbar sind. Die Schikanen können aber auch aus Metall ausgebildet sein und von einem in der Wandung des Stützbehälters oder von außen gegensetzbaren Permanentmagneten gehalten werden. Zur besseren Haltbarkeit können die Schikanen kunststoffbeschichtet sein.

[0021] Magnetische Schikanen lassen sich zum einen besonders leicht austauschen und zum anderen können sie ohne Probleme an verschiedenen Stellen der inneren Stützfläche befestigt werden. Die Schikanen können aber auch mechanisch, beispielsweise durch Schrauben befestigt werden.

[0022] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die Schikanen quer zu ihrer Längsachse eine abgerundete Querschnittsform auf. Die stegförmig ausgebildeten Schikanen sind zur Behälterlängsachse hin konvex ausgebildet. Die Schikane kann dabei einen Querschnitt aufweisen, der als Ellipsen- oder Parabel- oder Kreisabschnitt ausgebildet ist. Am Übergang zur Stützfläche des Behälters hin kann die Schikane ebenfalls abgerundet ausgebildet sein. Dadurch werden auch im Bereich des Schikanengrundes scharfkantige Ecken vermieden.

[0023] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und den beigefügten Zeichnungen, in denen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beispielhaft veranschaulicht sind.

[0024] In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1: eine Seitenansicht im Schnitt einer Behälteranordnung mit einem Behälter mit flexibler Wandung mit Mischer und einem Stützbehälter;

Figur 2: eine Seitenansicht des Stützbehälters von Figur 1 im Schnitt;

Figur 3: eine Draufsicht auf den Stützbehälter von Figur 2;

Figur 4: eine Draufsicht auf einen weiteren Stützbehälter im Schnitt;

Figur 5: eine Vorderansicht einer Schikane;

Figur 6: eine Seitenansicht der Schikane von Figur 5 im Schnitt;

Figur 7: eine Draufsicht auf die Schikane der Figur 6 entlang der Linie VII - VII geschnitten;

Figur 8: eine Draufsicht auf eine weitere Schikane im Schnitt; und

Figur 9: eine Seitenansicht eines weiteren Behälters mit Mischer und Stützbehälter teilweise geschnitten.

[0025] Ein Behälter 1 mit flexibler Wandung 2 weist einen Mischer 3 auf und befindet sich mindestens für einen Mischvorgang in einem Stützbehälter 4. Der Behälter 1 weist einen Behälterinnenraum 5 auf, in dem der Mischer 3 angeordnet ist. An einem Ende eines Mischerschaftes 6 ist ein Mischelement 7 angeordnet. Das Mischelement 7 kann Teil eines Rotationsmischers, eines Pendelmischers, eines Magnetrührers oder eines Vibrationsmischers sein. In dem Innenraum 5 ist weiterhin das zu mischende Medium 8 eingefüllt. Anschlüsse für zuzuführende oder abzuleitende Medien sind nicht dargestellt. Der Antrieb 9 für den Mischer 3 ist außerhalb des Behälters 1 angeordnet.

[0026] Mindestens zum Mischvorgang wird der Behälter 1 in den Stützbehälter 4 eingesetzt. Dabei liegt der

Behälter 1 mit seiner seitlichen Behälterwandung 10 an einer inneren Stützfläche 11 einer seitlichen Stützbehälterwandung 12 an. Der Behälterboden 13 des Behälters 1 liegt dabei auf den Stützbehälterboden 14 des Stützbehälters 4 auf. An der inneren Stützfläche 11 sind im Ausführungsbeispiel vier stegförmige Schikanen 15 angeordnet. Die Schikanen 15 sind mit Permanentmagneten 16 an der inneren Stützfläche 11 der seitlichen Stützbehälterwandung befestigt. Entsprechend Figur 2 und 3 sind die Schikanen 15 als längliche Stege ausgebildet, die in vertikaler Richtung, d.h. parallel zur Stützbehälterlängsachse 17 ausgerichtet sind. Der Querschnitt 18 der Schikane 15 ist zur Stützbehälterlängsachse 17 konvex, d.h. abgerundet, ausgebildet. Die Schikanen 15 weisen im in vertikaler Richtung oberen Bereich 19 eine Anlauffläche 20 auf. Im in vertikaler Richtung unteren Bereich 21 weisen die Schikanen 15 eine Auslauffläche 22 auf. Die Schikanen 15 sind mit Kunststoff beschichtet.

[0027] Entsprechend dem Ausführungsbeispiel von Figur 8 können die Schikanen 15' einen Querschnitt 18' aufweisen, der zur Stützbehälterlängsachse 17 hin konvex und seitlich zur inneren Stützfläche 11 hin konkav abgerundet ist.

[0028] Entsprechend dem Ausführungsbeispiel von Figur 9 sind die Schikanen 15" in vertikaler Richtung länger ausgebildet als im Ausführungsbeispiel nach Figur 1 und die Anlaufflächen 20" und Auslaufflächen 22" sind flacher ausgebildet.

[0029] Gemäß dem Ausführungsbeispiel von Figur 4 sind die Schikanen 15"' an die seitliche Behälterwandung 12"' angeformt.

Patentansprüche

1. Behälteranordnung mit einem Stützbehälter (4) und einem Behälter (1) mit flexibler Wandung, insbesondere Einweg-Behälter, der in den seine seitliche Behälterwandung (10) stützenden Stützbehälter (4) einsetzbar ist und in dem eingebrachtes flüssiges Medium (8) durchmischbar ist,
   wobei der Stützbehälter (4) an seiner die seitliche Behälterwandung (10) umgebenden inneren Stützfläche (11) die seitliche Behälterwandung (10) formende, den Mischvorgang unterstützende Schikanen (15, 15', 15", 15"') aufweist,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Schikanen (15, 15', 15", 15"') austauschbar an der inneren Stützfläche (11) des Stützbehälters (4) befestigt sind.

2. Behälteranordnung nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Schikanen (15, 15', 15", 15"') vertikal ausgerichtet sind.

3. Behälteranordnung nach Anspruch 1 oder 2,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Schikanen (15, 15', 15", 15"') gegenüber der Stützbehälterlängsachse (17) um einen Winkel gekippt sind.

4. Behälteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Schikane (15, 15") im in vertikaler Richtung oberen Bereich (19) eine Anlauffläche (20, 20") aufweist.

5. Behälteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Schikane (15, 15") im in vertikaler Richtung unteren Bereich (21) eine Auslauffläche (22, 22") aufweist.

6. Behälteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Schikanen (15, 15', 15") magnetisch an der inneren Stützfläche (11) haften.

7. Behälteranordnung nach Anspruch 6,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Schikanen (15, 15', 15") aus einem ferromagnetischen Material ausgebildet sind.

8. Behälteranordnung nach Anspruch 6,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Schikanen (15, 15', 15") aus Metall ausgebildet sind und von einem im Wandbereich des Stützbehälters (4) angeordneten oder von außen anordenbaren Magneten fixiert werden.

9. Behälteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Schikanen (15, 15', 15") mechanisch an der inneren Stützfläche (11) des Stützbehälters (4) befestigt sind.

10. Behälteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
    dadurch gekennzeichnet,
    dass die Schikanen (15, 15', 15") kunststoffbeschichtet sind.

11. Behälteranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
    dadurch gekennzeichnet,
    dass die Schikanen (15, 15', 15", 15"') quer zu ihrer Längsachse eine abgerundete Querschnittsform aufweisen.

Claims

1. Container arrangement with a support container (4) and a container (1) with flexible wall, particularly single-use container, which is insertable into the support container (4) - which supports its lateral container wall (10) - and in which introduced liquid medium (8) is homogenously mixable, wherein the support container (4) has at its inner support surface (11), which surrounds the lateral container wall (10), baffles (15, 15', 15", 15"') forming the lateral container wall (10) and assisting the mixing process, **characterised in that** the baffles (15, 15', 15", 15"') are exchangeably fastened to the inner support surface (11) of the support container (4).

2. Container arrangement according to claim 1, **characterised in that** the baffles (15, 15', 15", 15"') are vertically oriented.

3. Container arrangement according to claim 1 or 2, **characterised in that** the baffles (15, 15', 15", 15"') are tipped through an angle relative to the support container longitudinal axis (17).

4. Container arrangement according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the baffles (15, 15") have a run-in surface (20, 20") in the region (19) which is upper in vertical direction.

5. Container arrangement according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the baffle (15, 15") has a run-out surface (22, 22") in the region (21) lower in vertical direction.

6. Container arrangement according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the baffles (15, 15', 15") magnetically adhere to the inner support surface (110.

7. Container arrangement according to claim 6, **characterised in that** the baffles (15, 15', 15") are constructed from a ferromagnetic material.

8. Container according to claim 6, **characterised in that** the baffles (15, 15', 15") are constructed from a metal and are fixed by a magnet positioned in the wall region of the support container (4) or positionable from outside.

9. Container arrangement according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the baffles (15, 15', 15") are mechanically fastened to the inner support surface (11) of the support container (4).

10. Container arrangement according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the baffles (15, 15', 15") are coated with plastics material.

11. Container arrangement according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the baffles (15, 15', 15", 15"') have a rounded cross-sectional shape transversely to the longitudinal axis thereof.

Revendications

1. Système de récipients, comportant un récipient de support (4) et un récipient (1) à paroi flexible, en particulier un récipient à usage unique, qui peut être inséré dans le récipient de support (4) supportant la paroi latérale (10) du récipient et dans lequel peut être mélangé un fluide liquide (8) introduit, sachant que ledit récipient de support (4), sur sa face de support (11) intérieure entourant la paroi latérale (10), comporte des chicanes (15, 15', 15", 15"') imprimant la forme de la paroi latérale (10) du récipient et favorisant le processus de mélange, **caractérisé en ce que** les chicanes (15, 15', 15", 15"') sont fixées de manière amovible sur la face de support (11) intérieure du récipient de support (4).

2. Système de récipients selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les chicanes (15, 15', 15", 15"') sont orientées verticalement.

3. Système de récipients selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les chicanes (15, 15', 15", 15"') sont inclinées selon un angle par rapport à l'axe longitudinal (17) du récipient de support.

4. Système de récipients selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la chicane (15, 15") comporte une surface d'entrée (20, 20") dans la zone supérieure (19) par référence à la direction verticale.

5. Système de récipients selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la chicane (15, 15") comporte une surface de sortie (22, 22") dans la zone inférieure (21) par référence à la direction verticale.

6. Système de récipients selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les chicanes (15, 15', 15") adhèrent magnétiquement à la face de support (11) intérieure.

7. Système de récipients selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les chicanes (15, 15', 15") sont réalisées dans un matériau ferromagnétique.

8. Système de récipients selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les chicanes (15, 15', 15") sont réalisées en métal et sont fixées par un aimant agencé dans la zone de paroi du récipient de support (4) ou pouvant être agencé de l'extérieur.

9. Système de récipients selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les chicanes (15, 15', 15") sont fixées mécaniquement contre la face de support (11) intérieure du récipient de support (4).

10. Système de récipients selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les chicanes (15, 15', 15") sont revêtues de matière plastique.

11. Système de récipients selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les chicanes (15, 15', 15", 15"') ont une section à forme arrondie transversalement à leur axe longitudinal.

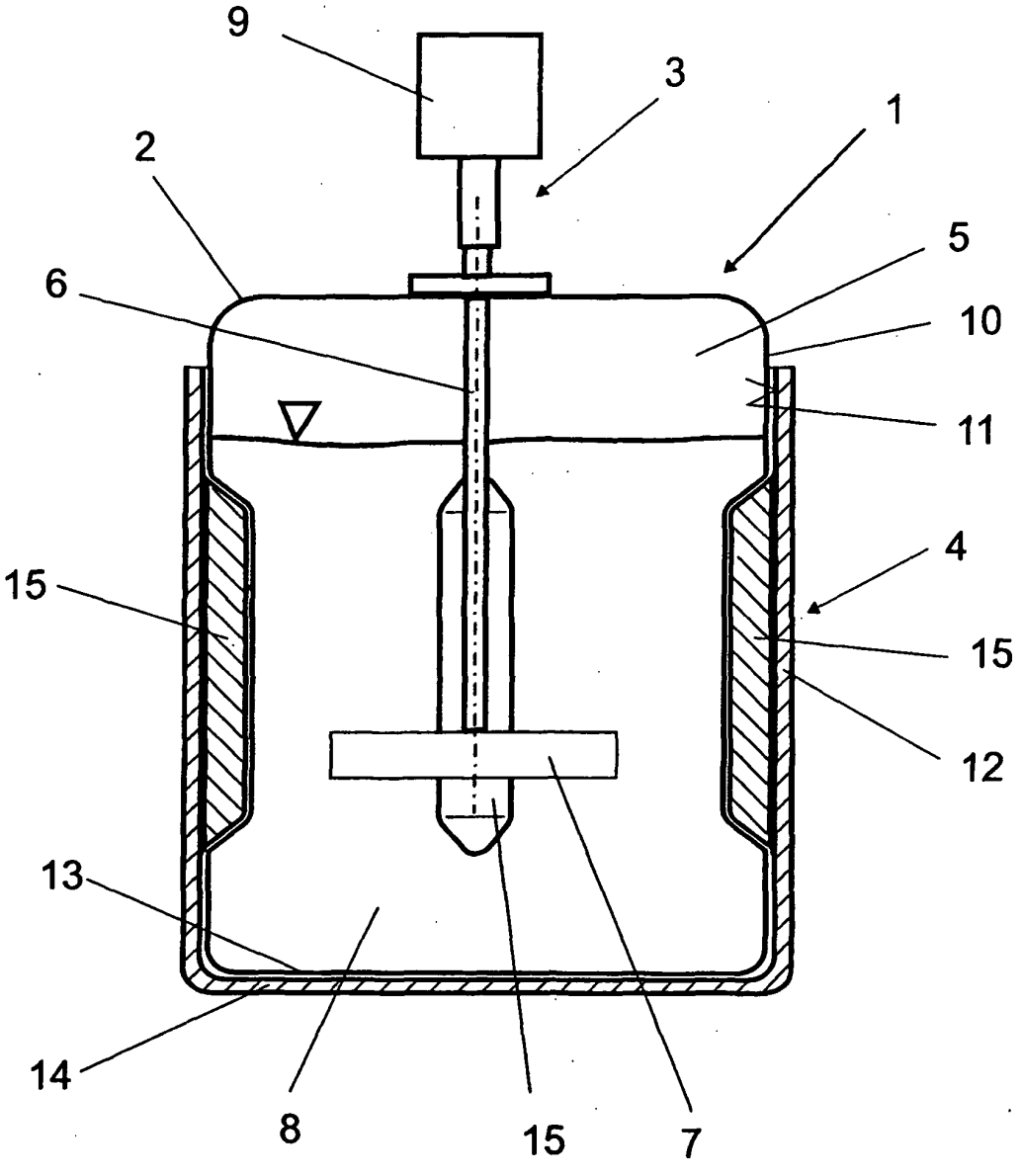


Fig. 1

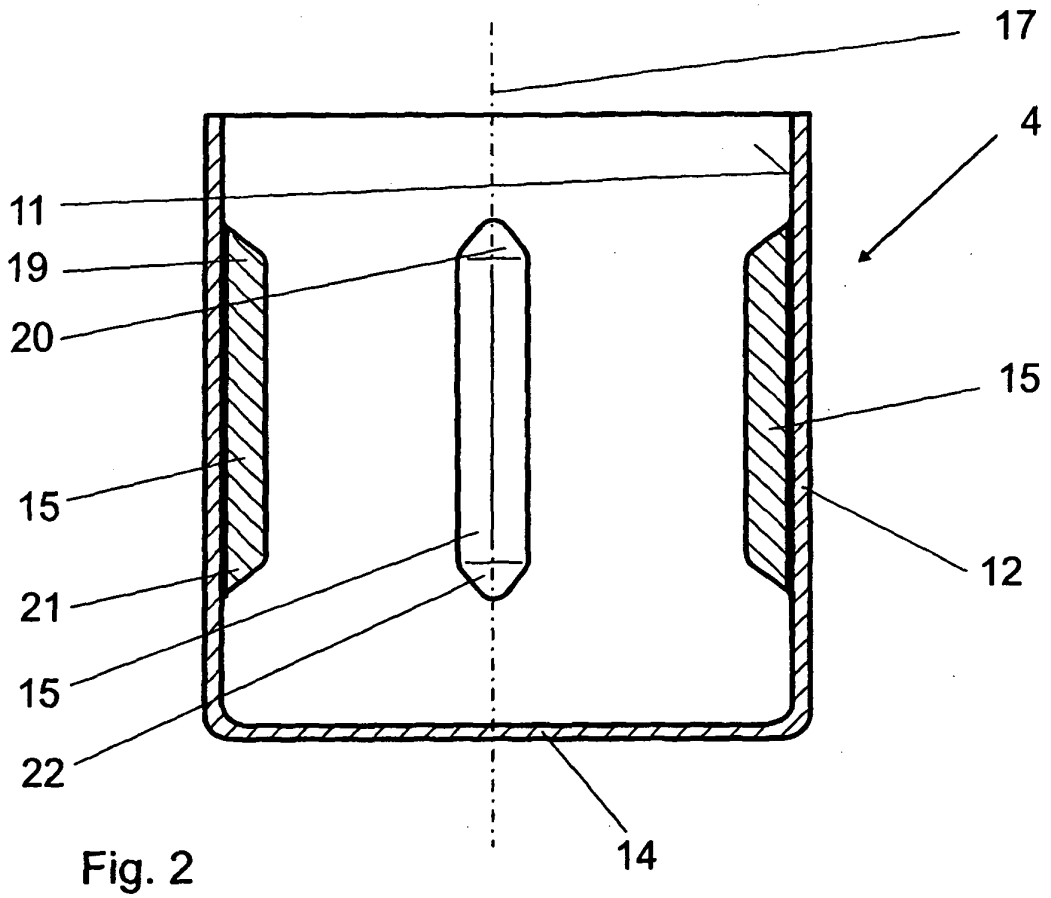


Fig. 2

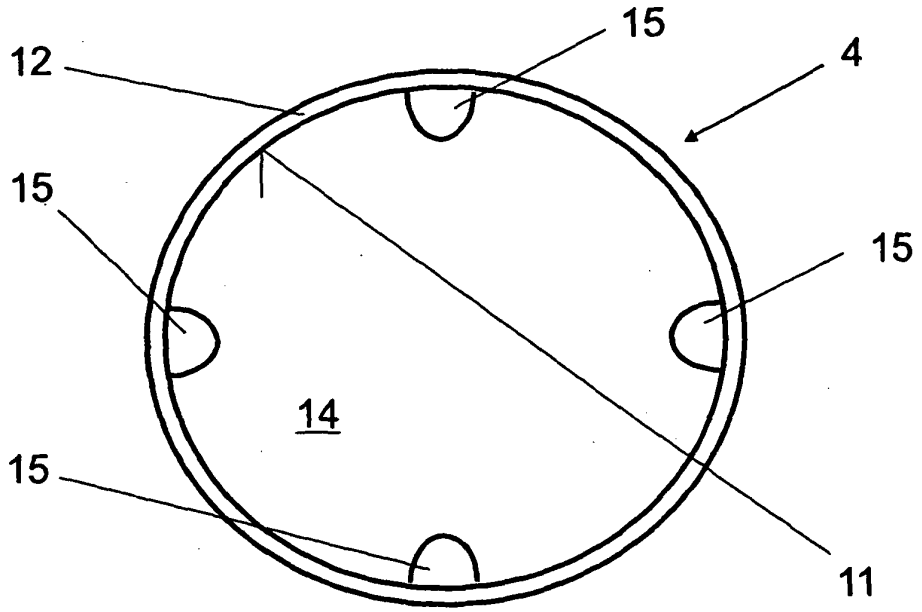


Fig. 3

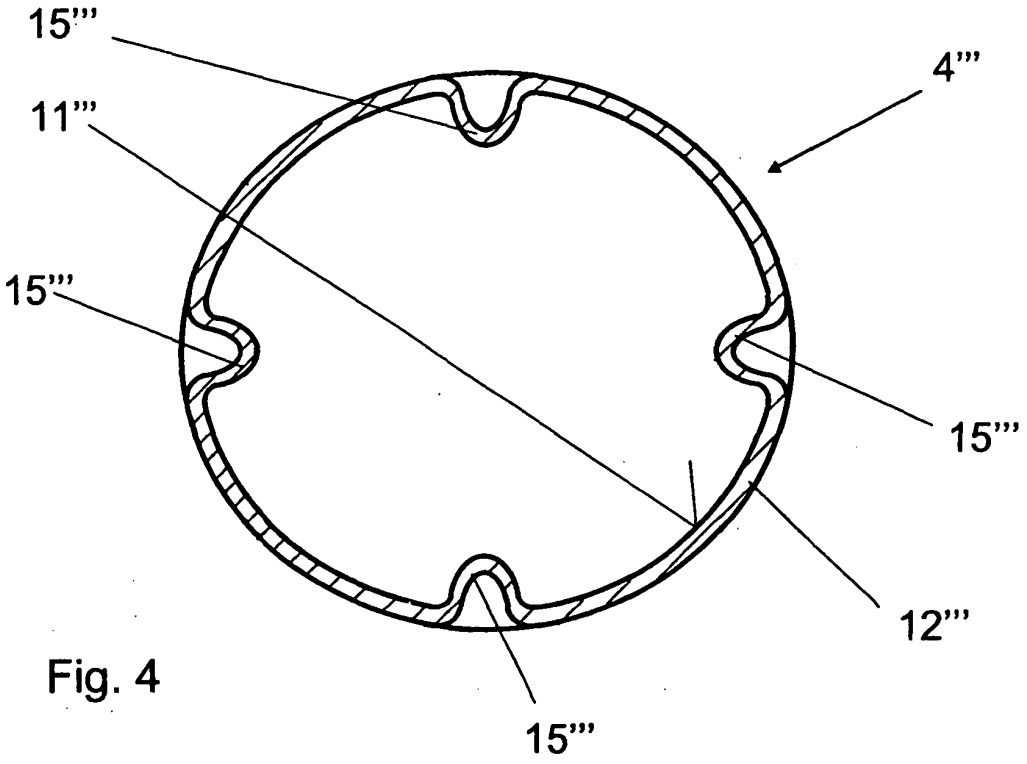


Fig. 4

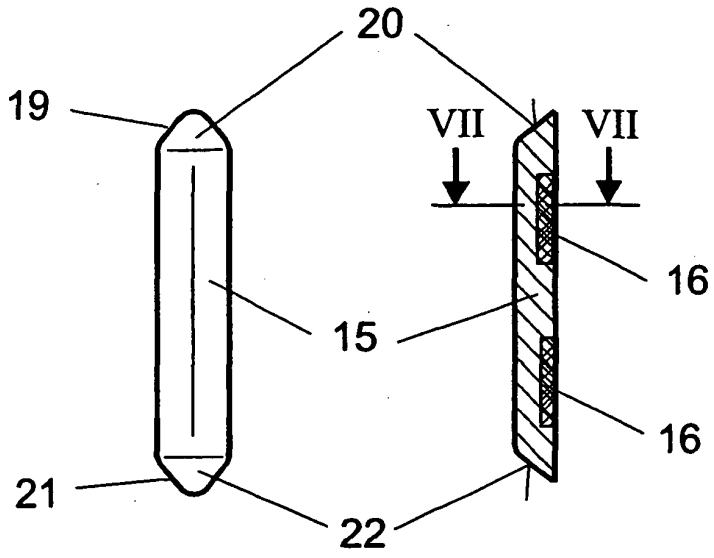


Fig. 5

Fig. 6

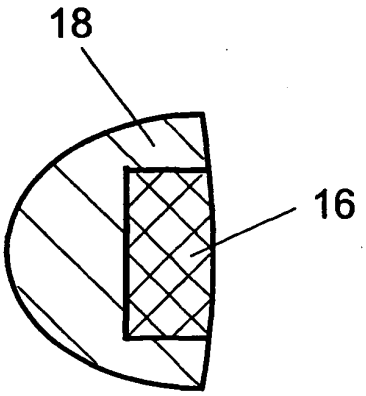


Fig. 7

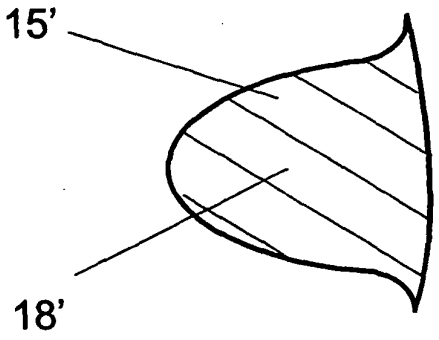


Fig. 8

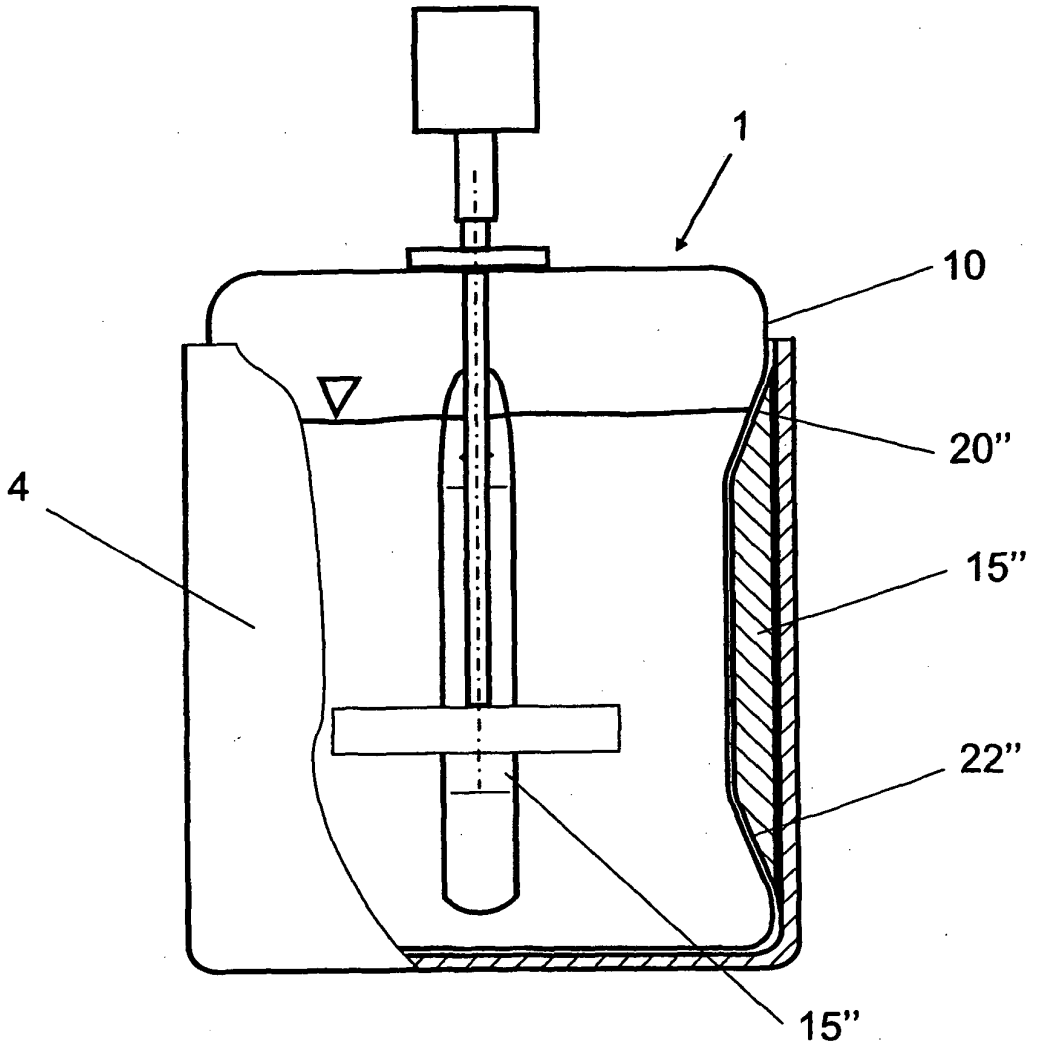


Fig. 9

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

- DE 102004013078 A1 **[0003]**
- US 6494613 B2 **[0004]**
- US 2797903 A **[0005]**
- DE 69233170 T2 **[0006]**
- WO 03012027 A1 **[0006]**
- GB 2274404 A **[0007]**
- EP 0360456 A2 **[0008]**
- EP 1214142 B1 **[0009]**