

(19)



(11)

EP 2 917 149 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.01.2019 Patentblatt 2019/01

(51) Int Cl.:
B67D 1/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13771061.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/002841

(22) Anmeldetag: **20.09.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/072010 (15.05.2014 Gazette 2014/20)

(54) BEHÄLTER MIT VORRICHTUNG ZUR VERMEIDUNG VON SCHAUMBILDUNG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DER VORRICHTUNG

CONTAINER WITH A DEVICE FOR PREVENTING FOAM FORMATION AND METHOD FOR PRODUCING SAID DEVICE

CONTENANT POURVU D'UN DISPOSITIF PERMETTANT D'ÉVITER LA FORMATION D'UNE MOUSSE ET PROCÉDÉ DE FABRICATION DU DISPOSITIF

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

- **GOHS, Michael**
37083 Göttingen (DE)
- **LINNE, Holger**
37075 Göttingen (DE)
- **SCHÜTZLER, Michael**
37124 Rosdorf (DE)

(30) Priorität: **12.11.2012 DE 102012022017**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.2015 Patentblatt 2015/38

(74) Vertreter: **Stehl, Astrid**
Sartorius Stedim Biotech GmbH
Intellectual Property Management
August-Spindler-Straße 11
37079 Göttingen (DE)

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

(72) Erfinder:
• **GRAUS, Andreas**
37176 Nörten-Hardenberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 213 783 WO-A1-2009/145874
GB-A- 239 350 JP-A- 2004 182 275
US-A- 969 997

EP 2 917 149 B1

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).

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Behälter mit einem in Bodennähe angeordneten Ausfluss und einer Vorrichtung zur Vermeidung von Schaumbildung, die als ein dem Ausfluss vorgelagerter Vortexbrecher ausgebildet ist.

[0002] Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Vermeidung von Schaumbildung, die als ein einem Ausfluss eines Behälters vorgelagerter Vortexbrecher ausgebildet ist.

[0003] Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer Vorrichtung zur Vermeidung von Schaumbildung, die als ein Vortexbrecher ausgebildet ist, wobei der Vortexbrecher einem Ausfluss eines Behälters vorgelagert und mit dem Ausfluss verbunden werden kann.

[0004] Die Erfindung ist anwendbar insbesondere in der Chemie, Biotechnologie und Filtrationstechnik.

Stand der Technik

[0005] Beim Rückführen des Konzentrats in Cross-flow-Filtrationsanlagen in den Rezirkulationsbehälter kann in Verbindung mit Luft das Produkt insbesondere bei proteinhaltigen Medien stark aufschäumen. Die Filtration wird durch den Eintrag von Luft dabei beeinträchtigt. Eine Aufkonzentrierung auf ein minimales Rezirkulationsvolumen ist dabei praktisch nur schwer möglich.

[0006] Insbesondere bei niedriger Füllung des Rezirkulationsbehälters kann dabei ein Vortex (Wirbel) entstehen und relativ viel Luft in das Medium gezogen werden.

[0007] WO 2009/145874 A1 offenbart einen Behälter mit einem in Bodennähe angeordneten Ausfluss und einem Vortexbrecher zur Vermeidung von Schaumbildung, der dem Ausfluss vorgelagert ist und der fest in dem Behälter installiert ist.

[0008] GB 239 350 A offenbart einen fest in einem Behälter installierten Vortexbrecher in Form eines Löcher aufweisenden Rohres, welches fest mit einem Abflussrohr verbunden ist, wobei das Abflussrohr seinerseits über eine trichterförmige Aufnahme mit der Wandung des Behälters verbunden ist.

[0009] Aus der JP 2004/182275 A ist ein beutelförmiger Behälter bekannt, welcher einen fest in dem Behälter installierten Vortexbrecher aufweist, wobei der Vortexbrecher eine Scheibe mit einem zentralen Loch aufweist, in welchem vom Behälterinneren wegweisend ein Abflussrohr und zum Behälterinneren hinweisend ein Zylindersegment mit Öffnungen fixiert sind.

[0010] US 969 997 offenbart einen Vortexbrecher zur Vermeidung von Schaumbildung, der fest in einem Behälter installiert ist und der als kegelförmige Kappe fest mit der behälterseitigen Öffnung eines Abflussrohres verbunden ist.

[0011] Aus der EP 0 213 783 A1 ist ein Vortexbrecher für einen Behälter bekannt, der einen zylindrischen Hohlkörper umfasst, dessen eines Ende von einem Diaphragma und dessen anderes Ende mit einem seitlich am Hohlkörper angeordneten Auslass verbunden ist. Der Vortexbrecher ist fest mit dem Behälter verbunden und ermöglicht im Zusammenwirken mit einem Ventil die Abgabe von kohlenensäurehaltigen Getränken.

[0012] Aus der EP 2 294 001 B1 ist ein Behälter mit einem Vortexbrecher bekannt. Auch hier soll ein unerwünschtes Aufschäumen vermieden werden.

[0013] Zu diesem Zweck ist einem am Boden eines Behälters angeordneten Ausfluss ein beispielsweise kreisförmiger Vortexbrecher in einem Abstand angeordnet, der über eine Mehrzahl von Armen beabstandet wird.

[0014] Nachteilig bei der bekannten Vorrichtung ist zum einen, dass sie parallel zum Boden auftretende Verwirbelungen nicht optimal verhindert und zum anderen nur schwer nachträglich einer in einem Behälter angeordneten Ausflussöffnung vorgelagert werden kann.

Aufgabenstellung

[0015] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Behälter mit einem in Bodennähe angeordneten Ausfluss zur Verfügung zu stellen, der über eine Vorrichtung zur weiteren Optimierung des Ausflusses verfügt, welche eine Schaumbildung am Ausfluss unterbindet, und bei dem ein nachträglicher Einbau der Vorrichtung zur Vermeidung von Schaumbildung in dem Behälter möglich ist.

[0016] Weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine entsprechende Vorrichtung und ein Verfahren zu ihrer Herstellung anzugeben.

Darstellung der Erfindung

[0017] Die Aufgabe bezüglich des Behälters wird in Verbindung mit dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass der Vortexbrecher als eine vertikale oder nahezu vertikale Wandungsanordnung (im Folgenden vertikale Wandungsanordnung oder vertikale Hauptwandung genannt) ausgebildet ist, die über einen in den Ausfluss hineinragenden Fixierarm im Ausfluss befestigt ist.

[0018] Durch die vertikale Wandungsanordnung werden insbesondere Verwirbelungen quer zum Behälterboden verringert und eine Schaumbildung optimal vermieden. Durch nur einen Fixierarm, der in den Ausfluss hineinragt, kann die Vorrichtung zur Vermeidung von Schaumbildung leicht und insbesondere auch nachträglich in einen Behälter eingebracht und am Ausfluss befestigt werden.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Ausfluss seitlich oberhalb des Bodens angeordnet, wobei der Fixierarm an seinem dem Ausfluss abgewandten Ende eine vertikale Hauptwandung aufweist und wobei die vertikale Hauptwandung an

ihrem dem Ausfluss abgewandten Ende zwei voneinander weggerichtete vertikale Seitenflügel aufweist. Durch die vertikalen Seitenflügel besteht der Vortexbrecher aus einer vertikalen Wandungsanordnung, die T-förmig ähnlich ausgebildet ist und zu einem besonders schaumarmen Ergebnis führt. Dabei können die Winkel zwischen der Hauptwandung und den Seitenflügeln verschieden sein und von 90° abweichen, beispielsweise bis 45° und bis 135° (im Folgenden T-förmig genannt).

[0020] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist einer der Seitenflügel zum Boden hin einen Ausbruch auf. Der Ausbruch, der eine Art Fenster bildet, trägt zu einer vollständigen oder zumindest weitgehend vollständigen Entleerung des Behälters bei.

[0021] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Behälter als ein Rezirkulationsbehälter einer Crossflow-Filtrationsanlage ausgebildet.

[0022] Die Aufgabe bezüglich der Vorrichtung wird in Verbindung mit dem Oberbegriff des Anspruchs 5 dadurch gelöst, dass der Vortexbrecher eine vertikale Hauptwandung aufweist, dass die vertikale Hauptwandung in einer T-förmigen Ausbildung zwei vertikale, voneinander weggerichtete Seitenflügel aufweist, und dass die Hauptwandung in einen Fixierarm übergeht, der mit seinem freien Ende in dem Ausfluss des Behälters befestigbar ist.

[0023] Die Vorrichtung weist die oben beschriebenen Vorteile auf und ist insbesondere mit dem freien Ende des Fixierarmes einfach in dem Ausfluss des Behälters befestigbar.

[0024] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zur Anordnung des Fixierarmes in einem seitlichen Ausfluss des Behälters der Fixierarm an dem den Seitenflügeln abgewandten Ende der Hauptwandung in horizontaler Richtung weggerichtet und weist an in vertikaler Richtung einander gegenüberliegenden Seiten jeweils eine Rastnase auf, die in entsprechende Ausformungen des Ausflusses einrasten können. Zur Montage wird der Fixierarm einfach in den Ausfluss eingesteckt, so dass er verrastet. Grundsätzlich ist der Fixierarm auch mit dem Ausfluss verklebbar oder auch verschweißbar.

[0025] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden die Rastnasen von einer pfeilspitzenförmigen Ausbildung des freien Endes des Fixierarms gebildet. Durch die pfeilspitzenförmige Ausbildung des freien Endes lässt sich der Fixierarm besonders einfach in den Ausfluss einführen.

[0026] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Fixierarm an seinem der Hauptwandung zugewandten Ende einen stufenförmigen Anschlag auf. Der stufenförmige Anschlag trägt zur korrekten Rastposition bei.

[0027] Die Aufgabe bezüglich des Verfahrens wird in Verbindung mit dem Oberbegriff des Anspruches 9 dadurch gelöst, dass die folgenden Schritte durchgeführt werden:

a) Ausschneiden des Vortexbrechers mit einer Hauptwandung, zwei Seitenflügeln und einem mit der Hauptwandung verbundenen Fixierarm aus einer ebenen Platte und

b) Ausklappen der Seitenflügel in entgegengesetzte Richtungen jeweils in eine quer zur Hauptwandung angeordnete Endstellung.

[0028] Durch die Ausbildung des Vortexbrechers aus einer ebenen Platte entsteht ein räumlich ausgebildeter Vortexbrecher, der trotzdem einteilig ausgebildet und leicht herzustellen ist. Seine dreidimensionale Kontur kann der Vortexbrecher dabei durch eine Warm- oder Kaltverformung erhalten. Grundsätzlich kann der Vortexbrecher auch aus mehreren Teilen ausgebildet sein, die miteinander verschweißt oder verklebt sind. Auch ist es grundsätzlich möglich, den Vortexbrecher durch ein Spritzgussverfahren herzustellen.

[0029] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Vortexbrecher durch eine Behälteröffnung in den Behälterinnenraum eingebracht und mit einem freien Ende des Fixierarmes in die Ausflussöffnung des Ausflusses eingesteckt und verrastet. Dabei kann der Vortexbrecher insbesondere mit einem langstieligen Greifwerkzeug in den Ausfluss eingesteckt werden.

[0030] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und den beigefügten Zeichnungen, in denen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beispielhaft veranschaulicht sind.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

In den Zeichnungen zeigen:

[0031]

Figur 1: eine Seitenansicht im Schnitt eines Behälters mit einer Vorrichtung zur Vermeidung von Schaumbildung;

Figur 2: eine Seitenansicht im Schnitt der Einzelheit II von Figur 1 in vergrößerter Darstellung;

Figur 3: die Einzelheit von Figur 2 ohne Vorrichtung zur Vermeidung von Schaumbildung;

Figur 4: eine räumliche vergrößerte Darstellung einer Vorrichtung zur Vermeidung von Schaumbildung, die als Vortexbrecher ausgebildet ist;

Figur 5: eine Seitenansicht in vergrößerter Darstellung des Vortexbrechers von Figur 1;

Figur 6: eine Seitenansicht des Vortexbrechers von Figur 5 als Abwicklung und

Figur 7: eine Seitenansicht teilweise im Schnitt eines weiteren Vortexbrechers in einer Darstellung entsprechend Einzelheit II von Figur 1.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0032] Ein Behälter 1 besteht im Wesentlichen aus einer Behälterwandung 2 mit Boden 3, einem Ausfluss 4 und einer Vorrichtung 5 zur Vermeidung von Schaumbildung.

[0033] Die seitliche Behälterwandung 2 geht in vertikaler Richtung unten in den etwa horizontalen Boden 3 über. In vertikaler Richtung oben befindet sich eine Behälteröffnung 6, die von einem Schraubdeckel 7 verschlossen ist. Durch den Schraubdeckel 7 ist ein Einlaufschlauch 8 geführt, der mit seinem freien Ende 9 einen Zufluss in den Behälterinnenraum 10 bildet.

[0034] Im Übergang zwischen Boden 3 und Behälterwandung 2 befindet sich eine angeschrägte nach innen gewölbte Ausformung 11, die den horizontalen Ausfluss 4 in vertikaler Richtung nach oben in einem Abstand umgibt. Der Ausfluss 4 weist eine Innenbohrung 12 auf, die zum freien Ende des Ausflusses 4 hin in einen Absatz 13 übergeht. An seinem freien Ende ist der Ausfluss 4 als ein Schlauchanschluss 15, beispielsweise eine Schlaucholive, ausgebildet.

[0035] Die Vorrichtung 5 zur Vermeidung von Schaumbildung ist als ein Vortexbrecher (Wirbelbrecher) 16 ausgebildet. Der Vortexbrecher 16 weist einen mit einer vertikalen Hauptwandung 17 verbundenen Fixierarm 18 auf. Die vertikale Hauptwandung 17 weist an ihrem dem Fixierarm 18 abgewandten Ende einen ersten vertikalen Seitenflügel 19 und einen zweiten vertikalen Seitenflügel 20 auf. Die beiden Seitenflügel 19, 20 sind voneinander weggerichtet und bilden im Ausführungsbeispiel mit der Hauptwandung 17 jeweils einen rechten Winkel. Der erste Seitenflügel 19 weist einen nach unten hin offenen Ausbruch 21 auf. In dem Ausführungsbeispiel der Figur 6 entspricht der Ausbruch 21 der Größe des zweiten Seitenflügels 20.

[0036] Der Fixierarm 18 ist in seinen Abmessungen auf den korrespondierenden Ausfluss 4, d.h. auf die Innenbohrung 12 und den Absatz 13 abgestimmt. An seinem freien Ende 22 ist der Fixierarm in den Ausführungsbeispielen pfeilspitzenförmig ausgebildet, wobei zwei einander gegenüberliegende Rastnasen 23, 24 gebildet werden. An seinem der Hauptwandung 17 zugewandten Ende weist der Fixierarm einen stufenförmigen Anschlag 25 auf.

[0037] Der Vortexbrecher 16 kann aus einer ebenen Platte mit seiner in Figur 6 dargestellten Abwicklung ausgeschnitten werden. D.h., der Vortexbrecher 16 wird mit seiner Hauptwandung 17, seinen Seitenflügeln 19, 20 und mit seinem Fixierarm 18 aus einer ebenen Platte ausgeschnitten. In einem Folgeschritt wird dann der erste vertikale Seitenflügel 19 nach hinten aus der Ebene und der zweite vertikale Seitenflügel 20 nach vorn aus der Ebene herausgeklappt. Das Herausklappen kann durch

Warm- oder Kaltverformen geschehen.

[0038] Zum Einbau in den Behälter 1 wird der Vortexbrecher 16 durch die Behälteröffnung 6 in den Behälterinnenraum 10 eingebracht und mit dem freien Ende 22 des Fixierarmes 18 soweit in die Innenbohrung 12 des Ausflusses 4 eingesteckt, bis die Rastnasen 23, 24 in den Absatz 13 des Ausflusses 4 verrasten.

[0039] Entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Figur 7 kann der Fixierarm 18' mit seinem freien Ende 22' aus dem Ausfluss 4 herausragen und an der außen liegenden Stirnfläche 26 verrasten.

[0040] Natürlich stellen die in der speziellen Beschreibung diskutierten und in den Figuren gezeigten Ausführungsformen nur illustrative Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung dar. Dem Fachmann ist im Lichte der hiesigen Offenbarung ein breites Spektrum an Variationsmöglichkeiten an die Hand gegeben.

Bezugszeichenliste

[0041]

1	Behälter
2	Behälterwandung
3	Boden
4	Ausfluss
5	Vorrichtung
6	Behälteröffnung
7	Schraubdeckel
8	Einlaufschlauch
9	freies Ende von 8
10	Behälterinnenraum
11	Ausformung
12	Innenbohrung von 4
13	Absatz von 4
14	freies Ende von 4
15	Schlauchanschluss
16	Vortexbrecher
17	vertikale Hauptwandung von 16
18, 18'	Fixierarm von 16
19	erster vertikaler Seitenflügel von 16
20	zweiter vertikaler Seitenflügel von 16
21	Ausbruch von 19
22, 22'	freies Ende von 18
23	obere Rastnase von 22
24	untere Rastnase von 22
25	Anschlag von 18
26	Stirnfläche von 4

Patentansprüche

- Behälter (1) mit einem in Bodennähe angeordneten Ausfluss (4) und einer Vorrichtung zur Vermeidung von Schaumbildung, die als ein dem Ausfluss (4) vorgelagerter Vortexbrecher (16) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Vortexbrecher (16) als eine vertikale Wan-

- dungsanordnung (17) ausgebildet ist, die über einen in den Ausfluss (4) hineinragenden Fixierarm (18, 18') im Ausfluss (4) befestigt ist.
2. Behälter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Ausfluss (4) seitlich oberhalb des Bodens (3) angeordnet ist,
dass der Fixierarm (18, 18') an seinem dem Ausfluss (4) abgewandten Ende die vertikale Wandungsanordnung (17) aufweist, und
dass die vertikale Wandungsanordnung (17) an ihrem dem Ausfluss (4) abgewandten Ende zwei voneinander weggerichtete vertikale Seitenflügel (19, 20) aufweist.
 3. Behälter nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens einer der Seitenflügel (19, 20) zum Boden (3) hin einen Ausbruch (21) aufweist.
 4. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Behälter (1) als ein Rezirkulationsbehälter einer Crossflow-Filtrationsanlage ausgebildet ist.
 5. Vorrichtung (5) zur Vermeidung von Schaumbildung, die als ein einem Ausfluss (4) eines Behälters (1) vorlagerbarer Vortexbrecher (16) ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Vortexbrecher (16) als eine vertikale Wandungsanordnung (17) ausgebildet ist, dass diese vertikale Wandungsanordnung (17) in einer T-förmigen Ausbildung zwei vertikale, voneinander weggerichtete Seitenflügel (19, 20) aufweist, und
dass die vertikale Wandungsanordnung (17) in einen Fixierarm (18, 18') übergeht, der mit seinem freien Ende (22, 22') in dem Ausfluss (4) des Behälters (1) befestigbar ist.
 6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Anordnung des Fixierarmes (18, 18') in einem seitlichen Ausfluss (4) des Behälters (1) der Fixierarm (18, 18') an dem den Seitenflügeln (19, 20) abgewandten Ende der vertikalen Wandungsanordnung (17) in horizontaler Richtung weggerichtet ist und an in vertikaler Richtung einander gegenüberliegenden Seiten jeweils eine Rastnase (23, 24) aufweist, die in entsprechende Ausformungen des Ausflusses (4) einrasten können.
 7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rastnasen (23, 24) von einer pfeilspitzenförmigen Ausbildung des freien Endes (22, 22') des Fixierarms (18, 18') gebildet werden.
 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fixierarm (18, 18') an seinem der vertikalen Wandungsanordnung (17) zugewandten Ende einen stufenförmigen Anschlag (25) aufweist.
 9. Verfahren zur Herstellung einer Vorrichtung (5) nach einem der Ansprüche 5 bis 8 zur Vermeidung von Schaumbildung, die mit einem Ausfluss (4) eines Behälters (1) verbunden werden kann,
dadurch gekennzeichnet,
dass die folgenden Schritte durchgeführt werden:
 - a) Ausschneiden des Vortexbrechers (16) mit einer vertikalen Wandungsanordnung (17), zwei Seitenflügeln (19, 20) und einem mit der vertikalen Wandungsanordnung (17) verbundenen Fixierarm (18, 18') aus einer ebenen Platte und
 - b) Ausklappen der Seitenflügel (19, 20) in entgegengesetzte Richtungen jeweils in eine quer zur Hauptwandung (17) angeordnete Endstellung.
 10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Vortexbrecher (16) durch eine Behälteröffnung (6) in den Behälterinnenraum (10) eingebracht und mit einem freien Ende (22, 22') des Fixierarmes (18, 18') in die Ausflussöffnung des Ausflusses (4) eingesteckt und verrastet wird.

Claims

1. Container (1) with an outflow (4) arranged in the vicinity of a base and a device for avoiding formation of foam, the device being constructed as a vortex breaker (16) upstream of the outflow (4), **characterised in that** the vortex breaker (16) is constructed as a vertical wall arrangement (17) which is fixed in the outflow (4) by way of a fixing arm (18, 18') projecting into the outflow (4).
2. Container according to claim 1, **characterised in that** the outflow (4) is arranged laterally above the base (3), that the fixing arm (18, 18') has the vertical wall arrangement (17) at its end remote from the outflow (4) and that the vertical wall arrangement (17) has at its end remote from the outflow (4) two vertical side blades (19, 20) directed away from one another.
3. Container according to claim 2, **characterised in that** at least one of the side blades (19, 20) has a broken-away portion (21) towards the base (3).
4. Container according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the container (1) is constructed as

a recirculation container of a crossflow filtration plant.

5. Device (5) for avoiding formation of foam, the device being constructed as a vortex breaker (16) positionable upstream of an outflow (4) of the container (1), **characterised in that** the vortex breaker (16) is constructed as a vertical wall arrangement (17), that this vertical wall arrangement (17) has two vertical side blades (19, 20), which are directed away from one another, in a T-shaped formation, and that the vertical wall arrangement (17) goes over into a fixing arm (18, 18') which is fixable by its free end (22, 22') in the outflow (4) of the container (1).
6. Device according to claim 5, **characterised in that** for arrangement of the fixing arm (18, 18') in a lateral outflow (4) of the container (1) the fixing arm (18, 18') at the end of the vertical wall arrangement (17) remote from the side blades (19, 20) is directed away in horizontal direction and has at sides opposite one another in vertical direction respective detent lugs (23, 24) which can detent in corresponding shaped portions of the outflow (4).
7. Device according to claim 6, **characterised in that** the detent lugs (23, 24) are formed by an arrowhead-shaped construction of the free end (22, 22') of the fixing arm (18, 18').
8. Device according to any one of claims 5 to 7, **characterised in that** the fixing arm (18, 18') has a step-shaped abutment (25) at its end facing the vertical wall arrangement (17).
9. Method of producing a device (5) according to any one of claims 5 to 8 for avoiding formation of foam, which device can be connected with an outflow (4) of a container (1), **characterised in that** the following steps are carried out:
 - a) cutting the vortex breaker (16) with a vertical wall arrangement (17), two side blades (19, 20) and a fixing arm (18, 18'), which is connected with the vertical wall arrangement (17), out of a flat plate and
 - b) bending out the side blades (19, 20) in opposite directions each into an end setting arranged transversely to the main wall (17).
10. Method according to claim 9, **characterised in that** the vortex breaker (16) is introduced into the container interior space (10) through a container opening (6) and is plugged and detented by a free end (22, 22') of the fixing arm (18, 18') in the outflow opening of the outflow (4).

Revendications

1. Contenant (1) pourvu d'un écoulement (4) disposé à proximité du fond et d'un dispositif permettant d'éviter la formation de mousse, lequel est conçu sous la forme d'un broyeur à vortex (16) monté en amont de l'écoulement (4),
caractérisé en ce que le broyeur à vortex (16) est conçu sous la forme d'un système de paroi vertical (17), lequel est fixé dans l'écoulement (4) par un bras de fixation (18, 18') s'étendant dans l'écoulement (4).
2. Contenant selon la revendication 1,
caractérisé en ce que l'écoulement (4) est disposé latéralement au-dessus du sol (3), le bras de fixation (18, 18') présente le système de paroi vertical (17) au niveau de l'extrémité détournée de l'écoulement (4), et le système de paroi vertical (17) présente deux pales latérales verticales (19, 20) écartées l'une de l'autre au niveau de son extrémité détournée de l'écoulement (4).
3. Contenant selon la revendication 2,
caractérisé en ce que au moins l'une des pales latérales (19, 20) présente une évansion (21) en direction du sol (3).
4. Contenant selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que le contenant (1) est conçu sous la forme d'un contenant de recirculation d'une installation de filtration tangentielle.
5. Dispositif (5) permettant d'éviter la formation de mousse, qui est conçu sous la forme d'un broyeur à vortex (16) monté en amont d'un écoulement (4) d'un contenant (1),
caractérisé en ce que le broyeur à vortex (16) est conçu sous la forme d'un système de paroi vertical (17), **en ce que** ce système de paroi vertical (17) présente, en formant un T, deux pales latérales (19, 20) verticales, écartées l'une de l'autre, et **en ce que** le système de paroi vertical (17) se prolonge en formant un bras de fixation (18, 18'), lequel peut être fixé dans l'écoulement (4) du contenant (1) par son extrémité libre (22, 22').
6. Dispositif selon la revendication 5,
caractérisé en ce que, pour l'agencement du bras de fixation (18, 18') dans un écoulement latéral (4) du contenant (1), le bras de fixation (18, 18') est écarté dans une direction horizontale au niveau de l'extrémité détournée des pales latérales (19, 20) du système de paroi vertical (17) et présente un ergot d'encliquetage (23, 24) au

niveau de chaque côté opposé dans une direction verticale, les ergots d'encliquetage pouvant s'encliqueter dans des déformations correspondantes de l'écoulement (4).

5

7. Dispositif selon la revendication 6,

caractérisé en ce que

les ergots d'encliquetage (23, 24) sont formés par une formation en forme de pointe de flèche de l'extrémité libre (22, 22') du bras de fixation (18, 18').

10

8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7,

caractérisé en ce que

le bras de fixation (18, 18') présente un élément de butée (25) en forme de marche au niveau de son extrémité tournée vers le système de paroi vertical (17).

15

9. Procédé de production d'un dispositif (5) selon l'une des revendications 5 à 8 permettant d'éviter la formation de mousse, lequel peut être relié à un écoulement (4) d'un contenant (1),

20

caractérisé en ce que

les étapes suivantes sont exécutées :

25

a) la découpe du broyeur à vortex (16) avec un système de paroi vertical (17), deux pales latérales (19, 20) et un bras de fixation (18, 18') relié au système de paroi vertical (17) à partir d'une plaque plane et

30

b) le déploiement des pales latérales (19, 20) dans des directions opposées, à chaque fois dans une position finale disposée transversalement à la paroi principale (17).

35

10. Procédé selon la revendication 9,

caractérisé en ce que

le broyeur à vortex (16) est amené à l'intérieur du contenant (10) par une ouverture de contenant (6) et est encaissé et encliqueté dans l'ouverture d'écoulement de l'écoulement (4) par une extrémité libre (22, 22') du bras de fixation (18, 18').

40

45

50

55

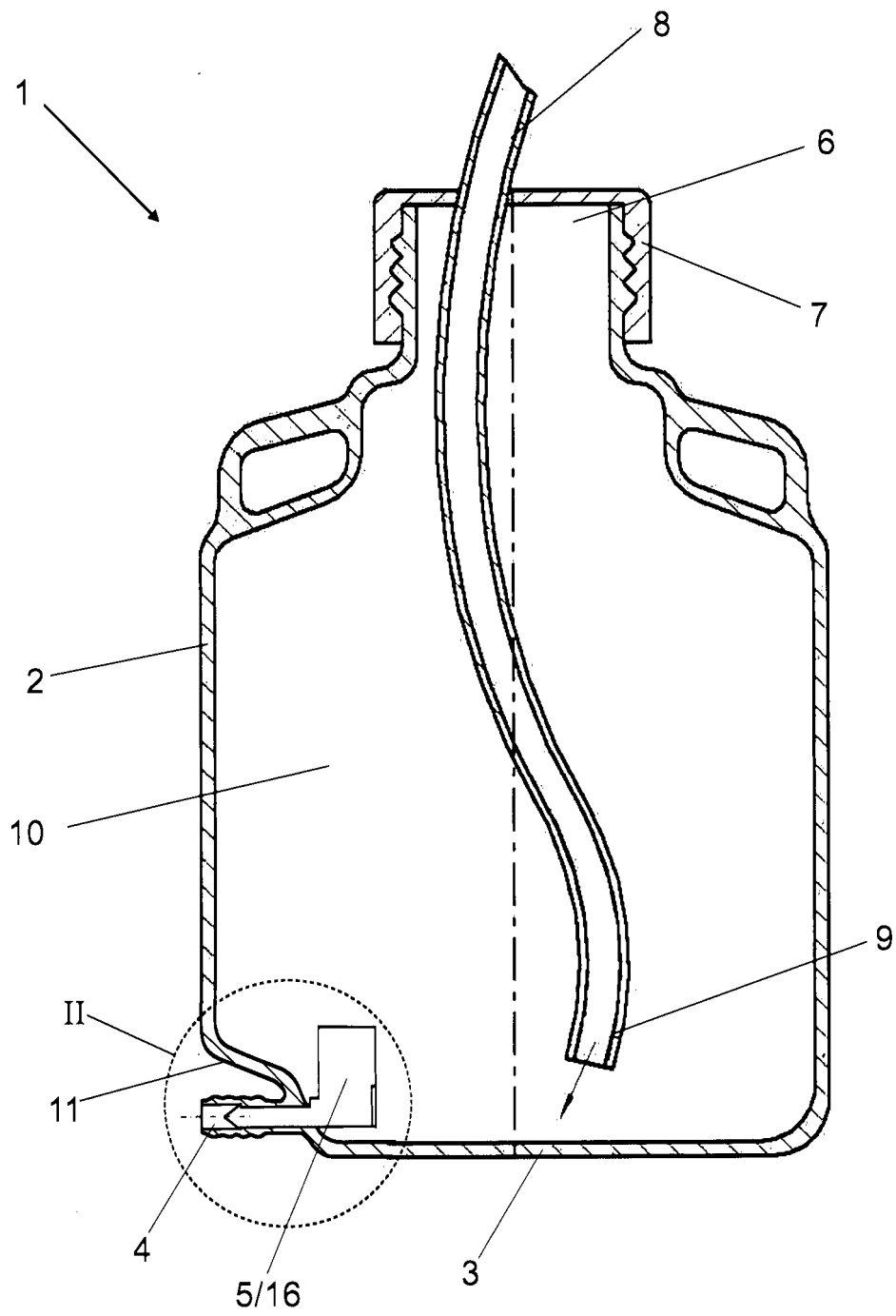


Fig. 1

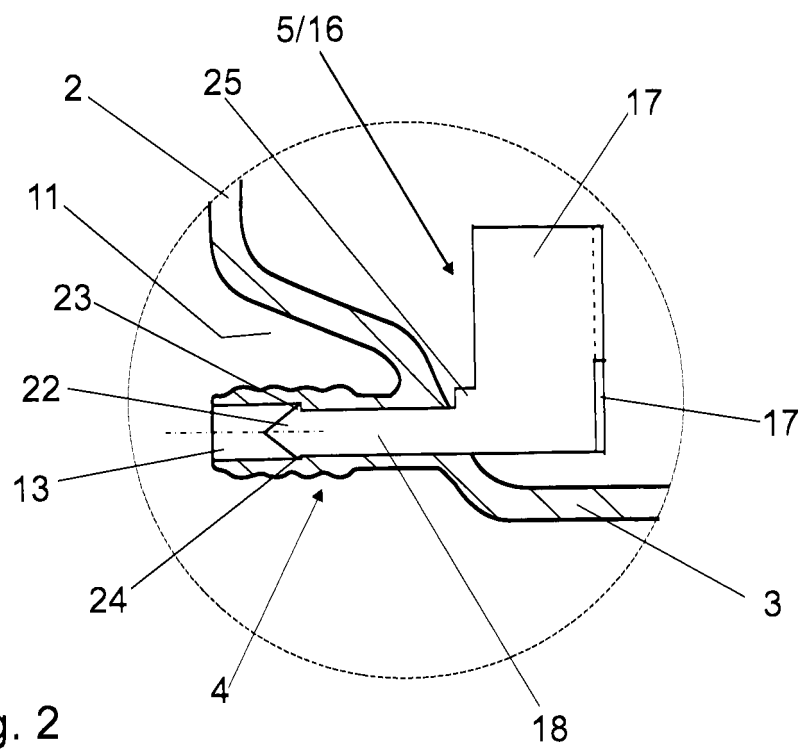


Fig. 2

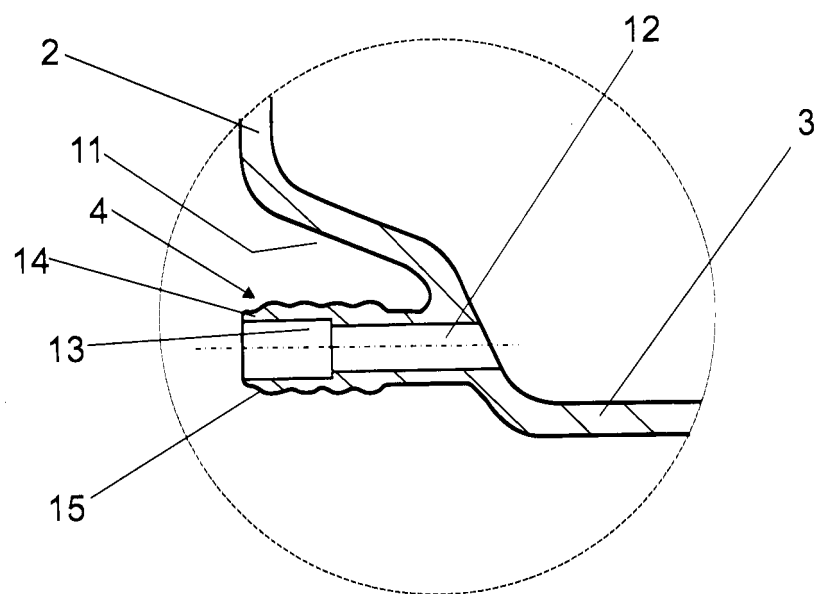


Fig. 3

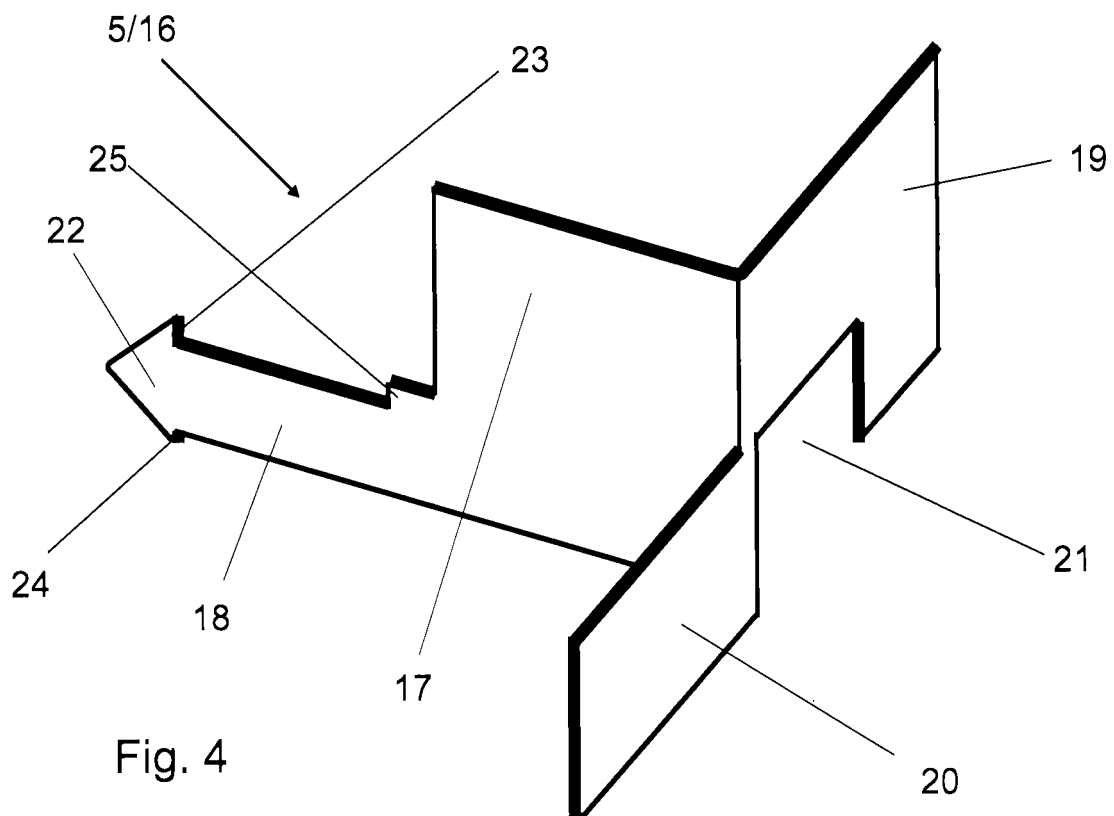


Fig. 4

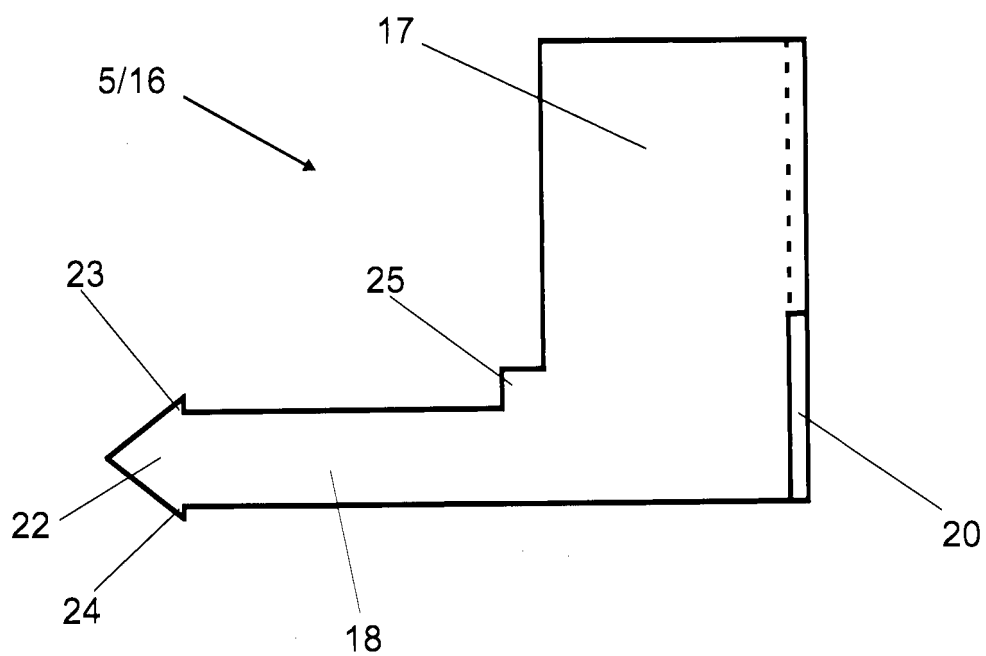


Fig. 5

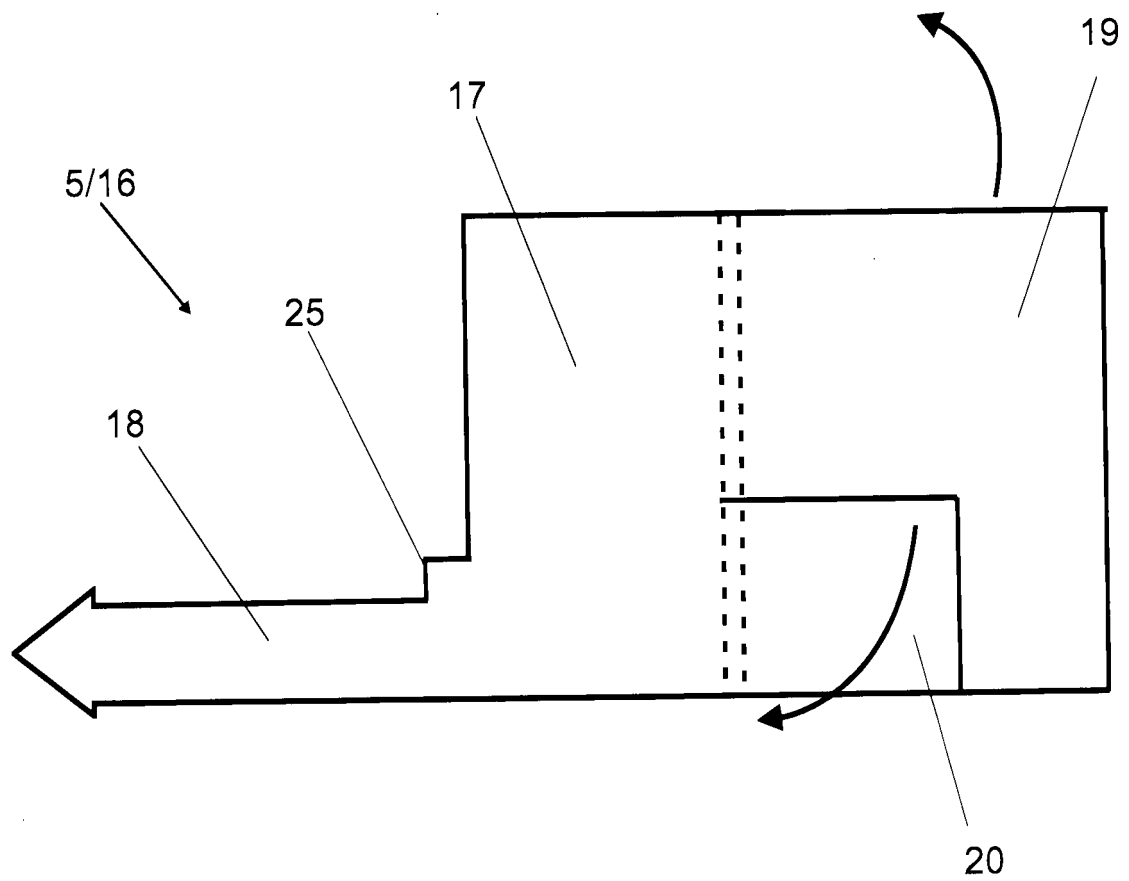


Fig. 6

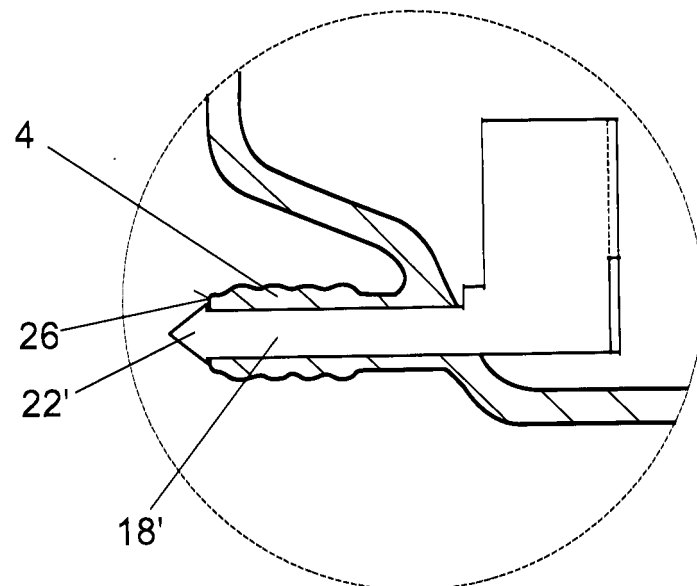


Fig. 7

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

- WO 2009145874 A1 [0007]
- GB 239350 A [0008]
- JP 2004182275 A [0009]
- US 969997 A [0010]
- EP 0213783 A1 [0011]
- EP 2294001 B1 [0012]