

(19)



(11)

EP 2 580 127 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.05.2014 Patentblatt 2014/20

(51) Int Cl.:
B65B 3/30 ^(2006.01) **B65B 39/00** ^(2006.01)
B65B 37/20 ^(2006.01) **B65B 3/32** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11754823.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2011/001055

(22) Anmeldetag: **05.05.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/153983 (15.12.2011 Gazette 2011/50)

(54) VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR BEFÜLLUNG VON PRODUKTEN

APPARATUS AND METHOD FOR FILLING PRODUCTS

DISPOSITIF ET PROCEDE POUR LE REMPLISSAGE DE PRODUITS

(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

- **STEINFELDT, Ralf**
41469 Neuss (DE)
- **HORTMANNS, Johannes**
41844 Wegberg (DE)

(30) Priorität: **10.06.2010 DE 102010023831**

(74) Vertreter: **Klickow, Hans-Henning**
Patentanwälte
Hansmann-Klickow-Hansmann
Jessenstrasse 4
22767 Hamburg (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.2013 Patentblatt 2013/16

(73) Patentinhaber: **SIG Technology AG**
8212 Neuhausen am Rheinfall (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 903 295 **DE-A1- 3 910 992**
DE-A1-102007 036 265 **DE-U1-202004 020 481**
US-A- 5 232 023

(72) Erfinder:
 • **HEEP, Frank**
41470 Neuss (DE)

EP 2 580 127 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit einem Aufnahmebehälter zur Bevorratung eines Produktes, das aus einer ersten flüssigen Komponente und mindestens einer zweiten Komponente besteht, wobei der Aufnahmebehälter durch mindestens eine Füllleitung mit mindestens einem Füllventil verbunden ist.

[0002] Die Erfindung betrifft darüber hinaus ein Verfahren zur Befüllung eines Behälters mit einem Produkt, das innerhalb eines Aufnahmebehälters bevorratet wird, wobei das Produkt aus einer ersten flüssigen Komponente und mindestens einer zweiten Komponente besteht und bei dem das Produkt dem zu befüllenden Behälter über mindestens eine Füllleitung und mindestens ein Füllventil zugeführt wird.

[0003] Derartige Produkte können beispielsweise Nahrungsmittel sein. Beispielsweise ist es ebenfalls möglich, dass auch die zweite Komponente flüssig ist. Ein Beispiel für ein Produkt mit einer derartigen Komponente sind Emulsionen, insbesondere Milch. Gemäß einer anderen Variante ist die zweite Komponente fest. Dies kann beispielsweise bei einem Fruchtsaft mit Stücken der Fall sein. Weitere Beispiele sind Milch mit Kokosflocken, Milch mit Cerealien sowie Suppen und Soßen mit stückigen Anteilen. Die stückigen Anteile können beispielsweise Gemüse und/oder Fleisch sein.

[0004] Bei einer festen zweiten Komponente liegt die zweite Komponente typischerweise in Form von Partikeln vor, wobei ein mittlerer Durchmesser dieser Partikel innerhalb eines Bereiches von 1 bis 40 mm liegen kann. In Sonderfällen sind auch kleinere oder größere mittlere Durchmesser möglich.

[0005] Bei einer vorgesehenen Bevorratung von Produkten, die aus mindestens zwei Komponenten bestehen, kann das Problem auftreten, dass die Verteilung der zweiten Komponente in der ersten Komponente nicht zeitunabhängig homogen ist, sondern dass Entmischungsvorgänge stattfinden. In Abhängigkeit vom spezifischen Gewicht der ersten und der zweiten Komponente ist es einerseits möglich, dass Partikel aufschwimmen oder sich andererseits absetzen.

[0006] Aus der DE 10 2007 036 265 ist bereits eine Vorrichtung bekannt, die einen Aufnahmebehälter zur Bevorratung eines Produktes aufweist. Der Aufnahmebehälter ist durch eine Füllleitung mit einem Füllventil verbunden. Im Bereich der Füllleitung ist zwischen dem Aufnahmebehälter und dem Füllventil ein Drosselventil angeordnet.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der einleitend genannten Art derart zu konstruieren, dass einer Entmischung der Komponenten entgegengewirkt wird.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung und Anspruch 1 gelöst.

[0009] Weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren der einleitend genannten Art derart zu verbessern, daß einer Entmischung der Komponenten

entgegengewirkt wird.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Füllleitung zwischen dem Aufnahmebehälter und dem Füllventil von mindestens einem Drosselventil in Leitungsabschnitte unterteilt wird und daß der Leitungsabschnitt zwischen dem Füllventil und einem dem Füllventil benachbart angeordneten Drosselventil derart dimensioniert wird, daß das Innenvolumen dieses Teiles des Leitungsabschnittes im Wesentlichen einem Befüllvolumen eines zu befüllenden Behälters entspricht.

[0011] Für längere Füllleitungen erweist es sich als zweckmäßig, daß im Bereich der Füllleitung mindestens zwei Drosselventile angeordnet sind.

[0012] Insbesondere ist daran gedacht, daß die Füllleitung zwischen zwei benachbarten Drosselventilen derart dimensioniert ist, daß das Innenvolumen dieses Teiles der Füllleitung im Wesentlichen einem Befüllvolumen eines zu befüllenden Behälters entspricht.

[0013] Eine schonende Produktabfüllung wird dadurch unterstützt, daß sich die Füllleitung im wesentlichen in lotrechter Richtung unterhalb des Aufnahmebehälters erstreckt.

[0014] Insbesondere ist daran gedacht, daß der Aufnahmebehälter zur Durchführung einer rein gravimetrischen Befüllung ausgebildet ist. Zusätzlich kann innerhalb des Aufnahmebehälters ein vom Umgebungsdruck abweichender Innendruck generiert werden.

[0015] Einer Entmischung des Produktes wird dadurch entgegengewirkt, daß ein Innendurchmesser der Füllleitung etwa die 1,3-fache Größe einer mittleren Partikelgröße von innerhalb des Produktes enthaltenen festen Bestandteilen aufweist.

[0016] Einer Entmischung des Produktes kann dadurch vorgebeugt werden, daß das Produkt innerhalb des Aufnahmebehälters von einer Fördereinrichtung bewegt wird.

[0017] In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

40 Fig. 1 eine schematische Vertikalschnitt-Darstellung der Vorrichtung bei einem Produkt mit absinkenden Partikeln,

45 Fig. 2 eine gegenüber Fig. 1 abgewandelte Ausführungsform,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines Aufnahmebehälters mit angeschlossenen Füllleitungen und Füllventilen und

50 Fig. 4 eine Füllleitung mit zwei Drosselventilen sowie einem Füllventil.

[0018] Gemäß dem Ausführungsbeispiel in Fig. 1 ist in einem Innenraum (1) eines Aufnahmebehälters (2) ein rohrartiges Leitelement (3) angeordnet. Das Leitelement (3) erstreckt sich mit einer Längsachse (4) im Wesentlichen in einer vertikalen Richtung. Beim dargestellten

Ausführungsbeispiel weist der Aufnahmebehälter (2) in einer horizontalen Schnittebene eine kreisartige Kontur auf und das Leitelement (3) ist im Wesentlichen konzentrisch innerhalb des Aufnahmebehälters (2) positioniert.

[0019] Der Innenraum (1) dient zur Aufnahme eines zu bevorratenden Produktes (5). Das Produkt weist innerhalb des Aufnahmebehälters (2) einen Füllstand (6) auf. Zur Erfassung des Füllstandes (6) dient ein Sensor (7), der an ein Füllstandsmeßgerät (8) angeschlossen ist.

[0020] Das Leitelement (3) kann gemäß einem Ausführungsbeispiel in einer horizontalen Schnittebene eine kreisartige Querschnittfläche aufweisen. Es sind aber auch andere gerundete oder eckige Querschnittflächen realisierbar. Ein unteres Ende (9) des Leitelementes (3) ist mit einem Abstand (10) zu einem Boden (11) des Aufnahmebehälters (2) angeordnet. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist im Bereich des unteren Endes (9) eine Querschnittserweiterung (12) vorgesehen. Ebenfalls zeigt Figur 1, daß im Bereich eines oberen Endes (13) des Leitelementes (3) eine Querschnittserweiterung (14) realisiert ist.

[0021] In das Leitelement (3) mündet eine Zuführleitung (15) für das Produkt (5) ein. Insbesondere ist daran gedacht, die Zuführleitung (15) im Bereich einer Wandung (16) des Aufnahmebehälters (2) zu fixieren und durch die Zuführleitung (15) das Leitelement (3) zu halten und zu positionieren.

[0022] Innerhalb des Leitelementes (3) ist eine Fördereinrichtung (17) für das Produkt (5) angeordnet. Die Fördereinrichtung (17) kann als ein Propeller ausgebildet sein, der über eine Welle (18) mit einem Antrieb (19) gekoppelt ist.

[0023] Der Boden (11) weist beim dargestellten Ausführungsbeispiel eine Kontur (20) derart auf, daß ein mittlerer Bereich des Bodens (11) auf einem höheren Niveau als Randbereiche des Bodens (11) angeordnet sind. Der Boden (11) wölbt sich hierdurch in Richtung auf das Leitelement (3).

[0024] Gemäß der Ausführungsform in Fig. 2 sind im Bereich des Bodens (11) eine Mehrzahl von Füllleitungen (21) angeordnet, die den Aufnahmebehälter (2) mit zugeordneten Füllrichtungen verbinden. Darüber hinaus ist in Fig. 2 zu erkennen, daß im Bereich des Leitelementes (3) mindestens ein Führungselement (22) angeordnet ist, das die Ausbildung von rotativen Strömungen innerhalb des Leitelementes (3) unterdrückt und die Ausbildung von Strömungen in Richtung der Längsachse (4) fördert. Beispielsweise können im Bereich des unteren Endes (9) des Leitelementes (3) drei als Leitbleche ausgebildete Führungselemente (22) angeordnet sein, die in einer Umfangsrichtung des Leitelementes (3) jeweils 120° relativ zueinander angeordnet sind.

[0025] Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform, bei der an den Aufnahmebehälter (2) eine Vielzahl von Füllleitungen (21) angeschlossen sind. Anschlußelemente (26), die die Füllleitungen (21) mit dem Aufnahmebehälter (2) verbinden, sind vorzugsweise entlang eines umfanges des Aufnahmebehälters (2) relativ zueinander äquidis-

tant angeordnet und erstrecken sich relativ zu einer Längsachse des Aufnahmebehälters (2) wenigstens abschnittsweise mit einer radialen Richtungskomponente.

[0026] Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist jede der Füllleitungen (21) von einem Drosselventil (23) unterteilt. Die Füllleitungen (21) verbinden den Aufnahmebehälter (2) mit Füllventilen (24).

[0027] Zwischen dem Drosselventil (23) und dem Füllventil (24) erstreckt sich ein Leitungsabschnitt (25), der ein Innenvolumen aufweist, das dem vorgesehenen Füllvolumen für einen zu befüllenden Behälter entspricht. Bei längeren Füllleitungen (21) ist es möglich, eine Mehrzahl von Drosselventilen (23) zu verwenden und diese relativ zueinander derart zu positionieren, daß auch die zwischen den Drosselventilen (23) liegenden Leitungsabschnitte ein Innenvolumen aufweisen, das jeweils dem Innenvolumen des Leitungsabschnittes (25) entspricht.

[0028] Für eine schonende Abfüllung von Produkten ist insbesondere daran gedacht, den Füllvorgang gravimetrisch durchzuführen und die Füllventil (24) unterhalb des Aufnahmebehälters (2) anzuordnen. Eine Querschnittfläche der Füllleitungen (21) beträgt vorzugsweise etwa das 1,3-fache einer mittleren Querschnittfläche von festen Partikeln, die innerhalb des abzufüllenden Produktes enthalten sind.

[0029] Vorzugsweise werden die Längen der Füllleitungen (21) möglichst minimiert, um Entmischungsvorgängen der Komponenten des Produktes vorzubeugen. Vorzugsweise ist ebenfalls daran gedacht, im Bereich der Anschlußelemente (26) eine Absperrmöglichkeit vorzusehen.

[0030] Der Vorteil der oben erläuterten Dimensionierung des Volumens des Leitungsabschnittes (25) liegt darin, daß bei einer innerhalb des Leitungsabschnittes (25) stattfindenden teilweisen Entmischung der Komponenten trotzdem die Komponenten im vorgesehenen Mengenverhältnis in den zu befüllenden Behälter abgefüllt werden und während des Befüllungsvorganges wieder intensiv miteinander vermischt werden.

[0031] Eine Verbindung von Rohrabschnitten der Füllleitung (21) miteinander kann unter Verwendung von Flanschen (26) erfolgen. Fig. 4 zeigt zur weiteren Veranschaulichung eine Füllleitung (21) mit zwei Drosselventilen (23) und einem unterhalb des Füllventils (24) positionierten Behälter (27).

Patentansprüche

1. Vorrichtung mit einem Aufnahmebehälter (2) zur Bevorratung eines Produktes, das aus einer ersten flüssigen Komponente und mindestens einer zweiten Komponente besteht, wobei der Aufnahmebehälter (2) durch mindestens eine Füllleitung (21) mit mindestens einem Füllventil (24) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Füllleitung (21) zwischen dem Aufnahmebehälter (2) und dem Füllventil (24) mindestens zwei Drossel-

- ventile (23) angeordnet sind und dass die Füllleitung (21) zwischen dem Füllventil (24) und dem dem Füllventil (24) benachbart angeordneten Drosselventil (23) derart dimensioniert ist, dass das Innenvolumen dieses Teiles der Füllleitung (21) im Wesentlichen einem Befüllvolumen eines zu befüllenden Behälters (27) entspricht, und dass die Füllleitung (21) zwischen zwei benachbarten Drosselventilen (23) derartig dimensioniert ist, dass das Innenvolumen dieses Teiles der Füllleitung (21) im Wesentlichen einem Befüllvolumen eines zu befüllenden Behälters (27) entspricht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Füllleitung (21) zwischen dem Drosselventil (23) und dem Füllventil (24) mit einer vertikalen Richtungskomponente erstreckt.
 3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Füllleitung (21) im Wesentlichen in lotrechter Richtung unterhalb des Aufnahmebehälters (2) erstreckt.
 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebehälter (2) zur Durchführung einer rein gravimetrischen Befüllung ausgebildet ist.
 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Innendurchmesser der Füllleitung (21) etwa die 1,3-fache Größe einer mittleren Partikelgröße von innerhalb des Produktes enthaltenen festen Bestandteilen aufweist.
 6. Verfahren zur Befüllung eines Behälters mit einem Produkt, das innerhalb eines Aufnahmebehälters (2) bevorratet wird, wobei das Produkt aus einer ersten flüssigen Komponente und mindestens einer zweiten Komponente besteht und bei dem das Produkt dem zu befüllenden Behälter über mindestens eine Füllleitung (21) und mindestens ein Füllventil (24) zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllleitung (21) zwischen dem Aufnahmebehälter (2) und dem Füllventil (24) von mindestens einem Drosselventil (23) in Leitungsabschnitte (25) unterteilt wird und dass der Leitungsabschnitt (25) zwischen dem Füllventil (24) und einem dem Füllventil (24) benachbart angeordneten Drosselventil (23) derart dimensioniert wird, dass das Innenvolumen dieses Teils der Füllleitung (21) im Wesentlichen einem Befüllvolumen eines zu befüllenden Behälters (27) entspricht.
 7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllleitung (21) von mindestens zwei Drosselventilen (23) in Leitungsabschnitte (25) unterteilt wird.
 8. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllleitung (21) zwischen zwei benachbarten Drosselventilen (23) derart dimensioniert ist, dass das Innenvolumen dieses Teiles der Füllleitung (21) im Wesentlichen einem Befüllvolumen eines zu befüllenden Behälters (27) entspricht.
 9. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Füllleitung (21) zwischen dem Drosselventil (23) und dem Füllventil (24) mit einer vertikalen Richtungskomponente erstreckt.
 10. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Füllleitung (21) im Wesentlichen in lotrechter Richtung unterhalb des Aufnahmebehälters (2) erstreckt.
 11. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebehälter (2) zur Durchführung einer rein gravimetrischen Befüllung ausgebildet ist.
 12. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Innendurchmesser der Füllleitung (21) etwa die 1,3-fache Größe einer mittleren Partikelgröße von innerhalb des Produktes enthaltenen festen Bestandteilen aufweist.
 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Produkt innerhalb des Aufnahmebehälters von einer Fördereinrichtung (17) bewegt wird.
- ## 35 Claims
1. A device having a receptacle (2) for storing a product which comprises a first liquid component and at least one second component, wherein the receptacle (2) is connected to at least one filling valve (24) by at least one filling line (21), **characterised in that** at least two throttle valves (23) are arranged in the region of the filling line (21) between the receptacle (2) and the filling valve (24) and **in that** the filling line (21) between the filling valve (24) and the throttle valve (23) arranged adjacent to the filling valve (24) is dimensioned such that the internal volume of this part of the filling line (21) corresponds substantially to a filling volume of a container (27) to be filled, and **in that** the filling line (21) between two adjacent throttle valves (23) is dimensioned such that the internal volume of this part of the filling line (21) corresponds substantially to a filling volume of a container (27) to be filled.
 2. A device according to Claim 1, **characterised in that** the filling line (21) between the throttle valve (23) and the filling valve (24) extends with a vertical directional

component.

3. A device according to one of Claims 1 or 2, **characterised in that** the filling line (21) extends in a substantially perpendicular direction below the receptacle (2).
4. A device according to one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the receptacle (2) is designed for purely gravimetric filling.
5. A device according to one of Claims 1 to 4, **characterised in that** an internal diameter of the filling line (21) is approximately 1.3 times the size of an average particle size of solid constituents contained in the product.
6. A process for filling a container with a product which is stored in a receptacle (2), wherein the product comprises a first liquid component and at least one second component and in which the product is supplied to the container to be filled by way of at least one filling line (21) and at least one filling valve (24), **characterised in that** the filling line (21) between the receptacle (2) and the filling valve (24) is divided into line portions (25) by at least one throttle valve (23) and **in that** the line portion (25) between the filling valve (24) and a throttle valve (23) arranged adjacent to the filling valve (24) is dimensioned such that the internal volume of this part of the filling line (21) corresponds substantially to a filling volume of a container (27) to be filled.
7. A process according to Claim 6, **characterised in that** the filling line (21) is divided into line portions (25) by at least two throttle valves (23).
8. A process according to Claim 6, **characterised in that** the filling line (21) between two adjacent throttle valves (23) is dimensioned such that the internal volume of this part of the filling line (21) corresponds substantially to a filling volume of a container (27) to be filled.
9. A process according to Claim 6, **characterised in that** the filling line (21) between the throttle valve (23) and the filling valve (24) extends with a vertical directional component.
10. A process according to Claim 6, **characterised in that** the filling line (21) extends in a substantially perpendicular direction below the receptacle (2).
11. A process according to Claim 6, **characterised in that** the receptacle (2) is designed for purely gravimetric filling.
12. A process according to Claim 6, **characterised in**

that an internal diameter of the filling line (21) is approximately 1.3 times the size of an average particle size of solid constituents contained in the product.

- 5 13. A process according to one of Claims 8 to 12, **characterised in that** the product is moved inside the receptacle by a conveying device (17).

10 Revendications

1. Dispositif doté d'un réceptacle (2) pour le stockage d'un produit qui consiste en un premier composant liquide et au moins un deuxième composant, sachant que le réceptacle (2) est relié par au moins une conduite de remplissage (21) à au moins une soupape de remplissage (24), **c a r a c t é r i s é** en ce que, dans la partie de la conduite de remplissage (21), entre le conteneur (2) et la soupape de remplissage (24), sont disposées au moins deux vannes papillons (23) et que, entre la soupape de remplissage (24) et la vanne papillon (23) disposée dans le voisinage de la soupape de remplissage (24), la conduite de remplissage (21) est dimensionnée de sorte que le volume intérieur de cette partie de la conduite de remplissage (21) corresponde sensiblement à un volume de remplissage d'un conteneur (27) à remplir et que la conduite de remplissage (21) est dimensionnée entre deux vannes papillons (23) voisines de sorte que le volume intérieur de cette partie de la conduite de remplissage (21) corresponde sensiblement à un volume de remplissage d'un conteneur à remplir (27).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la conduite de remplissage (21) s'étend entre la vanne papillon (23) et la soupape de remplissage (24) avec une composante directionnelle verticale.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la conduite de remplissage (21) s'étend sensiblement dans la direction perpendiculaire au-dessous du réceptacle (2).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le réceptacle (2) est conçu pour l'exécution d'un remplissage purement gravimétrique.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**un diamètre intérieur de la conduite de remplissage (21) présente environ 1,3 fois la grandeur d'une particule moyenne des composants solides contenus dans le produit.
6. Procédé de remplissage d'un conteneur avec un produit qui est stocké dans un réceptacle (2), sachant

- que le produit consiste en un premier composant liquide et au moins un deuxième composant, procédé dans lequel le produit est amené au conteneur à remplir par l'intermédiaire d'au moins une conduite de remplissage (21) et au moins une soupape de remplissage (24), **caractérisé en ce que** la conduite de remplissage (21) est divisée en sections de conduites (25), entre le réceptacle (2) et la soupape de remplissage (24), par au moins une vanne papillon (23) et q u e la section de conduite (25), entre la soupape de remplissage (24) et une vanne papillon (23) disposée dans le voisinage de la soupape de remplissage (24), est dimensionnée de sorte que le volume intérieur de cette partie de la conduite de remplissage (21) corresponde sensiblement à un volume de remplissage d'un conteneur à remplir (27). 5 10 15
7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la conduite de remplissage (21) est divisée en sections de conduite (25) par au moins deux vannes papillons (23). 20
8. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la conduite de remplissage (21) est dimensionnée entre deux vannes papillons3 (23) voisines de sorte que le volume intérieur de cette partie de la conduite de remplissage (21) corresponde sensiblement à un volume de remplissage d'un conteneur à remplir (27). 25 30
9. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la conduite de remplissage (21) s'étend entre la vanne papillon (23) et la soupape de remplissage (24) avec une composante directionnelle verticale. 35
10. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la conduite de remplissage (21) s'étend sensiblement dans la direction perpendiculaire, au-dessous du réceptacle (2) 40
11. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le réceptacle (2) est conçu pour l'exécution d'un remplissage purement gravimétrique 45
12. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**un diamètre intérieur de la conduite de remplissage (21) présente environ 1,3 fois la grandeur d'une particule moyenne des composants solides contenus dans le produit. 50
13. Procédé selon l'une des revendications 8 à 12, **caractérisé en ce que** le produit est mû à l'intérieur du réceptacle par un dispositif de transport (17). 55

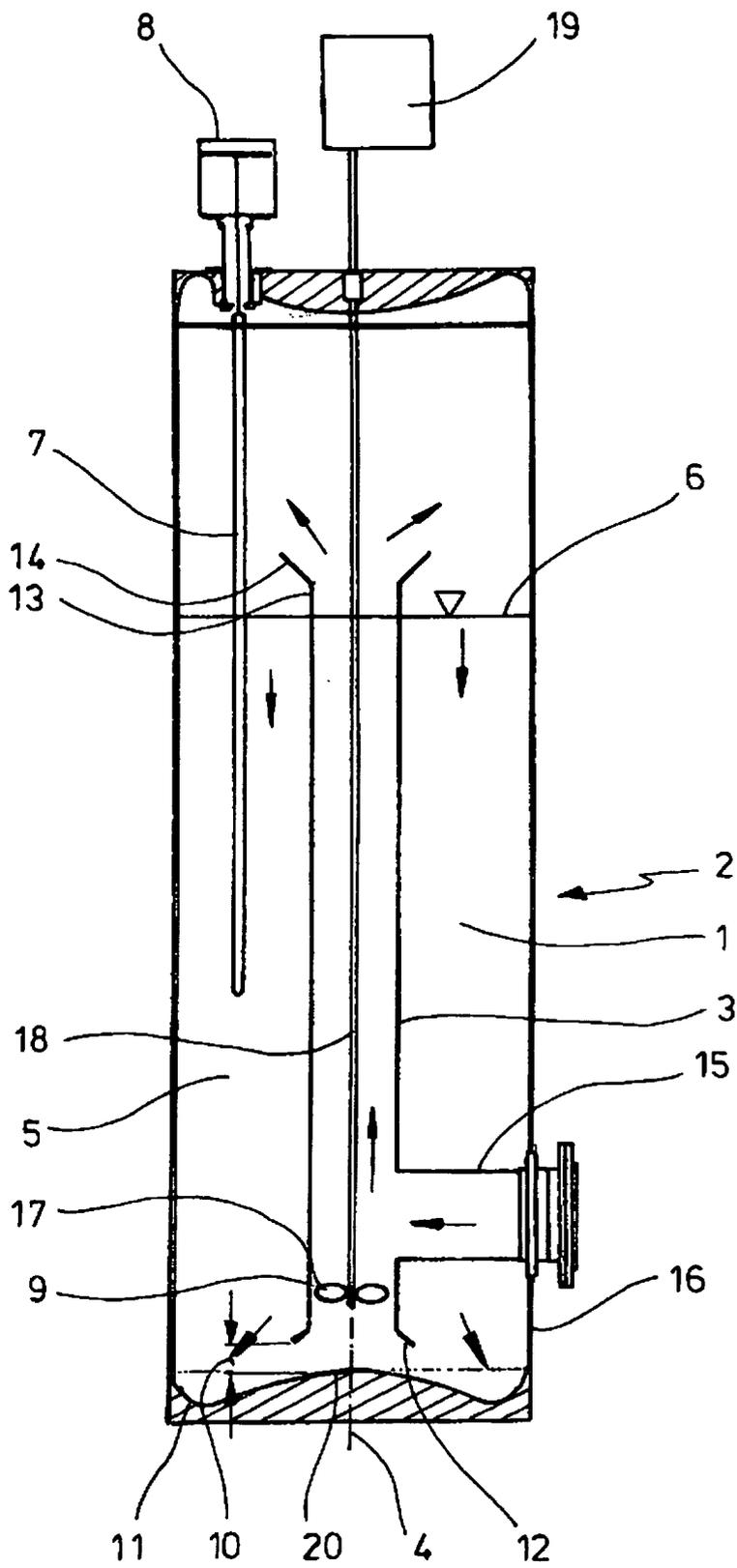


FIG.1

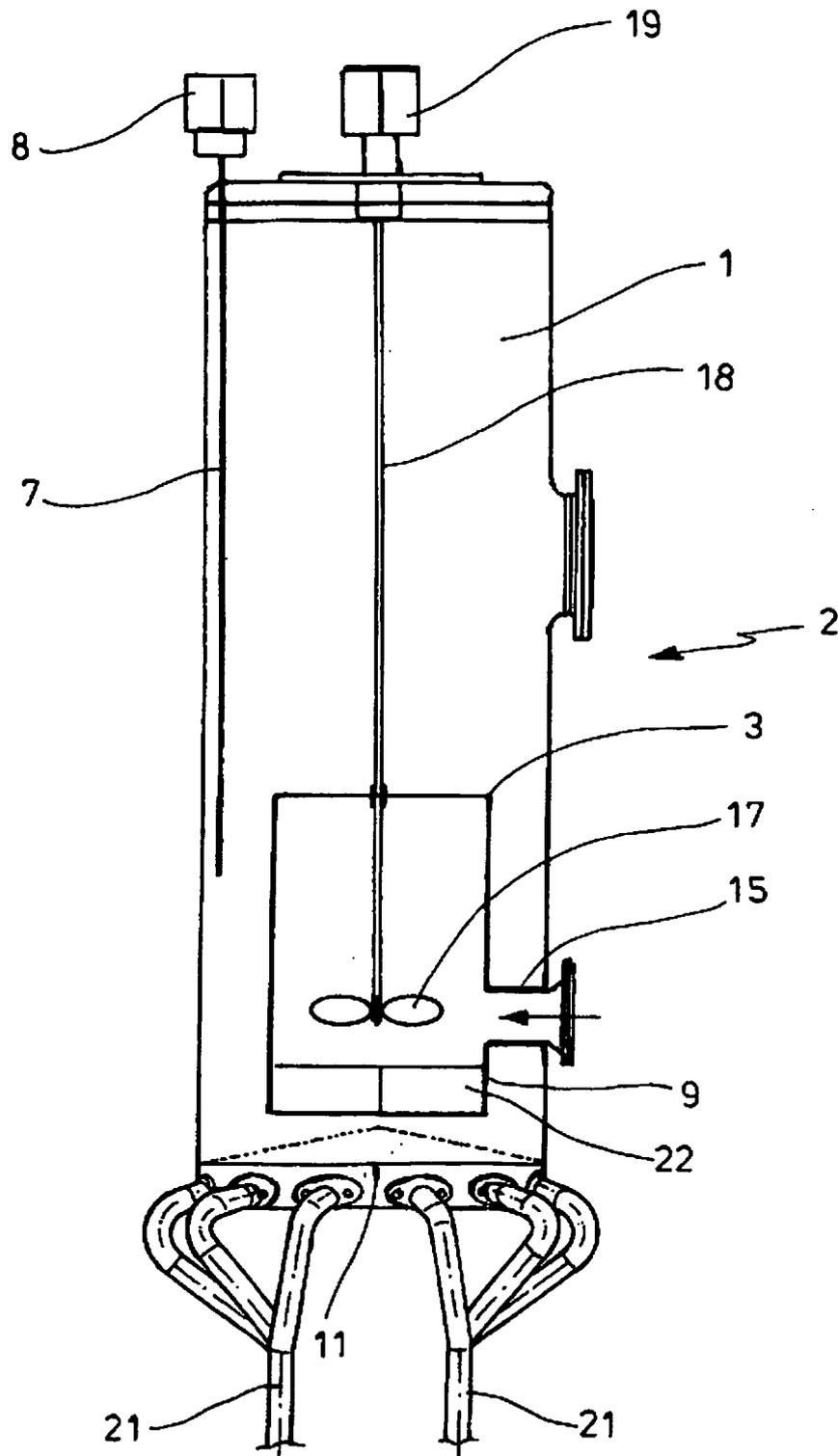


FIG. 2

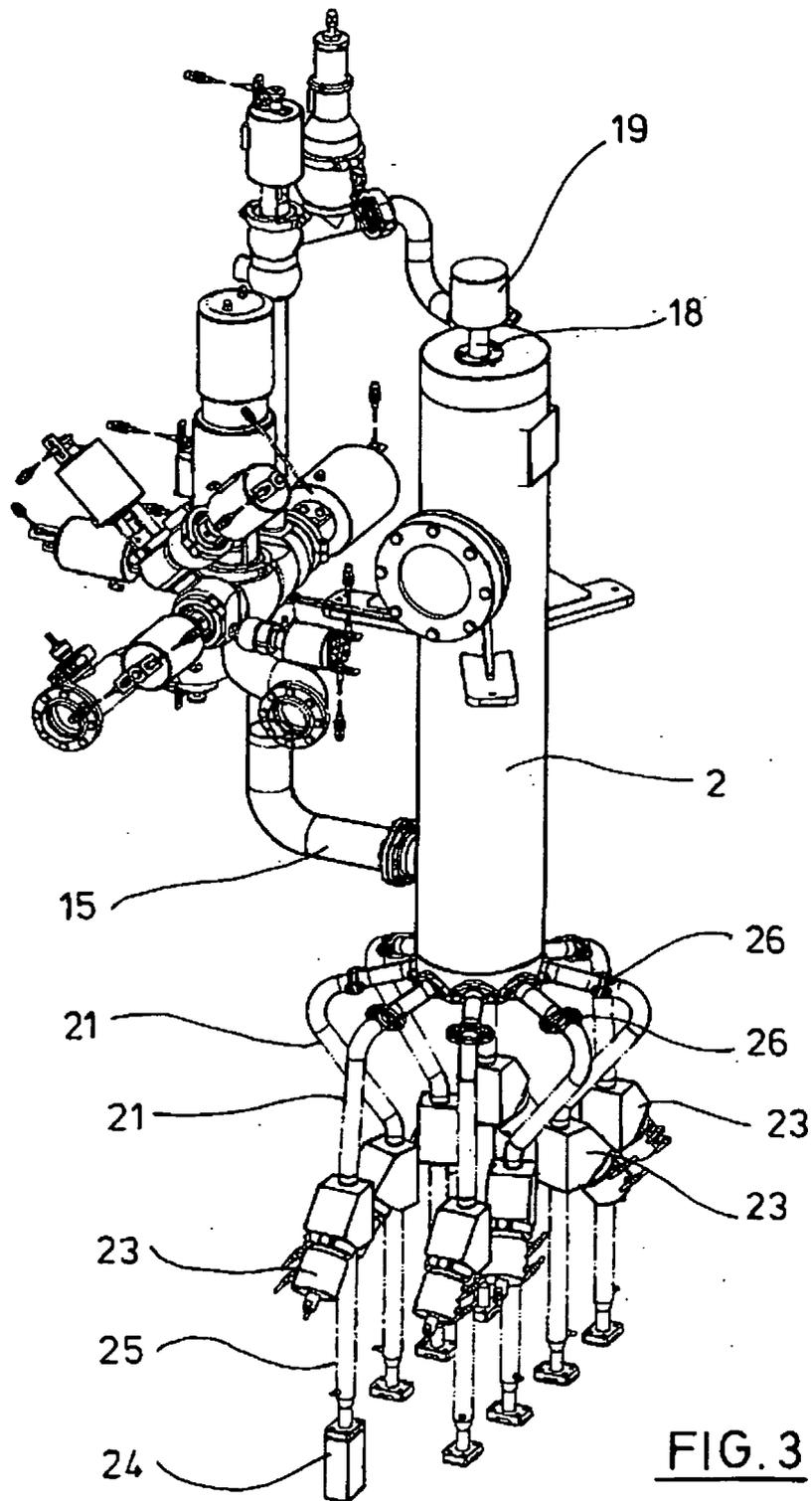


FIG. 3

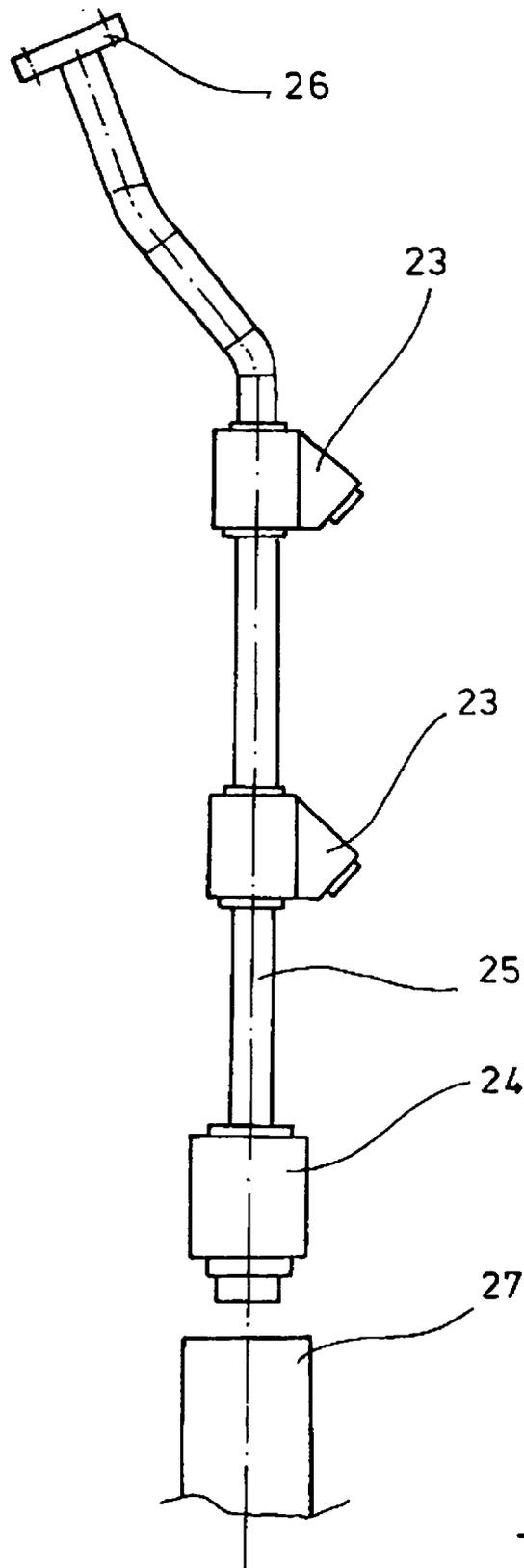


FIG. 4

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

- DE 102007036265 [0006]