

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 85113281.1

51 Int. Cl. 4: **B 01 F 3/08**

22 Anmeldetag: 19.10.85

30 Priorität: 14.11.84 DE 3441529

71 Anmelder: **Alfred Kärcher GmbH & Co.,**
Alfred-Kärcher-Strasse 30-40, D-7057 Winnenden (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 28.05.86
Patentblatt 86/22

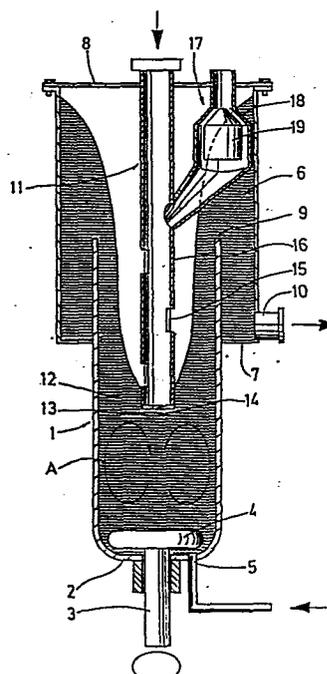
72 Erfinder: **Endtner, Dieter, Dipl.-Ing., Im Sämann 73,**
D-7050 Waiblingen (DE)
Erfinder: **Schick, Roland, Dipl.-Ing. (FH), Im**
Blütengarten 5, D-7159 Auenwald (DE)
Erfinder: **Stelzmüller, Helmut, Dipl.-Ing. (FH),**
Hölderlinstrasse 7/1, D-7303 Neuhausen (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR GB IT LI NL**

74 Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner,**
Uhlandstrasse 14c, D-7000 Stuttgart 1 (DE)

54 **Vorrichtung zum Erzeugen einer stabilen Emulsion zur Verwendung in Reinigungs- und Entgiftungsgeräten.**

57 Um bei einer Vorrichtung zum Erzeugen einer stabilen Emulsion zur Verwendung in Reinigungs- und Entgiftungsgeräten, die mit Wasser aufgeschlammte Feststoffe, ein Lösungsmittel und einen Emulgator enthält, in kontinuierlicher Betriebsweise und in kurzer Zeit eine stabile Emulsion zu erhalten, wird vorgeschlagen, daß in einem Behälter mit kreisförmigem Querschnitt an der Unterseite eine Zuleitung für das Lösungsmittel und den Emulgator, die ein größeres spezifisches Gewicht als Wasser haben, vorgesehen ist, daß oberhalb dieser Zuleitung eine Zufuhr für die mit Wasser aufgeschlammten Feststoffe in den Behälter einmündet, daß Einrichtungen vorgesehen sind, die den Inhalt des Behälters um die Längsachse des Behälters in Rotation versetzen, und daß der Behälter von einem die über den oberen Rand des Behälters überlaufende Emulsion aufnehmenden Sammelraum umgeben ist, aus dem ein Auslaß für die fertige Emulsion austritt.



EP 0 182 110 A2

B e s c h r e i b u n g

Vorrichtung zum Erzeugen einer stabilen Emulsion zur Verwendung in Reinigungs- und Entgiftungsgeräten

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erzeugen einer stabilen Emulsion zur Verwendung in Reinigungs- und Entgiftungsgeräten, die mit Wasser aufgeschlämmte Feststoffe, ein Lösungsmittel und einen Emulgator enthält.

Bei Reinigungs- und Entgiftungsgeräten kann es für bestimmte Aufgaben notwendig sein, stabile Emulsionen aus mehreren Flüssigkeitskomponenten und einem Pulver oder granulatförmig vorliegendem Feststoff kontinuierlich zu erzeugen, so daß aus diesen Komponenten kontinuierlich erzeugte Emulsion einem austretenden Reinigungs- oder Entgiftungsstrahl zugesetzt werden kann.

- 2 -

Bisher wurden zu diesem Zweck in einem komplizierten Verfahren die Komponenten der Emulsion in einer Charge angesetzt und während des Einsatzes in Bewegung gehalten. Ein solcher Durchmischungsprozeß zur Erzeugung der Emulsion nahm dabei etwa 30 Minuten in Anspruch. Erst nach dieser relativ langen Zeit konnte ein Teil der Emulsion ausgebracht werden, wobei jedoch keine perfekte Durchmischung der einzelnen Komponenten zu erreichen war. Nachteilig ist bei diesem Verfahren weiterhin, daß die benötigte Menge im voraus nicht genau bestimmt werden kann, so daß bei der Restentsorgung der übriggebliebenen Emulsion Probleme auftreten.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art anzugeben, mit der eine stabile Emulsion kontinuierlich und in kurzer Zeit hergestellt werden kann, die hinsichtlich ihrer Zusammensetzung homogen ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in einem Gefäß mit kreisförmigem Querschnitt an der Unterseite eine Zuleitung für das Lösungsmittel und den Emulgator, die ein größeres spezifisches Gewicht als Wasser haben, vorgesehen ist, daß oberhalb dieser Zuleitung eine Zufuhr für die mit Wasser aufgeschlämmten Feststoffe in den Behälter einmündet, daß Einrichtungen vorgesehen sind, die den Inhalt des Behälters um die Längsachse des Behälters in Rotation versetzen, und daß

- 3 -

der Behälter von einem die über den oberen Rand des Behälters überlaufende Emulsion aufnehmenden Sammelraum umgeben ist, aus dem ein Auslaß für die fertige Emulsion austritt.

Bei einer solchen Vorrichtung wird die Emulsion in dem Behälter dadurch gebildet, daß die spezifisch leichtere Komponente (in Wasser aufgeschlämmter Feststoff) in die von unten in den Behälter eingeleitete, spezifisch schwerere Komponente (Lösungsmittel und Emulgator) eingeleitet wird. Die Flüssigkeit im Innern des Behälters wird in Rotation versetzt, so daß die wässrige Aufschlammung des Feststoffes in eine bewegte Flüssigkeit von oben nach unten eingeführt wird. Im Bereich intensivster Durchmischung ist dabei die Konzentration der wässrigen Aufschlammung in Lösungsmittel und Emulgator geringer als in der fertigen Emulsion; dadurch wird die Emulsionsbildung gerade in diesem Bereich intensivster Durchmischung gefördert. Die im Behälter gebildete Emulsion tritt über den oberen Rand des Behälters in den Sammelraum und wird dort beruhigt und stabilisiert, so daß schließlich aus diesem Sammelraum eine stabile Emulsion austreten kann. Die Vorrichtung arbeitet kontinuierlich und erzeugt die gewünschte Emulsion in überraschend kurzer Zeit.

Bei einer ersten bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Einrichtung, die den Inhalt des Behälters in Rotation versetzt, ein an der Unterseite des Behälters um die Längsachse des Behälters drehbares Röhrele-

- 4 -

ment ist. Dieses kann als flache Scheibe ausgebildet sein, und es ist vorteilhaft, wenn das Rührelement an einer den Boden des Behälters abgedichtet durchsetzenden Antriebswelle gehalten ist.

Als besonders günstig hat es sich erwiesen, wenn die Zuleitung für das Lösungsmittel und den Emulgator unterhalb des Rührelementes in den Behälter einmündet. Dadurch werden das Lösungsmittel und der Emulgator im unteren Bereich des Behälters intensiv in Drehung versetzt, und in diese sich drehende Flüssigkeit wird die wässrige Aufschlammung eingeleitet. Insgesamt fördert dies eine gleichmäßige Durchmischung und eine zuverlässige Emulsionsbildung.

Bei einem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, daß die Zufuhr für die in Wasser aufgeschlammten Feststoffe durch ein konzentrisch von oben in den Behälter eintretendes Rohr gebildet wird, das an seiner Stirnseite und in verschiedener Höhe in seinem Mantel Austrittsöffnungen aufweist. Dieses Rohr endet vorzugsweise etwa auf halber Höhe des Behälters.

Günstig ist es, wenn von dem Rohr eine mittels eines Schwimmkörpers verschließbare Entlüftungsleitung abzweigt, so daß durch die wässrige Aufschlammung mitgerissene Luft aus dem Rohr und aus dem Behälter entweichen kann.

Bei einem abgewandelten Ausführungsbeispiel kann die Zufuhr für die in Wasser aufgeschlammten Feststoffe durch

- 5 -

in die Seitenwand des Behälters einmündende Rohrleitungen gebildet werden, die vorzugsweise in unterschiedliche Höhe einmünden. Die Einmündung kann dabei radial erfolgen, bei einem abgewandelten Ausführungsbeispiel ist auch möglich, daß die Rohrleitungen tangential und im selben Drehsinn in den Behälter einmünden. In diesem Falle kann auf ein angetriebenes Rührelement unter Umständen verzichtet werden, wenn die tangential eingeleitete wässrige Aufschlammung in solcher Stärke eingeleitet wird, daß allein dadurch die Flüssigkeit im Behälter ausreichend in Rotation versetzt wird.

Es ist allgemein günstig, wenn eine den Behälter entlüftende, mit einem Schwimmerkörper verschließbare Entlüftungsleitung vorgesehen ist.

Der Sammelraum kann den Behälter an dessen Oberseite überragen, so daß die durch die Rotation an der Behälterwand steigende Flüssigkeit über den Behälterrand nach außen in den Sammelraum eintritt. Der Flüssigkeitsspiegel, der sich dabei einstellt, hat im unteren Bereich einen im wesentlichen parabelförmigen Querschnitt, während die Flüssigkeit im oberen Bereich wesentlich flacher verläuft, da sich die Rotation der Flüssigkeit aus dem Behälter nur in begrenztem Umfange in den Sammelraum überträgt.

Besonders günstig ist es, wenn der Auslaß im Bereich der Unterseite des Sammelraums angeordnet ist, da die Emul-

- 6 -

sion gerade in diesem Bereich besonders stabil und beruhigt ist.

Die Unterseite des Sammelraums kann zwischen dem Boden des Behälters und etwa $2/3$ der Behälterhöhe angeordnet sein.

Bei einem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Behälter zylindrisch ausgebildet, es ist jedoch auch günstig, wenn die Seitenwände des Behälters parabelförmig verlaufen.

An den Auslaß kann sich eine Wirbelkammer anschließen, die zu einer zusätzlichen homogenen Durchmischung der Emulsion führt.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Schnittansicht einer Vorrichtung zur Emulsionsbildung;
- Fig. 2 eine Ansicht ähnlich Fig. 1 eines abgewandelten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zur Emulsionsbildung und
- Fig. 3 eine Ansicht ähnlich Fig. 1 einer weiteren abgewandelten Ausführung einer Vorrichtung zur Emulsionsbildung.

- 7 -

Die in der nachstehend beschriebenen Vorrichtung hergestellte Emulsion enthält als Bestandteile Wasser, ein Lösungsmittel, z.B. chlorhaltige, aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, einen Emulgator, der als Phasentransfer-Katalysator wirkt, und einen Feststoff, welcher aus aktivchlorhaltigen Verbindungen besteht, d.h. Verbindungen, die mit Wasser unter Hydrolyse zur Abspaltung von Chlor und Hypochlorit befähigt sind, wie z.B. Calciumhypochlorit, Chlorkalk oder Alkalihypochlorite.

Derartige Emulsionen werden zur Reinigung und Desinfektion eingesetzt und zu diesem Zwecke mittels eines Hochdruckstrahlgerätes versprüht.

Zur Bildung der Emulsion wird zunächst in herkömmlicher Weise durch Vermischung von Wasser und den pulvrigen oder granulatförmigen Feststoffen eine wässrige Aufschläm-
mung hergestellt, die dann in der nachfolgend beschriebenen Vorrichtung mit einer flüssigen Chemikalie vermischt wird, die Lösungsmittel und Emulgator enthält und spezifisch schwerer ist als Wasser.

Die in Figur 1 dargestellte erste Ausführungsform einer Vorrichtung zur Emulsionsbildung umfaßt einen kreiszylindrischen Behälter 1 mit einem ebenen Boden 2, durch den abgedichtet und konzentrisch eine Antriebswelle 3 hindurchgeführt ist, die an ihrem im Innern des Behälters liegenden Ende ein scheibenförmiges Rührlement 4 trägt. Unterhalb dieses Rührlementes 4 tritt eine Zu-

- 8 -

leitung 5 durch den Boden 2 hindurch in das Innere des Behälters 1 ein, wobei die Mündungsstelle unterhalb des scheibenförmigen Rührelementes 4 liegt. Durch diese Zu-
leitung kann in nicht dargestellter Weise aus einem Vor-
ratsbehälter für Lösungsmittel und Emulgator mittels ei-
ner Förderpumpe Lösungsmittel und Emulgator in den Behäl-
ter eingeführt werden, wobei die Zuflußmenge durch ein
in der Zeichnung ebenfalls nicht dargestelltes Dosierven-
til einstellbar ist.

Der Behälter 1 ist in seinem oberen Teil von einem eben-
falls kreiszylindrischen Sammelraum 6 umgeben, dessen
Außendurchmesser größer ist als der des Behälters 1 und
dessen Unterseite 7 etwa im oberen Drittel des Behälters
1 angeordnet ist. Der Sammelraum 6 ist mittels eines Dek-
kels 8 verschlossen, wobei die verschlossene Oberseite
des Sammelraums 6 wesentlich über den oberen Rand 9 des
Behälters übersteht, beispielsweise kann der obere Rand
9 etwa auf halber Höhe des Sammelraumes 6 enden.

In der Nähe der Unterseite 7 weist der Sammelraum 6 ei-
nen radial austretenden Auslaß 10 auf.

Durch den Deckel 8 des Sammelraums 6 hindurch ist konzen-
trisch zum Behälter ein Rohr 11 in den Sammelraum 6 und
den Behälter 1 eingeführt, dessen freies Ende 12 etwa auf
halber Höhe des Behälters 1 endet. Dieses Rohr 11 weist
in seiner Stirnseite 13 eine Austrittsöffnung 14 sowie
weitere Austrittsöffnungen 15 in seiner Seitenwand 16 auf,

- 9 -

wobei die Austrittsöffnungen 15 in der Seitenwand in unterschiedlicher Höhe angeordnet sind; oberhalb des oberen Randes 9 des Behälters 1 befinden sich keine Austrittsöffnungen 15 in der Seitenwand.

Durch das Rohr 11 kann aus einer in der Zeichnung nicht dargestellten Aufschlammvorrichtung die wässrige Aufschlammung in den Behälter eingeleitet werden.

Seitlich zweigt vom Rohr 11 eine nach oben auch durch den Deckel 8 austretende Belüftungsleitung 17 mit einem sich konisch verengenden Bereich 18 ab, in der sich ein an der Oberseite kegelförmiger Schwimmkörper 19 befindet, der mit dem konischen Bereich 18 zusammen die Belüftungsleitung 17 verschließt, wenn der Schwimmkörper in der Flüssigkeit aufschwimmt. Er gibt die Belüftungsleitung 17 jedoch frei, wenn sich in der Belüftungsleitung 17 Luft befindet, so daß diese nach außen entweichen kann.

Im Betrieb der beschriebenen Vorrichtung wird die Flüssigkeit im Innern des Behälters und in geringerem Maße auch im Innern des Sammelraumes durch das Rührelement 4 in eine Rotation um die Behälterlängsachse versetzt, so daß sich im Behälter ein im wesentlichen parabelförmiger Flüssigkeitsspiegel ausbildet, der im Sammelraum zunehmend flacher verläuft. Von unten wird in den Behälter Lösungsmittel und Emulgator eingeführt, durch das Rohr 11 von oben die wässrige Aufschlammung. Dabei tritt ein wesentlicher Teil der wässrigen Aufschlammung durch die

- 10 -

stirnseitige Austrittsöffnung 14 unmittelbar in den oberhalb des Rührelementes 4 liegenden Bereich ein, in dem eine besonders intensive Durchmischung stattfindet, wie dies in Figur 1 durch die Pfeile A angedeutet ist. In diesem Bereich ist die Konzentration der wässrigen Aufschlammung gering, wodurch die Emulsionsbildung gefördert wird. Nachdem in dem Bereich oberhalb des Rührelementes 4 die Emulsionsbildung begonnen hat, wird die gebildete Emulsion längs der Behälterwände nach oben getrieben, wobei durch die seitlichen Öffnungen 15 im Rohr 11 weitere wässrige Aufschlammung in die Emulsion eintritt und emulgiert wird. Nach Erreichen des oberen Randes des Behälters 1 hat die Emulsion die gewünschte Zusammensetzung erreicht, wobei eine gründliche und gleichmäßige Durchmischung stattgefunden hat, da die wässrige Aufschlammung aus dem ortsfesten Rohr in die sich schnell um das Rohr drehende Emulsion eingeleitet wird.

In dem Sammelraum oberhalb des oberen Randes 9 des Behälters 1 und auch in dem den Behälter 1 an der Oberseite umgebenden Ringraum oberhalb der Unterseite 7 des Sammelraums 6 beruhigt und stabilisiert sich die Emulsion, die dann schließlich durch den Auslaß 10 gegebenenfalls durch eine in der Zeichnung nicht dargestellte Verwirbelungskammer ihrer endgültigen Verwendung zugeführt werden kann. In der Wirbelkammer, die mit Schikanen ausgerüstet sein kann, ergibt sich eine Nachstabilisierung der Emulsion.

Wichtig ist in diesem Zusammenhang die allmähliche Ein-

- 11 -

mischung der in der Emulsion am Ende volumenmäßig einen größeren Anteil einnehmenden wässrigen Aufschlammung. Dadurch ist die Konzentration der Aufschlammung am Beginn der Emulsionsbildung wesentlich geringer als die Konzentration in der fertigen Emulsion, und dies führt dazu, daß die Emulsionsbildung in der gewünschten Weise erfolgen kann. Erst nach und nach wird die Konzentration der wässrigen Aufschlammung in der Emulsion erhöht, und zwar in dem Maße, in dem die Flüssigkeit im Behälter nach oben wandert.

Das in Figur 2 dargestellte Ausführungsbeispiel ist ähnlich aufgebaut wie das der Figur 1, gleiche Teile tragen daher dieselben Bezugszeichen.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Behälter 1 nicht kreiszylindrisch ausgebildet, sondern die Wand des Behälters 1 hat einen parabelförmigen Verlauf, wobei die Parabel am unteren Ende durch den ebenen Boden 2 abgeschnitten ist. Der Sammelraum 6 umgibt den Behälter 1 vollständig, so daß die Unterseite 7 des Sammelraumes 6 mit dem Boden 2 des Behälters 1 in einer Ebene liegt.

Die Einleitung der wässrigen Aufschlammung erfolgt nicht über ein konzentrisch eingeführtes Rohr, sondern über mehrere radial den Sammelraum 6 durchsetzende und in die Wand des Behälters 1 einmündende Zufuhrleitungen 20, die in verschiedenen Höhen angeordnet sind. Dadurch wird wie im Ausführungsbeispiel der Figur 1 die wässrige Aufschlamm-

- 12 -

mung zunächst über tiefliegende Zufuhrleitungen in den Raum oberhalb des Rührelementes 4 eingebracht, in dem die Konzentration der wässrigen Aufschlammung wesentlich geringer ist als die Endkonzentration in der fertigen Emulsion. Beim Aufsteigen der Emulsion im Inneren des Behälters 1 wird nachfolgend durch höher gelegene Zufuhrleitungen 20 zusätzliche wässrige Aufschlammung eingebracht, bis schließlich die Endkonzentration erreicht ist.

Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist eine Entlüftungsleitung 17a vorgesehen, die in diesem Falle nicht von der Zufuhrleitung für die wässrige Aufschlammung abzweigt, sondern am Deckel 8 gehalten ist. Wie im Ausführungsbeispiel der Figur 1, weist die Zufuhrleitung einen konisch sich verengenden Bereich 18a auf und umgibt einen Schwimmkörper 19a, der die Entlüftungsleitung im Bereich des konisch sich verengenden Bereiches verschließen kann.

Das Ausführungsbeispiel der Figur 3 ist ähnlich aufgebaut wie das der Figur 2, einander entsprechende Teile tragen dieselben Bezugszeichen.

Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Zufuhrleitungen 20 nicht radial in den Behälter eingeführt, sondern tangential, und zwar in einem einheitlichen Drehsinn, so daß durch die eingeleitete wässrige Aufschlammung die Flüssigkeit im Innern des Behälters in Rotation versetzt

- 13 -

wird. Es ist dadurch möglich, auf ein Rührelement im Behälter zu verzichten. Im übrigen erfolgt die Emulsionsbildung in derselben Weise wie im Ausführungsbeispiel der Figur 2.

In allen Ausführungsbeispielen befindet sich das Innere des Behälters und des Sammelraums unter Überdruck, d.h. die beiden in den Innenraum eingespeisten Komponenten werden unter Druck eingespeist.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zur Erzeugung einer stabilen Emulsion zur Verwendung in Reinigungs- und Entgiftungsgeräten, die mit Wasser aufgeschlammte Feststoffe, ein Lösungsmittel und einen Emulgator enthält,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in einem Behälter (1) mit kreisförmigem Querschnitt an der Unterseite (2) eine Zuleitung für das Lösungsmittel und den Emulgator, die ein größeres spezifisches Gewicht als Wasser haben, vorgesehen ist, daß oberhalb dieser Zuleitung (5) eine Zufuhr (Rohr 11; Zuführleitungen 20) für die mit Wasser aufgeschlammten Feststoffe in den Behälter (1) einmündet, daß Einrichtungen (Röhrelement 4; tangentielle Zuführleitungen 20) vorgesehen sind, die den Inhalt des Behälters (1) um die Längsachse des Behälters (1) in Rotation versetzen, und daß der Behälter (1) von einem die über den oberen Rand (9) des Behälters (1) überlaufende Emulsion aufnehmenden Sammelraum (6) umgeben ist, aus dem ein Auslaß (10) für die fertige Emulsion austritt.

- 2 -

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung, die den Inhalt des Behälters (1) in Rotation versetzt, ein an der Unterseite (2) des Behälters (1) um die Längsachse des Behälters (1) drehbares Rührelement (4) ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Rührelement (4) eine flache Scheibe ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Rührelement (4) an einer den Boden (2) des Behälters (1) abgedichtet durchsetzenden Antriebswelle (3) gehalten ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuleitung (5) für das Lösungsmittel und den Emulgator unterhalb des Rührelements (4) in den Behälter (1) einmündet.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhr für die in Wasser aufgeschlämmten Feststoffe durch ein konzentrisch von oben in den Behälter (1) eintretendes Rohr (11) gebildet wird, das an seiner Stirnseite (13) und in verschiedener Höhe in seinem Mantel (Seitenwand 16)

Austrittsöffnungen (14 bzw. 15) aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (11) etwa auf halber Höhe des Behälters (1) endet.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß von dem Rohr (11) eine mittels eines Schwimmkörpers (19) verschließbare Entlüftungsleitung (17) abzweigt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhr für die in Wasser aufgeschlämmten Feststoffe durch in die Seitenwand des Behälters (1) einmündende Zufuhrleitungen (20) gebildet wird.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhrleitungen (20) radial einmünden.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhrleitungen (20) in unterschiedlicher Höhe einmünden.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhrleitungen (20) im selben Drehsinn tangential in den Behälter (1) einmünden.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 oder 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine den Behälter (1) entlüftende, mit einem Schwimmerkörper (19a) verschließbare Entlüftungsleitung (17a) vorgesehen ist.
14. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelraum (6) den Behälter (1) an dessen Oberseite überragt.
15. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslaß (10) im Bereich der Unterseite (7) des Sammelraums (6) angeordnet ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite (7) des Sammelraums (6) zwischen dem Boden (2) des Behälters (1) und etwa $2/3$ der Behälterhöhe angeordnet ist.
17. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1) zylind-

drisch ausgebildet ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände des Behälters (1) parabelförmig verlaufen.
 19. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich an den Auslaß (10) eine Wirbelkammer anschließt.
-

Fig.1

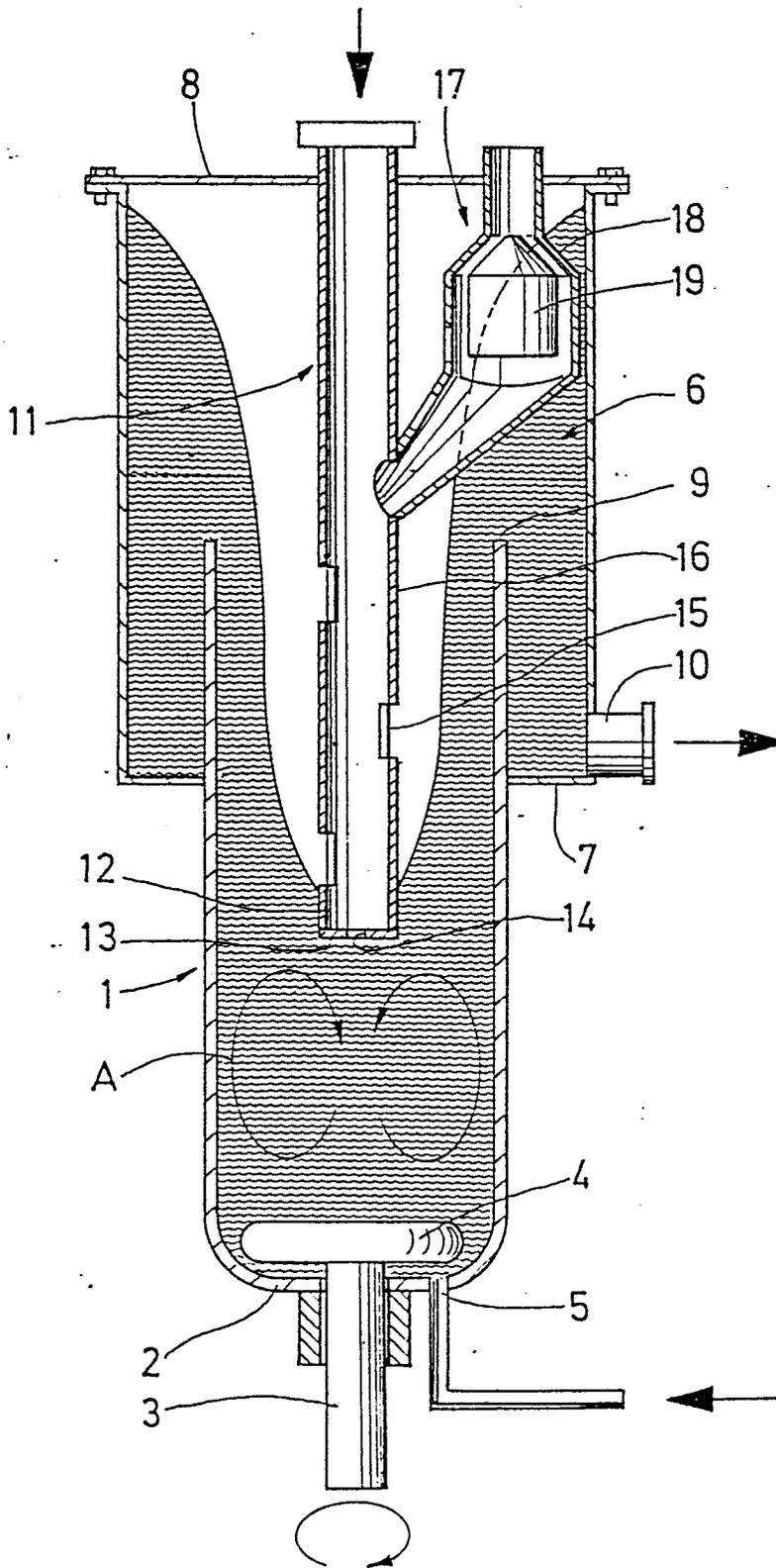


Fig.2

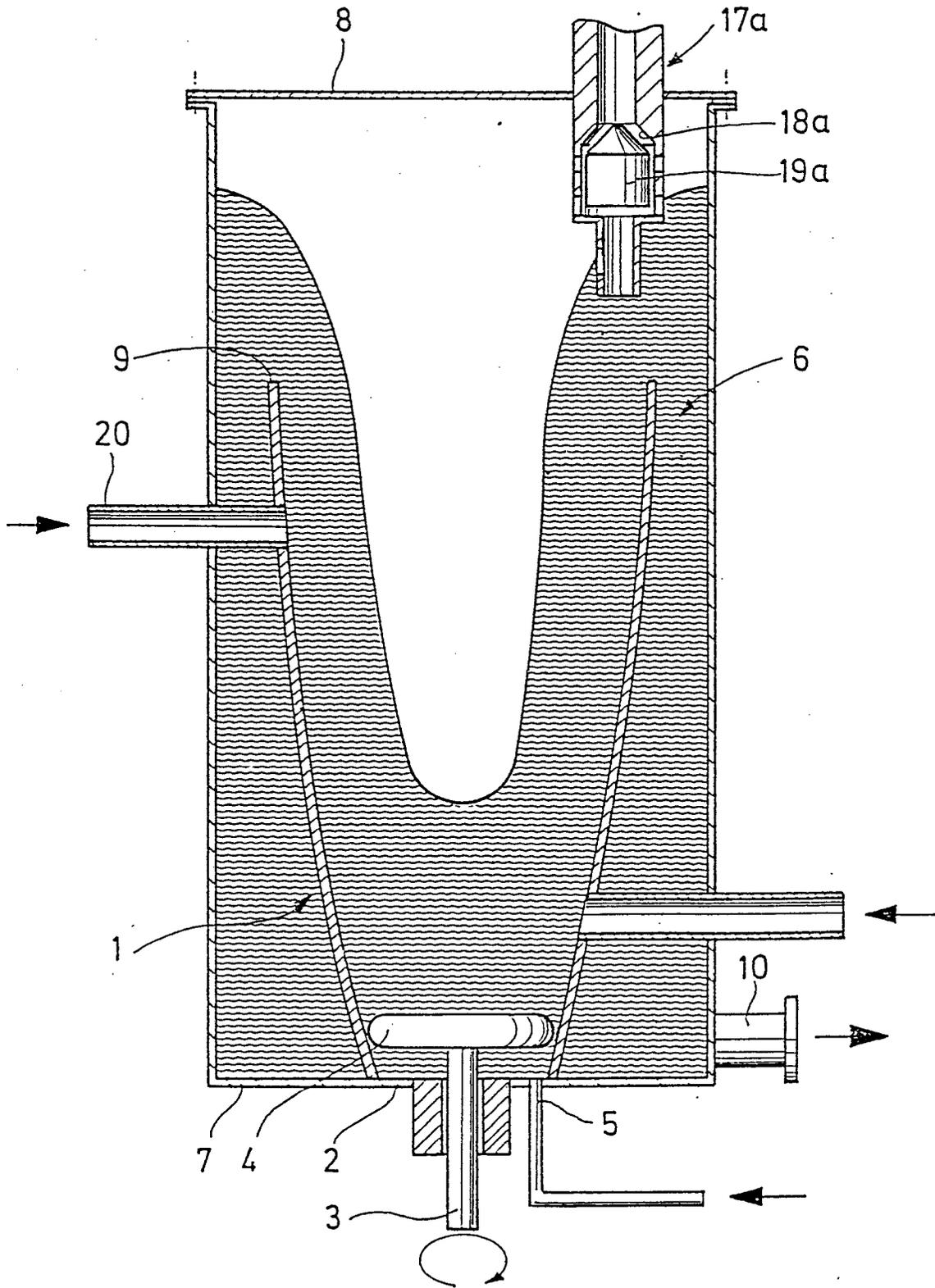


Fig. 3

