(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 718 147 B1**

(51) Int. Cl.: ***B01F 25/60*** *(2022.01)*
B01F 27/27 *(2022.01)*

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 001565/2020

(22) Anmeldedatum: 10.12.2020

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.06.2022

(24) Patent erteilt: 15.03.2024

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.03.2024

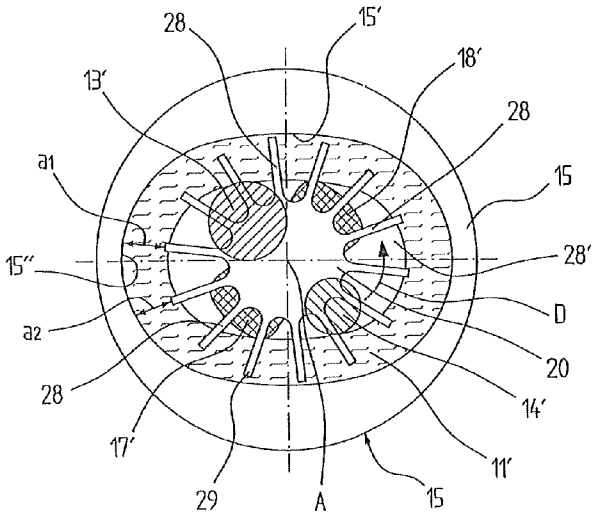
(73) Inhaber:
KINEMATICA AG, Werkstrasse 7
6102 Malters (CH)

(72) Erfinder:
Beat Troxler, 6026 Rain (CH)
Wolfgang Niens, 6023 Rothenburg (CH)

(74) Vertreter:
LUCHS & PARTNER AG PATENTANWÄLTE,
Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)

(54) Vorrichtung zum Dispergieren von Medien, insbesondere eines Stoffes in einer Flüssigkeit.

(57) Eine Vorrichtung zum Dispergieren von Medien, insbesondere eines Stoffes in einer Flüssigkeit, umfasst ein Gehäuse (15) mit einer Dispergierkammer (16), einen darin durch ein Antriebsorgan (19) drehbaren Impeller (20) für ein Rühren der Medien, wenigstens je einen Einlass (13, 14) für je ein Medium sowie wenigstens je einen Durchlass (17, 18) für die zu dispergierenden Medien. Der Aussenmantel der Dispergierkammer (16) ist durch eine Innenwand (15') im Gehäuse (15) gebildet. Die Innenwand (15') ist derart geformt und der Impeller (20) darin so drehbar angeordnet, dass sich im Betriebszustand durch den drehenden Impeller (20) mindestens zwei Saugbereiche und mindestens zwei Druckbereiche bilden, durch welche bei den Saugbereichen je ein Medium ansaugbar und nach dem Rühren bei diesen Druckbereichen dispergiert auslassbar sind. Der Aussenmantel der Dispergierkammer (16) weist eine ovale Querschnittsform auf und der Impeller (20) ist darin um eine zentrische Achse drehbar angeordnet. Damit können die Flüssigkeit und das Pulver separat voneinander angesaugt und nebst der schnelleren Erzielung einer homogenen Dispersion auch die Leistungsfähigkeit der Vorrichtung erhöht werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Dispergieren von Medien, insbesondere eines Stoffes in einer Flüssigkeit, welche ein Gehäuse mit einer Dispergierkammer, einen darin durch ein Antriebsorgan drehbaren Impeller für ein Rühren der Medien, wenigstens je ein Einlass für je ein Medium sowie wenigstens je einen Durchlass für die zu dispergierenden Medien umfasst, wobei ein Aussenmantel der Dispergierkammer durch eine Innenwand im Gehäuse gebildet ist, dies nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei einer bekannten Vorrichtung zum Dispergieren eines Stoffes in einer Flüssigkeit gemäss der Druckschrift EP 1 674 151 ist in einem Gehäuse eine Dispergierkammer, ein Flüssigkeitseinlass, ein Stoffeinlass und ein Auslass ausgebildet und es ist darin ein drehbares Flügelrad für ein Rühren der Flüssigkeit exzentrisch angeordnet. Diese Einlässe und der Auslass sind dabei seitlich zum Flügelrad angeordnet.

[0003] Im Betriebszustand bei drehendem Flügelrad wird in der Dispergierkammer von der von der einen Seite des Flügelrades angesaugte Flüssigkeit ein Flüssigkeitsring gebildet, der aussen durch die Innenwandung des Gehäuses und innen begrenzt ist, so dass sich zwischen den Flügeln des Flügelrades jeweils Freiräume, die mit Kavitäten bezeichnet sind, mit unterschiedlichen Volumen bilden und sie auf der andern Seite des Flügelrades ein Ansaugen von Stoff durch den Stoffeinlass bzw. ein Ausstossen des mit Flüssigkeit vermischten Stoffs durch den Auslass bewirken. Diese Einlässe bzw. der Auslass sind entsprechend seitlich im Bereich der gebildeten Freiräume im Saug- oder Druckbereich platziert. Dieser Unter- oder Überdruck in diesen gebildeten Freiräumen innerhalb des Flüssigkeitsrings wird durch die exzentrische Anordnung des Flügelrades erzeugt, dies in Abhängigkeit davon, ob sich die Aussenseiten des Flügelrades im beabstandeten Bereich oder nahe bei der Gehäusewandung befinden. Der Stoff- und der Flüssigkeitseinlass sind dabei saugseitig auf den gegenüberliegenden Seiten des Flügelrades und der Auslass ist druckseitig angeordnet, wobei sie jeweils sichel-, rund oder andersförmig ausgebildet sind.

[0004] Die Flüssigkeit und der Stoff können von der oberen Seite in die Dispergierkammer und anschliessend in eine Mischkammer einer Dispergiereinrichtung gesaugt oder gepumpt werden. Diese Anordnung hat jedoch den Nachteil, dass die Flüssigkeit nicht angesaugt wird und deshalb mit einer zusätzlichen Pumpe zugeführt werden muss und dabei die Abstimmung des Pumpendrucks der Flüssigkeit je nach den Betriebsverhältnissen zu Überdruck oder Kavitationen führen kann.

[0005] Bei dieser bewährten Vorrichtung ist das Benetzen des Pulvers nicht vollauf gewährleistet und zudem neigt das zugeführte Pulver beim Ansaugen und Ausstossen der Medien zu Anbackungen zumindest im Einlassbereich, was zu Betriebsstörungen führen kann. Zudem muss häufig durch mehrere Durchläufe rezirkuliert werden, um eine ausreichend homogene Dispersion zu erreichen. Zudem ist der zulässige maximale Arbeitsdruck wegen der fehlenden Symmetrie der Kräfte auf das Flügelrad beschränkt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung nach der eingangs erwähnten Gattung derart zu verbessern, dass ein schnelleres und effizienteres Dispergieren der zugeführten Medien insbesondere des Stoffes in der Flüssigkeit ermöglicht wird, ohne dass die Vorrichtung aufwändiger konstruiert werden muss und ausserdem Kavitationen verhindert werden können.

[0007] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäss durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Die Innenwand des Gehäuses für die Bildung des Aussenmantels der Dispergierkammer ist derart geformt und der Impeller darin so drehbar angeordnet, dass sich im Betriebszustand durch den drehenden Impeller mindestens zwei Saug- und zwei Druckbereiche bilden, durch welche bei den Saugbereichen je ein Medium ansaugbar und nach dem Rühren bei diesen Druckbereichen dispergiert ausstossbar sind.

[0009] Sehr vorteilhaft ist die Innenwand im Gehäuse mit einer ovalen oder ähnlichen Querschnittsform ausgestaltet und der Impeller darin um eine zentrische Achse drehbar angeordnet. Mit dieser Ausbildung der Dispergierkammer und der zentrischen Lagerung des Impellers ergeben sich erhebliche Vorteile in verschiedener Hinsicht, weil damit im Betriebszustand zwei Saug- und zwei Druckbereiche geschaffen werden. Die Flüssigkeit und insbesondere Pulver können separat voneinander angesaugt werden. Damit kann nebst der verbesserten Benetzung und damit der schnelleren Erzielung einer homogenen Dispersion auch die Leistungsfähigkeit der Vorrichtung erhöht werden, ohne dass die Aussendimensionen der Vorrichtung vergrössert werden müssten.

[0010] Zudem entsteht damit ein weiterer Vorteil, weil sich wegen der ovalen und der damit verbundenen annähernd symmetrischen Geometrie der Innenwand des Gehäuses und der zentrischen Anordnung des Impellers die auf dieses Mischwerkzeug wirkenden radialen Kräfte gegenseitig aufgehoben werden und damit der zulässige Arbeitsdruck wesentlich erhöht werden kann. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die beiden Saug- und auch die beiden Druckbereiche genau gegenüberliegen.

[0011] Die Erfindung sieht vor, dass der Dispergierkammer im Gehäuse eine Dispergiereinrichtung mit einem Rotor und einem Stator mit ineinandergreifenden Zahnkränzen nachgeschaltet ist, mittels dem eine weitere Verfeinerung bzw. Deagglomeration der Dispersion bewirkt werden kann. Mittels der geschaffenen zwei Durchlässe von den beiden Druckbereichen innenseitig in eine ringförmige Kammer in der Dispergiereinrichtung kann auch eine gleichmässigere und schnellere

Verteilung der Medien darin erzielt werden. Daraus resultierend kann die Homogenisierung als weiterer Vorteil bei vielen Anwendungen in einem Durchgang in der gewünschten Qualität erzielt werden.

[0012] Des Weiteren sind sehr vorteilhaft die sich auf der einen Seite des Impellers bei je einem Saugbereich befindlichen Einlässe der Medien durch wenigstens eine quere Durchgangsöffnung als Bypass verbindbar. Damit können gemischte Medien bei einer Rezirkulation zumindest ein zweites Mal durch die Vorrichtung derart hindurchgelassen werden, dass diese in den einen Einlass und von diesem ein Teil durch die geöffnete Durchgangsöffnung als Bypass in den andern Einlass und von diesem in die Dispergierkammer geleitet werden. Der Einlass für die Stoffzufuhr ist vorzugsweise geschlossen. Dies ermöglicht das Vermindern von Vakuum und verhindert Kavitationen in der Dispergierkammer.

[0013] Die Erfindung sowie weitere Vorteile derselben sind nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1	einen Längsschnitt durch die erfindungsgemässe Vorrichtung mit den Verbindungsleitungen und den Behältern für die Medien schematisch dargestellt;
Fig. 2	eine schematische Draufsicht auf den Impeller im Gehäuse und den im Betriebszustand entstehenden Saug- und Druckbereichen innerhalb eines Flüssigkeitsrings;
Fig. 3	einen schematischen Längsschnitt durch die Vorrichtung nach Fig. 1 bei einer Rezirkulation der Medien mit geöffnetem bzw. geschlossenem Einlass für das Pulver; und
Fig. 4	einen schematischen Längsschnitt durch die Vorrichtung und die darin befindliche Dispergiereinrichtung mit Stator und Rotor.

[0014] Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung 10 zum Dispergieren von Medien, mittels der hauptsächlich eine Flüssigkeit 11 mit einem Pulver 12 benetzt und so vermischt werden, dass keinerlei Ablagerungen bzw. angebackte korn-, sand- und/oder klumpenförmige Reste darin verbleiben. Diese Vorrichtung 10 kann dabei in verschiedensten Bereichen verwendet werden, wie zum Beispiel im Lebensmittel-, Chemie-, Pharma-, Kosmetik-, Metallurgiebereich, oder dergleichen. Als Lebensmittel können flüssige oder cremige Mischungen, wie Milch-, Mehl, Schokoladeprodukte etc., währenddem in der Chemie flüssige oder zähflüssige Farb- oder andere chemische Stoffmischungen erzeugt werden. Besonders eignet sie sich dabei zum Dispergieren von Farbpulver mit einer chemischen Flüssigkeit.

[0015] Die Vorrichtung 10 umfasst ein mehrteiliges Gehäuse 15 mit einer Dispergierkammer 16, einen darin durch ein Antriebsorgan 19 drehbaren Impeller 20 für ein Rühren der Medien, wenigstens je einen Einlass 13, 14 für je ein Medium sowie Durchlässe 17, 18 für das gebildete Gemisch. Eine Innenwand im Gehäuse 15 bildet einen Aussenmantel der Dispergierkammer 16

[0016] Zudem ist unterhalb der Dispergierkammer 16 eine Dispergiereinrichtung 25 mit einem Rotor 21 und einem Stator 22 im Gehäuse 15 angeordnet, wobei der Rotor 21 von demselben Antriebsorgan 19 wie der Impeller 20 angetrieben wird, dazu eine in das Gehäuse 15 ragende Antriebswelle 24 vorgesehen ist. Der Rotor 21 und der Stator 22 sind jeweils scheibenförmig ausgebildet, die damit eine ringförmige Kammer 26 bilden, und aussenseitig weisen sie je zwei, wie dargestellt, oder nur einen oder mehrere ineinandergreifende Zahnkränze 21', 22' auf, welche die Medien nach aussen verfeinert durchlassen und in eine ringförmige Auslasskammer 27 zu einem Auslass 23 und via eine Leitung 34 gemischt in einen Behälter 35 leiten. Bei letzterem führt oberseitig eine Leitung 36 für eine Luftabscheidung weg und auf der Unterseite ist eine Zufuhrleitung 39 in den Einlass 13 vorgesehen.

[0017] Wie in Fig. 2 verdeutlicht ist, ist erfindungsgemäss diese den Aussenmantel der Dispergierkammer 16 bildende Innenwand 15', 15" des Gehäuses 15 derart geformt und der Impeller 20 darin so drehbar angeordnet, dass sich im Betriebszustand in der Dispergierkammer 16 durch den drehenden Impeller 20 mindestens zwei Saugbereiche 13', 14' und mindestens zwei Druckbereiche 17', 18' bilden, durch welche bei den Saugbereichen 13', 14' je ein Medium ansaug- und nach dem Rühren bei diesen beiden Druckbereichen 17', 18' dispergiert auslassbar ist.

[0018] Zweckmässigerweise ist dieser von der Innenwand 15', 15" im Gehäuse 15 gebildete Aussenmantel der Dispergierkammer 16 mit einer ovalen Querschnittsform ausgebildet und der Impeller 20 ist darin um eine zentrische Achse A drehbar angeordnet, so dass die Aussenseiten 29 der Flügel 28 des Impellers 20 nahe bei den gegenüberliegenden annähernd geraden Flächen 15' der Innenwand entlanglaufen und mit einem sich ändernden Abstand a_1, a_2 bei den gerundeten Flächen 15" der Innenwand drehen.

[0019] Im Betriebszustand ist in der Dispergierkammer 16 durch den drehenden Impeller 20 ein vom Aussenmantel der Dispergierkammer begrenzter Flüssigkeitsring 11' gebildet und innerhalb von diesem zwischen den Flügeln 28 des Impellers 20 entstehen jeweils Freiräume mit unterschiedlich grossen Volumen 28', die sich stetig ändern, und damit die beiden Saug- 13', 14' und Druckbereiche 17', 18', wobei dies von der im Gegenuhrzeigersinn angedeuteten Drehrichtung D des Impellers 20 abhängt.

[0020] Bei der Vorrichtung 10 ist der Impeller 20 um eine Achse A drehbar angeordnet und die Einlässe 13, 14 für je ein Medium sind auf der Oberseite bei je einem Saugbereich 13', 14' des Impellers 20 positioniert, bei dem sich die Aussen-

seiten 29 der Flügel 28 nahe bei der einen und bei der andern annähernd geraden Fläche 15' des ovalen Aussenmantels entlang bewegen und in den mit den sich ändernden Abständen a übergehen. Hingegen die Durchlässe 17, 18 beim Stator 22 der gemischten Medien sind auf der Unterseite des Impellers 20 im Anschluss an je einen Druckbereich 17', 18' angeordnet, bei denen die Aussenseiten 29 der Flügel 28 beim Übergang von den sich ändernden Abständen a_1, a_2 bei den gerundeten Flächen auf die annähernd geraden Flächen 15' des Aussenmantels übergehen.

[0021] Die bei drehendem Impeller 20 entstehenden Saugbereiche 13', 14' sind in Fig. 2 mit einem jeweils runden Querschnitt, welche den rohrförmigen Einlässen 13, 14 entsprechen, und die Druckbereiche 17', 18' sind sichelförmig dargestellt. Die rohrförmigen Einlässe 13, 14 sind jeweils mit einem unterschiedlichen Durchmesser dimensioniert, wobei der kleinere der Pulverzufuhr zugeordnet ist, was dem Volumenverhältnis der Zufuhrmengen angepasst ist. Effektiv sind aber sowohl die Saug- als auch die Druckbereiche durch diese zwischen den Flügeln 28 des Impellers 20 vorliegenden Freiräume mit den unterschiedlich grossen Volumen 28' bei den oben erläuterten Bereichen gebildet. Es versteht sich von selbst, dass die Ein- und Durchlässe einfache oder den Saug- und Druckbereichen angepasste Querschnittsformen aufweisen können.

[0022] Gemäss Fig. 3 sind bei der Vorrichtung 10 im Rahmen der Erfindung die sich auf der oberen Seite des Impellers 20 bei je einem Saugbereich 13', 14' befindlichen Einlässe 13, 14 durch wenigstens eine quere Durchgangsöffnung 30 als Bypass miteinander verbunden, wobei darin sowie im Einlass 14 für das Pulver 12 je ein betätigbares Schliessorgan 31, 32 zugeordnet ist, die vorteilhaft so zusammenwirken, dass das eine oder das andere offen bzw. geschlossen ist.

[0023] Vorzugsweise wird bei einer Rezirkulation das Gemisch der bereits in der Vorrichtung 10 gemischten und in den Behälter 35 zurückgeführten Medien vom Behälter 35 in den einen Einlass 13 und davon ein Teil durch die geöffnete Durchgangsöffnung 30 als Bypass in den andern Einlass 14 und von diesem in die Dispergierkammer 16 geleitet, wobei der Einlass 14 für das Pulver 12 durch das Schliessorgan 32 geschlossen ist. Das Gemisch wird dann wie oben erläutert gleichsam in der Dispergierkammer 16 und nachfolgend in der Dispergiereinrichtung 25 verfeinert bzw. deagglomeriert und zurück in den Behälter 35 oder als Endprodukt weggeführt. Das Schliessorgan 32 für das Pulver 12 könnte im Prinzip auch zumindest teilweise geöffnet sein.

[0024] Mit dieser queren Durchgangsöffnung 30 als Bypass wird ermöglicht, dass bei der Rezirkulation annähernd die doppelte Menge bei annähernd gleicher Leistung der Vorrichtung 10 verarbeitet werden kann. Zudem kann ein Vakuum im Saugbereich beim Einlass 14 vermindert und damit Kavitationen in der Dispergierkammer verhindert werden.

[0025] Zweckmässigerweise sind die Behälter 35, 37 der Medien oberhalb der Vorrichtung 10 platziert und es führt von diesen je eine Zufuhrleitung 39, 38 in je eine Einlass 13, 14 auf der Oberseite des Gehäuses 15 bei einer Anordnung des Impellers 20. Damit kann auf Pumpen verzichtet und die Zufuhr der Medien wird nebst der Schwerkraft vollauf durch die Saugkraft in der Dispergierkammer ermöglicht. Die Zufuhrleitung 39 vom Behälter 35 ist vorteilhaft mit einem nicht näher gezeigten steuerbaren Ventil ausgestattet, damit die Zufuhr bzw. die Menge der Flüssigkeit aus dem Behälter 35 gesteuert/reguliert werden kann. Zudem ist die Zufuhrleitung 38 vom Behälter 37 mit dem Schliessorgan 32 als ebenfalls steuerbarer Ventil ausgestattet, damit die Stoffzufuhr reguliert werden kann.

[0026] In Fig. 4 ist der Rotor 21 und der Stator 22 der Dispergiereinrichtung 25 näher veranschaulicht, bei denen aussenseitig diese je zwei, wie dargestellt, oder nur einen oder mehrere ineinandergreifenden Zahnkränze 21', 22` ersichtlich sind, die aus kreisförmig in axialer Richtung vorstehenden Zähnen 21", 22" in regelmässigen Abständen zueinander bestehen, die jeweils stabförmig ausgebildet sind und berührungslos zueinander angeordnet sind. Bei einem Drehen des Rotors 21 werden die radial nach aussen fliessenden Medien von den aneinander vorbei bewegenden Zähnen 21", 22" weiter effizient deagglomeriert und dadurch eine annähernd vollständige Homogenisierung erzielbar ist.

[0027] Das Schliessorgan 31 in der Durchgangsöffnung 30 ist vorzugsweise als Drehschieber ausgebildet, bei dem die Öffnung 31' strömungsoptimiert geformt sein kann, damit keine Anbackungen oder Kavitationsschäden entstehen.

[0028] Mit dem oben erläuterten Ausführungsbeispiel ist die Erfindung ausreichend dargetan. Sie könnte aber noch durch weitere Varianten erläutert sein.

[0029] Im Prinzip könnte die den Aussenmantel der Dispergierkammer bildende Gehäusewand anstelle von einer ovalen Form andersförmig ausgebildet sein, so dass zum Beispiel sogar drei Saugbereiche und drei Druckbereiche geschaffen würden, bei der diese Gehäusewand eine dreieckige Form mit abgerundeten Ecken aufweisen könnte. Der zentrisch darin angeordnete Impeller würde mit seinen Aussenseiten der Flügel nahe bei den Seitenflächen des Dreiecks, hingegen in den abgerundeten Ecken entsprechend beabstandet geführt sein. Anstelle eines Dreiecks könnte auch ein Vieleck mit abgerundeten Ecken mit mehreren Saug- bzw. Druckbereichen vorzugsweise mit einer jeweiligen Anzahl wie diejenigen der Ecken vorgesehen sein.

[0030] Die Flügel 28 des Impellers 20 sind vorzugsweise gerade und radial nach aussen verlaufend geformt, wie veranschaulicht ist. Selbstverständlich könnten diese auch gewölbt, schaufel- oder andersförmig ausgebildet sein.

[0031] Ebenso kann die Dispergiereinrichtung weggelassen werden oder es können sowohl Rotor und der Stator als auch die ineinandergreifenden Zahnkränze anders als dargestellt ausgebildet sein. Die Zähne könnten statt stabförmig mit anderen Querschnitten versehen sein, zum Beispiel segment- oder messerförmig. Statt den Zähnen können quer durchgehende Öffnungen, zum Beispiel Bohrungen, in den Kränzen vorgesehen sein. Der Rotor könnte auch von einem

separaten Antrieb mit einer andern Drehzahl als diejenige des Impellers gedreht werden. Die Drehachse (A) des Impellers und des Rotors ist vertikal ausgerichtet, da dies vorteilhaft ist. Sie könnte genauso horizontal angeordnet sein.

[0032] Es ist zudem möglich, dass jeweils eine Pumpe zur Unterstützung des Ansaugens und/oder des Wegbeförderns bei den Ein- bzw. Auslässen verwendet wird.

[0033] Wie erwähnt kann die Homogenisierung als weiterer Vorteil der Erfindung in einem Durchgang mit der erforderlichen Qualität erzielt werden. Es wird dann keine quere Durchgangsöffnung als Bypass bei den Einlässen benötigt, sondern das Gemisch kann direkt als Endprodukt oder in einen Behälter vorzugsweise mit mindestens einer Leitung 36 für eine Luft- und/oder Gasabscheidung und von diesem weggeführt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Dispergieren von Medien, insbesondere eines Stoffes in einer Flüssigkeit, welche ein Gehäuse (15) mit einer Dispergierkammer (16), einen darin durch ein Antriebsorgan (19) drehbaren Impeller (20) für ein Rühren der Medien, wenigstens je einen Einlass (13, 14) für je ein Medium sowie wenigstens je einen Durchlass (17, 18) für zu dispergierenden Medien umfasst, wobei ein Aussenmantel der Dispergierkammer (16) durch eine Innenwand (15', 15") im Gehäuse (15) gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass
diese Innenwand (15', 15") derart geformt und der Impeller (20) darin so drehbar angeordnet ist, dass sich im Betriebszustand durch den drehenden Impeller (20) mindestens zwei Saugbereiche (13', 14') und mindestens zwei Druckbereiche (17', 18') bilden, durch welche bei den Saugbereichen (13', 14') je ein Medium ansaugbar und nach dem Rühren bei diesen Druckbereichen (17', 18') dispergiert auslassbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dieser von der Innenwand (15', 15") im Gehäuse (15) gebildete Aussenmantel der Dispergierkammer (16) eine ovale Querschnittsform aufweist und der Impeller (20) darin um eine zentrische Achse (A) drehbar angeordnet ist, so dass die radialen Aussenseiten (29) der Flügel (28) des Impellers (20) nahe bei den gegenüberliegenden annähernd geraden Flächen (15') des ovalen Aussenmantels und mit einem sich ändernden Abstand (a_1, a_2) bei den daran anschliessenden gerundeten Flächen (15") der Innenwand entlanglaufen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Impeller (20) um eine vertikale Achse (A) drehbar angeordnet ist und sich die Einlässe (13, 14) der Medien auf der Oberseite bei je einem Saugbereich (13', 14') des Impellers (20) befinden, bei dem sich die radialen Aussenseiten (29) der Flügel (28) nahe bei der einen bzw. der andern annähernd geraden Fläche (15') des ovalen Aussenmantels und Folglich bei den daran anschliessenden gerundeten Flächen (15") entlang bewegen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchlässe (17, 18) der Medien auf der Unterseite bei je einem Druckbereich (17', 18') des Impellers (20) wegführen, bei dem die Aussenseiten (29) der Flügel (28) beim Übergang von dem sich ändernden Abstand (a) bei den gerundeten Flächen (15") auf die annähernd geraden Fläche (15') des Aussenmantels übergehen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass
sich im Betriebszustand durch den drehenden Impeller (20) ein vom Aussenmantel der Dispergierkammer (16) begrenzter Flüssigkeitsring (11') und innerhalb von diesem zwischen den Flügeln (28) des Impellers (20) jeweils Freiräume mit unterschiedlichen Volumen (28') in den Freiräumen zwischen den Flügeln und damit diese mindestens je zwei Saug- (13', 14') und Druckbereiche (17', 18') bilden.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens eine Dispergiereinrichtung (25) mit einem Rotor (21) und einem Stator (22) im Gehäuse (15) angeordnet ist, die mit ineinandergreifenden Zahnkränzen (21', 22') und beim Drehen des Rotors (21) das dispergierte Medium von den Durchlässen (17, 18) durch diese Zahnkränze (21', 22') nach aussen förderbar ist und eine Verfeinerung, eine Deagglomeration und/oder eine Auflösung der Dispersion bewirkt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dispergiereinrichtung (25) eine ringförmige Kammer (26) bildet, in welche innenseitig die Durchlässe (17, 18) von der Dispergierkammer (16) münden und aussenseitig vorzugsweise eine ringförmige Auslasskammer (27) vorgesehen ist, so dass das Medium von innen nach aussen zwischen dem Rotor (21) und Stator (22) hindurch förderbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass
der Rotor (21) und der Stator (22) der Dispergiereinrichtung (25) scheibenförmig ausgebildet sind und aussenseitig je ein- oder mehrreihig ineinandergreifende Zahnkränze (21', 22') aufweisen, wobei die Zahnkränze (21', 22') aus vorstehenden Zähnen (21", 22") in regelmässigen Abständen zueinander bestehen, die jeweils stabförmig ausgebildet sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass
der Rotor (21) und der Stator (22) der Dispergiereinrichtung (25) aussenseitig je ein- oder mehrreihig ineinandergreifende Kränze aufweisen, die mit quer durchgehenden Öffnungen, zum Beispiel Bohrungen, ausgebildet sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass

die sich auf der einen Seite des Impellers (20) bei je einem Saugbereich (13', 14') befindlichen Einlässe (13, 14) der Medien durch wenigstens eine quere Durchgangsöffnung (30) als Bypass verbindbar sind, wobei diese Durchgangsöffnung (30) sowie einer der Einlässe (14) für das eine Medium, insbesondere für den Stoff, mit je einem betätigbaren Schliessorgan (31, 32) versehen sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass
Die gemischten Medien für die Rezirkulation von einer vom Auslass (23) des Gehäuses (15) wegführenden Auslassleitung (34) in einen Behälter (35) und von diesem via eine Zufuhrleitung (39) zum Einlass (13) und durch die Durchgangsöffnung (30) geführt sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Behälter (35) und der Behälter (37) der Medien oberhalb des Gehäuses (15) befinden und auf der Unterseite je eine Zufuhrleitung (39, 38) zu je einem Einlass (13, 14) auf der Oberseite des Gehäuses (15) bei einer Anordnung des Impellers (20) mit vorzugsweise vertikaler Achsausrichtung (A) führt.

Fig. 1

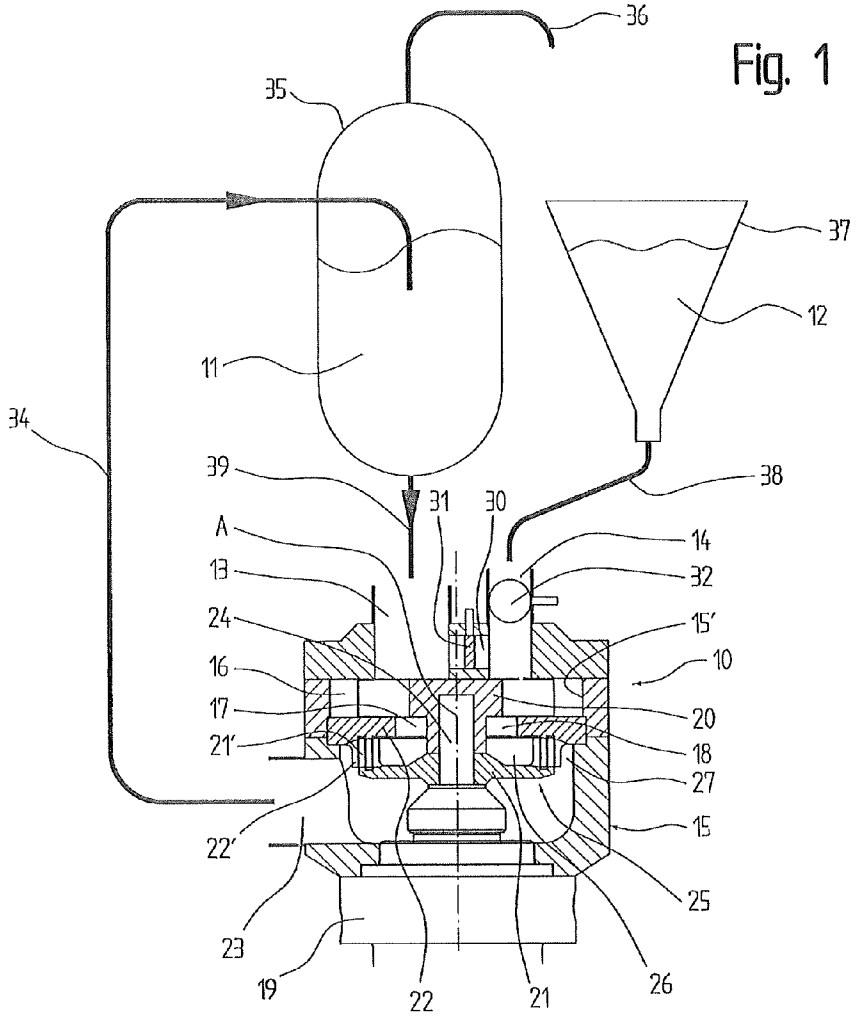

36
35
37
12
11
34
39
31
30
38
A
14
13
32
24
15'
10
16
17
20
21'
18
27
15
22'
25
23
19
22
21
26

Fig. 2

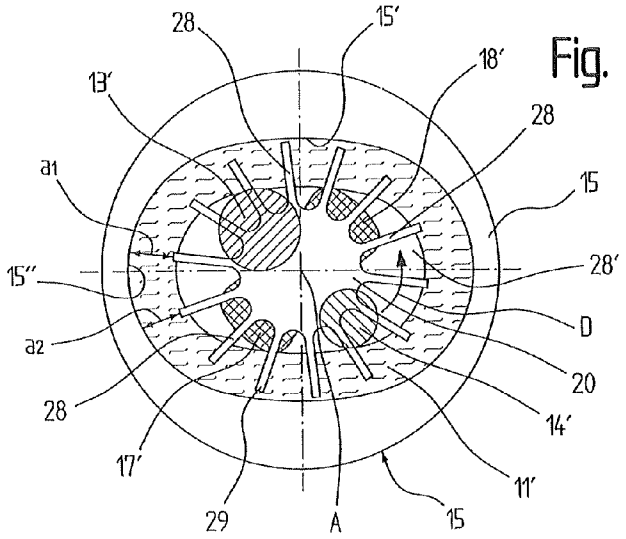

28
15'
18'
13'
28
a1
15
15''
28'
D
a2
20
28
14'
17'
11'
29
A
15

Fig. 3

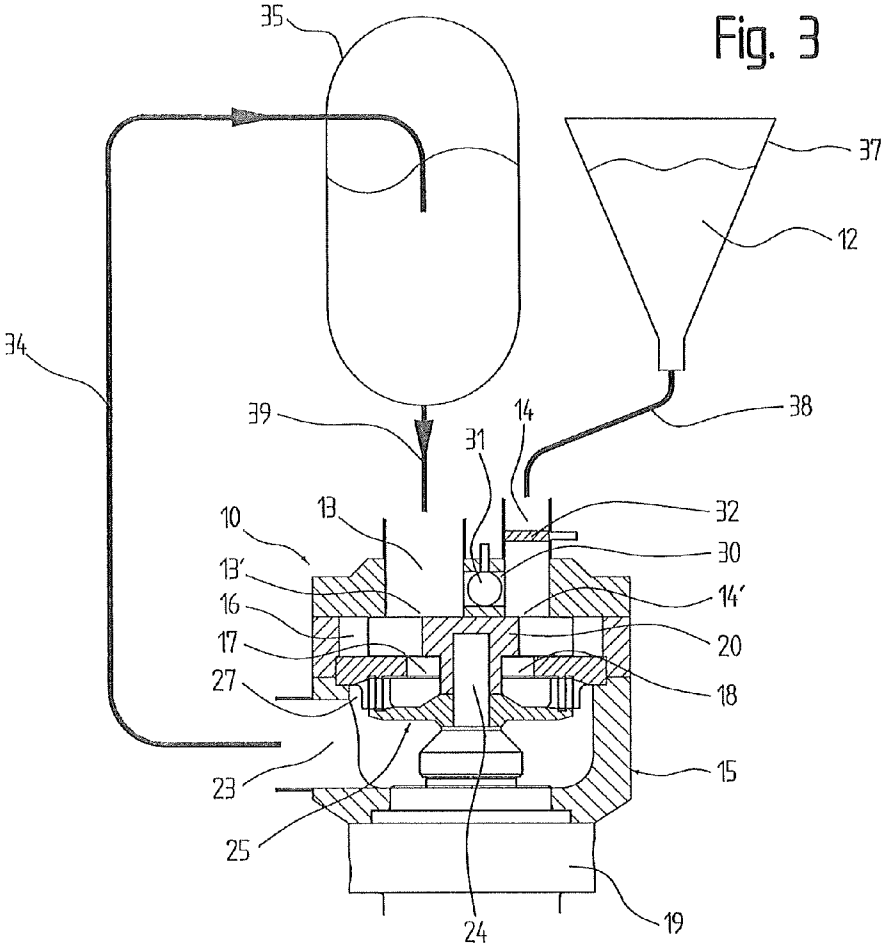
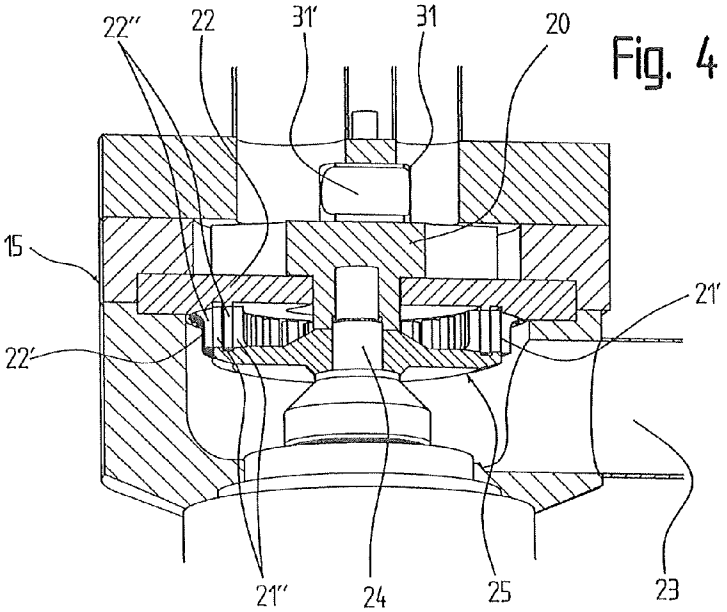

35
37
12
34
39
14
31
38
10
13
32
30
13'
14'
16
17
20
27
18
15
23
25
24
19

Fig. 4


22''
22
31'
31
20
15
21'
22'
21''
24
25
23