



(10) **DE 10 2012 106 977 B3** 2014.04.17

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 106 977.8**

(22) Anmeldetag: **31.07.2012**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **17.04.2014**

(51) Int Cl.: **B08B 9/08** (2006.01)

**B08B 9/30** (2006.01)

**B67C 9/00** (2006.01)

**B65B 69/00** (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH, 95100,  
Selb, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

**DE 102 56 560 B4**

**DE 24 01 764 A1**

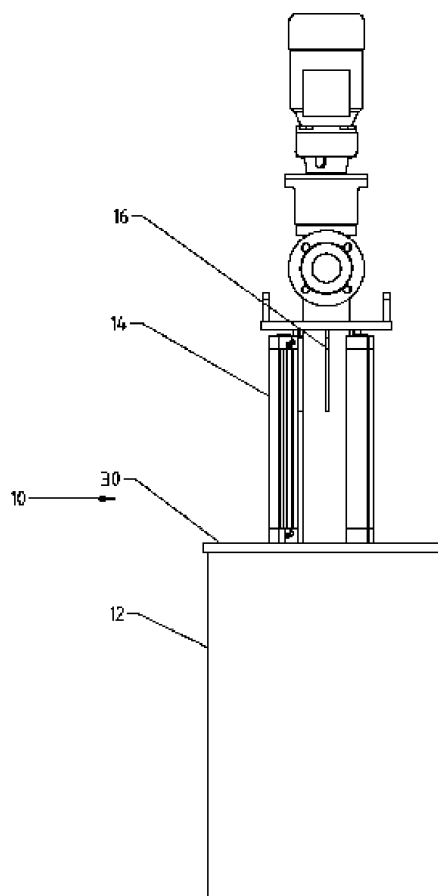
**DE 100 17 290 A1**

(72) Erfinder:

**Dunker, Ingo, 84149, Velden, DE; Engl, Horst,  
91154, Roth, DE; Untergehrer, Stephan, 84149,  
Velden, DE**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN ZUM ENTLEEREN UND REINIGEN VON BEHÄLTERN**

(57) Zusammenfassung: Es ist ein Verfahren zum Entleeren und Reinigen von Behältern offenbart, wobei bei der Durchführung des Verfahrens die folgenden Schritte abgearbeitet werden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird auf einen Behälter aufgesetzt. Anschließend wird eine Pumpe mittels einer Hubeinrichtung in den Behälter abgesenkt. Während des Absenkens der Pumpe wird das Produkt aus dem Behälter gepumpt. Während des Absenkens und Abpumpens des Produkts wird ein Fluid aus einer Verteilungseinrichtung in den Behälter eingedüst.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung offenbart ein Verfahren zum Entleeren von Behältern mit einer integrierten Reinigungs-, Pump- und Sprühhvorrichtung.

**[0002]** Die deutsche Offenlegungsschrift DE 24 01 764 A1 offenbart eine Anlage zur Lagerung und Behandlung von Wein oder Fruchtsaft. Die Anlage zeichnet sich dadurch aus, dass die Lagertanks an der oberen Seite Öffnungen aufweisen, über die an einem Kran oder einer Hängebahn angeordnete Maschinen oder Apparate mittels diesem bzw. dieser verfahrbar und durch die Öffnungen vertikal von oben in die Tankhohlräume teleskopisch oder/und mittels Drahtseilzügen einfahrbar sind. Mit diesen Maschinen und Apparaten sind verfahrenstechnische Operationen innerhalb der leeren als auch vollen Tanks auszuführbar.

**[0003]** Die Patentschrift DE 102 56 560 B4 offenbart eine Reinigungsvorrichtung für große Behälter. Zur Reinigung von Oberflächen sind Sprühdüsen für Reinigungsflüssigkeiten und rotierende Bürsten bekannt. Es ist naheliegend, diese Prinzipien auch für die Innenreinigung von großen Behältern anzuwenden. Diese Behälter sind aber überwiegend nur durch kleine Öffnungen zugänglich. Ein Betreten und Benutzen von Reinigungsgeräten durch Personen im Behälterinneren gefährdet diese. Es wurden deshalb schon verschiedenartige Reinigungsvorrichtungen entwickelt, die von außen zu bedienen sind.

**[0004]** Als Kern der Erfindung der Patentanmeldung DE 100 17 290 A1 wird angesehen, dass die Behälter im Reinigungsbereich um eine der Behälterachsen um 90 Grad drehbar sind, wobei die Drehbewegung durch den auf die Behälter einwirkenden Flüssigkeitsdruck mindestens einer Hochdruck-Reinigungs-Flüssigkeitsdüse unter Anlegen der Behälter an einen Anschlag erfolgt. Durch die Drehbewegung der Behälter ist es möglich, diese von allen Seiten mittels der senkrecht auf die Seitenfläche aufgebrachten Wasserdruckes gründlich zu reinigen. Die Reinigungsdüse erfüllt also einen doppelten Effekt, nämlich zum einen die Reinigung des Behälters und zum anderen die Durchführung der Drehbewegung. Aufgrund der erfindungsgemäßen Vorrichtung bleibt die lineare Form der Waschanlage erhalten und die Konstruktion erweist sich als äußerst platzsparend. Zweckmäßigerweise kann eine Mehrzahl von Düsen vorgesehen sein, die die Behälter von zwei gegenüberliegenden Seiten mit der Reinigungsflüssigkeit bzw. dem Wasser beaufschlagen. Damit werden gleichzeitig zwei Seiten des Behälters gereinigt, womit Reinigungszeit gespart wird. Die lineare Form der Reinigungsvorrichtung bleibt dabei erhalten. Je nach Bedarf, d. h. in Abhängigkeit der Klebefestigkeit der Etiketten, können mehrere Düsen zur gründlichen Reinigung zuschaltbar sein.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum ökonomischen und betriebssicheren Entleeren und Reinigen von Behältern zu schaffen.

**[0006]** Die obige Aufgabe wird durch ein Verfahren gelöst, das die Merkmale des Anspruchs 1 umfasst. Weitere vorteilhafte Merkmale sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0007]** Es ist ein Verfahren zum Entleeren und Reinigen von Behältern offenbart, wobei bei der Durchführung des Verfahrens die folgenden Schritte abgearbeitet werden. Die entsprechende Vorrichtung wird auf einen Behälter aufgesetzt. Anschließend wird eine Pumpe mittels einer Hubeinrichtung in den Behälter abgesenkt. Während des Absenkens der Pumpe wird das Produkt aus dem Behälter gepumpt. Während des Absenkens und Abpumpens des Produkts wird ein Fluid aus einer Verteilungseinrichtung in den Behälter eingedüst. Vorzugsweise wird dieses Fluid gegen die Innenwand des Behälters gesprüht. Es ist jedoch auch möglich, die Austrittsöffnungen so anzuordnen, dass das Fluid zum Behälterdeckel, zum Behälterboden und/oder zur Halterung und somit zur Pumpe gesprüht wird. Durch eine solche Düsenanordnung würden auch alle Bauteile der Vorrichtung, die mit Material aus dem Behälter in Kontakt gekommen sind, gereinigt. Das eingebrachte Fluid wird gemeinsam mit dem Produkt aus dem Behälter abgepumpt. Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird der Behälter während des vollständigen Entleerens auch vollständig gereinigt. Wenn der Behälter mit einem Inliner versehen ist, wird auch dieser vollständig gereinigt und entleert. Wenn in Fachkreisen der Behälterentleerung und der Behälterreinigung von einer „vollständigen“ Entleerung gesprochen wird, ist klar, dass immer geringe Restmengen im Behälter oder Inliner zurückbleiben können. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dazu geeignet diese Restmenge zu minimieren. Durch die Verwendung eines geeigneten Fluids wird die Restmenge an Produkt im Behälter noch einmal reduziert, so dass nach Möglichkeit nur Fluid im Behälter zurückbleibt. Dadurch, dass der Inliner von einem Fixiersystem gehalten wird, welches sich an dem Behälterdeckel befindet, kann der Inliner nach dem Reinigen und Entleeren aus dem Behälter gemeinsam mit der Vorrichtung entnommen werden. Hierzu muss nur der Behälterdeckel zusammen mit der Hubvorrichtung und der Pumpe aus dem Behälter entfernt werden.

**[0008]** In einer weiteren Ausführungsform wird das Produkt nach dem Absenken der Pumpe aus dem Behälter abgepumpt. In einer besonderen Ausführungsform ist es möglich, die Pumpe an einem starren System zu befestigen und den Behälter anzuheben und zum Abpumpen über die Pumpe zu fahren.

**[0009]** Für den Fachmann ist klar, dass je nach verwendetem Fluid die Reinigung des Behälters wäh-

rend dem Entleervorgang oder direkt im Anschluss an diesen stattfinden kann. Wird ein Fluid zur Reinigung verwendet, das auch zum Verdünnen des Materials aus dem Behälter, in der weiteren Verarbeitung, Anwendung findet, so kann dieses beim Entleeren mit eingebracht werden. Durch die exakte Einstellung der Fluidmenge kann ein gewünschtes Mischungsverhältnis aus Material und Fluid eingestellt werden.

**[0010]** Das erfindungsgemäße Verfahren könnte zum Beispiel mit einer Vorrichtung zum vollständigen und ökonomischen Entleeren und Reinigen von Behältern durchgeführt werden, welche die folgenden Merkmale aufweist. Die Vorrichtung besteht aus einer Hubvorrichtung mit einer Pumpe und einem Trägergestell. An der Hubeinrichtung ist mindestens eine Verteilungseinrichtung für Fluide angeordnet, wobei diese mindestens eine Verteilungseinrichtung an der Hubeinrichtung befestigt ist. In einer weiteren Ausführungsform ist mindestens eine Verteilungseinrichtung fest mit dem Trägergestell verbunden. In dieser Ausführungsform wird zum Abpumpen und Reinigen nur die Pumpe im Behälter auf und abgefahren, die Verteilungseinrichtung bleibt jedoch ortsfest. Weiterhin ist die Verteilungseinrichtung seitlich von dem Behälter beabstandet. Der Abstand zwischen der Verteilungseinrichtung und der Innenwand des Behälters wird durch Abstandshalter sichergestellt. Auch der Abstand zwischen der Verteilungseinrichtung und einem in den Behälter eingebrachten Inliner wird durch diese Abstandshalter sichergestellt. Die Verteilungseinrichtung weist die gleiche Form auf wie die Innenwand des Behälters.

**[0011]** Die Verteilungseinrichtung ist an ihrer Oberseite und/oder an ihrer Unterseite mit Auslassöffnungen versehen. Die Auslassöffnungen sind in einer bevorzugten Ausführungsform als Düsen ausgestaltet. Weiterhin ist die Verteilungseinrichtung ein sogenannter Sprühling. Für den Fachmann ist klar, dass der Sprühling nicht zwangsläufig rund ausgestaltet sein muss. Je nach Geometrie des Behälters kann der Sprühling auch oval oder quadratisch ausgeführt sein. Die vorab beschriebenen Düsen können spezielle Düsenanordnungen oder einfache Löcher sein, welche sich in der Verteilungseinrichtung befinden. Je nach Ausführungsform ist es möglich, die Auslassöffnungen alle über eine Versorgungsleitung mit Fluid zu versorgen oder jede Auslassöffnung separat anzubinden und somit Fluid zu versorgen. Bei der Versorgung jeder Auslassöffnung über eine separate Versorgungsleitung wäre es auch denkbar verschiedenen Fluide zu verwenden.

**[0012]** Die Verteilungseinrichtung ist fest oder lösbar mit der Hubeinrichtung verbunden. In einer weiteren Ausführungsform ist die Hubeinrichtung mit einer ersten Verteilungseinrichtung und mit einer zweiten Verteilungseinrichtung versehen. Die erste Verteilungs-

einrichtung ist ortsfest an der Hubeinheit unterhalb eines Behälterdeckels angebracht. Die zweite Verteilungseinrichtung ist an einem unteren Ende der Hubeinrichtung angeordnet. Die Menge des Fluids, das aus der ersten Verteilungseinrichtung und aus der zweiten Verteilungseinrichtung in den Behälter abgegeben wird, ist regulier- bzw. einstellbar.

**[0013]** Der Behälterdeckel ist mit Halterungen zum Fixieren des Inliners versehen. Mit Hilfe dieser Halterungen ist es ebenfalls möglich den Inliner aus dem Behälter zu entnehmen. Der Inliner kann ein aus Folie bestehender Beutel oder ein aus einem entsprechenden Material bestehender fester Körper sein, der in den Behälter eingebracht wird. Das untere Ende der Hubeinrichtung ist als Ansaugstutzen ausgebildet. In der Hubeinrichtung ist eine Pumpe angeordnet, mit welcher die Entleerung des Behälters durchgeführt wird. In der hier beschriebenen Ausführungsform ist die Pumpe als Exzentrerschneckenpumpe ausgebildet. Es ist jedoch auch möglich, dass andere aus dem Stand der Technik bekannte Pumpen zum Einsatz kommen. Weiterhin ist es möglich, durch die Hubeinrichtung eine Rohrleitung zu führen und den Inhalt des Behälters über eine externe Pumpe abzupumpen.

**[0014]** Im Folgenden sollen Ausführungsbeispiele die Erfindung und ihre Vorteile anhand der beigefügten Figuren näher erläutern. Die Größenverhältnisse der einzelnen Elemente zueinander in den Figuren entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind.

**[0015]** Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung.

**[0016]** Fig. 2 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

**[0017]** Fig. 3 zeigt den Aufbau einer erfindungsgemäßen Verteilungseinrichtung.

**[0018]** Die Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung **10**. Die Vorrichtung **10** besteht aus einer Hubvorrichtung **14**, in welcher eine Pumpe **16** integriert ist. Die Vorrichtung **10** ist auf einen Behälter **12** aufgesetzt, welcher mit einem Behälterdeckel **30** verschlossen ist.

**[0019]** Die Fig. 2 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung **10**. Die Vorrichtung **10** besteht aus einer Hubvorrichtung **14** mit einer integrierten Pumpe **16**. In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Pumpe **16** als Exzentrerschneckenpumpe ausgeführt. Die Hubvorrichtung **14** ist in einem Trägergestell **18** angeordnet. An der Oberseite **24** der Vorrichtung **10** befindet sich ei-

ne erste Verteilereinrichtung **20a**, die mit Auslassöffnungen **28** versehen ist. An der Unterseite **26** der Hubvorrichtung **14** befindet sich eine zweite Verteilereinrichtung **20b**, die mit einem Ansaugstutzen **34** und mit Auslassöffnungen **28** für das Fluid **22** ausgestattet ist. Im Inneren des Behälters **12** befindet sich nahe der Innenwand **13** ein Inliner **36**. Der Inliner **36** wird durch das aus den Auslassöffnungen **28** austretende Fluid **22** gereinigt. Im Inliner **36** zurückgebliebenes Material sowie das eingedüste Fluid **22** werden über die Ansaugstutzen **34** mittels der Pumpe **16** aus dem Behälter **12** gefördert. Der Behälter **12** ist mit einem Behälterdeckel **30** verschlossen. An dem Behälterdeckel **30** befinden sich ein Fixiersystem **31** zum Haltern des Inliners **36**. Nach dem Entleeren des Behälters **12** bzw. des Inliners **36** kann der Inliner **36** zusammen mit dem Behälterdeckel **30** aus dem Behälter **12** entnommen werden.

**[0020]** Die **Fig. 3** zeigt eine Verteilungseinrichtung **20a/20b**. Die Verteilungseinrichtung **20a/20b** besteht in der **Fig. 3** aus einer kreisförmigen Rohrleitung, die an verschiedenen Stellen mit Auslassöffnungen **28** versehen ist. Weiterhin sind an der Verteilungseinrichtung **20a/20b** mehrere Abstandshalter **38** angebracht. Im Zentrum der Verteilungseinrichtung **20a/20b** befindet sich die Hubvorrichtung **14**, in deren Mitte die Pumpe **16** zum Entleeren des Behälters (nicht dargestellt) angeordnet ist. Das Fluid **22** wird aus den Auslassöffnungen in verschiedenen Richtungen im Behälter verteilt. Für den Fachmann ist klar, dass auch Ausführungsformen möglich sind, bei denen auf die Verwendung der Abstandshalter **38** verzichtet werden kann.

**[0021]** Die Erfindung wurde unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben. Es ist jedoch für einen Fachmann vorstellbar, dass Abwandlungen oder Änderungen der Erfindung gemacht werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

<b>32</b>	unteres Ende
<b>34</b>	Ansaugstutzen
<b>36</b>	Inliner
<b>38</b>	Abstandshalter

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Entleeren und Reinigen von Behältern (**12**), gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:
  - a. dass eine Vorrichtung (**10**) auf den Behälter (**12**) aufgesetzt wird;
  - b. dass eine Pumpe (**16**) mittels einer Hubeinrichtung (**14**) in den Behälter (**12**) abgesenkt wird;
  - c. dass während des Absenkens Produkt aus dem Behälter (**12**) gepumpt wird,
  - d. dass während des Pumpens und des Absenkens ein Fluid (**22**) aus einer Verteilungseinrichtung (**20**) in den Behälter (**12**), vorzugsweise gegen die Innenwand (**13**) des Behälters (**12**) gesprüht wird und
  - e. dass das Fluid (**22**) gemeinsam mit dem Produkt abgepumpt wird.
2. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, Vorrichtung (**10**) der Behälter (**12**) vollständig gereinigt und entleert wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Inliner (**36**), der sich in dem Behälter (**12**) befindet, von der Vorrichtung (**10**) gehalten und zusammen mit dieser aus dem Behälter (**12**) entnommen wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Produkt nach dem Absenken der Pumpe (**16**) aus dem Behälter (**12**) abgepumpt wird.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

### Bezugszeichenliste

<b>10</b>	Vorrichtung
<b>12</b>	Behälter
<b>13</b>	Innenwand
<b>14</b>	Hubvorrichtung
<b>16</b>	Pumpe
<b>18</b>	Trägergestell
<b>20</b>	Verteilungseinrichtung
<b>20a</b>	erste Verteilungseinrichtung
<b>20b</b>	zweite Verteilungseinrichtung
<b>22</b>	Fluid
<b>24</b>	Oberseite
<b>26</b>	Unterseite
<b>28</b>	Auslassöffnung
<b>30</b>	Behälterdeckel
<b>31</b>	Fixiersystem

Anhängende Zeichnungen

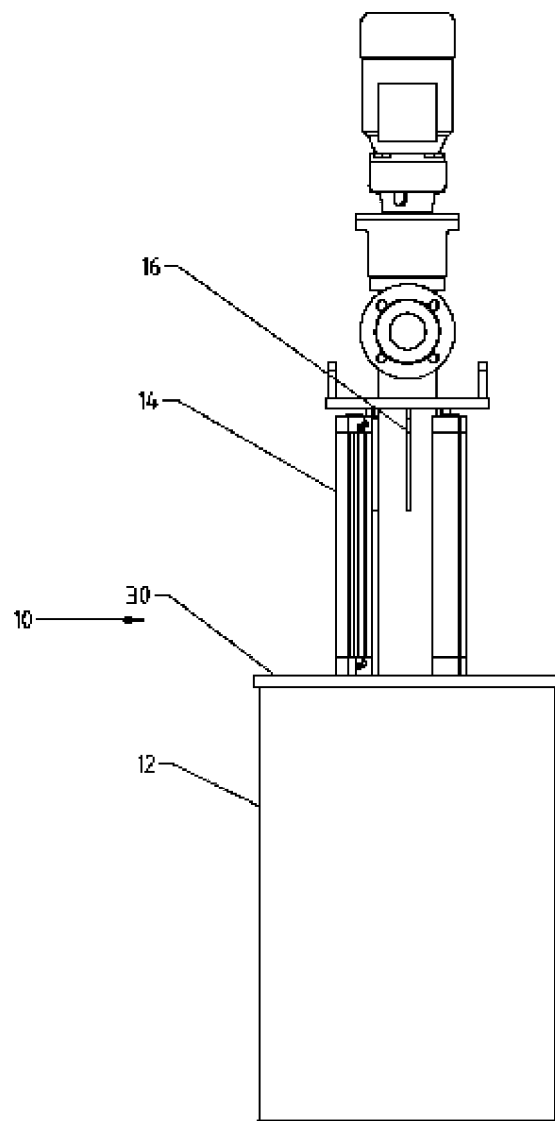


Fig. 1

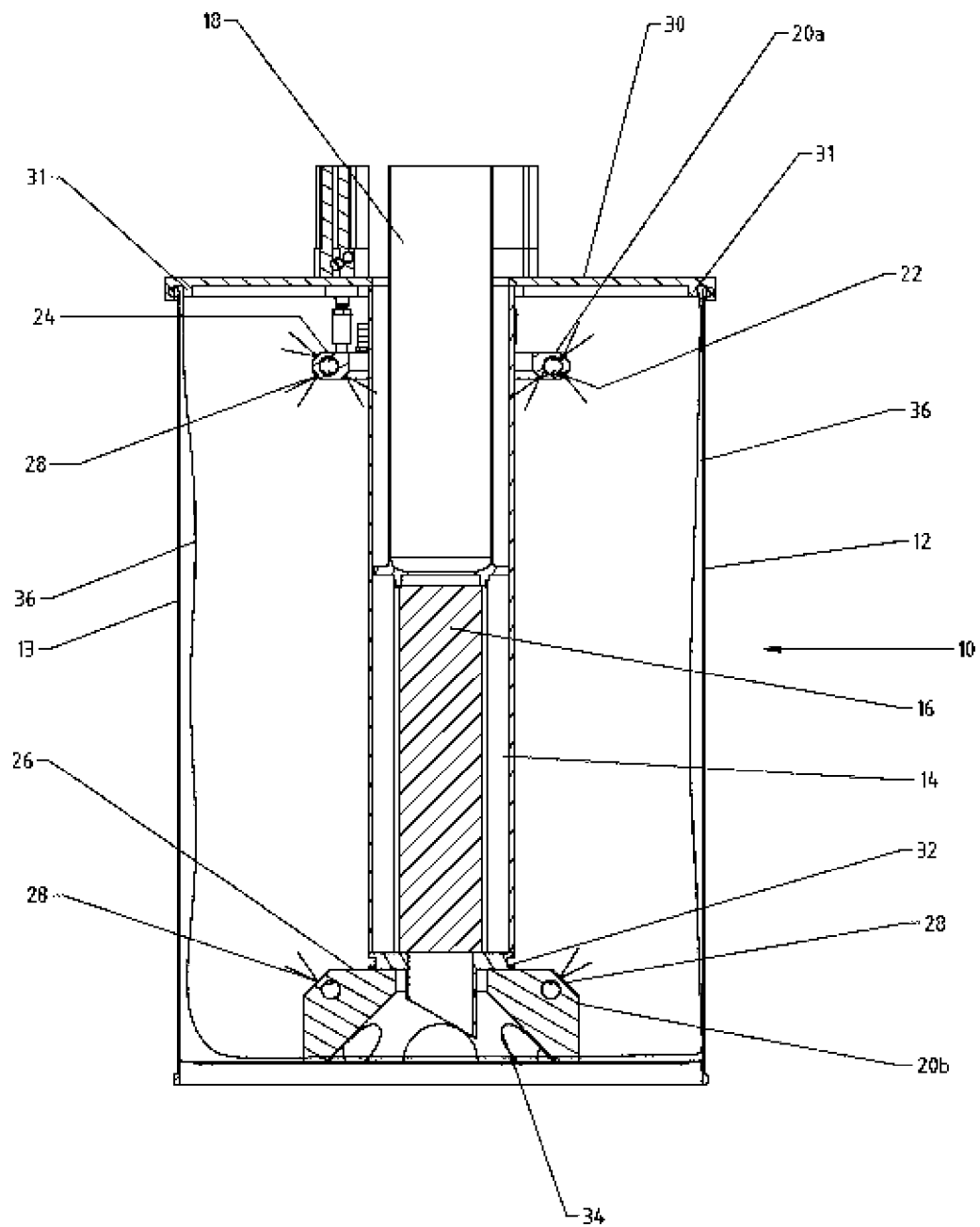


Fig. 2

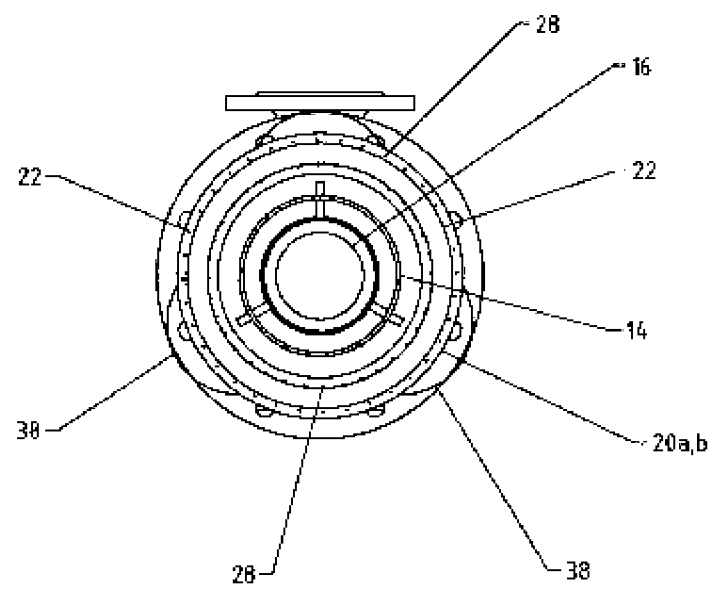


Fig. 3