



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
21.10.92 Patentblatt 92/43

⑤① Int. Cl.⁵ : **F04B 15/02**

②① Anmeldenummer : **89903138.9**

②② Anmeldetag : **15.03.89**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/EP89/00274

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 89/10486 02.11.89 Gazette 89/26

⑤④ **MATERIALAUFGABEBEHÄLTER FÜR DICKSTOFFPUMPEN.**

③⑩ Priorität : **23.04.88 DE 3813758**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
06.02.91 Patentblatt 91/06

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
21.10.92 Patentblatt 92/43

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

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 043 011
FR-A- 2 381 187
US-A- 4 613 290

⑦③ Patentinhaber : **PUTZMEISTER-WERK**
MASCHINENFABRIK GMBH
Max-Eyth-Strasse 2-38
W-7447 Aichtal 2 (DE)

⑦② Erfinder : **DOSE, Rolf**
Amselweg 1/2
W-7024 Filderstadt 4 (DE)
Erfinder : **HURR, Hellmut**
Wilhelm-Kuhn-Str. 98
W-7410 Reutlingen (DE)
Erfinder : **BENCKERT, Hartmut**
Uhlbergstr. 4
W-7022 Leinfelden-Echterdingen 1 (DE)

⑦④ Vertreter : **Wolf, Eckhard, Dr.-Ing. et al**
Pischekstrasse 19 Postfach 13 10 01
W-7000 Stuttgart 1 (DE)

EP 0 410 972 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Materialaufgabebehälter für Zweizylinder-Dickstoffpumpen der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Es sind offenkundig vorbenutzte Materialaufgabebehälter dieser Art bekannt, die eine nach oben weisende Materialzuführungsöffnung, beispielsweise für den Anschluß einer Materialzuführungsleitung, zwei an einer Stirnwand angeordnete, mit einer Verschleißbrille umrandete Förderzylinderöffnungen, einen durch die Behälterwand hindurchgreifenden Druckstutzen für den Anschluß an eine Förderleitung, eine im Behälterinneren angeordnete, mit dem Druckstutzen verbundene und abwechselnd vor die Förderzylinderöffnungen verschwenkbare Rohrweiche und mindestens ein an einer Seitenwand gelagertes, motorisch angetriebenes Rührwerk aufweisen. Die Reinigung und Wartung derartiger Behälter erfolgt üblicherweise von oben her durch die Materialzuführungsöffnung hindurch. Abgesehen davon, daß der Aus- und Einbau der Rohrweiche über die Materialzuführungsöffnung mit Schwierigkeiten verbunden ist, ist die Materialzuführungsöffnung in solchen Fällen, in denen eine Zuführungsleitung unmittelbar angeschlossen ist, nur nach Lösen dieser Leitung zugänglich. Es wurde deshalb früher von der Anmelderin schon vorgeschlagen, den Materialaufgabebehälter im Bereich des Druckstutzens mit einer abnehmbaren Rückwand zu versehen. Diese Anordnung hat jedoch den Nachteil, daß im Service-Fall die an den Druckstutzen anschließende Förderleitung abmontiert werden muß. Abgesehen davon ist die Rückwand nicht in jedem Einsatzfall von außen her erreichbar. Weiter sind auch bereits am Behälterboden angeordnete, mit Klappen verschließbare Reinigungsöffnungen bekannt, die sich jedoch wegen ihrer schweren Zugänglichkeit nicht oder nur bedingt für Wartungszwecke an der Rohrweiche oder am Rührwerk eignen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Materialaufgabebehälter zu entwickeln, der auch bei stationärem Einbau in engen Räumen leicht zu Reinigungs-, Wartungs- und Reparaturzwecken zugänglich ist, ohne daß die Leitungen für die Materialaufgabe und für den Materialabtransport abmontiert werden müssen.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale vorgeschlagen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung geht von dem Gedanken aus, daß mindestens eine der Seitenwände des Materialaufgabebehälters auch bei einer stationären Installation in engen Räumen an ihrer Außenseite relativ frei zugänglich ist. Um dies zu erreichen, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß die Wartungsöffnung in einer an die Stirnwand angrenzenden Seitenwand angeordnet ist. Vorteilhafterweise ist die Verschlussklappe als mit einem Rührwerk bestücktes Seitenwandteil ausgebildet, so daß das Rührwerk beim Öffnen der Verschlussklappe durch die betreffende Reinigungs- und Wartungsöffnung hindurch aus dem Behälterinneren herausbewegbar ist. Dadurch wird einmal das Rührwerk für Wartungszwecke völlig freigelegt. Zum anderen ist auch die Rohrweiche ohne Behinderung durch die Wartungsöffnung hindurch leicht zugänglich, und zwar ohne daß hierzu andere Behälterteile oder an den Behälter angeschlossene Förderleitungen abmontiert werden müßten.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Verschlussklappe um eine im wesentlichen senkrechte Achse am Materialaufgabebehälter verschwenkbar. Zweckmäßig ist hierzu die die Wartungsöffnung enthaltende Seitenwand im wesentlichen senkrecht ausgerichtet.

Eine weitere Verbesserung der Zugänglichkeit des Behälterinneren wird dadurch erzielt, daß die Verschlussklappe über einen zusätzlichen Schwenkmechanismus mit dem Materialaufgabebehälter schwenkbar verbunden ist.

Vorteilhafterweise ist auf der Außenseite der Verschlussklappe ein Hydromotor angeflanscht, dessen Antriebswelle durch die Klappe hindurchgreift und in dieser vorzugsweise doppelt gelagert ist und auf der dem Hydromotor gegenüberliegenden Seite das Rührwerk trägt. Das Rührwerk kann dabei als Förderschnecke ausgebildet sein, die das zu fördernde Gut im Behälterinneren ständig in Richtung zu den Förderzylinderöffnungen transportiert. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, reine Paddelrührwerke zu verwenden, die ohne Förderwirkung nur der Auflockerung bzw. Durchmischung des im Behälter befindlichen Materials dienen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand des in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Stirnseitenansicht eines Materialaufgabebehälters;

Fig. 2 eine Rückseitenansicht des Materialaufgabebehälters nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Materialaufgabebehälter mit geöffneter Verschlussklappe;

Fig. 4 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles A der Fig. 3.

Der auf ein Fußgestell 12 montierte Materialaufgabebehälter 10 ist Bestandteil einer Zweizylinder-Dickstoffpumpe, deren Förderzylinder 14 über Förderzylinderöffnungen 16 in der Stirnwand 18 an den Materialaufgabebehälter angeschlossen sind. An der der Stirnwand 18 gegenüberliegenden Rückwand 20 des Materialaufgabebehälters befindet sich ein Druckstutzen 22, an den die Förderleitung 24 der Dickstoffpumpe

angeschlossen ist. Im Behälterinneren befindet sich eine hier als S-Rohr ausgebildete Rohrweiche 26, die an ihrem einen Ende mit dem Druckstutzen 22 verbunden ist und deren anderes Ende abwechselnd um die Achse der Schwenkwelle 28 mit Hilfe eines Hydrozylinders vor die beiden Förderzylinderöffnungen 16 verschwenkbar ist. Die Rohrweiche 26 trägt an ihrem zylinderseitigen Ende einen Verschleißring 28, der auf einer im Bereich der Förderzylinderöffnungen 16 angeordneten Verschleißbrille 30 verschiebbar ist. Die Seitenwände 32 des Materialaufgabebehälters 10 enthalten eine Wartungsöffnung 33, die durch jeweils eine am Materialaufgabebehälter 10 angelenkte Verschlussklappe 34 verschließbar ist. Die Verschlussklappen 34 sind zu diesem Zweck über einen Schwenkmechanismus 36 mit dem Behälter 10 verbunden. An den Verschlussklappen 34 sind außerdem mittels eines Hydromotors 40 angetriebene Rührwerke 36 um eine horizontale Achse 38 drehbar gelagert. Die Rührwerke sind in dem gezeigten Ausführungsbeispiel als Förderschnecken ausgebildet, die das im Behälter 10 angeordnete dickflüssige Material durchmischen und zugleich zu den Förderzylinderöffnungen 16 hin fördern. Die Beschickung des Materialaufgabebehälters erfolgt über die Materialzuführungsöffnung 42, ggf. über einen auf den Flansch 44 aufsetzbaren Fülltrichter 46 oder über eine nicht dargestellte Materialzuführungsleitung.

Beim Öffnen der Verschlussklappe 34 wird zugleich das Rührwerk 36 durch die Öffnung 33 hindurch nach außen geklappt und kann dort ohne Schwierigkeiten gewartet werden. Dadurch werden außerdem die Rohrweiche 26 und die Verschleißteile 28 und 30 durch die Wartungsöffnung 33 hindurch frei zugänglich. Durch Lösen des rückwärtigen Druckflansches 46 kann das S-Rohr 26 von der Behälterrückwand 20 entfernt und durch die Wartungsöffnung 33 hindurch ausgebaut bzw. gegen ein neues S-Rohr ausgetauscht werden. Dies gilt insbesondere, wenn das Druckstutzenlager als nach innen demontierbares Flanschlager ausgebildet und eine trennbare Schwenkwelle 28 vorgesehen ist. Die Vorteile der beschriebenen Konstruktion beim Handling der relativ schweren Rohrweiche sind daher offensichtlich.

Patentansprüche

1. Materialaufgabebehälter für Zweizylinder-Dickstoffpumpen mit einer vorzugsweise nach oben weisenden Materialzuführungsöffnung, mit zwei an einer Stirnwand angeordneten, vorzugsweise mit einer Verschleißbrille versehenen Förderzylinderöffnungen, mit einem durch die Behälterwand hindurchgreifenden, zu einer Förderleitung führenden Druckstutzen, mit einer im Behälterinneren angeordneten, ggf. an einer Schwenkwelle gelagerten, mit dem Druckstutzen verbundenen und abwechselnd vor die Förderzylinderöffnungen verschwenkbaren Rohrweiche, mit mindestens einem motorisch angetriebenen Rührwerk und mit mindestens einer durch eine Verschlussklappe verschließbaren Wartungsöffnung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wartungsöffnung (33) in einer an die Stirnwand angrenzenden Seitenwand angeordnet ist.
2. Materialaufgabebehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschlussklappe (34) als mit einem Rührwerk (36) bestücktes Seitenwandteil ausgebildet ist und daß das Rührwerk (36) beim Öffnen der Verschlussklappe (34) durch die Wartungsöffnung (33) hindurch aus dem Behälterinneren heraus bewegbar ist.
3. Materialaufgabebehälter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschlussklappe (34) um eine im wesentlichen senkrechte Achse am Materialaufgabebehälter (10) schwenkbar gelagert ist.
4. Materialaufgabebehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wartungsöffnung (33) enthaltende Seitenwand (32) im wesentlichen senkrecht ausgerichtet ist.
5. Materialaufgabebehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschlussklappe (34) über einen Schwenkmechanismus (36) mit mindestens zwei vertikalen Schwenkachsen mit dem Materialaufgabebehälter (10) verbunden ist.
6. Materialaufgabebehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Außenseite der Verschlussklappe (34) ein Hydromotor (40) angeflanscht ist, dessen Antriebswelle (38) durch die Klappenwand hindurchgreift und in dieser vorzugsweise doppelt gelagert ist und auf der dem Hydromotor (40) gegenüberliegenden Seite das Rührwerk (36) trägt.
7. Materialaufgabebehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rührwerk (36) als Förderschnecke ausgebildet ist.

8. Materialaufgabebehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckstutzen (22) der Rohrweiche (26) in einem nach dem Inneren des Materialaufgabebehälters demontierbaren Flanschlager gelagert ist.
- 5 9. Materialaufgabebehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkwelle (28) mit der Rohrweiche (26) lösbar verbunden und/oder an einer Trennstelle teilbar ist.

Claims

10

1: Material-feeding container for two-cylinder viscous pumps having a preferably upward oriented material-supply opening, with two conveyor-cylinder orifices arranged at a front wall and preferably provided with a wear steadyrest, with a pressure socket which extends through the container wall and connects to a conveyor pipe, with a tube switch arranged inside the container and, if appropriate, mounted on a pivot shaft and alternately

15 pivotable in front of the conveyor-cylinder orifices, with at least one motor driven agitator, and with at least one maintenance opening which is sealed by a sealing lid, **characterised in that** the maintenance opening (33) is arranged in a lateral wall adjacent to the front wall.

20

2: Material-feeding container according to claim 1, **characterised in that** the sealing lid (34) is arranged as a lateral wall section fitted with an agitator (36), and that the agitator (36) is movable through the maintenance opening out of the container when opening the sealing lid (34).

3: Material-feeding container according to claim 1 or 2, **characterised in that** the sealing lid (34) is mounted to be pivotable around a substantially vertical axis on the material-feeding container (10).

4: Material-feeding container according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the lateral wall (32) which includes the maintenance opening (33) is substantially vertically oriented.

25

5: Material-feeding container according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the sealing lid (34) is connected via a pivoting mechanism (36) with at least two vertical pivot axes to the material-feeding container (10).

30

6: Material-feeding container according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** to the outside of the sealing lid (34) is flanged a hydraulic motor (40), the driveshaft (38) of which extends through the lid wall and is preferably doubly mounted therein, and which supports the agitator (36) on the side opposite the hydraulic motor (40).

7: Material-feeding container according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the agitator (36) is of the spiral-feed type.

35

8: Material-feeding container according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the pressure socket (22) of the tube switch (26) is mounted in a flange mount which is dismantled towards the interior of the material-feeding container.

9: Material-feeding container according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the pivot shaft (28) is detachably connected to the tube switch (26) and/or separable at a separative location.

40

Revendications

1. Récipient d'alimentation pour des pompes à liquides épais à deux cylindres, avec un orifice d'alimentation en matières orienté de préférence vers le haut, avec deux orifices de cylindres de transport, disposés sur une paroi frontale et munis de préférence d'une lunette d'usure, avec un raccord, qui passe au travers de la paroi du récipient et débouche dans une conduite de refoulement, avec une aiguille tubulaire, disposée à l'intérieur du récipient, éventuellement montée sur un arbre pivotant, reliée au raccord, et dotée d'une possibilité de pivotement alternatif devant les orifices des cylindres de transport, avec un agitateur au moins entraîné par moteur, et avec un orifice de maintenance au moins, obturable par un clapet de fermeture, caractérisé en ce que l'orifice de maintenance (33) est disposé dans une paroi latérale, limitrophe à la paroi frontale.

45

2. Récipient d'alimentation suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le clapet de fermeture (34) est réalisé sous forme de section de paroi latérale, munie d'un agitateur (36), et en ce que l'agitateur (36) peut être retiré de l'intérieur du récipient, au travers de l'orifice de maintenance (33), par l'ouverture du clapet de fermeture (34).

55

3. Récipient d'alimentation suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le clapet de fer-

meture (34) est monté sur le récipient d'alimentation (10), avec une possibilité de pivotement autour d'un axe essentiellement vertical.

- 5 4. Récipient d'alimentation suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la paroi latérale (32), comportant l'orifice de maintenance (33), est essentiellement orientée à la verticale.
5. Récipient d'alimentation suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le clapet de fermeture (34) est relié au récipient d'alimentation (10) par un mécanisme pivotant (36'), avec deux axes de pivotement verticaux au moins.
- 10 6. Récipient d'alimentation suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par un moteur hydraulique (40), bridé sur la face externe du clapet de fermeture (34), et dont l'arbre moteur (38) passe au travers de la paroi du clapet, est muni d'un double palier dans cette dernière, de préférence, et supporte l'agitateur (36) sur le côté opposé au moteur hydraulique (40).
- 15 7. Récipient d'alimentation suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'agitateur (36) est réalisé sous forme de vis sans fin.
8. Récipient d'alimentation suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le raccord (22) de l'aiguille tubulaire (26) est logé dans un palier à bride, démontable en direction de l'intérieur du récipient.
- 20 9. Récipient d'alimentation suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'arbre pivotant (28) est assemblé avec l'aiguille tubulaire (26), avec une possibilité de démontage, et/ou est séparable en un point.

25

30

35

40

45

50

55

