



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 396 456 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2299/91

(51) Int.Cl.⁵ : **B65G 53/14**

(22) Anmeldetag: 19.11.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1993

(45) Ausgabetag: 27. 9.1993

(56) Entgegenhaltungen:

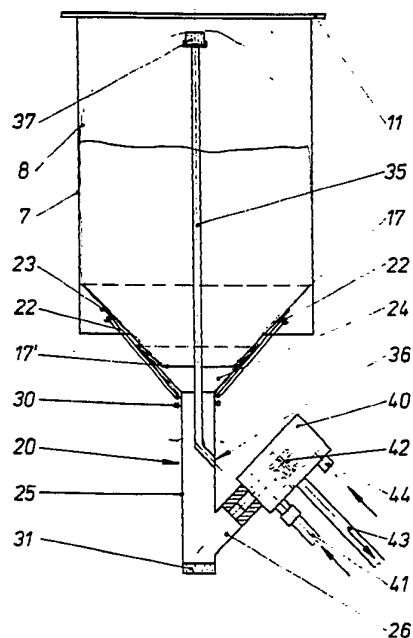
DE-AS1220337

(73) Patentinhaber:

ISKRA JULIJ ING.
A-9170 FERLACH, KÄRNTEN (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM ENTNEHMEN VON PULVERFÖRMIGEN SUBSTANZEN

(57) Eine Vorrichtung zum Entnehmen von Pulver aus Behältern (7, 8) besitzt einen pneumatischen Förderer (40). Der Förderer (40) ist über einen Entnahmetrichter (20) an den Behälter (7, 8) angeschlossen. Ein Teil (31) der Wand des Entnahmetrichters (20) ist porös ausgebildet, so daß Luft in das Innere des Behälters (7, 8) einströmen kann, wenn Pulver entnommen wird.



AT 396 456 B

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entnehmen von pulverförmigen Substanzen aus Behältern mit einer Halterung für den Behälter und mit einem Entnahmetrichter, an dem das für die Entnahme von Pulver vorgesehene Ende des Behälters festlegbar ist und an dem ein pneumatischer Förderer ausgeschlossen ist, von dem eine Förderleitung zum Fördern von Pulver-Luft-Gemisch ausgeht, wobei der Entnahmetrichter wenigstens einen

5 Wandteil aufweist, der luftdurch- und pulverundurchlässig ausgebildet ist.

Derartige Vorrichtungen sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt, in welchem Zusammenhang auf die Zeitschrift Oberfläche + JOT 1989, Heft 5, Seiten 34-37 und a. a. O. Heft 10, Seite 66, die DE-OS 35 31 927 und die CH-PS 382 653 verwiesen wird.

10 Nachteilig bei den bekannten Vorrichtungen ist es, daß die Entnahme von Pulver nicht immer gleichmäßig erfolgt und daß es leicht zu Verstopfungen kommt, wobei überdies das Anschließen der Entnahmevorrichtung an den Behälter (Gebinde mit oder ohne Beutel) bzw. das Einsetzen des Behälters in die Entnahmevorrichtung mühsam ist. In der Regel erfolgt die Entnahme des Pulvers nach oben, was weitere Probleme verursacht und häufig Rüttelvorrichtungen zum Auflockern des Pulvers notwendig macht.

Aus der DE-AS 1 220 337 ist eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung bekannt.

15 Bei der aus der DE-AS 1 220 337 bekannten Vorrichtung ist eine poröse Platte im Inneren eines Bauteils vorgesehen und trennt in diesem Bauteil einen Förderraum von einem Druckraum. Bei der DE-AS 1 220 337 erfolgt das Fördern von aus dem Behälter entnommenem Pulver ausschließlich dadurch, daß der Druckraum der Entnahmevorrichtung unterhalb der porösen Platte mit Druckluft beaufschlagt wird, so daß das Pulver im Förderraum aufgelockert wird, fließbettartige Eigenschaften annimmt und durch eine Auslaßöffnung aus dem

20 Förderraum austritt.
Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung anzugeben, mit der Pulver aus Behältern problemlos entnommen werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der pneumatische Förderer eine Unterdruck erzeugende Pumpe, insbesondere eine Pulverstrahlpumpe ist, daß der Förderer saugseitig an den Entnahmetrichter und druckseitig an die Förderleitung angeschlossen ist und daß der wenigstens eine luftdurchlässig und den

25 Durchtritt von Pulver verhindernd ausgebildete Wandteil ein Teil der Außenwand des Entnahmetrichters ist.
Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung gemäß der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung können unter Verwendung von ggf. auch an sich bekannten, nach dem Injektorprinzip arbeitenden Förderstrahlpumpen beliebig Pulvermengen problemlos und in einstellbarem Luft-Pulver-Mischungsverhältnis aus Behältern entnommen werden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann mit gleich gutem Erfolg sowohl bei Behältern (Gebinden), die einen Pulversack in einem Außenbehälter aus Karton od. dgl. enthalten (Einweggebinde), als auch bei Gebinden verwendet werden, die zum mehrmaligen Gebrauch bestimmt und z. B. als Kunststoffbehälter mit verschließbarer Entnahmeöffnung ausgebildet sind. Dadurch, daß

30 wenigstens ein Teil des an die Öffnung des Behälters angesetzten Entnahmetrichters luftdurchlässig ausgebildet ist, bildet sich im Behälter selbst kein Unterdruck, der ein Zusammenbacken von Pulver verursachen könnte. Überdies wird durch die über den porösen Teil einströmende Luft eine gewisse Auflockerung des Pulvers nach Art einer Wirbelschicht erreicht, ohne daß es dabei tatsächlich zur Ausbildung einer Wirbelschicht im herkömmlichen Sinne kommen muß.

40 Dadurch, daß die Halterung für den Behälter an einem Stativ verschwenkbar angeordnet sein kann, kann der Behälter an den Entnahmetrichter mit nach oben weisender Öffnung angeschlossen werden. Erst dann wird die Halterung um 180° geschwenkt, so daß die Entnahme von Pulver nach unten erfolgt. Um das Einstromen von Luft in den oberen, leeren Teil des Behälters zu unterstützen, kann eine bis zum in der Gebrauchslage oberen Ende, d. h. dem geschlossenen Ende des Behälters reichende Luftzufuhrleitung vorgesehen sein.

45 Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es noch von Vorteil, daß ohne Vibrations- und sonstige Rüttelvorrichtungen gearbeitet werden kann, wobei sich im Pulver im Behälter bei richtiger Einstellung des Fördergasstromes eine sich nach unten verjüngende Vertiefung nach Art eines Wirbels bilden kann, die Verstopfungen des nachströmenden Pulvers verhindert.
Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung der in den

50 Zeichnungen schematisch wiedergegebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung. Es zeigt: Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit angesetztem Behälter in Seitenansicht, Fig. 2 die Vorrichtung aus Fig. 1 von rechts der Fig. 1 aus gesehen, Fig. 3 in Gebrauchslage eine Einzelheit der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Vorrichtung und Fig. 4 eine Ausführungsform für Gebinde ohne Pulversack bzw. -beutel.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem Stativ (1), das über Rollen (2) verschiebbar ist. Am

55 oberen Ende des vertikalen Teils (3) des Stativs (1) ist hiezu ein Handgriff (4) vorgesehen.
Am vertikalen Teil (3) des Stativs (1) ist eine Halterung (6) um eine im wesentlichen horizontale Achse (5) verschwenkbar montiert. Die Halterung (6) dient zur Aufnahme eines Außenbehälters (7) (beispielsweise eine Kartonschachtel od. dgl.), in dem ein Beutel (8) aufgenommen ist, in dem ein Pulver eingefüllt ist.

Die Halterung (6) besteht aus einem vertikalen Teil (9) und einem horizontalen Teil (10), auf dem der

60 Boden (11) des Außenbehälters (7) aufsteht.
Mit Hilfe von drei Spannschrauben (14) und (15) und einem Halterahmen (19) wird nicht nur der obere Rand des Außenbehälters (7) festgehalten, sondern auch ein sich im wesentlichen kegel- oder kegelstumpf-

förmig, verjüngender, konischer Stützteil (17) in Anlage gegen das eine Entnahmeöffnung aufweisende Ende des Beutels (8) gehalten. An das jüngere Ende des konischen Stützteil (17) ist ein Entnahmetrichter (20) angesetzt.

Nachdem der Außenbehälter (7) mit dem mit Pulver gefüllten Beutel (8) (Pulversack) an der Halterung (6) des Stativs (1) angebracht worden ist, wird die Halterung (6) und damit der Behälter (7) mit dem Beutel (8) um die Achse (5) (der Träger (6) ist am vertikalen Teil des Stativs (3) in einem Lager (21) verschwenkbar gelagert) in die in Fig. 3 gezeigte Stellung geschwenkt. Der Entnahmetrichter (20) wird mit Hilfe von Spannelementen, z. B. Gummischnören, Federn od. dgl. (22), die in Haken (23) des konischen Stützteils (17) gehängt sind, festgehalten, so daß der Entnahmetrichter (20) auch in der in Fig. 3 gezeigten Gebrauchsstellung, in der die Öffnung des Beutels (8), der im Außenbehälter (7) aufgenommen ist, nach unten weist, nicht herabfallen kann (der Stützteil (17) wird ja von den Spannschrauben (14, 15) in Verbindung mit dem Halterahmen (19) am Träger (6) festgehalten).

Aus Fig. 3 ist ersichtlich, daß das die Öffnung aufweisende Ende des Beutels (8) aus dem engeren Ende (17') des konischen Stützteils (17) heraus um die trichterförmige Erweiterung (24) des Entnahmetrichters (20) herum, d. h. zwischen dem Stützteil (17) und der trichterförmigen Erweiterung (24) hindurch und dann entlang der trichterförmigen Erweiterung (24) bis zum rohrförmigen Teil (25) des Entnahmetrichters (20) geführt ist. Dort wird das freie Ende mit Hilfe einer Gummischnur (30), einer Feder, einem Binder, einer Schelle od. dgl. festgelegt.

Am Ende des rohrförmigen Teils (25) des Entnahmetrichters (20) ist ein poröser Körper (31) vorgesehen, durch den Luft in das Innere des Entnahmetrichters (20) strömen kann, dessen Porengröße aber so bemessen ist, daß Pulver nicht nach außen treten kann. Anstelle des porösen Körpers (31) kann auch eine beliebige andere Stelle (oder mehrere Stellen) der Wand des rohrförmigen Teils (25) des Entnahmetrichters (20) beispielsweise durch Anordnung eines (oder mehrerer) porösen Körpers (31) luftdurchlässig ausgeführt sein (vgl. Fig. 4).

Zusätzlich und zum Unterstützen des Eintrittes von Luft in das Innere des Beutels (8) geht vom rohrförmigen Teil (25) des Entnahmetrichters (20) eine Leitung (35) aus, die an ihrem Ende (36) ins Freie mündet. Am inneren Ende der Leitung (35) ist ein poröser Körper (37) vorgesehen.

An einer seitlich angesetzten Leitung (26) des Entnahmetrichters (20) ist eine beispielsweise nach dem Injektorprinzip arbeitende Pulverstrahlpumpe (40) angeschlossen. In diese Pulverstrahlpumpe wird über einen Anschluß (41) ein Förderluftstrom geleitet, der zu einem in Fig. 3 nur schematisch angedeuteten Injektor (42) strömt, und im Ansatz (26) einen Unterdruck erzeugt. Durch diesen Unterdruck wird Pulver aus dem Beutel (8) angesaugt und über eine Leitung (43) als Pulver-Luft-Gemisch abgeführt. Das Verhältnis der Mischung aus Luft und Pulver kann durch Einstellen einer Zu-Luft-Öffnung (44) an der Pulverstrahlpumpe (40) eingestellt werden.

Bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform ist das Gebinde, in dem das zu entnehmende und zu fördernde Pulver aufgenommen ist, ein beispielsweise im wesentlichen flaschenförmiger Behälter (50), der zum mehrmaligen Gebrauch bestimmt ist, wobei das Gebinde (50) nach Entnahme des Pulvers an den Pulverhersteller zum neuerlichen Füllen mit Pulver zurückgeschickt wird.

Um den Entnahmetrichter (20) an den Hals (52) des Behälters (50), d. h. an die Entnahmeöffnung (51) desselben anzuschließen, weist der trichterförmige Teil (24) des Entnahmetrichters (20) einen Endflansch (54) auf. Mit Hilfe einer Überwurfmutter (53) oder einem ähnlichen ringförmigen Befestigungsteil kann der Flansch (54) an den freien Rand des Halses (52) des Gebindes (50) angeschlossen werden.

Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform des Entnahmetrichters (20) nimmt der poröse Wandteil des Entnahmetrichters (20), anders als bei der in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Ausführungsform, einen erheblichen Teil der Wandfläche ein. In der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform ist ein im wesentlichen topfförmiger Körper (56) aus porösem Werkstoff, ähnlich dem im Zusammenhang mit dem Wandteil (31) beschriebenen Werkstoff, vorgesehen, der an einem Anschlußteil (55) des Entnahmetrichters (20), gegebenenfalls austauschbar befestigt ist. In der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform geht die seitlich angesetzte Leitung (26) unmittelbar vom topfförmigen, porösen Körper (56) aus.

Die in Fig. 4 gezeigte Ausführungsform des Behälters (50) kann an der Halterung (6) des Stativs (1) der erfindungsgemäßen Vorrichtung über einen Rahmen (19) festgehalten werden, ähnlich wie dies im Zusammenhang mit den Fig. 1 und 2 beschrieben worden ist. Falls erforderlich (insbesondere bei größeren Gebinden (50)), kann auch ein im wesentlichen konischer Stützteil (17) vorgesehen sein.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Entnehmen von pulverförmigen Substanzen aus Behältern mit einer Halterung für den Behälter und mit einem Entnahmetrichter, an dem das für die Entnahme von Pulver vorgesehene Ende des Behälters festlegbar ist und an dem ein pneumatischer Förderer ausgeschlossen ist, von dem eine Förderleitung zum Fördern von Pulver-Luft-Gemisch ausgeht, wobei der Entnahmetrichter wenigstens einen Wandteil aufweist,

- der luftdurch- und pulverundurchlässig ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der pneumatische Förderer (40) eine Unterdruck erzeugende Pumpe, insbesondere eine Pulverstrahlpumpe ist, daß der Förderer (40) saugseitig an den Entnahmetrichter (20) und druckseitig an die Förderleitung (43) angeschlossen ist und daß der wenigstens eine luftdurchlässig und den Durchtritt von Pulver verhindernd ausgebildete Wandteil (31, 56) ein Teil der Außenwand des Entnahmetrichters (20) ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halterung (6) für den Behälter (8; 50) an einem insbesondere verfahrbaren Stativ (1) um eine horizontale Achse (5) verschwenkbar montiert ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halterung (6) eine Auflageplatte (10) für den Behälter (8; 50) aufweist, an der dieser mit Hilfe von Spannschrauben (14, 15) und einem Halterahmen (19) festlegbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem Halterahmen (19) für den Behälter (8; 50) ein kegelstumpfförmiger bzw. pyramidenstumpfförmiger Stützteil (17) vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4 für das Entnehmen von Pulver aus beutelartigen Behältern, die in Außenbehältern beispielsweise aus Pappe aufgenommen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Entnahmeende des beutelartigen Behälters (8) durch die Öffnung am engeren Ende (17') des kegelstumpf- bzw. pyramidenstumpfförmigen Stützteils (17) geführt ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Entnahmetrichter (20) über das engere Ende (17') des Stützteils (17) gesteckt ist, wobei das die Entnahmeöffnung aufweisende Ende des beutelartigen Behälters (8) zwischen dem Stützteil (17) und einem konusförmigen Ansatz (24) des Entnahmetrichters (20) dichtend geklemmt ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der freie Rand des offenen Endes des beutelartigen Behälters (8) an einem rohrförmigen Teil (25) des Entnahmetrichters (20) mit Hilfe eines Gummibandes (30) od. dgl. festgelegt ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß vom rohrförmigen Teil (25) des Entnahmetrichters (20) eine Leitung (35) ausgeht, deren freies Ende im Bereich des Bodens des Behälters (8; 50) angeordnet und mit einem luftdurch- und pulverundurchlässigen Körper (37) versehen ist, und daß die Leitung (35) an ihrem am rohrförmigen Teil (25) befestigten Ende ins Freie mündet.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich des vom Behälter (8; 50) abgekehrten Endes des rohrförmigen Teils (25) des Entnahmetrichters (20) ein luftdurch- und pulverundurchlässiger Körper (31, 56) vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Körper (56) aus porösem Werkstoff topfförmig ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß vom rohrförmigen Teil (25) des Entnahmetrichters (20) unter spitzem Winkel eine in Gebrauchslage schräg nach oben weisende Leitung (26) abzweigt, an welcher der pneumatische Förderer (40) angeschlossen ist.

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

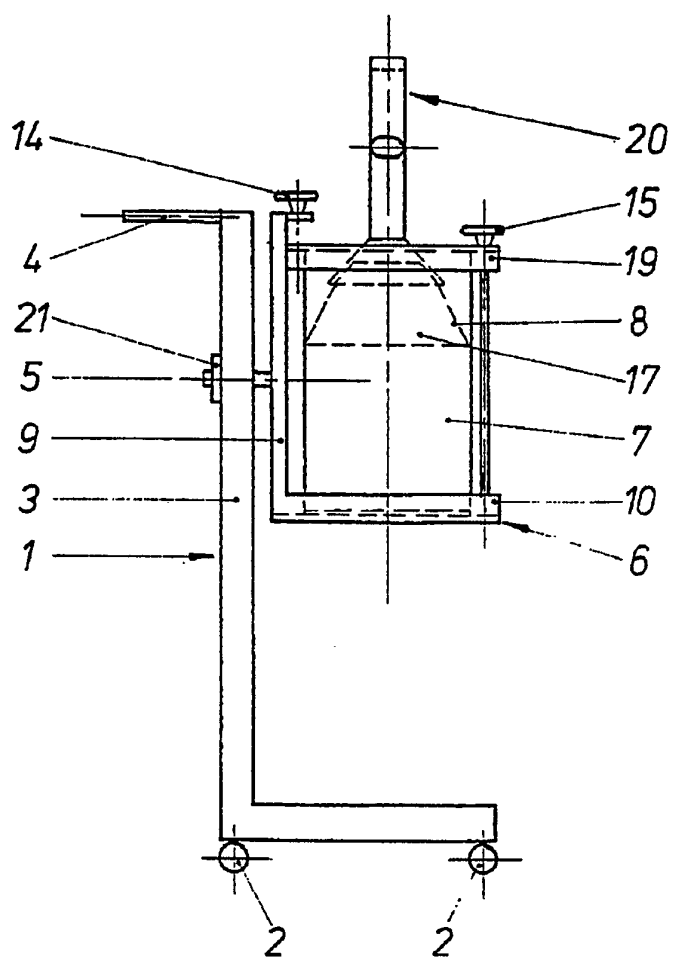


Fig. 2

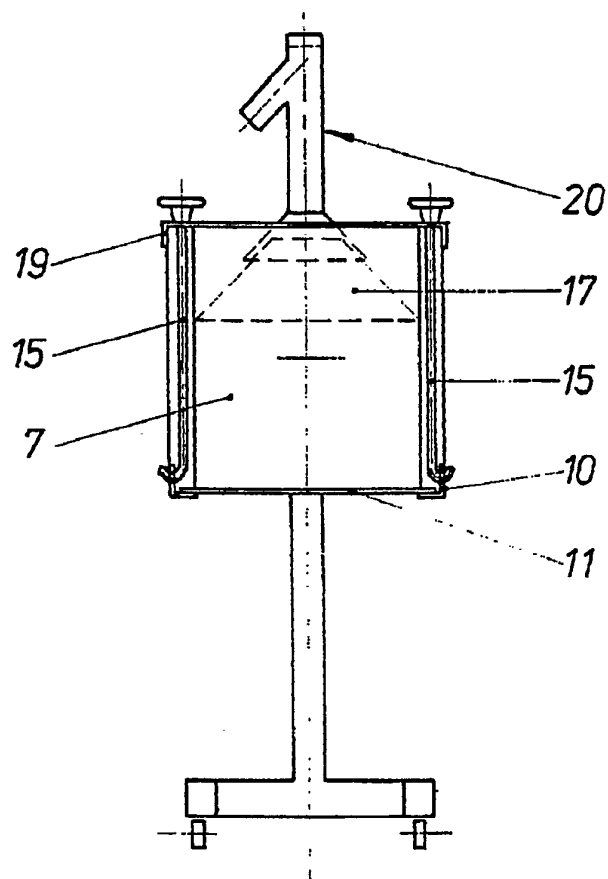


Fig. 3

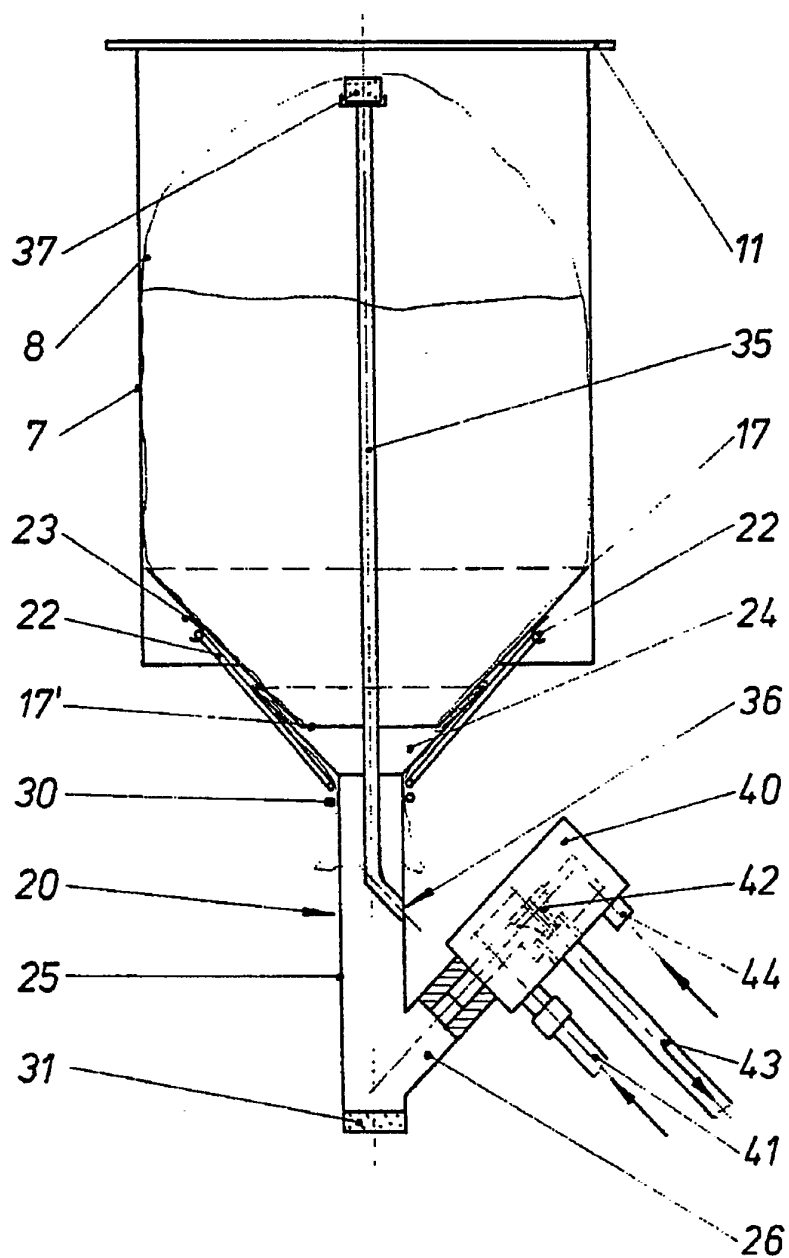


Fig. 4

