



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

1585 28

Int.Cl.³ 3(51) B 29 B 1/00
B 29 B 3/04
B 29 B 5/06

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 29 B/ 2298 812

(22) 12.05.81

(44) 19.01.83

- (71) VEB INGENIEURBETRIEB PLAST- U. ELASTVERARBEITUNG, HALLE/DD;
(72) MUELLER, PETER, DIPL.-ING.; GERLACH, HANS-DIETER, DIPL.-ING.; HAASE, UTE; DD;
(73) VEB INGENIEURBETRIEB PLAST- U. ELASTVERARBEITUNG, HALLE/SAALE; DD;
(74) DORIS KOBLITZ, VEB INGENIEURBETRIEB PLAST- U. ELASTVERARB., 4010 HALLE/SAALE, GR.
ULRICHSTRASSE 18

(54) VORRICHTUNG ZUM FOERDERN, ABMISCHEN UND TROCKNEN VON THERMOPLASTEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern, Abmischen und Trocknen von thermoplastischen Primärmaterialien und von Primär- und Sekundärmaterial unmittelbar auf der Verarbeitungsmaschine. Ziel der Erfindung ist es, den technologischen und vorrichtungstechnischen Aufwand der einzelnen Verfahrensschritte zu verringern, indem eine Vorrichtung entwickelt wird, die alle Verfahrensschritte übernimmt. Die Aufgabe wird gelöst durch einen Vorratstrichter 1, bestehend aus zwei übereinander angeordneten Baueinheiten, wobei im oberen Teil ein Dosierrezipient 5 angeordnet ist, der teilweise in dem sich darunter befindenden Trockentrichter 6 hineinragt. Der Druckstutzen des Seitenkanalgebläses 2 ist über das Heizregister 7 und das Anströmsystem 8 mit dem Trockentrichter 6 verbunden und die Saugseite des Seitenkanalgebläses wechselweise mit dem Luftanschluß des Dosierrezipienten 5 oder dem Frischluftstutzen. — Fig. 1 —

Peter Müller
Hans-Dieter Gerlach
Ute Haase

Titel der Erfindung:

Vorrichtung zum Fördern, Abmischen und Trocknen
von Thermoplasten

Anwendungsgebiet der Erfindung:

- (5) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern, Abmischen und Trocknen von thermoplastischen Primärmaterialien und von Primär- und Sekundärmaterial unmittelbar auf der Verarbeitungsmaschine.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

- (10) Die Verarbeitung von Thermoplasten erfordert teilweise eine Abmischung von verschiedenen Komponenten wie zum Beispiel von Primär- und Sekundärmaterial unmittelbar vor der Verarbeitung. Durch diese Abmischung ist es möglich, Plastlegierungen mit spezifisch physikalischen Eigenschaften her-
- (15) zustellen. Außerdem wird durch die Abmischung von Primär- und Sekundärmaterial eine ökonomische Materialverwertung erreicht.

In der Verarbeitungstechnik ist es häufig erforderlich, die abzumischenden Komponenten unmittelbar vor der Verarbeitung

(20) zu trocknen. Diese Trocknung erfolgt in Geräten, die auf der Verarbeitungsmaschine bzw. daneben angeordnet sind. Zu dieser Problematik sind verschiedene Lösungen bekannt.

Die Firma Laboratorietechnik bietet zur Lösung ein Gerätesystem an, das aus zwei Einzelgeräten besteht und zwar einem Saugfördergerät mit Dosierrezipienten zur Förderung und Ab-

- (25) Mischung von zwei Komponenten und einem Trockner, der ebenfalls auf der Verarbeitungsmaschine angeordnet ist.
Die Abmischung der Komponenten wird im Rezipienten des Saugfördergerätes vorgenommen. Dabei ist der Rezipient durch eine starre Scheidewand in zwei separate Kammern getrennt. Für
- (30) jede Kammer ist ein eigenes Ansaugsystem vorhanden.
Der Auslaß des einen Ansaugsystems ist in der Kammer höhenverstellbar und damit ist die Dosierung der Komponente in Abhängigkeit zur anderen Komponente möglich.
Die Grobmischung beider Komponenten erfolgt während des Aus-
- (35) laufens aus dem Rezipient.
Als nachteilig hat sich bei dieser Lösung gezeigt, daß die Förderleistung auf Grund des entstehenden Leervolumens in der einen Kammer gegenüber einem Rezipienten ausschließlich für eine Komponente zurückgeht.
- (40) Weiterhin wird ein Trockner gemäß AS 1454806 eingesetzt, der unmittelbar auf die Verarbeitungsmaschine aufgesetzt werden kann. Dieser Trockner besteht aus einem zylindrischen Behälter in dem koaxial zur Behälterachse in verschiedener Höhe zwei Einsätze vorgesehen sind, die mit der Behälterwand material-
- (45) freie Räume bilden, wobei der untere Raum mit der Druckseite und der obere Raum mit der Saugseite eines Warmluftgebläses verbunden ist. Der untere Einsatz ist mit Luftaustrittsöffnungen versehen.
Nachteilig bei diesem Trockner ist, daß für die Förderung
- (50) und Abmischung eine zusätzliche Vorrichtung notwendig ist. In der OS 2455335 wird ein Beistelltrockner beschrieben, bei dem das Plastgranulat dem Trockenbehälter durch eine Saugfördervorrichtung zugeführt wird und in dem das Plastgranulat mit von einem Gebläse über eine Heizeinrichtung
- (55) gelieferter Heißluft durchblasen wird. Dabei ist die Saugleitung des Gebläses zur Erzeugung des Förderunterdruckes an die Saugfördereinrichtung anschließbar und weist einen Nebenlufteinlaß auf. Nachteilig für die Lösung des Komplexes Fördern, Abmischen und Trocknen von Primärmaterial bzw.
- (60) Primär- und Sekundärmaterial ist dabei, daß das Abmischen in

- einem gesonderten Prozeß vor dem Fördern erfolgen muß. Außerdem tritt durch die pneumatische Förderung der Vormischung eine Entmischung auf. Eine weitere Entmischung kann bei der Zuführung des getrockneten Materialgemisches
- (65) zum Trichter der Verarbeitungsmaschine erfolgen.
- Die Firma Colortronic bietet einen Vorwärm- und Trockenaufautomat an, der bei entsprechender Ausrüstung auch noch als Dosierautomat einsetzbar ist. Diese Vorrichtung ist auch anstelle des Maschinentrichters auf der Verarbeitungsmaschine aufsetzbar.
- (70) Die Vorwärmung und Trocknung wird durch die gleichmäßige Wärmezuführung über den temperierten Materialtrichter erreicht, die Vermischung durch ein Rührwerk im Materialtrichter.
- Die Förderung der Materialien erfolgt durch Einzelfördergeräte oder durch Integrierung von Förderanlagen.
- (75) Diese Lösung hat den Nachteil, daß die Trockenleistung nicht sehr hoch ist, da es sich um eine Konvektionstrockeneinrichtung handelt.
- Außerdem ist der Einsatz nur in speziellen Anwendungsfällen
- (80) ökonomisch vertretbar.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, den technologisch und vorrichtungstechnischen Aufwand beim Fördern, Abmischen und Trocknen von Thermoplasten zu senken und dabei den Energieverbrauch für alle Verfahrensschritte zu verringern.

(85)

Darlegung des Wesen der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zu entwickeln, die die einzelnen Verfahrensschritte Fördern, Abmischen und Trocknen übernimmt und die anstelle des Materialtrichters auf der Verarbeitungsmaschine eingesetzt werden kann.

(90)

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Vorratstrichter, bestehend aus zwei übereinander angeordneten Baueinheiten, dessen oberer Teil aus einem Dosierrezipienten besteht und teilweise in den sich darunter befindenden Trockentrichter hineinragt, auf die Verarbeitungsmaschine aufgesetzt werden kann und die Verfahrensschritte Fördern, Abmischen und Trocknen übernimmt.

(95)

Der Druckstutzen eines Seitenkanalgebläses ist über ein Heizregister und ein Anströmsystem mit dem Trockentrichter verbunden und die Saugseite des Seitenkanalgebläses wechselseitig mit dem Luftanschluß des Dosierrezipienten oder dem Frischluftstutzen.

(100)

Der Dosierrezipient ist durch eine Auslaufklappe verschlossen und wird durch eine winkelverstellbare Scheidewand in zwei nur im Ausströmteil des Dosierrezipienten verbundene Kammern geteilt. Die Scheidewand kann in zwei Aufnahmebolzen, von denen mehrere am Umfang der Dosierrezipientinnenwand angeordnet sind, je nach gewählten Dosierverhältnis, eingehängt werden. Damit sind die Kammervolumina zu verändern und eine volle Nutzung des Rezipientenvolumen gewährleistet, da bei einer ausreichenden Förderzeit beide Kammern bis zum gleichen Niveau gefüllt werden.

(105)

(110)

Beim Anlegen des zum Fördern notwendigen Unterdruckes werden die beiden Kammern mit Material gefüllt.

(115)

Nach Abschluß des Förderzyklus bricht durch die Ventilsteuerung der Unterdruck zusammen.

Nach Öffnen der Auslaufklappe strömen die beiden Komponenten in den sich darunter befindenden Trockentrichter und

(120)vermischen sich dabei.

Im Trockentrichter erfolgt die Trocknung mittels Heißluft und während des Durchlaufes eine weitere Vermischung.

Der für das Fördern notwendige Unterdruck und die für das Trocknen erforderliche Druckluft wird über nur ein Seiten-

(125)kanalgebläse erzeugt. Dies ist möglich durch eine Umsteuerung des Luftstromes.

Durch die Anordnung des Dosierrezipienten unmittelbar auf dem Trockentrichter wird durch die im Trockentrichter aufsteigende Warmluft, die durch einen Ringspalt, der sich

(130)zwischen Trockentrichter und Dosierrezipienten befindet, abgeführt wird, eine Vorwärmung des Materials im Dosierrezipienten erreicht.

Bei Anordnung eines Abluftstutzens an Stelle des Ringspaltes wird die warme, feuchte Luft über diesen abgeführt.

(135)Der Abluftstutzen und der Frischluftstutzen des Seitenkanalgebläses sind an eine Trockenkammer angeschlossen und die Luft wird dem Luftkreislauf wieder zugeführt.

Über eine Dichtung wird erreicht, daß keine Abluft

zwischen den Dosierrezipienten und Trockentrichter ent-

(140)weichen kann.

Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäße Lösung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden.

In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen

(145) Fig. 1 Gesamtdarstellung der Vorrichtung

Fig. 2 Draufsicht

Fig. 3 Gesamtdarstellung mit Trockenkammeranschluß

Die Vorrichtung besteht aus einem Vorratstrichter 1, dem Seitenkanalgebläse 2, der Grundplatte 3 und den beiden Ansaugsystemen 4.

(150)

Der Vorratstrichter 1 setzt sich aus dem Dosierrezipienten 5, dem Trockentrichter 6, dem Heizregister 7 und dem Anström-system 8 zusammen. Außerdem enthält er Luftanschlüsse 9 und 10. Über ein Ventil 11 werden die Verfahrensschritte Fördern

(155)

und Trocknen gesteuert.

Das Seitenkanalgebläse 2 läuft an und erzeugt über den Ansaugstutzen 9 im Dosierrezipient 5 einen Unterdruck. Das Steuerventil 11 ist auf Fördern geschaltet. Über die beiden Ansaugsysteme 4 wird aus dem Behälter 18 ABS-Granulat und

(160)

aus dem Behälter 19 ABS-Regenerat in den Dosierrezipienten 5 gefördert.

Der Dosierrezipient 5 hat eine winkerverstellbare Scheidewand 12, die in Aufnahmebolzen 15 einhängbar ist und den Dosierrezipient 5 in zwei Kammern mit wählbaren Volumen unterteilt. Die Scheidewand 12 ist so eingesetzt, daß das Dosierverhältnis Primär- zu Sekundärprodukt 2 : 1 beträgt.

(165)

Die unterschiedliche Schüttdichte zwischen den beiden Produkten wird berücksichtigt.

Die erreichbare Dosiergenauigkeit der einzelnen Komponenten

(170)

beträgt $\pm 2,5\%$.

Die Druckseite des Seitenkanalgebläses 2 bläst die Förderluft über das Heizregister 7 und das Anströmssystem 8 in den Trockentrichter 6. Nach Abschluß des Förderzyklusses schaltet das Steuerventil 11 auf Trocknen.

(175)

Der Unterdruck im Dosierrezipienten 5 bricht zusammen.

Die Auslaufklappe 13 öffnet sich und während des Auslaufens vermischen sich beide Komponenten.

Analog wie beim Fördern wird die angesaugte Frischluft von Seitenkanalgebläse 2 über das Heizregister 7 und das (180) Anströmsystem 8 in den Trockentrichter 6 gedrückt.

Die mit Feuchtigkeit angereicherte Warmluft verläßt den Trockentrichter 6 durch den Ringspalt 14.

Der Vorgang des Förderns wird so lange wiederholt bis der Trockentrichter 6 und der Dosierrezipient 5 gefüllt sind.

(185) Während des Vorbeiströmens der feuchten Warmluft durch den Ringspalt 14 an der Außenwand des Dosierrezipienten 5 erfolgt ein Wärmeübergang an die Komponenten in den beiden Kammern, wodurch bereits eine Vorwärmung erreicht wird.

Die feuchte Warmluft verläßt danach den Vorratstrichter 1 (190) und kann dem Prozeß nicht wieder zugeführt werden. Die gewählte Variante ist ein Frischlufttrockner.

Entsprechend dem Verbrauch der Verarbeitungsmaschine 15 werden durch das Steuerventil 11 weitere Förderzyklen eingeleitet.

Erfindungsansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern, Abmischen und Trocknen von Thermoplasten, dadurch gekennzeichnet, daß ein Vorratstrichter (1) bestehend aus zwei übereinander angeordneten Baueinheiten, wobei im oberen Teil ein Dosierrezipient (5) angeordnet ist; der teilweise in den sich darunter befindenden Trockentrichter (6) hineinragt; der Druckstutzen (20) eines an sich bekannten Seitenkanalgebläses (2) über ein Heizregister (7) und ein Anströmsystem (8) mit dem Trockentrichter (6) und die Saugseite des Seitenkanalgebläses (2) wechselweise mit einem Luftanschluß (9) des Dosierrezipienten (5) oder einem Frischluftstutzen (21) verbunden sind.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dosierrezipient (5) durch eine Auslaufklappe (13) verschlossen ist und eine winkelverstellbare Scheidewand (12) besitzt, die in Aufnahmebolzen (15), angeordnet am Umfang der Dosierrezipienteninnenwand, einhängbar ist und den Dosierrezipienten (5) in zwei nur im Ausströmteil verbundene Kammern teilt.
3. Vorrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Anordnung des Dosierrezipienten (5) oberhalb des Trockentrichters (6) die feuchte Warmluft an den Außenwänden des Dosierrezipienten (5) entgegenströmt und eine Vorwärmung des Produktes in dessen beiden Kammern erfolgt.
4. Vorrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen Trockentrichter (6) und Dosierrezipient (5) ein Ringspalt (14) oder ein Abluftstutzen (16) befindet.
5. Vorrichtung nach Punkt 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abluftstutzen (16) und der Frischluftstutzen (21) des Seitenkanalgebläses (2) an eine Trockenkammer (22) angeschlossen sind.

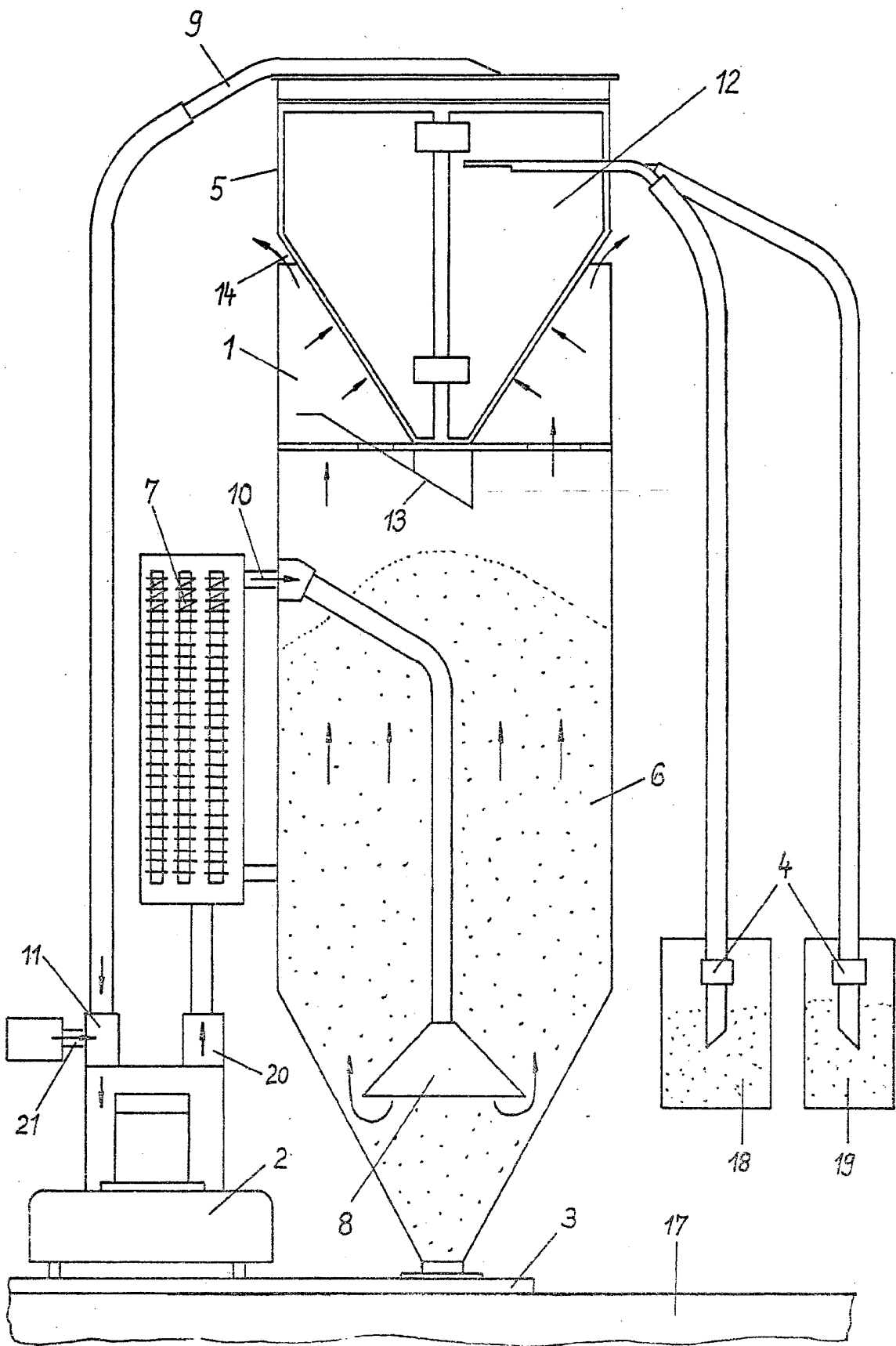


Fig. 1

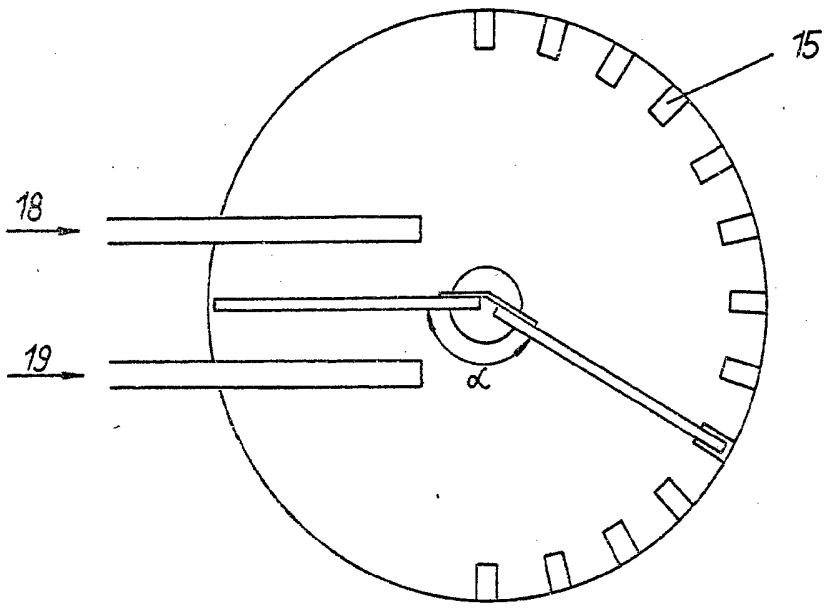


Fig. 2

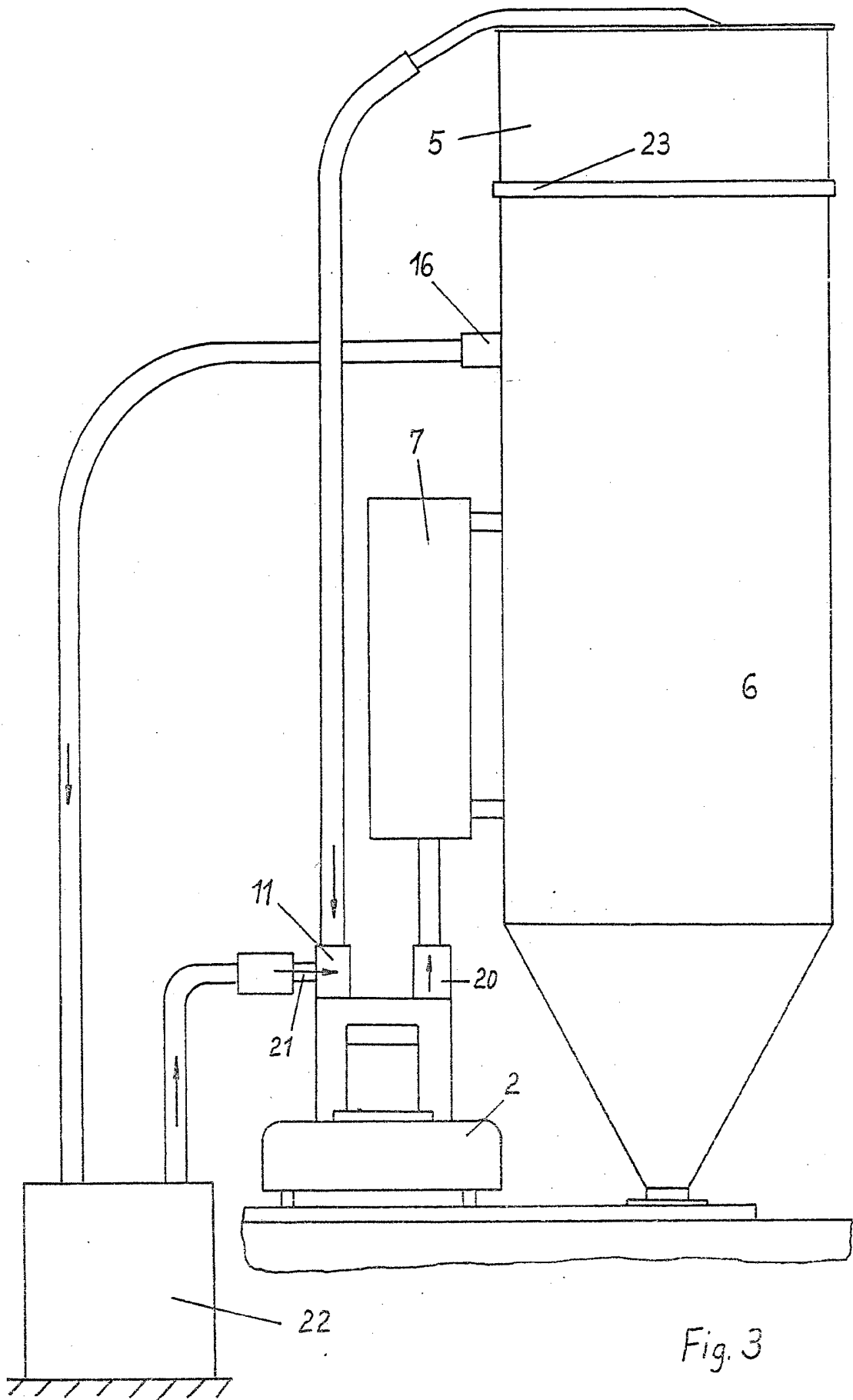


Fig. 3