



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 871 020 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.10.1998 Patentblatt 1998/42

(51) Int. Cl.⁶: G01G 13/18, B65D 90/56

(21) Anmeldenummer: 98106250.8

(22) Anmeldetag: 06.04.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• Poller, Stephan
71636 Ludwigsburg (DE)
• Weigel, Viktor
71679 Asperg (DE)

(30) Priorität: 08.04.1997 DE 29706183 U

(74) Vertreter:
Voth, Gerhard, Dipl.-Ing.
FILTERWERK MANN + HUMMEL GMBH
Postfach 4 09
71631 Ludwigsburg (DE)

(71) Anmelder:
Mann + Hummel ProTec GmbH
71603 Ludwigsburg (DE)

(54) **Behälter mit einem flexiblen Innenteil**

(57) Die Erfindung betrifft einen Behälter mit einem flexiblen Innenteil (6), insbesondere zum Verwiegen von Schüttgut, mit einem Verschlussmechanismus im Ausgangsbereich des Innenteils (6) und mit mindestens zwei zu beschickenden Teilausgängen (18,19) des Innenteils (6) für die Weiterverarbeitung des Schüttgutes. Mit dem Verschlussmechanismus kann seitlich von außen mindestens ein Teilbereich des flexiblen Innenteils (6) an ein innen im Ausgangsbereich des Innenteils liegendes Schwert (14) angedrückt werden. Das Schwert (14) trennt dabei die Teilausgänge (18,19) voneinander ab, wobei jeweils ein Teilausgang (18,19) verschließbar ist.

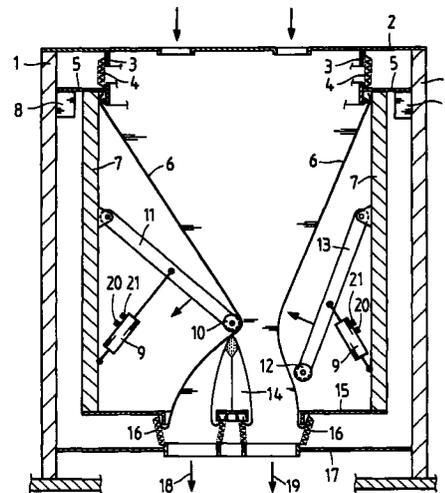


Fig.1

EP 0 871 020 A2

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft einen Behälter mit einem flexiblen Innenteil, insbesondere zum Verwiegen von Schüttgut, nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Es ist beispielsweise aus der EP 0 714 016 A2 ein Behälter mit einem flexiblen Innenteil bekannt, bei dem das Innenteil als flexibler Wiegebehälter zum Verwiegen von Schütt- bzw. Dosiergut über mindestens eine Wägezelle an einem äußeren Gestell gehalten ist. In dem Wiegebehälter wird dabei chargenweise das Dosiergut verwogen, wobei zum Verwiegen der Chargen das flexible Innenteil mittels einer Quetschvorrichtung abgesperrt wird. Die Chargen sind dann über einen Verschiebemechanismus am Ausgang des Innenbehälters an zwei unterschiedliche Ausgänge verteilbar.

Zum Aufbewahren und zum Verwiegen von schwerfließenden, zum Beispiel pulverigen Schüttgütern, wie z.B. von PVC oder Kreide, sind bereits in vielen Fällen Behälter verwendet worden, bei denen ein flexibles Innenteil aus einem strapazierfähigen Kunststoff und/oder Kautschuk-Material hergestellt ist. In der Verfahrenstechnik werden solche schwerfließende Schüttgüter häufig abgewogen, um exakte Mischungen für eine Weiterverarbeitung herstellen zu können. Das Schüttgut wird in den Behälter über geeignete Dosierorgane eindosiert. Neben dem exakten Einwiegen und Dosieren ist auch die komplette Entleerung der Behälter die Voraussetzung für eine hohe Produktqualität.

Weiterhin ist für sich gesehen bekannt, dass in der Verfahrenstechnik Schüttgüter von diskontinuierlich arbeitenden Mischern weiterverarbeitet werden. Um die diesen Mischern vorgeschalteten Behälter oder die Behälterwaagen wirtschaftlich auslasten zu können, werden diese an mehr als einen Mischer angeschlossen. Beispielsweise können sie so im Wechsel zwei unterschiedliche Mischer mit den schwerfließenden Schüttgütern versorgen. Dazu ist es aber notwendig die Behälter bzw. Behälterwaagen mit den nachfolgenden Mischern variabel zu verbinden. Üblicherweise werden dazu auch flexible Rohre verwendet, um ein Anhaften des Schüttgutes an die Materialwand zu vermeiden.

Das Verteilen des Schüttgutes auf zwei Mischer geschieht beim Stand der Technik mit sogenannten Drehklappen oder Drehweichen. Nachteilig bei den bekannten Drehklappen oder Drehweichen ist, dass sie eine hohe Bauhöhe besitzen und dass das Schüttgut an dem Material dieser Klappen oder Weichen leicht haften bleibt und es so zu Verstopfungen kommen kann. Zudem beeinflusst anhaftendes Material ungünstigerweise die Mischung dadurch, dass nicht alles abgewogene Material in den Mischer gelangen kann. Dies geschieht erst später, ungünstigerweise gelangt das Material dann in den anderen Abzweig, d.h. zu dem anderen Mischer, wo es dessen Mischung verfälscht.

Nachteilig bei dieser an den flexiblen Wiegebehäl-

ter angefügten Weiche ist überdies, dass diese mit sehr hohem mechanischen Aufwand verbunden ist. Weiterhin bereitet hier die Abdichtung der Weiche gegenüber der Umgebung Schwierigkeiten. Es besteht die Gefahr, dass Staub aus der Weiche austreten kann und dass es so zu Verunreinigungen der Umgebung führt. Weiterhin nachteilig ist, dass stark schleißende Produkte, wie sie häufig eingesetzt werden, in einer Weiche mit einer Verschiebeeinrichtung zu starken Verschleiß führt.

Aufgabenstellung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Behälter der eingangs beschriebenen Art so weiterzubilden, dass eine einfache Verteilung von Dosiergut bei hoher Verarbeitungsqualität und geringen konstruktivem Aufwand gewährleistet ist.

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Behälter mit einem flexiblen Innenteil löst die gestellte Aufgabe mit den im Kennzeichen des Hauptanspruchs angegebenen Merkmalen, wobei insbesondere eine Beschickung von Schüttgut auf zwei Verbraucher einfach bewerkstelligt werden kann und besonders auf Staubfreiheit und auf eine verschleißgünstige Konstruktion geachtet wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Verschlussmechanismus wird in vorteilhafter Weise seitlich von außen mindestens ein Teilbereich des flexiblen Innenteils an einen innen im Ausgangsbereich des Innenteils liegendes Schwert angedrückt. Das Schwert trennt dabei mindestens zwei Teilausgänge voneinander ab, so dass jeweils ein Teilausgang verschließbar ist.

Bei einem bevorzugtem Ausführungsbeispiel ist das Innenteil an einem Gestell gehalten. Das flexible Innenteil endet am unteren Ende in einem Hosenstück, das mittels des Schwerts in die zwei Teilausgänge aufteilbar ist. Die jeweiligen Teilausgänge und/oder das gesamte Innenteil sind dabei in vorteilhafter Weise mit zwei unabhängig voneinander bewegbaren Verschlusshebeln des Verschlussmechanismus absperrbar. Das flexible Innenteil kann dabei auf einfache Weise zum Verwiegen bestimmter Chargen des Schüttgutes über mindestens eine Wägezelle an dem Gestell gehalten werden.

Am Ende der Verschlusshebel befinden sich, zum Andrücken an die Bereiche des flexiblen Innenteils, in vorteilhafter Weise jeweils eine Verschlussrolle, wobei sich die Verschlussrollen auf einer Kreisbahn um den Drehpunkt des jeweiligen Verschlusshebels bewegen und in der zum Schwert geschwenkten Stellung den jeweiligen Teilausgang dicht abschließen.

Die Kreisbahnen der Verschlussrollen sind bevorzugt so ausgeführt, dass jeweils eine Verschlussrolle in etwa auf der Spitze des Schwerts und die jeweils andere Verschlussrolle in etwa an der Flanke des Schwerts zu liegen kommt. In einer der Verschlussstel-

lungen können dadurch die beiden Verschlussrollen die jeweiligen Bereiche des flexiblen Innenteils über dem Schwert zusammendrücken und so das gesamte Innenteil verschließen.

Die beiden Verschlusshebel sind beispielsweise mittels einfacher Pneumatikzylinder bewegbar, wobei in vorteilhafter Weise die Pneumatikzylinder in den zwei Endlagen über Näherungssensoren oder Endschalter überwachbar sind. Hierbei erfasst der eine Näherungssensor die Position der Verschlussrolle auf der Spitze des Schwerts und der andere Näherungssensor die Position der Verschlussrolle an der Flanke des Schwerts. Die Dichtigkeit des Verschlusses, jeweils für beide Teilausgänge gemeinsam und für jeden einzelnen Teilausgang, wird durch diese spezielle Bewegungsmechanik des Verschlusses gewährleistet.

Das flexible Innenteil ist vorteilhaft so ausgebildet, dass es im oberen Teil nach unten konisch zuläuft und dass kurz über dem Verschlussmechanismus sich der Konus wieder erweitert, so dass das Abquetschen des flexiblen Innenteils an der Quetschstelle nahezu tot-raumfrei realisierbar ist.

Die Vorteile eines flexiblen Behälters, der auch gewogen werden kann, bleiben bei der Erfindung bis zu den beiden Teilausgängen voll erhalten, da das gesamte Innenteil aus einem Stück gefertigt werden kann und aus einem flexiblen Kunststoff- und/oder Kautschuk-Material besteht, d.h. die Gefahr, dass Schüttgutmaterial im Innenteil oder nach der Absperrung an dem Schwert an den Wandungen kleben bleibt, ist durch das flexible Material nicht mehr gegeben.

Nach den beiden Teilausgängen kann beispielsweise jeweils mit einem flexiblen Rohr die Verbindungsleitung zu den nachfolgenden Mischern für das verwogene Schüttgut gezogen werden. Weiterhin vorteilhaft ist, dass die Verzweigung zu den beiden nachfolgenden Mischern und das Verschlussorgan eine gemeinsame Vorrichtung sind. Durch diese Anordnung kann die Bauhöhe in einer Behälterwaage auch erheblich reduziert werden.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Behälters wird anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine prinzipielle Schnittdarstellung des Behälters mit flexiblem Innenteil und zwei Teilausgängen,

Figur 2 eine Detailzeichnung des Verschlussmechanismus;

Figur 3 eine weitere Ansicht des Behälters mit dem flexiblen Innenteil und

Figur 4 die Kontur des flexiblen Innenteils.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Figur 1 ist ein Behälter zum Verwiegen von Schüttgut dargestellt, der einen äußeren Rahmen 1 mit einer oberen Montageplatte 2 aufweist. An der Montageplatte 2 ist über einen oberen Stutzen 3 eine flexible Manschette 4 angebracht, an der ein oberer innerer Stutzen 5 befestigt ist. Ein flexibles Innenteil 6 ist an dem oberen inneren Stutzen 5 mittels Schlauchklammern befestigt. So ist gewährleistet, dass das Schüttgut von oben eingefüllt bzw. dosiert in das flexible Innenteil 6 gelangen kann, ohne dass Staub in die Umgebung abgegeben wird.

Der obere innere Stutzen 5 wird von einem inneren Rahmen 7 getragen. Gleichzeitig kann der innere Rahmen 7, der über dem oberen inneren Stutzen 5 das flexible Innenteil 6 trägt, über Wägezellen 8 gewogen werden. Die Wägezellen 8 sind hierbei an dem äußeren Rahmen 1 befestigt. Über die flexible Manschette 4 werden bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel keinerlei Kräfte auf das Innenteil 6 bzw. dessen Rahmen 7 übertragen, so dass dieses Innenteil 6 über die Wägezellen 8 gewogen werden kann.

Das flexible Innenteil 6 ist nach unten hin in zwei Teilausgänge 18 und 19 aufteilbar. Dabei ist am unteren Abschluss des Innenteils ein Hosenrohr gebildet, das in die beiden Teilausgänge 18 und 19 ausläuft. Die beiden Teilausgänge 18 und 19 sind wiederum mit einer flexiblen Manschette 16 an eine untere Montageplatte 17 angebunden, wodurch auch hier Staubfreiheit beim Transport des Schüttgutmaterials gewährleistet ist.

Die Befestigung der beiden Teilausgänge 18 und 19 des flexiblen Innenteils 6 an die untere Montageplatte 17 wird durch Umschlagen des flexiblen Innenteils 6 über einen weiteren Stutzen realisiert. Durch die flexible Manschette 16 wird wiederum Staubfreiheit und genügend Bewegungsfreiheit für die Wägung gewährleistet.

Das Absperrn des Innenteils 6 und das wahlweise Freigeben von einem der beiden Ausgänge 18 oder 19 wird über zwei Verschlusshebel 11 und 13 realisiert, an deren Spitzen jeweils eine Verschlussrolle 10 bzw. 12 angebracht ist. Die Verschlusshebel 11 und 13 sind am einen Ende am inneren Rahmen 7 gelenkig befestigt.

Über zwei Pneumatikzylinder 9, die mit einem Ende am inneren Rahmen 7 befestigt sind, werden die beiden Verschlusshebel 11 und 13 so um ihren Drehpunkt kreisförmig bewegt, dass das flexible Innenteil 6 oberhalb eines Schwerts 14 abgesperrt wird. Dies kann sowohl von der einen, als auch von der anderen Seite aus geschehen. Die beiden Zylinder 9 sind für die Überwachung mit Endlageschaltern oder Näherungssensoren 20 bzw. 21 versehen.

Die Figur 1 zeigt das flexible Innenteil 6 in einer Stellung, in der der rechte Ausgang 19 geöffnet ist. Der Verschlusshebel 11 mit der Verschlussrolle 10 sperrt dabei den linken Ausgang 18 ab. Durch die Stellung der Verschlussrolle 10 über dem Schwert 14 ist gewährlei-

stet, dass kein Schüttgutmaterial in den linken Ausgang 18 fallen kann.

Die Darstellung nach Figur 2 zeigt den gesamten Verschlussmechanismus im Ausgangsbereich des Innenteils 6 im Detail. Hier sind die beiden Verschlussrollen 10 und 12 im verschlossenen Zustand dargestellt, bei dem das gesamte Innenteil 6, beispielsweise zum Verwiegen verschlossen ist. Die linke Verschlussrolle 10 befindet sich dabei über der Mitte bzw. der Spitze des Schwertes 14 und verschließt den linken Ausgang 18.

Durch das Aufeinanderliegen der beiden Seiten des flexiblen Innenteils 6 zwischen dem Schwert 14 und der Verschlussrolle 10 ist nach der Figur 2 gewährleistet, dass der Ausgang 18 dicht abschließt. Dies wird durch den Überstand um einen halben Durchmesser der Verschlussrolle 10 in den Ausgang 19 noch verstärkt. Um den Ausgang 19 abdichten zu können, muß die Verschlussrolle 12 an der Flanke des Schwertes 14 und an der Verschlussrolle 10 anliegen. Durch das Aufeinanderliegen beider Seiten des flexiblen Innenteils 6 zwischen den beiden Verschlussrollen 10 und 12 und zwischen der Flanke des Schwertes 14 und der Verschlussrolle 12 ist damit auch der rechte Teilausgang 19 abgedichtet.

Durch die um den Drehpunkt der Verschlusshebel 11 und 13 verlaufenden kreisförmigen Bahnen der Verschlussrollen 10 und 12 wird gewährleistet, dass der vorher beschriebene Verschlussmechanismus, sowohl für den linken, als auch für den rechten Teilausgang möglich ist. Zur Überwachung der Endlagen auf der Spitze des Schwertes 14 und an der Flanke des Schwertes 14 müssen hierbei zwei unterschiedliche Endschalter 20 und 21 eingesetzt werden.

Figur 3 zeigt eine Seitenansicht des Behälters mit dem flexiblen Innenteil 6, bei der die übereinstimmenden Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind.

Aus Figur 4 ist eine Seitenansicht des flexiblen Innenteils 6 erkennbar, wobei das flexible Innenteil 6 so ausgebildet ist, dass es im oberen Teil konisch nach unten zuläuft. Knapp oberhalb des Verschlusses, der hier durch die strichpunktierte Linie 25 dargestellt ist, erweitert sich der Konus um dann in dem Hosenrohr wieder auf den Auslassdurchmesser zu verjüngen. Den Abschluss des Innenteils an den beiden Teilausgängen 18 und 19 bildet ein annähernd zylindrisches Stück.

Durch die Anordnung nach Figur 4 wird gewährleistet, dass im verschlossenen Zustand, bei dem beide Verschlussrollen 10 und 12 ihre Endposition angenommen haben, wie sie in Figur 2 dargestellt ist, sich keine Falten im abgequetschten Querschnitt bilden und keine Toträume im oberen Teil des flexiblen Innenteils 6 ausbilden, in denen Schüttgutmaterial verbleiben kann. Dieser Effekt wird durch den sich erweiternden Konus realisiert. Schüttgutmaterial, welches oberhalb der Quetschlinie 25 verbleibt, fällt dabei durch den ausgebildeten Konus beim Öffnen der einen Seite in den

jeweiligen Teilausgang 18 oder 19.

Patentansprüche

- 5 1. Behälter mit einem flexiblen Innenteil, mit
 - einem Verschlussmechanismus im Ausgangsbereich des Innenteils (6) und mit
 - 10 - mindestens zwei zu beschickenden Teilausgängen (18,19) im Ausgangsbereich des Innenteils (6), **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - 15 - mit dem Verschlussmechanismus seitlich von außen mindestens ein Teilbereich des flexiblen Innenteils (6) an ein innen im Ausgangsbereich des Innenteils (6) liegendes Schwert (14) andrückbar ist, wobei das Schwert (14) die
 - 20 - mindestens zwei Teilausgänge (18,19) voneinander abtrennt und der jeweilige Teilausgang (18,19) des flexiblen Innenteils (6) durch das Andrücken verschließbar ist.
- 25 2. Behälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - das Innenteil (6) an einem Gestell (1) gehalten ist, dass
 - 30 - das flexible Innenteil (6) am unteren Ende in einem Hosenstück endet, dass mittels des Schwertes (14) und des Verschlussmechanismus in die zwei Teilausgänge (18,19) aufteilbar ist und dass
 - die jeweiligen Teilausgänge (18,19) und/oder das gesamte Innenteil (6) mit zwei unabhängig voneinander bewegbaren Verschlusshebeln (11,13) des Verschlussmechanismus absperrbar sind.
3. Behälter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - das flexible Innenteil (6) mittelbar oder unmittelbar über mindestens eine Wägezelle (8) an dem Gestell (1) gehalten ist.
- 50 4. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - am Ende der Verschlusshebel (11,13) zum Andrücken an die Bereiche des flexiblen Innenteils sich jeweils eine Verschlussrolle (10,12) befindet und dass
 - 55 - sich die Verschlussrollen (10, 12) auf einer

Kreisbahn um den Drehpunkt des jeweiligen Verschlusshebels (11,13) bewegen und in der zum Schwert (14) geschwenkten Stellung den jeweiligen Teilausgang (18,19) dicht abschließen.

5

5. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

- die Kreisbahnen der Verschlussrollen (10,12) so ausgeführt sind, dass jeweils eine Verschlussrolle (10) in etwa auf der Spitze des Schwerts (14) und die jeweils andere Verschlussrolle (12) an der Flanke des Schwerts (14) zu liegen kommt und dass
- in einer dritten Verschlussstellung die beiden Verschlussrollen (10,12) die jeweiligen Bereiche des Innenteils (6) zusammendrücken und so das gesamte Innenteil (6) verschließen.

10

15

20

6. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

- die beiden Verschlusshebel (11,13) durch Pneumatikzylinder (9) bewegbar sind, dass
- die Pneumatikzylinder (9) in den zwei Endlagen über Näherungssensoren oder Endschalter (20, 21) überwachbar sind, wobei der eine Näherungssensor die Position der Verschlussrolle (10) auf der Spitze des Schwerts (14) und der andere Näherungssensor (21) die Position der Verschlussrolle (12) an der Flanke des Schwerts (14) erfasst.

25

30

35

7. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass

- das flexible Innenteil (6) so ausgebildet ist, dass es im oberen Teil nach unten konisch zuläuft, dass kurz über dem Verschlussmechanismus sich der Konus wieder erweitert und dass der Konus sich danach wieder auf den Auslassdurchmesser verjüngt, so dass das Abquetschen des flexiblen Innenteils (6) an der Quetschstelle nahezu tottraumfrei realisierbar ist.

40

45

50

55

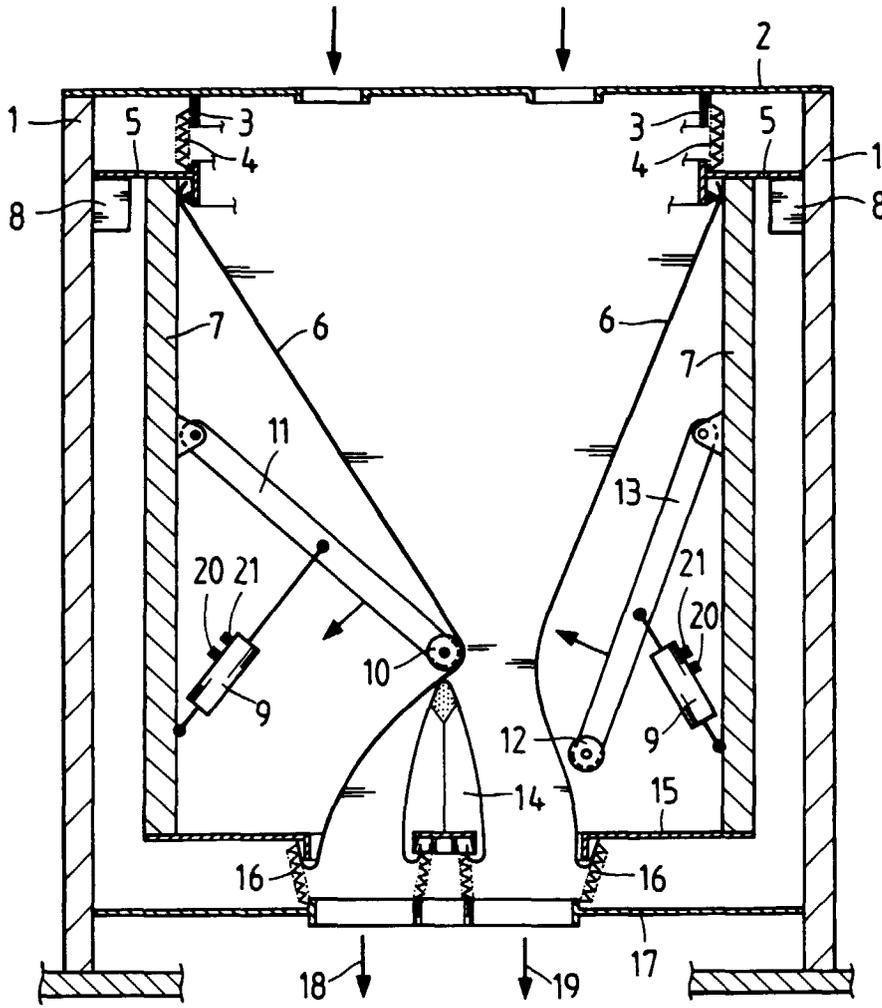


Fig.1

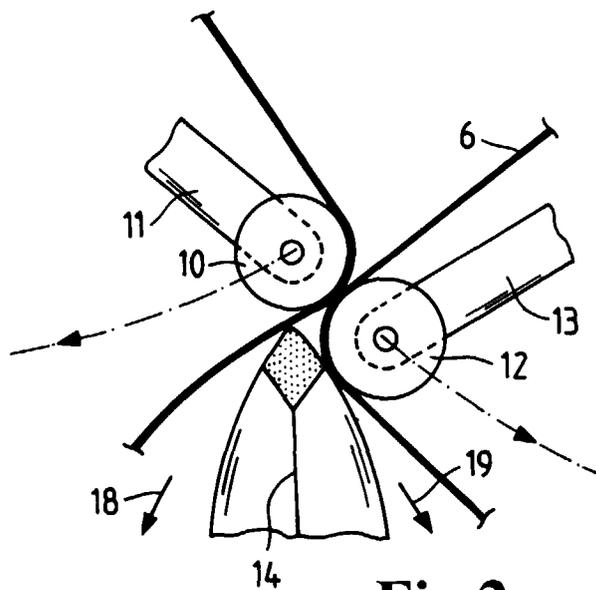


Fig.2

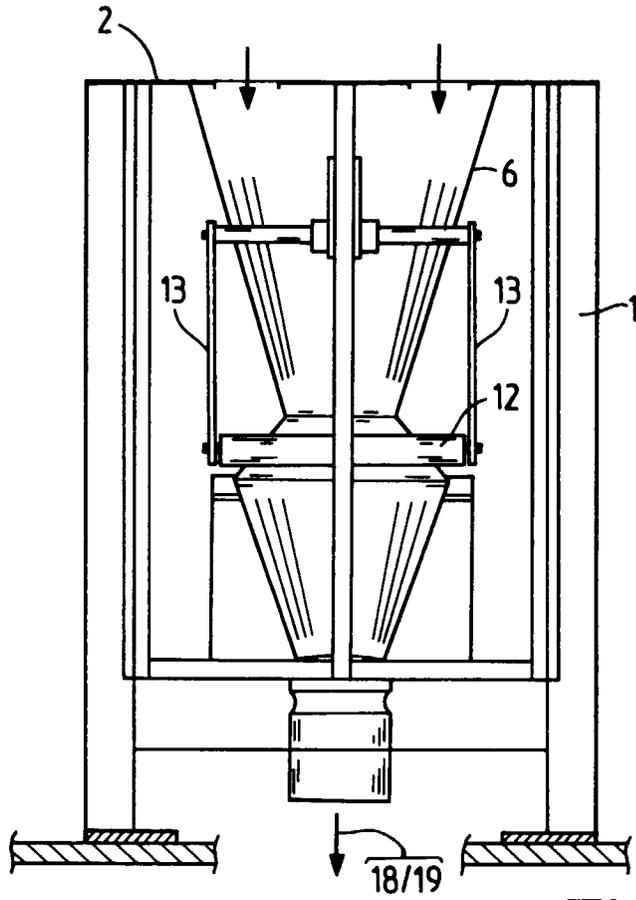


Fig. 3

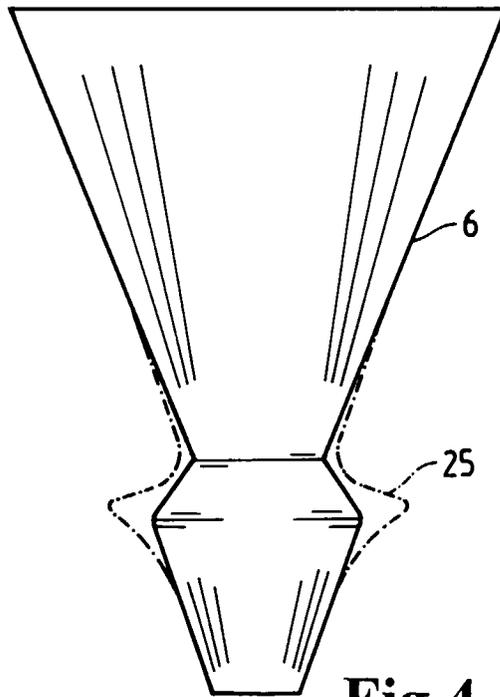


Fig. 4