



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 915 032 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.05.1999 Patentblatt 1999/19

(51) Int. Cl.⁶: B65D 90/66, F15B 15/10,
F15B 15/24

(21) Anmeldenummer: 98101720.5

(22) Anmeldetag: 02.02.1998

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

(74) Vertreter: **Stocker, Kurt**
Büchel, von Révy & Partner,
Zedernpark,
Bronschhoferstrasse 31
9500 Wil (CH)

(71) Anmelder: **AT Anlagetechnik AG**
3186 Düringen (CH)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(72) Erfinder: **Nussbaumer, Arthur**
CH 3186, Düringen (CH)

(54) **Auslassvorrichtung zum dosierbaren Auslassen von Schüttgut aus einem Aufnahmebereich**

(57) Eine Auslassvorrichtung zum dosierbaren Auslassen von Schüttgut aus einem Aufnahmebereich, umfasst einen Gehäuseteil (2), durch den das Schüttgut bei geöffnetem Verschlussorgan durchströmt, und eine am Gehäuseteil (2) gelagerte Betätigungsvorrichtung zum Heben und Senken des Verschlussorganes. Die Betätigungsvorrichtung umfasst eine Kolben-Zylinder-Anordnung (5) mit einer Rollmembrane (9) und eine Linearführungseinheit (16), die eine exakte Führung gewährleistet. Die Rollmembrane (9) kann so dünn und beweglich ausgebildet werden, dass der innere Widerstand gegen die bei der Kolbenbewegung nötige Verformung sehr klein ist. Entsprechend kann mit einer Kolben-Zylinder-Anordnung, bei der der Kolben (10) über eine Rollmembrane (9) mit dem Zylinder (6,7) verbunden ist, eine äusserst kurze Verschlusszeit gewährleistet werden. Das heisst, dass nach der Beendigung der Druckbeaufschlagung des von der Rollmembrane (9) abgeschlossenen Raumes zwischen dem Zylinder (6,7) und dem Kolben (10), der Kolben (10) im wesentlichen ungehindert nach unten rutscht. Beim Einsatz einer Rollmembrane (9) übernimmt die Rollmembrane (9) nur die Dichtungsfunktion zwischen Zylinder (6,7) und Kolben (10). Die Führung erfolgt getrennt vom Bereich mit der Rollmembrane (9) durch eine Linearführungseinheit (16) mit konstanter, von der Kolbenposition unabhängiger Führungseigenschaft. Ein Verklemmen wird dadurch verhindert. Die Linearführungseinheit (16) kann vorteilhaft mit einer automatischen Hubhöhen-Verstellvorrichtung ergänzt werden, so dass die Dosiereigenschaft noch weiter verbessert wird.

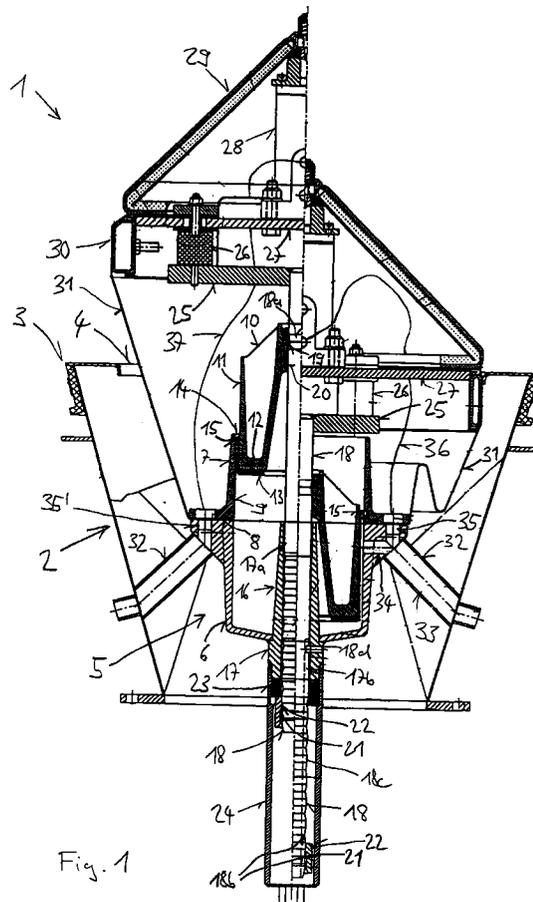


Fig. 1

EP 0 915 032 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei der Verwendung und Verarbeitung von Schüttgütern werden diese dosierbar durch Austrittsöffnungen aus Behältern und Silos ausgetragen. Dazu sind an der Austrittsöffnung, oder an einer Entleerstation auf die der Behälter mit der Austrittsöffnung aufsetzbar ist, betätigbare Auslassvorrichtungen angeordnet. Diese Auslassvorrichtungen umfassen einen Gehäuseteil durch den austretendes Schüttgut in den weiterführenden Anlagebereich gelangt. Am Gehäuseteil ist eine obere Öffnung bzw. eine Eintrittsöffnung ausgebildet. Am Gehäuseteil ist eine Betätigungsvorrichtung gelagert, die im wesentlichen zentral im Gehäuseteil angeordnet ist und ein Verschlussorgan von der Eintrittsöffnung abhebbar und auf diese aufsetzbar macht. Im abgehobenen Zustand führt ein ringförmiger Austrittskanal vom Behälterinnern in den Gehäuseteil. Im aufgesetzten Zustand ist der Behälter verschlossen. Das Verschlussorgan umfasst vorzugsweise eine konischen Leitfläche, die dem Schüttgut im Behälter zugewandt ist und das Schüttgut beim Auströmen gegen den ringförmigen Austrittskanal leitet. Um eine Brückenbildung im Schüttgut zu verhindern, umfasst die Auslassvorrichtung vorzugsweise eine Schwingeinrichtung, die das Verschlussorgan in eine Schwingbewegung versetzbar macht.

[0003] Aus der EP 045 163 B1 ist eine Auslassvorrichtung bekannt, deren Betätigungsvorrichtung eine Kolben-Zylinder-Anordnung umfasst. Diese Kolben-Zylinder-Anordnung neigt aber bei einer asymmetrischer Belastung durch Schüttgut zum Verklemmen. Die Führung dieser Anordnung ist durch einen Ringbereich des Kolbens und einen Ringbereich in der Durchführung des Kolbens aus dem Zylinderteil hinaus gegeben. Weil der Abstand dieser beiden Führungsbereiche bei abgehobenem Verschlussorgan am kleinsten ist, ist gerade dann die Führungstabilität am kleinsten, wenn aufgrund der Schwingbewegung des Verschlussorgans und der Schüttgutbewegungen die Kräfte quer zur Kolbenachse am grössten sind. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Führungsbereiche als Dichtbereiche bei Kolbenbewegungen hohe Reibungskräfte erzeugen. Deshalb muss sowohl die Abheb- als auch die Aufsetzbewegung mittels Druckbeaufschlagung der jeweiligen Kolbenseite betätigt werden. Das heisst es muss eine zweiseitig betätigbare Kolben-Zylinder-Anordnung mit der entsprechenden Steuerung eingesetzt werden.

[0004] Aus der EP 049 992 B1 ist eine Lösung bekannt, die die Verklemmungsgefahr der oben beschriebenen Auslassvorrichtung dadurch beseitigt, dass auf eine starre Führung verzichtet wird. Die Betätigung erfolgt mit mindestens einem druckbeaufschlagbaren Balg, der zwischen einer mit dem Gehäuseteil verbundenen Stützstruktur und dem Verschlussorgan

eingesetzt ist. Durch das Zuführen von druckbeaufschlagtem Fluid wird der Balg in Längsrichtung ausgedehnt und das Verschlussorgan abgehoben. Mit durch Führungslöcher geführten Stäben wird eine zu starke Beweglichkeit des Balges quer zu seiner Längsachse verhindert. Zum Verschiessen der Eintrittsöffnung wird die Druckbeaufschlagung unterbrochen, so dass der Balg aufgrund des Gewichtes der über dem Balg angeordneten Teile der Auslassvorrichtung und des Verschlussorgans wieder zusammengepresst wird. Es hat sich nun gezeigt, dass die so erzielbaren Verschlusszeiten zwischen dem Auslösen des Verschlussvorganges und dem vollständigen Verschiessen der Eintrittsöffnung zu gross sind, um ein genaues Dosieren zu gewährleisten. Das langsame Verschiessen wird durch den hohen inneren Verformungs-Widerstand der druckbeaufschlagbaren Bälge verursacht.

[0005] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Auslassvorrichtung zum dosierbaren Auslassen von Schüttgut zu finden, die einfach aufgebaut ist, nicht verklemmt und ein schnelles Verschiessen gewährleistet.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche beschreiben bevorzugte Ausführungsformen.

[0007] Es wurde erkannt, dass eine Rollmembran so dünn und beweglich ausgebildet werden kann, dass der innere Widerstand gegen die bei der Kolbenbewegung nötige Verformung sehr klein ist. Entsprechend kann mit einer Kolben-Zylinder-Anordnung, bei der der Kolben über eine Rollmembran mit dem Zylinder verbunden ist, eine äusserst kurze Verschlusszeit gewährleistet werden. Das heisst, dass nach der Beendigung der Druckbeaufschlagung des von der Membrane abgeschlossenen Raumes zwischen dem Zylinder und dem Kolben, der Kolben im wesentlichen ungehindert nach unten rutscht. Vergleiche haben gezeigt, dass beim Einsatz eines Balges eine Verschlusszeit von bis zu 2 Sekunden und beim Einsatz einer Rollmembrane eine Verschlusszeit von lediglich 0.2 Sekunden auftreten kann. Beim Einsatz einer Rollmembrane soll die Rollmembrane nur die Dichtungsfunktion zwischen Zylinder und Kolben übernehmen. Die Führung soll nicht im Bereich der Rollmembrane erfolgen, weil diese sonst einer unerwünschten Reibungsbeanspruchung ausgesetzt würde und entsprechend auch der Schliessvorgang verlangsamt würde. Deshalb umfasst die Kolben-Zylinder-Anordnung eine Linearführungseinheit mit konstanter, von der Kolbenposition unabhängiger Führungseigenschaft. Ein Verklemmen wird dadurch verhindert. Diese Linearführungseinheit umfasst beispielsweise einen Stab der in einer Führungshülse geführt ist. Dabei soll sich der Stab in jeder Kolbenlage immer vollständig durch die Führungshülse erstrecken. Die Führung lässt im wesentlichen kein, bzw. nur so wenig Spiel, dass die Rollmembran zwischen der Kolbenaussenfläche und der Zylinderinnen-

fläche nicht eingeklemmt werden kann, bzw. dass das Rollverhalten der Membrane nicht beeinträchtigt ist.

[0008] Mit dem passiven äusserst schnellen und störungsfreien Schliessverhalten, kann ein exaktes Dosieren gewährleistet werden. Die Betätigungsvorrichtung ist einfach aufgebaut und auch mit wenig Wartung funktionssicher. Da das Schliessen passiv erfolgt, ist auch die Steuerung, bzw. die Speisung mit Druckfluid, äusserst einfach aufgebaut. Zudem kann an der Linearführungsvorrichtung mit kleinem Aufwand für jede Anlage die gewünschte maximale Hubhöhe eingestellt werden. Es ist auch möglich diese maximale Hubhöhe automatisch verstellbar auszubilden. Wenn die Durchtrittsöffnung bzw. die Hubhöhe entsprechend dem jeweiligen Schüttgut, bzw. dessen Entleerwiderstand, einstellbar ist, so wird ein genaues Dosieren auch für verschiedene Schüttgüter möglich.

[0009] Die Zeichnungen erläutern die erfindungsgemässe Auslassvorrichtung anhand eines Ausführungsbeispiels. Dabei zeigt

Fig. 1 einen vertikalen Schnitt durch eine Auslassvorrichtung, die auf der linken Seite bei maximaler Öffnung und auf der rechten Seite im verschlossenen Zustand gezeigt ist, und

Fig. 2 einen vertikalen Schnitt durch eine Auslassvorrichtung, mit einer Hubhöhen-Verstellvorrichtung

[0010] Fig. 1 zeigt eine Auslassvorrichtung 1 mit einem kegelmantelförmigen Gehäuseteil 2. Am oberen Ende des Gehäuseteiles 2 sind Anschlusslippen 3 zum Anschliessen an den Anschlussbereich eines Behälters ausgebildet. Die auf die dargestellte Auslassvorrichtung aufsetzbaren Behälter haben eine untenliegende Austrittsöffnung, die von einem vom Behälterinneren her aufgesetzten Verschlussorgan verschlossen ist. Eine an einen Behälter angeschlossene Auslassvorrichtung 1 macht ein solches Verschlussorgan von der Austrittsöffnung abhebbar. Dabei ist der Austrittsöffnung des Behälters eine Eintrittsöffnung 4, bzw. eine obere Öffnung des Gehäuseteiles 2 zugeordnet, so dass bei abgehobenem Verschlussorgan Schüttgut aus dem Behälter in den Gehäuseteil 2 gelangt. Zum Heben und Senken des Verschlussorganes ist eine Betätigungsvorrichtung mit einer Kolben-Zylinder-Anordnung 5 vorgesehen. Es versteht sich von selbst, dass die Auslassvorrichtung auch als Teil eines Behälters oder eines Silos ausgebildet sein kann.

[0011] Die Kolben-Zylinder-Anordnung 5 besteht aus einem unteren Zylinderteil 6 auf den ein hülsenförmiger oberer Zylinderteil 7 aufgesetzt ist. Zwischen den beiden Zylinderteilen 6, 7 ist ein ringförmiger erster Befestigungsbereich 8 für eine Rollmembrane 9 ausgebildet. In den beiden Zylinderteilen 6, 7 ist ein Kolbenteil 10 mit zylindrischer Aussenfläche 11 angeordnet. Am Kolbenteil 10 ist ein zweiter Befestigungsbereich 12 für die Rollmembrane 9 vorgesehen. In der dargestellten Aus-

führungsform liegt dieser zweite Befestigungsbereich 12 an der unteren Stirnseite des Kolbenteiles 10. Dort wird die kreisförmige Innenberandung der Rollmembrane mit einem ringförmigen Klemmelement 13 am Kolbenteil 10 festgeklemmt. Der Rollbereich der Rollmembrane 9 führt vom zweiten Befestigungsbereich in einem Spaltbereich 14 zwischen dem Kolben- und dem Zylinderteil 10 und 7 etwas nach oben zu einem Umlegebereich 15 der Membrane 9 und von dort nach unten zum ersten Befestigungsbereich 8. Der Spaltbereich ist so ausgebildet, dass die Rollmembran 9 bei Bewegungen des Kolbenteiles 10 im wesentlichen reibungsfreie Rollbewegungen durchführen kann. bzw. der Umlegebereich 15 ungehindert auf- und abbewegbar ist. Eine zu grosse Spaltweite ist nicht zweckmässig, weil dann die Kräfte vom Druckfluid auf den Umlegebereich 15 aufgrund der kleinen Dicke der Rollmembran 9 zu unerwünschten Verformungen führen könnten. Eine an die Rollmembrane 9 angepasste Spaltweite gewährleistet ein definiertes Abrollverhalten der Rollmembrane 9. Durch das dichte Verbinden der Rollmembrane 9 mit dem Kolbenteil 10 und den Zylinderteilen 6, 7, wird gewährleistet, dass der Zylinderinnenraum beim Kolbenteil 10 nach aussen dicht abgeschlossen ist.

[0012] Um die Bewegung des Kolbenteiles 10 im Zylinder 6, 7 exakt zu führen, ist eine Linearführungseinheit 16 mit einem Hülsenteil 17 und einem darin geführten Stab 18 vorgesehen. Der Kolbenteil 10 ist im Bereich einer ersten Kerbe 18a am Stab 18 befestigt. Dabei ist ein mit dem Kolbenteil 10 verbindbarer erster Ringteil 19 an der ersten Kerbe 18a festgesetzt. Zwischen dem Stab 18 und dem Kolbenteil 10 ist eine Dichtung 20 angeordnet. Der Hülsenteil 17 ist dicht mit dem unteren Zylinderteil 6 verbunden und so angeordnet, dass die Achse des Hülsenteils 17 mit der Achse des Zylinderteils 6 übereinstimmt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist in beiden Endbereichen des Hülsenteils 17 je eine Führungsbüchse 17a, 17b angeordnet. Es versteht sich von selbst, dass gegebenenfalls auch nur eine genügend ausgedehnte Führungsbüchse angeordnet werden könnte. Der Stab 18 erstreckt sich immer vollständig durch den Hülsenteil 17. Dadurch wird gewährleistet, dass die Führungseigenschaften für alle möglichen Kolbenlagen gleich bleiben. Es handelt sich um eine präzise und unverklemmbare Führung. Mit einer Längsnut 18c im Stab und einem von der Hülse 17 in die Nut 18c ragenden Bolzen 18d wird eine Verdrehungssicherung zwischen dem Stab 18 und dem Hülsenteil 17 erzielt. Um einen genügend langen Führungsbereich auch bei kleiner Bauhöhe zu ermöglichen, erstreckt sich das Hülsenteil 17 durch den Innenraum des Zylinderteils 6. Damit die untere Stirnseite des Kolbenteils 10 trotzdem nahe zur unteren Zylinderabschlussfläche bewegbar ist, ist im Kolbenteil 10 eine zentrale Ausnehmung für das Hülsenteil ausgebildet.

[0013] Im unteren Endbereich des Stabes 18 ist ein Anschlag zumindest an einer, vorzugsweise aber an verschiedenen, Stabposition befestigbar. Dazu sind im

Stab zweite Kerben 18b ausgebildet. Entsprechend des gewünschten maximalen Hubes wird bei der Montage in eine Kerbe 18b ein Sprengring 21 eingesetzt, auf den eine Anschlagshülse 22 gesetzt werden kann. Die Anschlagshülse 22 schlägt beim Erreichen des maximalen Hubes gegen ein elastisches Dämpfungselement 23 das am unteren Ende des Hülsenteiles 17 angeordnet ist. Um das Hülsenteil 17 nach unten dicht zu Verschliessen ist dort eine Abschlusshülse 24 befestigt, die so dimensioniert ist, dass der Stab 18 auch in der untersten Kolbenlage Platz findet. Um den maximalen Hub auch nach der Montage, insbesondere während des Betriebs, verstellen zu können, ist gegebenenfalls eine nachfolgend anhand der Fig. 2 beschriebene verstellbare Anschlagsvorrichtung vorgesehen.

[0014] Am oberen Endbereich des Stabes 18 ist eine Platte, bzw. eine erste Scheibe 25 befestigt. Über elastische Verbindungselemente 26 ist an der ersten Scheibe 25 eine darüberliegende Platte, bzw. eine zweite Scheibe 27 befestigt. Auf der zweiten Scheibe 27 ist eine Schwingvorrichtung 28 und darüber eine kegelförmige Aodeckung 29 montiert. Aussen um die zweite Scheibe 27 verläuft der obere Randbereich einer ringförmigen Blähdichtung 30, die mit einem abzuhebenden Verschliessorgan zusammenwirkt und die Eintrittsöffnung 4, bzw. die obere Öffnung staudicht verschliessbar macht. Das von unten her zugängliche Verschliessorgan ist an die Form der Abdeckung 29 angepasst. Es versteht sich von selbst, dass auch die Abdeckung 29 direkt das Verschliessorgan bilden könnte, dies insbesondere wenn die Auslassvorrichtung als Teil eines Silos ausgebildet ist. Im abgehobenen Zustand kann das Verschliessorgan von der Schwingvorrichtung in Schwingung versetzt werden. Dabei ist die Verformbarkeit der Verbindungselemente 26 so gewählt, dass ein genügend starkes Schwingen des Verschliessorganes, bzw. der Abdeckung 29, auch mit der im wesentlichen festen ersten Scheibe 25 möglich ist. Um die Kolben-Zylinder-Anordnung gegen durchströmendes Schüttgut dicht abzutrennen, ist eine elastische Abdichtung 31 vorgesehen, die sich von der Abdeckung 29 zu den Zylinderteilen 6, 7 erstreckt.

[0015] Die Halterung der Betätigungseinrichtung bzw. der Kolben-Zylinder-Anordnung 5 erfolgt zumindest teilweise mittels vier rohrförmigen Streben 32. Diese Streben 32 sind gleichzeitig als Fluidleitungen ausgebildet. Dabei wird die Fluidleitung einer Strebe 32 als Zuleitung 33 eingesetzt, die durch eine Bohrung 34 im ersten Zylinderteil 6 in dessen Innenraum führt. An eine mit der Zuleitung 33 verbundene Anschlussbohrung 35 wird eine Verbindungsleitung 36 zur Schwingvorrichtung 28 angeschlossen. Die Schwingvorrichtung 28 gibt Druckfluid ab, das über eine Abführleitung 37, eine Anschlussbohrung 35' und durch das Innere einer Strebe 32 aus dem Inneren des Gehäuseteiles 2 abgeführt wird. Die Druckbeaufschlagung der Blähdichtung 30 erfolgt auch durch eine Strebe 32.

[0016] Um mit einfachen Mitteln zu gewährleisten, dass bei einem Auslasszyklus zuerst das Verschliessorgan abgehoben und dann die Schwingvorrichtung in Schwingung versetzt wird, benötigt die Schwingvorrichtung vorzugsweise einen minimalen Speisedruck, der erst am Ende des Hubvorganges, also wenn die Anschlagshülse 22 am Anschlag ansteht, erreicht wird. Am Ende des Auslasszyklus muss lediglich der Druck in der Zuleitung 33 auf Umgebungsdruck reduziert, bzw. das Druckfluid abgelassen werden. Als Druckfluid wird vorzugsweise Druckluft verwendet. Weil die Rückstellbewegung aufgrund der leichten Beweglichkeit der Rollmembran ohne aktive Betätigung lediglich aufgrund der Schwerkraft äusserst schnell erfolgt, kann die Steuerung sehr einfach, im wesentlichen mit einem Ventil, das die Zuleitung alternativ mit der Druckquelle oder mit der Umgebung verbindet, erfolgen.

[0017] Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform mit einer Hubhöhen-Verstellvorrichtung 40, die es ermöglicht, die beim Öffnen erzielbare Hubhöhe bei Bedarf vor oder auch während dem Öffnen jeweils zu verstellen. Anstelle einer am Stab 18 in verschiedenen Positionen festsetzbaren Anschlagshülse 22, ist eine mit Ihrem Innengewinde in ein Aussengewinde 41 des Stabes 18 passende kontinuierlich verstellbare Anschlagshülse 22' vorgesehen. Um eine verschraubungsbedingte Verschiebung der Anschlagshülse 22' entlang der Stabachse zu erzielen, ist ein Motor, vorzugsweise ein pneumatischer Motor 42 mit einer mit der Stabachse zusammenfallenden Drehachse 43 in der Abschlusshülse 24 angeordnet. Dabei ist das Gehäuse des Motors 42 fest mit der Abschlusshülse 24 und/oder fest mit dem Hülsenteil 17 verbunden. Der pneumatische Motor 42 macht eine Antriebsachse 44 in beide Drehrichtungen antreibbar. An der Antriebsachse 44 ist ein Scheibenteil 45 und an diesem eine Mitnehmerhülse 46 befestigt. In der Mitnehmerhülse 46 ist ein Längsschlitz 47 ausgebildet, in den ein radial vorstehendes Nutteil 48 der Anschlagshülse 22' eingreift. Bei drehender Mitnehmerhülse 46 wird das Nutteil 48 im Längsschlitz 47 mitgedreht. Dabei bewegt sich die Anschlagshülse 22' auf dem Aussengewinde 41 des Stabes 18 entlang dessen Längsrichtung. Entsprechend verschiebt sich das Nutteil 48 entlang des Längsschlitzes 47. Der maximale Hub des Stabes 18 hängt von der jeweiligen Lage der Anschlagshülse 22' ab und wird beim Anliegen der Anschlagshülse 22' an einem Hubanschlag 49 des Hülsenteils 17 erreicht. Ein Mitdrehen des Stabes 18 und entsprechend eine Verdrehung der Rollmembrane 9 wird vorzugsweise von einer Verdrehsicherung verhindert.

[0018] Die Mitnehmerhülse 46 ist im Hülsenteil 17 mit wenig Spiel drehbar gelagert. Daher kann zwischen der Anschlagshülse 22' und der Innenseite der Mitnehmerhülse 46 ein exakter Führungsbereich 17b' für die Öffnungs- und Schliessbewegung des Stabes 18 ausgebildet werden. Mit dem Führungsbereich 17b' und der Führungsbüchse 17a kann eine exakte Geradföhrung

des Stabes 18 gewährleistet werden. Diese exakte Führung ist in der Kombination der Hubhöhen-Verstellvorrichtung 40 mit der Kolben-Zylinder-Anordnung 5, die eine Rollmembrane 9 umfasst, vorteilhaft und einfach erzielbar. Bei einer flexiblen Balg-Anordnung ergeben sich aufgrund der fehlenden starren Führung (vgl. EP 049 992 B1) Probleme mit der Lagerung des Motors 42.

[0019] Um den pneumatischen Motor 42 anzutreiben sind drei Leitungen 50 von einer nicht dargestellten Ventilvorrichtung durch eine der vier rohrförmigen Streben 32, das untere Zylinderteil 6, das Hülsenteil 17 und eine Anschlussanordnung 51 zum pneumatischen Motor 42 geführt. Zwei Leitungen 50 werden als Speiseleitungen eingesetzt, wobei zur Verstellung des Anschlages jeweils eine dieser Speiseleitungen 50 mit Druckluft beaufschlagt wird. Beiden Speiseleitungen sind je die entgegengesetzten Drehrichtungen des pneumatischen Motors zugeordnet. Die dritte Leitung 50 wird als Austrittsleitung für aus dem Motor 42 austretende Luft eingesetzt. Um die Ventilvorrichtung zur Erzielung einer gewünschten Anschlagposition betätigen zu können, ist eine Steuervorrichtung vorgesehen, die vorzugsweise auch eine Positionserfassungseinheit umfasst. In der dargestellten Ausführungsform macht ein Drehlagensensor 52 die aktuelle Verdrehungslage der Antriebsachse 44, bzw. der Mitnehmerhülse 46, und somit die Position der Anschlagshülse 22' erfassbar. Der Drehlagensensor 52 basiert auf einem magnetischen, induktiven oder optischen Messverfahren. Es versteht sich von selbst dass auch direkt die Position der Anschlagshülse 22' auf dem Stab 18 erfasst werden könnte.

[0020] Die Ausführungsform gemäss Fig. 2 ist besonders vorteilhaft, weil sie ein sehr genaues Dosieren ermöglicht. Die Rollmembran gewährleistet eine schnelle Schliessbewegung und die automatische Hubverstellung gewährleistet einen einstellbaren Durchflusssquerschnitt. Wenn nun bei einem kleinen Schüttgutfluss das Schliessen der Durchflussöffnung in einem exakt definierten Zeitpunkt erfolgen kann, so stimmen die ausgetragenen Mengen mit den gewünschten Mengen überein. Die Dosiervorgänge sind durch das exakte Einstellen eines gewünschten Hubes und einer gewünschten Öffnungszeit exakt reproduzierbar. Um in kurzer Zeit grosse Dosiermengen exakt auszutragen, kann der Hub während des Austragsvorganges verstellt werden, so dass am Anfang ein grosser und vor dem Schliessen ein kleiner Schüttgutfluss erzielt wird.

Patentansprüche

1. Auslassvorrichtung zum dosierbaren Auslassen von Schüttgut aus einem Aufnahmebereich, bestehend aus einem Gehäuseteil (2), durch den das Schüttgut bei geöffnetem Verschliessorgan durchströmt, und einer am Gehäuseteil (2) gelagerten Betätigungsvorrichtung, die mit einer Kolben-Zylin-

der-Anordnung (5) das Verschliessorgan heb- und absenkbar macht, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolben-Zylinder-Anordnung (5) **einen nach oben offenen Zylinder (6,7)**, eine Rollmembrane (9) zur Abdichtung des Spaltbereiches zwischen der Zylinderinnenfläche und der Kolbenaussenfläche (11) und eine Linearführungseinheit (16) zur Führung der Kolbenbewegung umfasst.

2. Auslassvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolben-Zylinder-Anordnung (5) einen becherförmigen Zylinderteil (6, 7) mit einem ringförmigen ersten Befestigungsbereich (8) für die Rollmembrane(9) und einen Kolbenteil (10) mit einer zylindrischen Aussenfläche (11) und einem zweiten Befestigungsbereich (12) für die Rollmembrane (9) umfasst, wobei die Rollmembrane (9) zumindest teilweise in einem engen Spaltbereich zwischen der Zylinderinnenfläche und der Kolbenaussenfläche (11) verläuft und diesen druckbelastbar dicht abschliesst.
3. Auslassvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollmembrane (9) im Spaltbereich (14) einen ringförmigen Umlegebereich (15) umfasst, sowie so dünn und beweglich ist, dass der Umlegebereich (15) mit der Bewegung des Kolbenteils (10) im Spaltbereich (14) im wesentlichen widerstandsfrei abrollend, verschiebbar ist.
4. Auslassvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Linearführungseinheit (16) einen dicht mit dem unteren Zylinderteil (6) verbundenen, an seiner freien Stirnseite dicht abgeschlossenen Hülsenteil (17) und einen mit dem Kolbenteil (10) verbundenen Stab (18) umfasst, wobei der Stab (18) in mindestens zwei voneinander beabstandeten, oder gegebenenfalls einer genügend ausgedehnten, Führungsbüchse (17a, 17b) im Hülsenteil (17) geführt ist.
5. Auslassvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Verdrehesicherung zwischen dem Stab (18) und dem Hülsenteil (17) ausgebildet ist, vorzugsweise mit einer Längsnut (18c) im Stab und einem von der Hülse (17) in die Nut (18c) ragenden Bolzen (18d).
6. Auslassvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Anschlagselement (22) zum Festlegen eines maximalen Hubes in verschiedenen Positionen am Stab (18) festsetzbar ist.
7. Auslassvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Stab (18) und dem Hülsenteil (17) eine motorisch

verstellbare Anschlagsvorrichtung angeordnet ist, die vorzugsweise einen pneumatischen Motor (42) umfasst, der eine Anschlagshülse (22') auf einem Aussengewinde (41) des Stabes (18) in einem Verstellbereich positionierbar macht.

5

8. Auslassvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass über dem Kolbenteil (10) eine fest damit verbundene erste Scheibe (25) und oberhalb der ersten Scheibe (25) mittels elastischer Verbindungselemente (26) eine zweite Scheibe (27) sowie eine Schwingvorrichtung (28) und das Verschlussorgan oder eine Aufnahme (29) für das Verschlussorgan angeordnet sind, wobei um die zweite Scheibe (27) gegebenenfalls eine Blähdichtung (30) verläuft und vorzugsweise eine elastische Abichtung (31) von der Blähdichtung (30) zum Zylinderteil (6, 7) führt, um die Kolben-Zylinder-Anordnung (5) vom Schüttgut zu trennen.
9. Auslassvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluidspeisung (33) mit der Zylinder-Kolben-Anordnung (5) und auch mit der Schwingvorrichtung (28) verbunden ist, wobei das dort freiwerdende Fluid durch eine Abführleitung (37, 35') aus dem Innern des Gehäuseteiles (2) abführbar ist.

10

15

20

25

30

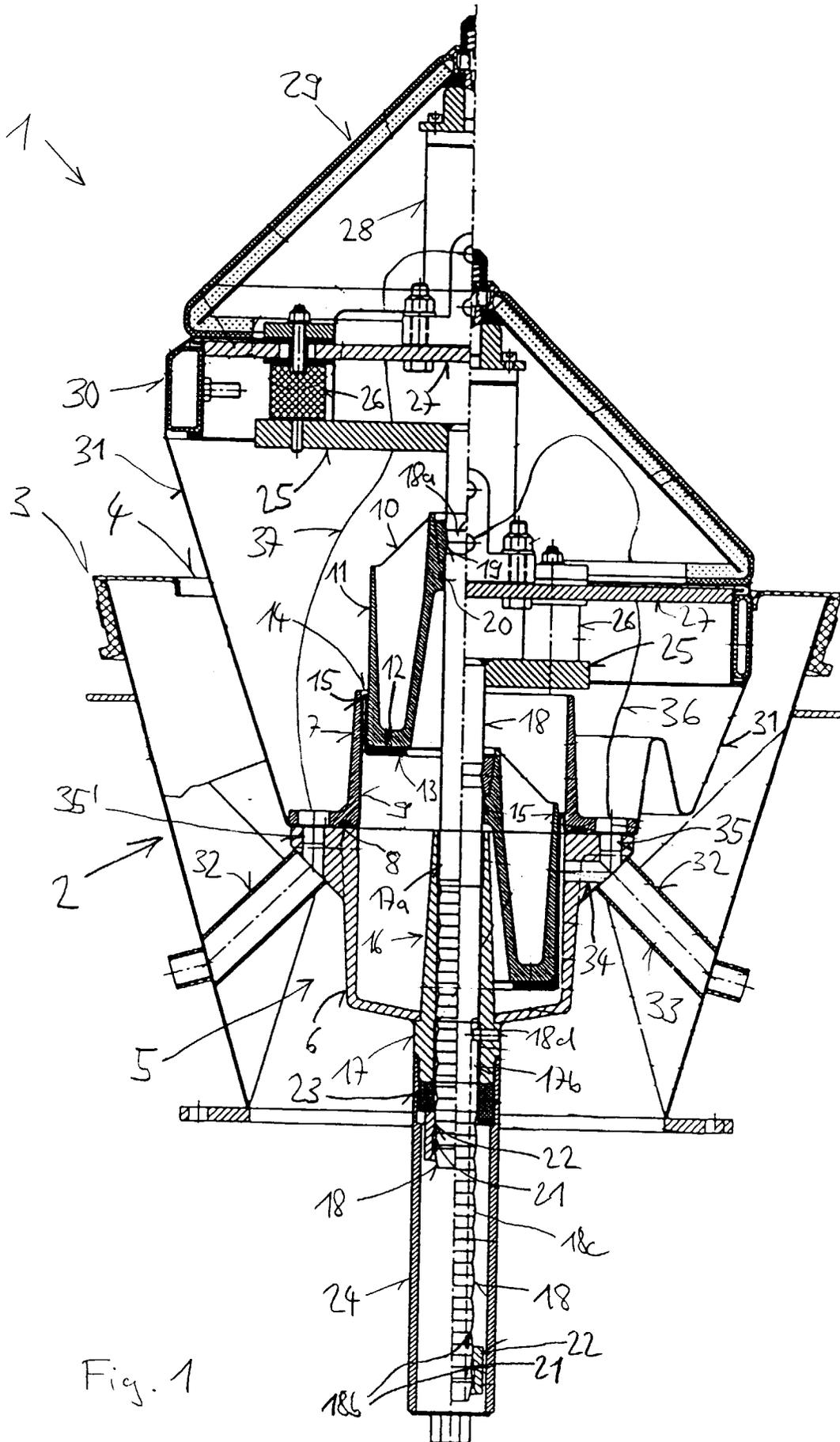
35

40

45

50

55



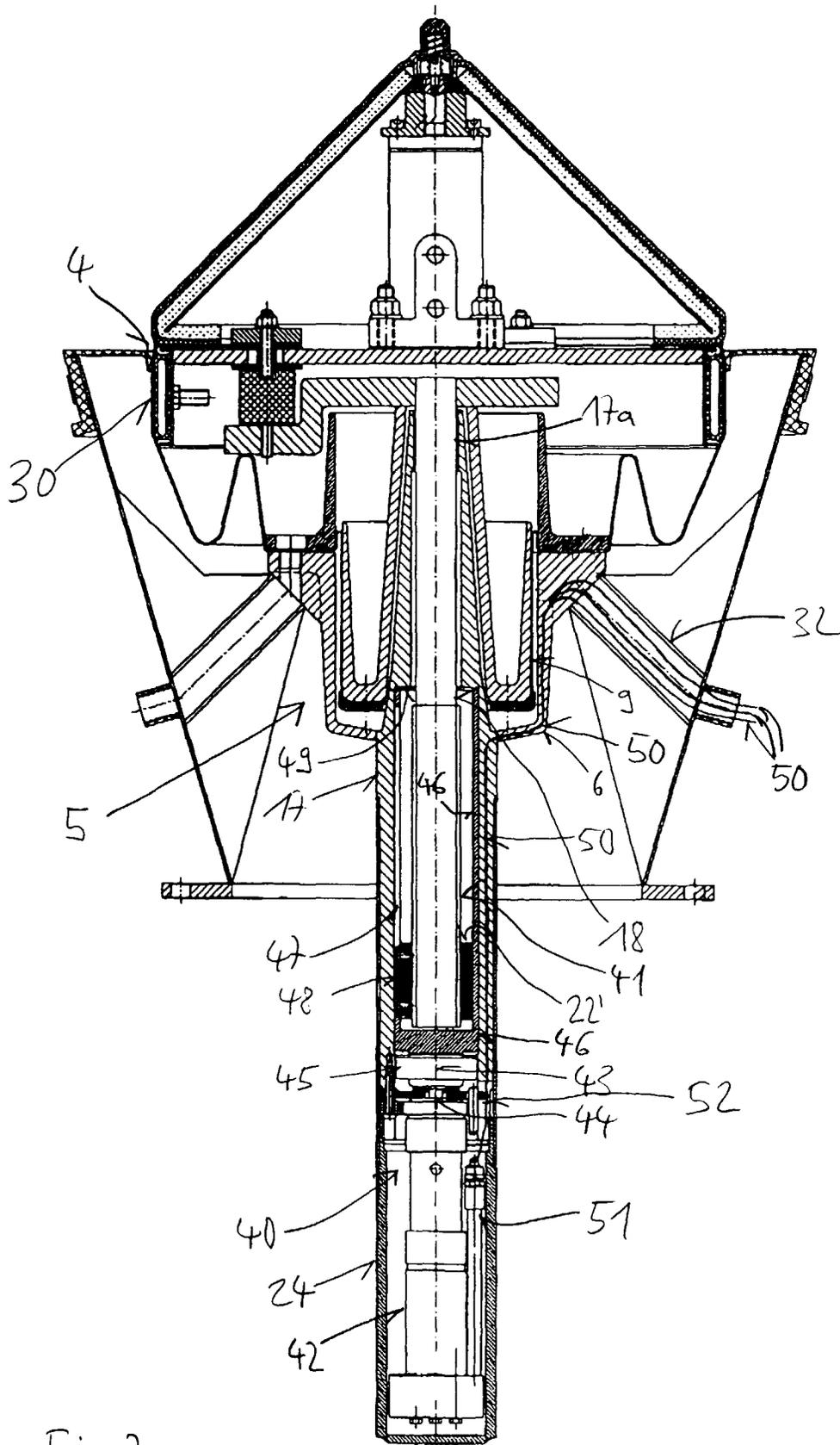


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 1720

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	WO 90 08724 A (MARITIME GSC) 9.August 1990 * Seite 7, Zeile 11 - Seite 8, Zeile 16; Abbildungen 7,8 *	1-4,8,9	B65D90/66 F15B15/10 F15B15/24
Y	DE 27 51 430 A (SEIFERT) 23.Mai 1979 * Seite 16, Zeile 2 - Seite 18, Zeile 18; Abbildung 1 *	1-4,8,9	
A	US 2 953 166 A (CARLSON) 20.September 1960 * das ganze Dokument *	1-5	
A	EP 0 346 523 A (VDO A. SCHINDLING) 20.Dezember 1989 * das ganze Dokument *	1,2	
A	DE 296 09 542 U (MATCON) 17.Oktober 1996 * Seite 3, Zeile 13 - Seite 8, Zeile 15; Abbildungen 1,2 *	6,7	
D,A	EP 0 045 163 A (SIMON-SOLITEC LTD) 3.Februar 1982 * Seite 3, Zeile 3 - Seite 7, Zeile 8; Abbildungen 1-5 *	1	
A	DE 41 12 885 A (MOLERUS) 22.Oktober 1992		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) B65D B65G F15B
A	DE 295 21 542 U (UMFORMTECHNIK HAUSACH) 17.Juli 1997		
D,A	EP 0 049 992 A (SEMENENKO) 21.April 1982		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9.Juli 1998	Prüfer Martens, L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)