



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.10.2003 Patentblatt 2003/40

(51) Int Cl.7: **B65D 90/62**

(21) Anmeldenummer: **02005828.5**

(22) Anmeldetag: **14.03.2002**

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

(74) Vertreter: **Révy von Belvárd, Peter**
Büchel, von Révy & Partner
Patentanwälte,
Im Zedernpark
Bronschhoferstrasse 31
9500 Wil (CH)

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

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2) EPÜ.

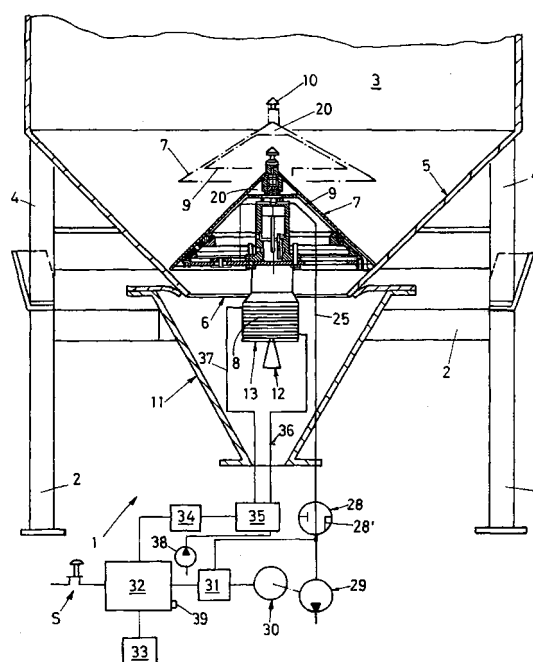
(72) Erfinder: **Haefliger, Jan**
1595 Faoug (CH)

(54) **Vorrichtung zum Übertragen flieissfähigen Materials**

(57) Eine Vorrichtung zum Übertragen flieissfähigen Materials weist einen Behälter (3) für das flieissfähige Material auf, der mit einer Auslassöffnung (6) versehen ist. Mit Hilfe eines Verschlussorganes (7; 7a) mit einer Kegelfläche wird diese Öffnung (6) geöffnet oder geschlossen. Dies geschieht mittels einer Betätigungseinrichtung (8) mit einem in die offene Kegelfläche eingreifenden Stossorgan (9; 9a), das entlang einer Betätigungsachse (B) aus einer Offenstellung in eine Geschlossenstellung und umgekehrt bewegbar ist. Eine End-Positioniereinrichtung (25-38) sichert das Überführen des Verschlussorganes (7; 7a) in seine Geschlossenstellung, wobei sie

- a) an der Betätigungseinrichtung (8) selbst zum zwangsweisen Überführen des Verschlussorganes (7; 7a) in seine Offenstellung vorgesehen ist und/oder
- b) das Stossorgan (9) und das Verschlussorgan (7; 7a) jeweils aneinanderlegbare Dicht- und Gegen-Dichtflächen (21, 23; 21a, 43) aufweisen, und dass eine Vakuumzuleitung (25; 25a) zu dem so zwischen den beiden Organen (9, 7; 7a) abgedichteten Raum (20) zur gegenseitigen Ansaugung vorgesehen ist.

Fig.1



Beschreibung

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

[0002] Bei solchen Vorrichtungen wird das fließfähige Material, meist ein pulveriges oder körniges Schüttgut, aus dem Behälter durch den durch das Verschlussorgan normalerweise verschlossenen Auslass entleert. Wird nur ein Teil des Materials entnommen und die Betätigungseinrichtung wieder in ihre Lage entsprechend der Geschlossenstellung überführt, so sorgt im allgemeinen der Druck des fließfähigen Materials auf das Verschlussorgan dafür, dass dieses sicher seine Geschlossenstellung einnimmt. Es sind nur seltene Fälle, in welchen etwa der Druck des Materials nicht gleichmässig auf das Verschlussorgan einwirkt, in welchen das Verschlussorgan dann nicht richtig in seinen Dichtungen sitzt, die rund um den Auslass angebracht sind.

[0003] Ein Problem kann sich jedoch dann ergeben, wenn der Behälter ganz oder beinahe ganz entleert ist, so dass kein Schliessdruck mehr auf das Verschlussorgan wirkt. Wenn dann gar der Behälter in waagrecht Lage transportiert werden soll, so ist bei schlecht in den Dichtungen sitzendem Deckel nicht ausgeschlossen, dass dieser locker wird und noch Restmaterial aus dem Behälter auf dem Transportwege ausfließt. Oft aber sind solche Behälter für heikle oder gefährliche Güter gedacht, welche nicht mit der Luft in Berührung bzw. nicht in die Umgebung gebracht werden sollen, abgesehen davon, dass auch bei ungefährlichen Gütern - z. B. bei Farbpigmenten - das Ausrieseln unterwegs recht unerwünscht ist.

[0004] Der Erfindung liegt somit das Problem zugrunde, das Verschlussorgan daran zu hindern, insbesondere während des Transportes, undicht zu werden. Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Sobald die End-Positioniereinrichtung das Verschlussglied sicher in die Endlage - und damit in Anlage an die Dichtungen, die es dann reibungsschlüssig festhalten - gebracht hat, ist diese Position automatisch gesichert.

[0005] Wenn dabei die End-Positioniereinrichtung an der Betätigungseinrichtung selbst vorgesehen ist, so bedarf es keiner Zusatzeinrichtung, die erst unter den Behälter gebracht werden muss und Platz- und Investitionskostenprobleme verursacht. In einem solchen Falle kann aber die End-Positioniereinrichtung in beliebiger Weise ausgebildet sein, beispielsweise das Verschlussorgan mechanisch, magnetisch, pneumatisch oder sonstwie erfassen.

[0006] Günstig ist die Ausgestaltung der End-Positioniereinrichtung dann, wenn sie im Sinne des Merkmals b) des Anspruches 1 ausgebildet ist. Denn in einem solchen Falle entfallen mechanische, nicht leicht zu reinigende Teile. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Merkmale des Anspruches 2 verwirklicht werden, weil dies baulich leichter zu realisieren ist.

[0007] Die Ausbildung der Dichtung sollte vorteilhaft im Sinne des Anspruches 3, bevorzugt im Sinne des Anspruches 4 und am bevorzugtesten im Sinne des Anspruches 5 erfolgen.

[0008] Da die End-Positioniereinrichtung nun durch Erfassen des Verschlussorgans dieses zwangsläufig herunter- bzw. in die Auslassöffnung zieht, ist eine Ausföhrung nach Anspruch 8, wie sie aus der EP-A-1 041 013 an sich bekannt ist, von besonderer Bedeutung. Zur Vermeidung von Weitschweifigkeiten soll der Inhalt dieser EP-A- hier durch Bezugnahme als geoffenbart gelten.

[0009] Die Erfindung, und besonders die Ausführungsvariante b), erlaubt auch eine einfache Sicherung der Abfolge bei der Bedienung durch die Merkmale des Anspruches 9.

[0010] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich an Hand der nachfolgenden Beschreibung von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig. 1 einen Behälter auf einer Entleerstation, welche in erfindungsgemässer Weise ausgestattet ist, und

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung des Verschluss- und des Stossorgans, wie es bei einer Anordnung nach Fig. 1 erfindungsgemäss verwendet wird, in einem Axialschnitt einer bevorzugten Ausführungsform, und

Fig. 3 eine alternative Ausgestaltung des Verschluss- und des Stossorgans.

[0011] Auf eine Entleerstation 1 mit einem Gestell 2 ist gemäss Fig. 1 ein Behälter 3 für fließfähiges Material, beispielsweise für pulveriges oder körniges Schüttgut, mit Füßen 4 gestellt, um entleert zu werden. Der Behälter 3 weist einen Auslasstrichter 5 mit einer Auslassöffnung 6 auf. Diese Auslassöffnung 6 wird normalerweise, insbesondere beim Transport, durch ein kegelförmiges Verschlussorgan 7 verschlossen. Das Verschlussorgan 7 ist aus der dargestellten Geschlossenstellung mittels einer auf dem Gestell 2 der Entleerstation 1 gelagerten Betätigungseinrichtung 8 mit einem in die offene Kegelfläche des Verschlussorgans 7 eingreifenden Stossorgan 9 entlang einer zentralen Betätigungsachse B (Fig. 2) aus der mit vollen Linien gezeigten Geschlossenstellung in eine strich-punktiert dargestellte Offenstellung bewegbar. Dabei weist die Entleerstation einen Trichter 11 auf, den ein Querholm 12 horizontal durchsetzt. Der Querholm 12 trägt eine Montageplatte 13, auf welcher die Betätigungseinrichtung 8 sitzt.

[0012] Im dargestellten Ausführungsbeispiel besitzt das Verschlussorgan 7 eine Spitze 10, beispielsweise um beim Hochfahren in die Offenstellung eventuell darüber befindliche Brücken des Schüttgutes aufzubre-

chen und das Schüttgut auch besser über die obere Fläche des Kegels des Verschlussorganes zu leiten. Die Erfindung ist aber auf diese Anordnung nicht beschränkt, vielmehr könnte das Verschlussorgan 7 sogar kegelstumpfförmig ausgestaltet sein, was aber nicht bevorzugt ist. Auch die Betätigungseinrichtung kann verschiedener Art sein, sei es beispielsweise einfach ein Zylinder, ein Balg oder ein solcher Zylinder, wie er in der EP-B-0 915 032 beschrieben ist. Es sei auch darauf hingewiesen, dass der Auslasstrichter 4 in Fig. 1 grob schematisch dargestellt ist und bevorzugt jene geometrischen Verhältnisse gegeben sind, welche aus Fig. 2 hervorgehen und später beschrieben werden.

[0013] An sich ist nun also das Stossorgan 9 mit der Betätigungseinrichtung 8 lediglich zum Bewegen des Verschlussorganes 7 zwischen den beiden in Fig. 1 dargestellten Lagen vorgesehen. Die Abwärtsbewegung des Verschlussorganes wird im allgemeinen einerseits unter seinem Eigengewicht, andererseits unter dem Druck des darüber im Behälter 3 liegenden fließfähigen Materials erfolgen. Dies aber führte beim Stand der Technik unter den tatsächlichen Verhältnissen, wie sie aus Fig. 2 hervorgehen, nicht immer zum angestrebten Resultat.

[0014] In Fig. 1 ist das Verschlussorgan 7 und das Stossorgan 9 dargestellt, wobei ersichtlich ist, dass das Verschlussorgan 7 an seiner Unterseite eine rund um den Rand seines Konus verlaufende Dichtung 14 aufweist, die sich in der Geschlossenstellung an einen Randbereich 4' des Auslasstrichters 4 anlegt (recht in Fig. 2), während der untere Rand des Verschlussorganes 7 ebenfalls an diesem Randbereich 4' anliegt. Die Einzelheiten dieser Dichtung lassen sich beispielsweise aus der EP-B-0 801 015 entnehmen, deren Inhalt hier durch Bezugnahme als geoffenbart gelten soll. Der unmittelbar darüber gelegene Randabschnitt des Verschlussorganes dient der festen Begrenzung gegen Verformungen der Dichtung 14. Zu diesem Zweck sind über den Umfang des kegeligen Verschlussorgans 7 in gleichmässigen Abständen, z.B. drei, Anschlagnasen 7' zur Anlage am Trichter 4 vorgesehen. Gegebenenfalls lässt sich in deren radial nach aussen gewandte Öffnungen ein abstandhaltendes Gummimaterial einlegen.

[0015] Wenn die Dichtung in der gezeigten Weise reibungsschlüssig am Randbereich 4' anliegt, dann ist die Endlage der Geschlossenstellung des Verschlussorganes 7 erreicht und durch die Friktion im wesentlichen auch gesichert. Nachstehend wird beschrieben werden, wie eine solche Endlage trotz allenfalls ungleicher Kräfte über den Querschnitt des Behälters 3 in dessen Inneren ohne Verkippen oder Verkanten des Verschlussorganes 7 erreicht werden kann.

[0016] Das Stossorgan 9 ist mit der Betätigungseinrichtung 8 in einer Weise verbunden, wie sie aus der EP-A-1 041 013 bekannt geworden ist, hier aber in der später geschilderten Weise einen besonderen Vorteil ergibt. Bezüglich der konstruktiven Ausgestaltung dieser, eine waagrechte Ausgleichsbewegung des Stos-

sorganes 9 relativ zur Betätigungsachse B (zum Zwecke der automatischen Zentrierung in der Auslassöffnung 6) zulassenden Verschiebeeinrichtung, die im wesentlichen eine Tragplatte 15 mit einer Stiftenführung 16 in Öffnungen 17 einer Verschiebeplatte 18 aufweist, sei auf die genannte EP-A- verwiesen.

[0017] Wie ersichtlich, ist das Stossorgan 9 kegelstumpfförmig ausgebildet und weist an seiner Oberseite eine ebene Fläche 19 auf. An sich dient diese Fläche 19 lediglich dazu, zusammen mit dem Konus des Verschlussorganes 7 einen grösseren Freiraum 20 zu begrenzen, d.h. die Form der Fläche 19 ist unerheblich und könnte auch konvex, konkav oder in beliebiger Weise geformt sein. In jedem Falle steht dieser Freiraum 20 mit einem Kegelringspalt (in Fig. 2 wegen seiner Enge nicht sichtbar) in Verbindung, welcher sich abwärts bis zu einer Dichtung 21 erstreckt. Die äussere Fläche dieses als O-Ring in einer Nut 22 des Stossorgans 9 ausgebildeten Dichtung 21 liegt an einer, beispielsweise glatten, Gegen-Dichtfläche 23, d.h. an der Innenfläche des Konus des Verschlussorganes 7 an und schliesst somit den Freiraum 20 samt dem daran anschliessenden (und nicht sichtbaren) Kegelringspalt hermetisch ab. Beide Dichtflächen 21, 23 verlaufen jeweils etwa ringförmig entlang der jeweiligen Kegelfläche. Die Verwendung eines O-Ringes 21 ist einfach und kostengünstig und daher bevorzugt.

[0018] Der Freiraum 20 steht über ein Kanalsystem 24 mit einer als Schlauch ausgebildeten Saugleitung 25 in Verbindung, welche sich nach unten erstreckt und durch ein Loch 26 in einer Dichtungsschürze 27 nach aussen geführt ist. Die weiteren Verbindungen sind der Fig. 1 entnehmbar. Demnach führt die Saugleitung 25 über ein Wegeventil 28 zu einer Vakuumquelle, wie einer Saugpumpe 29, welche in der dargestellten Lage des Ventiles 28 Luft aus dem Freiraum 20 absaugt und so die beiden Teile 7, 9 fest aneinanderpresst. Es versteht sich, dass eine Pumpe 29 lediglich ein mögliches Beispiel für eine Vakuumquelle ist. Bevorzugt wird eine Injektorpumpe verwendet.

[0019] Die Saugpumpe 29 wird von einem Motor 30 angetrieben, der seine Energie über eine Ansteuerstufe 31 erhält. Die Stufe 31 ihrerseits wird von einem Programmwerk bzw. einem Mikroprozessor 32 gesteuert, welcher in Betrieb gesetzt wird, sobald eine Bedienungsperson einen Schalter S schliesst. Dem Mikroprozessor 32 ist ein Programmspeicher 33 zugeordnet, in welchem der gewünschte Betriebsablauf gespeichert ist. Dieser Ablauf ist der folgende.

[0020] Will man fließfähiges Material aus dem Behälter 3 entleeren, so schliesst man den Schalter S. Hierauf gibt der Prozessor 32 - entsprechend dem im Programmspeicher 33 gespeicherten Ablaufprogramm - einen Befehl an eine Ansteuerstufe 34, die einen pneumatischen Ventilblock 35 steuert. Der Ventilblock 35 an sich bekannter Bauart verbindet eine Druckluftquelle 38, z.B. in Form einer Pumpe, mit der Betätigungseinrichtung 8 über eine-Leitung 36 so, dass diese das Stos-

sorgan 9 soweit gegen den Verschlusskonus 7 drückt, bis es an diesem anliegt und ihn weiter in die strichpunktierte Offenstellung bewegt.

[0021] Ist genügend Material aus dem Behälter 3 entleert worden, so öffnet der Schalter S entweder automatisch oder durch manuelle Bedienung. Darauf wird die Zufuhr von Druckluft zur Betätigungseinrichtung 8 über den Ventilblock 35 und die Leitung 36 unterbrochen und gleichzeitig is Wegeventil 28 in die gezeigte Stellung gebracht, in welcher die Leitung 25 mit der Saugpumpe 29 verbunden ist. Nun wird Luft aus dem Freiraum 20 gepumpt so dass sich die Dichtungsflächen 21, 23 (Fig. 2) fest aneinanderpressen. Damit wird eine feste Verbindung zwischen dem Stossorgan 9 und dem Verschlussorgan 7 hergestellt, so dass ab nun das Stossorgan 9 als Zugorgan wirken kann.

[0022] Unmittelbar danach gibt der Ventilblock 35 die Verbindung zwischen der Druckluftpumpe 38 und einer Leitung 37 frei. Wird nämlich als Betätigungseinrichtung 8 ein doppelt wirkender Zylinder verwendet, so kann durch Zufuhr von Druckluft an dessen obere Seite dieser Kolben aktiv abwärts gedrückt werden (was für eine rasche und gesteuerte Bewegung des Verschlussorgans 7 günstig ist), wobei das nun als Zugorgan wirkende Stossorgan 9 durch die Ansaugung den Verschlusskonus soweit nach unten zieht, bis dieser zwangsläufig seine untere End-Position einnimmt. Wie bereits erwähnt, bleibt der Konus 7 dann reibungsschlüssig in der Auslassöffnung gesichert, obwohl es im Rahmen der Erfindung durchaus denkbar ist, auch eine formschlüssige Verbindung vorzusehen, wie sie beispielsweise in der EP-B-0 801 015 vorgesehen ist. Hier soll nochmals auf die wichtige Rolle der Verschiebeplatte 18 (Fig. 2) hingewiesen werden, welche beim Herunterziehen des Verschlusskonus 7 in die End-Position sichert, dass der Konus zentrisch in die Auslassöffnung 6 gelangt.

[0023] Es soll auch erwähnt werden, dass der oben geschilderte Betrieb zwar bevorzugt, aber nicht der einzig-mögliche ist. Verzichtet man nämlich auf einen doppelt wirkenden Zylinder bzw. Kolben als Betätigungseinrichtung 8 (die Leitung 37 wird also weggelassen), so kann man, wie folgt vorgehen:

[0024] Nach dem Entleeren wird der Schalter S geöffnet. Hierauf wird wiederum die Verbindung zwischen der Druckluftquelle 38 und der Leitung 36 durch den Ventilblock 35 unterbrochen. Darauf sinkt der Verschlusskonus 7 unter seiner Gewichtsbelastung aus der strichpunktiert gezeigten Offenstellung abwärts und erreicht eine untere Position, welche entweder bereits die Auslassöffnung 6 in der gezeigten Weise verschliesst, oder er nimmt eine Position nahe der untersten Lage ein, weil er beispielsweise durch ungleichmässige Belastung durch das fließfähige Material seitwärts gedrückt wird und daher seine Dichtung 14 etwas schief im Randbereich 4' (Fig. 2) liegt. In diesem Falle ist die Gefahr gegeben, dass über einen Teil des Randes des Verschlusskonus 7 noch ein geringer Spalt zum Inneren des Behälters 3 frei bleibt und so dessen Inhalt ausfließ-

sen kann.

[0025] Um daher auch im letzteren Fall zu sichern, dass der Verschlusskonus 7 in seine völlig geschlossene Lage gelangt, wird der Mikroprozessor 32 nach einer vorbestimmten, beispielsweise mittels eines Knopfes 39 einstellbaren, Zeit (in welcher der Konus 7 sicher die untere Lage erreicht hat) das Wegeventil 28 in die gezeigte Lage bringen, um mittels der Saugpumpe 29 ein Vakuum im Freiraum 20 zu erzeugen. Dieses Vakuum ist stark genug, dass das wiederum als Zugorgan wirkende Stossorgan 9 den Konus 7 anzieht und in die richtige Lage ziehen, wobei er durch die von der Verschiebeplatte 18 gegebene Beweglichkeit noch unterstützt wird.

[0026] Auch damit sind die Möglichkeiten der Programmgestaltung noch nicht erschöpft. Es wäre denkbar, dem Verschlusskonus 7 mindestens einen Positionssensor zuzuordnen, so dass dieser eines der oben beschriebenen Programme nur dann auslöst, wenn sich der Verschlusskonus nicht in der gewünschten End-Position befindet. Beispielsweise könnte ein, z.B. induktiver oder kapazitiver, Positionssensor (besser deren mehrere rund um den Umfang des Verschlusskonus 7) derart angeordnet werden, dass er auf das die Dichtung 14 haltende Blech 14' anspricht, sobald dieses voll abgesenkt ist. Sind mehrere solcher Positionssensoren über den Umfang des Verschlussorgans 7 verteilt, so genügt die Anzeige auch nur eines dieser Sensoren, dass das Programm zum Herunterziehen in die End-Position ausgelöst wird.

[0027] Bevorzugt ist eine Programmgestaltung, bei welcher die Verriegelung der beiden Konen 7, 9, insbesondere durch das Vakuum im Freiraum 20, zu einem möglichst frühen Zeitpunkt aktiviert wird, insbesondere unmittelbar nach dem Aufstellen des Behälters 3 auf dem Gestell 2. Dies sichert eine feste Verbindung bei noch in der Soll-End-Position befindlichem Verschlussorgan 7, d.h. die End-Position ist (auch durch das Anliegen der Dichtungs- und Gegendichtungsflächen) genau definiert. Dazu kommt, dass herkömmlich den aufblasbaren Dichtung 40 eine ähnliche Sperrwirkung übertragen wurde, diese aber wegen ihrer Elastizität und Verformbarkeit die genaue Lage nicht so gut sichert. Man war dann gezwungen, diese Dichtung 40 unter besonders hohen Druck zu setzen, was ihre Lebensdauer ungünstig beeinflusste. Durch die Erfindung wird also in an sich überraschender Weise auch die Lebensdauer der Dichtung 40 verlängert zumal sie von Sperrfunktionen befreit ist und mit geringerem Druck betrieben werden kann.

[0028] Gleichgültig aber welches der beiden Programm verwendet wird, ist als letzter Programmschritt nach dem Ziehen des Konus in die End-Position vorgesehen, dass das Wegeventil 28 um 90° gedreht wird, so dass die Leitung 25 über einen Leitungsabschnitt 28' des Wegeventiles 28 mit der Umgebung verbunden wird. Der Unterdruck kann somit wieder ausgeglichen werden. Ferner versteht es sich, dass sich die beiden

oben beschriebenen Betriebsarten in der Weise kombinieren lassen, dass bei Verwendung eines doppelt wirkenden Kolbens das Ansaugen des Verschlusskonus 7 (wie bei der zweiten Betriebsart) erst am Ende der Bewegung erfolgt, nachdem der Konus 7 bereits in eine die Auslassöffnung wenigstens grösstenteils überdeckende Lage gekommen ist.

[0029] Der Ausgleich des Unterdrucks an den Umgebungsdruck kann aber auch zwischen dem Dichtungsring 21 und einer darunter angeordneten, an sich bekannten aufblasbaren Dichtung erforderlich sein, wenn diese dazu dienen soll, eine feste Verbindung zwischen dem die aufblasbare Dichtung 40 aufweisenden Stossorgan 9 und dem mit der Dichtung 14 versehenen Verschlusskonus herzustellen. Für diesen Zweck mag es günstig sein, mindestens eine Druckausgleichsöffnung 41 vorzusehen. Natürlich könnte auch der Freiraum 20 über ein Ventil und eine solche Druckausgleichsöffnung unmittelbar mit der Umgebung verbunden werden, doch wird dies im allgemeinen nicht erforderlich sein.

[0030] Es versteht sich, dass der obige an Hand der Fig. 1 geschilderte Ablauf nur ein Beispiel ist und die Erfindung nicht darauf beschränkt. Denn es wäre beispielsweise möglich, die Saugpumpe 29 an ihrer unteren (bezogen auf Fig. 1) Druckseite (z.B. im Falle einer Kolbenpumpe) Luft in einen Luftspeicher oder Akkumulator einzuspeisen, wobei der so angesammelte Luftdruck dann zum Betrieb der Betätigungseinrichtung 8 verwendet wird. Die Druckluftpumpe 38 erübrigt sich dann, und der Akkumulator stellt die Druckluftquelle dar. Umgekehrt könnte die Druckluftpumpe 38 dazu benützt werden, an ihrer Saugseite mit einem Akkumulator zusammenzuarbeiten.

[0031] Es ist bevorzugt, wenn der Dichtungsring 21 am Stossorgan 9 vorgesehen wird, obwohl es auch möglich wäre, die Innenseite des Verschlusskonus 7 mit einer Dichtung zu versehen. Um aber die Möglichkeiten von Abwandlungen im Rahmen der Erfindung deutlicher zu zeigen, soll nachstehend auf die Fig. 3 Bezug genommen werden.

[0032] Bei der Ausführung nach Fig. 3 wird das Stossorgan 9a unmittelbar von einer Platte gebildet, die beispielsweise eine Dichtung 21a an ihrer Oberseite trägt. Der Verschlusskonus 7a besitzt in seinem Inneren einen Ringrand 42 mit einer abwärts, gegen die Platte 9a gerichteten Fläche 43, die eine Gegen-Dichtfläche zur Dichtfläche des Dichtungsringes 21a bildet. An diese Gegen-Dichtfläche 43 kann sich also die Dichtung 21a anlegen, wenn der Freiraum 20 unter Vakuum gesetzt wird. Dazu kann die Oberseite des Verschlusskonus 7a mit einem Vakuumleitungsrohr 25a verbunden sein, das beispielsweise innerhalb des Behälters und durch diesen hindurch geführt ist.

[0033] Vergleicht man die obige Beschreibung der Fig. 2 mit der der Fig. 3 (welche im Rahmen der Erfindung ebenfalls denkbar ist), so sieht der Fachmann, warum es beispielsweise bevorzugt ist, das Stossorgan 9 kegelstumpfförmig auszubilden. Denn während der

Ringspalt zwischen den Dichtflächen 21 und 23 (durch Zusammendrücken des Ringes 21) rasch verschwindet, sichert der Freiraum 20 ein sehr wirkungsvolles Vakuum. Ferner ist auch ersichtlich, dass durch Ausbildung der Beiden Dichtflächen 21, 23 an je einer Konusfläche das angelegte Vakuum ein Ineinanderzwingen der beiden Konen, ähnlich der Funktion einer Konuskupplung bewirkt.

[0034] Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass zum End-Positionieren des Verschlussorgans 7 keine gesonderte Vorrichtung erforderlich ist, sondern die sowieso erforderliche Entleerstation 1 mit der Betätigungseinrichtung 8 dazu herangezogen werden kann. Unter diesen Aspekten ist aber die End-Positionierung mittels Vakuum zwar eine günstige Ausführungsform, doch könnte eine Entleerstation auch mit einer mechanischen oder magnetischen End-Positioniereinrichtung versehen werden. Umgekehrt könnte eine End-Positioniereinrichtung der geschilderten Art mit einer Vakuumverbindung gegebenenfalls auch auf einer von der Entleerstation 1 gesonderten Vorrichtung vorgesehen werden.

[0035] Auch sieht man im Vergleich der Fig. 2 und 3, dass die Vakuumzuleitung bzw. Saugleitung 25 zum Stossorgan 9 günstiger ist, als die (an sich ebenfalls mögliche) Verbindung des Verschlusskonus 7a zu einer Vakuumquelle über das durch den Behälter zu führende Rohr 25a.

30 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Übertragen fließfähigen Materials, mit einem Behälter (3) für das fließfähige Material, der mit einer Auslassöffnung (6) versehen ist, der mit Hilfe eines Verschlussorgans (7; 7a) mit einer Kegelfläche zu öffnen oder zu verschliessen ist, das mittels einer Betätigungseinrichtung (8) mit einem in die offene Kegelfläche eingreifenden Stossorgan (9; 9a) entlang einer Betätigungsschse (B) aus einer Offenstellung in eine Geschlossenstellung und umgekehrt bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine End-Positioniereinrichtung (25-38) zum sicheren Überführen des Verschlussorgans (7; 7a) in seine Geschlossenstellung vorgesehen ist, die

a) an der Betätigungseinrichtung (8) selbst zum zwangsweisen Überführen des Verschlussorgans (7; 7a) in seine Offenstellung vorgesehen ist

und/oder

b) das Stossorgan (9) und das Verschlussorgan (7; 7a) jeweils aneinanderlegbare Dicht- und Gegen-Dichtflächen (21, 23; 21a, 43) aufweisen, und dass eine Vakuumzuleitung (25; 25a) zu dem so zwischen den beiden Organen (9, 7; 7a) abgedichteten Raum (20) zur gegenseitigen Ansaugung vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Falle b) die Vakuumzuleitung (25) mit dem Stossorgan (9) verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Falle b) ebenfalls das Stossorgan (9) und das Verschlussorgan (7) jeweils eine, wenigstens teilweise, Kegelfläche aufweist und die Dicht- und Gegen-Dichtflächen (21, 23) dieser Organe (7, 9) jeweils etwa ringförmig entlang der jeweiligen Kegelfläche verlaufen. 5 10
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Falle b) mindestens eine der Kegelflächen wenigstens einen sich entlang der Dicht- bzw. Gegen-Dichtfläche (21, 23) erstreckenden Dichtungsring, insbesondere einen O-Ring (21), aufweist. 15
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kegelfläche des Stossorganes (9) mit dem Dichtungsring bzw. O-Ring (21) versehen ist. 20
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Falle b) das Stossorgan (9) an seiner dem Verschlussorgan (7; 7a) zugekehrten Oberseite zusammen mit dem letzteren einen oberen vergrösserten Raum (20) begrenzt, insbesondere das Stossorgan (9) gegenüber dem kegeligen Verschlussorgan (7) kegelstumpfförmig ausgebildet ist. 25 30
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Falle b) mindestens eine Druckausgleichsöffnung (41) vorgesehen ist, welche in einen Raum, insbesondere einen spaltförmigen Raum, zwischen Verschlussorgan (7) und Stossorgan (9) führt, vorzugsweise in einen zwischen zwei Dichtungen (21, 40) gelegenen Raum. 35 40
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stossorgan (9) mit einer Verschiebeeinrichtung (15-18) versehen ist, die eine Verschiebung des Betätigungsendes quer zu einer zentralen Betätigungssachse (B) der Betätigungseinrichtung (8) ermöglicht, wobei vorzugsweise das wenigstens teilweise kegelförmige Stossorgan (9) als Zentrierfläche dient. 45 50
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die End-Positioniereinrichtung eine Steuereinrichtung (28-38) aufweist, durch die beim oder nach dem Bewegen der Betätigungseinrichtung (8) aus der Offenstellung in die Geschlossenstellung das Ver-

schlussorgan (7) in diese positionierbar ist, und dass vorzugsweise die Steuereinrichtung ein Programmwerk (32, 33) zum Steuern einer automatischen Abfolge der genannten Bewegungsschritte aufweist, insbesondere einen Mikroprozessor (32), wobei zweckmässig die End-Positioniereinrichtung mit dem Verschlussorgan mindestens in Offenstellung des letzteren, bevorzugt schon vor dem Öffnen, fest verbindbar ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Vorrichtung zum Übertragen fließsfähigen Materials, mit einem Behälter (3) für das fließfähige Material, der mit einer Auslassöffnung (6) versehen ist, der mit Hilfe eines Verschlussorganes (7; 7a) mit einer Kegelfläche zu öffnen oder zu verschliessen ist, das mittels einer Betätigungseinrichtung (8) mit einem in die offene Kegelfläche eingreifenden Stossorgan (9; 9a) entlang einer Betätigungssachse (B) aus einer Offenstellung in eine Geschlossenstellung und umgekehrt bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine End-Positioniereinrichtung (25-38) zum sicheren Gberführen des Verschlussorganes (7; 7a) in seine Geschlossenstellung vorgesehen ist, die an der Betätigungseinrichtung (8) selbst zum zwangsweisen Überführen des Verschlussorganes (7; 7a) in seine Offenstellung vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stossorgan (9) und das Verschlussorgan (7; 7a) jeweils aneinanderlegbare Dicht- und Gegen-Dichtflächen (21, 23; 21a, 43) aufweisen, und dass eine Vakuumzuleitung (25; 25a) zu dem so zwischen den beiden Organen (9, 7; 7a) abgedichteten Raum (20) zur gegenseitigen Ansaugung vorgesehen ist, wobei vorzugsweise die Vakuumzuleitung (25) mit dem Stossorgan (9) verbunden ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stossorgan (9) und das Verschlussorgan (7; 7a) jeweils aneinanderlegbare Dicht- und Gegen-Dichtflächen (21, 23; 21a, 43) aufweisen, dass eine Vakuumzuleitung (25; 25a) zu dem so zwischen den beiden Organen (9, 7; 7a) abgedichteten Raum (20) zur gegenseitigen Ansaugung vorgesehen ist, und dass das Stossorgan (9) und das Verschlussorgan (7) jeweils eine, wenigstens teilweise, Kegelfläche aufweisen und die Dicht- und Gegen-Dichtflächen (21, 23) dieser Organe (7, 9) jeweils etwa ringförmig entlang der jeweiligen Kegelfläche verlaufen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass mindestens eine der Kegelflächen wenigstens einen sich entlang der Dicht- bzw. Gegen-Dichtfläche (21, 23) erstreckenden Dichtungsring, insbesondere einen O-Ring (21), aufweist.

5

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kegelfläche des Stossorgans (9) mit dem Dichtungsring bzw. O-Ring (21) versehen ist.

10

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Stossorgan (9) an seiner dem Verschlussorgan (7; 7a) zugekehrten Oberseite zusammen mit dem letzteren einen oberen vergrößerten Raum (20) begrenzt, insbesondere das Stossorgan (9) gegenüber dem kegeligen Verschlussorgan (7) kegelstumpfförmig ausgebildet ist.

15

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Druckausgleichsöffnung (41) vorgesehen ist, welche in einen Raum, insbesondere einen spaltförmigen Raum, zwischen Verschlussorgan (7) und Stossorgan (9) führt, vorzugsweise in einen zwischen zwei Dichtungen (21, 40) gelegenen Raum.

20
25

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Stossorgan (9) mit einer Verschiebeeinrichtung (15-18) versehen ist, die eine Verschiebung des Betätigungsendes quer zu einer zentralen Betätigungsachse (B) der Betätigungseinrichtung (8) ermöglicht, wobei vorzugsweise das wenigstens teilweise kegelförmige Stossorgan (9) als Zentrierfläche dient.

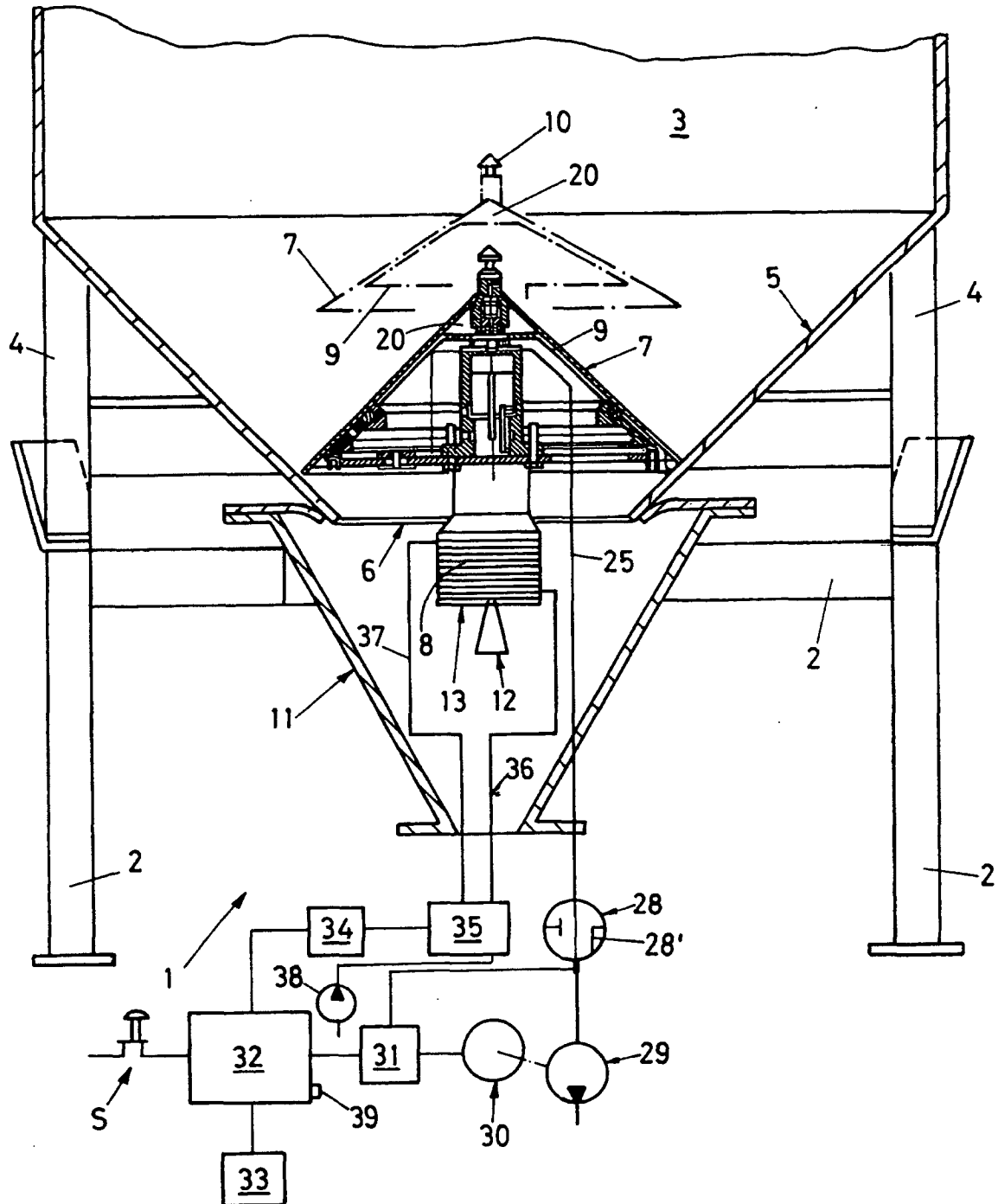
30
35

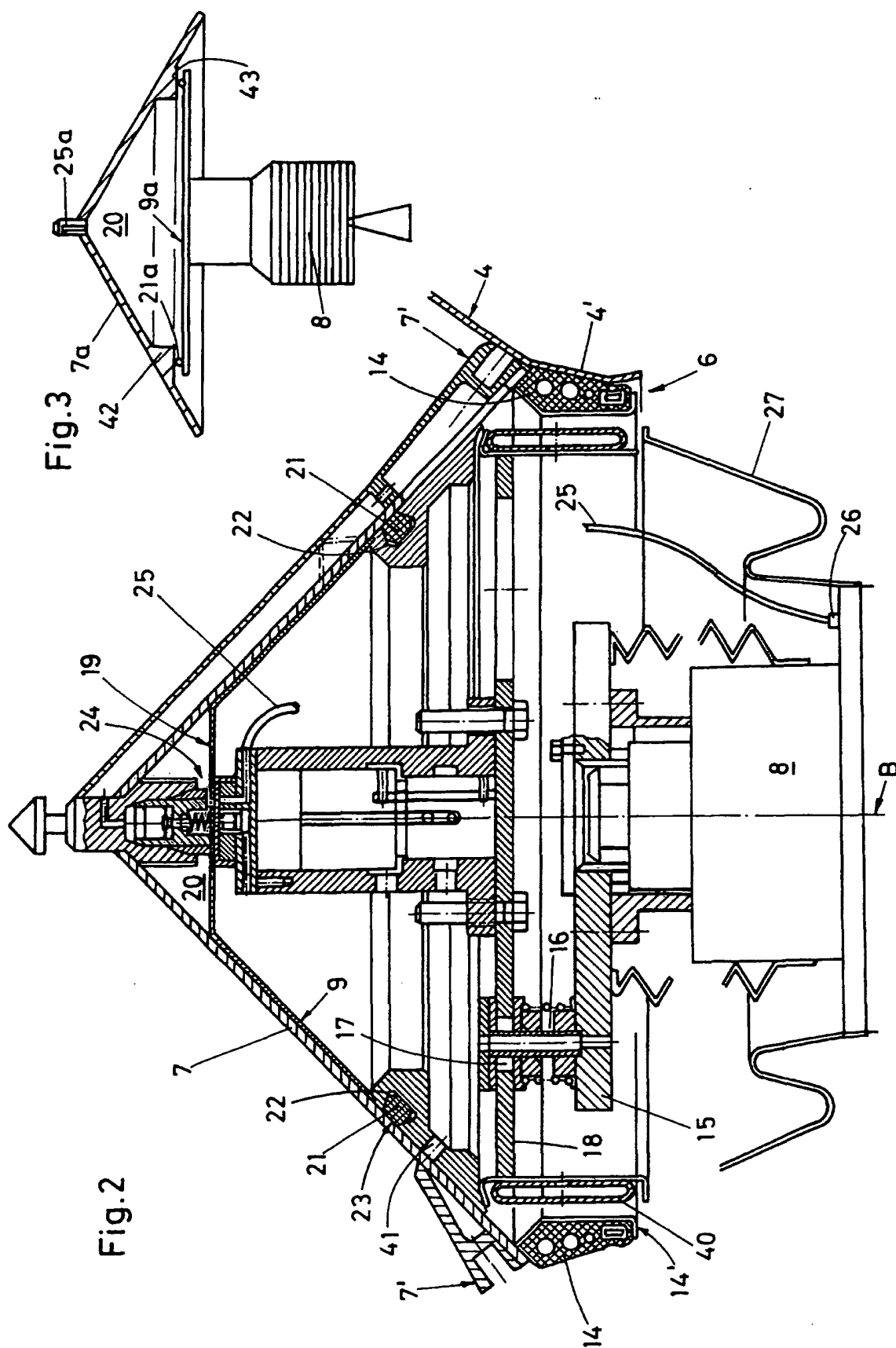
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die End-Positioniereinrichtung eine Steuereinrichtung (28-38) aufweist, durch die beim oder nach dem Bewegen der Betätigungseinrichtung (8) aus der Offenstellung in die Geschlossenstellung das Verschlussorgan (7) in diese positionierbar ist, und dass vorzugsweise die Steuereinrichtung ein Programmwerk (32, 33) zum Steuern einer automatischen Abfolge der genannten Bewegungsschritte aufweist, insbesondere einen Mikroprozessor (32), wobei zweckmässig die End-Positioniereinrichtung mit dem Verschlussorgan mindestens in Offenstellung des letzteren, bevorzugt schon vor dem öffnen, fest verbindbar ist.

40
45
50

55

Fig.1







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 5828

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	WO 00 06469 A (MATCON R & D LTD ;PIEPEREIT EDWARD (GB)) 10. Februar 2000 (2000-02-10) * Seite 2, Zeile 17 - Zeile 19 * * Seite 4, Zeile 19 - Seite 5, Zeile 23; Abbildungen *	1-3,6,9	B65D90/62
D,Y	EP 0 801 015 A (NUSSBAUMER A ANAG AG) 15. Oktober 1997 (1997-10-15) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1-3,6,9	
D,A	EP 1 041 013 A (AT ANLAGETECHNIK AG) 4. Oktober 2000 (2000-10-04) * Spalte 4, Zeile 48 - Spalte 5, Zeile 9; Abbildung 2 *	1,8	
A	DE 100 10 995 A (L B BOHLE MASCHINEN UND VERFAH) 2. August 2001 (2001-08-02) * Zusammenfassung; Anspruch 8; Abbildungen *	1	
D,A	EP 0 915 032 A (AT ANLAGETECHNIK AG) 12. Mai 1999 (1999-05-12) * das ganze Dokument *	1	
A	WO 01 55018 A (PIEPEREIT EDWARD JOHN ;MATCON R & D LTD (GB)) 2. August 2001 (2001-08-02) * Seite 6, Zeile 15 - Zeile 23; Abbildungen *	1	
A	EP 1 000 889 A (AT ANLAGETECHNIK AG) 17. Mai 2000 (2000-05-17) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18. Juli 2002	Prüfer Zanghi, A
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 03/92 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

Nummer der Anmeldung

EP 02 00 5828

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:



Europäisches
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 5828

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1a, 8, 9

End-Positioniereinrichtung vorgesehen an der
Betätigungseinrichtung einer Vorrichtung zum Übertragen
fliessfähigen Materials

2. Ansprüche: 1b-9

Zusammenkopplung fer Stoss und Verschlussorgane einer
Vorrichtung zum Übertragen fliessfähigen Materials

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 5828

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-07-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0006469	A	10-02-2000	AU	5056399 A	21-02-2000
			BR	9912491 A	18-09-2001
			EP	1100733 A1	23-05-2001
			WO	0006469 A1	10-02-2000
EP 0801015	A	15-10-1997	AT	186895 T	15-12-1999
			DE	59700743 D1	30-12-1999
			EP	0801015 A2	15-10-1997
EP 1041013	A	04-10-2000	EP	1041013 A2	04-10-2000
DE 10010995	A	02-08-2001	DE	10010995 A1	02-08-2001
			WO	0153176 A1	26-07-2001
EP 0915032	A	12-05-1999	EP	0915032 A1	12-05-1999
			AT	184252 T	15-09-1999
			DE	59800028 D1	14-10-1999
			ES	2138467 T3	01-01-2000
			US	6123233 A	26-09-2000
WO 0155018	A	02-08-2001	AU	2867501 A	07-08-2001
			WO	0155018 A1	02-08-2001
EP 1000889	A	17-05-2000	EP	1000889 A1	17-05-2000
			EP	1172315 A1	16-01-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82