

(19)



(11)

EP 1 754 672 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.03.2008 Patentblatt 2008/11

(51) Int Cl.:
B65D 88/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06008937.2**

(22) Anmeldetag: **28.04.2006**

(54) **Auslaufeinrichtung eines Behälters für staubförmiges oder körniges Schüttgut**

Outlet device for a container containing granular products

Dispositif de vidange pour un récipient contenant des produits pulvérulents

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **19.08.2005 DE 102005039313**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.02.2007 Patentblatt 2007/08

(73) Patentinhaber: **Spitzer Silo-Fahrzeugwerke GmbH
74834 Elztal-Dallau (DE)**

(72) Erfinder: **Spitzer, Udo
74834 Elztal (DE)**

(74) Vertreter: **Wörz, Volker Alfred
Dreiss, Fuhlendorf,
Steimle & Becker,
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 3 933 688 DE-U1- 29 514 784
DE-U1- 29 900 434 DE-U1-3202005 002
56**

EP 1 754 672 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Auslaufeinrichtung eines Behälters für staubförmiges oder körniges Schüttgut mit einem kegelförmig nach unten sich auf einen engeren Querschnitt eines Anschlussstutzens für eine Förderleitung verengenden Auslaufkörper. In dem Auslaufkörper ist ein ringförmiger Schüsseleinsatz derart angeordnet, dass zwischen dem Schüsseleinsatz und einer Wandung des Auslaufkörpers ein mit Druckluft beaufschlagbarer umlaufender Raum ausgebildet ist. Der Schüsseleinsatz ist durch betätigbare Befestigungsmittel an dem Auslaufkörper befestigt. Durch Betätigung der Befestigungsmittel kann ein Abstand zwischen der Wandung des Auslaufkörpers und dem Schüsseleinsatz verändert werden.

[0002] Derartige Auslaufeinrichtungen werden beispielsweise für stationäre Silobehälter oder für Behälter als Aufbauteil eines Fahrzeugs benutzt. Die Behälter besitzen eine oder mehrere der Auslaufeinrichtungen.

[0003] Auslaufeinrichtungen der eingangs genannten Art sind beispielsweise aus der DE 295 14 784 U1 und aus der DE 39 33 688 A1 bekannt. Dort sind Auslaufeinrichtungen offenbart, bei denen der Schüsseleinsatz flexibel ausgebildet ist und mittels Spanneinrichtungen im Inneren des Auslaufkörpers gespannt wird. Durch Betätigen der Spanneinrichtungen lässt die Spannung des Schüsseleinsatzes nach, wodurch sich der Abstand zwischen Schüsseleinsatz und der Wandung des Auslaufkörpers verändern kann. Die Spanneinrichtungen können nur von innerhalb des Auslaufkörpers betätigt werden, so dass für ihre Betätigung ein Benutzer in den Behälter steigen muss. Eine Betätigung der Spanneinrichtungen ist deshalb nur zum Austausch des Schüsseleinsatzes, nicht jedoch für Reinigungszwecke offenbart.

[0004] Bei Schüttgutbehältern, wie beispielsweise Silos mit im Bodenbereich angeordneten kegelförmigen Auslaufkörpern (Auslaufkegeln), wird das Schüttgut im unteren Bereich durch die anstehende Füllhöhe stark zusammengedrückt, wodurch es zu einer Brückenausbildung im Schüttgut kommen kann. Das darüber liegende Schüttgut wird durch die Brückenausbildung gehalten, so dass beim Entleeren des Behälters ein weiteres Auslaufen des Schüttguts verhindert wird. Aus diesem Grund müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden, um eine etwaige Brückenbildung von vornherein zu verhindern oder, falls diese durch entsprechend lange Lagerzeiten entstanden ist, wieder aufzubrechen.

[0005] Einwandige starre Auslaufkegel können dies nicht leisten, weshalb der kegelförmige Auslaufkörper häufig doppelwandig ausgeführt wird. Dazu wird üblicherweise ein im Inneren des Auslaufkörpers liegendes Schüsselelement als trichterförmige Auslauffläche aus luftdurchlässigem Folienmaterial ausgebildet, so dass zwischen der äußeren luftundurchlässigen Auslaufkegelwandung und dem inneren Schüsselelement eingebrachte Druckluft durch die luftdurchlässige Folie in den Schüttgutkegelinnenraum einströmen kann und dadurch

eine Brückenbildung vermieden beziehungsweise wieder aufgelöst wird. Eine entsprechende Auslaufeinrichtung ist beispielsweise aus der DE 20 2005 002 563 U1 bekannt. Die Art der Druckluftzufuhr kann kontinuierlich oder stoßweise erfolgen und führt jeweils zu einer kurzzeitigen Rüttelbewegung des Schüsselelements, welche die Schüttgutabfuhr kontinuierlich unterstützt.

[0006] Allerdings darf das Schüsselelement aus Folienmaterial nicht derart angeordnet sein, dass während der druckluftunterstützten Schüttgutabfuhr eine Taschenbildung zwischen der äußeren Auslaufkegelwandung und der Innenkegelwandung begünstigt wird. Um eine reibungsarme Fließfähigkeit des Schüttgutmaterials zu gewährleisten, wird daher der innen liegende Folienmantel am oberen Rand fest eingespannt und am unteren Rand mittels Spannkonstruktionen, die in den verschiedensten Ausführungsformen bekannt sind, gehalten. Mit diesen Spannkonstruktionen sind jedoch auch Nachteile verbunden, insbesondere hinsichtlich der Reinigung der Auslaufkegel, die den Vorteil der Reibungsminimierung bei der Schüttgutentleerung teilweise wieder zunichte machen.

[0007] Bei bewegten Silobehältern, beispielsweise auf Fahrzeugen, tritt durch das Rütteln während der Fahrt eine zusätzliche Verfestigung des Schüttgutes auf, die das spätere Entleeren erschwert. Ein weiteres Problem der bekannten Auslaufeinrichtungen mit innen liegendem luftdurchlässigem Schüsselelement aus Gewebematerial ist dadurch gegeben, dass das staubförmige oder körnige Schüttgut zu einem Verschleiß des Gewebematerials führt, weshalb es notwendig ist, dieses von Zeit zu Zeit auszutauschen.

[0008] Um Die Probleme der Auslaufeinrichtungen mit innen liegender luftdurchlässiger Auslauffläche aus Gewebematerial zu beheben, sind aus dem Stand der Technik Auslaufeinrichtungen bekannt, in deren kegelförmigem Auslaufkörper ein ringförmiger Schüsseleinsatz aus einem luftundurchlässigen Material derart angeordnet ist, dass zwischen dem Schüsseleinsatz und einer Wandung des Auslaufkörpers ein mit Druckluft beaufschlagbarer umlaufender Raum ausgebildet ist. Eine derartige Auslaufeinrichtung ist beispielsweise aus der DE 299 00 434 U1 bekannt. Die Wandung des Schüsseleinsatzes kann parallel zur Wandung des Auslaufkörpers verlaufen oder konisch auf diese zulaufend ausgebildet sein. Auch Mischformen mit parallelen und konisch verlaufenden Abschnitten des Schüsseleinsatzes oder mit Abschnitten des Schüsseleinsatzes, die unterschiedliche Neigungswinkel zu der Wandung des Auslaufkörpers aufweisen, sind möglich. Bei den bekannten Auslaufeinrichtungen weist der Schüsseleinsatz einen oberen auskragenden Rand auf, mit dem er an dem Auslaufkegel befestigt ist. An dem unteren Rand ist ein Ringspalt zwischen dem Schüsselelement und der Wandung des Auslaufkörpers ausgebildet.

[0009] Durch Beaufschlagen des Zwischenraumes zwischen Schüsseleinsatz und der Wandung des Auslaufkörpers kann Luft aus dem Raum über den Spalt in

den Schüttgutkegelraum gelangen und dadurch eine Brückenbildung vermieden beziehungsweise wieder aufgelöst werden. Durch die Ausgestaltung der Auslauf-einrichtung mit einem Spalt zwischen dem Schüsseleinsatz und der Wandung des Auslaufkörpers, durch den die in den Raum eingebrachte Druckluft in Richtung des Anschlussstutzens strömt, wird eine schnelle und ungehinderte Entleerung des Behälters gewährleistet. In Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit der Druckluft wird dabei eine dauerhafte oder auch kurzzeitige Schwingung des Schüsseleinsatzes erzeugt, die zusätzlich eine Auflockerung des Schüttgutes bewirkt. Der Schüsseleinsatz besteht aus einem federelastischen Material, vorzugsweise Metall oder Kunststoff.

[0010] Als besonders nachteilig bei den verschiedenen aus dem Stand der Technik bekannten Auslauf-einrichtungen ist es, dass sich - trotz aller Bemühungen, dies zu verhindern - Toträume zwischen dem Schüsseleinsatz und der Wandung des Auslaufkörpers ausbilden, welche sich beim Entleeren des Behälters mit Schüttgut zusetzen können. Eine Reinigung dieser Toträume durch Beaufschlagung mit Druckluft oder einer Spülflüssigkeit im Anschluss an das Entleeren des Behälters ist äußerst aufwändig und in der Regel nicht zufrieden stellend, da selbst Druckluft und/oder Spülflüssigkeit die Toträume nicht vollständig von abgelagertem Schüttgut befreien können. Die Folge ist, dass die bekannten Auslauf-einrichtungen entweder nicht vollständig gesäubert werden können oder aber zur vollständigen Säuberung komplett in ihre Einzelteile zerlegt, die Einzelteile gesäubert und dann wieder zusammengesetzt werden müssen. Insbesondere für Schüttgut aus dem Bereich der Lebensmittel-, Futtermittel- oder der Chemieindustrie ist eine nur unzulängliche Reinigung der Auslauf-einrichtung nicht akzeptabel. Andererseits bedeutet eine komplette Demontage der Auslauf-einrichtung, eine Reinigung der Einzelteile und ein anschließendes Zusammensetzen der Auslauf-einrichtung einen erheblichen zeitlichen Aufwand.

[0011] Deshalb liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Auslauf-einrichtung eines Behälters für staubförmiges oder körniges Schüttgut der eingangs genannten Art dahingehend auszugestalten oder auszubilden, dass diese einerseits ein Fluidisieren und eine Auflockerung des Schüttguts beim Entleeren des Behälters über die Auslauf-einrichtung ohne Brückenbildung und Verklumpen ermöglicht, andererseits aber auch ohne großen Aufwand und vor allem vollständig und sauber zu reinigen ist.

[0012] Zur Lösung dieser Aufgabe wird ausgehend von der Auslauf-einrichtung der eingangs genannten Art vorgeschlagen, dass die Befestigungsmittel durch die Wandung des Auslaufkörpers hindurch ragen und von außerhalb des Auslaufkörpers betätigbar sind.

[0013] Der Schüsseleinsatz ist also an dem Auslaufkörper über Befestigungsmittel befestigt, die ein Abheben des Schüsseleinsatzes von der Wandung des Auslaufkörpers insbesondere zu Reinigungszwecken er-

möglichen, ohne dass die gesamte Auslauf-einrichtung beziehungsweise der Auslaufkörper in seine Einzelteile zerlegt werden müsste. Auf diese Weise können selbst Toträume, die sich trotz größter Sorgfalt bei der Konstruktion der Auslauf-einrichtung zwischen dem Schüsseleinsatz und der Wandung des Auslaufkörpers bilden können und die sich beim Entleeren des Behälters mit Schüttgut zusetzen können, während des Reinigungsprozesses schnell und einfach und insbesondere vollständig von Schüttgut befreit und gereinigt werden. Insofern eignen sich die erfindungsgemäßen Auslauf-einrichtungen insbesondere für Behälter zum Transport von Schüttgut aus der Lebensmittel-, Futtermittel- und/oder Chemieindustrie. Durch die vorliegende Erfindung kann der Reinigungsprozess erheblich verkürzt werden, so dass der vollständig gereinigte Behälter bereits nach kürzester Zeit wieder zur Aufnahme neuen Schüttguts bereitsteht.

[0014] Die Form des in den Innenraum des Auslaufkörpers eingesetzten Schüsselements entspricht einem konischen Ring. Sie kann aber auch als trichterförmig bezeichnet werden.

[0015] Erfindungsgemäß kann auf einen Einstieg in den Behälter zum Reinigen der Auslauf-einrichtung verzichtet werden. Vielmehr kann der Abstand des Schüsseleinsatzes zu der Wandung des Auslaufkörpers durch Betätigung der Befestigungsmittel von außerhalb des Auslaufkörpers und damit ohne in den Behälter einsteigen zu müssen, verändert werden. Ebenfalls von außerhalb des Auslaufkörpers kann dann eine Druckluftleitung und/oder eine Spülflüssigkeitsleitung zur Reinigung der Auslauf-einrichtung an den Auslaufkörper angeschlossen werden.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass durch Betätigung der Befestigungsmittel der Schüsseleinsatz mindestens zwischen einer Betriebsstellung mit einem bestimmten Abstand zwischen der Wandung des Auslaufkörpers und dem Schüsseleinsatz und einer Reinigungsstellung mit einem gegenüber der Betriebsstellung größeren Abstand verstellbar ist. Durch Vergrößern des Abstandes zwischen dem Schüsseleinsatz und der Wandung des Auslaufkörpers lockert sich selbst in Toträumen komprimiertes und festgedrücktes Schüttgut und kann durch Druckluft und/oder eine Spülflüssigkeit ohne großen Aufwand aus dem Raum zwischen dem Schüsseleinsatz und der Wandung des Auslaufkörpers herausgeblasen beziehungsweise herausgespült werden. Beim Einsatz einer Spülflüssigkeit ist es vorteilhaft, wenn nach dem Spülvorgang die Auslauf-einrichtung beziehungsweise der Auslaufkörper mittels Druckluft trocken geblasen wird.

[0017] Selbstverständlich ist es denkbar, dass der Schüsseleinsatz durch Betätigen der Befestigungsmittel nicht nur in der Betriebsstellung und in der Reinigungsstellung, sondern auch noch in einer oder mehreren Zwischenstellungen angeordnet werden kann. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfin-

dung wird vorgeschlagen, dass durch Betätigung der Befestigungsmittel der Schüsseleinsatz mindestens zwischen einer ersten Betriebsstellung mit einem ersten Abstand zwischen der Wandung des Auslaufkörpers und dem Schüsseleinsatz und einer zweiten Betriebsstellung mit einem gegenüber der ersten Betriebsstellung größeren zweiten Abstand verstellbar ist. Gemäß dieser Ausführungsform kann der Schüsseleinsatz zur Auflockerung und Fluidisierung des Schüttgutes beim Entleeren des Behälters an die Zusammensetzung des Schüttguts und/oder an klimatische Bedingungen (zum Beispiel Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck) und/oder an andere äußere Einflussgrößen angepasst werden, um stets ein kontinuierliches und gleichmäßiges Abfließen des Schüttguts aus dem Auslaufkörper über den Anschlussstutzen und die Förderleitung zu gewährleisten. Insbesondere durch unterschiedliche Korngröße des Schüttgutes beziehungsweise durch unterschiedliche Luftfeuchtigkeit im Inneren des Behälters kann die Fluidität des Schüttgutes beeinträchtigt werden. Dieser Beeinträchtigung kann durch eine Variation der Rüttelbewegungen des Schüsseleinsatzes entgegengewirkt werden. Die Rüttelbewegungen lassen sich insbesondere hinsichtlich ihrer Amplitude und ihrer Frequenz variieren. Zur Variation des Schüsseleinsatzes kann der Abstand zwischen dem Schüsseleinsatz und der Wandung des Auslaufkörpers verändert werden. Alternativ oder zusätzlich kann auch die in den Raum zwischen Schüsseleinsatz und Wandung des Auslaufkörpers eingebrachte Druckluft in Stärke und Art der Beaufschlagung (kontinuierlich oder pulsierend) variiert werden.

[0018] Vorteilhafterweise besteht der Schüsseleinsatz aus Metall, insbesondere aus Edelstahl oder Aluminium, oder aus einem Kunststoff.

[0019] Als eine weitere Lösung der Aufgabe wird ausgehend von der Auslaufeinrichtung der eingangs genannten Art vorgeschlagen, dass die Befestigungsmittel mindestens zwei längenverstellbare Zylinder aufweisen, wobei ein erstes Ende der Zylinder an dem Schüsseleinsatz befestigt ist und die Zylinder mit ihrem zweiten Ende derart an dem Auslaufkörper befestigt sind, dass die Zylinder zur Längenverstellung von außerhalb des Auslaufkörpers betätigbar sind. Die Zylinder umfassen beispielsweise mindestens zwei teleskopartig ineinander schiebbare Teile, wobei ein Teil an dem Schüsselement und ein anderes Teil derart an der Wandung des Auslaufkörpers befestigt ist, dass der Zylinder von außen betätigt werden kann. Dazu ragt beispielsweise der an dem Schüsselement befestigte Teil nach außen hervor, so dass er bei Bedarf nach innen gedrückt werden kann, um das Schüsselement von der Wandung des Auslaufkörpers abzuheben.

[0020] Durch zwei Zylinder kann der Schüsseleinsatz sicher und zuverlässig in einer genau definierten Position im Inneren des Auslaufkörpers relativ zu der Wandung angeordnet werden. Selbstverständlich ist es möglich und unter Umständen auch wünschenswert, den Schüsseleinsatz durch mehr als zwei Zylinder, beispielsweise

drei oder vier Zylinder, an der Wandung des Auslaufkörpers zu befestigen. Ein Ende der Zylinder ragt durch die Wandung des Auslaufkörpers nach außen, so dass die Zylinder von außerhalb des Auslaufkörpers betätigt werden können. Im Inneren des Auslaufkörpers ist das andere Ende der Zylinder an dem Schüsseleinsatz befestigt.

[0021] Vorzugsweise sind die Zylinder mechanisch betätigbar. Die Zylinder können beispielsweise durch einen Benutzer durch einfaches Drücken auf die Zylinder beziehungsweise auf die nach außen ragenden Teile der Zylinder verlängert werden, so dass der Abstand des Schüsselements zu der Wandung des Auslaufkörpers vergrößert wird. Durch Drücken auf die Zylinder kann eine Gegenkraft überwunden werden, die sich beispielsweise aus der Schwerkraft oder aus einer Federkraft ergibt. In der entgegengesetzten Richtung kann die Länge der Zylinder dann durch die Schwerkraft oder die Federkraft verringert werden.

[0022] Alternativ wird vorgeschlagen, dass die Zylinder hydraulisch, pneumatisch, elektrisch oder magnetisch betätigbar sind. Bei einer hydraulischen Betätigung könnten die Befestigungsmittel als Hydraulikventile ausgebildet sein. Bei einer pneumatischen Betätigung könnten sie dementsprechend durch Pneumatikventile betätigt werden. Da in größeren Fahrzeugen wie beispielsweise Lastkraftwagen für das Bremssystem und andere Funktionen sowieso Druckluft erzeugt wird, könnte ein Teil der Druckluft zur pneumatischen Betätigung der Zylinder herangezogen werden. Bei einer elektrischen Betätigung der Zylinder könnten diese durch Elektromotoren, vorzugsweise in Verbindung mit einem geeigneten Getriebe, welches die Drehbewegung des Elektromotors in eine entsprechende Längsbewegung umsetzt, betätigt werden. Bei einer magnetischen Betätigung der Zylinder können diese durch Elektromagneten betätigt werden.

[0023] Vorteilhafterweise ist die Länge der Zylinder in den verschiedenen Stellungen des Schüsseleinsatzes festlegbar. Insbesondere ist die Länge der Zylinder in der Betriebsstellung und in der Reinigungsstellung des Schüsseleinsatzes festlegbar. Dadurch wird sichergestellt, dass die Zylinder selbst dann ihre eingestellte Länge behalten und der Schüsseleinsatz selbst dann in der eingestellten Stellung verbleibt, wenn die Zylinder nicht mehr betätigt werden. Dies bedeutet beispielsweise bei einer mechanischen Betätigung, dass die ausgefahrenen Zylinder in ihrem ausgefahrenen Zustand festgelegt werden, um das Schüsselement in der entsprechenden Stellung zu halten, selbst wenn die Zylinder nicht mehr betätigt werden. Ebenso können die Zylinder in ihrem eingefahrenen Zustand festgelegt werden, um das Schüsselement in seiner Betriebsstellung oder in einer seiner Betriebsstellungen zu sichern.

[0024] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass die Länge der Zylinder mechanisch festlegbar ist, vorzugsweise mittels eines Sicherungsstifts, wobei bei eingesetztem Sicherungsstift eine Längsverstellung des Zylinders verhindert ist.

[0025] Bevorzugte Ausführungsbeispiel der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Der Figurenbeschreibung können auch zusätzliche Merkmale und Vorteile der Erfindung entnommen werden. Es zeigen:

- Figur 1 eine erfindungsgemäße Auslaufeinrichtung eines Behälters für staubförmiges oder körniges Schüttgut gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform;
- Figur 2 eine erfindungsgemäße Auslaufeinrichtung gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform;
- Figur 3 eine erfindungsgemäße Auslaufeinrichtung gemäß einer dritten bevorzugten Ausführungsform;
- Figur 4 eine erfindungsgemäße Auslaufeinrichtung gemäß einer vierten bevorzugten Ausführungsform;
- Figur 5 die erfindungsgemäße Auslaufeinrichtung aus Figur 2 mit dem Schüsselement in einer Reinigungsstellung;
- Figur 6 eine aus dem Stand der Technik bekannte erste Auslaufeinrichtung;
- Figur 7 eine aus dem Stand der Technik bekannte zweite Auslaufeinrichtung.

[0026] Die Figuren 6 und 7 zeigen verschiedene Ausführungsformen von aus dem Stand der Technik bekannten Auslaufeinrichtungen. Eine Auslaufeinrichtung wird beispielsweise sowohl für stationäre Silobehälter als auch für solche Behälter eingesetzt, die als Aufbauteil auf einem Fahrzeug angeordnet sind. Solche Behälter besitzen an ihrer Unterseite eine oder mehrere der Auslaufeinrichtungen.

[0027] Die in Figur 6 dargestellte in ihrer Gesamtheit mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnete Auslaufeinrichtung umfasst einen trichterförmigen Auslaufkörper 2, der mit einem teilweise dargestellten Silobehälterkörper 3 verbunden ist. Der Auslaufkörper 2 und ein in seinem Innenraum 4 angeordneter Schüsseinsatz 5 bilden die Auslaufeinrichtung 1. Bei der in Figur 6 dargestellten Ausführungsform ist der Schüsseinsatz 5 als ein Belüftungseinsatz ausgebildet, der aus einem luftdurchlässigen Werkstoff besteht, beispielsweise aus einem Metallsieb oder einer Gewebematte. Der Schüsseinsatz 5 ist an einem oberen Rand 6 des Auslaufkörpers 2 und an einem unteren Rand 7 des Auslaufkörpers 2 an dem Auslaufkörper 2 befestigt. Zwischen dem Schüsseinsatz 5 und der Wandung des Auslaufkörpers 2 ist ein ringförmiger Zwischenraum 8 ausgebildet, der mit Druckluft 9 beaufschlagt werden kann.

[0028] Der Behälter 3 ist mit staubförmigem oder körnigem Schüttgut befüllt, das durch nicht dargestellte Einfüllöffnungen im oberen Bereich des Behälters 3 in diesen eingefüllt wird. Ein Entleeren des Behälters erfolgt über die dargestellte Auslaufeinrichtung 1. Der Auslaufkörper 2 verengt sich nach unten auf einen engeren Querschnitt eines Anschlussstutzens 10, an den eine oder mehrere nicht dargestellte Förderleitungen angeschlossen werden können. Zum Entleeren des Behälters 3 wird dieser mit einem sogenannten Oberdruck beaufschlagt, der zum Ziel hat, das Schüttgut zu fluidisieren und aus dem Behälter 3 über den Auslaufkörper 2 und den Anschlussstutzen 10 durch die Förderleitungen zu drücken.

[0029] Aufgrund seiner Konsistenz neigt das Schüttgut üblicherweise zu Verklumpungen und Brückenbildung, durch welche die Riesel- und Fließfähigkeit des Schüttgutes beim Entleeren des Behälters 3 beeinträchtigt wird. Die Verklumpung und Brückenbildung im Bereich des Schüttgutes wird durch das von oben auf das in der Auslaufeinrichtung 1 befindliche Schüttgut drückende restliche in dem Behälter 3 enthaltene Schüttgut noch verstärkt. Erschwerende wirkt sich auch der auf das Schüttgut in dem Behälter 3 wirkende Oberdruck aus. Um hier Abhilfe zu schaffen und die Riesel- und Fließfähigkeit des Schüttgutes beim Entleeren des Behälters 3 sicherzustellen, ist der Schüsseinsatz 5 vorgesehen. Bei einer Beaufschlagung des Zwischenraumes 8 mit Druckluft 9 über einen seitlich an dem Auslaufkörper 2 angebrachten Stutzen 11 wird die Druckluft durch das luftdurchlässige Material des Schüsseinsatzes 5 hindurchgedrückt, so dass sich ein in den Innenraum 4 des Auslaufkörpers 2 gerichteter Luftstrom 12 ausbildet. Der Luftstrom 12 führt zu einer Lockerung des in der Auslaufeinrichtung 1 befindlichen Schüttgutes und bewirkt bzw. erhält die Riesel- bzw. Fließfähigkeit des Schüttgutes während des Entleerungsvorganges.

[0030] Bei der in Figur 7 dargestellten Ausführungsform ist der Schüsseinsatz 5 nicht als ein luftdurchlässiger Belüftungseinsatz ausgebildet, sondern besteht aus einem vorzugsweise elastisch verformbaren luftundurchlässigen Material. Der Schüsseinsatz 5 weist einen oberen auskragenden Rand auf, mit dem er an dem oberen Rand 6 des Auslaufkörpers 2 befestigt ist. Der Schüsseinsatz 5 verläuft in einem Abstand zu der Wandung des Innenkörpers 2, so dass sich zwischen dem Schüsseinsatz 5 und der Wandung des Auslaufkörpers 2 der Zwischenraum 8 ausbildet. Im Bereich des unteren Randes des Schüsseinsatzes 5 ist zwischen dem Schüsseinsatz 5 und der Wandung des Auslaufkörpers 2 ein Ringspalt 13 ausgebildet. Bei einer Beaufschlagung des Zwischenraumes 8 mit Druckluft 9 über den Stutzen 11 tritt die Druckluft durch den Spalt 13 und unterstützt dadurch das Entleeren des Behälters 3. In dem Schüsseinsatz 5 können Bereiche aus luftdurchlässigem Material vorgesehen sein, so dass sich eine Kombination der in den Figuren 6 und 7 dargestellten Ausführungsformen bekannter Auslaufeinrichtungen ergibt.

[0031] Ein großes Problem der mit einem Schüsseleinsatz 5 versehenen bekannten Auslaufeinrichtungen 1 ist deren Reinigung. In dem Zwischenraum 8 bilden sich Toträume, die sich während der Entleerung des Behälters 3 mit Schüttgut zusetzen können. Aus dem Stand der Technik ist es zwar bekannt, nach dem Entleeren des Behälters 3 die Auslaufeinrichtung 1 über einen in den Figuren 6 und 7 nicht dargestellten separaten Stutzen mit einer Reinigungsflüssigkeit zu spülen. Trotz größter Anstrengungen gelingt es jedoch nicht, die Rückstände des Schüttgutes aus den Toträumen vollständig zu entfernen. Es verbleiben immer - wenn auch geringe - Rückstände des Schüttgutes in der Auslaufeinrichtung 1, was insbesondere für die Lebensmittel-, Futtermittel- und Chemieindustrie einen nicht akzeptablen Zustand darstellt. Aus diesem Grund wird in der Praxis, insbesondere bei Produktwechsel, die gesamte Auslaufeinrichtung 1 nach dem Entleeren des Behälters 3 in ihre Einzelteile zerlegt, die Einzelteile gereinigt und anschließend die Auslaufeinrichtung 1 wieder zusammengesetzt. Zu diesem Zweck muss eine Person über eine Einfüllöffnung in das Innere des Behälters 3 steigen und dort die erforderlichen Demontage-, Reinigungs- und anschließenden Montagearbeiten ausführen. Dies ist extrem aufwendig und mit erheblichen Gefahren für die ausführende Person verbunden. Zudem ist ein solcher Reinigungsvorgang sehr zeitaufwendig, so dass die Auslaufeinrichtung 1 bzw. der gesamte Behälter 3 erst wieder nach einer relativ langen Reinigungsphase für eine erneute Schüttgutaufnahme zur Verfügung steht.

[0032] Hier kann die vorliegende Erfindung Abhilfe schaffen. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass der Schüsseleinsatz 5 nicht starr und nur mit einem erheblichen Aufwand von dem Auslaufkörper 2 lösbar an diesem befestigt ist, sondern über Befestigungsmittel an dem Auslaufkörper 2 befestigt ist, die zur Variation des Abstandes zwischen der Wandung des Auslaufkörpers 2 und dem Schüsseleinsatz 5 betätigt werden können.

[0033] Bei dem in Figur 1 dargestellten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel sind die Befestigungsmittel als längenverstellbare Zylinder 14 ausgebildet, von denen in Figur 1 lediglich einer beispielhaft dargestellt ist. Mindestens zwei Zylinder 14 sind in der erfindungsgemäßen Auslaufeinrichtung vorgesehen, um den Schüsseleinsatz 5 sicher und zuverlässig und in einer genau definierten Position an dem Auslaufkörper 2 zu halten. Die Zylinder 14 weisen jeweils zwei teleskopartig ineinander verschiebbare Teile auf, einen äußeren Teil 14a, der an dem Auslaufkörper 2 befestigt ist, und einen darin längsverschiebbar geführten inneren Teil 14b, der an dem Schüsseleinsatz 5 befestigt ist. Der Schüsseleinsatz 5 ist also nicht - wie beim Stand der Technik - mit seinem oberen Rand an dem oberen Rand 6 des Auslaufkörpers 2 befestigt. Die Befestigung des Schüsselements 5 an dem Auslaufkörper 2 erfolgt vielmehr allein durch die Zylinder 14. Somit liegt der obere Rand 15 des Schüsseleinsatzes 5 an der Wandung des Auslaufkörpers 2 an. Zur zusätzlichen Abdichtung kann im Bereich

des oberen Randes 15 ein Dichtelement, beispielsweise eine ringförmige Dichtlippe, zwischen dem Schüsselement 5 und der Wandung des Auslaufkörpers 2 vorgesehen sein. Im Bereich des unteren Randes 16 des Schüsselements 5 ist der Ringspalt 13 zwischen dem Schüsselement 5 und der Wandung des Auslaufkörpers 2 ausgebildet, durch den der Luftstrom 12 zur Erhöhung der Fließ- und Rieselfähigkeit des Schüttgutes hindurchströmt.

[0034] Die erfindungsgemäße Auslaufeinrichtung 1 bzw. der Schüsseleinsatz 5 ist in Figur 1 in ihrer bzw. seiner Betriebsstellung dargestellt. Der innere Teil 14b des Zylinders 14 ragt über den äußeren Teil 14a nach unten hinaus. Zur Betätigung des Zylinders 14 wird einfach der innere Teil 14b durch eine Person mechanisch nach oben gedrückt. Folglich wird das Schüsselement 5 angehoben, so dass sich der Abstand zwischen dem Schüsselement 5 und der Wandung des Auslaufkörpers 2 vergrößert (vgl. Figur 5). Die Betätigung des Zylinders 14 kann von außerhalb des Auslaufkörpers 2 erfolgen; ein Einstieg in das Innere des Behälters 3 ist nicht erforderlich. Die angehobene Stellung des Schüsselements 5 wird als Reinigungsstellung bezeichnet. In dieser Stellung kann die Auslaufeinrichtung 1 durch Beaufschlagung mit Druckluft und/oder einer Reinigungsflüssigkeit von festgesetztem Schüttgut befreit werden. In dem inneren Teil 14b des Zylinders 14 sind Öffnungen 14c vorgesehen, durch die ein Sicherungsstift 17 (vgl. Figur 5) zur Sicherung des Zylinders 14 in der eingestellten Position, so dass das Schüsselement 5 in der eingestellten Stellung verbleibt, selbst wenn der Zylinder 14 nicht mehr betätigt wird.

[0035] Bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel wird der Zylinder 14 mechanisch betätigt. Selbstverständlich ist es auch möglich, hydraulisch, pneumatisch, elektrisch oder magnetisch betätigte Befestigungsmittel vorzusehen. Insbesondere der Einsatz von Pneumatikventilen als Befestigungsmittel ist besonders vorteilhaft, da Druckluft für andere Zwecke (Erzeugung des Oberdrucks; Beaufschlagung des Zwischenraums 8 mit Druckluft 9) sowieso schon im Bereich der Auslaufeinrichtung 1 vorhanden ist und ohne großen Aufwand auch zur Betätigung der Befestigungsmittel benutzt werden könnte.

[0036] Bei einem weiteren in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Auslaufeinrichtung 1 weist der Schüsseleinsatz 5 Öffnungen auf, in die ein luftdurchlässiges Material 19 eingesetzt ist. Als luftdurchlässiges Material 19 kann beispielsweise ein grobmaschiges Gewebe oder ein Geflecht in die Öffnungen des Schüsselements 5 eingesetzt werden. Zudem liegt der Schüsseleinsatz 5 sowohl an seinem oberen Rand 15 als auch an seinem unteren Rand 16 an der Wandung des Auslaufkörpers 2 auf. Zudem sind im Bereich des oberen Randes 15 und des unteren Randes 16 zwischen dem Schüsselement 5 und der Wandung des Auslaufkörpers 2 Dichtelemente 18 vorgesehen, so dass der Zwischenraum 8 sowohl nach oben als auch

nach unten abgedichtet ist. Bei einer Beaufschlagung des Zwischenraumes 8 mit Druckluft entweicht diese ausschließlich durch das luftdurchlässige Material 19.

[0037] Bei einer in Figur 3 dargestellten weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Auslaufeinrichtung 1 sind in dem Schüsselement 5 mehrere Öffnungen ausgebildet, in die jeweils ein luftdurchlässiges Material 19 eingesetzt ist. Zudem liegt das Schüsselement 5 lediglich im Bereich des oberen Randes 15 an der Wandung des Auslaufkörpers 2 an. Im Bereich des unteren Randes 16 ist ein Ringspalt 13 ausgebildet. Bei einer Beaufschlagung des Zwischenraums 8 mit Druckluft 9 ergibt sich somit ein Luftstrom 12 zum einen durch das luftdurchlässige Material 19 und zum anderen durch den Ringspalt 13.

[0038] Bei einem weiteren in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Schüsselement 5 durch den Zylinder 14 derart an dem Auslaufkörper 2 gehalten, dass sich im Bereich des unteren Randes 16 ein erster Ringspalt 13a und im Bereich des oberen Randes 15 ein zweiter Ringspalt 13b zwischen dem Schüsselement 5 und der Wandung des Auslaufkörpers 2 ergibt. Bei einer Beaufschlagung des Zwischenraumes 8 mit Druckluft 9 ergibt sich somit ein Luftstrom 12 durch die beiden Ringspalte 13a, 13b. Die in Figur 4 dargestellte Stellung des Schüsselements 5 könnte die einzige Betriebsstellung der Auslaufeinrichtung 1 sein. Es ist aber auch denkbar, dass bei der in Figur 1 dargestellten Auslaufeinrichtung 1 die in Figur 1 dargestellte Stellung des Schüsselements 5 eine erste Betriebsstellung darstellt und die in Figur 4 dargestellte Stellung des Schüsselements 5 eine zweite Betriebsstellung darstellt. Das Schüsselement 5 kann durch eine Betätigung des Zylinders 14 von der ersten Betriebsstellung (Figur 1) in die zweite Betriebsstellung (Figur 4) gebracht werden und dort gegebenenfalls mittels eines Sicherungsstiftes 17 gesichert werden. Auf diese Weise ist es möglich, im Inneren 4 der Auslaufeinrichtung 1 unterschiedliche Luftströme 12 zu erzeugen und dadurch die Auflockerung und Fluidisierung des Schüttgutes an die Konsistenz des Schüttgutes und/oder die klimatischen Bedingungen (z. B. Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit) anzupassen und stets die bestmögliche Fließ- und Rieselfähigkeit des Schüttgutes zu erreichen.

[0039] In Figur 5 ist - wie bereits gesagt - die erfindungsgemäße Auslaufeinrichtung 1 bzw. das Schüsselement 5 in der Reinigungsstellung dargestellt. Dazu ist der innere Teil 14b des Zylinders 14 von außerhalb des Auslaufkörpers 2 mechanisch nach oben gedrückt worden und durch den Sicherungsstift 17 relativ zu dem äußeren Teil 14a des Zylinders 14 gesichert worden. In der Reinigungsstellung ist der Abstand zwischen dem Schüsselement 5 und der Wandung des Auslaufkörpers 2 so weit erhöht, dass eine einfache und vollständige Reinigung des Zwischenraums 8, insbesondere von dort ausgebildeten Toträumen, von zurückgebliebenem Schüttgut möglich ist. Eine Demontage der Auslaufeinrichtung 1 und ein Einstieg einer Person in das Innere

des Behälters 3 zur Reinigung ist somit nicht mehr erforderlich.

5 Patentansprüche

1. Auslaufeinrichtung (1) eines Behälters (3) für staubförmiges oder körniges Schüttgut mit einem kegelförmig nach unten sich auf einen engeren Querschnitt eines Anschlussstutzens (10) für eine Förderleitung verengenden Auslaufkörper (2), wobei in dem Auslaufkörper (2) ein ringförmiger Schüsselement (5) derart angeordnet ist, dass zwischen dem Schüsselement (5) und einer Wandung des Auslaufkörpers (2) ein mit Druckluft (9) beaufschlagbarer umlaufender Raum (8) ausgebildet ist, wobei der Schüsselement (5) durch betätigbare Befestigungsmittel (14) an dem Auslaufkörper (2) befestigt ist, wobei durch Betätigung der Befestigungsmittel (14) ein Abstand zwischen der Wandung des Auslaufkörpers (2) und dem Schüsselement (5) veränderbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel (14) durch die Wandung des Auslaufkörpers (2) hindurch ragen und von außerhalb des Auslaufkörpers (2) betätigbar sind.
2. Auslaufeinrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Betätigung der Befestigungsmittel (14) der Schüsselement (5) mindestens zwischen einer Betriebsstellung mit einem bestimmten Abstand zwischen der Wandung des Auslaufkörpers (2) und dem Schüsselement (5) und einer Reinigungsstellung mit einem gegenüber der Betriebsstellung größeren Abstand verstellbar ist.
3. Auslaufeinrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Betätigung der Befestigungsmittel (14) der Schüsselement (5) mindestens zwischen einer ersten Betriebsstellung mit einem ersten Abstand zwischen der Wandung des Auslaufkörpers (2) und dem Schüsselement (5) und einer zweiten Betriebsstellung mit einem gegenüber der ersten Betriebsstellung größeren zweiten Abstand verstellbar ist.
4. Auslaufeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schüsselement (5) aus Metall, insbesondere aus Edelstahl oder Aluminium, oder einem Kunststoff besteht.
5. Auslaufeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schüsselement (5) Öffnungen aufweist, in die ein luftdurchlässiges Material (19), insbesondere ein grobmaschiges Gewebe oder ein Geflecht, eingesetzt ist.
6. Auslaufeinrichtung (1) eines Behälters (3) für staub-

- förmiges oder körniges Schüttgut mit einem kegelförmig nach unten sich auf einen engeren Querschnitt eines Anschlussstutzens (10) für eine Förderleitung verengenden Auslaufkörper (2), wobei in dem Auslaufkörper (2) ein ringförmiger Schüsseleinsatz (5) derart angeordnet ist, dass zwischen dem Schüsseleinsatz (5) und einer Wandung des Auslaufkörpers (2) ein mit Druckluft (9) beaufschlagbarer umlaufender Raum (8) ausgebildet ist, wobei der Schüsseleinsatz (5) durch betätigbare Befestigungsmittel (14) an dem Auslaufkörper (2) befestigt ist, wobei durch Betätigung der Befestigungsmittel (14) ein Abstand zwischen der Wandung des Auslaufkörpers (2) und des Schüsseleinsatzes (5) veränderbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel (14) mindestens zwei längenverstellbare Zylinder (14) aufweisen, wobei ein erstes Ende (14b) der Zylinder (14) an dem Schüsseleinsatz (5) befestigt ist und die Zylinder (14) mit ihrem zweiten Ende (14a) derart an dem Auslaufkörper (2) befestigt sind, dass der Zylinder (14) zur Längenverstellung von außerhalb des Auslaufkörpers (2) betätigbar ist.
7. Auslaufeinrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zylinder (14) mechanisch betätigbar sind.
8. Auslaufeinrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zylinder (14) hydraulisch, pneumatisch, elektrisch oder magnetisch betätigbar sind.
9. Auslaufeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Zylinder (14) in den verschiedenen Stellungen des Schüsseleinsatzes (5) festlegbar ist.
10. Auslaufeinrichtung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Zylinder (14) mechanisch festlegbar ist, vorzugsweise mittels eines Sicherungsstifts (17), wobei bei eingesetztem Sicherungsstift (17) eine Längsverstellung des Zylinders (14) verhindert ist.
- being fastened to the main body (2) of the outlet by operable fastening means (14), a spacing between the wall of the main body (2) of the outlet and the dished insert (5) being able to be varied by operating the fastening means (14), **characterised in that** the fastening means (14) project through the wall of the main body (2) of the outlet and can be operated from outside the main body (2) of the outlet.
2. Outlet device (1) according to claim 1, **characterised in that**, by operating the fastening means (14), the dished insert (5) can be adjusted at least between an operating position in which there is a given spacing between the wall of the main body (2) of the outlet and the dished insert (5) and a cleaning position in which there is a spacing larger than in the operating position.
3. Outlet device (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that**, by operating the fastening means (14), the dished insert (5) can be adjusted at least between a first operating position in which there is a first spacing between the wall of the main body (2) of the outlet and the dished insert (5) and a second operating position in which there is a second spacing which is larger than in the first operating position.
4. Outlet device (1) according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the dished insert (5) is of metal, and in particular of stainless steel or aluminium, or of a plastics material.
5. Outlet device (1) according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the dished insert (5) has openings in which a material (19) permeable to air, and in particular a loosely-woven woven fabric or a mesh, is inserted
6. Outlet device (1) for a container (3) for bulk product in dust or granular form, having a main body (2) which narrows in the downward direction in a conical shape to the narrower cross-section of a connecting port (10) for a line or duct to be fed, an annular dished insert (5) being so arranged in the main body (2) of the outlet that there is formed between the dished insert (5) and a wall of the main body (2) of the outlet a space (8) extending round in a circle is formed to which compressed air (9) can be applied, the dished insert (5) being fastened to the main body (2) of the outlet by operable fastening means (14), a spacing between the wall of the main body (2) of the outlet and the dished insert (5) being able to be varied by operating the fastening means (14), **characterised in that** the fastening means (14) have at least two cylinders (14) whose length can be adjusted, a first end (14b) of the cylinders (14) being fastened to the dished insert (5) and the cylinders (14) being so fastened to the main body (2) of the outlet by their sec-

Claims

1. Outlet device (1) for a container (3) for bulk product in dust or granular form, having a main body (2) which narrows in the downward direction in a conical shape to the narrower cross-section of a connecting port (10) for a line or duct to be fed, an annular dished insert (5) being so arranged in the main body (2) of the outlet that there is formed between the dished insert (5) and a wall of the main body (2) of the outlet a space (8) extending round in a circle to which compressed air (9) can be applied, the dished insert (5)

ond end (14a) that the cylinder (14) can be operated from outside the main body (2) of the outlet for the purpose of length adjustment.

7. Outlet device (1) according to claim 6, **characterised in that** the cylinders (14) can be operated mechanically. 5
8. Outlet device (1) according to claim 6, **characterised in that** the cylinders (14) can be operated hydraulically, pneumatically, electrically or magnetically. 10
9. Outlet device (1) according to one of claims 6 to 8, **characterised in that** the length of the cylinders (14) can be locked in the different positions of the dished insert (5). 15
10. Outlet device (1) according to claim 9, **characterised in that** the length of the cylinders (14) can be locked mechanically, preferably by means of a securing pin (17), adjustment of the length of the cylinder (14) being prevented when the securing pin (17) is inserted. 20 25

Revendications

1. Dispositif de vidange (1) d'un réservoir (3) contenant un produit en vrac granuleux ou pulvérulent, comprenant un corps de vidange (2) se rétrécissant en forme de cône vers le bas jusqu'à une section transversale plus étroite d'une tubulure de raccordement (10) pour une conduite d'acheminement, avec un insert en cuvette annulaire (5) disposé dans le corps de vidange (2) de telle sorte qu'entre l'insert en cuvette (5) et une paroi du corps de vidange (2) un espace périphérique (8) peut être sollicité par de l'air comprimé (9), l'insert en cuvette (5) étant fixé au corps de vidange (2) par des moyens de fixation (14) pouvant être actionnés, l'actionnement des moyens de fixation (14) permettant de faire varier une distance entre la paroi du corps de vidange (2) et l'insert en cuvette (5), **caractérisé en ce que** les moyens de fixation (14) dépassent à travers la paroi du corps de vidange (2) et peuvent être actionnés depuis l'extérieur du corps de vidange (2). 30 35 40 45
2. Dispositif de vidange (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** par l'actionnement des moyens de fixation (14), l'insert en cuvette (5) peut être déplacé au moins entre une position de fonctionnement avec une distance donnée entre la paroi du corps de vidange (2) et l'insert en cuvette (5), et une position de nettoyage avec une deuxième distance plus grande par rapport à la position de fonctionnement. 50 55

3. Dispositif de vidange (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** par l'actionnement des moyens de fixation (14), l'insert en cuvette (5) peut être déplacé au moins entre une première position de fonctionnement avec une première distance entre la paroi du corps de vidange (2) et l'insert en cuvette (5), et une deuxième position de fonctionnement avec une deuxième distance plus grande par rapport à la première position de fonctionnement. 5
4. Dispositif de vidange (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'insert en cuvette (5) se compose de métal, en particulier d'acier inoxydable ou d'aluminium, ou d'une matière plastique. 15
5. Dispositif de vidange (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'insert en cuvette (5) présente des ouvertures dans lesquelles est inséré un matériau perméable à l'air (19), en particulier un tissu à maille large ou un treillage. 20 25
6. Dispositif de vidange (1) d'un réservoir (3) contenant un produit en vrac granuleux ou pulvérulent, comprenant un corps de vidange (2) se rétrécissant en forme de cône vers le bas jusqu'à une section transversale plus étroite d'une tubulure de raccordement (10) pour une conduite d'acheminement, avec un insert en cuvette annulaire (5) disposé dans le corps de vidange (2) de telle sorte qu'entre l'insert en cuvette (5) et une paroi du corps de vidange (2) un espace périphérique (8) peut être sollicité par de l'air comprimé (9), l'insert en cuvette (5) étant fixé au corps de vidange (2) par des moyens de fixation (14) pouvant être actionnés, l'actionnement des moyens de fixation (14) permettant de faire varier une distance entre la paroi du corps de vidange (2) et l'insert en cuvette (5), **caractérisé en ce que** les moyens de fixation (14) présentent au moins deux cylindres (14) réglables en longueur, une première extrémité (14b) des cylindres (14) étant fixée à l'insert en cuvette (5), et les cylindres (14) ont leur deuxième extrémité (14a) fixée au corps de vidange (2) de telle sorte que le cylindre (14) peut être actionné pour le réglage en longueur depuis l'extérieur du corps de vidange (2). 30 35 40 45 50
7. Dispositif de vidange (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les cylindres (14) peuvent être actionnés mécaniquement. 55

8. Dispositif de vidange (1) selon la revendication 6,
caractérisé en ce que
les cylindres peuvent être actionnés hydraulique-
ment, pneumatiquement, électriquement ou magné-
tiquement. 5
9. Dispositif de vidange (1) selon l'une des revendica-
tions 6 à 8,
caractérisé en ce que
la longueur des cylindres (14) peut être fixée dans 10
les différentes positions de l'insert en cuvette (5).
10. Dispositif de vidange (1) selon la revendication 9,
caractérisé en ce que
la longueur des cylindres (14) peut être fixée méca- 15
niquement, de préférence au moyen d'une goupille
de sécurité (17), l'insertion de la goupille de sécurité
(17) empêchant un réglage en longueur du cylindre
(14). 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

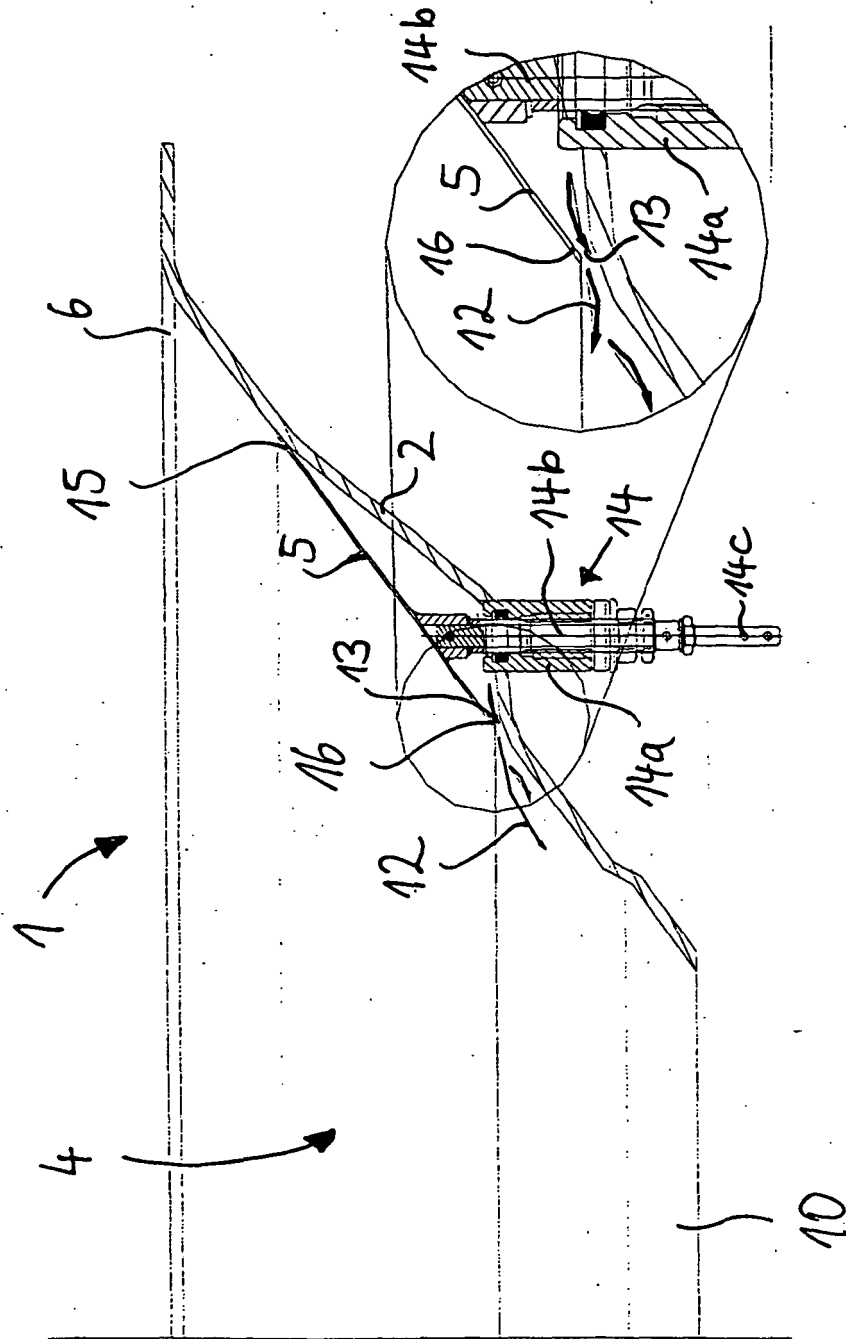


Fig. 1

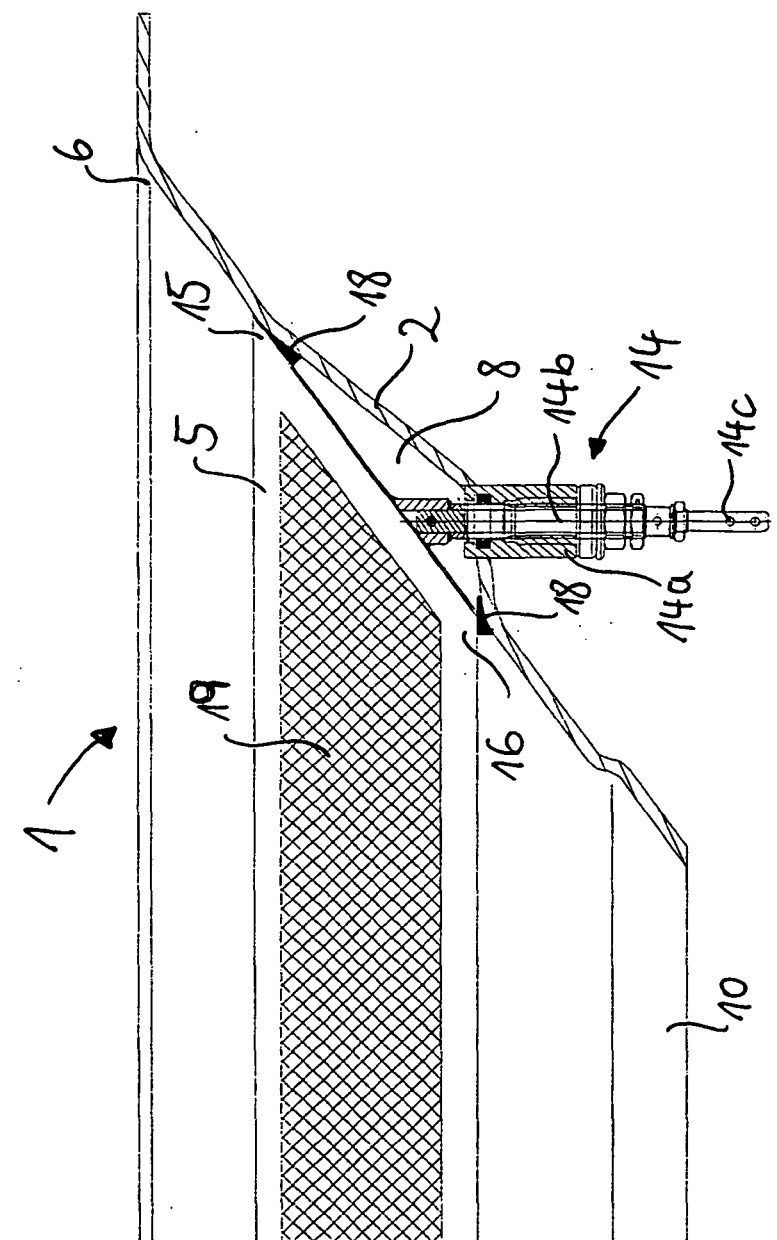


Fig. 2

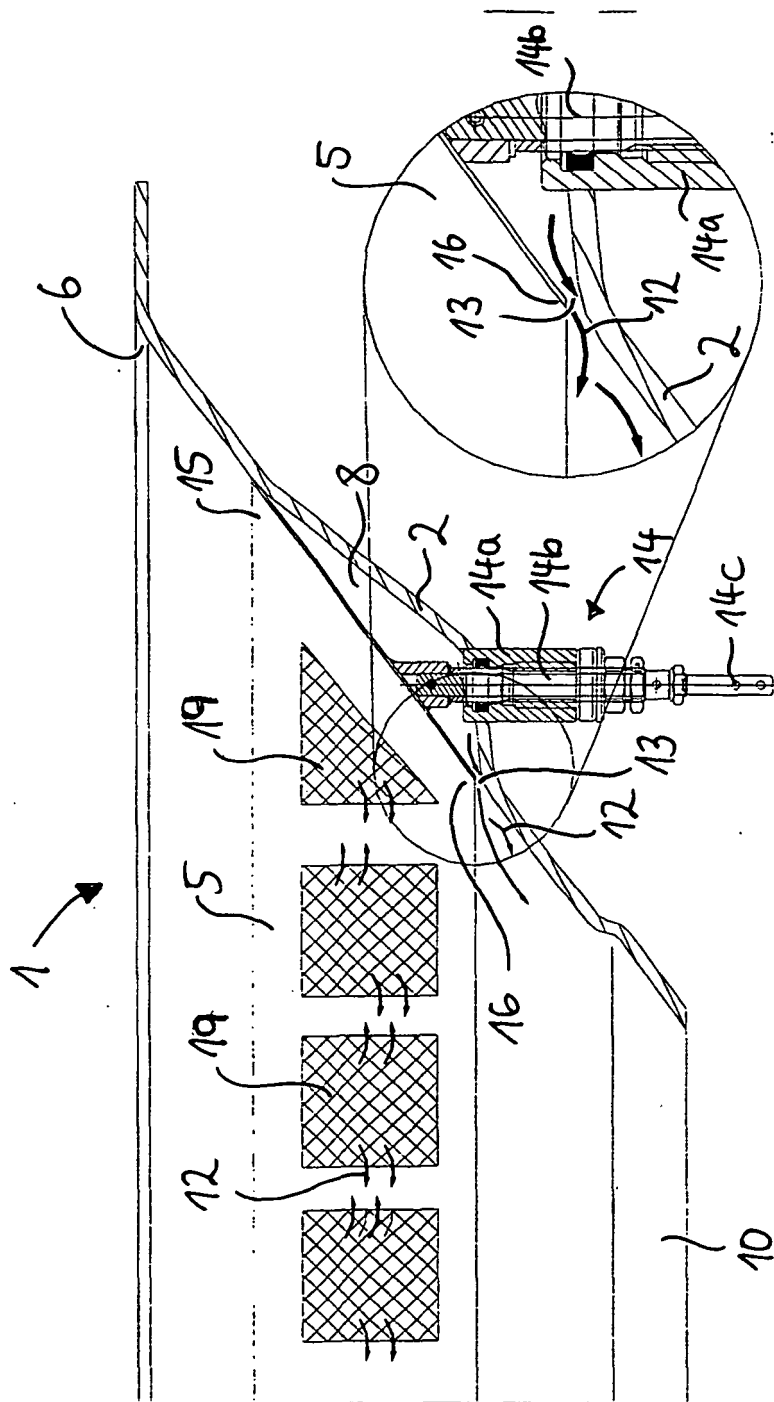


Fig. 3

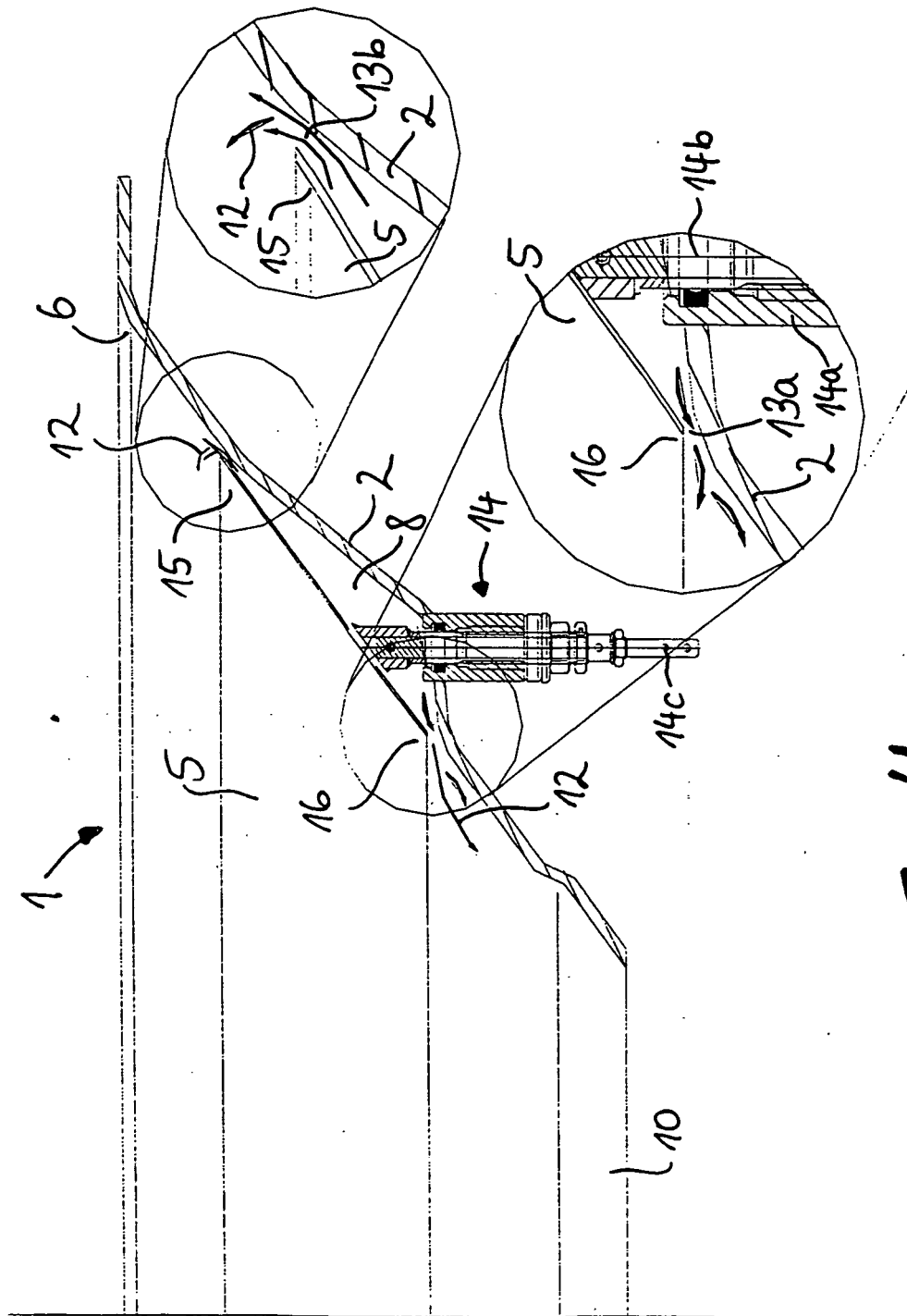


Fig. 4

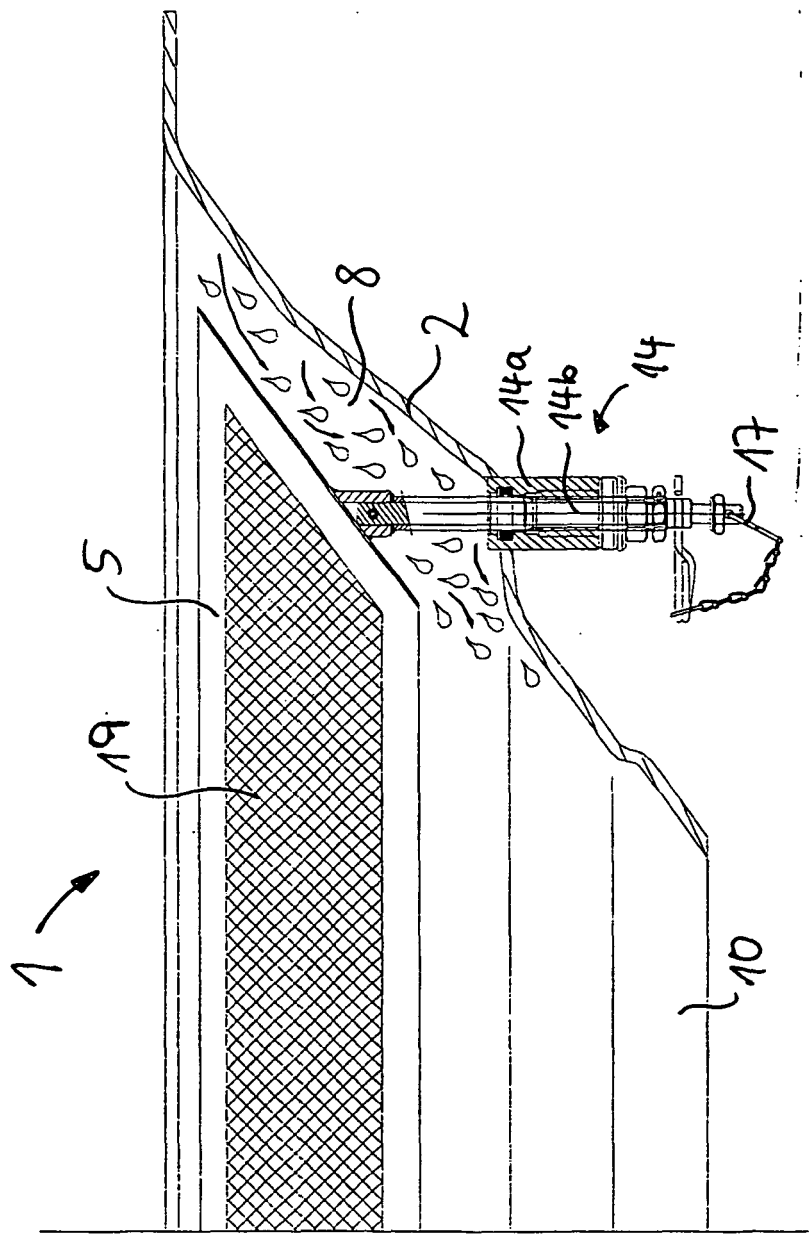


Fig. 5

Stand der Technik

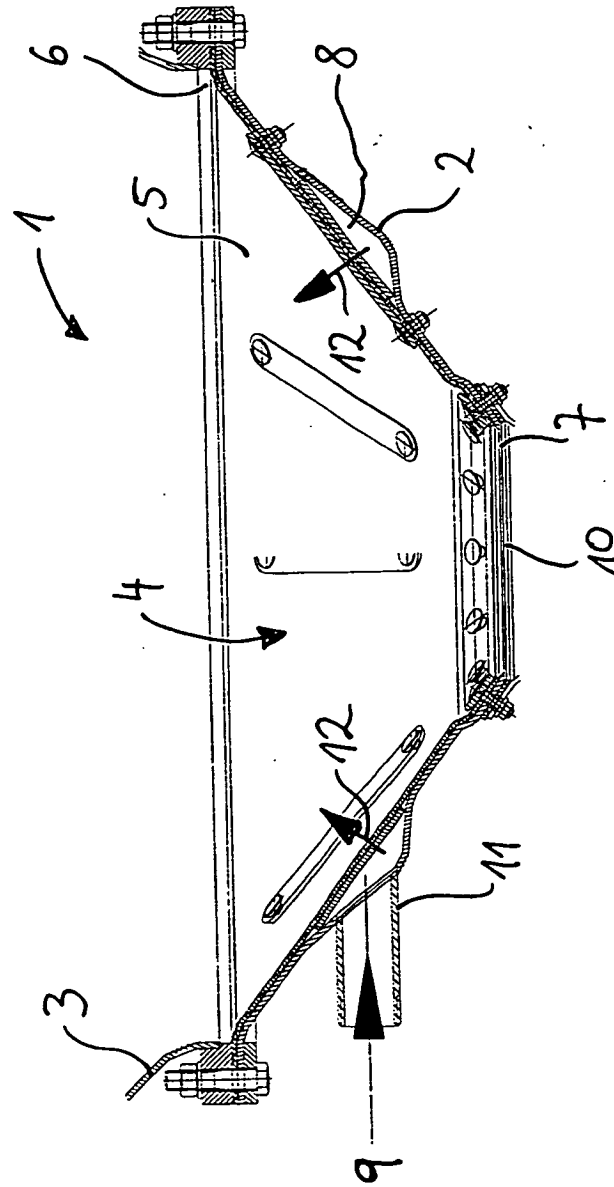


Fig. 6

Stand der Technik

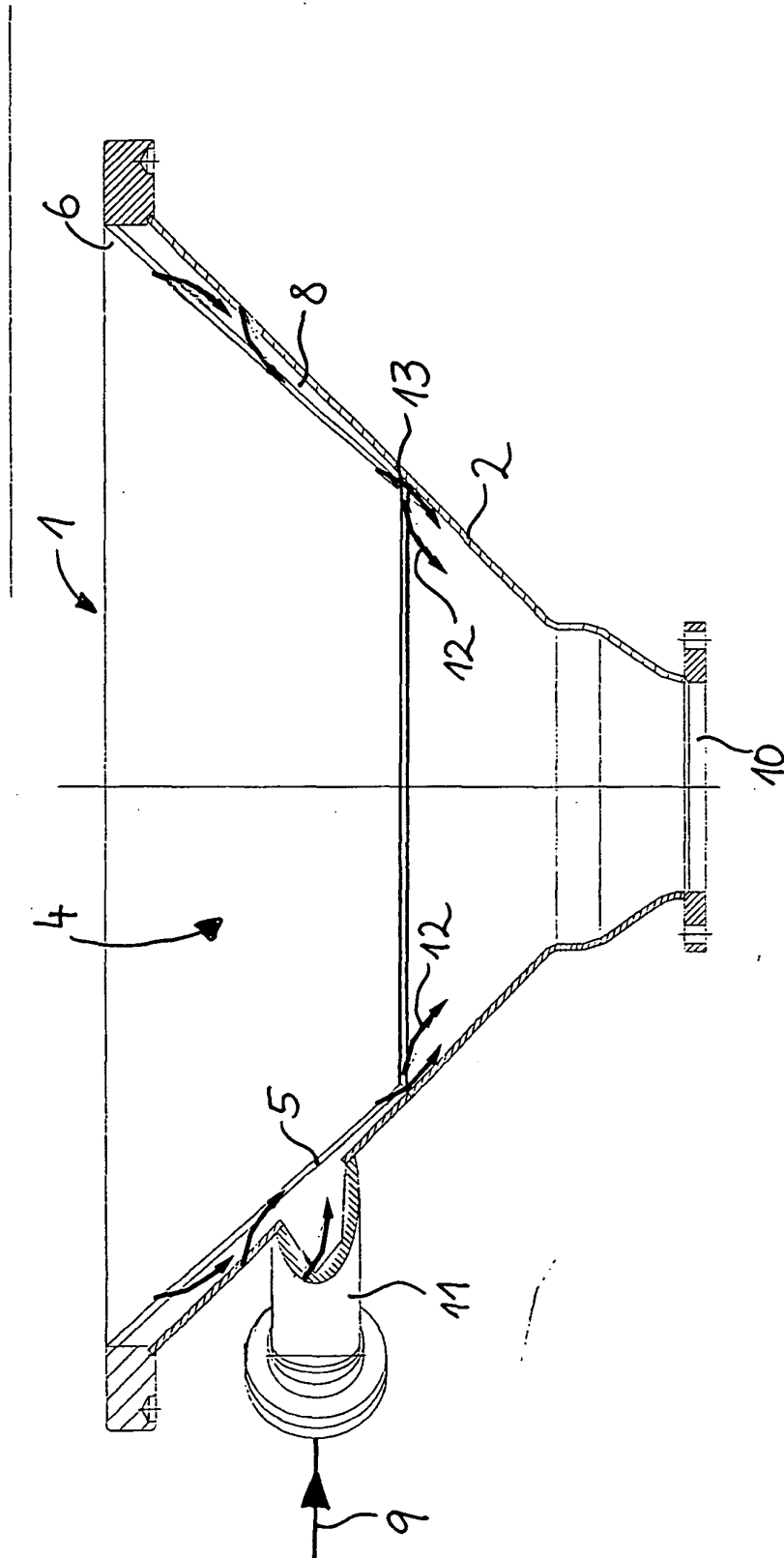


Fig. 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29514784 U1 [0003]
- DE 3933688 A1 [0003]
- DE 202005002563 U1 [0005]
- DE 29900434 U1 [0008]