



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 582 876 A2**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **93111799.8**

Int. Cl.⁵: **E03F 7/10, B65D 88/60**

Anmeldetag: **23.07.93**

Priorität: **08.08.92 DE 4226334**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.02.94 Patentblatt 94/07

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

Anmelder: **MABO FAHRZEUG- UND ANLAGENBAU, ENTSORGUNGS-SYSTEME, UMWELTECHNOLOGIE GmbH & Co., UTEF FORSCHUNG KG**
Am Landhagen 96-98
D-59302 Oelde(DE)

Erfinder: **Thüner, Udo Th.**
Tom-Rinck Strasse 7
D-59302 Oelde(DE)

Vertreter: **Strauss, Hans-Jochen, Dipl.-Phys., Dr. et al**
Patentanwälte
Dipl.-Ing. Gustav Meldau
Dipl.-Phys. Dr. Hans-Jochen Strauss
Vennstrasse 9
Postfach 2452
D-33254 Gütersloh (DE)

Zweikammer-Entsorgungsbehälter mit Ausstosskolben.

Um einen Zweikammer-Entsorgungsbehälter mit einem axial verschiebbaren, die Saugkammer mit offenbarem Deckel von der Druckkammer trennenden, von einer an der Behälterwandung geführte Hülse, deren Lumen mit einer Absperrplatte verschlossen ist und die mit der Innenseite der Behälterwandung zusammenwirkende Führungs- und Dichtungsmittel aufweist, gebildeten Ausstosskolben, wobei die Behälterwandung mit nach innen gerichteten Anschläge zum Stoppen des bewegten Ausstosskolbens versehen ist, so weiter zu bilden, daß der Ausstosskolben sicher abgestoppt und die dabei umzusetzende kinetische Energie ohne Schaden für die Behälterwandung abgefangen wird, wobei der Ausstosskolben möglichst nahe an das Ende der Saugkammer gelangen soll, wird vorgeschlagen, daß die Hülse (6) mit mindestens einem Dämpfungsglied versehen ist, und der/die Bremsanschlag/-schläge (7) korrespondierend jeweils zu dem/den Dämpfungsglied/-dern auf der Wandung des Aufnahmebehälters (3) vorgesehen ist/sind, der/die mit diesen

zusammenwirkt/-wirken.

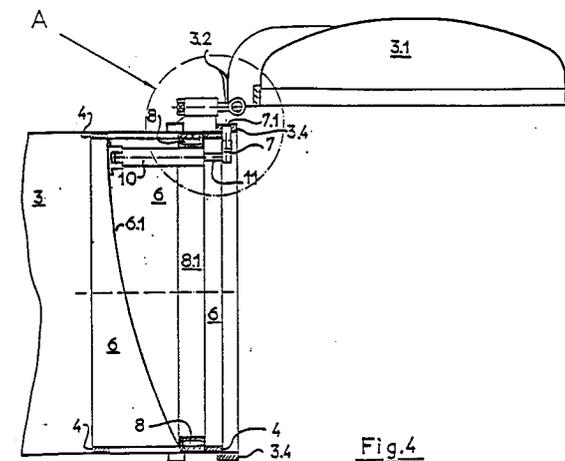


Fig.4

EP 0 582 876 A2

Die Erfindung betrifft einen Zweikammer-Entsorgungsbehälter, insbesondere von Entsorgungsfahrzeugen, mit einem axial verschiebbaren Ausstoßkolben, der dessen erste, als Saugkammer ausgebildete Kammer mit offenbarem Deckel von der zweiten als Druckkammer ausgebildeten Kammer trennt, mit einer von der mit nach innen gerichteten Anschläge zum Stoppen des bewegten Ausstoßkolbens versehenen Behälterwandung geführten Hülse, deren Lumen mit einer Absperrplatte verschlossen ist und die mit der Innenseite der Behälterwandung zusammenwirkende Führungs- und Dichtungsmittel aufweist.

Um oft mit aufgesaugtem Material, oft mit Gefahrgut gefüllte Entsorgungsbehälter in einfacher Weise entleeren zu können, wird dieser oftmals mit einer Kippeinrichtung versehen und zum Entleeren gekippt, dabei wird vorausgesetzt, daß das aufgenommene Medium riesel- oder fließfähig ist und frei aus dem gekippten Entsorgungsbehälter auslaufen kann. Anstelle des Kippens mit einer Kippeinrichtung werden auch Ausstoßkolben eingesetzt, die den Entsorgungsbehälter in zwei Kammern unterteilen, und zwar in eine vordere Druckkammer und eine hintere Saugkammer, letztere weist zu einer mit einem offenen Deckel verschlossenen Entleerungsöffnung hin. Diese Saugkammer dient als Sammelbehälter für die aufzunehmenden Medien, die vordere, dem Fahrerhaus zugewandte Kammer wird als Druckkammer zur Bewegung des Ausstoßkolbens eingesetzt, wobei ein Überdruck eine Bewegung in Richtung zu dem hinteren Behälterende hin bedeutet und damit ein Ausstoßen des Materials bewirkt, während bei angelegtem Unterdruck ein Zurückziehen des Ausstoßkolbens in seine Normallage erfolgt. Dazu ist die Druckkammer durch getrennte Saug- und Druckluftleitungen mit einer Vakuumpumpe verbunden; die Saugkammer steht über eine gesonderte Saugleitung mit der Vakuumpumpe in Verbindung. Entsprechende Umschaltventile in den zugeordneten Leitungen werden dabei so geschaltet, daß bei Saugbetrieb die Saugkammer unter Unterdruck steht und in der Druckkammer kein Überdruck aufgebaut wird, daß beim Ausstoßen die Druckkammer unter Druck gesetzt wird, und daß schließlich nach Beendigung des Ausstoßens der Kolben durch Unterdruck in der Druckkammer zurückgezogen wird. In jeder der Leitungen ist dabei ein eigenes Absperrventil vorgesehen, die es ermöglichen, den Druck in jeder der beiden Kammern unabhängig voneinander zu steuern.

In der Praxis der Betätigung und der Bewegung des Ausstoßkolbens kommt es immer wieder vor, daß der Ausstoßkolben "hängen" bleibt, und daß sich in der Druckkammer ein Überdruck aufbaut, der zu einer Überlastung des Ausstoßkolbens führt, der bei infolge der Kraftwirkung plötzlichem

Lösen infolge dieses Überdruckes in der Druckkammer einen zu hohen Bewegungs-(Gleit-)Impuls erhält und die vorgesehenen Stoppanschlüge dicht an der Entleerungsöffnung des Entsorgungsbehälters überfährt oder abreißt, somit über die Öffnung des Behälters ins Freie "schießt". Bei diesem Anschlag wird Kraft in den letzten Schuß des Entsorgungsbehälters eingeleitete, die bei jedem Anschlag (auch ohne Bruch der Stoppanschlüge) das Material der Wandung beansprucht, dehnt und ggf. auch über die Grenze elastischer Verformung streckt, so daß Rißbildungen nicht auszuschließen sind, die beispielsweise Korrosionsangriffen den Weg öffnen. Darüber hinaus liegt die Geschwindigkeit, die der Ausstoßkolben bei einem derartig unkontrollierten Austreten annehmen kann, bei 30 m/s und stellt mit dem Impuls von um 250.000 Nm eine erhebliche Gefährdung von Mensch und Material in der Umgebung dar. Derartige Vorkommnisse sind auch durch Bedienungsfehler bedingt und - wie sich in der Praxis gezeigt hat - reichen die bisher bekannten Sicherungsmaßnahmen nicht aus, die Gleitbewegung des Ausstoßkolbens unter Kontrolle zu bringen und sicher zu stoppen.

Die EP 0 294 607 A1 beschreibt einen axial verschiebbaren Ausstoßkolben für einen Zweikammerbehälter eines Entsorgungsfahrzeuges zur Aufnahme des aufgesaugten Schlammes. Dieser Ausstoßkolben trennt dessen erste, als Saugkammer ausgebildete Kammer mit offenbarem Deckel von der zweiten als Druckkammer ausgebildeten Kammer, und ist als eine von der Wandung des Behälters mit Spiel geführte, mit einer deren Lumen verschließenden Absperrplatte versehene Hülse ausgebildet, die an dem druckkammer- und dem saugkammerseitigen Ende zwischen Außenseite der Hülse und Innenseite der Behälterwandung angeordnete Führungsmittel, sowie mindestens einen Dichtungsprofilring zwischen diesen aufweist. Zumindest ein Dichtungsprofilring, vorzugsweise der dem saugkammerseitigen Ende zugeordnete, weist eine mittels eines Druckfluids aufblasbaren Dichtung auf. Die Innenseite der Wandung des Behälters ist mit nach innen gerichteten Anschlägen zum Stoppen des bewegten Ausstoßkolbens versehen ist. Der Ausstoßkolben wird durch den in der Druckkammer des Behälters erzeugten Überdruck eines Druckmediums zum Ausdrücken des aufgesaugten Schlammes in Bewegung gesetzt und bei Erreichen seiner zulässigen Endstellung gestoppt. Dieses Stoppen erfolgt durch Begrenzung der Antriebskraft durch Drucküberwachung, Grenzwert-Manometer o.dgl, oder durch Aufhebung des als Antriebskraft wirkenden Überdruckes, beispielsweise durch eine mittels einer Reißkette aufreißbaren oder mittels einer Sprengpille offenbaren Druckentlastungsöffnung in der Absperrplatte, oder durch die Weglänge begrenzende Stoppanschlüge, wie

ein Zuganker oder nach innen gerichteter Anschlag auf der Innenseite der Wandung des Behälters. Zur Vernichtung der kinetischen Energie des ins Gleiten gekommenen Ausstoßkolbens wird ein stauchbarer Vorsatz vorgeschlagen, der die Hülse zur Ausstoßseite hin verlängert.

Da die Mittel zur Begrenzung der Antriebskraft überlistet werden können, da die Mittel zur Begrenzung der Antriebskraft die Gebrauchsfähigkeit aufheben, und da erfahrungsgemäß die die Weglänge begrenzenden Stoppanschläge die beim Auftreffen des Ausstoßkolbens umzusetzende kinetische Energie mit ihrer plötzlichen Ruck-Wirkung im Anschlagfall überlastet werden oder zumindest derartige Kräfte in den letzten Schuß des Entsorgungsbehälters einleiten, daß mit einer die Betriebssicherheit beeinträchtigenden Beeinflussung zu rechnen ist, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden und den Ausstoßkolben derartig weiter zu bilden, daß der Ausstoßkolben sicher abgestoppt und die dabei umzusetzende kinetische Energie ohne Schaden für die Behälterwandung abgefangen wird, wobei der Ausstoßkolben möglichst nahe an das Ende der Saugkammer gelangen soll.

Diese technische Problemstellung wird nach der Erfindung durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst; vorteilhafte Weiterbildungen und bevorzugte Ausführungsformen beschreiben die Unteransprüche.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, daß die Hülse mit mindestens einem Dämpfungsglied versehen ist, wobei korrespondierend zu den Dämpfungsgliedern jeweils ein Bremsanschlag auf der Wandung des Aufnahmebehälters vorgesehen ist, die mit diesen zusammenwirken. Dieses Dämpfungsglied bzw. diese Dämpfungsglieder ist/sind in Alternativen als hydraulisch oder pneumatisch arbeitende Zylinder ausgebildet; in anderen Alternative sind die Dämpfungsglieder Druckfedern, elastische Puffer o.dgl. Diesen Alternativen ist gemeinsam, daß die plötzliche Einleitung einer großen Kraft mit großem Ruck ($d^3 \text{ s/d t}^3$) abgeflacht wird. Dabei wird bei dem Hydraulikzylinder die übertragene Energie vernichtet, während die Druckfeder die Energie speichert. Die Zylinder zeigen bei langsamen Bewegungsablauf keine wesentliche Rückwirkung auf die Bewegung, während bei einem raschen Aufprall die eigentliche Dämpfungswirkung einsetzt. Der Pneumatikzylinder kann so ausgebildet sein, daß der eine Druckerhöhung in einem Speicher bewirkende Energieeintrag durch den erhöhten Druck nicht verloren geht, sondern für späteren Einsatz zur Verfügung steht; dies gilt insbesondere auch für ein Gasdruckpolster, mit dem ein hydraulischer Zylinder ausgestattet sein kann. Der Pneumatikzylinder kann so ausgebildet sein, daß die von ihm übernommene Energie nicht

"verloren" geht, sondern für spätere Nutzung gespeichert wird.

Der/die mit dem/den Dämpfungsglied/gliedern zusammenwirkende/-n Bremsanschlag/-schläge sind bei einer Ausführungsform vorteilhaft als etwa rechtwinklig zur Wandung des Entsorgungsbehälters radial nach innen gerichtete, vorzugsweise mit ihr verbundene Bolzen insbesondere mit rechteckigem Querschnitt ausgebildet, die in einfacher Weise ausgetauscht werden können, wenn tatsächlich einmal der Ausstoßkolben die Sicherheitsgrenze überfahren haben sollte. In einer anderen Ausführungsform ist/sind der/die Bremsanschlag/-schläge als etwa rechtwinklig zur Wandung des Zweikammer-Entsorgungsbehälters radial nach innen gerichtete, vorzugsweise in eine umlaufende Nut eingesetzte und mit der Wandung verbundene Formstücke ausgebildet, wobei sich die der Rundung der Wandung angepaßten Formstücke über einen gewissen Winkelbereich erstrecken. Durch diese Erstreckung über einen gewissen Winkelbereich wird dem Umstand Rechnung getragen, daß der axialen Bewegung des Ausstoßkolben eine Drehung überlagert sein könnte, so daß sich der Ort des Auftreffens des mit dem Bremsanschlag zusammenwirkenden Teils des Dämpfungsgliedes verlagern könnte.

Vorteilhaft sind das/die Dämpfungsglied/-er im Bereich des oberen Scheitels des Ausstoßkolbens und der/die Bremsanschlag/-schläge korrespondierend dazu im Bereich des oberen Scheitels des Entsorgungsbehälters vorgesehen, und vorzugsweise in bzw. symmetrisch zur 12-Uhr Position angeordnet. Ist lediglich ein Dämpfungsglied vorgesehen, soll es sich in der 12-Uhr Position befinden; bei mehreren Dämpfungsgliedern befinden sich diese beidseits des Scheitels oder - falls eine ungerade Zahl vorhanden ist- beidseits des Scheitels und auf diesem; vorzugsweise werden die beidseits des Scheitels liegenden in einer 1 bis 3-Uhr und einer 9 bis 11-Uhr Position angeordnet. Mit diesen Vorschlägen werden die Lage der Dämpfungsglieder in einem Bereich vorgegeben, der im Regelfall nicht mit Gefahrgut gefüllt ist. Damit werden auch diese Dämpfungsglieder vor im Gefahrgut-Bereich nie auszuschließenden Korrosionsangriffen oder Verkleben bewahrt; in dieser Anordnung werden sie somit funktionsfähig bleiben.

Eine bevorzugte Ausführungsform mit einer Begrenzung des Weges des Ausstoßkolbens auch in Richtung Fahrerhaus hin, also beim Zurückziehen mittels Unterdruck in der Druckkammer, ist dadurch gegeben, daß der/ die Zylinder als doppeltwirkender/-e Zylinder mit beidseits herausgeführter/-n Kolbenstange/-en ausgebildet ist/sind, und daß der Zweikammer-Entsorgungsbehälter druckkammerseitig dazu korrespondierend, mit der/den Kolbenstange/-n zusammenwirkenden/-de

Bremsanschlag/-schläge aufweist/-sen. Ein derartiger Zylinder weist beidseits Kolbenstangen auf, eine davon wirkt mit den saugkammerseitigen Bremsanschlägen zusammen, die andere mit druckkammerseitig vorgesehenen Bremsanschlägen. Damit ergibt sich im Bereich der druckkammerseitigen Endlage eine Wegbegrenzung, die ebenso wie die saugkammerseitige den bewegten Ausstoßkolben ruckfrei abbremst und so die Gefahr eines Aufpralls auf den die Druckkammer abschließenden Behälterboden und somit einer Einleitung von Kräften in die Behälterwandung unterbindet. Da diese Seite des Entsorgungsbehälters ständig geschlossen ist, bedarf es hier keiner weiteren Maßnahmen gegen ein ungewolltes "Auschießen" des Ausstoßkolbens.

Hydraulisch oder pneumatisch arbeitende Zylinder verhalten sich so, daß eine langsame Bewegung von ihnen (nahezu) kraftfrei aufgenommen wird, so daß die vorgesehenen Dämpfungszylinder beim Normalbetrieb die Bewegung des Ausstoßkolbens nur unwesentlich behindern können. Bei sehr schneller Krafteintragung verhalten sich jedoch insbesondere Hydraulikzylinder nahezu wie starre Körper; daher ist es vorteilhaft, wenn den hydraulisch arbeitenden Zylindern jeweils ein zusätzliches Dämpfungselement zugeordnet ist. Dieses Dämpfungselement kann dabei als Gaspolster im Zylinder, es kann aber auch als mit der Kolbenstange zusammenwirkende Druckfeder ausgebildet sein, wodurch die "Starrheit" gemildert wird. In beiden Fällen wird der zeitliche Verlauf des Krafteintrags in den Hydraulikzylinder so abgeflacht, daß dieser seine Wirkung ordnungsgemäß entfalten kann. Gleiches ist auch mit elastischen Puffern oder Federn, insbesondere Druckfedern, die vorteilhaft als Tellerfedern bzw. als Tellerfederpakete realisiert sind, erreichbar. Dabei können diese zusätzlichen Dämpfungsglieder mit dem Zylinder in Reihe geschaltet sein, etwa dadurch, daß sie an der Spitze der Kolbenstange angeordnet sind; sie können jedoch auch parallel zu den Dämpfungsgliedern geschaltet sein, etwa dadurch, daß sie gemeinsam mit der jeweiligen Kolbenstange des zugeordneten Dämpfungsgliedes mit dem dieser Einheit zugeordneten Bremsanschlag zusammenwirken.

Während übliche Ausstoßkolben mit Führungsmitteln versehen sind, die einer Packung entsprechen und die gleichzeitig auch die Dichtungsaufgabe lösen, sind in einer bevorzugten Ausführungsform die Führungsmittel des Ausstoßkolbens als über den Umfang der Hülse des Ausstoßkolbens vorzugsweise gleichmäßig verteilte Führungsleisten ausgebildet. Diese in Bewegungsrichtung verlaufenden Führungsleisten -beispielsweise 8 Stück im Winkelabstand von 45°- reichen für die Führung des Ausstoßkolben völlig aus, um den Kolben in seiner zentrischen Lage zu halten. Durch diese

Führungsleisten wird die Gefahr des Verklemmens und Festsetzens des Ausstoßkolbens wirksam verkleinert; darüber hinaus bedarf es nicht eines fertigungstechnisch aufwendigen Führungsprofils, das um die Hülse gelegt und mit ihr verschweißt wird. Das Einsetzen der Führungsleisten kann in einfacher Weise auch mittels Verschrauben erfolgen, so daß die immer beanspruchten, dem Verschleiß und auch der Korrosion unterliegenden Führungsleisten auch in einfacher Weise ausgetauscht werden können.

Weiter wird eine vorteilhafte Ausgestaltung dadurch erreicht, daß die saugkammerseitige Dichtung in einer ringförmigen Dichtungsaufnahme aus einem der Hülse vorgesetzten C-Profil angeordnet ist, wobei vorzugsweise der Boden der Dichtungsaufnahme gegenüber der Hülse nach außen versetzt ist. Mit dieser Anordnung des Profils zur Aufnahme der Dichtung wird erreicht, daß die Hülse enger an die Innenwand des Behälters gebracht werden kann, ohne die Höhe der Dichtung zu verkleinern. Damit kann auch der Hebelarm der Stoppanschläge verringert werden, so daß das auf die Einspannstelle des Stoppanschlages an der Behälterwandung ausgeübte Moment einer auf deren freie Ende einwirkenden Kraft verringert wird. Die in dem C-Profil liegende Dichtung ist dabei bis auf einen kleinen Spalt von den seitlichen Wänden des Profils abgestützt, so daß die Gefahr eines "Kippens" der Dichtung ausgeschaltet ist.

Weiter weist vorteilhaft die Hülse des Ausstoßkolbens im Bereich der Ausstoßseite einen verformbaren Bereich zur Aufzehrung kinetischer Energie auf. Dieser verformbare, vorzugsweise als gewellter Stauchring ausgebildete Bereich wirkt mit den am Rand des Entsorgungsbehälters angeordneten Stoppanschlägen zusammen, wobei diese Stoppanschläge vorzugsweise außerhalb des Sohlenbereichs des Entsorgungsbehälters angeordnet sind. Dieser vorgewellte Ring dient als "Knautschzone", die zumindest einen Teil der kinetischen Energie der bewegten Ausstoßkolben beim Anschlagen an die Stoppanschläge in Verformungsarbeit umsetzt und so vernichtet. Vorteilhaft sind diese Stoppanschläge zusätzlich zu dem/den Bremsanschlag/-schlägen des/der Dämpfungsgliedes/-glieder so angeordnet, daß der Ausstoßkolben zunächst die gesamte Weglänge zum Abbremsen über das mit dem Bremsanschlag zusammenwirkende Dämpfungsglied verbrauchen kann, bis die Stoppanschläge erreicht werden und noch vorhandene Restenergie als Verformungsarbeit verbraucht wird. Dieses wird durch die Lage der Dämpfungsglieder in Bezug auf die Hülse des Ausstoßkolbens oder bei Verwendung von Zylindern als Dämpfungsglieder durch die Länge deren Kolbenstangen erreicht.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist dieser Stauchring der Dichtungsaufnahme vorgesetzt. Dieser vorgesetzte Ring kann nach einem Ansprechen und dem damit verbundenen Verformen abgebrannt und ein neuer Vorsatz vorgeschweißt werden, womit der Ausstoßkolben ohne weiteres wieder in Betrieb genommen werden kann. Alternativ dazu kann der Stauchring auch der Dichtungsaufnahme nachgeordnet sein; hier überträgt die Dichtungsaufnahme bzw. die Hülse die Stoßkraft auf den Stauchring, der sich bei Einleitung hinreichender Kraft ebenso verformt.

Weiter ist es vorteilhaft, wenn die Hülse des Ausstoßkolbens im Bereich der druckkammerseitigen Führungsleisten und seiner unteren Hälfte mit einem verformbaren Bereich in Form eines Stauchbodens versehen ist, wobei das diesen Stauchboden bildende Segment vorzugsweise mit achsparallel zumindest über 1/3 der Länge der Hülse verlaufenden Rinnen versehen ist. Dabei sind diese achsparallel verlaufenden Rinnen des Stauchbodens vorzugsweise nach innen abgerundet ausgebildet und in gleichmäßigen Abständen angeordnet. Damit ergibt sich in diesem Bereich eine weitere Sicherheits-Knautschzone, die dann anspricht, wenn bei der Vernichtung besonders hoher Energien der Ausstoßkolben an den Stoppanschlägen so gekippt wird, daß sein vorderes Ende angehoben und sein hinteres auf die Behältersohle gepreßt wird. Dies führt dazu, daß die im oberen Scheitelbereich angeordneten Stoppanschläge mit verkürztem Hebelarm beansprucht werden, so daß die auf diese wirkenden Verwindungskräfte verringert werden. Damit wird der Ausstoßkolben endgültig gestoppt, ohne daß der Entsorgungsbehälter überbeansprucht wird; allerdings wird der Ausstoßkolben dabei im allgemeinen so verformt, daß eine größere Reparatur notwendig werden kann. Bei dieser Ausführungsform werden die Stoppanschläge oberhalb der Sohle des Zweikammer-Entsorgungsbehälters angeordnet, so daß im dessen Sohlenbereich keine das Ausstoßen des aufgenommenen Mediums störenden Vorsprünge vorhanden sind.

Schließlich kann auch noch eine Begrenzung des Öffnungsbereichs des offenbaren Deckels des Zweikammer-Entsorgungsbehälters durch entsprechende Mittel vorgesehen sein. Durch diese Begrenzung wird die Freigabe der vollen Öffnung des Behälters unterbunden, so daß ein in Bewegung geratener Ausstoßkolben, sollte er die Bremsanschläge und die Stoppanschläge überwunden haben, letztendlich durch den nicht voll geöffneten Deckel endgültig gestoppt würde.

Das Wesen der Erfindung wird an Hand der in den Figuren 1 bis 8 dargestellten Ausführungsbeispielen eines gattungsgemäßen Ausstoßkolbens näher erläutert; dabei zeigen

- Fig. 01: Eine Seitansicht eines Entsorgungsfahrzeugs mit geöffneten Zweikammer-Entsorgungsbehälter mit Ausstoßkolben;
- 5 Fig. 02: Eine Aufsicht auf ein Entsorgungsfahrzeug entsprechend Fig. 1;
- Fig. 03: Ansicht der geöffneten Stirnseite des Entsorgungsbehälters mit Ausstoßkolben;
- 10 Fig. 04: Eine (abgebrochene) Darstellung des in der Endstellung "Ausstoßen" befindlichen einfach wirkenden Ausstoßkolbens mit Dämpfungszylinder und Bremsanschlag in 12-Uhr-Position, Fig. 4a: Einzelheit "A" (Fig. 4);
- 15 Fig. 05: Eine Darstellung des Ausstoßkolbens mit doppelt-wirkendem Dämpfungszylinder und Kolbenstange zurückgezogener Neutralstellung;
- 20 Fig. 06: Eine Einzelheit des Ausstoßkolbens mit vorgesetztem, gewellten Stauchring sowie mit Stauchboden,
Fig. 6a: Stirnseitige Ansicht von der Druckseite her gesehen,
Fig. 6b: Seitansicht des Ausstoßkolbens nach Fig. 6a,
- 25 Fig. 07: Einzelheit "B" (Fig. 6) mit als C-Profil ausgebildeter Dichtungsaufnahme,
Fig. 7a: Schnitt außerhalb der Führungsleisten,
Fig. 7b: Schnitt in Bereich der der Dichtung vorgeordneten Führungsleiste,
Fig. 7c: Schnitt im Bereich der der Dichtung nachgeordneten Führungsleisten;
- 30 Fig. 08: Befestigung der Brems- und Stoppanschläge in einer im Endflansch vorgesehenen, umlaufenden Nut,
Fig. 8a: Bremsanschlag, zusammenwirkend mit Dämpfungsglied,
Fig. 8b: Stoppanschlag, zusammenwirkend mit Stauchring.

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Seitansicht und eine Aufsicht eines Entsorgungsfahrzeugs 1. Auf seinem Chassis 2 mit den Rädern 2.1 ist das Fahrerhaus 2.2 aufgesetzt, der Antriebsmotor liegt im allgemeinen unter dem Fahrerhaus 2.2. Das Chassis nimmt weiter den eigentlichen, das zu entsorgende Medium aufnehmenden Zweikammer-Entsorgungsbehälter 3 auf, der zur Entleerung seiner Saugkammer und zu deren Reinigung mit einem saugkammerseitigen, offenbaren Verschlußdeckel 3.1 versehen ist, der um die Deckelscharniere 3.2 schwenkbar ist und so die Entleerungsöffnung des Zweikammer-Entsorgungsbehälters 3

verschließen und frei geben kann. Die Deckelscharniere 3.2 werden vorteilhaft an einem am Ende des Entsorgungsbehälters 3 vorgesehenen, die gesamte Behältermündung umgebenden Verstärkungsflansch 3.4 angebracht, wobei dieser Verstärkungsflansch auch die Dichtung aufnimmt, die den Entsorgungsbehälter 3 gegen seinen öffenbaren Verschlußdeckel 3.1 abdichtet. Die zur Verriegelung des Verschlußdeckels 3 üblichen Verriegelungselemente sind hier nicht im einzelnen dargestellt. Dem saugkammerseitigen Ende des Zweikammer-Entsorgungsbehälters 3 abgewandt ist die Druckkammer angeordnet, die mit einem festen Boden 3.3 verschlossen ist. Der Ausstoßkolben 5 wird von auf seinem Umfang angeordneten, sich parallel zu seiner Achse erstreckende Führungsleisten 4 zentrisch in dem Entsorgungsbehälter 3 gehalten; durch diese Führungsleisten 4 wird die Reibung an der Innen-Wandung des Entsorgungsbehälters entscheidend verringert und so einem Festsetzen vorgebeugt.

Der Entsorgungsbehälter 3 enthält zur Beschleunigung des Entleerens und zum Ausstoßen schwer fließender Stoffe einen Ausstoßkolben 5, der mittels Über- oder Unterdruck bewegt wird. Zum Ausstoßen wird der verschlossene Teil des Zweikammer-Entsorgungsbehälters 3 über eine (nicht im einzelnen dargestellte), ihn mit einem ebenfalls nicht näher dargestellten Druck/Saugaggregat verbindende Druckleitung unter Überdruck gesetzt, so daß auf den Ausstoßkolben 5 eine Kraft wirkt, die ihn in Richtung "Entleerungsöffnung" treibt. Im Normalfall wird das aufgesammelte Gut im Entsorgungsbehälter 3 dabei ausgestoßen. Der Ausstoßkolben 5 besteht im wesentlichen aus der Hülse 6, deren Lumen von einer absperrenden Trennwand 6.1 verschlossen ist, so daß sich im geschlossenen Teil des Entsorgungsbehälters 3 der notwendige Druck aufbauen kann. In dieser Trennwand kann -etwa zu Inspektionszwecken- ein Mannloch 6.2 (Fig. 3, 6a) vorgesehen sein.

Die Figur 3 zeigt eine Ansicht der Stirnseite des Entsorgungsfahrzeugs 1 mit geöffneter Entleerungsöffnung, (wobei die geöffnete Entleerungsklappe 3.1 nicht dargestellt ist). In dieser Ansicht ist zu erkennen, daß der Ausstoßkolben 5 zentrisch im zylindrischen Innenraum des Zweikammer-Entsorgungsbehälters 3 geführt ist, und zwar mittels über den Umfang verteilte Führungsleisten 4. In der gezeigten Ansicht hinter diesen Führungsleisten 4 liegt die Dichtung 8, die vorteilhaft aufblasbar ausgebildet ist. Zum Abbremsen der Kolbenbewegung ist -hier in 12-Uhr-Position im Scheitel des Entsorgungsbehälters 3 dargestellt- ein Dämpfungszylinder 10 angeordnet, dessen verschiebbarer Kolben über eine Kolbenstange 11 (Fig. 4) verschoben wird, wenn die Kolbenstange 11 an einem Brems-

anschlag 7 anstößt. In dieser Ansicht sind weiter die zusätzlichen Stoppanschläge 9 dargestellt, die mit dem Ausstoßkolben zusammenwirken, um den Stauchring zu aktivieren.

Die Figur 4 zeigt eine Schnittdarstellung durch den Zweikammer-Entsorgungsbehälter 3 mit Ausstoßkolben 5, der sich in seiner Endstellung "Ausstoßen" befindet. Dabei liegt das Ende des Ausstoßkolbens 5 unmittelbar an der Öffnung des Verschlußdeckel 3.1 geöffnet ist; die Figur 4a zeigt eine vergrößerte Einzelheit davon. In dieser Lage hat der Ausstoßkolben 5 den Inhalt des Entsorgungsbehälters 3 (nahezu) vollständig ausgedrückt; ein vor der Dichtung 8 verbleibenden Spalt kann zum Reinigen ohne besondere Schwierigkeiten etwa mit einem Wasserschlauch ausgespritzt werden. Der Ausstoßkolben trennt die Druckkammer von der das aufgesaugte Medium aufnehmenden Saugkammer; um dabei den für die Kolbenbewegung notwendigen Druckunterschied aufbauen zu können, und um ein "Überlaufen" des aufgenommenen Mediums zu vermeiden, ist in die Hülse 6 des Ausstoßkolbens 5 die Trennwand 6.1 eingesetzt, vorteilhaft so, daß ihre Unterkante auf die Ausstoßöffnung bezogen vorausgeht. Die hier dargestellte Krümmung der Trennwand 6.1 erhöht deren Stabilität gegenüber einem Überdruck in der geschlossene Druckkammer des Zweikammer-Entsorgungsbehälters 3. Der Ausstoßkolben 5 wird mittels der Führungsleisten 4, die auf der Innenseite des Mantels des Entsorgungsbehälters 3 gleiten, zentrisch geführt, wobei diese Führungsleisten 4 symmetrisch über den Umfang verteilt, nahe dem vorderen und nahe dem hinteren Ende des Ausstoßkolbens 5 angeordnet sind. Eine umlaufende Dichtung 8 sorgt für die notwendige Abdichtung zum einen der Druckkammer gegenüber der Saugkammer, um das Aufbauen des für die Kolbenbewegung notwendigen Druckes zu ermöglichen, zum anderen verhindert die Dichtung ein Übertreten des aufgesaugten Mediums in die Druckkammer und schiebt beim Gleiten des Ausstoßkolbens das aufgesammelte Medium vor sich her. Zu diesem Zweck ist auch vorgesehen, daß an die Dichtung eine zur öffenbaren Seite hin weisende Lippe angeformt ist.

Im dargestellten Schnitt befindet sich der Ausstoßkolben 5 im Aufnahmebehälter 3 nahe der offenen Ausstoßöffnung, wobei der Bremsanschlag 7 die Kolbenstange 11 des Dämpfungszylinders 10 aufgehoben und eingedrückt hat; dabei wird kinetische Energie des Ausstoßkolbens vom Dämpfungszylinder übernommen und so dem Ausstoßkolben entzogen. Der Verbleib dieses Energieanteils hängt von der Art Dämpfungszylinders 10 ab; während ein reiner Federkolben diese Energie speichert, um sie nach Wegfall der Kraft wieder frei

zu setzen, formt eine reiner Strömungszylinder diese Energie letztendlich in Wärme um, sofern nicht ein komprimierbares Gaspolster zur Speicherung eines Teiles der Energie vorgesehen ist; es versteht sich von selbst, daß diese gespeicherte Energie für die Rückbewegung des Ausstoßkolbens 5 (oder zumindest der Einleitung dieser Rückbewegung) dienen kann. Vorteilhaft ist daher entweder eine Feder oder ein Gaspolster so vorgesehen, daß lediglich einen Teil der kinetischen Energie des Ausstoßkolbens übernommen wird. Der Bremsanschlag 7 wird in vorteilhafter Weise im Verstärkungsflansch 3.4 des Zweikammer-Entsorgungsbehälters 3 verschraubt; er befindet sich dadurch in unmittelbarer Nähe des offenen Endes des Zweikammer-Entsorgungsbehälters 3. Mit dieser Anordnung des Bremsanschlags 7 ist zum einen die Kräfteinleitung optimal und zum anderen ein Auswechseln des Bremsanschlags bei einer Überlastung in einfacher Weise möglich. Dabei können diese Anschläge so ausgebildet sein, daß der Betreiber des Entsorgungsfahrzeugs bzw. des Entsorgungsbehälters an Hand zurückbleibender Marken Überlastungen zu erkennen in der Lage ist, und so bei einem Verschweigen derartiger Zwischenfälle unzulässiger Belastungen durch das Bedienungspersonal diese erkennen kann.

Die Figur 5 zeigt einen der Figur 4 entsprechenden Schnitt durch den Entsorgungsbehälter 3 mit Ausstoßkolben 5, wobei sich hier der Ausstoßkolben 5 in seiner hinteren Ruhelage befindet. In dieser Lage bedarf der Ausstoßkolben 5 wegen der beim Zurückziehen mittels Unterdruckes begrenzten Kraft an sich keiner besonderen Sicherung; im Zusammenwirken mit dem hier dargestellten, doppelwirkenden Dämpfungszylinder 10' läßt sich jedoch hier ein abgebremstes Anfahren auch dieser Position erreichen, wenn Bremsanschläge 7' nahe dem den Entsorgungsbehälter 3 am druckkammerseitigen Ende verschließenden Boden 3.4 vorgesehen sind. Beim Zurückziehen fährt die wegen des Anfahrens des saugkammerseitigen Bremsanschlags 7 durchgeschobene, druckkammerseitige Kolbenstange 11' gegen diesen Bremsanschlag 7' und wird wiederum durchgeschoben, diesmal jedoch in Gegenrichtung, so daß nunmehr die Kolbenstange 11 wiederum bereit ist, beim Ausstoßen mit dem im Bereich der Ausstoßöffnung vorgesehen Bremsanschlag 7 zusammen zu wirken. Der Dämpfungswiderstand des Dämpfungszylinders setzt auch dabei die kinetische Energie des Ausstoßkolbens 5 um und bremst so den Ausstoßkolben ab, der so ohne wesentlichen Aufwand ruhig in seine Endstellung gleitet. Sofern kein doppelwirkender Zylinder vorgesehen ist, wird eine Kraftreserve vorgesehen, die bei Entlastung die Kolbenstange 11 so ausschleibt, daß sie die für die zum Entleeren des Entsorgungsbehälters saugkammerseitig überste-

hende Lage automatisch bekommt.

Die Figuren 6 zeigen den Ausstoßkolben 1 mit einem der Hülse 6 vorgesetzten Stauchring 12 und einem weiteren Stauchbereich in ihrem Boden; dazu ist ein bodennahes Segment als Stauchboden 13 mit achsparallel verlaufenden Wellen 13.1 versehen, die bei einem Verkanten des Ausstoßkolbens 5 durch das Anfahren des Dämpfungsgliedes an den Bremsanschlag 7 oder des Stauchringes 12 an die vorteilhaft nur oberhalb des Sohlenbereichs des Zweikammer-Entsorgungsbehälters 3 vorgesehenen Stoppanschläge 9 wirksam werden. Reicht die Bremswirkung der Dämpfungsglieder 10 nicht aus, um die gesamte kinetische Energie des Ausstoßkolbens abzufangen, schiebt sich der Stauchring 12 gegen die vorteilhaft oberhalb des Sohlenbereichs des Zweikammer-Entsorgungsbehälters 3 angeordneten Stoppanschläge 9, die diesen Stauchring 12 verformen und so die restliche kinetische Energie des Ausstoßkolbens 5 in Verformungsarbeit umsetzen. Bei diesem Anfahren wird der saugkammerseitige Teil des Ausstoßkolbens 5 gehoben und sein druckkammerseitiger Teil abgesenkt, was zu einem Aufpressen des bodennahen Segments der hinteren Hülsen-Partie auf die Sohle des Entsorgungsbehälters 3 führt. Durch die achsparallel verlaufenden Wellen kann sich dieser Teil der Hülse 6 verformen, so daß auch hier kinetische Energie in Verformungsarbeit umgesetzt und so dem Ausstoßkolben 5 entzogen wird. In der Figur 6a ist die druckkammerseitige Stirnansicht des (mittig abgebrochenen) Ausstoßkolbens dargestellt; hier ist der Ausstoßkolben 5 in der angedeuteten Wandung des Entsorgungsbehälters 3 dargestellt, wobei ihn die Führungsleisten 4 gegenüber dieser Wandung abstützen. Im Lumen der Hülse 6 ist die Trennwand 6.1 zu erkennen, in deren Mitte ein Mannloch 6.2 angedeutet ist. Die Figur 6b zeigt diesen abgebrochenen Ausstoßkolben 5 in Seitenansicht, der im Bereich der Dichtung 8 zur besseren Darstellung aufgeschnitten ist. Hier sind der druckkammerseitige Stauchboden 13 und der saugkammerseitig vorgesetzte Stauchring 12 zu erkennen, sowie die Dichtungsaufnahme 8.1, die als umlaufendes C-Profil ausgebildet ist. Die Dichtung 8 selbst ist oftmals so ausgebildet, daß sie mittels Druckluft aufgeblasen werden kann. Dazu ist die Dichtung selbst an eine Druckluftquelle anschließbar und entsprechend dicht, oder in einen Hohlraum der Dichtung ist ein an eine Druckluftquelle gesondert angeschlossener Schlauch eingelegt.

Die Figuren 7 zeigen eine Vergrößerung der Einzelheit "B" der Figur 6b; dabei ist die Figur 7a eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit, wobei hier ein Schnitt gewählt wurde, außerhalb der ringsum etwa gleichmäßig verteilten Führungsleiste. Dadurch sind sowohl das nach außen geöffnete C-Profil 8.1 der Dichtungsaufnahme und die darin

eingelegte Dichtung 8 als auch der der Hülse 6
 vorgesezte Stauchring 12 mit seinen beiden Wel-
 len 12.1 deutlich erkennbar. Das C-Profil 8.1 der
 Dichtungsaufnahme ist bis nahezu an die (hier
 nicht näher dargestellte) Innenseite der Wandung
 des Entsorgungsbehälters 3 geführt, so daß die
 Dichtung 8 selbst so beidseits gut gestützt ist. Der
 verbleibende Spalt ist dabei so klein, daß ein "Um-
 kippen" der Dichtung und ein Einklemmen nicht
 erfolgen kann. Für ein gutes Entleeren kann die
 Dichtung 8 auch mit einer zur Ausstoßseite hin
 weisenden Lippe versehen sein. Die Dichtung 8
 wirkt mit der Wandung des Entsorgungsbehälters 3
 zusammen und dichtet die Druckkammer gegen-
 über der Saugkammer ab. Die Wellen 12.1 des
 Stauchringes 12 werden beim Auflaufen auf die
 Stoppanschlüge 9 zusammengedrückt, wobei kine-
 tische Energie des Ausstoßkolbens in Verformungs-
 arbeit umgesetzt wird und darüberhinaus diese
 Stoppanschlüge den Kolben, der nach dem Stau-
 chen des Stauchringes 12 allenfalls noch einen
 Rest an kinetischer Energie besitzt, mechanisch
 anhält. Die Figuren 7b und 7c zeigen den entspre-
 chenden Schnitt, jedoch jeweils im Bereich einer
 der Führungsleisten 4, die ringsum auf der Außen-
 seite der Hülse 6 des Ausstoßkolbens 5 verteilt
 angeordnet angeordnet sind. Dabei ist in der Dar-
 stellung der Figur 7b die Führungsleiste 4 der Dich-
 tung in Ausstoßrichtung nachgeordnet, während in
 der Figur eine andere Ausführungsform des Aus-
 stoßkolbens 5 darstellt ist, bei der die Führungslei-
 ste 4 -wiederum in Ausstoßrichtung gesehen- der
 Dichtung vorgeordnet ist. Bei der Ausführungsform
 nach Fig. 7b stößt bei einem Störfall der Frontring
 der Hülse 6, der die umlaufende Dichtungsaufnah-
 me 8.1 mit einschließt, gegen die Stoppanschlüge
 9; die dabei auftretenden Kräfte werden über die-
 sen Frontring auf den Stauchring 12 übertragen,
 der sich dann unter Verbrauch von kinetische Ener-
 gie verformt. Während bei der Ausführungsform
 nach Fig. 7b der Stauchring 12 frei ist und von den
 Stoppanschlügen 9 gestaucht werden kann, liegen
 der Ausführungsform nach Fig. 7c die Führungslei-
 sten 4 im Bereich des Stauchringes; dieser wird
 jedoch dadurch nicht wesentlich versteift, da die
 Führungsleisten nur einen kleinen Winkelberich ab-
 decken, jedoch wird die zum Zusammendrücken
 des Stauchringes notwendige Verformungsarbeit
 vergrößert, da im Bereich der Führungsleisten 4
 der Stauchring 12 bei einem Auftreffen auf die
 Stoppanschlüge 9 in seiner Lage verbleibt, wäh-
 rend er zwischen diesen Führungleisten gestaucht
 wird, so daß sich eine zusätzliche Verformung der
 Wellen 12.1 im Bereich der Führungsleisten 4 er-
 gibt. Der dargestellte Ausschnitt des Austoßkolbens
 5 zeigt das saugkammerseitige Ende der Hülse 6
 mit eingesetzter Trennwand 6.1. Die als umlaufen-
 des C-Profil 8.1 ausgebildete Dichtungsaufnahme

kann seinerseits mit zum Stoppen des Ausstoßkol-
 bens 5 beitragen und durch Verformung des
 Stauchringes 12 noch nicht abgebaute kinetische
 Energie unter eigener Verformung zu übernehmen.
 Auch kann der Stauchring 12 der Dichtungsaufnah-
 me 8.1 nachgeordnet sein; in diesem Falle stößt
 diese an die Stoppanschlüge 9 an und überträgt so
 die beim Aufstoßen auftretende Kraft auf den
 Stauchring, der sich dann verformt. Bei dieser An-
 ordnung liegen die Dichtungen 8, insbesondere
 wenn sie mit ausstoßseitigen Lippen versehen sind,
 näher an der Mündung der Zweikammer-Entsorg-
 ungsbehälters, so daß der verbleibende Spalt ver-
 ringert ist.

Die Figuren 8 zeigen eine vorteilhafte Ausbil-
 dung der Bremsanschlüge 7 (Fig. 8a) und der
 Stoppanschlüge 9 (Fig. 8b) und deren Befestigung
 im Endflansch 3.4 des Entsorgungsbehälter 3, der
 nahe dem Endflansch 3.4 ein (nicht näher bezeich-
 netes) Verstärkungsprofil aufweist. In dem End-
 flansch 3.4 befindet sich eine umlaufende Nut 3.5,
 in die sowohl die Füße 7.1 der Bremsanschlüge 7
 als auch die Füße 9.1 der Stoppanschlüge 9 form-
 schlüssig eingesetzt und mit Schrauben 7.3 bzw.
 9.3 festgelegt sind. Die Bremsanschlüge 7 und die
 Stoppanschlüge 9 ragen dabei soweit in das Innere
 des Entsorgungsbehälters 3, daß zum einen die
 Kolbenstangen 11 der Dämpfungszylinder 10 an
 die Bremsanschlüge 7 stoßen, und daß zum ande-
 ren der Stauchring 12 an die Stoppanschlüge 9
 anstößt und dort verformt wird. Dabei ist die Höhe
 der Bremsanschlüge 7 wegen der weiter nach in-
 nen liegenden Kolbenstange/-n 11 des/der Dämp-
 fungszylinders/-der 10 größer, als die der Stopp-
 anschlüge 9, deren Höhe vorteilhaft so klein gehalten
 wird, das eine Kolbenstange 11, die möglicherwei-
 se durch ein Verdrehen des Ausstoßkolbens 6 ne-
 ben dem zugeordneten Bremsanschlag liegen,
 nicht an dem Stoppanschlag 9 anstößt, sondern
 diesen innen passieren kann und die Stopp-
 anschlüge nicht als Bremsanschlüge wirken. Die Län-
 ge der Kolbenstange 11 ist dabei derart, daß der
 Dämpfungszylinder zu nahezu 100% eingedrückt
 ist, wenn der Stauchring 12 die rampenförmige
 Auflaufläche 9.4 erreicht. Dadurch wird/werden zu-
 nächst die Kolbenstange/-n 11 des/der Dämp-
 fungszylinder 10 auf die Bemsanschlag/-schlüge
 7 auftreffen, erst wenn deren Kolbenstangen weit-
 gehend eingedrückt sind, trifft der Stauchring 12
 auf die Stoppanschlüge 9. Diese Brems- bzw.
 Stoppanschlüge 7 bzw. 9 werden vorteilhaft in die
 umlaufende Nut 3.5 mit der der Kolbenstange 11
 zugewandten Anstoßfläche 7.4 bzw. Auflaufläche
 9.4 eingesetzt. Dadurch wirkt das beim Stoppen
 des Ausstoßkolbens 5 auftretende Moment so, daß
 die Anschlüge 7 bzw. 9 in die Nut 3.5 gedrückt
 werden. Für den (dargestellten) Fall des Zusam-
 menwirkens von Dämpfungszylindern 10 mit einem

Stauchring 12 am Ausstoßkolben 5 ist es vorteilhaft, die Lage der Wirkflächen 7.4 der Bremsanschläge 7 umzukehren. Damit wird erreicht, daß der Stauchring 12 nicht unmittelbar auch auf diese Bremsanschläge 7 auflaufen kann, sondern von den hier als Schrägen ausgebildeten Auflaufflächen 9.4 der Stoppanschlägen 9 abgefangen und verformt wird. Um auch hier eine Abstützung zu erreichen, wird vorteilhaft ein auf den der dem Ausstoßkolben 5 abgewandten Seite ein (nicht näher dargestellter) Überstand vorgesehen, der das wegen des Abstandes der Lage des Kraftangriffes gegenüber dem Widerlager in der Nut auftretenden Momentes aufzunehmen in der Lage ist.

Patentansprüche

1. Zweikammer-Entsorgungsbehälter, insbesondere von Entsorgungsfahrzeugen, mit einem axial verschiebbaren Ausstoßkolben, der dessen erste, als Saugkammer ausgebildete Kammer mit offenbarem Deckel von der zweiten als Druckkammer ausgebildeten Kammer trennt, mit einer von der mit nach innen gerichteten Anschläge zum Stoppen des bewegten Ausstoßkolbens versehenen Behälterwandung geführten Hülse, deren Lumen mit einer Absperrplatte verschlossen ist und die mit der Innenseite der Behälterwandung zusammenwirkende Führungs- und Dichtungsmittel aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülse (6) mit mindestens einem Dämpfungsglied versehen ist, und der/die Bremsanschlag/-schläge (7) korrespondierend jeweils zu dem/den Dämpfungsglied/-dern auf der Wandung des Aufnahmebehälters (3) vorgesehen ist/sind, der/die mit diesen zusammenwirkt/-wirken. 20
2. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der/die Bremsanschlag/-schläge (7) als etwa rechtwinklig zur Wandung des Zweikammer-Entsorgungsbehälters (3) radial nach innen gerichtete, vorzugsweise mit ihr verbundene Bolzen ausgebildet sind. 25
3. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der/die Bremsanschlag/-schläge (7) als etwa rechtwinklig zur Wandung des Zweikammer-Entsorgungsbehälters radial nach innen gerichtete, vorzugsweise in eine umlaufende Nut eingesetzte und mit der Wandung verbundene Formstücke ausgebildet ist/sind, wobei sich die der Rundung der Wandung angepaßten Formstücke über einen gewissen Winkelbereich erstrecken. 30
4. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der/die Dämpfungsglied/-er im Bereich des oberen Scheitels des Ausstoßkolbens (5) und der/die Bremsanschlag/-schläge (7) korrespondierend dazu im Bereich des oberen Scheitels des Aufnahmebehälters (3) vorgesehen sind, und vorzugsweise in bzw. symmetrisch zur 12-Uhr Position angeordnet sind. 35
5. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dämpfungsglied als hydraulisch arbeitender Zylinder (10) ausgebildet ist. 40
6. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dämpfungsglied als pneumatisch arbeitender Zylinder (10) ausgebildet ist. 45
7. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der/die Zylinder (10) als doppelwirkender/-e Zylinder mit beidseits herausgeführter/-n Kolbenstange/-en (11) ausgebildet ist/sind, und daß der Aufnahmebehälter druckkammerseitig dazu korrespondierend, mit der/den Kolbenstange/-n (11) zusammenwirkenden/-de Bremsanschlag/-schläge (5') aufweist/-weisen. 50
8. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dämpfungsglied als Druckfeder ausgebildet ist. 55
9. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach einem der Ansprüche 5, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zylinder (10) ein zusätzliches, energiespeicherndes Dämpfungsglied aufweist. 60
10. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zusätzliche Dämpfungselement als Gaspolster im Zylinder (10) oder mit diesem verbunden ausgebildet ist. 65
11. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zusätzliche Dämpfungselement als mit der Kolbenstange (11) des Zylinders (10) zusammenwirkender elastischer Puffer ausgebildet ist. 70
12. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zusätzliche Dämpfungselement als mit der Kol-

benstange (11) des Zylinders (10) zusammenwirkende Feder ausgebildet ist.

13. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feder eine Druckfeder, vorzugsweise eine Tellerfeder bzw. ein Tellerfederpaket ist. 5
14. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Führungs- und Dichtmittel eine den Ringraum zwischen Außenseite der Wandung der Hülse (6) und Innenseite der Wandung des Behälters liegende Packung vorgesehen sind. 10 15
15. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Führungsmittel über den Umfang der Hülse (6) des Ausstoßkolbens (5) vorzugsweise gleichmäßig verteilt Führungsleisten (4) vorgesehen sind. 20
16. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtmittel als umlaufende, vorzugsweise mit einem Druckfluid aufblasbare Schlauchdichtungen ausgebildet sind. 25
17. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest eine umlaufende Dichtung, als saugkammerseitige Dichtung (8) ausgebildet, in einer ringförmigen Dichtungsaufnahme (8.1) aus einem der Hülse vorgesetzten C-Profil angeordnet ist, wobei vorzugsweise der Boden der Dichtungsaufnahme (8.1) gegenüber der Hülse (6) nach innen versetzt ist. 30 35
18. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülse (6) des Ausstoßkolbens (5) im Bereich der Ausstoßseite einen verformbaren Bereich zur Aufzehrung kinetischer Energie aufweist, der vorzugsweise von einem vorgewellten Stauchring (12) gebildet ist, wobei die am Rand des Aufnahmebehälters (3) angeordneten Stoppanschläge (9), die mit dem Stauchring (12) zusammenwirken, vorzugsweise oberhalb des Sohlenbereichs des Aufnahmebehälters (3) angeordnet sind. 40 45 50
19. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülse (6) des Ausstoßkolbens (5) im Bereich der druckkammerseitigen Führungsleisten (4) und seiner unteren Hälfte mit einem verformbaren Bereich in Form eines 55

Stauchbodens (13) versehen ist, wobei das diesen Stauchboden bildende Segment mit achsparallelen, vorzugsweise zumindest über 1/3 der Länge der Hülse (6) verlaufenden Rinnen (13.1) versehen ist.

20. Zweikammer-Entsorgungsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß Mittel vorgesehen sind, zur Begrenzung des Weges des öffnenbaren Deckels (3.1) des Behälters (3) auf einen Schwenkwinkel kleiner 90°.

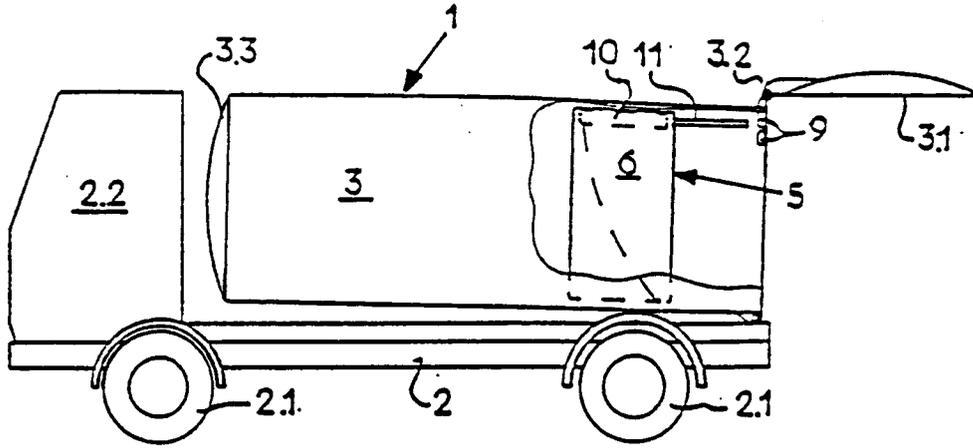


Fig.1

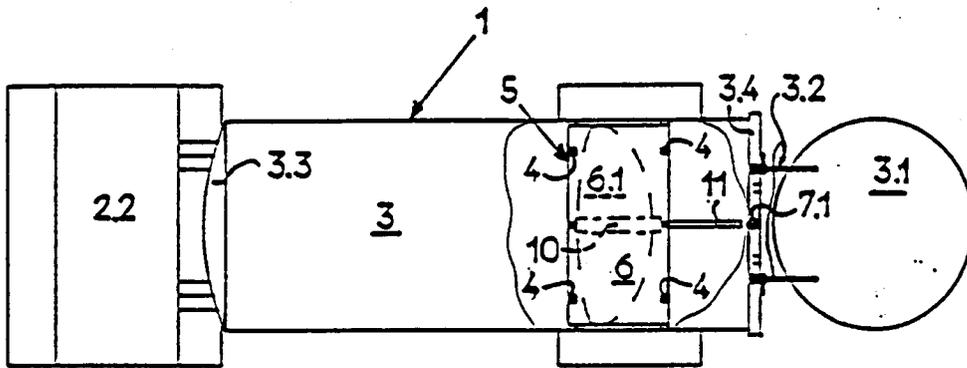


Fig.2

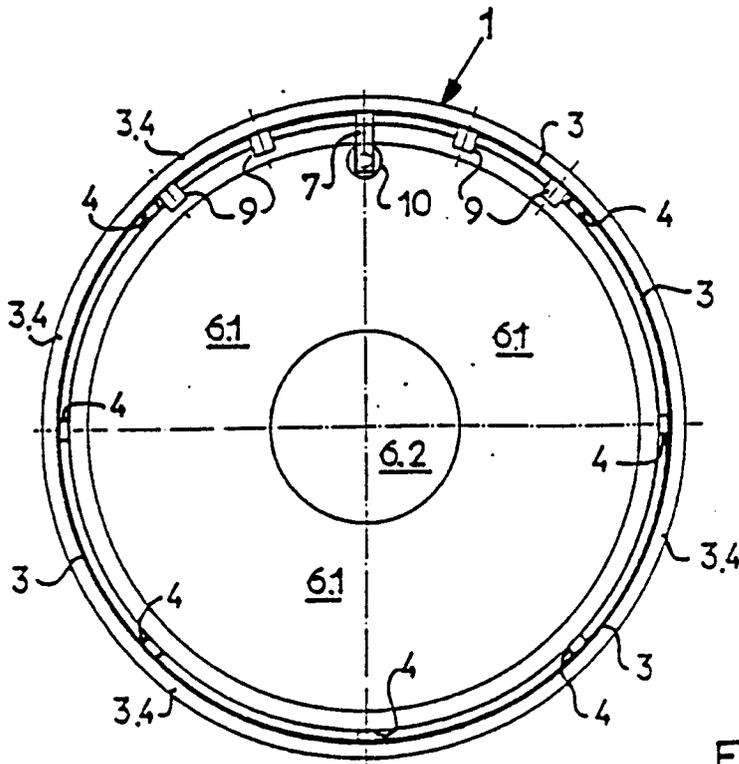
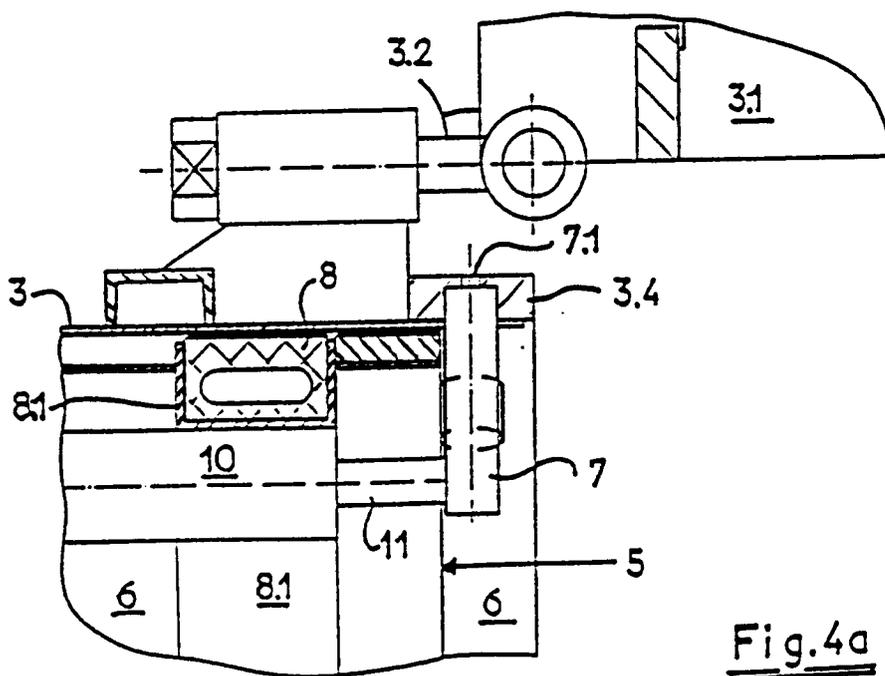
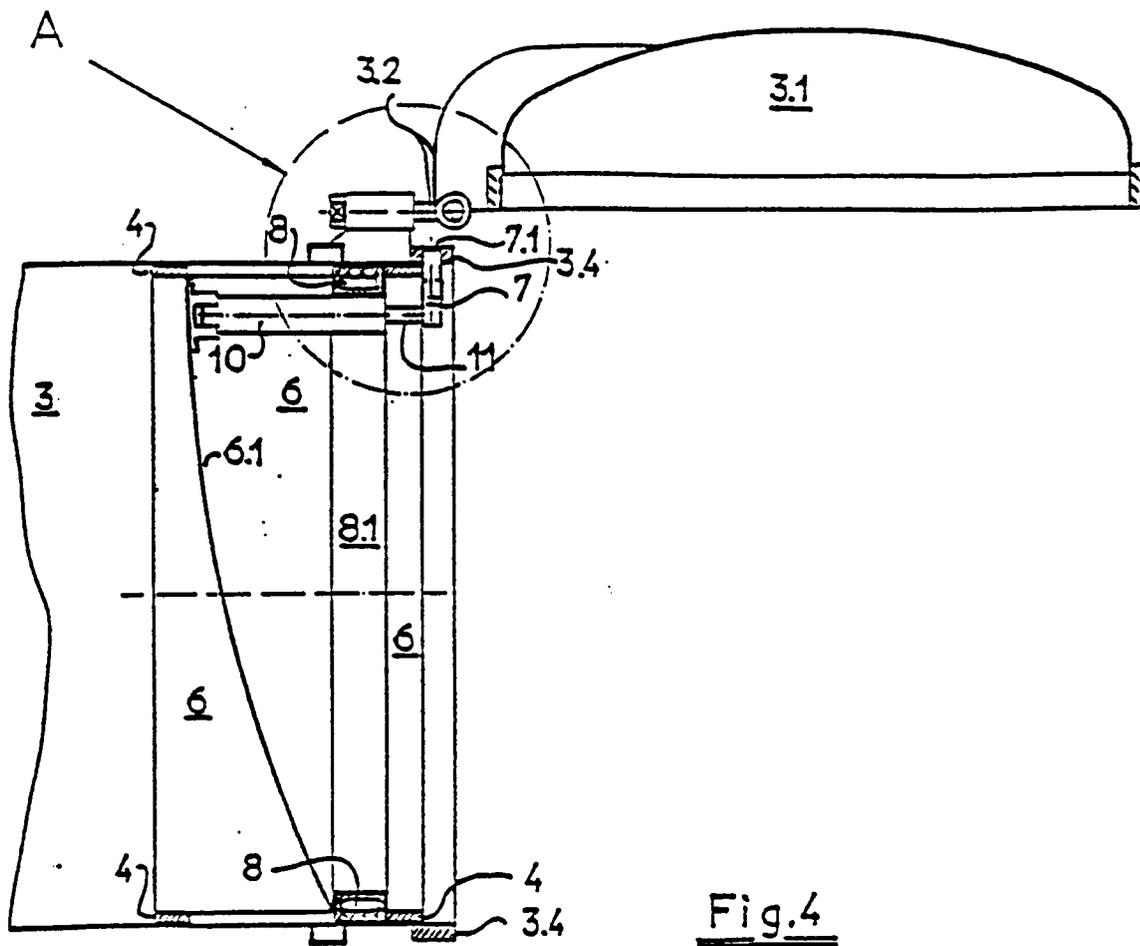


Fig.3



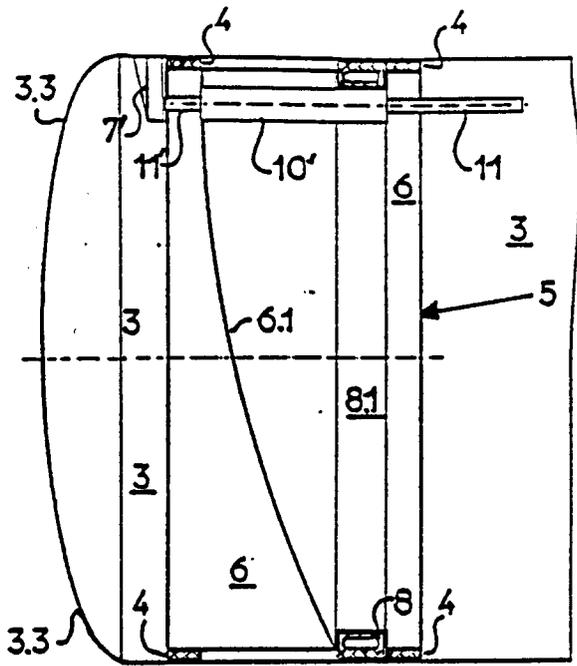


Fig. 5

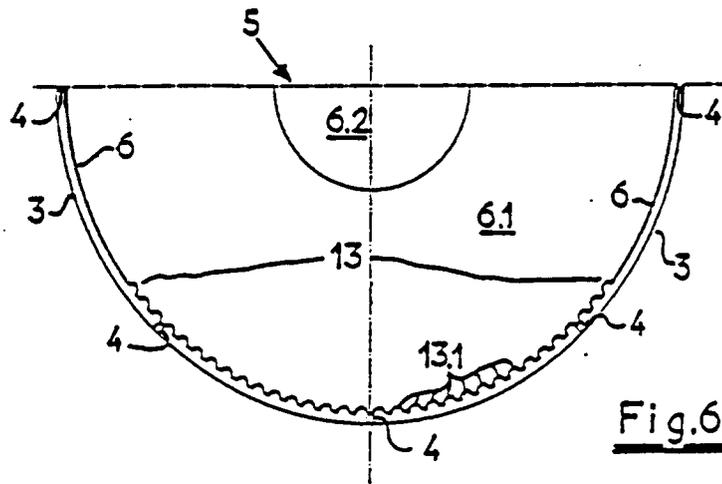


Fig. 6a

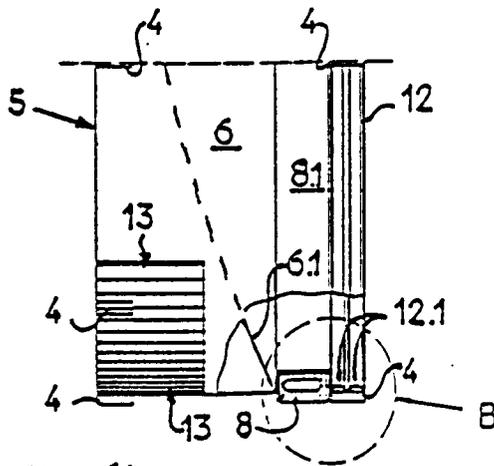


Fig. 6b

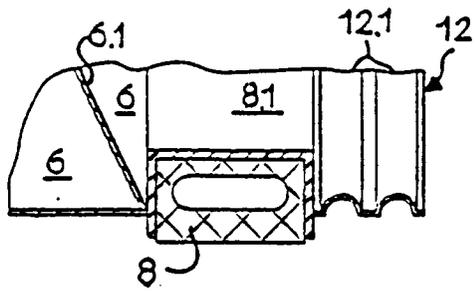


Fig. 7a

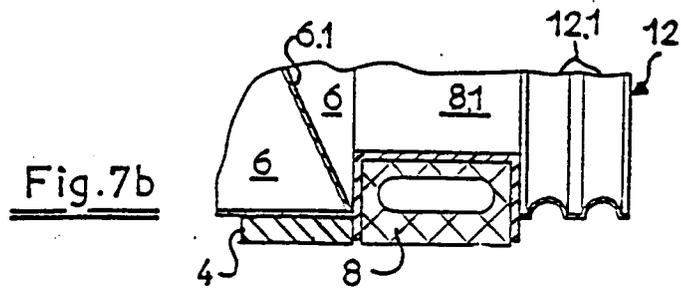


Fig. 7b

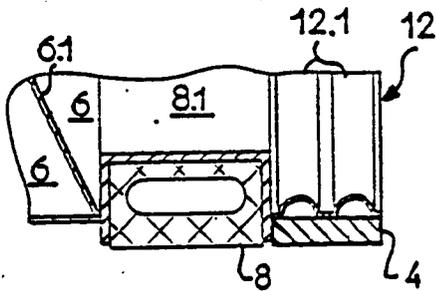


Fig. 7c

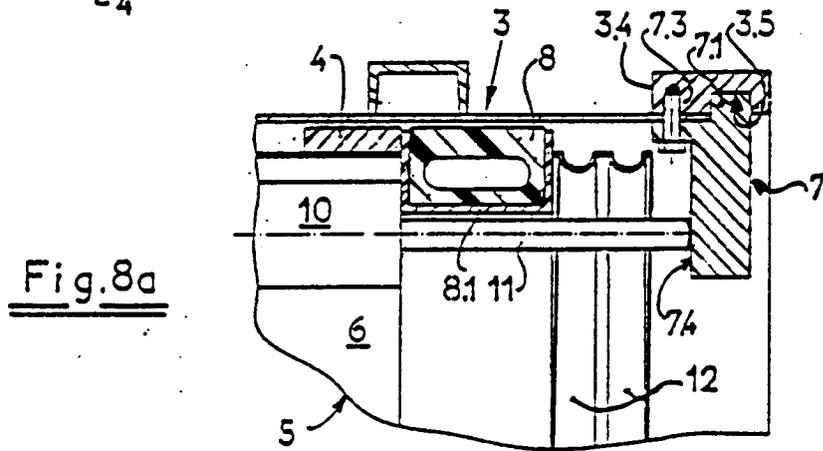


Fig. 8a

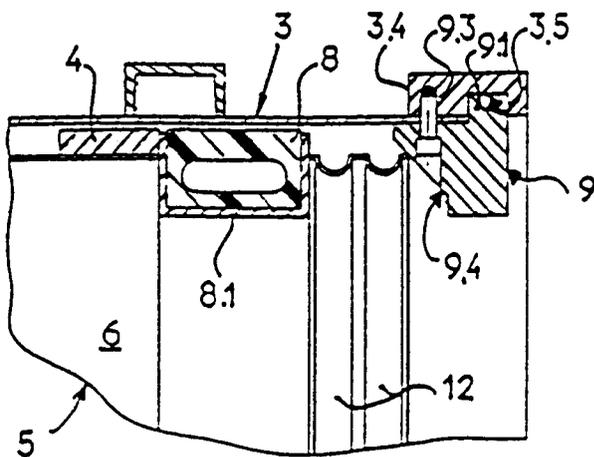


Fig. 8b