

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Austragvorrichtung für Medien, wie gasförmige, flüssige, cremige, gelartige, pulverförmige und/oder feste Medien o. dgl., die bevorzugt für den Austrag in einer Druck- oder Pumpenkammer unter Überdruck gesetzt sind und unter diesem aus dem Medienauslaß der Austragvorrichtung ausgetragen und dabei von der Austragvorrichtung vollständig abgelöst werden. Das fließfähige Medium kann dabei als unzerstäubter Medienstrang oder zerstäubt bzw. feinst zerstäubt ausgetragen werden und zu technischen, kosmetischen und/oder medizinischen Anwendungen geeignet sein.

Die Austragvorrichtung weist zum Öffnen für den Medienaustrag bzw. zur Druckerzeugung zwei Vorrichtungseinheiten auf, welche mit einer einzigen Hand des Benutzers, die gleichzeitig die Austragvorrichtung trägt, gegeneinander bewegt werden können, wobei sich die Form bzw. Länge der Austragvorrichtung ändert, insbesondere kleiner wird. Die Vorrichtungseinheiten bzw. deren Grundkörper können einteilig miteinander ausgebildet oder durch gesondert hergestellte und dann miteinander verbundene Baukörper gebildet sein. Ist als Austragförderer eine Pumpe, wie eine Schubkolbenpumpe vorgesehen, so enthält die erste Vorrichtungseinheit das Pumpengehäuse mit Pumpenzylinder und ggf. ein Befestigungsglied zur Befestigung der Austragvorrichtung an einem Medienspeicher, während die zweite Vorrichtungseinheit eine Kolbeneinheit mit einem Betätigungskopf enthält, an dem der Medienauslaß vorgesehen sein kann. Ein in Abhängigkeit vom Betätigungshub öffnendes und schließendes Einlaßventil ist zweckmäßig an der ersten Vorrichtungseinheit zur Füllung des Druckraumes vorgesehen, während ein entsprechend öffnendes und schließendes Auslaßventil an der zweiten Vorrichtungseinheit vorgesehen sein kann.

Die Austragvorrichtung weist vorteilhaft Mittel zur Beeinflussung des Mediums, beispielsweise zur Abscheidung von Partikeln, zur Begrenzung von umschlossenen Räumen, wie Medienräumen bzw. Strömungswegen, zur Ausübung einer Halte- bzw. Rastkraft, zur Ausübung einer Steuer-, Stell-, Rückstell-, Auslöse-, Schließ-, Antriebs- und/oder gegen den Mediendruck wirkenden Gegenkraft, zur Querschnittsveränderung der genannten Räume bzw. Kanäle und/oder zur Lagesicherung der gesamten Austragvorrichtung gegenüber einer Gegenhalterung auf. Solche Mittel können haftend, federnd, dämpfend, nach Art einer Rast- bzw. Schnappverbindung oder ähnlich wie eine Feder auch zur Verhinderung eines Bewegungsspieles dienen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Austragvorrichtung für Medien zu schaffen, bei welcher Nachteile bekannter Ausbildungen vermieden sind und die insbesondere mindestens ein Kraftglied zur Ausübung einer Nutzkraft enthält, welches sehr einfach ausgebildet ist.

Erfindungsgemäß enthält die Austragvorrichtung

mindestens einen Bauteil mit ferromagnetischen Eigenschaften. Dieser Bauteil kann magnetisiert oder nicht-magnetisiert sein und bestimmt im ersten Fall ein Magnetfeld mit zwei oder mehr entgegengesetzten Magnetpolen, von denen eine Magnetkraft ausgeht. Diese Magnetkraft kann die Wirkungen der o.g. Mittel ausüben. Der ferromagnetische Bauteil ist insbesondere vollständig eingeschlossen innerhalb der Austragvorrichtung angeordnet. Er kann Eisen oder eine geeignete Legierung enthalten sowie aus verpresstem, polgerichtetem Schüttgut bestehen, dessen Partikel mit einer ggf. aus Kunststoff bestehenden Bindemasse zu einem formsteifen oder elastischen Körper verfestigt sind. Dieser Bauteil kann als ganzes unter der Wirkung der Magnetkraft sowie von Gravitationskräften frei beweglich oder als Bestandteil eines weiteren Baukörpers vorgesehen sein, mit welchem er beweglich und/oder festsitzend verbunden ist, z.B. durch Haftung, Einbettung o. dgl.

Die Magnetkraft ist insbesondere als Schließkraft für ein Ventil, als Rückstellkraft für ein Ventil bzw. für die Vorrichtungseinheiten, als Gegenkraft für einen Mediendruck o. dgl. geeignet. Der ferromagnetische Bauteil kann dabei vom Medium vollständig umspült sein oder mindestens eine periphere oder ähnliche Fläche aufweisen, die gegenüber einem Kontakt mit dem Medium abgedichtet und insofern eine Trockenfläche ist. Ferner kann die Magnetkraft axial und/oder drehend wirken, z.B. im Falle einer Stell- oder Zähleinrichtung für Austraghübe, mit welcher die beiden Vorrichtungseinheiten je Austraghub o. dgl. schrittweise fortschreitend gegeneinander verdreht werden. Die Magnetkraft kann aber auch als Antriebskraft zur Druckerzeugung verwendet werden, z.B. um einen Kolben oder Verdränger in der Druckkammer im Sinne einer Druckerhöhung zu bewegen. Ferner kann die Magnetkraft zur Erleichterung der Montage der Austragvorrichtung eingesetzt werden, beispielsweise um die beiden Vorrichtungseinheiten gegeneinander lagezusichern.

Der ferromagnetische Bauteil ist temperatur- und alterungsbeständig und kann in einfacher Weise sterilisiert werden. Vorteilhaft wird zur Herstellung des ferromagnetischen Bauteiles ein im Spritzgußverfahren verarbeitbarer Werkstoff verwendet, der im Herstellungswerkzeug unter dem Einfluß eines Magnetfeldes eines Elektromagneten magnetisiert und gepolt wird. Dieser Werkstoff kann mindestens 2 % und/oder höchstens 20 bzw. 15 oder 10% Kunststoff enthalten, während der Rest ein Magnetpulver mit einer Korngröße im μ -Bereich ist. Solche Plastomagnete können als ferromagnetischen Bestandteil eine Legierung, beispielsweise Neodym-Eisen-Bor enthalten, deren Polung vor der Erkaltung bzw. Verfestigung des Bauteiles ausgerichtet wird. Nach dieser Herstellung kann der Bauteil wieder mit einem entgegengesetzten Magnetfeld entmagnetisiert bzw. neutralisiert werden, um bis zur Montage nachteilige Wirkungen einer Magnetisierung, beispielsweise ein unerwünschtes Anhaften an anderen ferromagnetischen Baukörpern zu verhindern. Unmit-

telbar vor und/oder nach der Montage wird der ferromagnetische Bauteil dann wieder magnetisiert bzw. aktiviert und so in seinen Funktions- bzw. Arbeitszustand überführt.

Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen vereinfacht dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Austragvorrichtung in Ansicht,
- Fig. 2 einen Ausschnitt der Fig. 1 im Axialschnitt,
- Fig. 3 eine Kolbeneinheit einer Austragvorrichtung im Axialschnitt,
- Fig. 4 eine Magnet-Antriebseinrichtung für den Medienaustrag,
- Fig. 5 eine Antriebseinrichtung gemäß Fig. 4, jedoch für eine Schrittschaltung,
- Fig. 6 eine Einrichtung zur Drehlagensicherung,
- Fig. 7 eine erfindungsgemäße Pumpe im Axialschnitt,
- Fig. 8 einen Ausschnitt einer weiteren Pumpe,
- Fig. 9 eine weitere Ausführungsform einer Pumpe im Axialschnitt,
- Fig. 10 eine Auslöseeinrichtung im Ausgangszustand,
- Fig. 11 die Auslöseeinrichtung gemäß Fig. 10 im ausgelösten Endzustand,
- Fig. 12 einen Medienverschluß im Axialschnitt,
- Fig. 13 eine weitere Ausführungsform eines Medienverschlusses,
- Fig. 14 einen Schieberverschluß im Axialschnitt und
- Fig. 15 eine weitere Ausführungsform einer Stell-

Die Austragvorrichtung 1 weist zwei zur manuellen Druckaufladung des Mediums gegeneinander beweg-

bare Einheiten 2, 3 mit jeweils einem Grundkörper 4, 5 auf, die zur Druckerzeugung linear ineinander zu schieben sind. Der Grundkörper 4 der Einheit 2 bildet beispielsweise gemäß den Figuren 7 bis 9 durchgehend ein rohrförmiges Gehäuse 6 mit einem inneren Ende 7 und einem äußeren Ende 8. Die Einheit 2, 4 wird durch den Hals eines Speichergefäßes in dieses über den größten Teil seiner Länge eingesetzt, so daß das Ende 7 im Speicher und das Ende 8 außerhalb des Speichers liegt, während das Gehäuse 6 unmittelbar vom gespeicherten Medium umspült ist. Bei vertikaler Ausrichtung der Austragvorrichtung 1 mit oben liegendem Medienauslaß bzw. nach oben gerichteter Hauptströmung des Mediums innerhalb der Austragvorrichtung 1 ist somit innen gleichbedeutend mit unten und außen gleichbedeutend mit oben.

Im Bereich des Endes 7 kann ein verschließbarer Einlaß 9 liegen, über welchen beim Rückhub o. dgl. Medium aus dem Speicher in das Gehäuse 6 durch Ansaugen einströmt. Das Ende 7 kann durch die Schließflächen des Einlaßverschlusses, die zugehörige Bodenfläche des Druckraumes oder das freie Ende eines Stutzens 11 des einteiligen Grundkörpers 4, 6 definiert sein. An den gegenüber dem Gehäuse 6 wesentlich engeren Stutzen kann ein Einlaß- bzw. Steigrohr 12 mit einem Ende anschließen, dessen anderes Ende im Bodenbereich des Speichers ansaugt und das als gesonderter Bauteil in den Stutzen 11 eingesetzt oder einteilig mit dem Stutzen 11 ausgebildet ist. Im wesentlichen alle Anordnungen und Bauelemente der Austragvorrichtung liegen in einer Achse 10, parallel zu welcher die Anordnungen 1 bis 6 langgestreckt ausgebildet sind.

Der Einlaßverschluß ist hier durch ein Ventil 13 gebildet, das in Abhängigkeit vom Mediendruck bzw. von den gegenseitigen Stellungen der Einheiten 2, 3 öffnet und schließt. Der innerhalb des Gehäuses 6 bewegbare Ventilkörper 14 weist eine nach innen gerichtet konische Schließfläche für den anderen Ventilkörper 15 auf, der einteilig mit dem Gehäuse 6 als in Axialansicht ringförmiger Übergang des Gehäusemantels 18 in den Stutzen 11 ausgebildet ist und so den Einlaß 9 begrenzt. Durch den äußersten Mantel 18 des Gehäuses 6 ist ein Druck- bzw. Pumpraum 16 begrenzt, welcher am inneren Ende vom Ventil 13 und am äußeren Ende von einem Kolben 19 einer Kolbeneinheit 20 bzw. von den Schließflächen eines weiteren Ventiles 23 begrenzt ist. Der Innenumfang des Mantels 18 bildet eine Laufbahn 17 zur abgedichteten Führung des Verdrängers bzw. Kolbens 19, welcher an der Laufbahn 17 nur ringlinienförmig mit nur einer oder mehreren Kolbenlippen abgedichtet geführt sein kann.

Die Kolbeneinheit 20 weist einen einteilig mit dem napfförmigen Kolben 19 ausgebildeten und gegenüber diesem verengten Kolbenhals 21 auf, welcher von einem gegenüber dem Innenumfang des Kolbens 19 wesentlich verengten Längskanal 22 durchsetzt ist. Das Auslaßventil 23 weist wie das Ventil 13 zwei gegeneinander in eine Öffnungs- und eine Schließstellung

bewegbare Ventilkörper 24, 25 auf, deren zusammenwirkende Schließflächen innerhalb des Kolbens 19 bzw. Kolbenhalses 21 liegen können und entweder in der Schließstellung aneinander anschlagen oder gemäß Fig. 14 Bestandteil eines Schieberventiles sind. In diesem Fall kann statt des Kolbenhalses 21 ein den Ventilkörper 25 einteilig enthaltender Kanalschaft 26 vorgesehen sein, auf welchem der Ventilkörper 24 verschiebbar und in seinen beiden Stellungen durch Anschlag o. dgl. festgelegt ist. In der Schließstellung schließt der Ventilkörper einen Querkanal 27 im Ventilkörper 25 und dieser Querkanal 27 ist mit einem Längskanal 28 leitungsverbunden. Das äußere Ende des Gehäuses 6, 18 kann mit einem gesonderten, von der Kolbeneinheit 20, 21 durchsetzten Deckel 29 verschlossen sein. Dieser Verschuß kann auch einteilig mit dem Mantel 18 ausgebildet sein.

Gemäß den Figuren 1 und 2 sind die beiden Einheiten 2, 4 und 3, 5 ständig in Rückhubrichtung zu ihrer Ausgangsstellung durch zwei Bauteile 31, 32 mit ferromagnetischen Eigenschaften belastet, welche einander unter Magnetkraft dadurch abstoßen, daß sie mit den gleichen Magnetpolen einander zugekehrt bzw. voneinander abgekehrt sind. Die Bauteile 31, 32 können ringförmig um die Achse 10 an der Außenseite des Grundkörpers 4, 6 bzw. 5 angeordnet sein sowie gleiche Innen- und/oder Außenweite haben. Sie bewirken eine bei Annäherung, nämlich beim Arbeitshub, progressiv ansteigende Federkraft und können in der betätigten Endstellung entweder aneinander anschlagen oder mit einem Spaltabstand voneinander liegen. Sie sind hier im Bereich des Endes 8 bzw. eines Befestigungsgliedes vorgesehen, welches zur Lagesicherung der Einheit 2, 4 an dem Speicherhals dient und durch den Grundkörper 4 bzw. den Deckel 29 gebildet sein kann.

Gemäß Fig. 3 ist das Ventil 23 mit seinen Schließflächen innerhalb des Kolbenhalses 21 und gegenüber dem Kolben 19 nach außen versetzt angeordnet. Der Ventilkörper 24 ist am Innenumfang 22 des Kolbenschaftes 21 verschiebbar geführt und begrenzt mit diesem Längskanäle, die durch Nuten im Außenumfang des Ventilkörpers 24 gebildet sein können. Der Ventilkörper 25 liegt an der Innenseite des Ventilkörpers 24 und ist in den einteiligen Kolbenbauteil 19, 21 eingesetzt oder einteilig mit diesem ausgebildet sowie von einem zentralen Längskanal durchsetzt, dessen äußeres Ende seinen Ventilsitz bildet. Auf der vom Ventilkörper 25 abgekehrten äußeren Seite des Ventilkörpers 24 liegt ein Bauteil 30 mit ferromagnetischen Eigenschaften, welcher den Ventilkörper 24 in Richtung zur Schließstellung abstößt, durch Umfangsverpressung festsitzend im Hals 21 befestigt und durchgehend von dem Kanal 28 durchsetzt ist.

Wird durch Verschiebung des Kolbens 19 im Raum 16 ein Überdruck erzeugt, so wirkt dieser innerhalb des Längskanals im Ventilkörper auf die konische Kolben- und Schließfläche des unter der Magnetkraft in Schließstellung stehenden Ventilkörpers 24. Übersteigt die

Druckkraft die Magnetkraft, so wird der Ventilkörper 24 in Richtung zum Bauteil 30 nach außen vom Ventilsitz abgehoben und das Medium strömt nacheinander aus dem Ventilkörper, entlang der konischen Stirnfläche des Ventilkörpers 24, durch dessen Längskanäle, in den erweiterten Raum zwischen den Körpern 24, 30, in den Kanal 28 und von dort ventiltfrei bis zum Medienauslaß, an welchem es vollständig von der Austragvorrichtung 1 abgelöst wird. Der Kanal 28 ist wesentlich enger als der Raum zwischen den Körpern 24, 30. Der Ventilkörper 24 ist wie der hülsenförmige Bauteil 30 durchgehend nur aus ferromagnetischem Werkstoff hergestellt und zwischen den beiden Körpern 24, 30 befindet sich keinerlei Abschirmung o. dgl., welche die Wirkung des Magnetfeldes schwächen könnte. Auch in der Öffnungsstellung wird der Körper 24 durch die Magnetkraft im Abstand vom Körper 30 gehalten.

Die Ausbildung nach Fig. 4 ist insbesondere für sogenannte Einmal-Austragvorrichtungen geeignet, bei welchen der Kolben 19 keinen Saug- bzw. Rückhub ausführt, sondern nur in einer Richtung zu bewegen ist, da sich die gesamte gespeicherte Medienmenge von vornherein im Raum 16 befindet. Entlang der Laufbahn 17 können beabstandete Abschnitte bzw. Bauteile 31 mit ferromagnetischen Eigenschaften bzw. gleichen oder unterschiedlichen Feldstärken vorgesehen sein, zwischen welchen Abschnitte etwa gleicher Länge ohne ferromagnetische Eigenschaften vorgesehen sind. Alle Abschnitte können unmittelbar durch den einteiligen Mantel 18 gebildet sein und bis an die Lauffläche 17 reichen. In der Ausgangsstellung gemäß Fig. 4 wird der Kolben 19 durch einen Abschnitt 31 lagegesichert. Wird er dann durch manuelle Betätigung in Hubrichtung nach außen geringfügig bewegt, so wird er von diesem Abschnitt abgestoßen und vom nächsten angezogen, wodurch das Medium aus dem Raum 16 in Richtung zum Medienauslaß ausgestoßen wird. Der Kolben 19 kann dabei in einem Zug an mehreren Abschnitten 31 vorbeilaufen oder vom jeweils nachfolgenden Abschnitt 31 wieder in einer weiteren Ausgangslage gesichert werden, aus welcher er dann in der beschriebenen Weise wieder für den nächsten Hubschritt ausgelöst wird. Eine solche Anordnung ist Fig. 5 zu entnehmen.

Gemäß Fig. 6 sind zwei Einheiten bzw. Bauelemente gegeneinander verdrehbar und durch zwei Bauteile 31, 32 mit ferromagnetischen Eigenschaften in einer oder mehrerer gegenseitigen Drehlagen gesichert. In der gesicherten Drehlage können die beiden Bauteile 31, 32 unter der Magnetkraft vorgespannt aneinander anliegen, wenn sie mit entgegengesetzten Polen einander zugekehrt sind. Die Bauteile 31, 32 sind ringsegmentförmig und je einer der Magnete ist an einem der Grundkörper 4, 5 o. dgl. festsitzend angeordnet. Die beiden Körper 4, 5 können manuell entgegen der magnetischen Haltekraft der Bauteile 31, 32 gegeneinander verdreht und dann z.B. erst axial gegeneinander zur Durchführung des Austraghubes bewegt werden, weil eine solche Bewegung in der magnetgesicherten Stellung durch Anschlagflächen formschlüssig

verhindert ist.

Gemäß Fig. 7 liegt das Ventil 23 mit seinen Schließflächen außerhalb des Kolbenhalses 21 in dem demgegenüber erweiterten und an das innere Ende einteilig anschließenden Kolbenmantel. Der Ventilkörper 24 ist plattenförmig mit durchgehend konstanter Dicke, so daß eine oder beide Schließflächen durchgehend eben sein können. Während gemäß Fig. 3 der Ventilkörper 25 nicht aus ferromagnetischem Werkstoff, sondern aus einem anderen Kunststoff besteht, hat der Ventilkörper 25 gemäß Fig. 7 ferromagnetische Eigenschaften und seine Pole sind so ausgerichtet, daß er den Ventilkörper 24 zur Schließstellung belastet. Der durch Verpressung festsitzend in den Kolbenmantel eingesetzte Körper 25 kann über das innere Ende des Kolbens 19 in den Mantel 18 vorstehen und an den Raum 16 mit seinem demgegenüber verengten Längskanal unmittelbar anschließen, ohne daß er abgedichtet an der Laufbahn 17 geführt ist. Zwischen dem nutfreien Außenumfang des Ventilkörpers 24 und dem Innenumfang des Kolbenmantels ist ein ringförmiger Durchlaßkanal für das Medium frei. In der Öffnungsstellung kann der Ventilkörper 24 an Gegenanschlägen des Kolbenbauteiles 20 so anschlagen, daß der Leitungsweg in den Kanal 22 freibleibt. Sobald der Druck im Raum 16 sinkt, schließt der Ventilkörper 24 unter der Magnetkraft das Ventil 23 sofort wieder. Der Ventilkörper 24 ist nicht von Durchlässen durchsetzt.

Das Einlaßventil 13 gemäß Fig. 7 ist ähnlich dem anhand Fig. 3 beschriebenen Ventil ausgebildet. Der ringscheibenförmige Bauteil 33 mit ferromagnetischen Eigenschaften ist durch Verpressung o. dgl. festsitzend und axial anschlagbegrenzt in den Innenumfang des Mantels 18 eingesetzt. Dieser Bauteil 33 belastet den Ventilkörper 14 nach innen zur Schließstellung, da er gegenüber dem Körper 14 nach außen versetzt ist und die Körper 14, 33 mit gleichen Polen einander zugekehrt sind. Beim Rückhub der Kolbeneinheit 20 wird der Raum 16 vergrößert, dadurch im Raum 16 ein Unterdruck erzeugt und der Körper 14 in Richtung zur Öffnungsstellung bzw. zum Bauteil 33 belastet, bis er vom Ventilkörper 15 abhebt. Dadurch fließt Medium aus dem Speicher durch das Ende 7 und den Einlaß 9 entlang des Außenumfanges des Körpers 14 in den Raum zwischen den Körpern 14, 33 durch die zentrale Ringöffnung des Körpers 33, so daß der Raum 16 mit Medium vollständig gefüllt wird. Mit Ende des Rückhubes schließt das Ventil 13 unter der Magnetkraft von selbst wieder. Beim nächsten darauffolgenden Arbeitshub wird das Medium in der beschriebenen Weise unter Öffnungen des Ventiles 23 aus dem Raum 16 zum Medienauslaß verdrängt.

Gemäß Fig. 3 kann zur Rückstellung der Einheiten 2, 3 in die Ausgangsstellung eine mechanische Feder, beispielsweise eine Schrauben- oder Druckfeder, vorgesehen sein, welche mit ihrem inneren Ende gegenüber dem Gehäuse 6, beispielsweise am Bauteil 33, und mit ihrem äußeren Ende gegenüber dem Grundkörper 5, beispielsweise am Ventilkörper 25 bzw. innerhalb

des Kolbenbauteiles 19, 21 unter Vorspannung abgestützt ist. Statt durch Federkraft kann die Rückstellbewegung aber auch gemäß Fig. 7 durch Magnetkraft angetrieben sein. Hierzu sind zwei mit gleichen Magnetpolen einander zugekehrte Magnete bzw. Bauteile aus ferromagnetischem Werkstoff vorgesehen, welche unmittelbar durch die Körper 25, 33 gebildet sein können. In der betätigten Endstellung können die Körper 25, 33 aneinander anschlagen oder im Abstand voneinander stehen bleiben.

Gemäß Fig. 8 ist der Körper 25 vollständig innerhalb des weitesten Mantels des Kolbens 19 angeordnet.

Fig. 9 zeigt wie die Figuren 3, 7 und 8 Differenzdruck-Ventile 13, 23, von denen das Einlaßventil 13 ähnlich demjenigen nach Fig. 7 ausgebildet ist. Der Ventilkörper 24 führt hier seine Öffnungsbewegung entgegengesetzt zu Fig. 3 nach innen gerichtet aus und der Bauteil 34 mit ferromagnetischen Eigenschaften bzw. dessen wirksamer Pol liegt gegenüber dem Ventilkörper 24 axial nach innen versetzt, so daß er in den Raum 16 frei hineinragt. Die beiden Körper 24, 34 bilden eine in sich geschlossene Kolben-Zylindereinheit mit einem stets geschlossenen und vom Medium freien, volumenveränderbaren Trocken- bzw. Druckraum, welcher von den gleichen Polseiten der beiden Magnetbauteile 24, 34 begrenzt ist. Der Ventilkörper 24 weist einen erweiterten Kolbenbund auf, welcher abgedichtet in einer napfförmigen Vertiefung in der äußeren Stirnseite des Bauteiles 34 gegen den Gasdruck im Trockenraum verschiebbar geführt ist. Der Bauteil 34 greift durch Verpressung o. dgl. festsitzend in den Innenumfang der Kolbenmanschette 19 ein und begrenzt mit dieser Längskanäle, welche den Raum 16 mit dem Ringraum in der Kolbenmanschette 19 ständig verbinden.

Steigt in diesem Ringraum wie im Raum 16 der Mediendruck, so wirkt dieser auf die zugehörige Stirnfläche des Kolbens des Ventilkörpers 24, so daß dieser gegen den genannten Gasdruck bzw. gegen die abstoßende Magnetkraft gegenüber den Bauelementen 19, 34 nach innen verschoben und das Ventil 23 geöffnet wird. Der Ventilkörper 25 ist einteilig mit dem Kolbenbauteil 19, 21 ausgebildet und seine Schließfläche durch die ringförmige Begrenzung des inneren Endes des Kanales 22 gebildet. Im Laufe des Arbeits- bzw. Austraghubes taucht das innere Ende des Bauteiles 34 in den Bauteil 33 bzw. einen an diesen anschließenden, hülsenförmigen Bauteil mit ferromagnetischen Eigenschaften ein, welcher gesondert vom Bauteil 33 oder einteilig mit diesem ausgebildet sein kann und gegenüber diesem eine größere, an den Außenumfang des Bauteiles 34 eng angepaßte Innenweite aufweist. Dadurch kann die anhand Fig. 7 beschriebene Rückstellkraft für die Einheiten 2, 3 wesentlich erhöht werden.

Die erfindungsgemäße Magnetanordnung kann gemäß den Figuren 10 und 11 auch so vorgesehen sein, daß zwei Bauteile 14, 33 mit ferromagnetischen Eigenschaften in einer Ausgangsstellung durch

Magnetkraft formschlüssig bzw. anschlagbegrenzt lagegesichert sind. Wird einer dieser Bauteile gegenüber dem anderen durch einen mechanischen Mitnehmer o. dgl. ein Stück weit aus der Ausgangslage herausbewegt, so ist die Magnetverriegelung der Ausgangsstellung gelöst und dieser Bauteil wird vollens in seine zweite Endstellung überführt, in welcher er ebenfalls durch Anschlag festgelegt sein kann. Der bewegbare Bauteil kann z.B. ein Ventilkörper 14 eines beliebigen Ventiles sein, der in einer Endstellung, beispielsweise der Ausgangsstellung, unmittelbar am anderen Bauteil 33 und in der anderen Endstellung an dem gegenüber diesem Bauteil 33 feststehenden Ventilkörper 15 anschlägt und dadurch das zugehörige Ventil 13 schließt. Der Mitnehmer kann innerhalb des Gehäuses 6 liegen und beispielsweise auf die vom Anschlag 15 abgekehrte Stirnfläche des Bauteiles 14 wirken. Der, ferromagnetische Eigenschaften aufweisende, Bauteil 33 ist hier als dünnwandige Hülse ausgebildet, welche in den Innenumfang des Mantels 18 festsitzend eingesetzt werden kann und zweckmäßig einen über ihren Innenumfang vorstehenden Ringbund aufweist, an welchem der Bauteil 14 in der Ausgangslage anschlägt. Der Bauteil 14 liegt in Ausgangsstellung vollständig innerhalb des Bauteiles 33 und steht in der anderen Endstellung über das zugehörige Ende dieses Bauteiles 33 mit einem Teil seiner Länge vor.

Gemäß Fig. 12 ist der Verschluß 23 im Abstand von der Kolbeneinheit unmittelbar beim Medienauslaß 40 vorgesehen, welcher durch das äußere Ende eines einer Wand, wie eine Stirnwand, durchsetzenden Düsenkanales gebildet ist. Das innere Ende dieses Düsenkanales wird durch den Verschlußkörper 24 verschlossen und die Wand bildet den Ventilkörper 25. Ähnlich, wie anhand Fig. 9 beschrieben ist der Bauteil 34 napfförmig ausgebildet, so daß der Ventilkörper 24 mit einem Kolbenabschnitt unter Bildung eines Trockenraumes in ihn eingreifen kann und durch den Mediendruck in Öffnungsstellung überführt wird. Der Kolbenbund des Ventilkörpers 24 liegt stets vollständig innerhalb der Napföffnung und seine Schließrichtung ist gleich wie die Strömungsrichtung im Düsenkanal.

Gemäß Fig. 1 ist der Austragkopf 38 im wesentlichen durch einen in der Achse 10 liegenden, zu seinem freien Ende stetig verjüngten Stutzen gebildet, in dessen Endfläche die Austragdüse 40 liegt und der z.B. zur Einführung in eine Körperöffnung, wie eine Nasenöffnung, geeignet ist. Der zum Grundkörper 5 gehörende Stutzen kann auch gemäß Fig. 12 durchgehend gleiche Weite haben und nimmt in seinem freien Ende hier die Ventilanordnung 24, 34 auf. Gemäß Fig. 13 ist der Austragkopf 38 durch eine Kappe gebildet, aus welcher der Medienauslaß 40 quer zur Achse 10 gerichtet am Außenumfang austritt. Der Medienauslaß ist hier durch ein nicht näher dargestelltes, hülsenförmiges Bauelement gebildet, welches die quer zur Achse 10 ausgerichteten Bauteile 24, 25 in seinem Inneren aufnimmt und beispielsweise wie der anhand Fig. 12 beschriebene Stutzen ausgebildet sein kann. Die Schließrich-

tung des Ventilkörpers 24 liegt hier ähnlich wie in Fig. 3 entgegen der Strömungsrichtung durch das Ventil 23. Für die Aufnahme des stabförmigen Ventilkörpers 24 weist hier jedoch der Ventilkörper 25 eine Napföffnung auf, so daß die Schließflächen innerhalb des Ventilkörpers 25 mit Abstand von dessen beiden Enden liegen. Beide Ventilkörper 24, 25 sind durch Bauteile mit ferromagnetischen Eigenschaften gebildet und durch ihre Magnetkraft zur Schließstellung belastet.

Der Kopf 38 kann einen äußersten Mantel 39 aufweisen, welcher in jeder Stellung das Ende 8 der Einheit 2, 4 nach innen überragt bzw. am Außenumfang übergreift. Die äußere Endfläche der an den Mantel 39 anschließenden Stirnwand bildet die Handhabe 41 des Kopfes 38, welcher den Grundkörper 5 bildet. Im Falle der Figuren 1 und 2 ist die Handhabe 41 gegenüber dem äußersten Ende des Kopfes 38 bzw. Stutzens 39 nach innen versetzt und sie steht beiderseits über den Stutzen 39 vor.

In jedem Fall weist der Kopf 38 im inneren einen berührungsfrei vorstehenden, hülsenförmigen Schaft 42 als Anschlußglied auf, mit welchem das äußere Ende des Kolbenschaftes der Kolbeneinheit 20, beispielsweise des Kolbenhalses 21 oder des Schaftes 26 gemäß Fig. 14, festsitzend zu verbinden ist. Gemäß Fig. 13 ist der Schaft 42 von einem Längskanal durchsetzt, von dem innerhalb der Stirnwand des Kopfes 38 ein Querkanal abzweigt, welcher geradlinig bis zu den Schließflächen des Ventiles 23 reicht und koaxial zum Medienauslaß liegen kann.

Gemäß Fig. 14 ist das Ventil 23 als Schieberventil ausgebildet, dessen Ventilkörper 24 gleichzeitig wenigstens einen Teil des Kolbens 19 bilden kann. Der Ventilkörper 25 ist durch das innere Ende des nur auf einen Teil seiner Länge vom Kanal 28 durchsetzten Kanalschaftes gebildet, dessen Mantel am inneren Ende des Kanales 28 vom Querkanal 27 durchsetzt ist. Das äußere Ende bzw. die im Außenumfang des Ventilkörpers 25 liegende Öffnung des Kanales 27 ist in Schließstellung vom Innenumfang des Bauteiles 19, 24 abgedichtet überdeckt. Wird der Bauteil 19, 24 demgegenüber nach außen verschoben, so ist diese Öffnung frei und der Kanal 28 mit dem Raum 16 leitungsverbunden. In der Schließstellung schlägt der Bauteil 19, 24 mit seiner inneren Stirnfläche an einem Anschlag 37 an, welcher durch einen erweiterten Bund am inneren Ende des Schaftes gebildet sein kann. Zu dieser Stellung ist der Bauteil 19, 24 magnetisch durch den Bauteil 34 belastet, welcher festsitzend am Bauelement 25, 26, 37 angeordnet ist. Der ringscheibenförmige Bauteil 34 ist durch Verpreßung o. dgl. festsitzend auf dem bis zum Anschlag 37 durchgehend konstant weiten Außenumfang des Schaftes 26 angeordnet und kann in der Ausgangsstellung der Einheiten 2, 3 mit seiner von dem Bauteil 19, 24 abgekehrten Seite am Grundkörper 4 bzw. Deckel 29 anschlagen. Erhöht sich der Druck im Raum 16 durch Verschieben der Kolbeneinheit 20, so wirkt er auf die innere Kolbenstirnfläche und entgegen der abstoßenden Kraft zwischen den Bauteilen 24, 34

bis diese überwunden, der Bauteil 19, 24 gegen den Bauteil 34 verschoben und das Ventil 23 geöffnet wird. Sobald dieser Druck entsprechend absinkt schließt das Ventil 23 unter Magnetkraft wieder.

Gemäß Fig. 15 ist eine Erfassungs- bzw. Zähl-
richtung vorgesehen, welche zwei gegeneinander
schrittweise weiterschaltbare Stellglieder und ggf. eine
Anzeige enthält, welche ein der jeweiligen gegenseitigen
Schaltstellung entsprechendes Symbol sichtbar
macht. Z.B. kann eine Stellvorrichtung die Stellglieder
bei jedem Arbeits- bzw. Rückhub gegeneinander um
einen Schaltschritt weiterdrehen, so daß die Anzahl der
durchgeführten Austraghuber erfaßt wird. Jeweils ein
Stellglied ist an jedem der Grundkörper 4, 5 vorgesehen
und entweder festsitzend bzw. einteilig mit diesem ver-
bunden oder gegenüber diesem zur Durchführung der
Schaltbewegung bewegbar. Die Schaltbewegung ist
zweckmäßig eine Drehbewegung um die Achse 10. In
Fig. 15 ist eine betätigte Endstellung der Erfassungsein-
richtung 44 dargestellt, in welcher der Betätigungs-
nocken 36 des einen Schalt- bzw. Stellgliedes seitlich
benachbart zu Betätigungsnocken 35 des anderen
Stellgliedes liegt. Wird der Nocken 36 beim Rückhub
nach außen bzw. oben bewegt und verdreht, so gelangt
er beim nächsten Arbeitshub in die Lücke zwischen
zwei benachbarten Schaltnocken 35. Die Nocken 35, 36
sind Bauteile mit ferromagnetischen Eigenschaften, so
daß z.B. in der betätigten Hubendstellung der Austrag-
vorrichtung der Bauteil 36 an einem Bauteil 35 haftet
und so diese Stellung sichert, ohne daß hierfür eine
federnde Rastmechanik erforderlich wäre. Aus dieser
Stellung kann die Erfassungseinrichtung 44 bzw. kön-
nen die Einheiten 2, 3 dann durch Aufbringen einer ent-
sprechend großen manuellen Kraft wieder in ihre
andere Endstellung überführt werden. Die Bauteile 35,
36 können aber auch in jeder Schaltstellung dafür sor-
gen, daß durch Magnetkraft ein Drehspiel zwischen den
Stellgliedern vermieden ist. Ferner kann die Magnet-
kraft den Nocken 36 mit zugehörigem Stellglied in jeder
Schaltstellung zur nächsten hin belasten und dadurch
auch ohne gegenseitige mechanische Antriebsverbin-
dung zwischen den Stellgliedern die schrittweise Wei-
terschaltung bewirken, so daß ein mechanisches
Schrittschaltwerk nicht erforderlich ist.

Gemäß den Figuren 7 bis 9 und 14 kann die Aus-
tragsvorrichtung 1 auch in Nähe des Endes 8 und außer-
halb sowie gesondert vom Druckraum 16 ein Ventil 45
aufweisen, das insbesondere zur Belüftung des Spei-
chergefäßes dient, damit in diesem wegen der zuneh-
menden Entleerung kein Unterdruck entsteht. Das
Belüftungsventil weist einen mit der Kolbeneinheit 20
bewegbaren Ventilkörper 46 und einen gegenüber dem
Grundkörper 4 festsitzenden Ventilkörper 47 auf, der
durch das Ende eines Kragens des Deckels 8 gebildet
sein kann, welcher vom Ende 8 in den Mantel 18 hinein-
ragt und den Schaft 21 bzw. 26 mit Radialspiel führt, so
daß der Führungsspalt für Außenluft durchlässig ist.
Der Ventilkörper 46 kann durch den Kolbenbauteil 19,
21 bzw. den konisch abgestuften Übergang zwischen

dem Kolbenmantel 19 und dem Hals 21 gebildet sein,
dessen Außenumfang die Schließfläche des Ventiles 45
bildet, die wie die andere Schließfläche auf der vom
Raum 16 abgekehrten Seite des Kolbens 19 in einem
Trockenraum liegt. Im Bereich dieses Trockenraumes ist
der Mantel 18 quer von einer Öffnung durchsetzt, wel-
che den Speicherinnenraum mit dem Trockenraum stets
leitungsverbindet. In der Ausgangsstellung ist das Ventil
45 geschlossen und mit Beginn des Arbeitshubes öffnet
es, weil der Ventilkörper 46 vom Ventilkörper 47 abhebt.
Dadurch ist dann der Speicherraum mit der Außenat-
mosphäre über den genannten Führungsspalt leitungs-
verbunden. Gemäß Fig. 14 kann der Ventilkörper 46
durch den Bauteil 34 gebildet bzw. an dessen äußeren,
vom Raum 16 abgekehrten Seite vorgesehen sein.

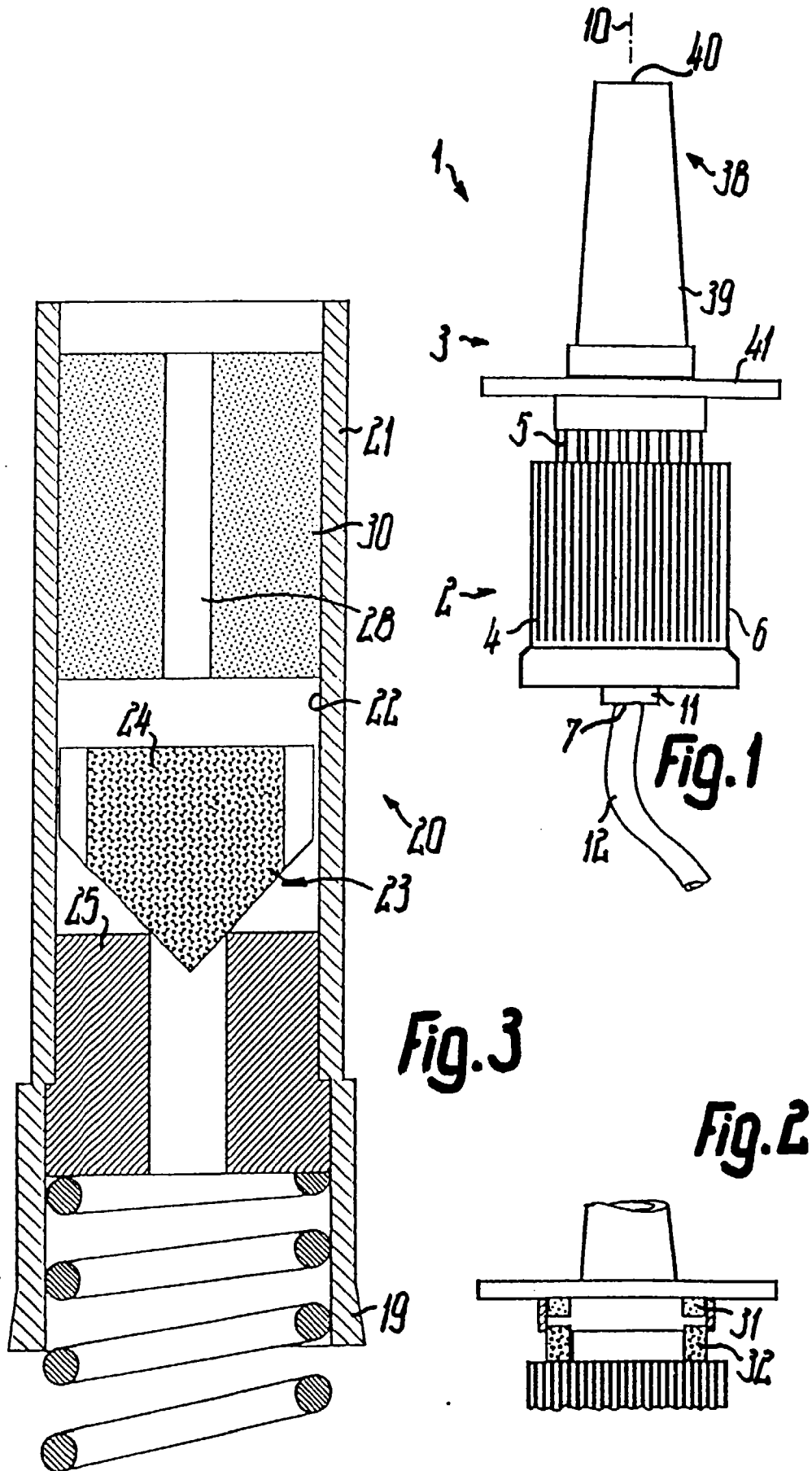
Bei der Ausführungsform nach Fig. 15 werden die
Handhaben 41 zur Auslösung des Kolbens 19 bzw.
deren am Kolben 19 angreifende Auslöseglieder quer
zur Achse 10 bewegt, z.B. durch Öffnungen im Mantel
18 hindurch.

Alle Merkmale jeder der beschriebenen Ausfüh-
rungsformen können sinngemäß bei einer einzigen
Austragsvorrichtung vorgesehen sein, weshalb alle
Beschreibungsteile sinngemäß für alle Ausführungsfor-
men gelten. Jeder der Bauteile mit ferromagnetischen
Eigenschaften ist zweckmäßig als Permanentmagnet
ausgebildet, wobei der zugehörige Bauteil durchgehend
homogene Gefügestruktur aufweist bzw. einteilig aus-
gebildet ist. Alle Eigenschaften und Wirkungen können
genau wie beschrieben oder nur etwa bzw. im wesentli-
chen wie beschrieben bzw. auch stark davon abwei-
chend vorgesehen sein, je nachdem, welche
Anforderungen an die Austragsvorrichtung gestellt wer-
den. Auch die Ventile 13, 23, 45 wie die Kolbeneinheiten
20 und alle ferromagnetischen Bauteile können beliebig
sinngemäß gegeneinander ausgetauscht werden. Fer-
ner kann jedes der beschriebenen Merkmale auch weg-
gelassen werden.

Patentansprüche

1. Austragsvorrichtung für Medien mit zwei zur Aus-
tragbetätigung gegeneinander bewegbaren Vor-
richtungseinheiten (2, 3), die mindestens einen
Grundkörper (4, 5), wenigstens einen Medienraum
(16) mit Medienbegrenzungen (17) und mindestens
einen Medienauslaß (40) enthalten, wobei insbe-
sondere eine Pumpe, wie eine ventilsteuerte
Schubkolbenpumpe mit einem Pumpenzylinder
und einer darin verschiebbaren Kolbeneinheit (20),
ein Energiespeicher sowie ein Medienspeicher vor-
gesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die
Austragsvorrichtung (1) mindestens einen Bauteil
(30 bis 36) aus ferromagnetischem Werkstoff
od. dgl. enthält, der insbesondere als magnetischer
Energiespeicher mit einem Magnetfeld und zwei
Magnetpolen vorgesehen ist, welche eine Magnet-
kraft bewirken.

2. Austragvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei gegeneinander unter der Magnetkraft bewegbare ferromagnetische Bauteile vorgesehen sind, daß insbesondere einer der Bauteile (32, 31) permanent feststehend an einem Grundkörper (4, 5) angeordnet ist und daß vorzugsweise der bewegbare Bauteil (24) zwischen zwei Anschlägen bewegbar ist, von denen mindestens einer als ferromagnetischer Bauteil ausgebildet ist. 5
3. Austragvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer der Bauteile (14, 19, 24, 25, 30, 33 bis 36) eine der Medienbegrenzungen bildet, daß insbesondere die Medienbegrenzung an einen Strömungskanal für das Medium angrenzt und daß vorzugsweise die Medienbegrenzung durch eine Außen- und/oder eine Innenfläche des Bauteiles gebildet ist. 15
4. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Bauteil als Ventilkörper (14, 24, 25, 46) eines Ventiles (13, 23, 45), wie eines Einlaß-, eines Auslaß- und/oder eines Belüftungsventiles, vorgesehen ist, daß insbesondere der Bauteil unmittelbar eine Schließfläche des Ventiles bildet und daß vorzugsweise das Ventil ein Anschlag- und/oder ein Schieberventil ist. 20
5. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Bauteil als vom Mediendruck gesteuerter Kolben (14, 19, 24) ausgebildet ist, daß insbesondere der Kolben ein Steuerkolben eines Ventiles (13, 23) ist und daß vorzugsweise der Kolben ein Förderkolben (19) für das Medium ist. 25
6. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bauteil einen vom Medium permanent freien Trockenraum begrenzt, daß insbesondere der Trockenraum volumenveränderbar ist und daß vorzugsweise der Trockenraum ausschließlich von den Bauteilen (24, 34) begrenzt ist, die ineinander bewegbar und gegeneinander abgedichtet geführt sind. 30
7. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Bauteil (24, 25, 34) an der Kolbeneinheit (20) vorgesehen ist, daß insbesondere der Bauteil in eine Kolbenmanschette (19) der Kolbeneinheit (20) eingreift und daß vorzugsweise der Bauteil (24) mit sowie gegenüber der Kolbeneinheit (20) bewegbar angeordnet ist. 35
8. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Bauteile (14, 24, 25) gegenüber einem dritten Bauteil (33) bewegbar angeordnet sind, daß insbesondere die beiden Bauteile (14, 24, 25) an voneinander abgekehrten Polseiten des dritten Bauteiles (33) liegen und daß vorzugsweise jeweils einer der Bauteile (25, 33) feststehend an einer der beiden Vorrichtungseinheiten (2, 3) angeordnet ist. 40
9. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bauteil (19, 33 bzw. 24, 25, 34) mit einer innersten und/oder einer äußersten Umfangsfläche in Eingriff mit der zugehörigen Vorrichtungseinheit (2 bzw. 3) steht, daß insbesondere wenigstens eine der Umfangsflächen und/oder der Stirnflächen des Bauteiles eine Medienbegrenzung bildet und daß vorzugsweise eine der Umfangsflächen mit wenigstens einem vertieften Strömungskanal versehen ist. 45
10. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bauteil (25, 33, 34) im wesentlichen durch Haftung an der zugehörigen Vorrichtungseinheit (3, 2) befestigt ist, daß insbesondere der Bauteil und die zugehörige Einheit mit Vorspannung ineinander greifen und daß vorzugsweise der Bauteil an der zugehörigen Einheit mit Preßsitz befestigt ist. 50
11. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bauteil zur gegenseitigen Lagensteuerung der Vorrichtungseinheiten (2, 3) vorgesehen ist, daß insbesondere der Bauteil (31, 32 bzw. 35, 36) zur Drehlagen-Sicherung der Vorrichtungseinheiten (2, 3) vorgesehen ist und daß vorzugsweise der Bauteil (35, 36) zur Lagesicherung in mehreren unterschiedlichen Relativstellungen vorgesehen ist. 55
12. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine eine Stellkraft definierende Stellanordnung vorgesehen und die Stellkraft von der Magnetkraft bestimmt ist, daß insbesondere die Stellanordnung eine Rückstellanordnung ist und daß vorzugsweise zwei Bauteile (25, 33 bzw. 14, 33) mit gleichen Magnetpolen einander zugekehrt sind.
13. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Bauteil als Guß-Formkörper mit ferromagnetischen Eigenschaften ausgebildet ist, daß insbesondere der Bauteil aus einem Bindemittel mit dicht darin verteiltem Magnetpulver besteht und daß vorzugsweise der Volumenanteil des Magnetpulvers mindestens drei- bis fünffach größer als der Volumenanteil des als Bindemittel vorgesehenen Kunststoffes ist.



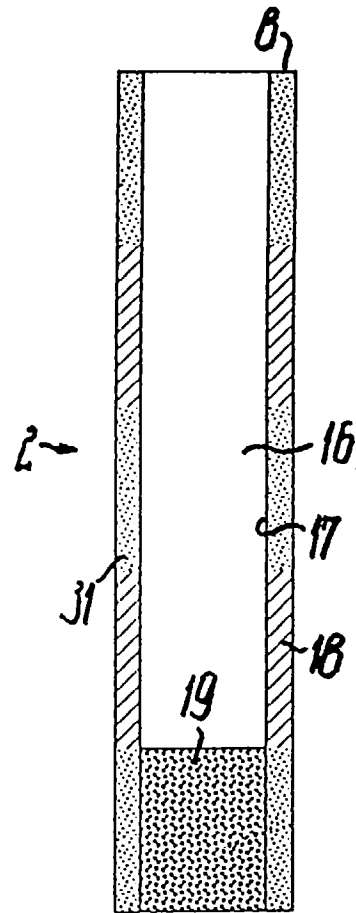


Fig. 4

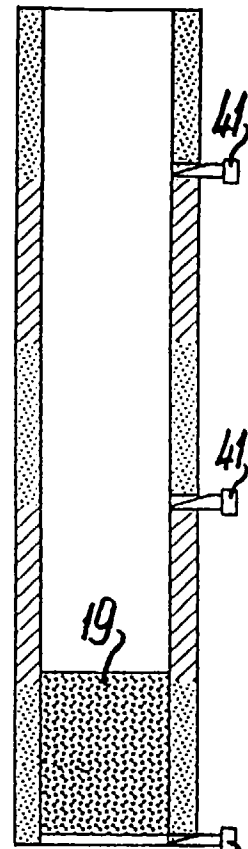


Fig. 5

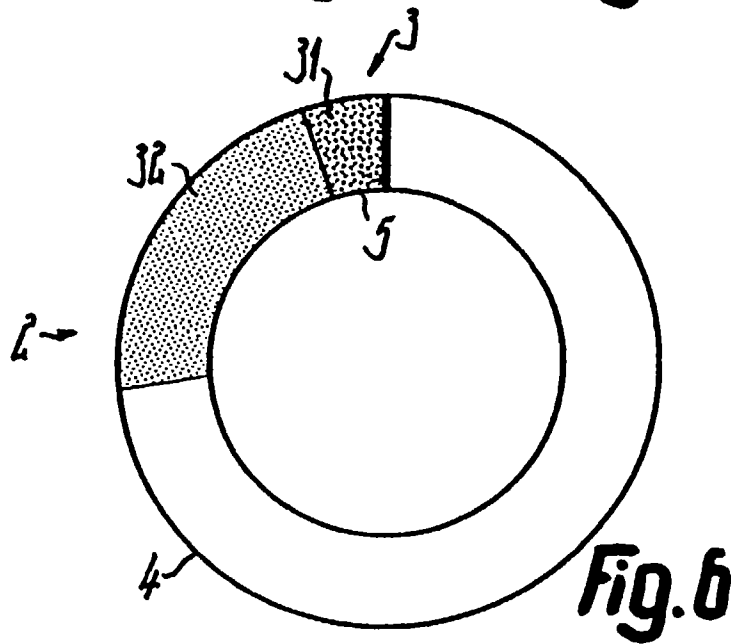
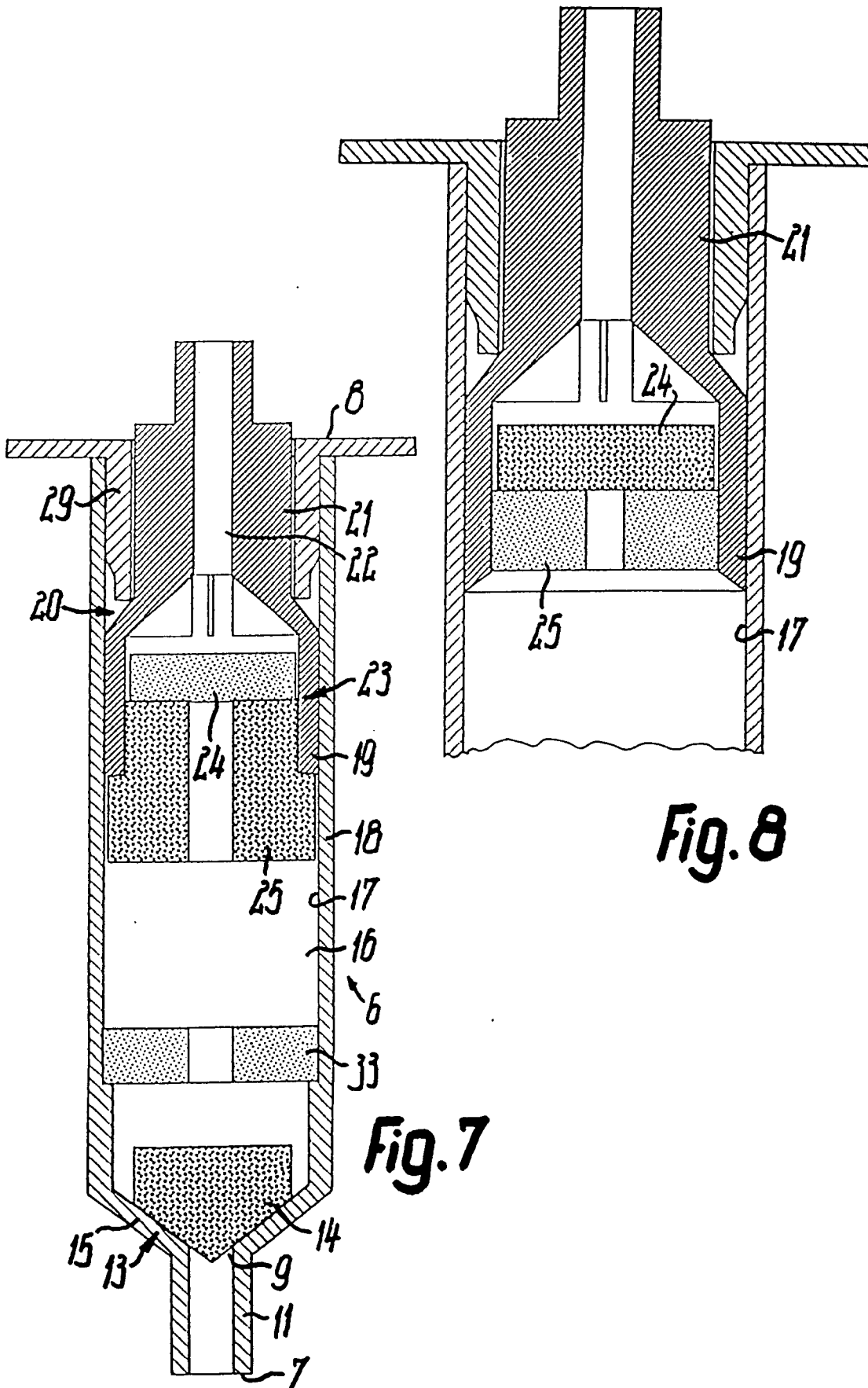


Fig. 6



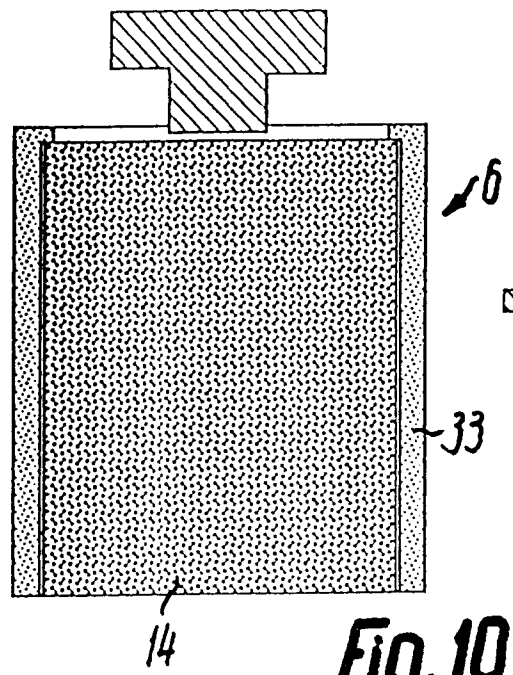


Fig. 10

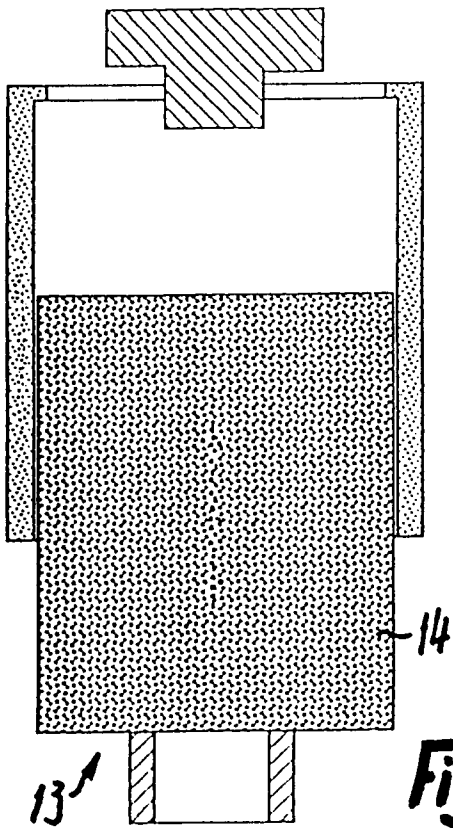
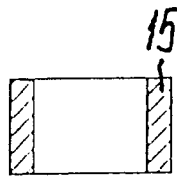


Fig. 11

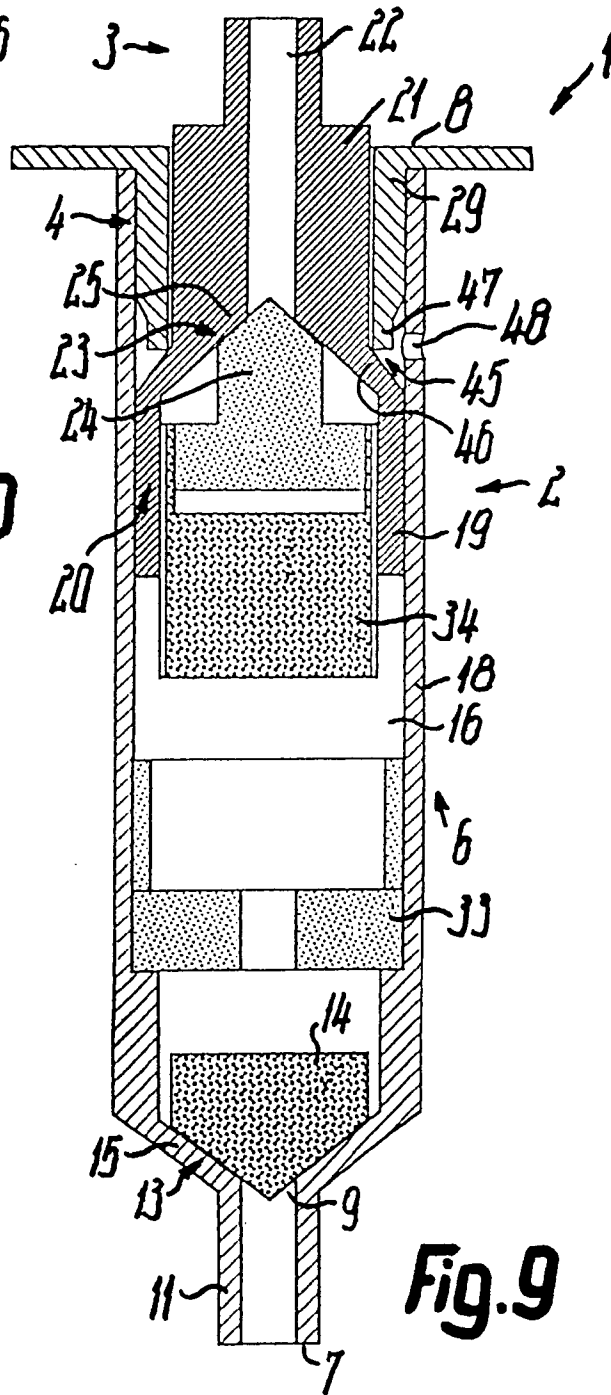
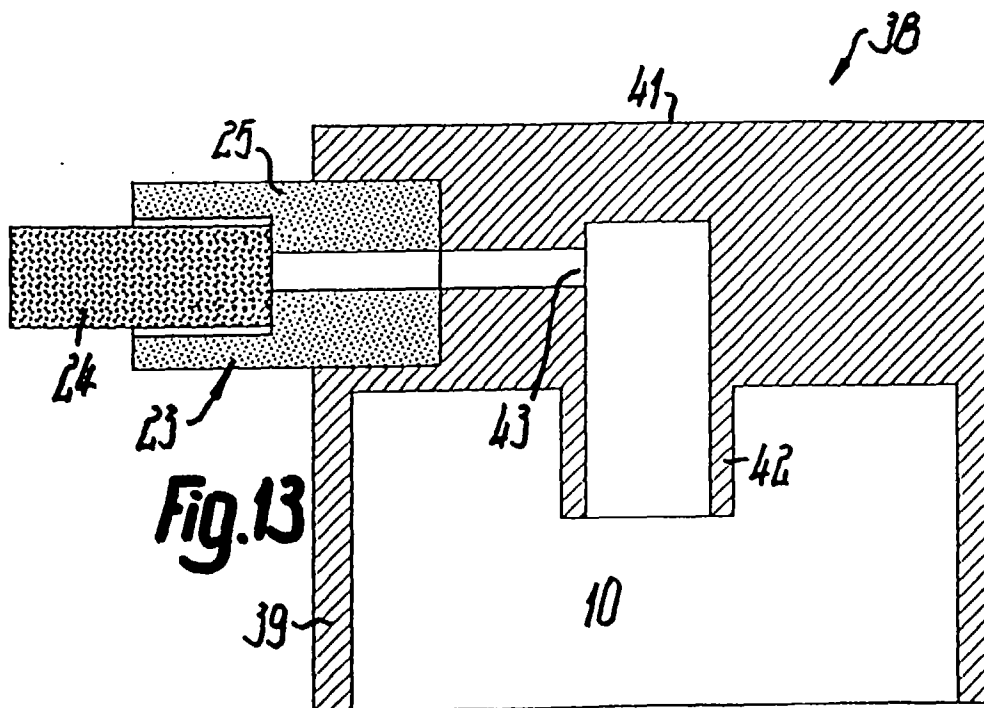
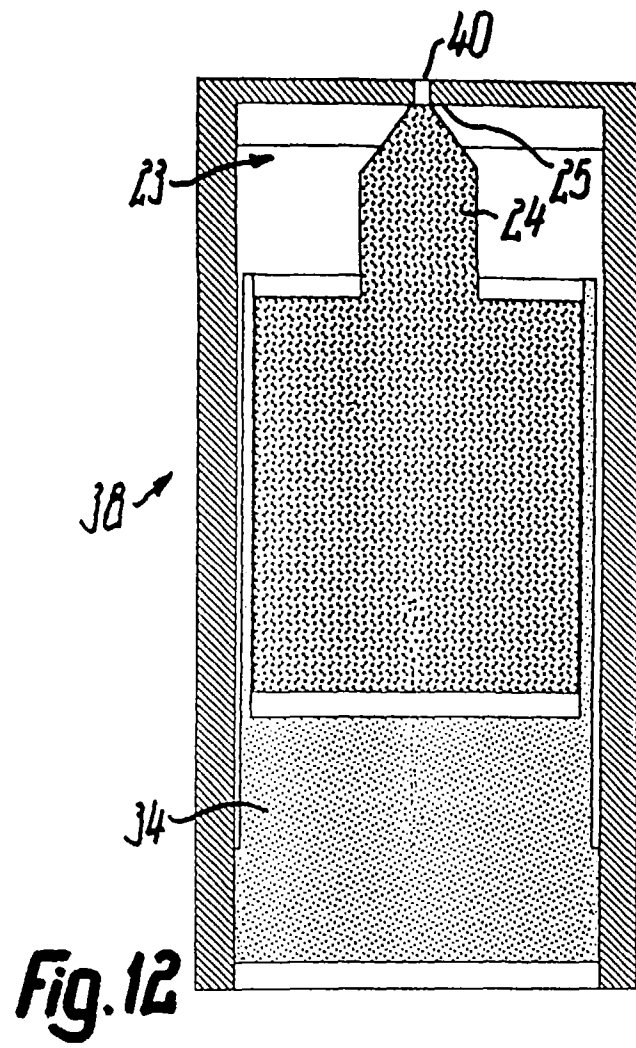


Fig. 9



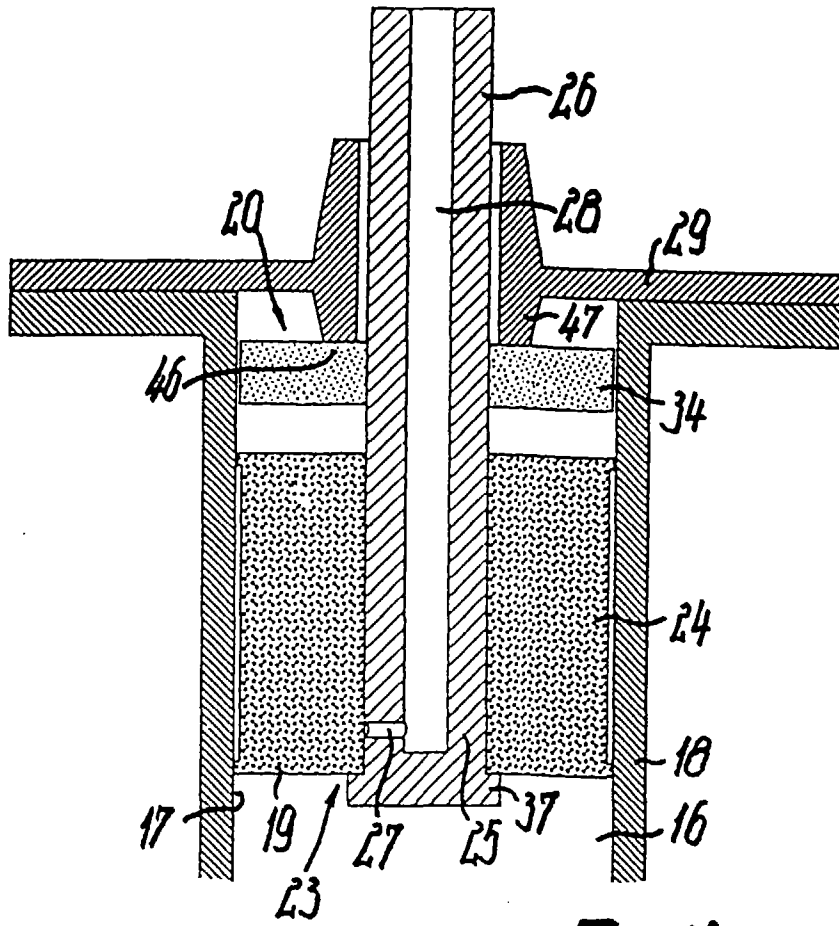


Fig. 14

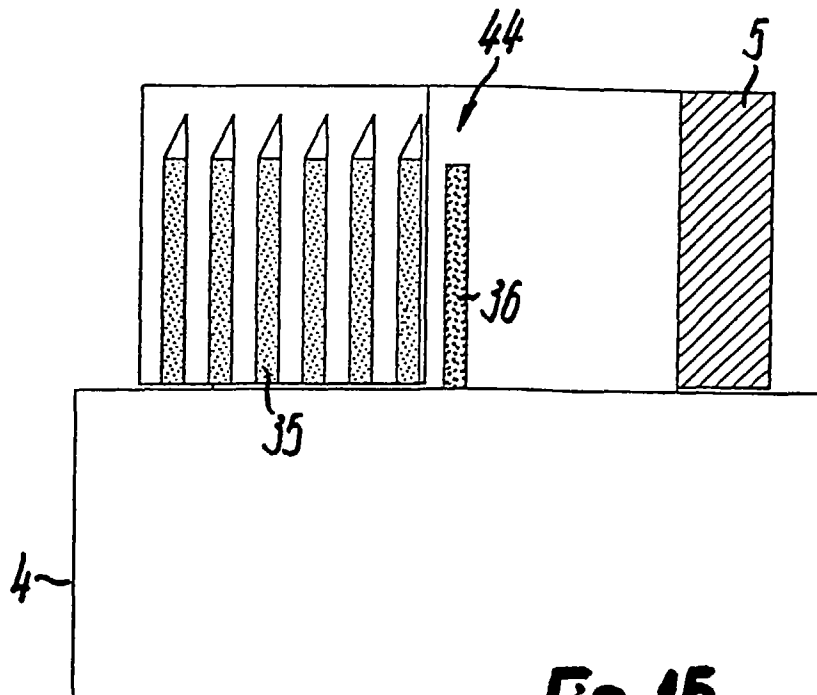


Fig. 15



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 3535

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 335 457 A (MOBACC BV) 4.Oktober 1989 * Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 4, Zeile 54; Abbildungen 1,2 *	1,2,4,8, 9,12	B05B11/00
A	US 4 261 485 A (BORG RAYMOND) 14.April 1981 * Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 38; Abbildungen 1-3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B05B B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 24.Juni 1997	Prüfer Innecken, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P/MC03)