



(11) **EP 1 987 888 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.11.2008 Patentblatt 2008/45

(51) Int Cl.:
B05B 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08007090.7**

(22) Anmeldetag: **10.04.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder:
• **Bruder, Thomas**
78467 Konstanz (DE)
• **Herz, Andi**
78253 Eigeltingen (DE)
• **Krampen, Gerald**
78315 Radolfzell (DE)

(30) Priorität: **30.04.2007 DE 102007021415**

(71) Anmelder: **Ing. Erich Pfeiffer GmbH**
78315 Radolfzell (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)

(54) **Austragvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Austragvorrichtung (10) zum Austragen von flüssigem Medium mit einer Pumpvorrichtung (32) mit einer volumenänderbaren Pumpkammer (34), einer Austragsöffnung (54) für das flüssige Medium, einem Zufuhrpfad (40) zwischen der Pumpvorrichtung (32) und der Austragsöffnung (54) sowie einem Auslassventil (54, 62a), welches zum Öffnen der Austragsöffnung (54) in Abhängigkeit des Drucks im Zufuhrpfad (40) ausgebildet ist, sowie einen dafür vorgesehenen Austragkopf auf.

Erfindungsgemäß weist die Austragvorrichtung oder der Austragkopf einen gasdurchlässigen und flüssigkeitsdichten Luftauslass (80) auf, der die Pumpkammer (34) oder den Zufuhrpfad (40) mit einer Außenumgebung verbindet.

Verwendung bei erforderlichem hohem Grenzdruck des Auslassventils.

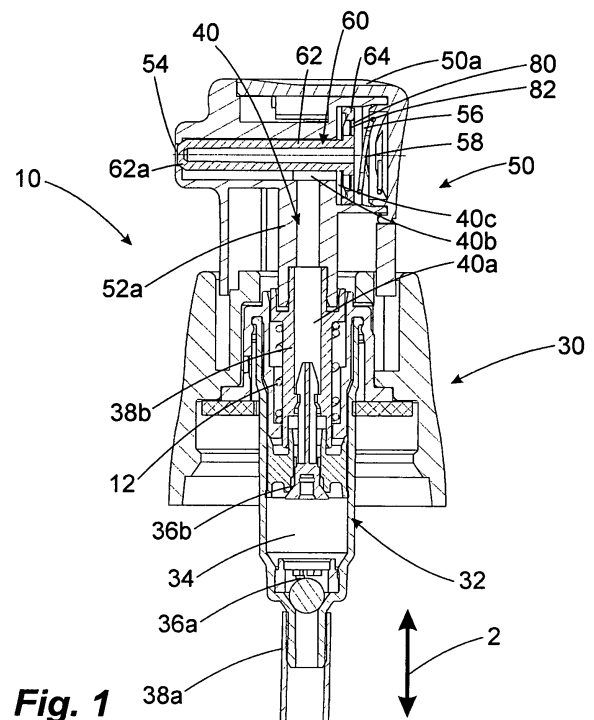


Fig. 1

EP 1 987 888 A2

Beschreibung

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Austragvorrichtung zum Austragen von flüssigem oder pasteusem Medium mit einer Pumpvorrichtung mit einer volumenänderbaren Pumpkammer, mit einer Austragöffnung für das flüssige Medium, mit einem Zufuhrpfad zwischen der Pumpvorrichtung und der Austragöffnung sowie mit einem Auslassventil, welches zum Öffnen der Austragöffnung in Abhängigkeit des Drucks im Zufuhrpfad ausgebildet ist.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin einen Austragkopf für eine Austragvorrichtung mit einer Austragöffnung zum Austrag von flüssigem Medium, einem Zufuhrpfad zum Transport des Mediums zur Austragöffnung und einem Auslassventil, welches zum Öffnen der Austragöffnung in Abhängigkeit des Drucks im Zufuhrpfad ausgebildet ist.

[0003] Gattungsgemäße Austragvorrichtungen sowie Austragköpfe für Austragvorrichtungen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Durch eine Pumpvorrichtung mit volumenveränderlicher Pumpkammer oder eine anders gearteten Pumpvorrichtung wird bei Benutzung entsprechender Austragvorrichtungen Medium in den Zufuhrpfad eingebracht, welches bei einem ausreichend hohen Druck zu einem Öffnen des Auslassventils und damit zu einem Austrag des Mediums aus dem Zufuhrpfad in die Umgebung führt. Das Auslassventil öffnet dabei erst bei einem konstruktiv vorgegebenen Grenzdruck. Dies gewährleistet, dass eine gewünschte Form des Austrags, beispielsweise eine Sprühaustragung, erzielt wird.

[0004] Als technisch problematisch an derartigen Austragvorrichtungen und Austragköpfen wird angesehen, dass der Zufuhrpfad im Lieferzustand der Austragvorrichtung sowie nach längerem Nichtgebrauch der Austragvorrichtung mit Luft befüllt ist. Bei Inbetriebnahme der Austragvorrichtung durch Betätigung wird diese Luft im Zufuhrpfad zwar komprimiert, so dass sich der Druck im Zufuhrpfad bzw. Zufuhrpfad erhöht. Der entstehende Luftdruck reicht jedoch nicht aus, um das druckgesteuerte Auslassventil zu öffnen, so dass ein Entweichen der Luft nur schwer erreicht werden kann. Die Problematik tritt in erhöhtem Maße auf, wenn aufgrund des verwendeten Mediums oder der geforderten Austragscharakteristik der Grenzdruck des Auslassventils besonders hoch ist, beispielsweise bei Spendersystemen für hochviskose Medien.

Aufgabe und Lösung

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine gattungsgemäße Austragvorrichtung und einen gattungsgemäßen Austragkopf dahingehend weiterzubilden, dass die im System befindliche Luft bei Inbetriebnahme der Austragvorrichtung einfach und unkompliziert entfernt werden kann.

[0006] Erfindungsgemäß wird dies durch eine gattungsgemäße Austragvorrichtung und einen gattungsgemäßen Austragkopf erreicht, die einen gasdurchlässigen und flüssigkeitsdichten Luftauslass aufweisen, der die Pumpkammer oder den Zufuhrpfad mit einer Außenumgebung verbindet.

[0007] Eine solche Ausgestaltung einer Austragvorrichtung bzw. eines Austragkopfes ermöglicht einen separaten Austritt der Luft, die ansonsten durch ihre Kompressibilität einer ausreichenden Druckerhöhung zum Öffnen des Auslassventils entgegensteht. Die Luft, die sich vor Erzeugen eines Überdrucks in der Pumpkammer und/oder im Zufuhrpfad zum Auslassventil befindet, wird daher bei Erzeugung eines Überdrucks aus der Pumpkammer und/oder dem Zufuhrpfad in eine Außenumgebung abgegeben, wobei im Sinne dieser Erfindung auch der Medienspeicher die Außenumgebung darstellt. Eine Überschreitung des Grenzdrucks des Auslassventils ist dabei nicht erforderlich. Bei der Inbetriebnahme kann die Luft in der Pumpkammer und/oder dem Zufuhrpfad durch einfache oder mehrfache Betätigung der Pumpe durch Flüssigkeit ersetzt werden, bis ausreichend Flüssigkeit in der Pumpkammer und/oder dem Zufuhrpfad vorhanden ist, um bei einer weiteren Betätigung aufgrund der Inkompressibilität der Flüssigkeit den zum Öffnen des Auslassventils erforderlichen Grenzdruck zu erreichen. Sobald die Luft vollständig oder nahezu vollständig aus dem Zufuhrpfad und der Pumpkammer verdrängt ist, führt eine jede Betätigung mit der einhergehender Volumenverringerung quasi unmittelbar dazu, dass sich ein Flüssigkeitsdruck einstellt, der größer als dieser Grenzdruck ist. Damit ist der Betriebszustand erreicht.

[0008] Die Pumpvorrichtung ist vorzugsweise eine manuell betätigte Pumpvorrichtung. Sie fördert Medium aus einem in der Austragvorrichtung integrierten oder an die Austragvorrichtung anschließbaren Medienspeicher in den Zufuhrpfad hinein. Der Zufuhrpfad selbst kann im einfachsten Fall durch einen einfachen Kanal zwischen Pumpvorrichtung und Austragöffnung gebildet werden. Es sind jedoch auch andere Gestaltungen denkbar, insbesondere solche, bei denen eine Nasenolive in ihrer Gesamtheit den Zufuhrpfad darstellt, wobei von der Pumpvorrichtung Medium in die Nasenolive gefördert wird und am distalen Ende der Nasenolive die Austragöffnung zum Austrag des Mediums vorgesehen ist. Bei dem Auslassventil handelt es sich vorzugsweise um ein federbelastetes Auslassventil, welches bei einem Druck, der kleiner als ein Grenzdruck ist, schließt und hierdurch sowohl verhindert, dass ungewollt Medium austreten kann als auch das ungewollt Verunreinigungen in die Austragvorrichtung eindringen können. Durch den durch die Gestaltung des Auslassventils vorgegebenen Grenzdruck, ab dem das Auslassventil öffnet, ist gewährleistet, dass ein für einen bestimmungsgemäßen Austrag erforderliche Minimaldruck erreicht ist, bevor Medium austritt. Dies ist insbesondere im Hinblick auf die Erzielung gewünschter Sprühbilder erforderlich.

[0009] Der gasdurchlässige und flüssigkeitsdichte

Luftauslass kann auf verschiedene Art und Weise gebildet sein. Gasdurchlässigkeit ist im Zusammenhang mit dieser Erfindung derart zu verstehen, dass der Luftauslass dann gasdurchlässig ist, wenn er bei einem Luftdruck innerhalb des Zufuhrpfades, der unterhalb des zum Öffnen des Auslassventils erforderlichen Grenzdrucks liegt, bereits ein Ausströmen der Luft gestattet. Bevorzugt ist es, wenn die Gasdurchlässigkeit des Luftauslasses gemäß Gurley kleiner oder gleich 50 Sekunden, vorzugsweise kleiner oder gleich 30 Sekunden, insbesondere vorzugsweise kleiner 20 Sekunden ist. Die Flüssigkeitsdichte des Luftauslasses ist im Zusammenhang mit dieser Erfindung so zu verstehen, dass es bis zu dem Grenzdruck, ab dem das Auslassventil öffnet, zu keinem Flüssigkeitsaustritt am Luftauslass kommt. Soweit sich ein Flüssigkeitsaustritt am Luftauslass auf eine reine Benetzung der der Pumpkammer oder im Zufuhrpfad abgewandten Seite des Luftauslasses beschränkt, wird dies im Sinne der Erfindung noch als flüssigkeitsdicht angesehen.

[0010] Bevorzugt ist es, dass der Luftauslass im Bereich des Zufuhrpfades vorgesehen ist, insbesondere in einem in einer Benutzungsstellung der Austragvorrichtung bzw. des Austragkopfes oberen Bereich. Die Anordnung des Luftauslasses im Zufuhrpfad, insbesondere in einem oberen Bereich des Zufuhrpfades, gewährleistet, dass der Luftauslass nicht frühzeitig bei der Inbetriebnahme der Austragvorrichtung durch Flüssigkeit im Zufuhrpfad versperrt wird. Somit ist auch noch dann, wenn ein wesentlicher Teil des Zufuhrpfades bereits mit Medium gefüllt ist, ein Ausbringen der verbliebenen Luft durch den Luftauslass möglich. Vorzugsweise ist der Luftauslass bezogen auf eine normale Benutzungsstellung der Vorrichtung, in etwa auf Höhe der Austragsöffnung oder oberhalb der Austragsöffnung vorgesehen.

[0011] Besonders bevorzugt ist es, dass der Luftauslass für die Luft und die Austragsöffnung für die Flüssigkeit in entgegengesetzte Richtungen weisend und orthogonal zu einer Haupterstreckungsrichtung der Austragvorrichtung ausgebildet sind. Die Haupterstreckungsrichtung ist dabei vorzugsweise eine vertikale Richtung im Hinblick auf eine übliche Benutzungsstellung der Austragvorrichtung. Die Gestaltung mit einem Luftauslass und einer Austragsöffnung, die in entgegengesetzte Richtungen weisen, ist in konstruktiver Hinsicht geschickt, da sie einen relativ kompakten Aufbau gestattet, bei dem der Luftauslass und die Austragsöffnung nicht benachbart zueinander vorgesehen werden müssen.

[0012] Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist der Luftauslass in einem Ventilschieber des Auslassventils vorgesehen, vorzugsweise an einer einem Schließabschnitt des Ventilschiebers gegenüberliegenden Seite, insbesondere an einem an der gegenüberliegenden Seite vorgesehenen Druckteller des Ventilschiebers. Dies erlaubt einen sehr kompakten Aufbau. Der Druckteller des Ventilschiebers erstreckt sich radial von dem vorzugsweise stiftförmigen Schaft des Ventilschiebers. Eine Seite des Drucktellers schließt einen Druckraum ab,

der zum Zufuhrpfad zugehörig ist und mit diesem verbunden ist. Auf der anderen Seite des Drucktellers besteht Umgebungsdruck. Der Druckteller eignet sich aufgrund seiner flächigen Ausgestaltung sowie der Tatsache, dass er naturgemäß den Zufuhrpfad bzw. Zufuhrpfad gegenüber der Umgebung abgrenzt, besonders gut zur dortigen Anordnung des Luftauslasses. Da der Ventilschieber zumeist ein separates Bauteil ist, ist es zudem in Hinblick auf die Montage vorteilhaft, den Luftauslass am Ventilschieber vorzusehen, da separate Bestandteile des Luftauslasses, beispielsweise eine separate Membran, leichter in den Ventilschieber statt in das schlecht zugängliche Gehäuse der Austragvorrichtung einsetzbar sind.

[0013] Besonders bevorzugt ist eine erfindungsgemäße Austragvorrichtung bzw. ein erfindungsgemäßer Austragkopf, bei dem der Luftauslass durch eine gasdurchlässige und flüssigkeitsdichte Membran verschlossen ist. Eine solche Membran ist sehr platzsparend unterzubringen und kann insbesondere in dem Zufuhrpfad bzw. Zufuhrpfad begrenzenden Wandungsabschnitten untergebracht werden, ohne die Gesamtbaugröße der Austragvorrichtung oder des Austragkopfes negativ zu beeinträchtigen. Die zweckmäßige Fläche der Membran bestimmt sich insbesondere nach der zu verdrängenden Luftmenge und dem Luftdruck bei Betätigung der Austragvorrichtung. Gute Erfahrungen wurden mit Membranflächen ab 1mm^2 gemacht. Die erforderliche Membranfläche kann auch auf mehrere Membranen verteilt sein.

[0014] Bevorzugt sind Membranen mit einer mittlere Porengröße zwischen $0,1\ \mu\text{m}$ und $0,5\ \mu\text{m}$. Besonders Membranen mit einer Porengröße, die kleiner als $0,2\ \mu\text{m}$ ist, eignen sich aufgrund ihrer hohen Dichtheit gegen mikrobiologische Verunreinigungen. Eine größere Porengröße, beispielsweise von $0,45\ \mu\text{m}$, ist insbesondere bei solchen Membranen zweckmäßig, die durch zusätzliche Maßnahmen an ihrer Außenseite gegen Kontamination geschützt sind, beispielsweise durch eine entsprechende Gehäuseabschnitte, die einen Schutz der Membran gegen Berührungen darstellen. Derartige vergleichsweise große Porengrößen sind auch bei geringeren Anforderungen an die Dichtheit gegen mikrobiologische Verunreinigungen zweckmäßig, denn sie gestattet die Verwendung kleinerer und/oder weniger Membranen, was zu verringerten Herstellungskosten führt. Insbesondere bei pasteusen und hochviskosen Medien, besonders bei Medien aus dem Kosmetikbereich, werden größere Poren mit einer mittleren Größe von mehr als $0,4\ \mu\text{m}$ bevorzugt.

[0015] Vorzugsweise ist die Membran dabei einstückig mit einem Bauteil der Austragvorrichtung ausgebildet. Dabei bestehen das Bauteil und die Membran vorzugsweise aus dem gleichen Material, beispielsweise einem geeigneten Kunststoff. Es sind jedoch auch Ausführungsformen von der Erfindung umfasst, bei denen verschiedene Materialien für die Membran und das sie tragende Bauteil vorgesehen sind. Als tragende Bauteile

kommen insbesondere ein Gehäuse oder ein Ventilschieber der Austragvorrichtung bzw. des Austragkopfes in Betracht. Die Einstückigkeit gewährleistet einen festen Sitz der Membran, der insbesondere auch dem Flüssigkeitsdruck bei Benutzung standhält.

[0016] Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist der Luftauslass mikrobiologisch dichtend ausgebildet, so dass Verunreinigungen durch den Luftauslass nicht in die Austragvorrichtung oder den Austragkopf hineingelangen können.

[0017] Besonders bevorzugt ist die Verwendung einer Membran aus PTFE oder Polyester, wobei diese vorzugsweise eine Dicke kleiner 500 µm, vorzugsweise kleiner 350 µm, aufweist. Eine derartige Membran hat sich aufgrund schneller Entlüftung bei gleichzeitig guter Flüssigkeitsdichtigkeit als für diesen Anwendungszweck sehr gut geeignet herausgestellt.

[0018] Besonders gute Ergebnisse wurden mit Membranen mit einer Dicke zwischen 200 µm und 330 µm Dicke gemacht.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0019] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung zweier bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung, die anhand der Zeichnungen dargestellt sind. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Austragvorrichtung mit einem erfindungsgemäßen Austragkopf und

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Austragvorrichtung mit einem erfindungsgemäßen Austragkopf.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0020] Fig. 1 zeigt eine Austragvorrichtung 10 mit einem Pumpenaufsatz 30 sowie einem Austragkopf 50. Die Austragvorrichtung 10 ist zur Befestigung auf einem nicht dargestellten Medienspeicher vorgesehen. Der Pumpenaufsatz 30 umfasst eine Pumpe 32. Diese Pumpe 32 verfügt über eine Pumpkammer 34, die eingangsseitig durch ein Eingangsventil 36a und ausgangsseitig durch ein Ausgangsventil 36b abgeschlossen ist. Jenseits des Eingangsventils 36a ist ein Saugrohr 38a vorgesehen, durch welches Medium aus dem Medienspeicher in die Pumpkammer 34 gefördert werden kann.

[0021] An das Ausgangsventil 36b schließt sich ein Rohrabschnitt 38b an, der einen ersten Abschnitt 40a eines Zufuhrpfades 40 definiert. Auf den Rohrabschnitt 38b ist ein austragkopfsseitiger Rohrabschnitt 52a aufgedrückt, der einen Teil eines in etwa L-förmigen zweiten Abschnitts 40b des Zufuhrpfades 40 begrenzt. An diesen zweiten Abschnitt 40b des Zufuhrpfades 40 schließen

sich eine Druckkammer 40c sowie eine Austragsöffnung 54 an.

[0022] Der Rohrabschnitt 52a ist Teil des Austragkopfes 50. Durch die Verbindung des Rohrabschnitts 52a mit dem Rohrabschnitt 38b wird gleichzeitig auch der Austragkopf 50 mit dem Pumpenaufsatz 30 verbunden.

[0023] In einem sich quer zu einer Hauptstreckungsrichtung 2 erstreckenden Teil des zweiten Abschnitts 40b des Zufuhrpfades 40 sowie in der Druckkammer 40c ist ein Ventilschieber 60 vorgesehen, der über einen schafftförmigen Abschnitt 62 und einen sich an den schafftförmigen Abschnitt 62 radial anschließenden Ventilteller 64 verfügt.

[0024] Der Schaft 62 ist innerhalb des zweiten Abschnitts 40b angeordnet. Er weist ein konisch geformtes Ende 62a auf, welches im dargestellten Schließzustand die Austragsöffnung 54 dicht verschließt. Diese Ausgestaltung des konischen Endes 62a und der Austragsöffnung 54 stellt einen zuverlässigen Schutz gegen mikrobiologische Verunreinigungen dar.

[0025] Der Ventilteller 64 ist innerhalb der Druckkammer 40c angeordnet und trennt diese von einem angrenzenden Federaufnahmeraum 56. Der Außendurchmesser des Ventiltellers 64 ist auf den Innendurchmesser der Druckkammer 40c angepasst, so dass keine Flüssigkeit aus der Druckkammer 40c in den Federaufnahmeraum 56 gelangen kann. Im Federaufnahmeraum ist eine Feder 58 angeordnet, die sich am Gehäuse des Austragkopfes 50 abstützt, den Ventilschieber 60 mit einer Federkraft in Richtung der Austragsöffnung 54 kraftbeaufschlagt und dadurch den Schließzustand herstellt.

[0026] Die Funktionsweise der Austragvorrichtung nach abgeschlossener Inbetriebnahme wird nachfolgend erläutert.

[0027] Eine Betätigung der Austragvorrichtung erfolgt durch einen in Hauptstreckungsrichtung 2 wirkenden Betätigungshub durch eine auf eine Fingerauflage 50a des Austragkopfes 50 aufgebrachte Betätigungskraft entgegen der Rückstellkraft der Rückstellfeder 12. Hierdurch wird der Austragkopf 50 in seiner Gesamtheit gemeinsam mit dem Zufuhrpfad 40 in Richtung des Pumpenabschnitts 30 verschoben. Dies führt zu einem Verschließen des Eingangsventils 36a und einem Öffnen des Ausgangsventils 36b. Die in der Pumpkammer 34 zu diesem Zeitpunkt vorhandene Flüssigkeit wird dadurch in den ebenfalls schon flüssigkeitsbefüllten Zufuhrpfad 40 gefördert. Dies führt durch die Inkompressibilität der Flüssigkeit bestimmungsgemäß unmittelbar zu einer deutlichen Druckerhöhung im Gesamtsystem aus Pumpkammer 34 und Zufuhrpfad 40 der zu einer Verschiebung des Ventilschiebers 60 entgegen der Federkraft der Feder 58 führt. Hierdurch wird die Austragsöffnung 54 geöffnet und das unter Druck stehende Medium aus dem Zufuhrpfad 40 wird ausgetragen, bis der Flüssigkeitsdruck im Zufuhrpfad wieder unter den Grenzdruck zum Öffnen des Auslassventils gesunken ist. Nach Lösen der Betätigungskraft bringt eine Rückstellfeder 12 den Pumpenabschnitt 30 und den Austragkopf 50 wieder in die

Ausgangslage der Fig. 1, wobei das Pumpkammervolumen bei geschlossenem Ausgangsventil 36b und geöffnetem Eingangsventil 36a wieder vergrößert wird und dabei neues Medium aus dem Medienspeicher in die Pumpkammer 34 fördert.

[0028] Zum Zwecke der Erstinbetriebnahme sowie der Wiederinbetriebnahme nach einem längeren Zeitraum der Nichtnutzung sind im Ventilteller 64 Luftauslassöffnungen 80 vorgesehen, die durch dünnwandige Membranen 82 verschlossen sind. Im Falle der Ausführungsform der Fig. 1 sind die Membrane 82 als PTFE-Membrane ausgebildet und einstückig mit dem Ventilschieber 60 verbunden. Die Membranen sind gas- und insbesondere luftdurchlässig, bilden jedoch eine Barriere für Flüssigkeit. Darüber hinaus bilden die Membranen mit einer mittleren Porengröße von etwa 0,2 μm einen guten Schutz gegen das Eindringen mikrobiologischer Verschmutzungen. Zusammen mit der in einem ungenutzten Ruhezustand ebenfalls mikrobiologisch dicht ausgebildeten Austragsöffnung 54 besteht somit ein zuverlässiger und vollständiger Schutz gegen derartige Verunreinigungen.

[0029] Im Ausgangszustand vor der Erstinbetriebnahme sind der Zufuhrpfad 40 und eventuell die Pumpkammer 34 mit Luft gefüllt. Wenn in diesem Zustand eine Betätigung der Austragvorrichtung erfolgt, wird das Volumen im Gesamtsystem aus Pumpkammer 34 und Zufuhrpfad 40 verringert, so dass der Luftdruck im Zufuhrpfad 40 erhöht wird. Hierdurch wird bewirkt, dass ein Teil der Luft aus dem Zufuhrpfad 40 durch die Membranen 82 nach außen strömt. Nach der Betätigung wird der Austragkopf durch die Rückstellfeder 12 wieder in seine Ausgangsstellung gedrückt, was bei verschlossenem Ausgangsventil 36b eine Vergrößerung des Volumens der Pumpkammer und ein damit verbundenes Einsaugen von Flüssigkeit aus dem Medienspeicher in die Pumpkammer 34 zur Folge hat. Bei diesem Rückhub kommt es nicht zu einem Unterdruck im Zufuhrpfad 40 und damit in der Druckkammer 40c, so dass ein Einziehen von Luft aus der Umgebung in die Druckkammer 40c nicht stattfindet. Bei der nächsten Betätigung wird die Flüssigkeit aus der Pumpkammer 34 in den Zufuhrpfad 40 gedrückt und verdrängt dort wiederum Luft, welche durch die Luftauslässe 80 entweicht. Durch wiederholtes Betätigen wird Schritt für Schritt mehr Flüssigkeit in den Zufuhrpfad 40 gefördert und die Luft durch die Membranen 82 aus dem Zufuhrpfad 40 herausgedrückt. Wenn der Anteil der Flüssigkeit im Zufuhrpfad 40 ausreichend groß und der Druck durch Verdrängung von Luft nicht mehr vermindert ist, wird im Zuge der Betätigung ein ausreichend hoher Druck im Zufuhrpfad erreicht, um ein Öffnen des Auslassventils durch eine Verschiebung des Ventilschiebers 60 zu erzielen. Dadurch ist der Betriebszustand der Austragvorrichtung erreicht, in dem jede Betätigung zu einem Öffnen des Auslassventils führt.

[0030] Die Ausführungsform der Fig. 2 ist mit der Ausführungsform der Fig. 1 weitgehend vergleichbar. Der einzige Unterschied liegt darin, dass die Membran 82 bei

dieser Ausführungsform nicht am Ventilteller 64, sondern im Bereich der Austragsöffnung 54 vorgesehen ist. Weiterhin ist die Membran 82 bei dieser Ausführungsform mit einem leichten Presssitz in eine gestufte Auslassöffnung 80 lediglich eingelegt. Eine darüber hinausgehende Verbindung der Membran 82 mit dem Gehäuse des Austragkopfes ist nicht erforderlich, da im Zufuhrpfad im Betrieb stets Normaldruck oder Überdruck herrscht, so dass ein Einsaugen der Membran in den Zufuhrpfad nicht zu befürchten ist.

[0031] Die technische Funktionsweise der Austragvorrichtung der Fig. 2 ist ansonsten mit der der Fig. 1 identisch.

Patentansprüche

1. Austragvorrichtung (10) zum Austragen von flüssigem oder pasteusem Medium mit
 - einer Pumpvorrichtung (32) mit einer volumenänderbaren Pumpkammer (34),
 - einer Austragsöffnung (54) für das flüssige Medium,
 - einem Zufuhrpfad (40) zwischen der Pumpvorrichtung (32) und der Austragsöffnung (54) sowie
 - einem Auslassventil (54, 62a), welches zum Öffnen der Austragsöffnung (54) in Abhängigkeit des Drucks im Zufuhrpfad (40) ausgebildet ist,

gekennzeichnet durch

- einen gasdurchlässigen und flüssigkeitsdichten Luftauslass (80), der die Pumpkammer (34) oder den Zufuhrpfad (40) mit einer Außenumgebung verbindet.
2. Austragvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftauslass (80) im Bereich des Zufuhrpfades (40) vorgesehen ist, insbesondere in einem in einer Benutzungsstellung der Austragvorrichtung (10) oberen Bereich.
 3. Austragvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftauslass (80) für die Luft und die Austragsöffnung (54) für die Flüssigkeit in entgegengesetzte Richtung weisend und orthogonal zu einer Hauptstreckungsrichtung (2) der Austragvorrichtung (10) ausgebildet sind.
 4. Austragvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftauslass (80) in einem Ventilschieber (60) vorgesehen ist, vorzugsweise an einer einem

Schließabschnitt (62a) des Ventilschiebers (60) gegenüberliegenden Seite, insbesondere an einem an der gegenüberliegenden Seite vorgesehenen Druckteller (64) des Ventilschiebers (60).

5

5. Austragvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Luftauslass (80) durch eine gasdurchlässige und flüssigkeitsdichte Membran (82) verschlossen ist. 10
6. Austragvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Membran (82) eine mittlere Porengröße zwischen 0,1 μm und 0,5 μm aufweist. 15
7. Austragvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Membran (82) einstückig in einem Bauteil (60, 64) der Austragvorrichtung ausgebildet ist. 20
8. Austragvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Luftauslass (80) mikrobiologisch dichtend ausgebildet ist. 25
9. Austragvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Membran (82) aus PTFE oder Polyester besteht und vorzugsweise eine Dicke kleiner 500 μm , vorzugsweise kleiner 350 μm , aufweist. 30
10. Austragkopf (50) für eine Austragvorrichtung (10) mit
- einer Austragsöffnung (54) zum Austrag von flüssigem Medium,
- einem Zufuhrpfad (40b, 40c) zum Transport des Mediums zur Austragsöffnung (54),
- einem Auslassventil (54, 62a), welches zum Öffnen der Austragsöffnung (54) in Abhängigkeit des Drucks im Zufuhrpfad (40b, 40c) ausgebildet ist, 35
40
45
- gekennzeichnet durch**
- einen gasdurchlässigen und flüssigkeitsdichten Luftauslass (80), der den Zufuhrpfad (40b, 40c) mit einer Außenumgebung verbindet. 50

55

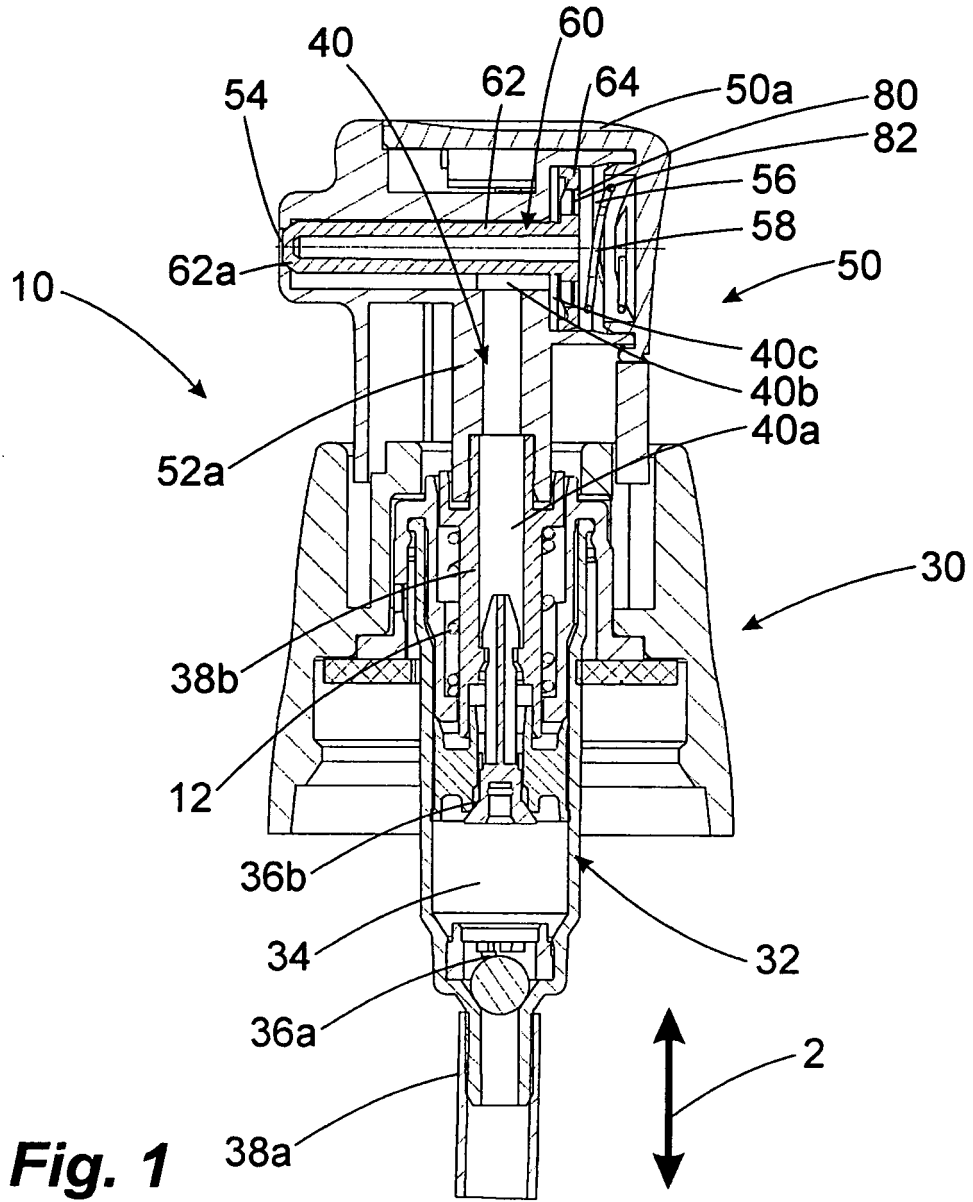


Fig. 1

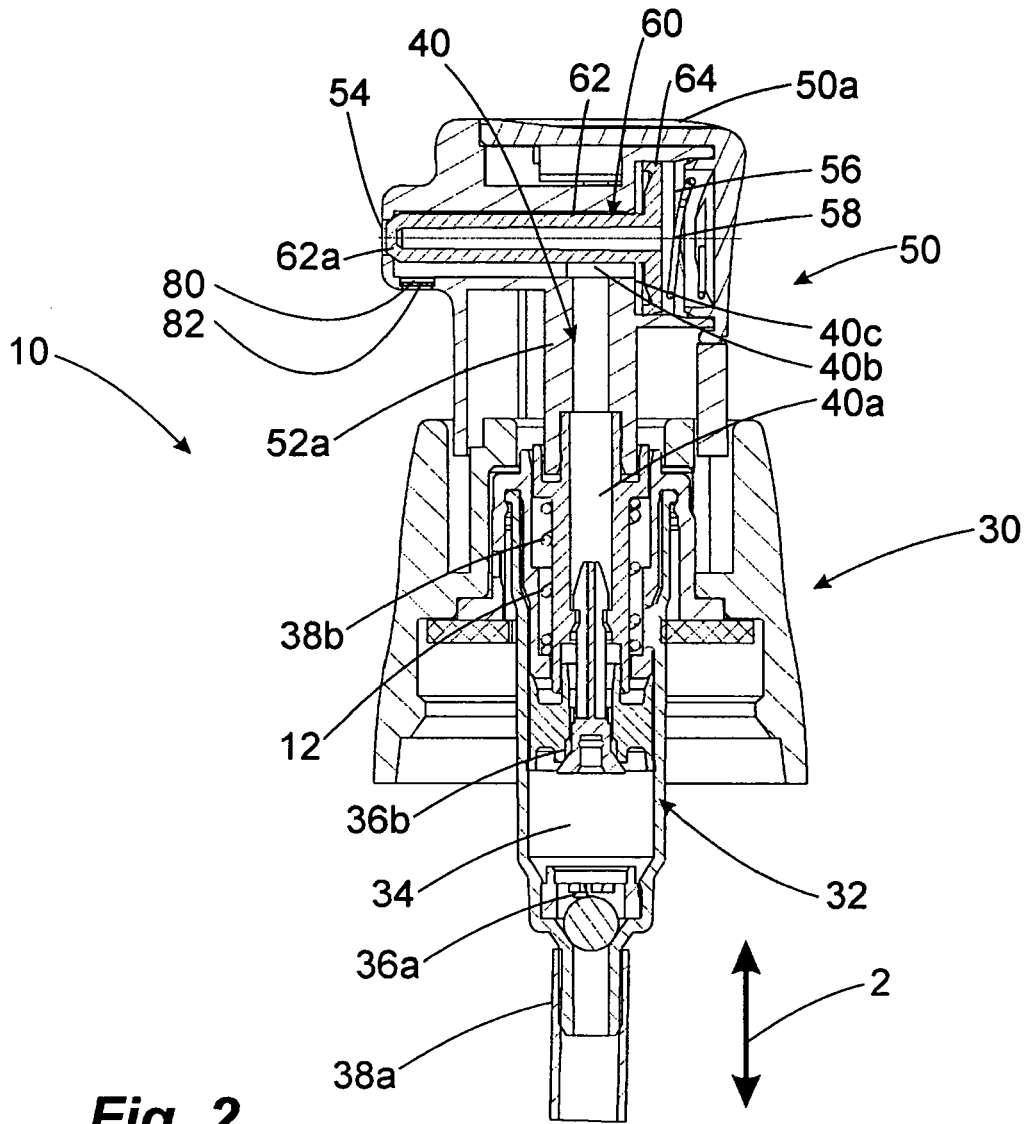


Fig. 2