

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 295 646 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.12.2006 Patentblatt 2006/51

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

(21) Anmeldenummer: **02008878.7**

(22) Anmeldetag: **20.04.2002**

(54) **Dosiervorrichtung mit einem Medienspeicher sowie Pumpvorrichtung hierfür**

Dosing device with a fluid container and pump therefor

Dispositif de dosage avec réservoir de fluide et pompe pour ce dispositif

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **21.09.2001 DE 10148899**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.03.2003 Patentblatt 2003/13

(73) Patentinhaber: **Ing. Erich Pfeiffer GmbH
78315 Radolfzell (DE)**

(72) Erfinder: **Mbonyumuhire, Pierre
78315 Radolfzell (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Postfach 10 40 36
70035 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 000 313 US-A- 4 369 900
US-A- 4 371 097 US-A- 5 351 863
US-A- 6 050 457**

EP 1 295 646 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dosiervorrichtung mit einem Medienspeicher sowie mit einer Pumpvorrichtung zum Dosieren und Ausbringen eines in dem Medienspeicher bevorrateten Mediums, wobei der Pumpvorrichtung eine Pumpkammer, wenigstens ein Einlass- sowie wenigstens ein Auslassventil zugeordnet sind, wobei das Einlassventil als Schieberventil ausgebildet ist, das in seiner Schließstellung über einen Dosierhub beweglich ist, der ein Dosiervolumen für die Pumpkammer definiert, sowie eine Pumpvorrichtung für eine derartige Dosiervorrichtung.

[0002] Aus der US 4369900 ist eine derartige Dosiervorrichtung bekannt. Die bekannte Dosiervorrichtung weist eine Pumpvorrichtung mit einer Pumpkammer, einem Einlassventil und einem Auslassventil auf. Das Einlassventil ist als Schieberventil ausgebildet. Das Schieberventil ist in seiner Schließstellung über einen Dosierhub beweglich, der ein Dosiervolumen für die Pumpkammer definiert.

[0003] Aus der US 5351863 ist eine weitere Dosiervorrichtung bekannt, die mit einer als Schubkolbenpumpe ausgebildeten Pumpvorrichtung versehen ist. Die Pumpvorrichtung weist ein klappenartiges Auslassventil auf.

[0004] Die US 4371097 offenbart eine Dosiervorrichtung mit einer Pumpvorrichtung, der ein kugelförmiges Einlassventil zugeordnet ist.

[0005] Aus der DE 33 15 334 A1 ist eine mit einer Pumpvorrichtung versehene Dosiervorrichtung bekannt, die mit einem Medienspeicher zum Bevorraten von insbesondere flüssigen, brei- oder cremeartigen Medien versehen ist. Neben einem Einlassventil ist der Pumpkammer ein Auslassventil sowie ein zusätzliches Auslassventil im Bereich einer Austrittsöffnung zugeordnet, wobei das zusätzliche Auslassventil über einen Stufenkolben durch einen innerhalb der Pumpvorrichtung aufgebauten Flüssigkeitsdruck geöffnet wird. Hierzu ist ein Ventilkörper vorgesehen, der durch eine Federsteganordnung in Schließrichtung beaufschlagt ist.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Dosiervorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine exakte Dosierung und Ausbringung eines Mediums ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Dosierhub durch die Länge eines gehäuseseitigen, auf die Kontur des Schieberventils abgestimmten Dosierkanals definiert ist, der sowohl zur Pumpkammer hin als auch zu dem Medienspeicher hin durch jeweils eine Querschnittserweiterung begrenzt ist. Durch den vorgegebenen Dosierhub des Schieberventils ist eine äußerst exakte Dosierung ermöglicht. Je nach Länge des Dosierhubes sind unterschiedliche Dosiervolumen erzielbar. Vorzugsweise ist der Dosierkanal an einem lösbar positionierten Bauteil ausgebildet. Dadurch kann je nach benötigtem Dosiervolumen ein geeignetes Bauteil mit unterschiedlich langem Dosierkanal eingesetzt werden. Die

Länge des Dosierkanals definiert den Dosierhub und damit auch das Dosiervolumen der Dosiervorrichtung. Durch einfachen Austausch des Bauteiles ist die Dosiervorrichtung somit für unterschiedliche Einsatzzwecke geeignet. Sobald das Schieberventil die jeweilige Querschnittserweiterung erreicht hat, öffnet es. Dadurch ist das Schieberventil in beiden Hubrichtungen in eine Öffnungsstellung überführbar.

[0008] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Pumpkammer wenigstens einen gehäuseseitigen Aufnahmeraum auf, dem wenigstens ein mit dem Schieberventil gemeinsam beweglicher Verdrängerkörper zugeordnet ist, dessen Form derart auf den Querschnitt des Aufnahmeortes abgestimmt ist, dass der Verdrängerkörper bei einem Eintauchen in den Aufnahmeort diesen nahezu vollständig ausfüllt. Dadurch ist es möglich, das Totraumvolumen der Pumpkammer der Dosiervorrichtung äußerst gering zu halten, wodurch eine weiter verbesserte Dosiergenauigkeit erzielbar ist.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist eine als Rückhubantrieb dienende Pumpfederanordnung außerhalb der Strömungswege des auszubringenden Mediums, insbesondere außerhalb der Pumpkammer, angeordnet. Die Pumpfederanordnung kann somit durch Inhaltsstoffe des jeweils auszubringenden Mediums nicht angegriffen werden. Durch die außerhalb der Strömungswege des Mediums positionierte Pumpfederanordnung wird auch eine Verunreinigung des Mediums durch die Pumpfederanordnung, insbesondere durch deren Korrosion, vermieden.

[0010] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist eine Ventilkörper des Auslassventils zugeordnete Rückhubfederanordnung von dem Strömungsweg des auszubringenden Mediums getrennt positioniert. Insbesondere ist die Rückhubfederanordnung in einem mediumdichten, von der Pumpkammer separierten Raum untergebracht. Hierdurch kann die Rückhubfederanordnung von Inhaltsstoffen des Mediums nicht angegriffen werden.

[0011] Für die Pumpvorrichtung werden verbesserte Einsatzmöglichkeiten dadurch geschaffen, dass die Pumpvorrichtung als getrennt von der Dosiervorrichtung hergestellte und lösbar mit der Dosiervorrichtung verbindbare Baueinheit gestaltet ist. Dadurch ist es möglich, die Pumpvorrichtung einheitlich auszuführen und in unterschiedlichen Dosiervorrichtungen einzusetzen.

[0012] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen. Nachfolgend sind bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben und anhand der Zeichnungen dargestellt.

Fig. 1 zeigt in einem Längsschnitt eine Ausführungsform einer Dosiervorrichtung mit einer Pumpvorrichtung und einer Druckausgleichsvorrichtung,

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform einer Dosiervorrichtung mit einem wandungsflexiblen Medien-

speicher und einer Pumpvorrichtung ähnlich Fig. 1,

- Fig. 3 die Dosiervorrichtung nach Fig. 2 in längsschnittener Darstellung,
- Fig. 4 in vergrößerter, als Halbschnitt gezeigter Darstellung eine als Deckel dienende Aufnahmeeinheit der Dosiervorrichtung nach Fig. 3,
- Fig. 5 in einem Längsschnitt eine Dosiervorrichtung ähnlich Fig. 1 und
- Fig. 6 die Dosiervorrichtung nach Fig. 5 mit entfernter Betätigungshandhabe.

[0013] Eine Dosiervorrichtung nach Fig. 1 weist einen Verschlussdeckel 1 auf, der auf einen Medienspeicher, vorzugsweise in Form eines flaschen- oder dosenförmigen Behältnisses, aufrastbar ist. Hierzu ist der Verschlussdeckel 1 becherartig gestaltet und er weist an seinem Innenumfang eine nicht näher bezeichnete Ringschulter auf, die auf einen korrespondierenden Ringflansch in einem Halsbereich des Medienspeichers aufrastbar ist. In einem oberen Bereich des Verschlussdeckels 1 ist eine nicht bezeichnete, umlaufende elastische Dichtung vorgesehen, die beim Aufrasten des Verschlussdeckels 1 auf den Hals des Medienspeichers komprimiert wird und so einen dichten Verschluss des Medienspeichers gewährleistet. An den Verschlussdeckel 1 einstückig angeformt ist ein becherartiger Aufnahmeteil 2, der entgegengesetzt zu dem nicht dargestellten Medienspeicher coaxial zu einer Mittellängsachse des Verschlussdeckels 1 nach oben abragt. Der Aufnahmeteil 2 bildet einen äußeren, mantelförmigen Gehäuseteil für eine nachfolgend näher beschriebenen Pumpvorrichtung, die Teil der Dosiervorrichtung nach Fig. 1 ist. Ebenfalls einstückig von dem Verschlussdeckel 1 abragend, und zwar coaxial innerhalb des Aufnahmeteils 2 ist ein feststehender Pumpgehäuseteil 3 vorgesehen, der coaxial zur Mittellängsachse des Verschlussdeckels 1 mit einem Austragkanal 6 versehen ist, der sowohl nach unten zum Medienspeicher hin als auch nach oben in Richtung einer Dosieröffnung 18 hin offen ist. In einem unteren Abschnitt des Austragkanals 6 ist ein grundsätzlich bekannter, vorzugsweise flexibler Ansaugstutzen 7 eingesetzt. Ein oberer Abschnitt des Austragkanals 6 ist als Dosierstrecke 13 gestaltet, indem dieser obere Abschnitt ausgehend von einer stufenförmigen Verjüngung des Austragkanals 6 einen zylindrischen Dosierkanal mit gegenüber dem unteren Abschnitt des Austragkanals 6 verringerten Durchmesser darstellt. Die als Dosierkanal gestaltete Dosierstrecke 13 ist von einem inneren Zylindermantel 4 umgeben.

[0014] Radial in Abstand zu dem inneren Zylindermantel 4 bildet der innere Pumpgehäuseteil 3 einen äußeren Zylindermantel 5, der - wie auch der innere Zylindermantel 4 - einstückig an dem Verschlussdeckel 1 angeformt

ist. Der äußere Zylindermantel 5 ist coaxial zu dem inneren Zylindermantel ausgerichtet. Zwischen dem inneren Zylindermantel 4 und dem äußeren Zylindermantel 5 verbleibt ein ringförmiger Verdrängerraum 14, auf den nachfolgend noch näher eingegangen wird und der zu einer Pumpkammer zählt.

[0015] Relativ zu dem lagefest am Medienspeicher befestigbaren Aufnahmeteil 2 einschließlich des inneren Pumpgehäuseteils 3 ist eine Pumpeinheit hubbeweglich gelagert. Die hubbewegliche Pumpeinheit weist einen äußeren Pumpgehäuseteil 8 auf, der mit einer inneren Pumpkolbeneinheit 9 bis 11 fest verbunden ist. Die Pumpkolbeneinheit 9 bis 11 ist separat als einstückiges Bauteil hergestellt und im Inneren des äußeren Pumpgehäuseteils 8 verrastet. Die Pumpkolbeneinheit weist einen Kolbenkörper 9 auf, der in einem oberen Bereich einen Zylinderraum für ein coaxial angeordnetes, hubbewegliches Auslassventil 16 bildet. Das Auslassventil 16 ist durch eine Druckfederanordnung, vorliegend in Form einer nicht näher bezeichneten Schraubendruckfeder, in Schließrichtung so druckbelastet, dass das kolbenförmige Auslassventil 16 die Auslassöffnung 18 verschließt. Die Druckfederanordnung ist im Inneren des kolbenförmigen Auslassventils 16 angeordnet und stützt sich an einem Boden des Zylinderraumes des Kolbenkörpers 9 ab. Der Zylinderraum des Kolbenkörpers 9 ist in seinem oberen Randbereich mit einer umlaufenden Dichtlippe versehen, die sich umlaufend dicht an den Außenmantel des kolbenförmigen Auslassventils 16 anschmiegt. Dadurch ist der Zylinderraum und damit auch der Aufnahmeraum für die Druckfederanordnung gegen das Eindringen eines Mediums, insbesondere einer Flüssigkeit, abgedichtet. Das Auslassventil 16 ist zusätzlich als Füllstück ausgebildet, indem es das Innere des äußeren Pumpgehäuseteils 8 nahezu vollständig ausfüllt. Auch der Kolbenkörper 9 ist als Füllkörper gestaltet, indem er mit seiner Außenkontur weitgehend an die Innenkontur des äußeren Pumpgehäuseteils 8 angepasst ist.

[0016] In dem Kolbenkörper 9 ist ein erster Abschnitt einer zur Pumpkammer gehörenden Auslasskammer 17 gebildet, die zu dem Verdrängerraum 14 und der Dosierstrecke 13 hin offen ist. Dieser erste Abschnitt ist in seinem oberen Bereich radial nach außen hin offen und geht in einen Ringkammerabschnitt der Auslasskammer 17 über, der zwischen dem Außenmantel des Kolbenkörpers 9, der Außenkontur des Auslassventils 16 und der Innenkontur des äußeren Pumpgehäuseteils 8 gebildet ist. Durch die Rastverbindung des Kolbenkörpers 9 in einem ringförmigen Rastflanschbereich mit dem äußeren Pumpgehäuseteil 8 ist der Ringkammerabschnitt axial nach unten geschlossen. Zur Auslassöffnung 18 hin verschließt das Auslassventil 16 den Ringkammerabschnitt der Auslasskammer 17.

[0017] In einem unteren Bereich bildet der Kolbenkörper 9 einen coaxial inneren Ventilkolben 10, der zusammen mit dem inneren Zylindermantel 4 im Bereich der Dosierstrecke 13 ein als Schieberventil gestaltetes Einlassventil für die Pumpvorrichtung bildet. Hierzu ist der

Ventilkolben 10, der einstückig an dem Kolbenkörper 9 angeformt ist, in einem unteren Bereich mit einer ringförmigen Dosierlippe 12 versehen, die sich bei einem Eintauchen des Ventilkolbens 10 in die Dosierstrecke 13 dicht an eine Innenwandung des die Dosierstrecke 13 bildenden Dosierkanals anschmiegt. Der Durchmesser der Dosierlippe 12 ist größer als der Durchmesser des Ventilkolbens 10. Die Länge des Ventilkolbens 10 sowie der Hub des Kolbenkörpers 9 und damit der gesamten, hubbeweglichen Pumpeinheit sind so bemessen, dass die Dosierlippe 12 in einer oberen, in Fig. 1 dargestellten Öffnungsstellung im geringen Abstand oberhalb der Dosierstrecke 13 positioniert ist. In einer unteren, vollständig nach unten gedrückten Endposition der hubbeweglichen Pumpeinheit ist die Dosierlippe 12 in die stufenförmige Erweiterung des Austragkanals 6 hineingefahren, d.h. sie ist über die Dosierstrecke 13 hinaus nach unten bewegt worden. Da der Außendurchmesser der Dosierlippe 12 geringer ist als der Durchmesser des Austragkanals 6 in den stufenförmig erweiterten Bereich und darüber hinaus der Durchmesser des Ventilkolbens 10 geringer ist als der Innendurchmesser der Dosierstrecke 13, kann in dieser unteren Endposition der Pumpeinheit ein Mediumaustausch zwischen der Auslasskammer 17 und dem Medienspeicher - über den Ansaugstutzen 7 - erfolgen.

[0018] Koaxial und in radialem Abstand ist der Ventilkolben 10 von einem glockenartigen Verdrängerkolben 11 umschlossen, der mittels eines unteren Dichtrandes umlaufend dicht an einer Innenwandung des ringförmigen Verdrängerraumes 14 anliegt. Der Querschnitt des glockenförmigen Verdrängerkolbens 11 ist an den Querschnitt des Verdrängerraumes 14 derart angepasst, dass in der nach unten bewegten Endposition des Kolbenkörpers nahezu kein Totraum im Verdrängerraum verbleibt, da der Verdrängerkolben 11 in dieser Position vollständig in den Verdrängerraum 14 eingetaucht ist. Auch der zwischen der Außenwandung des Ventilkolbens 10 und der Innenwandung des Verdrängerkolbens 11 verbleibende Ringraum ist in seinem Volumen auf das Körpervolumen des inneren Zylindermantels 4 abgestimmt, wodurch das verbleibende Totraumvolumen bei nach unten bewegter Pumpeinheit weiter reduziert ist. Das kolbenförmige Auslassventil 16 ist im Bereich seines Außenmantels mit mehreren Ringstufen versehen, die Druckangriffsflächen zum Öffnen des Auslassventils 16 bilden. Die Schutzkappe 19 weist eine sich konisch nach unten erweiternde Glockenform auf, die über einen oberen Formabschnitt des äußeren Pumpgehäuseteiles 8 gestülpt ist und auf einem Ringschulterabsatz des Pumpgehäuseteiles 8 axial zur Anlage kommt. Die Schutzkappe 19 wird manuell lösbar auf den Formabschnitt des Pumpgehäuseteiles 8 aufgerastet. Der Außendurchmesser der Schutzkappe 19 ist geringer als der maximale Außendurchmesser des Pumpgehäuseteils 8. Der obere Formabschnitt des Pumpgehäuseteils 8 ist als Nasenolive gestaltet, um eine Applikation eines in dem Medienspeicher enthaltenen Mediums in die Nase zu ermöglichen. Vor-

zugsweise ist in dem in dem Medienspeicher gelagerten Medium wenigstens ein pharmazeutischer Wirkstoff enthalten.

[0019] Auf einen Außenmantelbereich des äußeren Pumpgehäuseteiles 8 ist eine Betätigungshandhabe 20 aufgerastet, die an ihrer Oberseite wenigstens auf zwei gegenüberliegenden Seiten mit jeweils einer Fingerauflage versehen ist. In der Darstellung gemäß Fig. 1 sind die Fingerauflagen mit Profilierungen versehen. Zur Axialsicherung der Betätigungshandhabe 20 ist am Außenumfang des Pumpgehäuseteiles 8 ein umlaufender Raststeg 21 vorgesehen, dem oberhalb wenigstens eine Rastnut zugeordnet ist, in die entsprechende Innenrandabschnitte der Betätigungshandhabe 20 axial einrasten. Vorzugsweise wird die Betätigungshandhabe 20 auf dem Pumpgehäuseteil 8 mittels einer unlösbaren Rastverbindung aufgerastet, d.h. nach dem axialen Aufrasten der Betätigungshandhabe 20 ist diese von dem Pumpgehäuseteil 8 nicht mehr entfernbar, ohne zerstört zu werden.

[0020] Unterhalb des Raststeges 21 weist der Pumpgehäuseteil 8 einen zylindrischen Führungsmantel auf, der in seinem unteren Randbereich mit mehreren, über den Außenumfang des Führungsmantels auf gleicher Höhe verteilt angeordneten Anschlagnocken 23 versehen ist, die mit einem radial nach innen abragenden, umlaufenden Rastbund 24 des mantel- oder becherartigen Aufnahmeteiles 2 zusammenwirken. Die Rastnocken 23 und der Rastbund 24 bilden Rastprofilierungen, die eine Axialsicherung des hubbeweglichen Pumpgehäuseteils 8 an dem feststehenden Aufnahmeteil 2 gewährleisten. Die Rastprofilierungen 23, 24 bilden einen axialen Rückhalt des Pumpgehäuseteils 8 gegen die Druckkraft einer Pumpfederanordnung 15, die als Pumptrieb für eine Rückstellung der hubbeweglichen Pumpeinheit in die in Fig. 1 dargestellte Ausgangslage dient. Ein manuelles Nachuntendrücken der Pumpeinheit erfolgt somit gegen die Druckkraft der Pumpfederanordnung 15. Wie anhand der Fig. 1 erkennbar ist, ist die Pumpfederanordnung 15 außerhalb des äußeren Zylindermantels 5 des inneren, feststehenden Pumpgehäuseteils 8 angeordnet, so dass die Pumpfederanordnung 15 außerhalb des von Medium durchströmten Pumpdraumes positioniert ist. Die Pumpfederanordnung 15 kann somit mit dem Medium, beispielsweise einer wenigstens einen pharmazeutischen Wirkstoff enthaltenden Flüssigkeit, nicht in Verbindung geraten.

[0021] Die Betätigungshandhabe 20 weist einen ringförmigen Sicherungsfortsatz 22 auf, der als Zylindermantel nach unten abragt und in der in Fig. 1 dargestellten, oberen Endposition der Pumpeinheit den Aufnahmeteil 2 so weit axial überragt, dass er den Bereich der Rastprofilierungen 23, 24 überlappt. Der Abstand der Außenseite des Aufnahmeteils zur Innenwandung des Schutzfortsatzes 22 ist vorzugsweise geringer als die radiale Erstreckung der Rastprofilierungen 23, 24, so dass der starre, ringförmige Schutzfortsatz 22 einen Schutz gegen ein Lösen der Rastprofilierungen 23, 24 und damit eine Abzugsicherung für den Pumpgehäuseteil 8 bildet.

[0022] Da der Verschlussdeckel 1 in Verbindung mit der zuvor beschriebenen Pumpvorrichtung ein als Medienspeicher dienendes Behältnis dicht abschließt, muss bei entsprechenden Pumpvorgängen ein Druckausgleich erfolgen, um die Funktion der Pumpvorrichtung nicht zu beeinträchtigen. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist hierzu eine Druckausgleichsvorrichtung 25, 26, D vorgesehen, die in dem Verschlussdeckel 1 integriert ist. Die Druckausgleichsvorrichtung weist zum einen eine sich zur Außenseite hin stark verjüngende, als Druckausgleichsöffnung dienende Düsenbohrung D auf, deren engster Durchmesser vorzugsweise 0,2mm bis 0,3mm nicht übersteigt. Hierdurch wird ein Gasaustausch gewährleistet, ein Flüssigkeitsverlust hingegen ist aufgrund der äußerst kleinen Düsenbohrung D minimiert. Damit ergibt sich eine reduzierte Verdunstung. Die reduzierte Verdunstung ist insbesondere vorteilhaft für die in Fig. 1 zusätzlich vorgesehene Filteranordnung 25. Die Filteranordnung 25 weist ein nicht näher bezeichnetes Aufnahmegehäuse für einen membranförmigen Filter 26 auf. Das Aufnahmegehäuse ist in eine korrespondierende Aufnahme des Verschlussdeckels 1 eingesetzt und vorzugsweise in diese eingeklebt oder in anderer Art und Weise fest mit dieser verbunden. Der membranförmige Filter 26 ist bei der dargestellten Ausführungsform von dem Aufnahmegehäuse umspritzt und somit in diesem integriert. Alternativ ist es auch möglich, den membranförmigen Filter 26 auf einen oberen Stirnrand des Aufnahmegehäuses aufzulaminieren. Der membranförmige Filter stellt vorzugsweise eine PP/PTFE-Membran oder eine TPE/PES-Membran dar. Der Filter 26 dient dazu, eine Kontaminierung des in dem Medienspeicher befindlichen Mediums zu vermeiden, indem die durch die Düsenbohrung D bei einem entsprechenden Pumpvorgang als Druckausgleich angesaugte Atmosphärenluft durch die entsprechende Membran gereinigt wird. Ein Wasser- oder Feuchtigkeitseintritt wird durch die Filteranordnung 25 vermieden.

[0023] Nachfolgend wird die Funktion der in Fig. 1 dargestellten Dosiervorrichtung beschrieben. Das durch den Ventilkolben 10 in Verbindung mit der Dosierlippe 12 und der Dosierstrecke 13 gebildete Einlassventil arbeitet bei einem manuellen Betätigen der Betätigungshandhabe 20 als Schieber, indem der äußere Pumpgehäuseteil 8 zusammen mit der Pumpeinheit 9 bis 11 nach unten bewegt wird. Durch die Tatsache, dass die Dosierlippe 12 bei einem kompletten Hub der Pumpeinheit nach unten unterhalb der Dosierstrecke 13 und damit unterhalb des stufenförmigen Absatzes im Austragkanal 6 ins Freie läuft, wird ein sogenanntes Priming ermöglicht. Das bedeutet, dass in dem durch die Auslasskammer 17, dem Verdrängerraum 14 und dem Ringraum zwischen dem inneren Ventilkolben 10 und dem äußeren Verdrängerkolben 11 definierten Pumpraum der Pumpvorrichtung befindliche Luft bei einer Hubbewegung der Pumpeinheit nach unten in den Austragkanal 6 und damit in den Ansaugstutzen 7 und in den Medienspeicher entweichen kann. Beim anschließenden Rückhub erfolgt die entspre-

chende Ansaugung des flüssigen Mediums. Aufgrund des äußerst geringen Totraumvolumens innerhalb des als Pumpkammer dienenden Pumpbrauches der Pumpvorrichtung genügt vorzugsweise bereits ein einziger Hub als Priming, um eine ausreichende Ansaugung des auszubringenden Mediums in der Pumpkammer zu erzielen. Die Länge des Hubs der Dosierlippe 12 entlang der Dosierstrecke 13 definiert das Dosiervolumen. Die definierte, und vom übrigen Austragkanal 6 verjüngt abgestufte Dosierstrecke 13 in Verbindung mit dem als Schieber nach unten ins Freie laufenden Ventilkolben 10 ermöglicht auch nach dem Abschluss des Primings, d.h. nach der vollständigen Befüllung des gesamten Mediumweges im Austragkanal 6 sowie in der Pump- oder Dosierkammer der Pumpvorrichtung eine besonders exakte und zuverlässige Dosierung.

[0024] Ein Austragvorgang erfolgt, sobald der Flüssigkeitsdruck in der Pumpkammer, d.h. insbesondere im oberen Bereich der Auslasskammer 17, der auf das kolbenförmige Auslassventil 16 wirkt, den durch die Druckfederanordnung aufgebrachten Gegendruck übersteigt. Der Flüssigkeitsdruck drückt dann das Auslassventil 16 gegen die Druckkraft der Druckfederanordnung nach unten, wodurch über die Auslassöffnung 18 der entsprechende Austragvorgang des Mediums erfolgt. Die Auslassöffnung 18 ist vorzugsweise düsenförmig gestaltet, um eine Zerstäubung des ausgebrachten Mediums zu bewirken. Selbstverständlich wird vor einem entsprechenden Austragvorgang die Schutzkappe 19 entfernt.

[0025] Die in Fig. 1 dargestellte Dosiervorrichtung besteht aus wenigen Kunststoffbauteilen, vorliegend aus insgesamt lediglich sechs Kunststoffbauteilen. Ein erstes Kunststoffbauteil stellt der Verschlussdeckel 1 in Verbindung mit dem Aufnahmeteil 2 und dem inneren Pumpgehäuseteil 3 dar. Das zweite Kunststoffbauteil wird durch den äußeren Pumpgehäuseteil 8 gebildet. Das dritte Kunststoffbauteil ist die Pumpkolbeneinheit 9 bis 11. Das vierte Kunststoffbauteil ist das kolbenförmige Auslassventil 16. Das fünfte Kunststoffbauteil ist die mit den Fingerauflagen versehene Betätigungshandhabe 20 und das letzte Kunststoffbauteil ist die Schutzkappe 19. Zur Montage der Dosiervorrichtung wird zunächst das kolbenförmige Auslassventil 16 gemeinsam mit der dieses beaufschlagenden Druckfederanordnung in die Pumpkolbeneinheit 9 eingesetzt und anschließend die Pumpkolbeneinheit 9 gemeinsam mit dem Auslassventil 16 ins Innere des äußeren Pumpgehäuseteiles 8 eingerastet, wodurch eine obere Stirnfläche des Auslassventils 16 gegen den korrespondierenden Ventilsitz im Bereich der Auslassöffnung 18 gepresst wird. Anschließend wird der äußere Pumpgehäuseteil 8 zusammen mit der Pumpkolbeneinheit 9 bis 11 in das feststehende Kunststoffbauteil axial eingeschoben, wodurch die Verrastung und axiale Sicherung im Bereich der Rastprofilierungen 23, 24 erfolgt. Nun wird die Betätigungshandhabe 20 axial von oben her auf den äußeren Pumpgehäuseteil 8 aufgerastet, wodurch die Rastverbindung und Axialsicherung zwischen Pumpgehäuseteil 8 und Aufnahmeteil 2 des

Verschlussdeckels 1 überdeckt und gesichert ist. In den Verschlussdeckel 1 wird die Filteranordnung 25 wie auch die umlaufende Dichtung eingesetzt. Anschließend kann der Verschlussdeckel 1 auf einen entsprechenden Medienspeicher dicht aufgesetzt werden. Vor dem axialen Aufsetzen des äußeren Pumpgehäuseteils 8 auf den Verschlussdeckel 1 wurde die Pumpfederanordnung 15 eingefügt.

[0026] Bei der Ausführungsform nach den Fig. 2 bis 4 entspricht eine Pumpvorrichtung P der zuvor anhand der Fig. 1 beschriebenen Pumpvorrichtung, so dass für eine nähere Erläuterung der Pumpvorrichtung P auf die ausführliche Beschreibung zur Fig. 1 verwiesen wird. Funktionsgleiche Teile sind mit gleichem Bezugszeichen gegenüber der Ausführungsform nach Fig. 1, jedoch unter Hinzufügung des Buchstabens "a", versehen. Nachfolgend wird lediglich auf die Unterschiede der Pumpvorrichtung P zu der Pumpvorrichtung in Fig. 1 eingegangen. Zudem wird die übrige Dosiervorrichtung, in der die Pumpvorrichtung P integriert ist, beschrieben. Wesentlicher Unterschied zu der Ausführungsform nach Fig. 1 ist es, dass die Pumpvorrichtung P als separate Baueinheit getrennt von der Dosiervorrichtung herstellbar und lösbar mit dieser verbunden ist. Bei der Ausführungsform nach den Fig. 2 bis 4 ist der Aufnahmeteil 2a zwar ebenfalls einstückig mit dem inneren Pumpgehäuseteil gestaltet. Der innere Pumpgehäuseteil, der von der Pumpfederanordnung 15a umgeben ist, stellt jedoch gemeinsam mit dem Aufnahmeteil 2a eine von einem Verschlussdeckel 28 für einen Behälterbecher B getrennte Einheit dar. Der Verschlussdeckel 28 ist hülsen- oder ringartig gestaltet und weist eine Aufnahmevertiefung auf, in die der Aufnahmeteil 2a der Pumpvorrichtung P mittels eines umlaufenden Ringflansches einrastbar ist. Hierzu ist ein Rand der Aufnahmevertiefung mit einer ringförmigen Raststelle versehen, die in den Fig. 2 und 3 erkennbar, jedoch nicht näher bezeichnet ist. Ein dichter und spielfreier Sitz des Ringflansches und damit des Aufnahmeteils 2a in der Aufnahmevertiefung des Verschlussdeckels 28 wird durch eine Ringdichtung 29 gewährleistet, die unterhalb des Ringflansches positioniert ist und auf einem Tellerrand der ringförmigen Aufnahmevertiefung des Verschlussdeckels 28 aufliegt. Der Verschlussdeckel 28 ist als Kunststoffteil gestaltet und mit einem oberen Randbereich des Behälterbeckers B° verastet oder durch Krimpen fest mit diesem verbunden.

[0027] Der Verschlussdeckel 28 ist unterhalb des Tellerrandes der Aufnahmevertiefung mit einem einstückig angeformten Profiling 27 versehen, der als Fortsatz zu dem Verschlussdeckel 28 in das Innere des Behälterbeckers B hineinragt. Wie anhand der Fig. 4 erkennbar ist, ist der Profiling mit mehreren parallel und in Abstand zueinander angeordneten Ringrippen 32 versehen, die radial zu einer Mittellängsachse des Verschlussdeckels 28 nach außen abragen. Zudem sind mehrere, über die Höhe des Profilinges 27 erstreckte, vertikal ausgerichtete Rippenstege vorgesehen, die in den Fig. 2 bis 4 nicht näher bezeichnet sind. Diese Rippenstege sind über den

Umfang des Profilinges 27 verteilt angeordnet. Die Schnittdarstellung in den Fig. 2 und 3 ist jeweils durch zwei solche Rippenstege hindurchgezogen.

[0028] Eine Betätigungshandhabe 20a für die Pumpvorrichtung P entspricht bezüglich ihrer Pumpbetätigungsfunktion der Betätigungshandhabe 20 nach Fig. 1. Die Betätigungshandhabe 20a ist zusätzlich als becherförmiger Zylindermantel gestaltet, der den Behälterbecher B über mehr als die Hälfte seiner Höhe axial übergreift. Der Außenmantel des Behälterbeckers B und eine Innenwandung eines unteren Randbereiches des Zylindermantels 22a der Betätigungshandhabe 20a sind mit korrespondierenden Anschlagprofilierungen 30, 31 versehen, die einander in axialer Richtung formschlüssig hintergreifen. Hierdurch wird für die Betätigungshandhabe 20a eine Axialsicherung gewährleistet. Da die Betätigungshandhabe 20a - wie die Betätigungshandhabe 20 nach Fig. 1 - auf den äußeren Pumpgehäuseteil der Pumpvorrichtung P aufgerastet ist, wird durch die Anschlagprofilierungen 30 und 31 gleichzeitig die Hubbegrenzung der Pumpvorrichtung P geschaffen, die die notwendige Rückhaltekraft gegen die Druckkraft der Pumpfederanordnung 15 bietet.

[0029] Die Ausführungsform der Fig. 2 und die Darstellung in Fig. 3 sind geringfügig modifiziert. So ist bei der Ausführungsform nach Fig. 3 in dem Aufnahmeteil 2a der Pumpvorrichtung P eine Aufnahme für den Einsatz einer Filteranordnung vorgesehen, wie sie aus Fig. 1 ersichtlich ist. Falls der Verschlussdeckel 28 daher einen dichten Abschluss des Behälterbeckers B bietet, kann der Behälterbecher B direkt als Medienspeicher für eine entsprechende Flüssigkeit dienen, da trotz des formstabilen Behälterbeckers B durch die mit der Düsenbohrung versehene Aufnahme, gegebenenfalls mit zusätzlichem Einsatz einer Filteranordnung, ein ausreichender Druckausgleich während des Betriebs der Pumpvorrichtung P gegeben ist.

[0030] Bei der Darstellung nach Fig. 2 hingegen ist eine derartige Druckausgleichsvorrichtung für den Behälterbecher B nicht gegeben. Stattdessen ist in dem Behälterbecher B ein Medienspeicher S mit flexibler Wandung vorgesehen. Vorliegend ist der Medienspeicher S als aus einer ein- oder mehrlagigen Folie hergestellter Folienbeutel gestaltet, der umlaufend dicht mit dem Profiling 27 verbunden ist. Vorzugsweise ist der Folienbeutel mit dem Profiling 27 verschweißt, wobei die Profilierungen des Profilinges 27 die Oberfläche für eine dichte Verschweißung des Folienbeutels mit dem Profiling 27 vergrößern. Hierdurch ist eine große Sicherheit der Schweißverbindung wie auch des dichten Abschlusses des Folienbeutels mit dem Profiling 27 gewährleistet. Der als Medienspeicher S dienende Folienbeutel ist somit lediglich zur Pumpvorrichtung P hin offen, wodurch die gleiche Pump- und Austragfunktion erzielbar ist wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1. Mit jedem Austragvorgang verringert sich das Volumen des Medienspeichers S, wodurch der Folienbeutel sich zusammenzieht. Die flexible Wandung des Folienbeutels ermöglicht somit

den Druck- und Volumenausgleich innerhalb des Medienspeichers S bei entsprechenden Austragsvorgängen der Pumpvorrichtung P.

[0031] Bei der Ausführungsform nach den Fig. 5 und 6 ist eine Dosiervorrichtung dargestellt, deren Pumpvorrichtung mit der Pumpvorrichtung nach Fig. 1 übereinstimmt. Funktionsgleiche Teile der Dosiervorrichtung sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1, jedoch unter Hinzufügung des Buchstabens "b". Bezüglich einer näheren Erläuterung wird auf die Beschreibung zur Fig. 1 verwiesen. Nachfolgend wird lediglich auf die in den Fig. 5 und 6 dargestellten Unterschiede ausführlich eingegangen. Wesentlicher Unterschied ist es, dass der Aufnahmeteil 2b ähnlich wie bei der Ausführungsform nach Fig. 2 bis 4 separat zu einem Verschlussdeckel 1b gestaltet ist. Der Verschlussdeckel 1b ist als Krimpdeckel ausgeführt, der auf einen korrespondierenden Behälterhals eines Medienspeichers aufsetzbar ist. Das Aufsetzen des Aufnahmeteiles 2b gemeinsam mit dem als Krimpdeckel gestalteten Verschlussdeckel 1b erfolgt unter Zwischenfügung einer nicht näher bezeichneten, umlaufenden elastischen Dichtung. Die Betätigungshandhabe 20b weist einen becherförmigen Schutzfortsatz 22b auf, der bis über den als Krimpdeckel ausgeführten Verschlussdeckel 1b nach unten gezogen ist, so dass der Schutzfortsatz 22b einem Krimpbereich des als Krimpdeckel gestalteten Verschlussdeckels 1b axial überdeckt. Dadurch wird ein Lösen des Verschlussdeckels 1b von einem entsprechenden Behälterhals eines Medienspeichers vermieden, sobald die Betätigungshandhabe 20b auf den äußeren Pumpgehäuseteil 8b der Pumpvorrichtung gemäß der Darstellung und Beschreibung nach Fig. 1 aufgerastet ist. Da der Schutzfortsatz den Krimpbereich des Verschlussdeckels 1b überdeckt, wird die separat hergestellte Betätigungshandhabe erst dann auf dem Pumpgehäuseteil 8b montiert, wenn der Verschlussdeckel 1b auf einen entsprechenden Behälterhals eines Medienspeichers aufgekrimpt ist. Denn mit bereits aufgerasteter Betätigungshandhabe 22b wäre kein Krimpvorgang mehr möglich.

Patentansprüche

1. Dosiervorrichtung mit einem Medienspeicher (S) sowie mit einer Pumpvorrichtung zum Dosieren und Ausbringen eines in dem Medienspeicher bevorrateten Mediums, wobei der Pumpvorrichtung eine Pumpkammer, wenigstens ein Einlass- sowie wenigstens ein Auslassventil zugeordnet sind, wobei das Einlassventil als Schieberventil (10, 12) ausgebildet ist, das in seiner Schließstellung über einen Dosierhub beweglich ist, der ein Dosiervolumen für die Pumpkammer (17) definiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dosierhub durch die Länge eines gehäuseseitigen, auf die Kontur des Schieberventils (10, 12) abgestimmten Dosierkanals (13) de-

finiert ist, der sowohl zur Pumpkammer (17) hin als auch zu dem Medienspeicher hin durch jeweils eine Querschnittserweiterung begrenzt ist.

2. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpkammer wenigstens einen gehäuseseitigen Aufnahmeraum (14) aufweist, dem wenigstens ein mit dem Schieberventil (10, 12) gemeinsam beweglicher Verdrängerkörper (11) zugeordnet ist, dessen Form derart auf den Querschnitt des Aufnahmeraumes (14) abgestimmt ist, dass der Verdrängerkörper (11) bei einem Eintauchen in den Aufnahmeraum (14) diesen nahezu vollständig ausfüllt.
3. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine als Rückhubantrieb dienende Pumpfederanordnung (15) außerhalb der Strömungswege des auszubringenden Mediums, insbesondere außerhalb der Pumpkammer (17), angeordnet ist.
4. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine einem Ventilkörper (16) des Auslassventils zugeordnete Rückhubfederanordnung von dem Strömungsweg des auszubringenden Mediums getrennt positioniert ist.
5. Pumpvorrichtung einer Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpvorrichtung als getrennt von der Dosiervorrichtung hergestellte und lösbar mit der Dosiervorrichtung verbindbare Baueinheit gestaltet ist.

Claims

1. Dosing device having a medium reservoir (S) and having a pumping device for dosing and dispensing a medium stored in the medium reservoir, wherein a pump chamber, at least one inlet valve and at least one outlet valve are allocated to the pumping device, wherein the inlet valve is formed as a slide valve (10, 12) which is movable in its closed position over a dosing stroke which defines a dosing volume for the pump chamber (17), **characterised in that** the dosing stroke is defined by the length of a housing-side dosing channel (13) tailored to suit the contour of the slide valve (10, 12), which dosing channel is delimited both towards the pump chamber (17) and towards the medium reservoir by a cross-sectional widening in each case.
2. Dosing device as claimed in Claim 1, **characterised in that** the pump chamber comprises at least one housing-side reception space (14) to which is allocated at least one displacement body (11) which is movable together with the slide valve (10, 12) and

whose shape is tailored to suit the cross-section of the reception space (14) in such a manner that upon insertion into the reception space (14) the displacement body (11) almost completely fills said reception space.

3. Dosing device as claimed in Claim 1, **characterised in that** a pump spring arrangement (15) serving as a return stroke drive is disposed outside the flow paths of the medium to be dispensed, in particular outside the pump chamber (17). 5
4. Dosing device as claimed in Claim 1, **characterised in that** a return stroke spring arrangement allocated to a valve body (16) of the outlet valve is positioned separately from the flow path of the medium to be dispensed. 10
5. Pumping device of a dosing device as claimed in Claim 1, **characterised in that** the pumping device is designed as a structural unit which is manufactured separately from the dosing device and can be connected to the dosing device in a releasable manner. 20

25

Revendications

1. Dispositif de dosage avec un réservoir de fluide (S) ainsi qu'un dispositif de pompage pour doser et enlever un fluide stocké dans le réservoir de fluide, dans lequel une chambre de pompage, au moins une vanne d'entrée et au moins une vanne de sortie sont associées au dispositif de pompage, la vanne d'entrée étant réalisée sous la forme d'une vanne à passage direct (10, 12) qui est mobile dans sa position de fermeture sur une course de dosage qui définit un volume de dosage pour la chambre de pompage (17), **caractérisé en ce que** la course de dosage est définie par la longueur d'un canal de dosage (13) côté carter adapté au contour de la vanne à passage direct (10, 12), ledit canal étant limité, aussi bien vis-à-vis de la chambre de pompage (17) que du réservoir de fluide, par un élargissement de section. 30
2. Dispositif de dosage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la chambre de pompage présente au moins un espace de logement côté carter (14) auquel est associé au moins un corps de refoulement (11) mobile conjointement avec la vanne à passage direct (10, 12), la forme dudit corps étant adaptée à la section transversale de l'espace de logement (14) de telle manière que le corps de refoulement (11), lorsqu'il est plongé dans l'espace de logement (14), remplit celui-ci pratiquement entièrement. 40

45

50

55

3. Dispositif de dosage selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un agencement de ressort de pompage (15) servant d'entraînement de course de retour est disposé à l'extérieur des chemins d'écoulement du fluide à enlever, en particulier à l'extérieur de la chambre de pompage (17). 5
4. Dispositif de dosage selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un agencement de ressort de course de retour associé à un corps de vanne (16) de la vanne de sortie est positionné séparément du chemin d'écoulement du fluide à enlever. 10
5. Dispositif de pompage d'un dispositif de dosage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de pompage est réalisé sous la forme d'une unité de construction fabriquée séparément du dispositif de dosage et pouvant être reliée de manière séparable au dispositif de dosage. 15

20

25

25

30

35

40

45

50

55









