

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
08.06.88

⑤① Int. Cl.⁴: **B 65 D 83/00, B 05 B 11/00**

②① Anmeldenummer: **84109706.6**

②② Anmeldetag: **15.08.84**

⑥④ **Wirkstoff-Spender.**

③⑩ Priorität: **28.10.83 DE 3339180**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.06.85 Patentblatt 85/23

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.06.88 Patentblatt 88/23

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL

⑥⑥ Entgegenhaltungen:
EP-A-0 025 224
EP-A-0 088 236
FR-A-600 732

⑦③ Patentinhaber: **Ing. Erich Pfeiffer GmbH & Co. KG,**
Josef- Bosch- Strasse 4, D-7760 Radolfzell (DE)

⑦② Erfinder: **Graf, Lothar, Schmoller Strasse 14a,**
D-7703 Rielasingen- Worblingen (DE)
Erfinder: **Maerte, Leo, Rathausstrasse 25, D-7767**
Sipplingen (DE)
Erfinder: **Skorka, Thomas, Josef- Bosch- Strasse 5,**
D-7760 Radolfzell (DE)

⑦④ Vertreter: **Patentanwälte Ruff und Beier,**
Neckarstrasse 50, D-7000 Stuttgart 1 (DE)

EP 0 143 183 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft einen Wirkstoff-Spender nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der EP-A-88 236 ist ein Spender für Flüssigkeiten oder pastöse Produkte bekannt geworden, der in seinen Figuren 3, 5 und 7 einen Vorratsbehälter mit einem Schleppkolben zeigt, der den Vorratsraum entsprechend der Entnahme des Wirkstoffes verkleinert. Die Schubkolbenpumpe ist mit ihrem Zylindergehäuse auf den Behälter montiert, in dessen oberer Wandung sich das Auslaßventil befindet. Es ragt etwas in den Vorratsraum hinein, und der Schleppkolben hat eine dazu passende Ausnehmung.

Dieser bekannte Wirkstoff-Spender wird in der Regel für pastöse Wirkstoffe, beispielsweise Zahnpaste oder dgl., verwendet. Es ist allerdings auch wesentlich, bei dünnflüssigen Wirkstoffen, wie medizinischen Therapie- und Prophylaxe-Wirkstoffen oder dgl., einen auch im Gebrauch luftdichten Abschluß des Wirkstoffes zu erreichen und trotzdem eine leichte Betätigung und eine problemlose Ausgabe auch für kritische Medien zu ermöglichen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Wirkstoff-Spender zu schaffen, bei dem durch möglichst lineare Strömung des Wirkstoffes vom Vorratsraum über den Saugansatz bis in die Nähe der Austragöffnung günstige Strömungsverhältnisse und damit hohe Austragdrücke erzielt werden können, so daß der Spender auch für solche Wirkstoffe eingesetzt werden kann, die sich in dieser Beziehung kritisch verhalten und z. B. beim Austrag zerstäubt werden sollen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Anspruch 1 gelöst.

Durch den vorzugsweise achsgleich weit in den Vorratsraum ragenden Endabschnitt des Pumpenzylinders bzw. Saugansatzes wird der Wirkstoff vom Pumpenzylinder tief aus dem Vorratsraum übernommen, so daß er innerhalb des Vorratsraumes nur sehr geringe innere Strömungsbewegungen ausführen muß. Der Saugstutzen liegt also frei auskragend im Vorratsraum.

Es sei bemerkt, daß aus der EP-A-25 224 bereits ein Wirkstoffspender bekannt geworden ist, der einen Behälter mit einem relativ schmalen Hals aufweist, in dessen Halsabschnitt der Pumpenzylinder untergebracht ist und mit einem Stutzen etwas in den Vorratsraum hineinragt. In den Stutzen ist allerdings ein Saugschlauch eingeführt, der bis zum Boden des Behälters reicht. Hier ist ein Schleppkolben nicht vorgesehen, so daß mit diesem Zerstäuber nur flüssige Produkte ausgegeben werden können, die mit der im Ersatz für die ausgegebene Flüssigkeit einströmenden Luft in Berührung kommt und daher für gewisse Wirkstoffe ungeeignet ist. Für eine Ausführung mit Schleppkolben ist diese Anordnung daher nicht vorgesehen. Das gleiche gilt für Fig. 1 der EP-A-

88 236. Aus der EP-A-25 224 ist bekannt, daß das Zylindergehäuse der Schubkolbenpumpe den Verschuß des Vorratsraums bildet.

Durch den relativ weit bis in einen mittleren Bereich des Vorratsraumes ragenden Saugstutzen werden günstige Ansaugverhältnisse geschaffen. Trotzdem wird durch die entsprechende napfförmige Vertiefung im Schleppkolben dafür gesorgt, daß kaum Wirkstoff ungenutzt im Behälter verbleibt.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß im Leitungsweg zwischen dem Pumpkolben und der Austragöffnung ein axial vorgespanntes, am Ende des Kolbenhubes mechanisch zwangsgesteuert geöffnetes Auslaßventil vorgesehen ist, dessen Schließteil vorzugsweise durch eine elastische Stauchhülse gebildet ist, die mit ihrem äußeren Ende an einem Kolbenschaft befestigt ist und insbesondere mit dem inneren Ende benachbart zum ringförmigen Schließteil den ringförmigen Kolben bildet. Dadurch ist es möglich, beim Pumpenhub des Pumpkolbens den Wirkstoff zunächst im Pumpenzylinder unter erhöhten Druck zu setzen, ohne daß der Wirkstoff bereits entweichen kann, wonach durch mechanisches Öffnen des Auslaßventiles der so komprimierte Wirkstoff schlagartig am zugehörigen Ende des Pumpenzylinders freigegeben wird und austritt. Insbesondere ist es dadurch auch möglich, den Spender so auszubilden, daß der Wirkstoff innerhalb des Spenders unter keinen Umständen mit Luft in Berührung kommen kann, was bei manchen medizinischen Wirkstoffen von großer Wichtigkeit ist.

Die zuletzt genannten Vorteile werden noch weiter dadurch verbessert, daß der Pumpkolben am Ende des Kolbenhubes an einer Anschlagschulter anliegt und daß der Kolbenschaft unter Öffnung des Auslaßventiles über die Anschlagstellung des Pumpkolbens hinaus verfahrbar ist.

Damit der Pumpenzylinder bei Nichtgebrauch des Spenders, also bei entlastetem Pumpkolben, nach außen besonders sicher dicht verschlossen ist, weist der ringförmige Schließteil des Auslaßventiles eine an der Innenumfangsfläche liegende, dem Kolbenschaft zugeordnete Ventil-Schließfläche und eine am Außenumfang liegende Anschlagfläche auf, welche bei rückgestelltem Pumpkolben mit Vorspannung dichtend an einer Gegenschulter des Pumpenzylinders anliegt. Dadurch wird das Auslaßventil bei rückgestelltem Pumpkolben mechanisch formschlüssig zwangsläufig geschlossen gehalten.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist der Pumpenzylinder bei rückgestelltem Pumpkolben auch zum Vorratsraum druckdicht hermetisch verschlossen. Der Ventilschließdruck des Auslaßventiles ist erfindungsgemäß höher als der maximale Druck im Vorratsraum, so daß unbeabsichtigt, d.h. ohne Betätigung der Pumpe, unter keinen Umständen Wirkstoff aus dem Spender austreten kann.

Ist zwischen der Kolbendichtung und der durch die Anschlagfläche und die Gegenschulter gebildeten Abdichtung ein vollständig geschlossener, außen vom ununterbrochenen Mantel des Pumpenzylinders begrenzter Ringraum gebildet, so kann Wirkstoff auch nicht außen am Kolben vorbei und zwischen Kolbenschaft und Pumpenzylinder hindurch nach außen gelangen.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß der Schleppkolben napfförmig zur Kolbenpumpe offen hohl ausgebildet ist und daß die Innenquerschnitte des Schleppkolbens im wesentlichen genau an die, insbesondere abgestuft verjüngte Außenform des in den Vorratsraum ragenden Abschnittes der Kolbenpumpe angepaßt sind, derart, daß dieser Abschnitt bei entleertem Vorratsraum den Hohlraum des Schleppkolbens ausfüllt. Dadurch ist es möglich, den Vorratsraum nahezu restlos zu entleeren, was insbesondere bei sehr teuren oder bei, bei nicht zweckbestimmter Anwendung, stark umweltbelastenden Wirkstoffen erwünscht ist.

Die Erfindung wird im folgenden mit weiteren Einzelheiten anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es sind dargestellt in

Fig. 1 ein Wirkstoff-Spender, im Teil-Axialschnitt und

Fig. 2 ein Detail des Wirkstoff-Spenders nach Fig. 1 in vergrößerter Darstellung am Ende des Pumphubes.

Der Wirkstoff-Spender weist als Pumpe eine von Hand zu betätigende Kolbenpumpe 1b auf, die unter Zwischenlage einer Dichtung 32 mit einem hülsenförmigen Gehäuseteil 33 an der Stirnfläche des Halses 31b des Behälters 2b durch einen Spannring befestigt ist und mit allen Teilen achsgleich zum Behälter 2b liegt. An dem nach Art zweier coaxial ineinanderliegenden und an der äußeren Stirnseite ineinander übergehender Hülsen ausgebildeten Gehäuseteil 33 ist der Zylinder 3b mit seinem äußeren, formschlüssig zwischen die beiden Hülsen des Gehäuseteiles 33 eingreifenden Endabschnitt so befestigt, daß er den Innenumfang des Halses 31b mit geringem Spaltabstand umgibt und mit einem sein inneres verjüngtes Ende bildenden Saugansatz 34 in Form eines Saugstutzens verhältnismäßig tief in den Vorratsraum 28b bis in dessen mittleren Bereich ragt. Der Zylinder 3b bildet etwa im Bereich des Halses 31b eine Kolbenlaufbahn 13b für den Kolben 4b, der durch einen inneren Endabschnitt eines hülsenförmigen Bauteiles aus gummielastischem Werkstoff gebildet ist. Der in Richtung des Pumphubes spitzwinklig kegelstumpfförmig erweiterte und in seiner Wandungsdicke gleichmäßig verjüngte Kolben 4b geht an seinem hinteren Ende einstückig in ein ringförmiges Schließeteil 21b eines Auslaßventiles 17b über, das seinerseits an der vom Kolben 4b abgekehrten Seite in eine

durch Axialdruck federnd verkürzbare Stauchhülse 35 übergeht. An dem vom Kolben 4b abgekehrten Ende bildet die Stauchhülse 35 einen einstückig mit dem Kolben 4b ausgebildeten Flanschring 36, welcher in einer Stirnnut des Kolbenschaftes 8b befestigt ist. Die Stauchhülse 35 ist im Querschnitt an der Außenseite konvex gewölbt, wobei diese Wölbung bei Stauchung bzw. Verkürzung der Stauchhülse 35 zunimmt. Der hülsenförmige elastische Bauteil ist zwischen der am freien Ende des Kolbens 4b vorgesehenen, unmittelbar durch den Kolben gebildeten und an der Kolbenlaufbahn 13b dicht anliegenden, ringlippenartigen Kolbendichtung 37 und der Befestigung des Flanschringes 36 im Kolbenschaft 8b dicht geschlossen.

Der Kolbenschaft 8b, der in seinem Inneren den zugehörigen Abschnitt der Leitungsverbindung 19b zwischen Zylinderraum 10b und Austragöffnung 18b bildet, besteht aus zwei Teilen, nämlich einem äußeren hülsenförmigen Teil 38 und einem Stempel 39, der über einen Teil der Länge des hülsenförmigen Teiles 38 in dessen Inneres bzw. dem Behälter 2b zugekehrtes Ende unter Freilassung der Leitungsverbindung eingreift. Am inneren Ende des hülsenförmigen Teiles 38 ist die Stirnnut für die Aufnahme des Flanschringes 36 vorgesehen. Der Stempel 39 weist im Bereich des Schließeteiles 21b einen über seinen Umfang vorstehenden Ringbund auf, dessen zum Saugstutzen 34 stumpfwinklig kegelstumpfförmig erweiterte, vom Saugstutzen 34 abgekehrte Stirnfläche eine der beiden Schließflächen, nämlich die Schließfläche 40 des Auslaßventiles 17b bildet. Der Schließeteil 21b bildet an seinem Innenumfang die andere, an die Schließfläche 40 angepaßte Ventil-Schließfläche 41, welche bei Ausgangslage der Pumpe mit verhältnismäßig großem Schließdruck unter der Kraft der als Ventilschließfeder dienenden Stauchhülse 35 an der Schließfläche 40 anliegt.

Die Innenhülse 6b des Gehäuseteiles 33, welche in das hintere offene Ende des Zylinders 3b eingreift, bildet mit ihrem freien, im Zylinder 3b liegenden Ende eine Gegenschulter 26b für eine am Außenumfang des Schließeteiles 21b vorgesehene ringschulterförmige Anschlagfläche 42, die im Querschnitt spitzwinklig kegelstumpfförmig zum Saugstutzen 34 hin erweitert ist. Am Ende der Rückstellbewegung des Kolbens 4b läuft die Anschlagfläche 42 auf die Gegenschulter 26b auf, wodurch die Stauchhülse 35 geringfügig gestreckt und der Schließeteil 21b des Auslaßventiles 17b zwangsläufig sowohl axial gegen die Schließfläche 40 gepreßt als auch radial zur Achse des Auslaßventiles 17b vorgespannt wird, so daß ein äußerst dichter und sicherer Schluß des Auslaßventiles 17b gewährleistet ist. Der Zylinder 3b ist mit dem Gehäuseteil 33 druckdicht baulich vereint, so daß bei Ausgangsstellung des Kolbens 4b an dessen Außenseite ein Ringraum 43 vorgesehen ist, welcher zwischen der

Kolbendichtung 37 und derjenigen, ventilartigen Abdichtung liegt, welche durch Anlage der Gegenschulter 26b an der Anschlagfläche 42 gebildet ist.

Am inneren Ende geht die Kolbenlaufbahn 13b in eine ringförmig nach innen vorspringende Anschlagsschulter 14b über, auf welche der Kolben 4b am Ende des Pumphubes gemäß Fig. 2 mit seiner freien Stirnfläche aufläuft. Über diese Stellung, bei welcher der Kolben 4b die Anschlagsschulter 14b erreicht hat, kann der Kolbenschaft 8b in Richtung des Pumphubes um ein geringes Wegstück hinaus bewegt werden, so daß dann die Schließfläche 40 von der Ventil-Schließfläche 41 abhebt und zwischen diesen Flächen eine ringförmige Durchtrittsöffnung 20b des Auslaßventiles 17b freigegeben wird. Hierbei wird die Stauchhülse 35 elastisch federnd gestaucht und dadurch verkürzt. Im Augenblick des Freigebens der Durchtrittsöffnung 20b kann der durch den vorangehenden Pumphub bereits unter Druck gesetzte Wirkstoff schlagartig in die Leitungsverbindung 19b und von dort durch die Austragöffnung 18b nach außen gelangen. Sobald der Kolbenschaft 8b wieder freigegeben wird, wird er durch die in seiner Achse liegende und unmittelbar an ihm angreifende Rückstellfeder 27b zurückbewegt, wobei zuerst das Auslaßventil 17b unter der rückstellenden Federkraft der Stauchhülse 35 schließt und danach der Kolben 4b in seine Ausgangslage zurückgeführt wird. Während des Rückhubes des Kolbens 4b wird über den Saugansatz 34 und unter Öffnung eines an diesen anschließenden, als Kugelventil ausgebildeten Rückschlagventiles 44 Wirkstoff in den Zylinderraum 10b nachgesaugt und dadurch zum Austrag während des nächsten Pumphubes bereitgestellt.

Auf das äußere Ende des hülsenförmigen Teiles 38 des Kolbenschaftes 8b ist mit einer Steckverbindung ein hülsenförmiger Anschlußnippel 16b aufgesetzt, der einen einstückigen Bauteil mit einer ihn umgebenden, kappenartigen Handhabe 22b bildet und mit einer Außenhülse an deren Stirnwand 23b angeordnet ist. Am freien Ende des Anschlußnippels 16b, der zur Verringerung seiner Innenquerschnitte und damit der Durchlaßquerschnitte für den Wirkstoff mit einem Einsatz versehen sein kann, ist die als Zerstäuberöffnung ausgebildete Austragöffnung 18b vorgesehen.

Der Schleppkolben 29b weist einen äußeren Kolbenring mit zwei an beiden Enden vorgesehenen, ringförmigen, dichten Lippen und eine in diesem liegende Paßhülse 45 auf, die mit ihrer offenen, der Kolbenpumpe 1b zugekehrten Stirnseite einteilig und dicht in den Kolbenring 29b übergeht. Die Innenquerschnitte der achsgleich zu dem über die Stirnwand 7b des Behälters 2b in den Vorratsraum 28b ragenden Abschnittes der Kolbenpumpe 1b liegenden Paßhülse 45, die an ihrem von der Kolbenpumpe 1b abgekehrten, über das zugehörige Ende des Kolbenringes vorstehenden Ende napfförmig geschlossen ist, sind so an die Außenform des

genannten vorstehenden Abschnittes der Kolbenpumpe 1b angepaßt, daß bei der dem geleerten Vorratsraum 28b zugehörigen Endstellung des Schleppkolbens 29b der vorstehende Abschnitt der Kolbenpumpe 1b das Innere der Paßhülse 45 nahezu vollständig lückenfrei ausfüllt und das freie Ende des Saugstutzens 34 an der Bodenwand der Paßhülse 45 anliegt. In dieser Stellung liegt auch die zugehörige Stirnfläche des Schleppkolbens 29b nahezu ganzflächig an der Innenseite der Stirnwand 7b des Behälters 2b an. Der Vorratsraum 28b kann dadurch bis auf winzigste Reste von Wirkstoff vollständig entleert werden.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2 ist des weiteren besonders vorteilhaft, daß das zu zerstäubende Produkt, also der Wirkstoff, vor dem Austrag nicht mit Sauerstoff in Verbindung kommt, da zu keinem Zeitpunkt der Ausbringung ein Verbindungskanal zwischen Behälter und Außenluft entsteht. Die Zerstäubung bzw. der Austrag kann auch in jeder Lage des Spenders, z. B. in Kopflage, erfolgen, da Wirkstoff stets am Saugansatz 34 vorhanden ist.

Patentansprüche

1. Wirkstoff-Spender mit einem Vorratsbehälter (2b), der einen Behälterhals (31b) und einen sich daran über eine Stirnwand (7b) anschließenden Vorratsraum (28b) aufweist, mit einem in dem Vorratsraum (28b) verschiebbaren Schleppkolben (29b) und mit einer mit einem Zylindergehäuse (3b) in den Behälterhals (31b) eingesetzten Schubkolbenpumpe (1b) für den Austrag des Wirkstoffes aus dem Vorratsraum (28b), wobei der Schubkolbenpumpe (1b) ein in den Vorratsraum (28b) vorstehender Saugansatz (34) mit einer Saugöffnung zugeordnet und im Schleppkolben (29b) eine im Querschnitt der Form des Saugansatzes entsprechende napfförmige Vertiefung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Zylindergehäuse (3b) der Schubkolbenpumpe (1b) den Verschluß des Vorratsraumes (28b) bildet und daß der Saugansatz (34) Teil des Zylindergehäuses (3b) ist und als Saugstutzen bis in einen mittleren Bereich des Vorratsraumes (28b) ragt.

2. Spender nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die napfförmige Vertiefung durch eine napfförmige, innerhalb eines Kolbenringes des Schleppkolbens (29b) liegende, an einem Ende geschlossene, Hülse (45) gebildet ist.

3. Spender nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (45) über das von der Schubkolbenpumpe (1b) abgekehrte Ende des Kolbenringes vorsteht.

4. Spender nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenquerschnitte der napfförmigen Vertiefung des Schleppkolbens (29b) im wesentlichen genau

an die, insbesondere abgestuft verjüngte, Außenform des in den Vorratsraum (28b) ragenden Gehäuseteiles des Zylindergehäuses (3b) der Schubkolbenpumpe (1b) angepaßt sind, derart, daß dieser Gehäuseteil bei entleertem Vorratsraum (28b) die Vertiefung ausfüllt.

5. Spender nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der in den Vorratsraum (28b) ragende Gehäuseteil bzw. die Schubkolbenpumpe (1b) und der Schleppkolben (29b) im wesentlichen achsgleich zueinander liegen.

6. Spender nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleppkolben (29b) mit zwei an beiden Enden liegenden Kolbenlippen versehen ist.

7. Spender nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kolbenlippe an einem Ende des Kolbenringes vorgesehen ist und daß die napfförmige Hülse (45) über dieses Ende vorsteht.

8. Spender nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Leitungsweg zwischen dem Pumpkolben (4b) und einer Austragöffnung (18b) ein axial vorgespanntes, am Ende des Kolbenhubes mechanisch zwangsgesteuert geöffnetes Auslaßventil (17b) vorgesehen ist, dessen Schließteil (21b) vorzugsweise durch eine elastische Stauchhülse (35) gebildet ist, die mit ihrem äußeren Ende (36) an einem Kolbenschaft (8b) befestigt ist und insbesondere mit dem inneren Ende benachbart zum ringförmigen Schließteil (21b) den ringförmigen Pumpkolben (4b) bildet.

9. Spender nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Pumpkolben (4b) am Ende des Kolbenhubes an einer Anschlagshulter (26b) anliegt und daß der Kolbenschaft (8b) unter Öffnung des Auslaßventiles (17b) über die Anschlagstellung des Pumpkolbens (4b) hinaus verfahrbar ist.

10. Spender nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige Schließteil (21b) des Auslaßventiles (17b) eine an der Innenumfangfläche liegende, dem Kolbenschaft (8b) zugeordnete Ventil-Schließfläche (41) und eine am Außenumfang liegende Anschlagfläche (42) aufweist, welche bei rückgestelltem Pumpkolben (4b) mit Vorspannung dichtend an einer Gegenschulter (26b) des Pumpenzylinders (3b) anliegt.

11. Spender nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Pumpenzylinder (3b) bei rückgestelltem Pumpkolben (4b) zum Vorratsraum (28b) und/oder nach außen druckdicht hermetisch verschlossen ist und daß der Ventilschließdruck des Auslaßventiles (17b) höher als der maximale Druck im Vorratsraum (28b) ist.

12. Spender nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Kolbendichtung (37) und der durch die Anschlagfläche (42) und die Gegenschulter (26b) gebildeten Abdichtung ein vollständig

geschlossener, außen vom ununterbrochenen Mantel des Pumpenzylinders (3b) begrenzter Ringraum (43) gebildet ist.

Claims

1. Active material dispenser with a storage container (2b), which has a container neck (31b) and a storage space (28b) connected thereto via an end wall (7b), with a drag piston (29b) displaceable in storage space (28b) and with a thrust piston pump (1b) for the discharge of the active material from storage space (28b) inserted with a cylinder casing (3b) in container neck (31b), a suction shoulder (34) with a suction opening projecting into the storage space (28b) is associated with the thrust piston pump (1b) and in the drag piston (29b) is provided a cup-shaped depression whose cross-section corresponds to the shape of the suction shoulder, characterized in that the cylinder casing (3b) of the thrust piston pump (1b) forms the closure of the storage space (28b) and that the suction shoulder (34) is part of the cylinder casing (3b) and as a suction connection projects into a central area of the storage space (28b).

2. Dispenser according to claim 1, characterized in that the cup-shaped depression is formed by a cup-shaped sleeve (45) located within a piston ring of the drag piston (29b) and whereof one end is closed.

3. Dispenser according to claim 2, characterized in that the sleeve (45) projects over the end of the piston ring remote from the thrust piston pump (1b).

4. Dispenser according to one of the preceding claims, characterized in that the inner cross-sections of the cup-shaped depression of the drag piston (29b) are substantially precisely adapted to the in particular stepped, tapered outer shape of the casing part of the cylinder casing (3b) of thrust piston pump (1b) projecting into storage space (28b), in such a way that said casing part fills the depression when the storage space (28b) is empty.

5. Dispenser according to one of the preceding claims, characterized in that the casing part projecting into the storage space (28b) or the thrust piston pump (1b) and the drag piston (29b) are substantially equiaxial to one another.

6. Dispenser according to one of the preceding claims, characterized in that the drag piston (29b) is provided with two piston lips located at both ends.

7. Dispenser according to claim 6, characterized in that a piston lip is provided at one end of the piston ring and that the cup-shaped sleeve (45) projects over said end.

8. Dispenser according to one of the preceding claims, characterized in that in the line path between the pump piston (4b) and a discharge opening (18b) is provided an axially preloaded exhaust valve (17b), which is opened

mechanically in a forcibly controlled manner at the end of the piston stroke and whose closing part (21b) is preferably formed by an elastic compression sleeve (35), whose outer end (36) is connected to a piston shaft (8b) and in particular with the inner end adjacent to the circular closing part (21b) forms the circular pump piston (4b).

9. Dispenser according to claim 8, characterized in that at the end of the piston stroke, the pump piston (4b) engages against a stop shoulder (26b) and that the piston shaft (8b) can be moved beyond the stop position of pump piston (4b), accompanied by the opening of exhaust valve (17b).

10. Dispenser according to claims 8 or 9, characterized in that the circular closing part (21b) of exhaust valve (17b) has a valve closing surface (41) associated with the piston shaft (8b) and located on the inner circumferential face and a stop surface (42) located on the outer circumference, which with the pump piston (4b) returned sealingly engages with pretension on an opposite shoulder (26b) of pump cylinder (3b).

11. Dispenser according to one of the preceding claims, characterized in that, with the pump piston (4b) returned, the pump cylinder (3b) is hermetically sealed in pressure-tight manner with respect to the storage space (28b) and/or the outside and that the valve closing pressure of exhaust valve (17b) is higher than the maximum pressure in storage space (28b).

12. Dispenser according to claims 10 or 11, characterized in that between the piston packing (37) and the seal formed by stop face (42) and the opposite shoulder (26b) is formed a completely closed annulus (43) bounded on the outside by the uninterrupted circumferential casing of pump cylinder (3b).

Revendications

1. Distributeur de matière active comportant un récipient de réserve (2b) qui présente un col de récipient (31b) et un espace de réserve (28b) qui se raccorde à ce dernier par une paroi frontale (7b), un piston libre (29b) susceptible de coulisser dans l'espace de réserve (28b) et une pompe (1b) à piston commandé installée dans le col du récipient (31b) comportant un corps de cylindre (3b), destinée à l'extraction de la matière active hors de l'espace de réserve (28b), la pompe à piston commandé (1b) étant équipée d'un embout d'aspiration (34) comportant une ouverture d'aspiration qui dépasse dans l'espace de réserve (28b) et une cavité en forme de godet dont la coupe transversale correspondant à la forme de l'embout d'aspiration est prévue dans le piston libre (29), caractérisé par le fait que le corps de cylindre (3b) de la pompe à piston commandé (1b) constitue la fermeture de l'espace de réserve (28b) et que l'embout d'aspiration (34) fait partie du corps de cylindre (3b) et dépasse en tant qu'embout d'aspiration

jusque dans une zone médiane de l'espace de réserve (28b).

2. Distributeur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la cavité en forme de godet est formée par une douille (45) en forme de godet, située à l'intérieur d'une bague formant piston libre (29b).

3. Distributeur selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la douille (45) dépasse de l'extrémité de la bague formant piston tournée à l'opposé de la pompe à piston commandé (1b).

4. Distributeur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les sections transversales intérieures de la cavité en forme de godet du piston libre (29b) sont sensiblement ajustées avec précision à la forme extérieure, en particulier rétrécie par degrés, de la pièce formant corps du corps de cylindre (3b) de la pompe à piston commandé (1b) qui dépasse dans l'espace de réserve (28b) de telle façon que cette pièce formant corps remplit la cavité lorsque l'espace de réserve (28b) est vide.

5. Distributeur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la pièce formant corps qui dépasse dans l'espace de réserve (28b), respectivement la pompe à piston commandé (1b) et le piston libre (29b), sont situés sensiblement sur le même axe les uns que les autres.

6. Distributeur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le piston libre (29b) est muni de deux lèvres de piston situées aux deux extrémités.

7. Distributeur selon la revendication 6, caractérisé par le fait qu'une lèvre de piston est prévue à une extrémité de la bague formant piston et que la douille en forme de godet (45) fait saillie au-delà de cette extrémité.

8. Distributeur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que, dans le chemin de conduit entre le piston de pompe (4b) et une ouverture de sortie (18b), on prévoit une valve de sortie (17b) sous tension axiale préalable, ouverte à la fin de la course du piston sous commande mécanique positive, dont le clapet (21b) est constitué de préférence par une douille (35) de refoulement élastique qui est fixée par son extrémité externe à une tige de piston (8b) et en particulier forme avec l'extrémité interne située au voisinage de la pièce de fermeture (21b) de forme annulaire, le piston de pompe également de forme annulaire (4b).

9. Distributeur selon la revendication 8, caractérisé par le fait que le piston de pompe (4b) s'appuie, à la fin de la course du piston, contre un épaulement d'appui (26b) et que l'on peut faire sortir la tige (8b) du piston au-delà de la position de butée du piston de pompe (4b), la valve d'évacuation (17b) étant ouverte.

10. Distributeur selon la revendication 8 ou 9, caractérisé par le fait que la pièce de fermeture annulaire (21b) de la valve d'évacuation (17b) présente une surface de fermeture (41) de valve située sur la surface périphérique interne qui coopère avec la tige de piston (8b) et une surface

de butée située sur la surface périphérique externe qui s'appuie de façon étanche avec tension préalable sur un contre-épaulement (26b) du cylindre de pompe (3b).

11. Distributeur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le cylindre (3b) de pompe est fermé hermétiquement par rapport à l'espace de réserve (28b) et/ou vers l'extérieur lorsque le piston de pompe (4b) est retiré en position rétractée et que la pression de fermeture de valve de la valve (17b) d'évacuation est plus élevée que la pression maximale qui règne dans l'espace de réserve (28b).

12. Distributeur selon la revendication 10 ou 11, caractérisé par le fait qu'entre le joint de piston (37) et l'étanchéité formée par la surface de butée (42) et le contre-épaulement (26b) est formé un espace annulaire (43) complètement fermé, limité vers l'extérieur par la surface latérale ininterrompue du cylindre de pompe (36).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

