



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 441 377 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **07.12.94**

Int. Cl.⁵: **B05B 11/00**

Anmeldenummer: **91101690.5**

Anmeldetag: **07.02.91**

Manuell betätigbarer Flüssigkeitszerstäuber.

Priorität: **09.02.90 DE 4004024**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.08.91 Patentblatt 91/33

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
07.12.94 Patentblatt 94/49

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 254 505
EP-A- 0 295 767
DE-C- 3 104 450

Patentinhaber: **Kläger, Karl**
Portnerstrasse 84
D-86346 Neusäss (DE)

Erfinder: **Kläger, Karl**
Portnerstrasse 84
W-86346 Neusäss (DE)
Erfinder: **Kläger, Karl-Heinz**
Portnerstrasse 84
W-86346 Neusäss (DE)

Vertreter: **Gauger, Hans-Peter, Dipl.-Ing. et al**
Müller, Schupfner & Gauger
Postfach 10 11 61
D-80085 München (DE)

EP 0 441 377 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

Die Erfindung bezieht sich auf einen manuell betätigbaren Flüssigkeitszerstäuber gemäß der durch den Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Gattung.

Bei einem aus der DE-C-31 04 450 bekannten Flüssigkeitszerstäuber dieser Art sind die beiden Ringdichtungen des Kolbens der Kolbenpumpe derart eng voneinander beabstandet, daß die in ihren ringförmigen Zwischenraum liegende Mündung der Belüftungsleitung bereits nach einem relativ kurzen Verschiebeweg des Kolbens aus seiner Ruheposition heraus eine Verbindung mit der Atmosphäre über das offene Ende des Pumpenzylinders erhält. Die Verbindung wird dabei über einen ringförmigen Zwischenraum hergestellt, der zwischen der durch die beiden Ringdichtungen gegen die Pumpenkammer abgedichteten Hauptlänge des Pumpenkolbens und dem umgebenden Pumpenzylinder besteht, sodaß die Belüftung des Vorratsbehälters bei der mit dem Griffhebel entgegen der Kraft der Rückstellfeder bewirkten Verschiebung des Pumpenkolbens ständig über diesen ringförmigen Zwischenraum vermittelt wird. Die axiale Führung des Pumpenkolbens an der umgebenden Wand des Pumpenzylinders ist damit im wesentlichen nur auf die mit den beiden Ringdichtungen relativ kurz bemessene Restlänge an dem der Pumpenkammer zugewandten Kolbenende beschränkt, sodaß dadurch eine ziemlich labile und zu Kippbewegungen neigende Verschiebung des Kolbens mit einer entsprechend nachteiligen Auswirkung auf die Arbeitsweise der Kolbenpumpe erhalten wird. Diese nachteilige Wirkung ist besonders dann feststellbar, wenn die Ringdichtungen als mit dem Kolben einstückige Lippendichtungen ausgebildet werden, weil dabei dann solche Kippbewegungen auch zu einem rascheren Verschleiß an den relativ dünnen Lippen der Dichtungen führen. Die Gefahr für ein Entweichen von Leckflüssigkeit über das offene Ende des Pumpenzylinders besteht dann nicht nur in der Ruheposition des Pumpenkolbens, sollte dabei über ein unbeabsichtigte Betätigung des Griffhebels eine geringfügige Axialverschiebung des Kolbens ausgelöst werden, sondern vielmehr auch bei der mit dem Griffhebel beabsichtigten Betätigung der Kolbenpumpe, weil dabei dann an der Kolbendichtung keine ausreichende Abdichtung gegen die Pumpenkammer mehr erhalten wird.

Aus der EP-A-0 295 767 ist ein Flüssigkeitszerstäuber bekannt, bei dem der Abstand von zwei einstückig ausgebildeten Lippendichtungen des Kolbens einer entsprechenden Kolbenpumpe derart bemessen ist, daß eine zur Belüftung des Vorratsbehälters in der Wand des Pumpenzylinders ausgebildete Lüftungsbohrung sowohl in der Ruheposi-

tion als auch in der mit einem Begrenzungsanschlag erhaltenen maximalen Verschiebeposition des Pumpenkolbens in dem ringförmigen Zwischenraum zwischen den beiden Lippendichtungen liegt. In der maximalen Verschiebeposition des Pumpenkolbens wird dabei gleichzeitig mit der an der Pumpenkammer angeordneten einen Lippendichtung eine teilweise Überdeckung der in der Pumpenkammer mündenden Einlaß-Saugleitung erhalten, sodaß eine der Pumpenkammer vorgeschaltete Ventilkammer dann auch eine Anschlußverbindung an die mit der anderen Lippendichtung gegen das offene Ende des Pumpenzylinders abgedichtete Lüftungsbohrung aufweist. Der ringförmige Zwischenraum zwischen den beiden Ringdichtungen steht dabei gleichzeitig über eine in der Wand des Pumpenzylinders achsparallel ausgebildete Belüftungsnut mit der Atmosphäre in Verbindung, wobei diese Verbindung von der in der Ruhestellung des Pumpenkolbens das offene Ende des Pumpenzylinders abdichtenden Lippendichtung bei der Bewegung des Pumpenkolbens freigegeben wird. Auch bei diesem Flüssigkeitszerstäuber besteht daher die Gefahr eines Entweichens von Leckflüssigkeit über das offene Ende des Pumpenzylinders.

Die durch die Patentansprüche gekennzeichnete Erfindung löst die **Aufgabe**, einen manuell betätigbaren Flüssigkeitszerstäuber der angegebenen Gattung derart auszubilden, daß eine größere Sicherheit für ein Entweichen von Leckflüssigkeit über das offene Ende des Pumpenzylinders erhalten wird.

Die mit dem erfindungsgemäßen Flüssigkeitszerstäuber erzielbaren Vorteile liegen im wesentlichen darin, daß jetzt mit der Kolbendichtung eine verbesserte Axialführung des Pumpenkolbens erhalten wird, die mit Unterstützung der besonderen Schwenklagerung des Griffhebels zu einer streng linearen Bewegung idealisiert werden kann. Die dadurch mögliche Vermeidung von Kippbewegungen des Kolbens bei der Betätigung der Kolbenpumpe ergibt damit eine merkliche Verringerung der Gefahr eines Entweichens von Leckflüssigkeit über das offene Ende des Pumpenzylinders, wobei diese Gefahr primär auch für die Ruheposition völlig ausgeschaltet ist, da auch bei einer unbeabsichtigten minimalen Verschiebung des Kolbens das offene Ende des Pumpenzylinders durch die Kolbendichtung gegen die Atmosphäre abgedichtet bleibt beziehungsweise die Belüftungsnut derart angelegt ist, daß damit ein Entweichen von Leckflüssigkeit praktisch ausgeschlossen werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Flüssigkeitszerstäubers ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt des Zerstäu-

- bers,
 Fig. 2 eine Schnittansicht nach der Linie II-II in Fig. 1,
 Fig. 3 eine Schnittansicht nach der Linie III-III in Fig. 1,
 Fig. 4 eine Ansicht der Einzelheit A gemäß Fig. 1 und
 Fig. 5 bis 7 weitere Schnittansichten des Zerstäubers nach den Linien V-V, VI-VI und VII-VII in Fig. 1.

Der in Fig. 1 mit seiner Gesamtheit gezeigte Flüssigkeitszerstäuber stellt eine Weiterentwicklung des Zerstäubers gemäß der DE-C-32 45 493 dar, dessen Einzelteile dabei teilweise unverändert übernommen werden und teilweise eine unkomplizierte Anpassung an die erfindungsgemäße Ausbildung erfahren. Für den Zerstäuber ist dabei die Verwendung einer Zerstäuberdüse vorgesehen, die mit einer Ausbildung gemäß der DE-C-34 43 640 eine einfache Montierbarkeit an dem Zerstäubergehäuse ergibt.

Der Zerstäuber ist zur Verschraubung mit einem die zu zerstäubende Flüssigkeit enthaltenden Vorratsbehälter mittels einer durch das Zerstäubergehäuse 1 frei drehbar gehaltenen Überwurfmutter 2 vorgesehen. An dem Zerstäubergehäuse 1 ist ein Griffhebel 3 schwenkbar gelagert, der mit einem Vorsprung 4 an dem durch eine Rückstellfeder 5 vorgespannten Kolben 6 einer Kolbenpumpe anliegt. Der Pumpenkolben 6 ist somit durch den Griffhebel 3 gegen die Kraft der Rückstellfeder 5 in einer mit dem Zerstäubergehäuse 1 ausgebildeten Pumpenkammer 7 verschiebbar, die durch eine mit zwei Lippendichtungen 8 und 9 ausgebildete Kolbendichtung gegen ein offenes Ende des Pumpenzylinders 10 abgedichtet ist.

In der Pumpenkammer 7 mündet eine Verbindungsbohrung 11 mit einer Ventilkammer 12, an welche über ein mit einer Ventilkugel ausgebildetes Einlaß-Rückschlagventil 13 eine zu dem Vorratsbehälter führende Anschlußleitung 14 angeschlossen ist. Die somit eine Teillänge einer in der Pumpenkammer 7 mündenden Einlaß-Saugleitung bildende Anschlußleitung 14 durchsetzt ein durch die Überwurfmutter 2 festlegbares Verschlußstück 15 des Vorratsbehälters, wobei das Verschlußstück insgesamt zylindrisch ausgebildet ist und eine zentrale Durchstecköffnung der Überwurfmutter mit einem radial vorstehenden Ringflansch 16 hintergreift, durch welchen somit die Überwurfmutter frei drehbar abgestützt wird. Von der Pumpenkammer 7 geht andererseits eine Auslaß-Druckleitung 17 aus, an deren Mündung die Zerstäuberdüse 18 angeordnet ist. In der in Fig. 1 gezeigten Ruheposition des Pumpenkolbens 6 wird eine durch die Rückstellfeder 5 vorgespannte Anschlagstellung des Griffhebels 3 an dem Zerstäubergehäuse 1 an einer der Zerstäuberdüse 18 nahen Stelle erhalten.

In den Figuren 1, 2 und 5 ist die spezielle Schwenklagerung des Griffhebels 3 näher gezeigt. Der Griffhebel 3 ist mit einer im wesentlichen U-förmigen Lagergabel 19 ausgebildet, die an den beiden Gabelenden je einen als Doppelzapfen 20, 21 ausgebildeten Drehzapfen aufweist. Jeder Drehzapfen ist in zwei axial fluchtende Lagerbohrungen 22 und 23 einer Gehäuseaußenwand 24 und einer beabstandeten Gehäuseinnenwand 25 eingesetzt, die somit paarweise zu beiden Seiten der mit dem Zerstäubergehäuse 1 ausgebildeten Auslaß-Druckleitung 17 angeordnet sind. Diese paarweise Anordnung ist dabei gemäß der Schnittdarstellung in Fig. 5 derart an dem Zerstäubergehäuse 1 ausgebildet, daß wenigstens für die beiden Gehäuseinnenwände 25 eine elastisch federnde Ausbildung erhalten wird, so daß beim Verschieben der Gabelenden respektive der an den Gabelenden ausgeformten Drehzapfen 20 und 21 in die mit den beiden Wandpaaren ausgebildeten Zwischenräume eine entsprechend federnd nachgiebige Führung erhalten wird, die ein Einschnappen der Drehzapfen in die Lagerbohrungen 22, 23 begünstigt. Durch die Ausbildung der Drehzapfen als Doppelzapfen wird für den Griffhebel 3 ein Schwenklager erhalten, das auch bei einer etwas robusteren Betätigung des Griffhebels eine unveränderte Anlage des Vorsprungs 4 an dem Pumpenkolben 6 sicherstellt und damit verhindert, daß der Pumpenkolben eine von der Wirklinie der Rückstellfeder 5 abweichende Bewegung erfährt.

Die Ventilkammer 12 ist innerhalb eines hohlzylindrischen Gehäuseansatzes 26 ausgebildet, der für eine Steckverbindung mit dem Verschlußstück 15 des Vorratsbehälters vorgesehen ist. Der Gehäuseansatz 26 ist von einem coaxial ausgebildeten zweiten Gehäuseansatz 27 unter Ausbildung eines Zwischenraumes 28 umgeben, der so bemessen ist, daß beim Aufstecken des einen Gehäuseansatzes 26 auf das Verschlußstück 15 auch gleichzeitig eine Steckverbindung mit einem axial vorstehenden Ringflansch 29 des Verschlußstückes erhalten wird. Die für den Ringflansch 29 des Verschlußstückes 15 vorgesehene Steckverbindung wird noch durch eine Schnappverbindung mit dem zweiten Gehäuseansatz 27 ergänzt, die mit einer Fangnase 30 des Ringflansches 29 und einem Fangloch 31 des zweiten Gehäuseansatzes 27 ausgebildet ist. Die Schnappverbindung erfüllt dabei primär den Zweck, im Zusammenwirken des zweiten Gehäuseansatzes 27 und des radial vorstehenden Ringflansches 16 des Verschlußstückes 15 die Überwurfmutter 2 an dem Verschlußstück frei drehbar zu halten, wofür die zentrale Durchstecköffnung der Überwurfmutter einen gegenüber dem axial vorstehenden Ringflansch 29 etwas größeren Durchmesser aufweist.

In dem axial vorstehenden Ringflansch 29 des Verschlußstückes 15 ist eine achsparallel verlaufende Längsnut 32 ausgebildet, die mit einem Preßsitz des Ringflansches gegenüber dem Gehäuseansatz 26 abgedichtet wird. Die Längsnut 32 bildet eine Teillänge einer Belüftungsleitung, die über eine mit dem Zwischenraum 28 zwischen den beiden Gehäuseansätzen 26 und 27 ausgebildete Vorkammer und eine Lüftungsbohrung 33 in der Wand des Pumpenzylinders 10 an den ringförmigen Zwischenraum 34 zwischen den beiden Lippendichtungen 8 und 9 des Pumpenkolbens 6 angeschlossen ist. An ihrem anderen Ende weist die Längsnut 32 einen Anschluß an eine Bohrung 35 des Verschlußstückes 15 auf, über welche somit eine Verbindung mit dem Vorratsbehälter herstellbar ist. Um die Vorkammer der Belüftungsleitung genügend dicht abzuschließen und somit nur eine über die Längsnut 32 vermittelte Belüftung des Vorratsbehälters zu erhalten, ist im übrigen noch eine Labyrinthdichtung 36 mit den wechselseitigen Berührungsflächen des zweiten Gehäuseansatzes 27 und des Ringflansches 29 ausgebildet, die mit einem den Preßsitz des Ringflansches 29 gegenüber dem einen Gehäuseansatz 26 ergänzenden Preßsitz radial vorgespannt ist.

Der zwischen den beiden Lippendichtungen 8, 9 des Pumpenkolbens 6 ausgebildete Zwischenraum 34 ist in der Ruheposition des Kolbens durch die eine Lippendichtung 9 gegen das offene Ende des Pumpenzylinders 10 abgedichtet. Gleichzeitig wird mit der anderen Lippendichtung 8 eine Abdichtung gegen die Pumpenkammer 7 erhalten. Diese doppelseitige Abdichtung existiert auch bezüglich einer Belüftungsnut 37, die mit einer Länge kleiner als der Abstand der beiden Lippendichtungen in der Wand des Pumpenzylinders 10 achsparallel ausgebildet ist und gemäß der in Fig. 4 gezeigten Einzelheit ein sich diffusorartig erweiterndes Ende 38 aufweist, das unter Hinweis auf die Darstellung in Fig. 3 an einer zu der Lüftungsbohrung 33 diametral gegenüber liegenden Stelle in der Wand des Pumpenzylinders 10 ausgebildet ist. Wenn daher der Pumpenkolben 6 durch eine Betätigung des Griffhebels 3 aus der Ruheposition heraus bewegt wird, dann wird dabei die Lippendichtung 9 aus der in Fig. 4 mit der strichpunktierten Linie 9' verdeutlichten Anfangsposition in Richtung der Pumpenkammer 7 verschoben, so daß es bei dieser Verschiebung zu einem Überstreichen der Belüftungsnut 37 kommt. Durch die Belüftungsnut 37 wird somit dann eine Verbindung des ringförmigen Zwischenraumes 34 mit dem offenen Ende des Pumpenzylinders 10 hergestellt, so daß damit unter Vermittlung der Längsnut 32 eine Belüftung des Vorratsbehälters erhalten wird. Diese Belüftung wird solange fortgesetzt, bis der Pumpenkolben 6 seine mit einem Anschlag 39 begrenzte maximale

Verschiebeposition erreicht hat, in welcher dann die Lippendichtung 9 die in Fig. 4 strichpunktiert angedeutete Position 9" einnimmt. In der maximalen Verschiebeposition des Pumpenkolbens 6 wird mit der anderen Lippendichtung 8 eine unveränderte Abdichtung des Zwischenraumes 34 und damit gleichzeitig der Lüftungsbohrung 33 gegen die Pumpenkammer 7 beibehalten, die andererseits über die Bohrung 11 eine ständig beibehaltene Verbindung mit der Ventilkammer 12 aufweist. Die Auslaß-Druckleitung 17 ist somit über die Pumpenkammer 7 ebenfalls ständig mit der Ventilkammer 12 verbunden.

Anstelle der Labyrinthdichtung 36, die mit umlaufenden Rippen oder Rillen an den zusammenwirkenden Berührungsflächen des zweiten Gehäuseansatzes 27 und des Ringflansches 29 ausgebildet ist, kann für die Abdichtung an diesen Berührungsflächen auch ein O-Ring vorgesehen sein. Auch die Lippendichtungen 8,9 des Pumpenkolbens 6 können durch solche separaten O-Ringe ersetzt sein. Schließlich kann anstelle der Belüftungsnut 37 auch eine Rippe an der Wand des Pumpenzylinders 10 ausgeformt sein, um die Verbindung mit der Atmosphäre außerhalb der Ruheposition des Pumpenkolbens zu erhalten.

Patentansprüche

1. Manuell betätigbarer Flüssigkeitszerstäuber, der mittels einer Überwurfmutter (2) mit einem die zu zerstäubende Flüssigkeit enthaltenden Vorratsbehälter verschraubbar ist, mit
 - einem Gehäuse (1) einer Kolbenpumpe, deren Kolben (6) durch einen am Gehäuse (1) schwenkbar gelagerten Griffhebel (3) in einer im axialen Anschluß an einen Pumpenzylinder (10) ausgebildeten Pumpenkammer (7) gegen die Kraft einer Rückstellfeder (5) verschiebbar ist;
 - einer in die Pumpenkammer (7) mündende Einlaß-Saugleitung (11), die von einer außerhalb der Pumpenkammer (7) an einer dichtenden Steckverbindung eines hohlzylindrischen Gehäuseansatzes (26) mit einem durch die Überwurfmutter (2) festlegbaren zylindrischen Verschlußstück (15) des Vorratsbehälters ausgebildeten Ventilkammer (12) ausgeht und die ein Einlaß-Rückschlagventil (13) an der Mündung einer von dem Verschlußstück (15) ausgebildeten Anschlußleitung (14) zur Ventilkammer (12) aufweist;
 - einer von der Pumpenkammer (7) ausgehenden Auslaß-Druckleitung (17), an deren Mündung eine Zerstäuberdüse (18) angeordnet ist; und

- einer in dem Verschlußstück (15) ausgebildeten Belüftungsleitung (32), über welche bei der Bewegung des Kolbens (6) der Kolbenpumpe eine mit einer Kolbendichtung (8,9) gesteuerte Verbindung des Vorratsbehälters mit dem gegen die Atmosphäre offenen Ende des Pumpenzylinders (10) herstellbar ist, wobei
 - die Mündung (33) der Belüftungsleitung (32) von einer außerhalb des Pumpenzylinders (10) an einer dichten Steckverbindung des hohlzylindrischen Gehäuseansatzes (26) mit einem axial vorstehenden Ringflansch (29) des Verschlußstückes (15) ausgebildeten Vorkammer (28) ausgeht und eine Teillänge der Belüftungsleitung durch einen Zwischenraum zwischen dem Gehäuseansatz (26) und dem Ringflansch (29) des Verschlußstückes (15) ausgebildet ist, und wobei
 - die Kolbendichtung zwei über einen ringförmigen Zwischenraum (34) axial beabstandete Ringdichtungen (8,9) aufweist, von denen die eine Ringdichtung (8) die in der Ruheposition des Kolbens (6) der Kolbenpumpe innerhalb des ringförmigen Zwischenraums liegende Mündung (33) der Belüftungsleitung (32) ständig gegen die Pumpenkammer (7) abdichtet, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Abstand der beiden Ringdichtungen (8,9) an dem Kolben (6) der Kolbenpumpe derart bemessen ist, daß
 - die Mündung (33) der Belüftungsleitung (32) auch in der mit einem Begrenzungsanschlag (39) erhaltenen maximalen Verschiebeposition des Kolbens (6) in dem ringförmigen Zwischenraum (34) zwischen den beiden Ringdichtungen (8,9) liegt und über eine in der Wand des Pumpenzylinders (10) an einer zu der Mündung der Belüftungsleitung im wesentlichen diametral gegenüberliegenden Stelle mit einer Länge kleiner als dieser Abstand der beiden Ringdichtungen (8,9) achsparallel ausgebildeten Belüftungsnut (37) mit der Atmosphäre in Verbindung steht, und daß
 - der eine Teillänge der Belüftungsleitung (32) bildende Zwischenraum zwischen dem Gehäuseansatz (26) und dem Ringflansch (29) des Verschlußstückes (15) als eine mit einem Preßsitz der beiderseitigen Steckverbindung abgedichtete Längsnut (32) des Gehäuseansatzes (26) und/oder des Ringflansches (29) des Verschlußstückes (15) ausgebildet ist.
2. Flüssigkeitszerstäuber nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die in der Wand des Pumpenzylinders (10) ausgebildete Belüftungsnut (37) zu ihrem der Mündung (33) der Belüftungsleitung (32) diametral gegenüberliegenden Ende (38) hin diffusorartig erweitert ist.
 3. Flüssigkeitszerstäuber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein den Preßsitz der Steckverbindung des Ringflansches (29) des Verschlußstückes (15) mit dem Gehäuseansatz (26) ergänzender zweiter Preßsitz mit einer zweiten Steckverbindung eines koaxialen zweiten hohlzylindrischen Gehäuseansatzes (27) mit dem Ringflansch (29) des Verschlußstückes (15) ausgebildet ist.
 4. Flüssigkeitszerstäuber nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die zweite Steckverbindung durch eine mit den wechselseitigen Berührungsflächen des zweiten Gehäuseansatzes (27) und des Ringflansches (29) des Verschlußstückes (15) ausgebildete Labyrinthdichtung (36) abgedichtet ist.
 5. Flüssigkeitszerstäuber nach Anspruch 3 oder 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß der zweite Preßsitz zur radialen Vorspannung der Labyrinthdichtung (36) wenigstens über einen mit der Längsnut (32) übereinstimmenden Teilbereich ausgebildet ist.
 6. Flüssigkeitszerstäuber nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Griffhebel (3) über eine im wesentlichen U-förmige Lagergabel (19) mit je einem an den beiden Gabelenden ausgeformten Drehzapfen (20,21) in Lagerbohrungen (22,23) des Zerstäubergehäuses (1) gelagert ist und über einen an dem Griffteil des Griffhebels (3) ausgeformten Vorsprung (4) an dem Kolben (6) der Kolbenpumpe anliegt, dadurch **gekennzeichnet**, daß jeder Drehzapfen als ein Doppelzapfen (20,21) ausgebildet und in zwei axialfluchtende Lagerbohrungen (22,23) einer Gehäuseaußenwand (24) und einer beabstandeten Gehäuseinnenwand (25) eingesetzt ist, zwischen welche das zugeordnete Gabelende eingreift.

Claims

1. Manually operable atomizer for liquids, adapted to be screwed together with a reservoir containing the liquid to be atomized, by means

of a union nut (2), comprising:

- a housing (1) of a reciprocating pump whose plunger (8) is provided for displacement against the force of a restoring spring (5) by means of an operating lever (3) pivotable at said housing (1) in a pump chamber (7) formed in the axial connector at a pump cylinder (10); 5
 - an inlet suction line (11) opening in said pump chamber (7) and extending from a valve chamber (12) formed on a sealing plug connector means outside said pump chamber (7) between a hollow cylindrical housing connector (26) and a cylindrical closing element (15) of said reservoir, which is adapted to be fixed by means of said union nut (2) and which comprises an inlet non-return valve (13) at the orifice of a connecting line (14) formed by said closing element (15); 10 15 20
 - an outlet pressure line (17) which extends from said pump chamber (7) and has an orifice at which a spray nozzle (18) is disposed, and 25
 - a pressure regulator line (32) formed in said closing element (15), by means of which, when said plunger (6) of said reciprocating pump is moving, a communication may be established, under control by a plunger packing (8, 9), between said reservoir and that end of said pump cylinder (10) which opens to the atmosphere, wherein 30
 - the orifice (33) of said pressure regulator line (32) extends from a forechamber (28) formed outside said pump cylinder (10) at a sealing plug connector means between said housing connector (26) and an axially projecting annular flange (29) of said closing element (15), and wherein a partial length of said pressure regulator line is formed by a space between said housing connector (26) and said annular flange (29) of said closing element (15), and wherein 35 40 45
 - said plunger packing comprises two annular packings (8, 9) spaced by an axial distance through an annular space (34), whereof one (8) permanently seals the orifice of said pressure regulator line (32) relative to said pump chamber (7), which orifice is located within said annular space at the inoperative position of said plunger (6) of said reciprocating pump, 50
- characterized in** that the spacing of said two annular packings (8, 9) on said plunger (6) of said reciprocating pump is so dimensioned that 55

- the orifice of said pressure regulator line (32) is located in said annular space (34) between said two annular packings (8, 9) even at the position of maximum displacement of said plunger (6), which is defined by a limiting means (39), and communicates with the atmosphere through a paraxial pressure regulator groove (37) which is formed in a wall of said pump cylinder (10) at a location substantially diametrically opposite to the orifice of said pressure regulator line, at a length shorter than the distance of said two annular packings (8, 9), and in that
- the space between said housing connector (26) and said annular flange (29) of said closing element (15), which constitutes a partial length of said pressure regulator line (32), is provided in the form of a longitudinal groove (32) of said housing connector (26) and/or of said annular flange (29) of said closing element (15), said groove being sealed by a press-fit seat of said plug connector means on either side.

2. Atomizer according to Claim 1, **characterized in** that said pressure regulator groove (37), which is formed in the wall of said pump cylinder (10), is flared in the manner of a diffuser towards its end (38) diametrically opposite to the orifice (33) of said pressure regulator line (32).
3. Atomizer according to Claim 1 or 2, **characterized in** that a second press-fit seat supplementing said press-fit seat of said plug connector means on said annular flange (29) of said closing element (15), which carries said housing connector (26), is designed so as to present a second plug connector means of a coaxial second cylindrical hollow housing connector (27) carrying said annular flange (29) of said closing element (15).
4. Atomizer according to Claim 3, **characterized in** that said second plug connector means is sealed by means of a labyrinth packing (36) formed by one of the areas of mutual contact of said second housing connector (27) and said annular flange (29) of said closing element (15).
5. Atomizer according to Claim 3 or 4, **characterized in** that said second press-fit seat is formed over at least one partial area in congruence with said longitudinal groove (32) for radially biasing said labyrinth packing (36).

6. Atomizer according to any of Claims 1 to 5, wherein said operating lever (3) is supported by means of a substantially U-shaped bearing yoke (19), with one pivot (20, 21) respectively being formed in the two ends of said yoke, in bearing bushings (22, 23) of said housing (1) of the atomizer, and bearing against said plunger (6) of said reciprocating pump by a projection (4) formed on the gripping portion of said operating lever (3),
- characterized in** that each pivot is provided in the form of a double trunnion (20, 21) and is inserted into two axially aligned bearing bushings (22, 23) in an outside wall (24) of said housing and in an inside wall (25) of said housing, which is spaced from the first wall, between which walls the end of the associated yoke is engaged.

Revendications

1. Pulvérisateur à manoeuvre manuel, qui est capable d'être vissé, moyennant un écrou-raccord (2), à un réservoir rempli de liquide à atomiser, comprenant:
- un carter (1) d'une pompe à piston dont le piston (8) est prévu à être déplacé, en opposition à la force d'un ressort de rappel (5), moyennant un levier de manipulation (3) logé pour pivoter audit carter (1) dans une chambre de pompe (7) formée dans le raccord axial à un cylindre de pompe (10);
 - une conduite d'admission à aspiration (11) qui débouche dans ladite chambre de pompe (7) et qui s'étend à partir d'une chambre de soupape (12) formée, à l'extérieur de ladite chambre de pompe (7), à un connecteur à fiches à fermeture hermétique entre un bout de carter cylindrique creux (26) et un élément cylindrique de fermeture (15) dudit réservoir, qui est apte à être fixé moyennant ledit écrou-raccord (2), et qui comprend un clapet de non-retour d'admission (13) à l'orifice d'une conduite de raccord (14) formée par ledit élément de fermeture (15);
 - une conduite sous pression de sortie (17), qui s'étend à partir de ladite chambre de pompe (7) et qui a une orifice à laquelle une buse d'atomisation (18) est disposée; et
 - une conduite d'aération (32) formée dans ledit élément de fermeture (15), par laquelle on peut établir une communication, sous commande par une garniture de piston (8, 9), entre ledit réservoir et

- l'extrémité dudit cylindre de pompe (10), qui est ouverte vers l'atmosphère, au mouvement dudit piston (6) de ladite pompe à piston, dans lequel
- l'orifice (33) de ladite conduite d'aération (32) s'étend à partir d'une avant-chambre (28) formée, à l'extérieur dudit cylindre de pompe (10), à un connecteur à fiches à fermeture hermétique entre ledit bout de carter (26) et une collerette annulaire (29) dudit élément de fermeture (15), qui fait saillie axialement, et dans lequel une longueur partielle de ladite conduite d'aération est formée par un espace entre ledit bout de carter (26) et ladite collerette annulaire (29) dudit élément de fermeture (15), et dans lequel
 - ladite garniture de piston comprend deux garnitures annulaires (8, 9), écartées par une distance axiale à travers un espace annulaire (34), dont l'une (8) bouche l'orifice de ladite conduite d'aération (32), de façon constante, relativement à ladite chambre de pompe (7), laquelle orifice se trouve au dedans dudit espace annulaire à la position de repos dudit piston (6) de ladite pompe à piston,

caractérisé en ce que la distance desdites deux garnitures annulaires (8, 9) sur ledit piston (6) de ladite pompe à piston est dimensionnée de façon que

- l'orifice de ladite conduite d'aération (32) se trouve dans ledit espace annulaire (34) entre lesdites deux garnitures annulaires (8, 9), même à la position de déplacement maximale dudit piston (6) qui est définie par une butée limiteuse (39), et se trouve en communication avec l'atmosphère à travers une rainure d'aération (37), parallèle à l'axe, qui est formée dans une paroi dudit cylindre de pompe (10) à un point essentiellement diamétralement opposé à l'orifice de ladite conduite d'aération, à une longueur plus petite que la distance desdites deux garnitures annulaires (8, 9), et en ce que
- l'espace entre ledit bout de carter (26) et ladite collerette annulaire (29) dudit élément de fermeture (15), qui constitue une longueur partielle de ladite conduite d'aération (32), est prévu sous forme d'une rainure longitudinale (32) dudit bout de carter (26) et/ou de ladite collerette annulaire (29) dudit élément de fermeture (15), ladite rainure étant fermée hermétiquement par une siége à ajustement serré dudit connecteur à fiches des deux côtés.

2. Pulvérisateur selon la revendication 1,
caractérisé en ce que ladite rainure d'aération (37), qui est formée dans la paroi dudit cylindre de pompe (10), est élargie, de façon d'un diffuseur, vers son extrémité (38) diamétralement opposée à l'orifice (33) de ladite conduite d'aération (32). 5

3. Pulvérisateur selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce qu'une deuxième siège à ajustement serré, qui est supplémentaire à ladite siège à ajustement serré dudit connecteur à fiches de ladite collerette annulaire (29) dudit élément de fermeture (15), qui porte ledit bout de carter (26), est formée à présenter un deuxième connecteur à fiches d'un deuxième bout de carter cylindrique creux coaxial (27) qui porte ladite collerette annulaire (29) dudit élément de fermeture (15). 10
15
20

4. Pulvérisateur selon la revendication 3,
caractérisé en ce que ledit deuxième connecteur à fiches est fermé hermétiquement par une bague à labyrinthe (36) formée par une des surfaces de contact mutuel dudit deuxième bout de carter (27) et de ladite collerette annulaire (29) dudit élément de fermeture (15). 25

5. Pulvérisateur selon la revendication 3 ou 4,
caractérisé en ce que ladite deuxième siège à ajustement serré est formée au moins sur une zone partielle, qui est en accord avec ladite rainure longitudinale (32), afin de précontraindre radialement de ladite bague à labyrinthe (36). 30
35

6. Pulvérisateur selon une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel ledit levier de manipulation (3) est logé moyennant une fourche d'appui (19) essentiellement en U, à respectivement un pivot (20, 21) formé dans les deux extrémités de ladite fourche, dans les alésages de roulement (22, 23) dudit carter (1) du pulvérisateur, et porte contre ledit piston (6) de ladite pompe à piston via une partie en saillie (4) formée à la pièce de prise dudit levier de manipulation (3), 40
45
caractérisé en ce que chaque pivot est prévu sous forme d'un double tenon (20, 21) et est inséré dans deux alésages de roulement (22, 23) axialement alignés d'une paroi extérieure (24) dudit carter et d'une paroi intérieure (25) du carter, espacée de la première, entre lesquelles parois s'engage l'extrémité de fourche y affectée. 50
55

FIG. 1

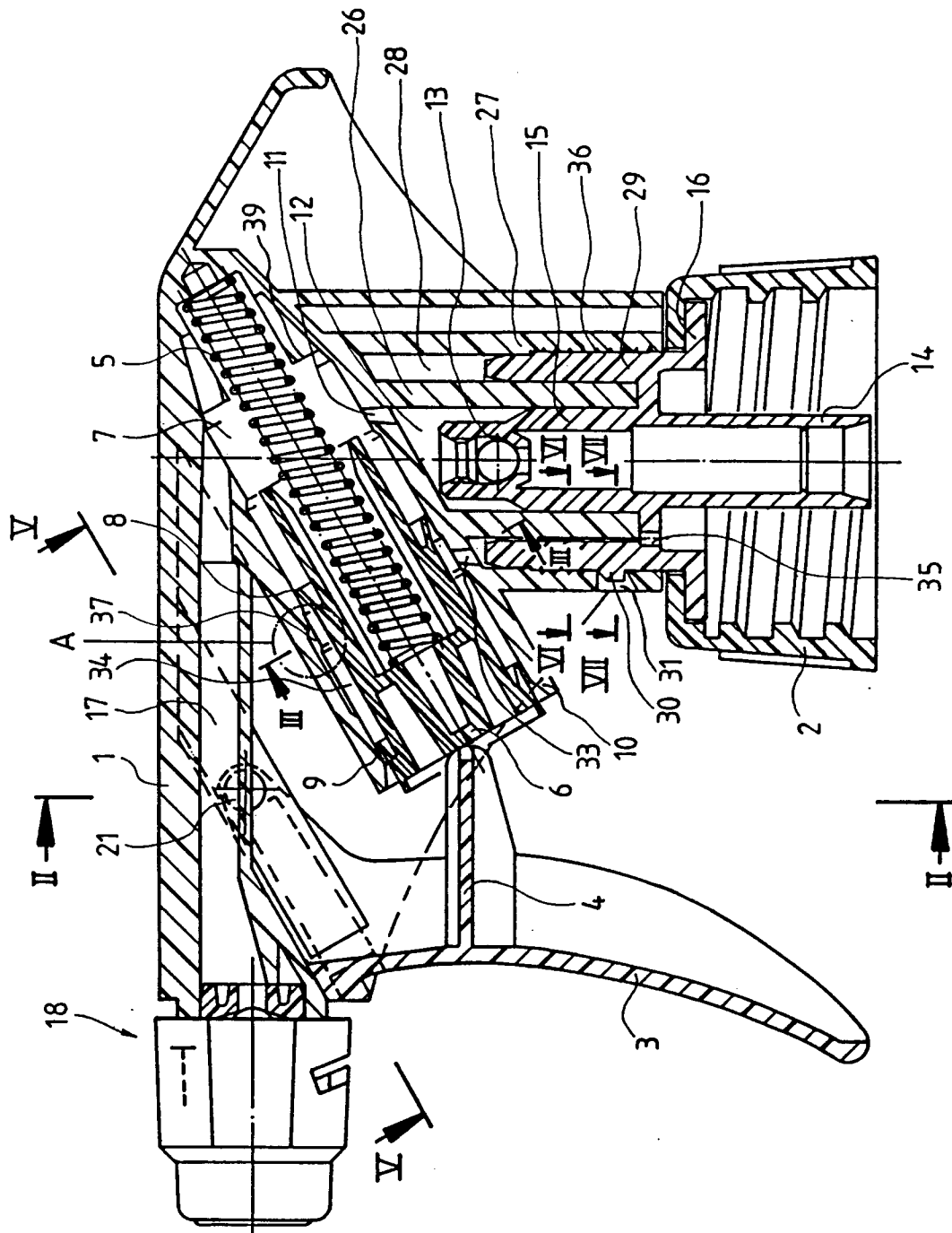


FIG. 2

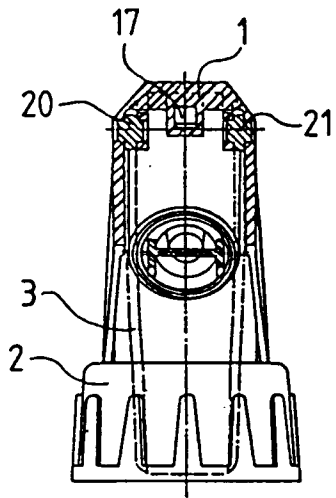


FIG. 3

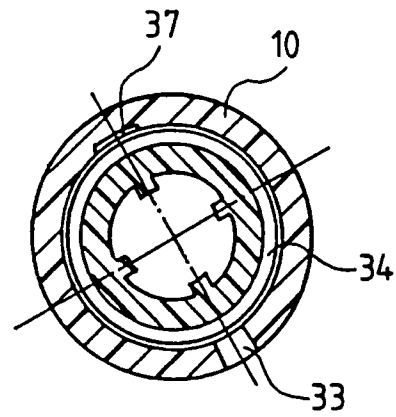


FIG. 4

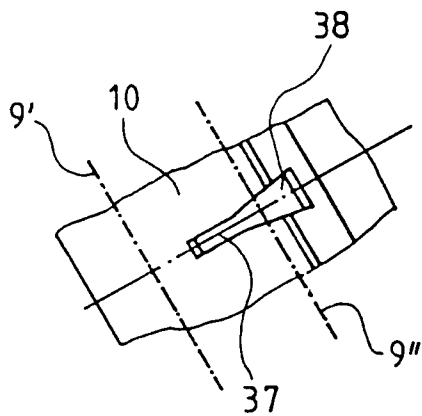


FIG. 5

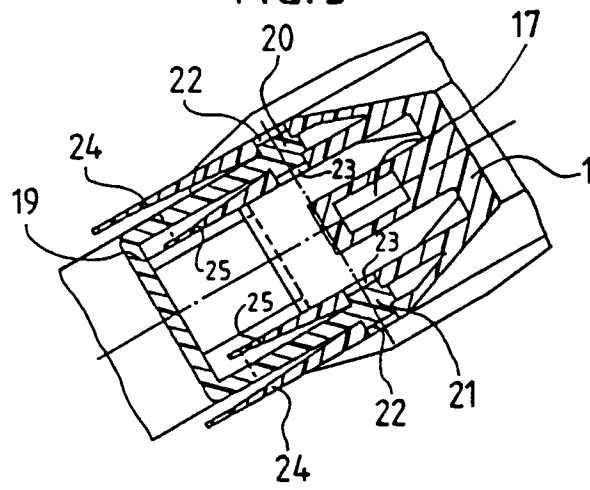


FIG. 6

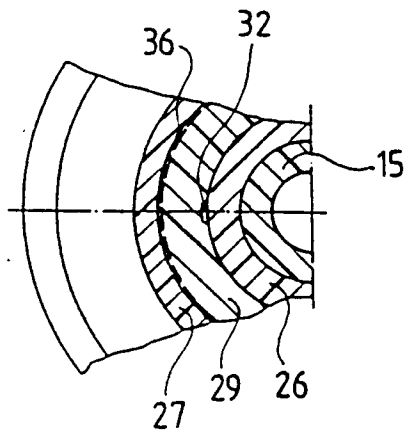


FIG. 7

