

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 441 377 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 91101690.5

51 Int. Cl.⁵: **B05B 11/00**

22 Anmeldetag: 07.02.91

30 Priorität: 09.02.90 DE 4004024

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.08.91 Patentblatt 91/33

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: **Kläger, Karl**
Portnerstrasse 84
W-8902 Neusäss(DE)

72 Erfinder: **Kläger, Karl**
Portnerstrasse 84
W-8902 Neusäss(DE)
Erfinder: **Kläger, Karl-Heinz**
Portnerstrasse 84
W-8902 Neusäss(DE)

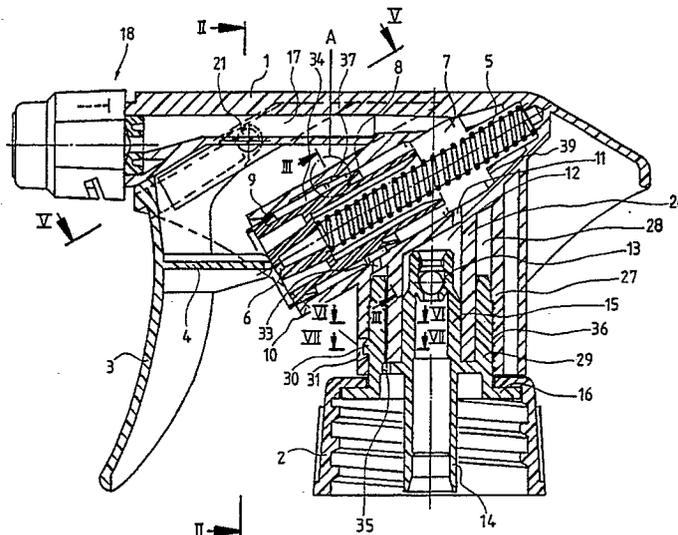
74 Vertreter: **Gauger, Hans-Peter, Dipl.-Ing. et al**
Müller, Schupfner & Gauger
Maximilianstrasse 6 Postfach 10 11 61
W-8000 München 1(DE)

54 **Manuell betätigbarer Flüssigkeitszerstäuber.**

57 Bei einem manuell betätigbaren Flüssigkeitszerstäuber weist der mittels eines Griffhebels (3) gegen die Kraft einer Rückstellfeder (5) verschiebbare Kolben (6) einer Kolbenpumpe zwei axial mit einem solchen Abstand voneinander beabstandete Ringdichtungen (8,9) auf, daß eine in ihren ringförmigen Zwischenraum (34) mündende Belüftungsleitung (32) für einen mit dem Zerstäuber verbundenen Vorratsbehälter sowohl in der Ruheposition als auch in der

maximalen Verschiebeposition des Kolbens durch die eine Ringdichtung (8) gegen die Pumpenkammer (7) und durch die andere Ringdichtung (9) gegen das offene Ende des Pumpenzylinders (10) abgedichtet ist, wobei außerhalb der Ruheposition nur über eine in der Wand des Pumpenzylinders ausgebildete Belüftungsnut (37) eine Verbindung mit der Atmosphäre besteht.

FIG. 1



EP 0 441 377 A2

MANUELL BETÄTIGBARER FLÜSSIGKEITSZERSTÄUBER

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

Bei einem aus der DE 31 04 450 C2 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 0 295 767 A2 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 aus-

gebildete Lüftungsbohrung sowohl in der Ruheposition als auch in der mit einem Begrenzungsanschlag erhaltenen maximalen Verschiebe-
position des Pumpenkolbens in dem ringförmigen Zwischenraum zwischen den beiden Lippendichtungen liegt. In der maximalen Verschiebe-
position 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 Ruhelage
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 erfindungsgemä-

ben Flüssigkeitszerstäubers ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert.

Es zeigt

- Fig. 1 einen Längsschnitt des Zerstäubers, 5
- Fig. 2 eine Schnittansicht nach der Linie II-II in Fig. 1,
- Fig. 3 eine Schnittansicht nach der Linie III-III in Fig. 1, 10
- 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. 15

Der in Fig. 1 mit seiner Gesamtheit gezeigte Flüssigkeitszerstäuber stellt eine Weiterentwicklung des Zerstäubers gemäß der DE 32 45 493 C1 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 34 43 640 C2 eine einfache Montierbarkeit an dem Zerstäubergehäuse ergibt. 20

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. 25

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 ange-

ordnet 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. 30

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 koaxial 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 dreh-

bar 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
 - einer Kolbenpumpe, deren Kolben (6) durch einen am Zerstäubergehäuse (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 der Pumpenkammer (7) mündenden Einlaß-Saugleitung (11), die von einer außerhalb der Pumpenkammer 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 ein Einlaß-Rückschlagventil (13) an der Mündung einer mit dem Verschlußstück ausgebildeten Anschlußleitung (14) an die Ventilkammer aufweist;
 - einer von der Pumpenkammer (7) ausge-

- henden Auslaß-Druckleitung (17), an deren Mündung eine Zerstäuberdüse (18) angeordnet ist; und
- einer mit 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 Endes 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 mit einem Zwischenraum zwischen dem Gehäuseansatz und dem Ringflansch des Verschlußstückes 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 achsparallel ausgebildeten Belüftungsnut (37) mit der Atmosphäre in Verbindung steht, und daß
 - der eine Teillänge der Belüftungsleitung 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.
- 5 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.
 - 10 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 des Verschlußstückes ausgebildet ist.
 - 15 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.
 - 20 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.
 - 25 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 vorsteht.
 - 30 40 45 50 55

FIG. 1

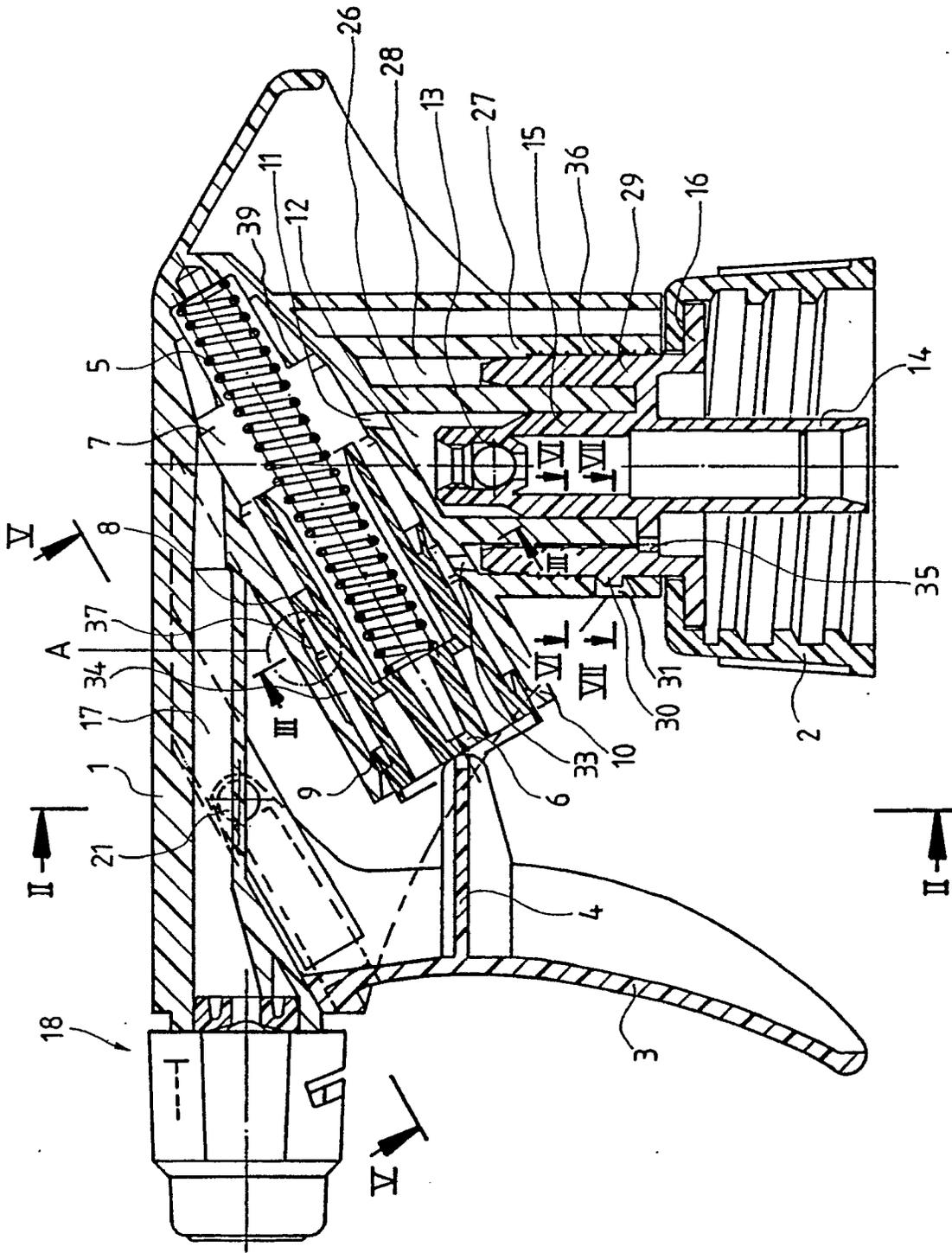


FIG. 2

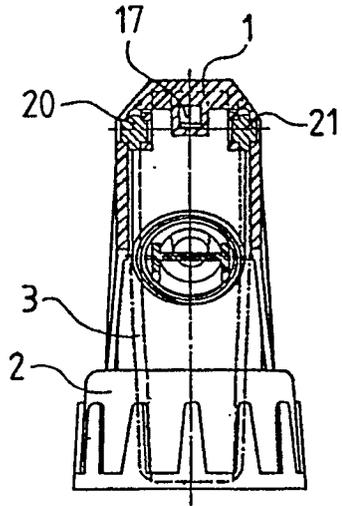


FIG. 3

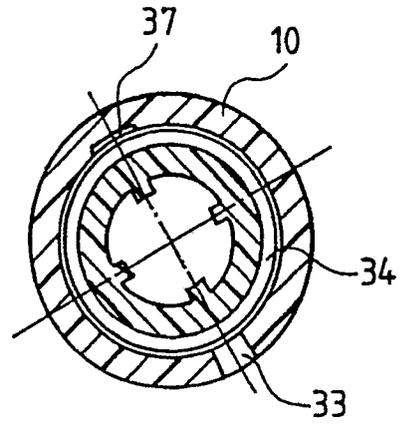


FIG. 4

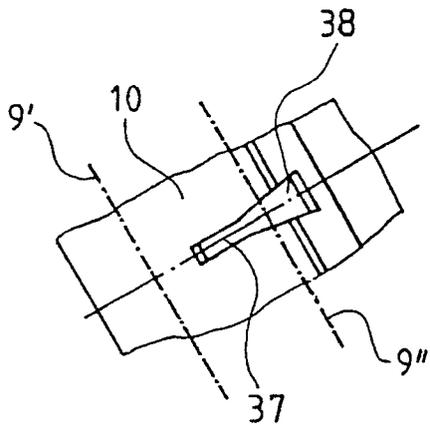


FIG. 5

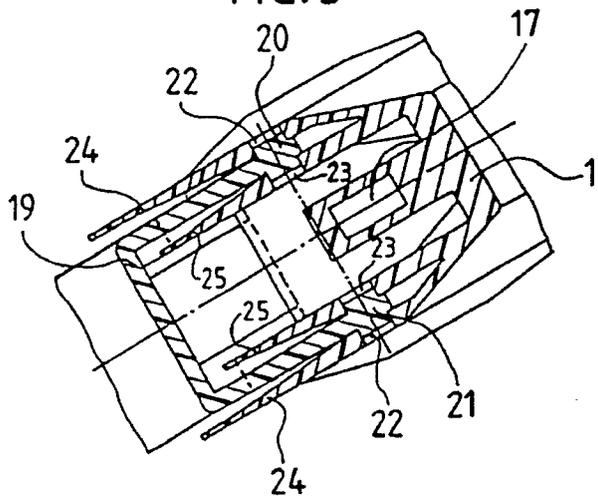


FIG. 6

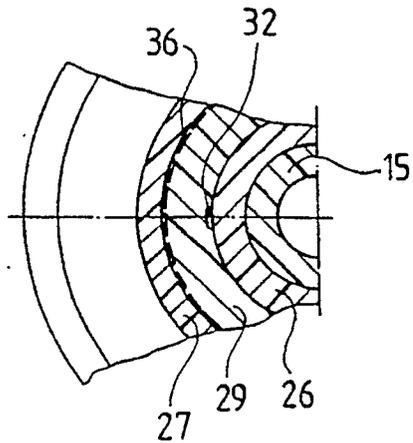


FIG. 7

