

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 482 561 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91117938.0**

(51) Int. Cl.⁵: **B05B 9/08**

(22) Anmeldetag: **21.10.91**

(30) Priorität: **26.10.90 DE 4034156**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.04.92 Patentblatt 92/18

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

(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) **Druckzerstäuber.**

(57) Bei einem Druckzerstäuber wird der Überdruck zum Austreiben eines in einen luftdicht verschließbaren Druckbehälter (3) abgefüllten Fluids unter Vermittlung einer Ventileinrichtung reproduzierbar erzeugt, die eine gemeinsame Druckkammer (26) für ein nach dem Arbeitsprinzip einer Kolbenluftpumpe betätigtes Überdruck-Sicherheitsventil (28) und ein Fülldruck-Rückschlagventil (15) aufweist und über einen Druckkanal an eine behälterfremde Druckquelle angeschlossen werden kann, die durch ein zweites Fülldruck-Rückschlagventil (35) der Ventileinrichtung mit einem durch eine Druckfeder (33) entgegen dem Versorgungsdruck dieser Druckquelle vorgespannten Ventilstück (34) gegen die Druckkammer abgesperrt ist.

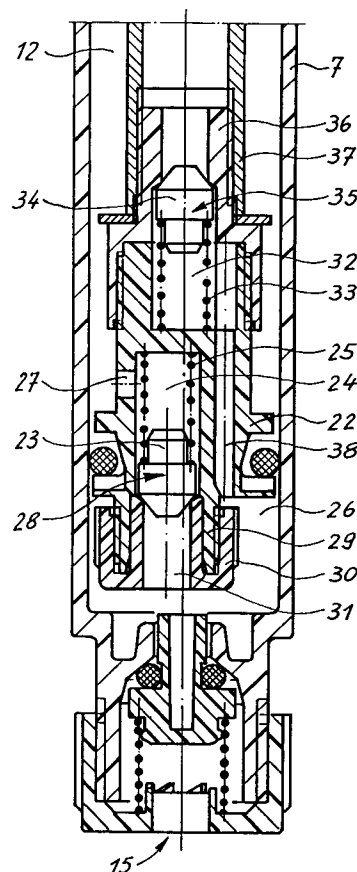


Fig. 5

EP 0 482 561 A1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Druckzerstäuber mit einem durch einen Sprühkopf luftdicht verschließbaren Druckbehälter gemäß der durch den Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Bei den bis jetzt bekannten Druckzerstäubern dieser Art gemäß der in Fig. 1 gezeigten Schnittdarstellung ist der Sprühkopf 1 über eine einstückig ausgebildete Schraubkappe 2 mit dem Druckbehälter 3 verschraubt. Der Sprühkopf 1 weist eine Zerstäuberdüse 4 auf, die mittels eines Freigabehebels 5 manipulierbar ist, um ein Fluid, mit welchem der Druckbehälter 3 bei abgeschraubtem Sprühkopf 1 gefüllt wird, unter der Einwirkung eines in dem Druckbehälter reproduzierbar erzeugten Überdruckes auszutreiben.

Die Erzeugung des Überdruckes in dem Druckbehälter wird bei den bekannten Druckzerstäubern mittels einer integrierten Kolbenluftpumpe 6 ermöglicht. Die Kolbenluftpumpe ist mit einem Zylinderrohr 7 und mit einem längs dieses Zylinderrohres mittels einer Kolbenstange 8 beweglichen Kolbenteil 9 ausgebildet, der mit einem Kolbenring 10 eine Druckkammer 11 des Zylinderrohres gegen einen Luftkanal 12 abdichtet. Das direkt mit der Kolbenstange 8 verschraubte Kolbenteil 9 nimmt in einer als Federkammer ausgebildeten Axialbohrung das Ventilstück 13 eines Sicherheitsventils auf, das durch eine in der Federkammer angeordnete Druckfeder 14 entgegen dem beim Druckhub der Kolbenluftpumpe in der Druckkammer 11 erzeugten Pumpdruck vorgespannt ist. Dieser Pumpdruck wird solange über ein am Ende des Zylinderrohres 7 angeordnetes Fülldruck-Rückschlagventil 15 in den Druckbehälter 3 weitergeleitet, bis sich in dem Druckbehälter ein vorbestimmter Überdruck eingestellt hat. Wenn dieser vorbestimmte Überdruck erreicht ist, dann wird bei jeder weiteren Betätigung der Kolbenluftpumpe eine Druckbegrenzung unter Vermittlung des Sicherheitsventils erhalten, indem dann dessen Ventilstück 13 einen Anschluß der Druckkammer 11 über eine Anschlußöffnung 16 des Kolbenteils 9 an den Luftkanal 12 freigibt, der über eine mit einer Führungsbuchse für die Kolbenstange 8 ausgebildeten Lüftungsbohrung 17 entlüftet wird. Wenn nach der Erzeugung eines Überdruckes in dem Druckbehälter 3 der mit der Zerstäuberdüse 4 gekoppelte Freigabehebel 5 betätigt wird, dann wird das in dem Druckbehälter abgefüllte Fluid unter der Einwirkung des Überdruckes in einen Ansaugschlauch 18 gedrückt und bei geöffneter Zerstäuberdüse ausgetrieben.

Die durch die Ansprüche gekennzeichnete Erfindung löst die **Aufgabe**, einen Druckzerstäuber der angegebenen Gattung derart auszubilden, daß die reproduzierbare Erzeugung des Überdruckes in dem Druckbehälter auch mit dem Anschluß einer behälterfremden Druckquelle möglich ist.

Die mit dem erfindungsgemäßen Druckzerstäuber erzielbaren Vorteile liegen im wesentlichen darin, daß mit der Möglichkeit einer Beibehaltung des Konstruktionsprinzips einer integrierten Kolbenluftpumpe jetzt ein insbesondere für größere Druckbehälter mit einem entsprechend größeren Füllvolumen interessantes Anwendungsgebiet überall dort eröffnet wird, wo für einen Behälteranschluß zu nutzende Druckquellen zur Verfügung stehen. Zur Erzeugung des Überdruckes können dabei Druckluft und auch andere Druckmedien in Betracht kommen, indem der Druckzerstäuber dafür eine Ausbildung seiner Ventileinrichtung aufweist, die auf der Fertigungsseite eine einfache und gleichzeitig optimale Anpassung an die unterschiedlichsten Vorgaben ermöglicht und auf der Benutzerseite eine unkomplizierte Handhabung sicherstellt. Auch ist es bei der erfindungsgemäßen Ausbildung des Druckzerstäubers möglich, mit nur wenigen Ersatzteilen eine Umrüstung zwischen einem Zerstäuber mit einer integrierten Kolbenluftpumpe und einer Anschlußmöglichkeit für eine behälterfremde Druckquelle und einer Ausführungsform zu ermöglichen, für welche nur die Anschlußmöglichkeit an eine solche behälterfremde Druckquelle vorgesehen ist. Der besondere Vorteil für beide Varianten ist dabei noch in der Möglichkeit erkennbar, daß für ihre Bereitstellung die bisher bekannte Ausführungsform eines solchen Druckzerstäubers mit lediglich einer integrierten Kolbenluftpumpe nur minimale Anpassungen benötigt, so daß mit weiteren Ersatzteilen auch noch diese Ausführungsform unverändert zur Verfügung gehalten werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Druckzerstäubers ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt des Druckzerstäubers der bekannten Ausführungsform mit einer integrierten Kolbenluftpumpe,

Fig. 2 einen Längsschnitt des Druckzerstäubers der erfindungsgemäßen Ausführungsform, wobei eine dafür ebenfalls integrierte Kolbenluftpumpe mit der Position der Kolbenstange am Beginn des Saughubes gezeigt ist,

Fig. 3 einen der Fig. 2 entsprechenden Längsschnitt des Druckzerstäubers mit einer Darstellung der Position der Kolbenstange am Ende des Saughubes,

Fig. 4 einen Längsschnitt des erfindungsgemäßen Druckzerstäubers gemäß einer zweiten Ausführungsform und

Fig. 5 eine Schnittdarstellung der Ventilein-

richtung, die bei den beiden Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Druckzerstäubers verwendet ist.

Der in Fig. 1 gezeigte Druckzerstäuber mit einer integrierten Kolbenluftpumpe weist die einleitend näher beschriebene bekannte Ausbildung auf. Dabei ist voraussetzbar, daß bei einem Behältervolumen von beispielsweise 1,5 Liter der Druckbehälter 3 ein maximales Füllvolumen von etwa 1,3 Liter erhalten sollte, um damit eine gleichmäßig konstante Zerstäubung des abgefüllten Fluids unter einem mit der integrierten Kolbenluftpumpe herstellbaren Überdruck von etwa 4 bar zu erreichen. Die Feinheit der Zerstäubung, die mit der Zerstäuberdüse 4 nach einer Freigabe durch den Freigabehebel 5 des Sprühkopfes 1 erhalten wird, kann dabei mit einer Düsenmutter 19 reguliert werden, die auf das Ende des Zerstäuberrohres 20 aufgeschraubt ist.

Für den erfindungsgemäßen Druckzerstäuber der Ausführungsform gemäß Fig. 2 ist das bekannte Gestaltungsprinzip mit einer integrierten Kolbenluftpumpe im wesentlichen nur mit der Ausnahme unverändert beibehalten, daß für eine zusätzliche Anschlußmöglichkeit einer behälterfremden Druckquelle zur Erzeugung des Überdruckes in dem Druckbehälter 3 eine geänderte Ventileinrichtung 21 der in Fig. 5 näher gezeigten Ausbildung verwendet ist. Die von dem bekannten Druckzerstäuber übernommenen Bauteile, die deshalb mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet sind, sind neben dem Druckbehälter 3 und dem damit verschraubten Sprühkopf 1 mit der Zerstäuberdüse 4 noch das Zylinderrohr 7 mit dem Fülldruck-Rückschlagventil 15 an seinem in den Druckbehälter vorstehenden Ende. Bei der Ventileinrichtung 21 ist ebenfalls ein zu dem Zylinderrohr 7 koaxiales Kolbenteil 22 einer allerdings abgewandelten Ausbildung verwendet, das übereinstimmend zur Anordnung eines vergleichbaren Ventilstückes 23 vorgesehen ist, das durch eine in einer ersten Federkammer 24 aufgenommene Druckfeder 25 gegen den Druck vorgespannt wird, der im Druckhub der Kolbenluftpumpe ebenfalls übereinstimmend in einer Druckkammer 26 erzeugt wird. Die Fig. 2 zeigt die auch für die Darstellung der Fig. 5 berücksichtigte Position des Kolbenteils 22 am Beginn des Saughubes, während welchem die Druckkammer 26 die aus der Gegenüberstellung der Fig. 3 ableitbaren Volumenvergrößerung erfährt, wobei während dieser Volumenvergrößerung über die zentrale Lüftungsbohrung 17 des Sprühkopfes 1 und über den Luftkanal 12 Luft in die Druckkammer 26 mit einer Umströmung des Kolbenringes 10 angesaugt wird. Die in die Druckkammer 26 angesaugte Luftmenge wird andererseits während des Druckhubes der Kolbenluftpumpe, also dann, wenn das Kolbenteil 22 aus der in Fig. 3 gezeigten Position längs des Zylinderrohres 7 in die in Fig. 2 darge-

stellte Position bewegt wird, auf einen höheren Druckwert verdichtet, indem dabei durch den Kolbenring 10 die Druckkammer 26 gegen den Luftkanal 12 abgedichtet wird. Sobald in der Druckkammer 26 der Öffnungsdruck für das Fülldruck-Rückschlagventil 15 erreicht ist, wird die in der Druckkammer eingefangene Luftmenge in den Druckbehälter 3 ausgeschoben. Am Ende des Druckhubes wird das Fülldruck-Rückschlagventil 15 wieder geschlossen. Sobald sich nach einer wiederholten Betätigung der Kolbenluftpumpe in dem Druckbehälter 3 der vorbestimmte Überdruck von etwa 4 bar eingestellt hat, wird unter Vermittlung des mit dem Ventilstück 23 ausgebildeten Überdruck-Sicherheitsventils jeder weitere Druckaufbau verhindert, indem dann über eine von dem bekannten Druckzerstäuber ebenfalls übernommene Anschlußöffnung 27 der Federkammer 24 an den Luftkanal 12 eine Verbindung zwischen der Druckkammer 26 und der Lüftungsbohrung 17 unter Umgehung des Kolbenringes 10 hergestellt wird.

Gemäß der vergrößerten Darstellung in Fig. 5 ist die zur Aufnahme der Druckfeder 25 für das Ventilstück 23 des Überdruck-Sicherheitsventils 28 vorgesehene Federkammer 24 zu dem Kolbenteil 22 achsversetzt ausgebildet. Die Federkammer 24 ist durch eine in die Druckkammer 26 vorstehende rohrförmige Verlängerung 29 des Kolbenteils 22 vergrößert, mit welcher eine das Ventilstück 23 aufnehmende Ventilkappe 30 verschraubt ist. Mit einer zentralen Bohrung 31 der Ventilkappe 30 ist der Ventil Sitz für das Ventilstück 23 ausgebildet.

In der zu der Druckkammer 26 abgewandten Stirnseite des Kolbenteils 22 ist eine zweite Druckkammer 32 koaxial zu dem Kolbenteil ausgebildet, die eine zweite Druckkammer 33 aufnimmt, mit welcher ein zweites Ventilstück 34 eines zweiten Fülldruck-Rückschlagventils 35 vorgespannt wird. Der Ventil Sitz für dieses zweite Ventilstück 34 ist mit einem mit dem Kolbenteil 22 verschraubten hülsenförmigen Anschlußstück 36 ausgebildet, das eine Anschlußmöglichkeit für ein Verlängerungsrohr 37 ergibt. Die zweite Federkammer 32 ist andererseits über eine achsparallel ausgebildete Anschlußbohrung 38 an die Druckkammer 26 angeschlossen, so daß immer dann, wenn das zweite Ventilstück 34 entgegen der Kraft der zweiten Druckfeder 33 von seinem Ventil Sitz weggedrückt ist, ein direkter Druckanschluß an den Druckbehälter 3 besteht, sobald mit dem in der Druckkammer 26 erzeugten Druck das erste Fülldruck-Rückschlagventil 15 geöffnet ist.

Bei dem Druckzerstäuber der Ausbildung gemäß Fig. 3 ist mit dem Verlängerungsrohr 37 die in der zentralen Lüftungsbohrung 17 des Sprühkopfes 1 axial geführte Kolbenstange der integrierten Kolbenluftpumpe ausgebildet. Das Verlängerungsrohr 37 respektive die damit für ein Bewegen des Kolb-

enteils 22 längs des Zylinderrohres 27 ausgebildete Kolbenstange ist mit einem Griffteil 39 versehen, welcher einen Anschlußnippel 40 für eine behälterfremde Druckquelle aufweist. Wenn somit beispielsweise Druckluft über diesen Anschlußnippel 40 in das mit dem Anschlußstück 36 des Kolbenteils 22 verschraubte Verlängerungsrohr 37 zugeleitet wird, dann wird dadurch das zweite Fülldruck-Rückschlagventil 35 geöffnet und unter Vermittlung der Druckkammer 26 auch das erste Fülldruck-Rückschlagventil 15, das an dem in den Druckbehälter 3 vorstehenden Ende des Zylinderrohres 7 angeordnet ist. Sobald der Druckbehälter mit der zum Erreichen des vorbestimmten Überdruckes benötigten Druckluftmenge gefüllt ist, wird dann unter Vermittlung des Überdruck-Sicherheitsventils 28 eine entsprechende Verbindung mit der Lüftungsbohrung 17 hergestellt, die somit eine wahrnehmbare Leckage der zugeführten Druckluft ergibt und damit die Beendigung des Füllvorganges anzeigt, bei welcher auch das zweite Fülldruck-Rückschlagventil 35 wieder geschlossen wird.

Für die in Fig. 4 gezeigte alternative Ausführungsform des Druckzerstäubers ist ein direkter Anschluß eines Anschlußnippels 41 an das Anschlußstück 36 der im übrigen gleich ausgebildeten Ventileinrichtung 21 vorgesehen. Der Anschlußnippel 41 ist wieder wie der Anschlußnippel 40 des Druckzerstäubers gemäß Fig. 2 für die Anschlußmöglichkeit einer behälterfremden Druckquelle vorgesehen, um damit unter Vermittlung der Ventileinrichtung 21 in dem Druckbehälter 3 einen Überdruck einer gewünschten Größe reproduzierbar erzeugen zu können. Bei diesem Druckzerstäuber ist andererseits auf die Integrierung einer zusätzlichen Kolbenluftpumpe verzichtet. Die nur für eine Eingliederung der Kolbenluftpumpe für eine entsprechende Vergrößerungsmöglichkeit der Druckkammer benötigte maximale Baulänge des Zylinderrohres 7 kann damit auf einen minimalen Wert verkleinert werden, um damit auch ein Eintauchen des ersten Fülldruck-Rückschlagventils 15 in die Füllmenge des Druckbehälters zu vermeiden.

Patentansprüche

1. Druckzerstäuber mit einem durch einen Sprühkopf luftdicht verschließbaren Druckbehälter, der mit einem Fluid gefüllt ist, das über eine mittels eines Freigabehebels manipulierbare Zerstäuberdüse des Sprühkopfes durch einen Überdruck austreibbar ist, der in dem Druckbehälter unter Vermittlung einer Ventileinrichtung reproduzierbar erzeugt wird, wobei die Ventileinrichtung mit einem Fülldruck-Rückschlagventil an dem in den Druckbehälter vorstehenden Ende eines Zylinderrohres und mit einem Überdruck-Sicherheitsventil an einem zu dem

Zylinderrohr coaxialen Kolbenteil ausgebildet ist, mit dem eine den beiden Ventilen gemeinsame Druckkammer des Zylinderrohres gegen einen an eine abgedichtete Lüftungsbohrung des Sprühkopfes angeschlossenen Luftkanal abgedichtet wird, in welchem eine Anschlußöffnung einer ersten Federkammer des Kolbenteils mündet, die eine ein erstes Ventilstück des Sicherheitsventils gegen den Druck in der Druckkammer vorspannende erste Druckfeder aufnimmt, wobei das Öffnen der beiden Ventile mit dem in der Druckkammer erzeugten Druck gesteuert wird,

dadurch **gekennzeichnet**, daß in der Druckkammer des Zylinderrohres ein Druckkanal mündet, welcher für einen Anschluß an eine behälterfremde Druckquelle vorgesehen und gegen die Druckkammer durch ein zweites Fülldruck-Rückschlagventil der Ventileinrichtung abgesperrt ist, das ein durch eine zweite Druckfeder entgegen dem Versorgungsdruck dieser Druckquelle vorgespanntes zweites Ventilstück aufweist.

2. Druckzerstäuber nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine Teillänge des Druckkanals in dem Kolbenteil ausgebildet und zu einer zweiten Federkammer erweitert ist, welche die zweite Druckfeder aufnimmt, und daß das zweite Ventilstück durch ein an der zweiten Federkammer mit dem Kolbenteil verbundenes hülsenförmiges Anschlußstück des Druckkanals gehalten wird.

3. Druckzerstäuber nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die zweite Federkammer coaxial zu dem Kolbenteil ausgebildet ist und über eine axial versetzte Anschlußbohrung des Kolbenteils in der Druckkammer mündet.

4. Druckzerstäuber nach Anspruch 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die erste Federkammer eine zu der zweiten Federkammer axial versetzte Ausbildung in der zu der zweiten Federkammer axial entgegengesetzten Stirnfläche des Kolbenteils aufweist und in der Druckkammer des Zylinderrohres über eine rohrförmige Verlängerung des Kolbenteils mündet, mit welcher eine das erste Ventilstück aufnehmende Ventilkappe verbunden ist.

5. Druckzerstäuber nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß mit dem Anschlußstück des Kolbenteils ein zu der Lüf-

tungsbohrung des Sprühkopfes coaxialer Anschlußnippel für die behälterfremde Druckquelle verbunden ist.

6. Druckzerstäuber nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß mit dem Anschlußstück des Kolbenteils ein in der Lüftungsbohrung des Sprühkopfes axial geführtes Verlängerungsrohr verbunden ist, mit welchem das Kolbenteil längs des Zylinderrohres zur Bereitstellung einer Kolbenluftpumpe beweglich ist, mit deren Pumpdruck der Überdruck in dem Druckbehälter erzeugt wird.
7. Druckzerstäuber nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Verlängerungsrohr mit einem Griffteil ausgebildet ist, welcher einen Anschlußnippel für die behälterfremde Druckquelle aufweist.

5

10

15

20

25

30

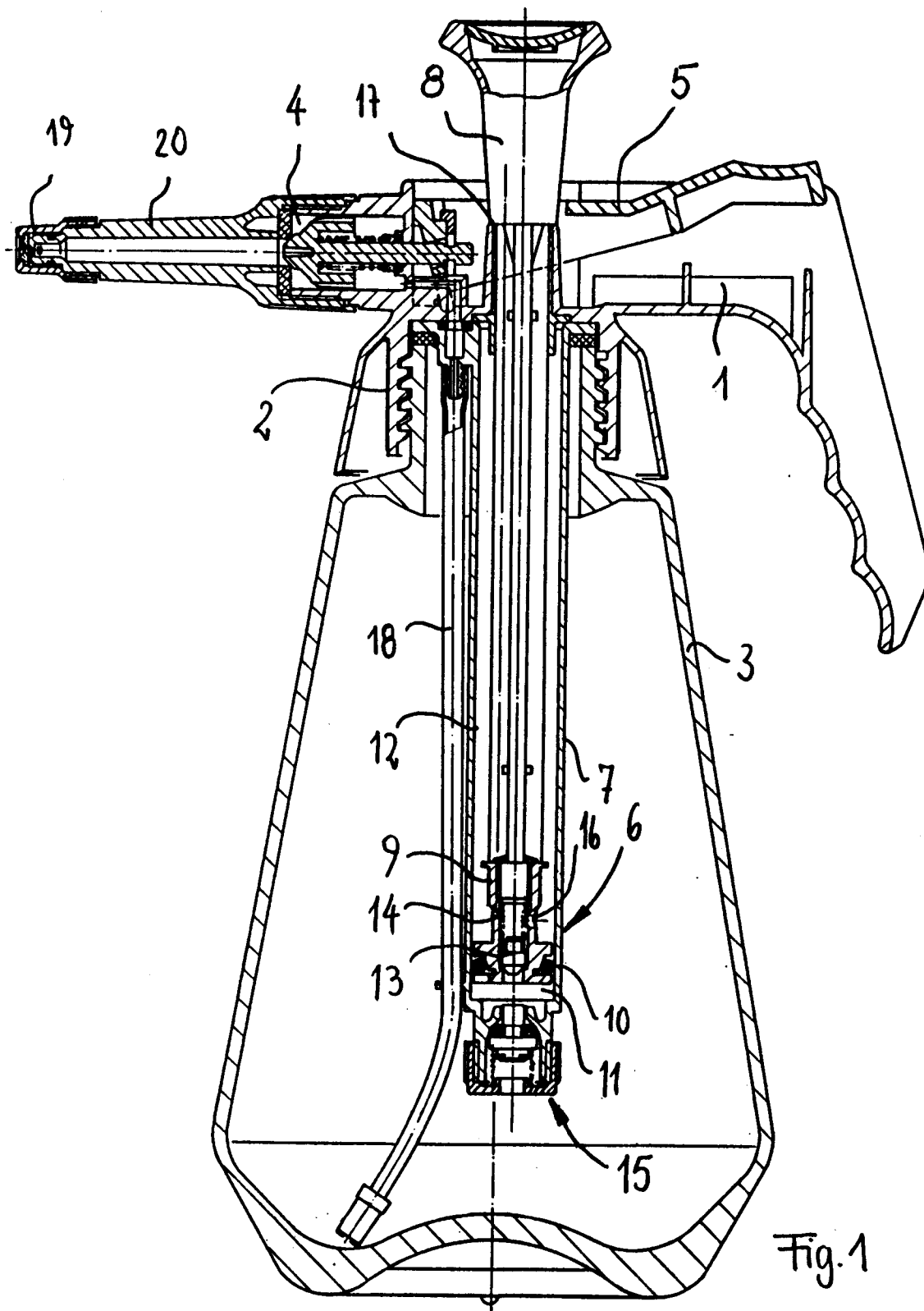
35

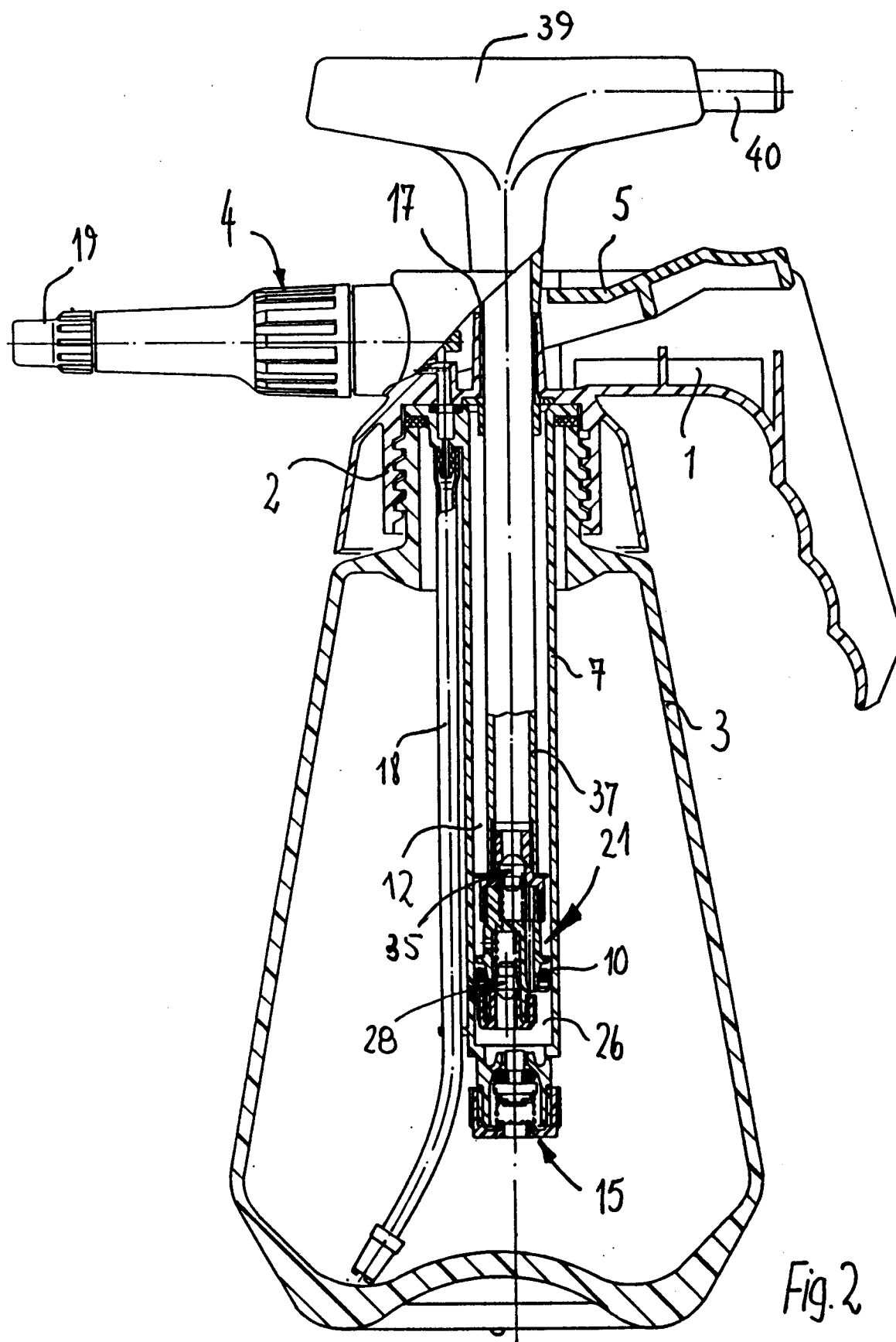
40

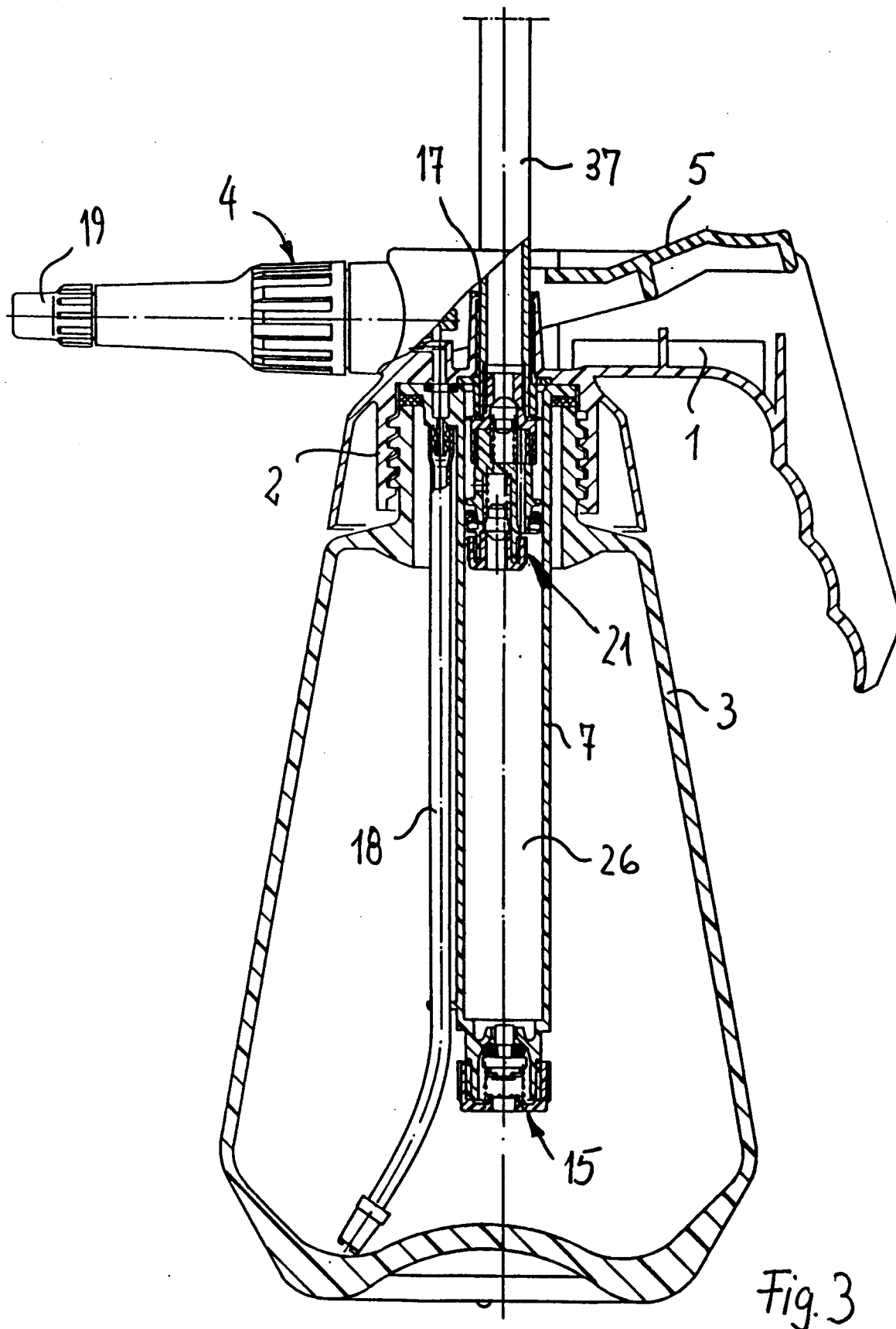
45

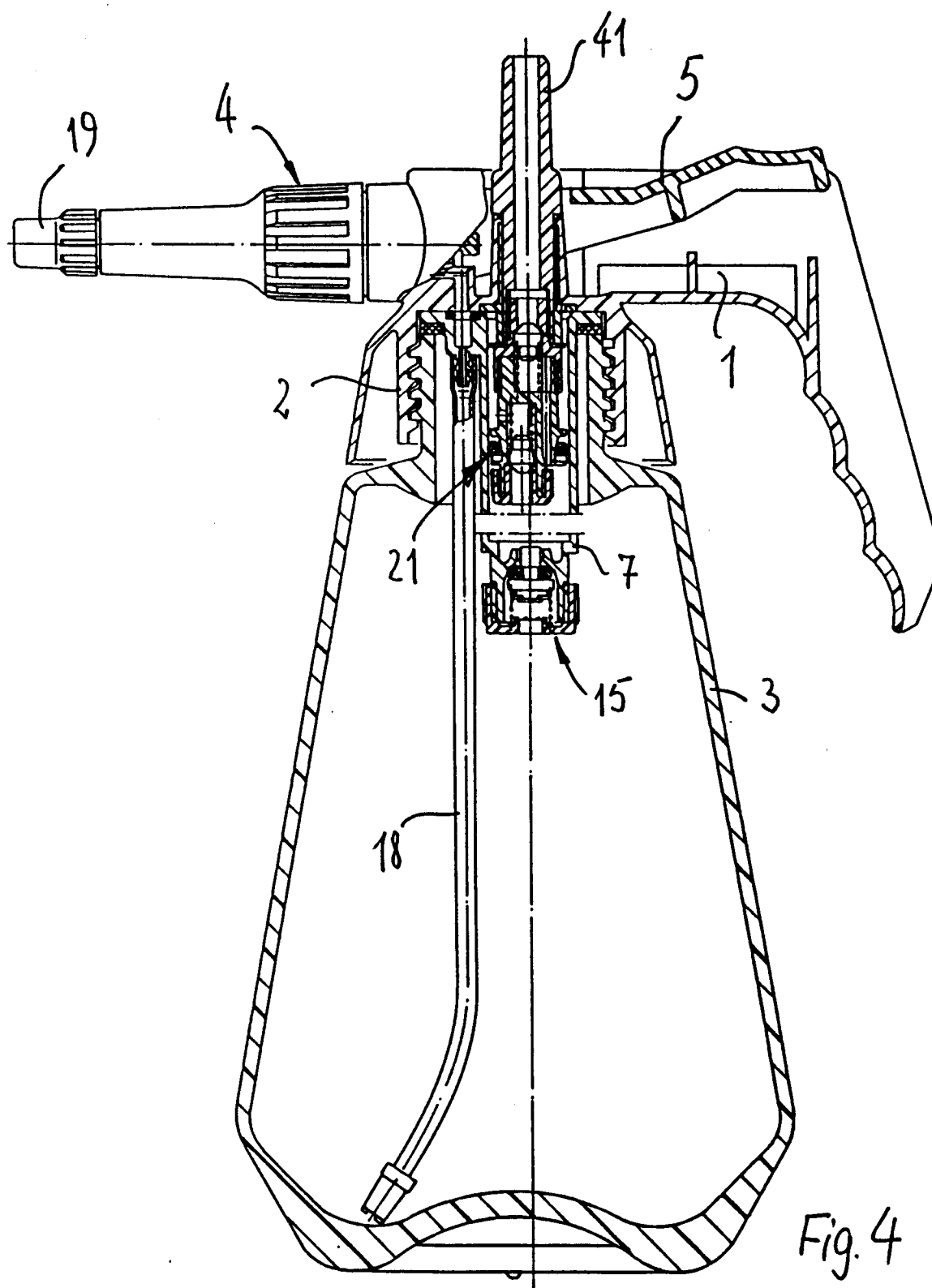
50

55









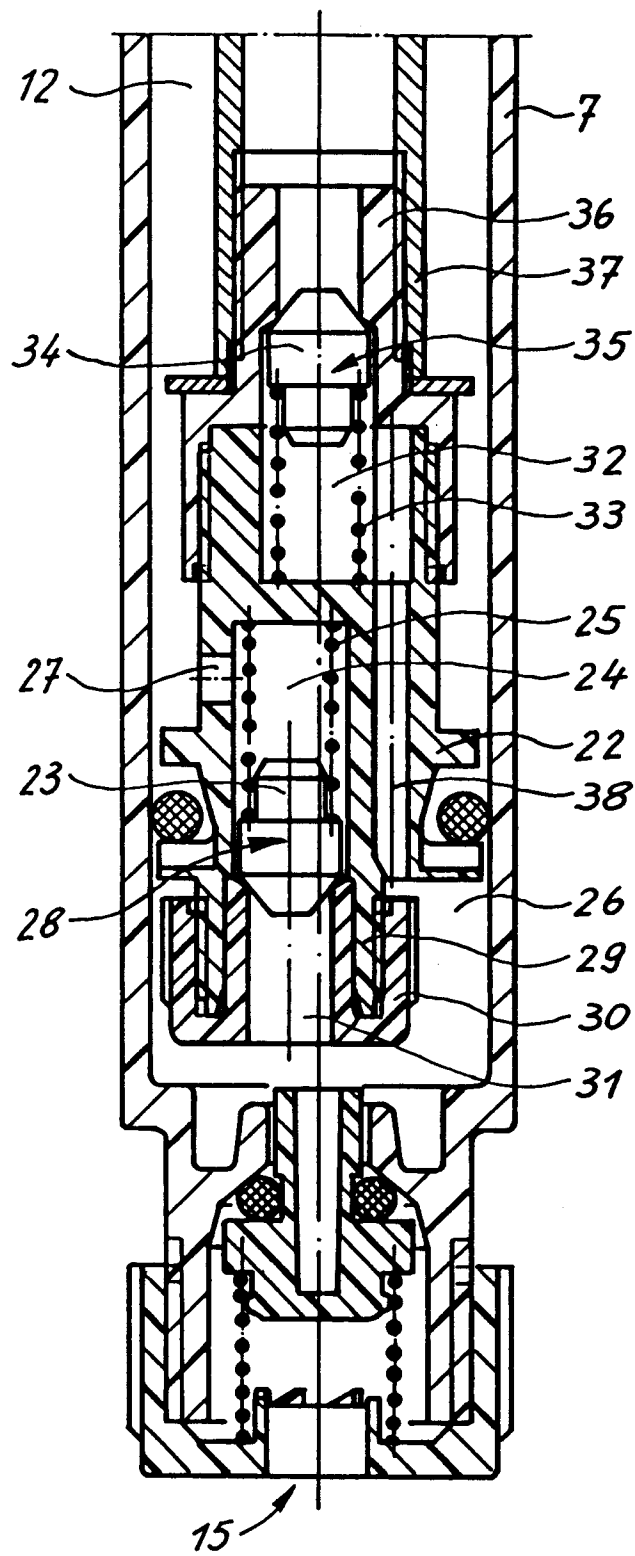


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 7938

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-4 154 401 (THOMPSON) * Spalte 2, Zeile 34 - Zeile 38 * * Spalte 2, Zeile 54 - Zeile 64; Abbildung 6 * * - - -	1	B 05 B 9/08
A	US-A-4 537 334 (SPENGLER ET AL.) - - - - -		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 05 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21 Januar 92	Prüfer BREVIER F.J.L.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			