



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **91101173.2**

Int. Cl.⁵: **B05B 9/08, B05B 11/00**

Anmeldetag: **30.01.91**

Priorität: **02.02.90 DE 4003039**

Anmelder: **Firma Carl Freudenberg
 Höhnerweg 2-4
 W-6940 Weinheim/Bergstrasse(DE)**

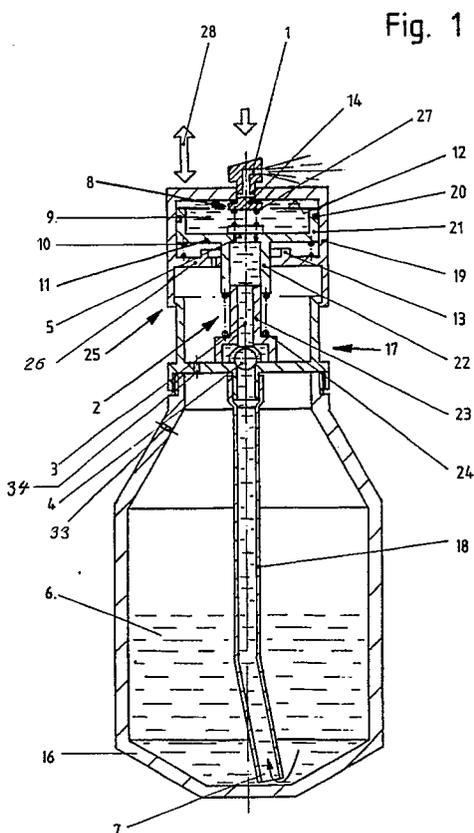
Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.91 Patentblatt 91/32

Erfinder: **Daimler, Berthold, Dr.
 Hentzenallee 13
 W-5630 Remscheid 11(DE)**
 Erfinder: **Eckel, Hans-Gerd Dr.
 Wagnerstrasse 11
 W-6941 Laudenbach(DE)**
 Erfinder: **Schweikert, Willi
 Mannheimer Strasse 263
 W-6900 Heidelberg(DE)**

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL SE

Sprühpistole für Flüssigkeiten.

Eine Sprühpistole für Flüssigkeiten (6) umfassend ein manuell betätigbares Düsenventil (8) eine Flüssigkeitspumpe (2) mit einem Ein- und einem Auslaßventil (4, 5) und einen Federspeicher (9), der zwischen dem Auslaßventil (5) und dem Düsenventil (8) angeordnet ist. Der Federspeicher (9) ist zumindest in einem Teilbereich durch eine auf einer Feder (10) abgestützte Kompensationswand (11) begrenzt. Die Feder ist so angebracht, daß sich bei einer Verschiebung der Kompensationswand keine nennenswerte Veränderung der Federkraft ergibt.



EP 0 440 179 A2

SPRÜHPISTOLE FÜR FLÜSSIGKEITEN

Die Erfindung betrifft eine Sprühpistole für Flüssigkeiten, umfassend ein manuell betätigbares Düsenventil, eine manuell betätigbare Flüssigkeitspumpe mit einem Ein- und einem Auslaßventil und einen Federspeicher zwischen dem Auslaß- und dem Düsenventil.

Eine solche Sprühpistole ist bekannt. Sie umfaßt zwei durch eine Schlauchleitung verbundene Funktionseinheiten, von denen die eine nur das Düsenventil umfaßt und die andere einen auf dem Rücken zu tragenden Transportbehälter für die zu versprühende Flüssigkeit, in dem zusätzlich die Flüssigkeitspumpe und der Federspeicher angeordnet sind. Der Federspeicher besteht aus einem Luftpolster, das in Abhängigkeit von dem eingespeisten Flüssigkeitsvolumen eine mehr oder weniger große Zusammenpressung erfährt. Der an dem Düsenventil verfügbare Flüssigkeitsdruck unterliegt dadurch großen Schwankungen, was die Qualität des sich bei einer Betätigung ergebenden Sprühnebels nachteilig beeinflusst und die Bildung von Flüssigkeitstropfen einer von einander abweichenden Größe und Geschwindigkeit begünstigt. Auch sind die enthaltenen Baugruppen aus funktionstechnischen Gründen teilweise von erheblicher Größe. Eine Miniaturisierung zur Verbesserung der Handlichkeit ist hierdurch ausgeschlossen.

Für das Versprühen von Farben und Kosmetika in kleinen Mengen sind Sprühdosen gebräuchlich, bei denen der am Düsenventil verfügbare Flüssigkeitsdruck während der gesamten Entleerungsphase von annähernd übereinstimmender Größe ist. Das resultierende Sprühbild ist hierdurch von großer Gleichmäßigkeit. Es beruht indessen auf der Verwendung von Treibgasen in dem Federspeicher, welche als nicht umweltverträglich angesehen werden. Außerdem geht das gleichmäßige Sprühbild bei niedrigen Temperaturen verloren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sprühpistole für Flüssigkeiten zu entwickeln, die ähnlich wie eine Sprühdose verwendet werden kann und die es ermöglicht, weitgehend unabhängig von Temperaturschwankungen einen Sprühnebel von ausgeglichener Tröpfchengröße und -geschwindigkeit zu erzeugen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Sprühpistole der eingangs genannten Art mit den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen nehmen die Unteransprüche Bezug.

Bei der erfindungsgemäßen Sprühpistole ist der Federspeicher zumindest in einem Teilbereich durch eine auf einer vorgespannten Feder federnd abgestützten Kompensationswand begrenzt, wobei

die Feder so angebracht ist, daß sich bei einer Verschiebung der Kompensationswand keine nennenswerten Veränderung der Federkraft ergibt. Der sich bei einer Verschiebung ergebende Weg der Kompensationswand kann beispielsweise durch Anschläge beiderseits begrenzt sein, die entweder der Kompensationswand selbst oder der Feder zugeordnet sind. Es gelangt eine mechanische Feder zur Anwendung, beispielsweise eine gewendelte Feder aus Metall. Diese ist so vorgespannt und mit der Größe der Kompensationswand abgestimmt, daß in dem Federspeicher stets ein Flüssigkeitsdruck herrscht, der ein optimales Versprühen der enthaltenen Flüssigkeit bei einer Betätigung des Düsenventils gewährleistet. Hierunter ist derjenige Flüssigkeitsdruck zu verstehen, der beim Austreten der Flüssigkeit aus der Düse eine Tröpfchenbildung von gleichmäßiger Größe, Verteilung und Geschwindigkeit gewährleistet. Er ist maßgeblich abhängig von der Art der zu versprühenden Flüssigkeit und der Ausbildung der verwendeten Düse und läßt sich gegebenenfalls im Versuch ermitteln. Ein zweckmäßiger Flüssigkeitsdruck in bezug auf Farben und Haarfestiger liegt im Bereich zwischen 8 und 12 bar. Er läßt sich unter Verwendung mechanischer Federn erzielen, die von geringer Größe sind. Die erfindungsgemäße Sprühpistole läßt sich hierdurch klein und handlich gestalten.

Der Weg der Kompensationswand ist so bemessen, daß die bei einer normalen Betätigung des Düsenventils aus diesem austretende Mengendosis ca. bis 2 bis 10 mal verfügbar ist. Die Sprühpistole läßt sich hierdurch ähnlich wie die bekannten Sprühdosen verwenden und gegebenenfalls in einer Überkopflage.

Neben dem manuell betätigbaren Düsenventil ist die erfindungsgemäße Sprühpistole mit einer manuell betätigbaren Flüssigkeitspumpe versehen, was es ermöglicht, den Federspeicher unabhängig von der Betätigung des Düsenventils erneut zu füllen. Die Flüssigkeitspumpe kann als Kolbenpumpe ausgebildet sein, wobei der hydraulisch wirksame Querschnitt so bemessen ist, daß eine sehr geringe Betätigungskraft von beispielsweise 10-30 N für die Einspeisung der Flüssigkeit in den Federspeicher genügt. Die vorgeschlagene Sprühpistole ist hierdurch auch von Personen mit geringerer Körperkraft leicht zu handhaben, beispielsweise von Kindern.

Gemäß der Erfindung kann die Flüssigkeitspumpe auch als Schlauchpumpe ausgebildet sein. Bei manueller Bedienung sorgt eine Hebelübersetzung dafür, daß die Betätigungskraft leicht aufgebracht werden kann. Eine weitere Ausführung sieht vor, eine durch Batterie oder Akkumulator mit

Strom versorgte elektrische Flüssigkeitspumpe einzubauen. Diese wird durch Knopfdruck in Betrieb gesetzt und schaltet sich ab, sobald infolge Ausfüllung des Druckspeichers der darin herrschende Druck den für ein optimales Versprühen der Flüssigkeit zulässigen Maximaldruck übersteigt.

Die Sprühpistole kann mit Hilfsmitteln versehen sein, welche den Füllungsgrad des Federspeichers anzeigen. Als besonders zweckmäßig hat es sich erwiesen, wenn die Kompensationswand bei einer Entleerung des Federspeichers an das Düsenventil anlegbar ist und wenn das Düsenventil durch die Kompensationswand verschließbar ist. Hierzu ist es lediglich erforderlich, daß das Düsenventil mit einem innerhalb des Federspeichers angeordneten Schließglied versehen ist, an welches sich die Kompensationswand oder ein Vorsprung derselben bei einer Entleerung des Federspeichers anlegt und hierbei eine Anpressung des Schließgliedes an seinen Ventilsitz bewirkt. Das Düsenventil ist anschließend nicht mehr betätigbar, was dem Benutzer die Notwendigkeit einer Nachbefüllung des Federspeichers durch eine Betätigung der Flüssigkeitspumpe mit hinreichender Deutlichkeit signalisiert.

Als besonders zweckmäßig hat es sich erwiesen, wenn für die elastische Abstützung der Kompensationswand mindestens eine Tellerfeder zur Anwendung gelangt, die einen S-förmigen Verlauf der Federkennlinie aufweist. Bei solchen Tellerfedern schließt sich an den Steilanstieg der Federkennlinie zu Beginn einer elastischen Deformierung ein sehr weiter Bereich an, in dem die elastischen Deformierungen keine nennenswerte Veränderung der Federkraft bedingen. Eine diesbezügliche Änderung ergibt sich erst bei noch größeren Deformierungen, welche wiederum von einer steilen Zunahme der Federkraft begleitet sind. Nur der mittlere Bereich der Federkennlinie ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung von Bedeutung. Er wird genutzt, in dem der Tellerfeder oder der mit der Tellerfeder in Eingriff stehenden Kompensationswand Anschläge so zugeordnet werden, daß sich während der bestimmungsgemäßen Verwendung nur elastische Deformierungen der Tellerfeder innerhalb des horizontal verlaufenden Bereichs der Federkennlinie ergeben können.

Die Tellerfeder kann gegebenenfalls einen einstückigen Bestandteil der Kompensationswand bilden, was die Herstellung der erfindungsgemäßen Sprühpistole wesentlich vereinfacht. Zweckmäßigerweise gelangt für die Herstellung eines entsprechenden Konstruktionsteils die Verwendung eines Kunststoffes insbesondere eines faserverstärkten Kunststoffes zur Anwendung.

Die Kompensationswand soll bei Verwendung einer manuell betätigbaren Kolben- oder Schlauchpumpe als Flüssigkeitspumpe eine hydraulisch

wirksame Fläche haben, die 10 bis 150 mal so groß ist wie diejenige der Flüssigkeitspumpe. Neben einer hinreichend leichten Betätigbarkeit der Flüssigkeitspumpe wird hierdurch eine ausreichende Effektivität bei der Auffüllung des Federspeichers erreicht.

Eine besonders kompakte Bauweise, die an die äußere Gestalt von Sprühdosen erinnert, läßt sich erreichen, wenn der Federspeicher, die Kompensationswand, die Feder und das Düsenventil koaxial zueinander angeordnet sind. Falls die Pumpe durch eine Kolbenpumpe gebildet ist, besteht hierbei auch die Möglichkeit, den Pumpenkolben den vorstehend angesprochenen Elementen in koaxialer Weise zuzuordnen. Das äußere Erscheinungsbild ist bei einer solchen Ausführung kaum von demjenigen einer Sprühdose zu unterscheiden. Auch kann der drucklose Reservebehälter für die zu versprühende Flüssigkeit in gleicher Weise wie bei den bekannten Sprühdosen an einem Oberteil befestigt sein, welches die vorstehend angesprochenen Konstruktionsteile in sich vereint. Eine lösbare Befestigung ist ebenfalls möglich und gestattet eine weitere Verwendung nach vollständiger Entleerung eines ersten Reservebehälters.

Der Gegenstand der Erfindung wird nachfolgend anhand der in der Anlage beigefügten Zeichnungen weiter verdeutlicht. Es zeigen:

Figuren 1 bis 3:

Drei voneinander abweichende Ausführungen von Sprühpistolen.

Figur 4:

Die Kennlinie einer der Tellerfedern, die bei den Ausführungen nach den Figuren 2 und 3 zur Anwendung gelangen.

Die in Figur 1 gezeigte Sprühpistole ist für das Versprühen einer drucklos in einem Reservebehälter 16 enthaltenen Flüssigkeit bestimmt, beispielsweise eines Reperatursprays für Autolackierungen. Der Reservebehälter 16 ist von im wesentlichen rotationssymmetrischer Gestalt und durch eine Schraubverbindung an einem Oberteil 17 befestigt. In ihn taucht ein Saugrohr 18 ein, welches an dem Einlaßventil 4 der manuell betätigbaren Flüssigkeitspumpe 2 befestigt ist. Das Auslaßventil 5 der Flüssigkeitspumpe ist in der Kompensationswand 11 angeordnet, die flüssigkeitsdicht und in senkrechter Richtung verschiebbar in dem Deckel 19 gelagert ist. Für die Abdichtung ist eine Dichtung 20 vorgesehen, beispielsweise eine O-Ringdichtung, welche in einer ringförmig umlaufenden, in radialer Richtung nach außen offenen Nut eines senkrecht nach oben weisenden Ringvorsprungs 21 der Kompensationswand 11 angeordnet ist. Der Ringvorsprung 21 dient zugleich der Führung der Kompensationswand in senkrechter Richtung. Er berührt in der dargestellten Betriebsstellung mit seinem nach oben vorstehenden Ende den An-

schlag 12 des Deckels.

Die Kompensationswand 11 ist im mittleren Bereich mit einem einstückig angeformten, senkrecht nach unten vorstehenden Hohlzylinder 22 versehen, welcher axial verschiebbar und flüssigkeitsdicht auf dem Hohlkolben 23 der Flüssigkeitspumpe 2 gelagert ist. Der Hohlzylinder 22 ist durch eine Druckfeder 24 auf dem unteren Teil des Hohlkolbens 23 abgestützt. Er nimmt dadurch im unbetätigten Zustand stets eine relativ zu dem Hohlkolben 23 nach oben verlagerte Position ein. Der Deckel 19 folgt der entsprechenden Bewegung. Diese wird begrenzt durch einen Anschlag 25, der zwischen dem Deckel 19 und dem Oberteil 17 vorgesehen ist.

Der Innenraum des Oberteils 17 ist durch eine Öffnung 34 mit dem Innenraum des Reservebehälters 16 verbunden und dieser Innenraum durch eine weitere Öffnung 33 mit der Atmosphäre. In den Innenräumen kann sich dadurch kein vom Atmosphären-Druck abweichender Druck ergeben. Um ein unerwünschtes Austreten von Flüssigkeit aus dem Reservebehälter zu verhindern, beispielsweise bei einer Überkopf-Verwendung, können in den Öffnungen 33, 34 Rückschlagventile oder andere geeignete Ventiliereinrichtungen vorgesehen sein. Diese müssen jedoch im Bereich der Öffnung 34 so beschaffen sein, daß die Kompensationswand 11 passierende Leckflüssigkeit problemlos in den Reservebehälter 16 zurückgelangen kann.

Der Deckel 19 ist mit einem radial nach innen weisenden Ringvorsprung 26 versehen, der mittig mit einer zylindrischen Durchbrechung versehen ist. Diese dient der Führung des Hohlzylinders 22 der Kompensationswand 11. Der Ringvorsprung 26 ist zusätzlich mit einem Anschlag 13 zur Begrenzung der Relativbeweglichkeit der Kompensationswand 11 nach unten versehen und mit einer Abstützfläche, auf der die die Kompensationswand 11 in senkrechter Richtung abstützende Feder 10 aus metallischem Werkstoff gelagert ist. Die Feder 10 ist als Wendelfeder gestaltet. Sie ist durch die Ausbildung und Zuordnung der Anschläge 12, 13 zu der Kompensationswand 11 derart vorgespannt, daß sich bei einer beliebigen Relativverlagerung der Kompensationswand 11 zwischen den Anschlägen 12, 13 keine nennenswerte Veränderung der Federkraft der Feder 10 ergibt. Hierdurch herrscht in dem Federspeicher 9 stets ein Druck, der bei einer Betätigung des den Deckel 19 durchdringenden Düsenventils 8 ein optimales Versprühen der enthaltenen Flüssigkeit aus der Düse 1 gestattet. Das Düsenventil 8 ist mit einem im inneren des Federspeichers 9 angeordneten Stellglied 14 versehen, welches durch eine weitere Druckfeder 27 auf dem Stellglied des Auslaßventils der Flüssigkeitspumpe 2 abgestützt ist. Die weitere Druckfeder 27 ist so bemessen und gestaltet, daß unab-

hängig von der relativen Zuordnung der Kompensationswand 11 zu den Anschlägen 12, 13 stets eine gute Funktionssicherheit einerseits des Auslaßventils 5 der Flüssigkeitspumpe 2 und andererseits des Düsenventils 8 gewährleistet ist. Die Bezugswerte 29 bezeichnen Durchtrittsöffnungen, durch die evtl. auftretende Leckflüssigkeit zurück in den Reservebehälter 16 gelangt. Der Reservebehälter 16 kann seinerseits durch eine Belüftungsöffnung 33 mit der Atmosphäre verbunden sein. Diese kann zweckmäßig auch ersetzt werden durch eine Öffnung in der Seitenwand von Oberteil 17. Um eine Benutzung in Überkopf-lage zu ermöglichen, ist in der Belüftungsöffnung 33 zweckmäßigerweise ein Rückschlagventil vorgesehen. Das Austreten von Flüssigkeit nach außen wird hierdurch verhindert. wird hierdurch verhindert.

Zur Funktion ist folgendes auszuführen:

Zum Auffüllen des Federspeichers 9 ist es erforderlich, den Deckel 19 in Richtung des Doppelpfeiles 28 pumpend in eine auf- und abwärts gerichtete Relativbewegung in bezug auf das Oberteil 17 zu versetzen. Bei einer abwärts gerichteten Relativbewegung ist das Einlaßventil 4 der Flüssigkeitspumpe 2 geschlossen und das Auslaßventil 5 geöffnet. Das in der Pumpenkammer 3 der Flüssigkeitspumpe 2 enthaltene Flüssigkeitsvolumen wird dadurch teilweise durch das Auslaßventil hindurch und in den Federspeicher 9 hineingepreßt, was eine Relativverlagerung der Kompensationswand 11 in bezug auf den oberen Anschlag 12 bewirkt. Bei einer aufwärts gerichteten Relativbewegung des Deckels 19 in bezug auf das Oberteil 17 wird das Auslaßventil 5 durch die Kraft der weiteren Druckfeder 27 verschlossen und das Einlaßventil 4 geöffnet. Hierdurch wird Flüssigkeit 6 über das Saugrohr 18 aus dem Reservebehälter 16 angesogen und gelangt in das Innere der Pumpenkammer 3. Bei der nachfolgenden, erneuten Abwärtsbewegung des Deckels 19 wiederholt sich der Einspeisungsvorgang in den Federspeicher 9 wie vorstehend beschrieben. Der Vorgang kann solange fortgesetzt werden, bis die Kompensationswand 11 an dem unteren Anschlag 13 des Deckels zur Anlage gelangt. Es befindet sich dann ein hinreichend großes Flüssigkeitsvolumen in dem Federspeicher 9 für eine 2- bis 10-fache Betätigung des Düsenventils 8.

Das Verhältnis aus den hydraulisch wirksamen Querschnitten der Kompensationswand 11 und der Flüssigkeitspumpe 2 beträgt etwa 20. Für das Auffüllen des Federspeichers 9 ist ein geringer Kraftbedarf erforderlich, wenn der Querschnitt der Flüssigkeitspumpe noch geringer ist, als der Deutlichkeit halber in der Zeichnung angegeben. Auch der Hubweg der Pumpe kann größer gewählt werden.

Figur 2 zeigt eine Ausführung, die sich von der vorstehend beschriebenen durch einen relativ ver-

einfachten Aufbau unterscheidet und die hierdurch kostengünstiger erzeugbar ist. Der Federspeicher 9 steht hierbei unter der Vorbelastung einer Tellerfeder 15, welche aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff besteht und einstückig mit dem Hohlzylinder 22 der Flüssigkeitspumpe 2 erzeugt ist. Die Tellerfeder ist im Bereich ihres Außenumfanges in eine Nut des Deckels eingeschnappt und durch Zwischenfügung eines O-Ringes gegenüber dem Deckel 19 statisch abgedichtet. Das Auftreten von Leckageverlusten in dem fraglichen Bereich ist hierdurch ausgeschlossen, eine Verwendung der Sprühpistole in einer Überkopfhaltung problemlos möglich.

Die Tellerfeder 15 ist im mittleren Bereich mit einstückig angeformten, gleichmäßig in Umfangsrichtung verteilten und in senkrechter Richtung vorspringenden Zapfen 35 versehen, die bei einer Berührung des oberen Anschlages 12 eine weitere Relativverlagerung der Tellerfeder 15 verhindern. In Richtung nach unten wird der Anschlag 13 durch Vorsprünge einer Scheibe 30 gebildet, welche in eine Hinterschneidung des Deckels 19 eingeknüpft ist.

Die in Figur 3 gezeigte Ausführung unterscheidet sich von der vorstehend beschriebenen dadurch, daß die Flüssigkeitspumpe 2 durch eine Schlauchpumpe gebildet ist. Diese besteht im wesentlichen aus einem elastisch verformbaren Schlauch 31, der das Einlaßventil 4 und das Auslaßventil 5 miteinander verbindet und in der Zwischenzone durch eine Hebelmechanik in seinem Querschnitt verengbar ist. Der Hebel 32 befindet sich aufgrund der Elastizität des Schlauches 31 im nichtbetätigten Zustand stets in der dargestellten Position. Bei einer Betätigung ergibt sich eine Querschnittsverminderung des Schlauches 31, was eine Verlagerung von Flüssigkeitsbestandteilen aus dem Inneren des Schlauches 31 in den Federspeicher 9 zu Folge hat. In dem Federspeicher 9 sind die Stellglieder des Düsenventils 8 und des Auslaßventils 5 einander gegenüberliegend angeordnet, was es ermöglicht, das Stellglied 14 des Düsenventils 8 als oberen Anschlag 12 für die Relativbeweglichkeit der Tellerfeder 15 zu verwenden. Hierzu ist die Tellerfeder 15 mit senkrecht nach oben vorspringenden, gleichmäßig in Umfangsrichtung verteilten Vorsprüngen 35 versehen, welche in der obersten Stellung der Tellerfeder 15 an die Unterseite des Stellgliedes 14 anlegbar sind. Im völlig entleerten Zustand des Federspeichers 9 ist hierdurch eine Betätigung des Düsenventils ausgeschlossen, was dem Verwender signalisiert, daß eine erneute Befüllung durch die Flüssigkeitspumpe ansteht.

In Figur 4 ist ein Kraft-Wegdiagramm einer Feder wiedergegeben, welche für die elastische Vorspannung des Federspeichers der vorschlags-

gemäßen Sprühpistole besonders geeignet ist. Die Federkennlinie hat hierin einen S-förmigen Verlauf mit einem besonders großen Verformungsbereich, in welchem sich keine nennenswerte Veränderung der Federkraft ergibt. Der Druck in dem Federspeicher ist hierdurch unabhängig vom Befüllungszustand weitgehend konstant, was die Erzielung eines ausgeglichenen Sprühbildes im gesamten Arbeitsbereich gewährleistet. Die Ausnutzung dieses Effektes gelingt dadurch, daß die Beweglichkeit der Kompensationswand durch die gezielte Anbringung von Anschlägen auf den horizontalen Bereich der Federkennlinie der zugehörigen Feder beschränkt ist. Zusätzlich ist es erforderlich, daß die verwendeten Federn eine große Vorlast aufzunehmen vermögen. Der Verwendung von Tellerfedern wird unter diesem Gesichtspunkt der Vorzug gegeben.

Patentansprüche

1. Sprühpistole für Flüssigkeiten, umfassend ein manuell betätigbares Düsenventil, eine Flüssigkeitspumpe mit einem Ein- und einem Auslaßventil und einem Federspeicher zwischen dem Auslaß- und dem Düsenventil, dadurch gekennzeichnet, daß der Federspeicher (9) zumindest in einem Teilbereich durch eine auf einer Feder (10) federnd abgestützte Kompensationswand (11) begrenzt ist, und daß die Feder (10) so angebracht ist, daß sich bei einer Verschiebung der Kompensationswand (11) keine nennenswerte Veränderung der Federkraft ergibt.
2. Sprühpistole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kompensationswand (11) bei einer Entleerung des Federspeichers (9) an das Düsenventil (8) anlegbar ist und daß das Düsenventil (8) durch die Kompensationswand (11) verschließbar ist.
3. Sprühpistole nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (10) durch mindestens eine Tellerfeder (15) mit S-förmigem Verlauf der Federkennlinie gebildet ist.
4. Sprühpistole nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tellerfeder (15) einen einstückig angeformten Bestandteil der Kompensationswand (11) bildet.
5. Sprühpistole nach Anspruch 1 bis 4, bei der die Flüssigkeitspumpe durch eine manuell betätigbare Kolben- oder Schlauchpumpe gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kompensationswand (11) eine hydraulisch wirksame Fläche aufweist, die 10 bis 150 mal so groß ist wie die hydraulisch wirksame Fläche

der Flüssigkeitspumpe (2).

6. Sprühpistole nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Federspeicher (9), die Kompensationswand (11), die Feder (10) und das Düsenventil (8) koaxial zueinander angeordnet sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

Fig. 1

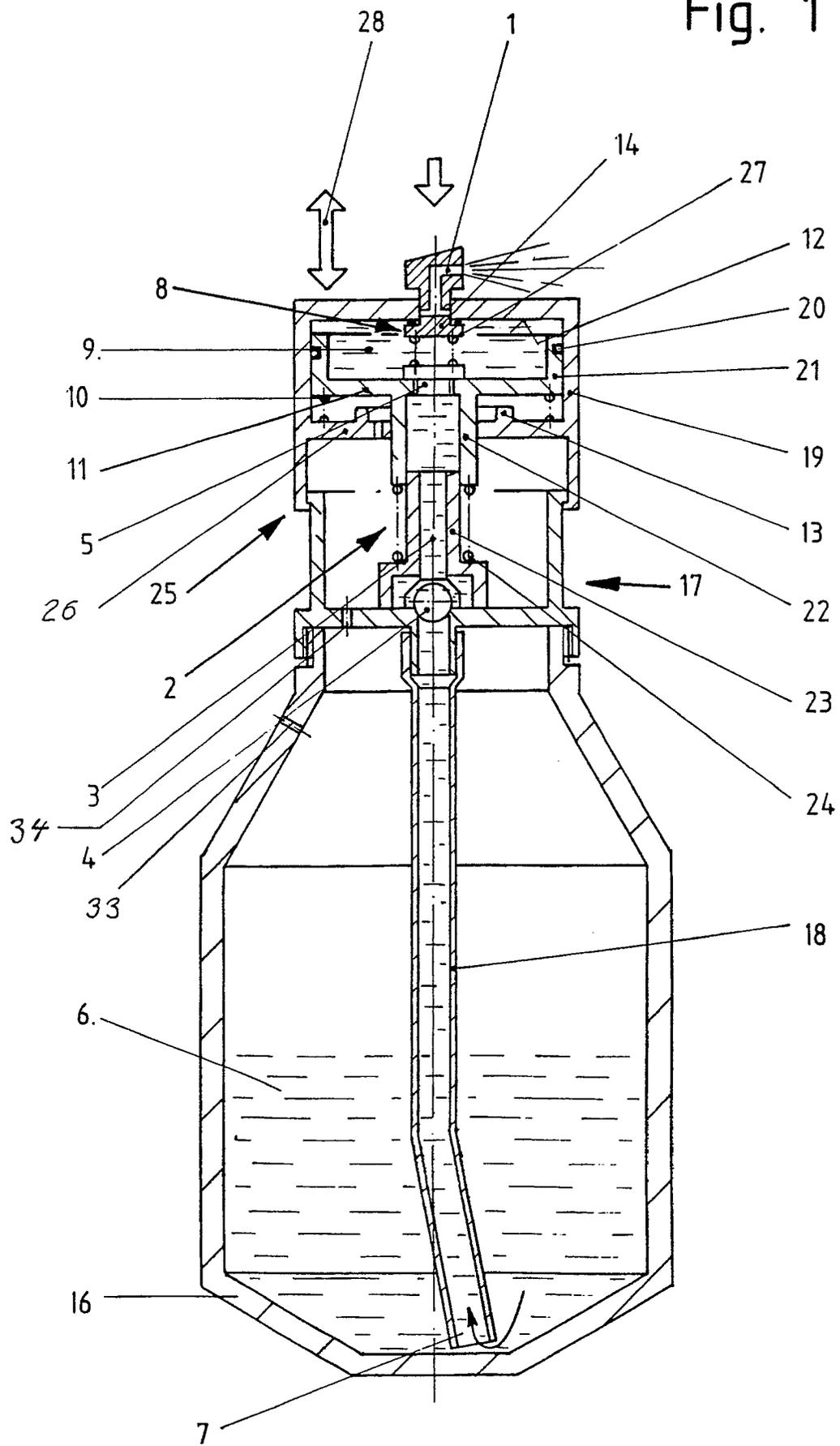


Fig. 2

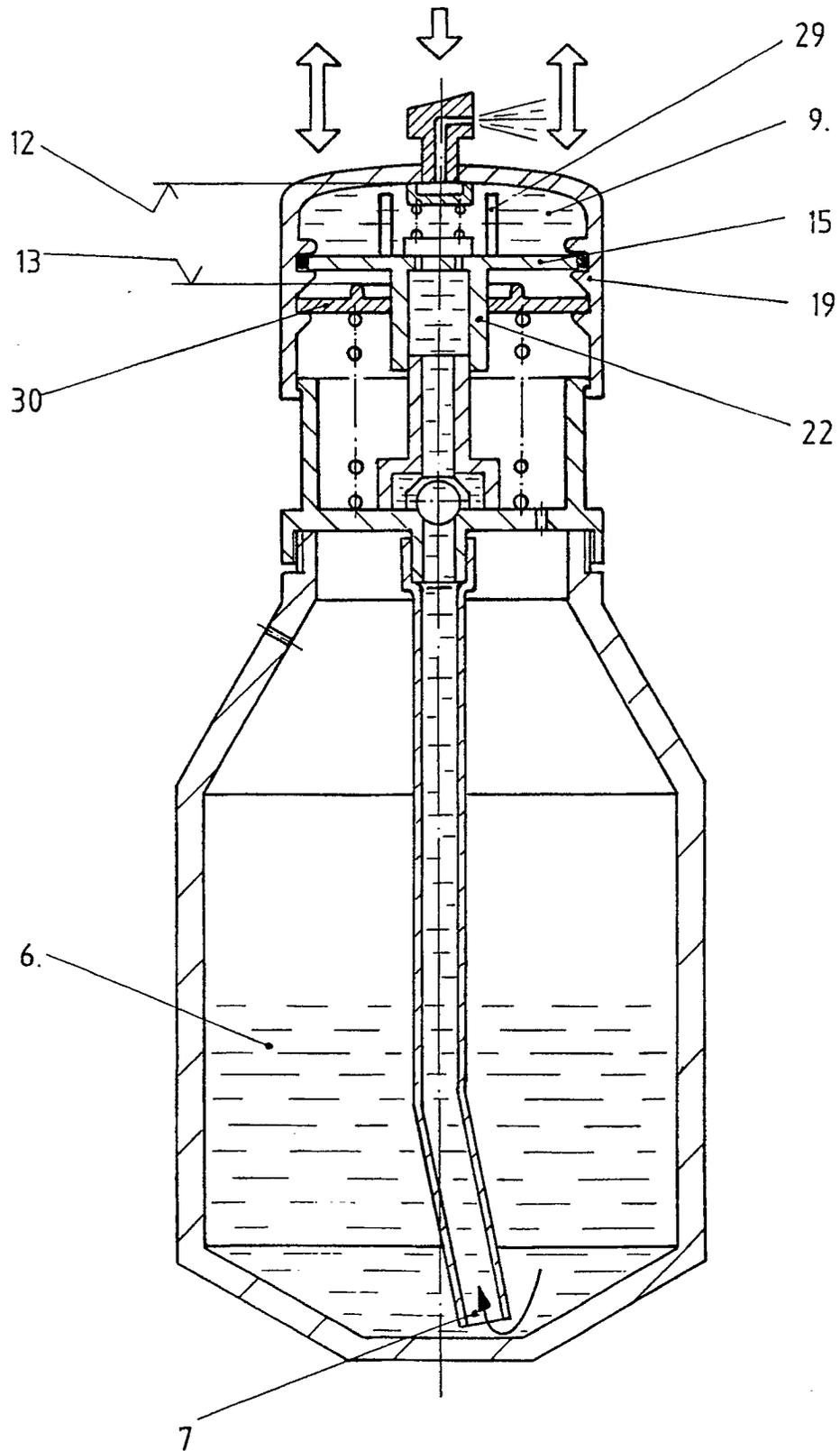


Fig. 3

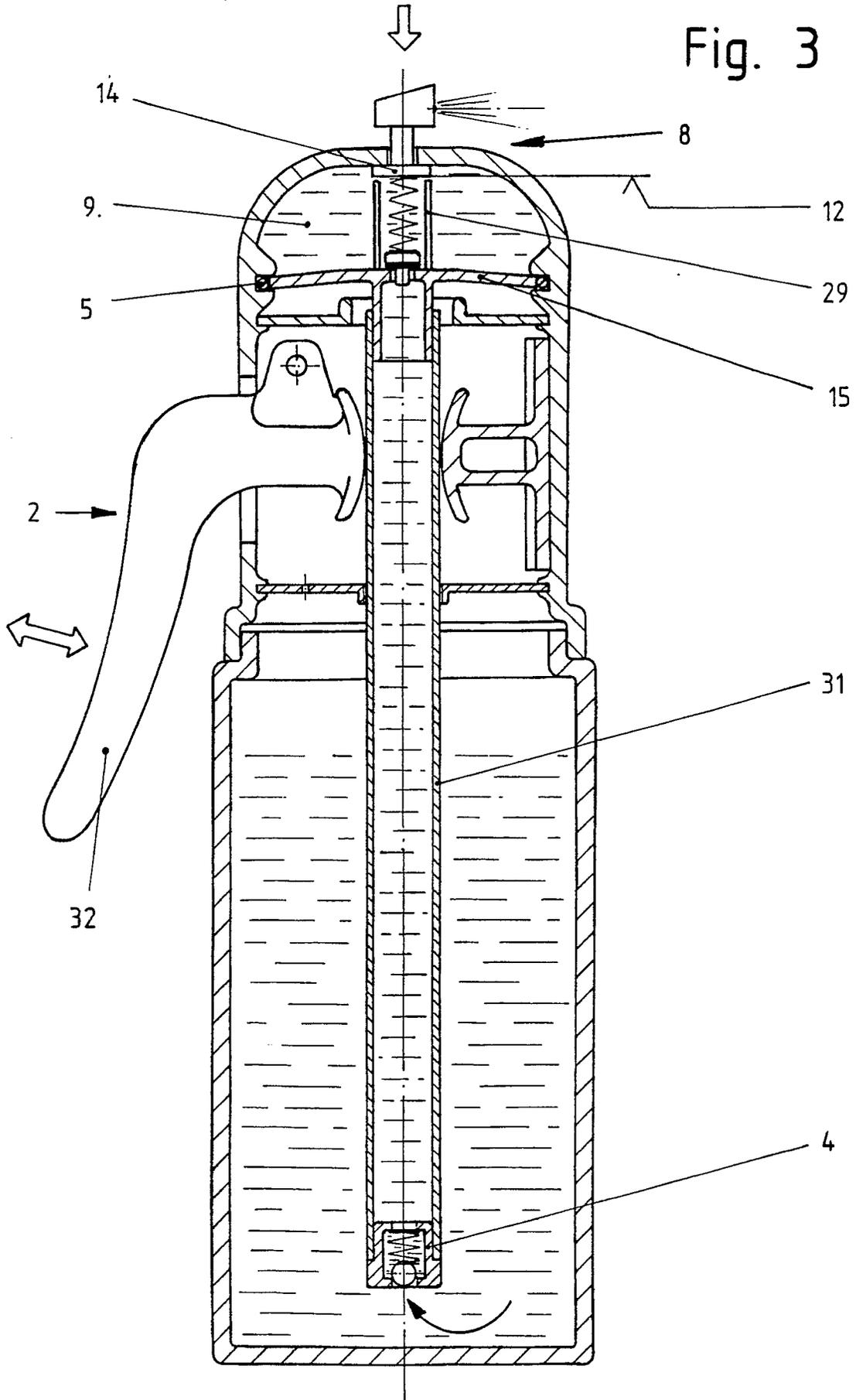


Fig. 4

