



(11)

EP 2 308 603 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.06.2013 Patentblatt 2013/25

(51) Int Cl.:
B05B 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10013261.2**

(22) Anmeldetag: **04.10.2010**

(54) **Drucksprüngerät**

Pressure spray device

Appareil de pulvérisation sous pression

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **07.10.2009 DE 102009048572**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.2011 Patentblatt 2011/15

(73) Patentinhaber: **Kress, Markus
89051 Ulm (DE)**

(72) Erfinder: **Kress, Markus
89051 Ulm (DE)**

(74) Vertreter: **Sawodny, Michael-Wolfgang
Dreikönigsgasse 10
89073 Ulm (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-B1- 1 542 806 DE-U1- 20 213 368
US-A- 4 537 334**

EP 2 308 603 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Drucksprühgerät mit einem Druckbehälter und einer Ansaugvorrichtung, die einerseits in den Druckbehälter zur Aufnahme von Sprühmittel mündet und andererseits mit einer Sprühdüse leitend verbunden ist.

[0002] Drucksprühgeräte für unterschiedliche Anwendungen sind aus einer Vielzahl von Druckschriften bekannt geworden.

[0003] So zeigt beispielsweise die DE-U 202 13 368 U1 ein Garten-Drucksprühgerät mit einem druckfesten Flüssigkeitsbehälter aus Kunststoff. Aus der G 94 15 691.3 ist ein Drucksprühgerät, insbesondere ein Handfeuerlöscher oder Pflanzenschutzspritzgerät bekannt geworden, das einen mit unter Druck stehendem Gas beaufschlagbaren Sprühmittel-Behälter umfasst sowie einen am Sprühmittelbehälter angeschlossenen Schlauch mit einem einseitigen Ventil zum Ausbringen des Sprühmittels.

[0004] Aus der DE-U 84 20 577.2 ist ein tragbares Drucksprühgerät bekannt geworden, das sich dadurch auszeichnet, dass der Sprühmitteldruckbehälter mit einer oberen, durch eine einsetzbare Handpumpe verschließbaren Einfüllöffnungen sowie Öffnungen für einen Druckanzeiger und für ein Überdruckventil sowie einer Anschlussöffnung für einen Sprühschlauch versehen ist.

[0005] Aus der US 4,537,334 ist ein Druckschaumgerät zum Ausbringen eines Sprühmittels mit Schaumentwicklung bekannt geworden; allerdings kann der Grad der Verschäumung hier nicht eingestellt werden.

[0006] Aus der US 2,783,091 oder der EP-A-1 542 806 sind Filtereinsätze bekannt geworden, die zu einer Verschäumung führen, allerdings ist eine Einstellbarkeit der Verschäumung nicht beschrieben.

[0007] Die US 5,064,121 zeigt die Verwendung eines Filtereinsatzes zum Filtern von Partikeln, nicht jedoch zur Einstellung der Verschäumung.

[0008] Weitere Schriften die Drucksprühgeräte zeigen sind US 2,294,574, GB 812 704 oder US 5,301,845

[0009] Nachteilig an sämtlichen zuvor genannten Drucksprühgeräten war, dass sie lediglich zum Ausbringen eines Sprühmittels geeignet waren, nicht jedoch zum Ausbringen eines Sprühschaumes mit einer Konsistenz, wie es beispielsweise für Reinigungsmittel erforderlich ist.

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es somit, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und insbesondere ein Drucksprühgerät anzugeben, das eine Schaumentwicklung beim Ausbringen des Sprühmittels zur Verfügung stellt, wobei der ausgebrachte Schaum die Konsistenz für einen Reinigungsschaum besitzen soll.

[0011] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Drucksprühgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Erfindungsgemäß weist bei einem Drucksprühgerät mit einem Sprühmittel-Druckbehälter, der mit einem Sprühmittel bis zu einem Flüssigkeitsstand befüllt ist und eine Sprühdüse aufweist, das Drucksprühgerät eine Ansaugvorrichtung auf, die einerseits in den Sprühmittel-Druckbehälter zur Aufnahme von Sprühmittel mündet und andererseits mit der Sprühdüse leitend verbunden ist. Die Ansaugvorrichtung umfasst oberhalb des maximalen Flüssigkeitsstandes eine oder mehrerer Öffnung(en), insbesondere eine oder mehrere Bohrungen. Die oberhalb des Flüssigkeitsstandes angeordnete Öffnung, die insbesondere als Bohrung ausgebildet ist, führt dazu, dass Gas, insbesondere die Luft aus dem Gaspolster, insbesondere Luftpolster, oberhalb des Flüssigkeitsstandes, herausgenommen wird. Durch die Herausnahme des Gases aus dem Gaspolster gelingt es, eine Verschäumung des Sprühmittels zu erzielen. Hierbei wird Gas bzw. Luft durch die Öffnung oder Öffnungen in das in der Ansaugvorrichtung befindliche Sprühmittel eingebracht.

[0013] Das Sprühmittel wird in die Ansaugvorrichtung durch eine im Bereich des Sprühmittels befindliche Sprühmittelansaugöffnung angesaugt. Die Sprühmittelansaugöffnung befindet sich bei der Ansaugvorrichtung unterhalb des Flüssigkeitsspiegels des Sprühmittels. Wie oben beschrieben wird die Luft in die Ansaugvorrichtung oberhalb des Flüssigkeitsstandes aus dem Gaspolster angesaugt bzw. in die Ansaugvorrichtung eingebracht. In der Ansaugvorrichtung vermischt sich dann das Gas bzw. die Luft mit dem Sprühmittel und führen zur Verschäumung des Sprühmittels. Unterhalb der Sprühmittelansaugöffnung kann ein Sieb zum Zurückhalten von Verschmutzungen vorgesehen sein.

[0014] Die Verschäumung kann durch das Verhältnis der Öffnungsdurchmesser der Ansaugsprühmittelöffnung zum Öffnungsdurchmesser der Öffnung(en) zum Ansaugen des Gases aus den Gaspolstern eingestellt werden. In einer ersten Ausführungsform beträgt der Durchmesser der Öffnung oberhalb des Flüssigkeitsstandes beispielsweise 1 mm. Sind mehrere Öffnungen oberhalb des maximalen Flüssigkeitsstandes vorgesehen, beispielsweise 4 Öffnungen, so kann jede dieser Öffnungen einen Durchmesser von 0,4 mm aufweisen. Der Öffnungsdurchmesser der Sprühmittelansaugöffnung, die unterhalb des Flüssigkeitsstandes liegt, beträgt beispielsweise 5 mm. Die Schaumbildung wird umso stärker unterstützt, je größer die Gesamtfläche der Öffnungen oberhalb des Flüssigkeitsstandes des Sprühmittels im Verhältnis zur Fläche der Sprühmittelansaugöffnung steht.

[0015] Werden die oben angegebenen Werte zugrunde gelegt, so beträgt dieses Verhältnis beispielsweise bei einer einzigen Öffnung mit 1 mm Durchmesser $0,8\text{ mm}^2 / 9,6\text{ mm}^2 = 0,04$, wohingegen bei 4 Ansaugöffnungen oberhalb des Flüssigkeitsstandes mit 0,4 mm Durchmesser das Verhältnis $0,52\text{ mm}^2 / 19,6\text{ mm}^2 = 0,03$ beträgt. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird dieses Verhältnis, mit dem die Schaumbildung eingestellt werden kann, zwischen 0,01 und 0,5 gewählt, insbesondere zwischen 0,01 und 0,1.

[0016] Wenn man anstelle einer einzigen Öffnung oberhalb des maximalen Flüssigkeitsstandes wie zuvor beschrieben, mehrere Öffnungen vorsieht, beispielsweise 4 Öffnungen, die um jeweils 90° versetzt angeordnet sind, so hat dies den Vorteil, dass die Luft sehr gleichmäßig in das Sprühmittel, das durch die Ansaugvorrichtung fließt, eingetragen werden kann.

[0017] Bei Versuchen hat sich herausgestellt, dass besonders gute Ergebnisse für die Schaumentwicklung dann erzielt werden, wenn mehrere Bohrungen, d. h. mehr als 2, insbesondere 4 Bohrungen bzw. Öffnungen oberhalb des Flüssigkeitsstandes vorgesehen sind, die bei einem Durchmesser der Sprühmittelansaugöffnung von 5 mm einen Öffnungsdurchmesser im Bereich von 0,1 mm bis 0,7 mm je Öffnung aufweisen.

[0018] Die Ansaugvorrichtung kann entweder einstückig ausgebildet sein, beispielsweise als Ansaugschlauch oder mehrstückig ausgebildet sein, beispielsweise als Ansaugschlauch mit einem Ansatzstück, einem sog. Nippel.

[0019] Wird als Ansaugvorrichtung lediglich ein Ansaugschlauch eingesetzt, der direkt in die Sprühdüse mündet, so müssen die Öffnungen in dem Ansaugschlauch, der bevorzugt aus einem Kunststoff gefertigt ist, eingebracht werden. Eine wesentlich exaktere Öffnung kann man insbesondere dann zur Verfügung stellen, wenn man anstelle von Bohrungen im Kunststoffschlauch, Bohrungen in ein Metallteil oder Kunststoffspritzteil einbringt, beispielsweise einem Ansatzstück, einem sog. Nippel bei einer mehrteiligen Ausführungsform der Ansaugvorrichtung.

[0020] Bei einer mehrstückigen Ausgestaltung wird daher ein Ansatzstück aus Metall oder Kunststoff vorgesehen, in das mehrere Bohrungen, beispielsweise 4 Bohrungen eingebracht sind, die oberhalb des Flüssigkeitsstandes liegen. Der Ansaugschlauch mit der Sprühmittelansaugöffnung unterhalb des

[0021] Flüssigkeitsstandes wird dann über den Nippel bzw. das Ansatzstück gezogen. Um ein Hinaufgleiten des Ansaugschlauches über die Öffnungen des Ansatzstückes bzw. Nippels zu verhindern, kann vorgesehen sein, dass der Nippel bzw. das Ansatzstück mit einem Anschlag versehen ist.

[0022] Um die Verschäumung noch zu verstärken, ist zusätzlich zu der Maßnahme eine Ansaugöffnung oberhalb des Flüssigkeitsstandes vorzusehen eine Filteranordnung bzw. Filtereinrichtung zwischen dem Ansaugschlauch und der Sprühdüse des Drucksprühgerätes vorgesehen.

[0023] Erfindungsgemäß umfaßt die Filteranordnung mehrere Filtereinsätze bevorzugt in Form einer Vliesmatte oder einer Filzmatte oder einer Kunststoffgewebematte. Durch den Filtereinsatz wird die Sprühflüssigkeit zusätzlich verschäumt, zu der Verschäumung, die bereits beim Ansaugen erfolgt ist.

[0024] Die zusätzliche Verschäumung durch den Filtereinsatz wird dadurch erzielt, dass vor dem Filtereinsatz, der in einer bevorzugten Ausgestaltung eine Vlies- oder Filzmatte ist, ein Staudruck aufgebaut wird. Der vor der Vlies- oder Filzmatte aufgebaute Staudruck sorgt dafür, dass die Konsistenz des Schaumes, d.h. seine Festigkeit eingestellt werden kann. Wird also zusätzlich ein Filtereinsatz vorgesehen, wird hierdurch die Schaumfestigkeit verstärkt.

[0025] Durch die Variation der Größe des Staudruckes, aufgrund des Widerstandes den die Vlies- oder Filz- oder Kunststoffgewebematte aufbaut, ist es möglich, die Verschäumung einzustellen. Auf sehr einfache Art und Weise kann dies erzielt werden, wenn die Filteranordnung mit einer unterschiedlichen Anzahl Filteransätzen z. B. an Vlies- oder Filzmatten bestückt werden kann. Über die Anzahl der Filtereinsätze kann dann der zusätzliche Staudruck und damit die Festigkeit des Schaumes eingestellt werden. Je geringer die Anzahl der Filtereinsätze, d. h. die Anzahl der Vlies- oder Filzmatten in der Filtervorrichtung ist, umso geringer ist die Schaumbildung und umso wässriger ist der aus der Sprühdüse austretende Schaum. Ein besonders fester Schaum ergibt sich, wenn insgesamt sechs Vliesmatten (330/m²) mit einer Dicke von 2,5mm hintereinander angeordnet werden.

[0026] Die durch die Maßnahme im Bereich der Ansaugvorrichtung (Öffnungen oberhalb des Flüssigkeitsstandes) sowie durch den Filtereinsatz erzielte Verschäumung führt dazu, dass das Sprühmittel ähnlich wie Rasierschaum vorne an der Düsenöffnung verschäumt, weitgehend stehend ausgebracht werden kann.

[0027] Unter einem Schaum versteht man in der Regel gasförmige Bläschen, die von festen oder flüssigen Wänden eingeschlossen sind. Flüssiger Schaum zeichnet sich dadurch aus, dass kleine Gasbläschen durch Wände getrennt sind, wobei die Wände von Tensiden, meist Wasser, gebildet sind.

[0028] Durch die erfindungsgemäße Maßnahme wird es möglich, dass Sprühmittel in Form von stehendem Schaum, insbesondere auch auf senkrechten Flächen, beispielsweise im Sanitärbereich, Duschen oder Toiletten auszubringen und gewisse Verweilzeit an der aufzubringenden Fläche bzw. Fliese sicherzustellen, um dort einen ausreichenden Reinigungseffekt zu erreichen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn durch die Anzahl der Öffnungen im Bereich der Ansaugvorrichtung oberhalb des Flüssigkeitsstandes sowie deren Größe und/oder, insbesondere durch die Variation des Staudruckes in der Filteranordnung bzw. dem Filtereinsatz die Verschäumung des Sprühmittels den Bedürfnissen des Anwenders gemäß, eingestellt werden kann.

[0029] Wird beispielsweise ein sehr nasser Schaum gewünscht, der nicht auf senkrechten Flächen steht, so kann lediglich ein Filtereinsatz z. B. Vlieseinsatz in der Filtervorrichtung vorgesehen sein. Will man hingegen einen stehenden Schaum auf senkrechten Flächen, so kann die Verschäumung erhöht werden, indem man die Anzahl der Filtereinsätze erhöht, beispielsweise auf sechs Filtereinsätze.

[0030] In einer weitergebildeten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Vorrichtung eine Handpumpe umfasst, die dazu dient, den Druckbehälter unter Überdruck zu setzen. Wenn Sprühmittel aus dem Sprühmittel-Druckbehälter aus-

gebracht wird, ist in der Regel ein Nachpumpen zur Aufrechterhaltung eines gewünschten Nenndruckes mittels der Handpumpe erforderlich. Zusätzlich oder alternativ können zu einer Handpumpe zum Druckaufbau im Druckbehälter auch Kompressoren eingesetzt werden. Bevorzugt ist das erfindungsgemäße Drucksprüngerät zweiteilig ausgebildet, d.h. der Sprühbehälter bildet eine erste Einheit und die Sprühdüse ist Teil einer zweiten Einheit. Bevorzugt ist diese

zweite Einheit ein Sprühkopf, der die Sprühdüse zum Ausbringen des Schaumes umfasst.

[0031] Sind Sprühkopf und Sprühbehälter des Drucksprüngerätes zwei Teile, so können diese Teile voneinander gelöst werden und damit Sprühmittel, das anschließend verschäumt wird, nachgefüllt werden. Alternativ wäre es möglich, Öffnungen vorzusehen oder aber auch die Handpumpe herausschraubbar auszubilden, um den Druckbehälter nachfüllen zu können.

[0032] In einer weitergebildeten Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Behälterwand des Druckbehälters im Wesentlichen undurchsichtig ausgebildet ist. Dies verhindert eine Zersetzung von in den Druckbehälter eingefülltem Sprühmittel aufgrund beispielsweise von Lichteinstrahlung.

[0033] Um dennoch abschätzen zu können, wie hoch der Füllstand im Druckmittelbehälter ist, kann vorgesehen sein, dass der Druckbehälter eine Füllstandsanzeige aufweist, wobei die Füllstandsanzeige sowie Füllstandserkennung eine ausreichende Lichtdurchlässigkeit aufweist.

[0034] Bevorzugt weist das Drucksprüngerät ein Handventil auf, das bevorzugt als ein bei Betätigung voll öffnendes Schnellschlussventil ausgebildet ist.

[0035] Nachfolgend soll die Erfindung eingehend anhand der Zeichnungen ohne Beschränkung hierauf beschrieben werden.

[0036] Es zeigen:

Fig. 1: Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Drucksprüher mit Ansaugschlauch als Ansaugvorrichtung.

Fig. 2: Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Drucksprüher mit Ansaugschlauch und Ansatzstück als Ansaugvorrichtung.

Fig. 3: Detailansicht der Ansaugvorrichtung mit Ansatzstück im Bereich des Ansatzstückes.

Fig. 4: Darstellung von Sprühkopf mit Handpumpe, Ansaugschlauch sowie Filtervorrichtung mit Vlieseinsätzen als Filtereinsätzen.

Fig. 5: Schnittansicht der Sprühdüse mit vorgeschalteter Filtervorrichtung.

[0037] Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Drucksprüher bzw. Drucksprüngerät 1 im Schnitt. Der erfindungsgemäße Drucksprüher 1 umfasst einen Druckbehälter 3 sowie einen Sprühkopf 5. Der Sprühkopf 5 ist mit dem Druckbehälter 3 über eine Verschraubung 7 verbunden. Der Sprühkopf 5 kann von dem Druckbehälter 3 gelöst werden, um in das Innere des Druckbehälters 3 Sprühmittelflüssigkeit einzufüllen. Die Sprühmittelflüssigkeit kann bis maximal zum Füllstand 11 eingefüllt werden. Bevorzugt beträgt das Volumen $V_{\text{Sprüh}}$ des Sprühmittels bei maximalem Füllstand 1,25 l und das Volumen V_{Gas} des Gaspolsters 0,35 l. Das Gesamtvolumen der Vorrichtung wäre dann 1,6 l. Das Verhältnis des Volumens V_{Gas} des Gaspolsters zum Volumen $V_{\text{Sprüh}}$ des Sprühmittels bestimmt, nachdem mittels einer Handpumpe ein Druck im Drucksprüngerät aufgebaut wurde, die Ausbringzeit des verschäumten Sprühmittels. Durch das Ausbringen des Sprühmittels wird nämlich der durch die Handpumpe aufgebaute Druck abgebaut. Nach einem bestimmten Zeitraum muss daher durch Nachpumpen mit der Handpumpe der Druck im Druckbehälter erneut erhöht werden, um ein Ausbringen der Schaumlösung wieder zu ermöglichen. Je größer das Gaspolster im Vergleich zum Volumen der Sprühlösung ist, umso länger kann der Zeitraum ab dem durch Nachpumpen der Druck wieder erhöht werden muss, gewählt werden. Da andererseits aber auch eine gewisse Sprühmittelmenge im Behälter vorhanden sein muss hat sich ein Verhältnis $V_{\text{Sprüh}}$ des Sprühmittelvolumens bei maximalem Füllstand zu V_{Gas} des Gaspolsters also $V_{\text{Sprüh}}/V_{\text{Gas}}$ zwischen 2 und 6 herausgestellt.

[0038] Die im Inneren 9 des Behälters befindliche Sprühflüssigkeit kann mit Hilfe einer Handpumpe 13, die in das Innere des Druckbehälters 3 hineinragt, unter Druck gesetzt werden. Die Handpumpe 13 umfasst einen in einer Wandung 17 gleitenden Ventilstößel 15, der mittels eines Griffes 19 hin und her bewegt wird.

[0039] Der Sprühkopf 5 weist neben der Pumpe 13 eine Sprühdüse 20 auf, aus der das verschäumte Sprühmittel in Form von Schaum ausgebracht wird. Um die Verschäumung des Sprühmittels zu erreichen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass bei der dargestellten Ausführungsform einer einstückigen Ansaugvorrichtung ohne Ansatzstück im Ansaugschlauch 30, der in das Innere des Druckbehälters 9 mündet, oberhalb des Flüssigkeitsspiegels 11 eine Öffnung 40, hier in Form einer Bohrung, vorgesehen ist. Die oberhalb des Flüssigkeitsstandes 11 im Druckbehälter vorgesehene Öffnung 40 dient dazu, Gas, insbesondere die Luft aus dem Gaspolster 45 oberhalb des Flüssigkeitsstandes herauszunehmen und dem zur Sprühdüse 20 aus dem Sprühvolumen $V_{\text{Sprüh}}$ hin geförderten Sprühmittel hinzuzuführen.

[0040] Durch diese Gas- bzw. Luftzufuhr kann bereits eine Verschäumung des Sprühmittels realisiert werden.

[0041] Die Verschäumung wird zusätzlich von einem zwischen der Ansaugleitung 30 mit Öffnung 40 und der Sprühdüse 20 angeordneten Filteranordnung 50 unterstützt. Durch die Filteranordnung bzw. Filtervorrichtung 50, die mehrere Filtereinsätze, die als Vlies- oder mit dem Filz- oder Kunststoffgewebeeinsätze, ausgebildet sind, umfasst, wird ein Straudruck aufgebaut. Die nach dem Filterelement aus der Sprühdüse 20 austretende Sprühflüssigkeit kann dann so ausreichend fest verschäumt sein, dass der ausgebrachte Schaum an einer senkrechten Fläche aufgetragen werden kann und dort eine gewisse Verweilzeit aufweist, wodurch ein verbesserter Reinigungseffekt erzielt wird.

[0042] Um die verschäumte Sprühlösung auszubringen, ist vorgesehen, dass mit dem Griff 70 des Sprühkopfes 5, der mit dem Druckbehälter 3 verbunden ist, ein Handventil 80 betätigt wird. Das Handventil 80 umfasst den Handgriff bzw. Handhebel 85 sowie ein Schnellschlussventil 90. Bei Betätigung des Handhebels 85 öffnet das Schnellschlussventil 90 voll und schließt augenblicklich beim Loslassen des Handhebels 85. Über das Handventil 80 wird somit die Sprühdüse 20 zum Ausbringen der verschäumten Sprühlösung freigegeben.

[0043] In Figur 2 ist eine alternative Ausgestaltung zu einem Drucksprühgerät gemäß Fig. 1 dargestellt. Gleiche Bauteile sind mit denselben Bezugsziffern belegt. Im Gegensatz zu Fig. 1, ist bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2, die Ansaugvorrichtung zweiteilig ausgeführt, d. h. sie umfasst ein Ansatzstück bzw. Nippel 200 sowie einen Ansaugschlauch 210, der auf das Ansatzstück aufgesteckt ist. Wie aus der Schnittansicht gemäß Fig. 2 deutlich zu erkennen ist, weist der Ansaugschlauch 210 im unteren Bereich des Bodens 48 des Druckbehälters 3 eine Sprühmittelansaugöffnung 49 auf. Die Öffnungen 40 zum Ansaugen der Luft aus dem Gaspolster 4 sind nicht im Ansaugschlauch vorgesehen, sondern in dem aus Metall oder Kunststoff gefertigten Ansatzstück 200, auf denen der Ansaugschlauch 210 aufgesteckt wird. Auch bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist die Sprühmittelansaugöffnung, obwohl nicht dargestellt im Bodenbereich angeordnet. Der Durchmesser der Sprühmittelansaugöffnung liegt beispielsweise im Bereich 2 mm bis 10 mm, bevorzugt zwischen 3 mm und 6 mm.

[0044] In Fig. 3 ist detailliert der Bereich des Ansatzstückes mit Ansaugöffnung(en) 40 für Gas/Luft dargestellt.

[0045] Wie aus Fig. 2 zu erkennen, ist im Bereich des Bodens 48 des Druckbehälters 3 ein Standring 51 angeordnet, der für einen sicheren Stand des Druckbehälters 3 sorgt. Da das Ansatzstück 200 aus einem Metallteil oder Kunststoffspritzteil gefertigt ist, können die in das Ansatzstück 200 eingebrachten Bohrungen bzw. Öffnungen sehr exakt gefertigt werden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Ansatzstück mehr als eine Öffnung, beispielsweise vier Öffnungen in einer 90°-Verteilung umfasst.

[0046] Um ein Überschieben des Ansaugschlauchs 210 über die Öffnungen im Ansatzstück 200 zu verhindern, umfasst das Ansatzstück 200 einen Anschlag 220, wie detailliert in Fig. 3 dargestellt ist.

[0047] Fig. 3 zeigt detailliert den Anschluss des Ansaugschlauches an das Ansatzstück 200, wie durch Kreis 300 in Fig. 2 bezeichnet. In Figur 3 sind wiederum für die gleichen Bauteile wie in Fig. 1 und 2 dieselben Bezugsziffern gewählt. Deutlich zu erkennen ist das Ansatzstück, über den der Ansaugschlauch 210 übergezogen ist sowie der Anschlag 220, der verhindert, dass die Öffnung bzw. Öffnung(en) 40, die oberhalb des Flüssigkeitsstandes 11 im Druckbehälter 3 angeordnet sind, verdeckt wird(werden). Die Durchmesser der Öffnung(en) 40 liegen bevorzugt zwischen 0,2 mm und 2 mm, bevorzugt zwischen 0,4 mm und 1 mm. Das Verhältnis der Fläche der Öffnung(en) 40 zu der Fläche der Sprühmittelansaugöffnung 49 liegt bevorzugt im Bereich 0,01 bis 0,5 ganz besonders bevorzugt im Bereich 0,01 bis 1. Dieses Verhältnis ist einer der Faktoren, mit dem die Verschäumung eingestellt werden kann. Zusätzlich ergibt sich eine Einstellmöglichkeit wenn eine Filtervorrichtung vor der Sprühdüse vorgesehen ist.

[0048] In Fig. 4 ist der Sprühkopf 5 für einen Druckbehälter (nicht gezeigt) mit Handpumpe 13, Handventil 80, Ansaugschlauch 30 sowie Filtervorrichtung 5 dargestellt. Die Filtervorrichtung 50 umfasst insgesamt sechs Filtereinsätze, 500.1, 500.2, 500.3, 500.4, 500.5, 500.6 die vorliegend als Filzstücke ausgebildet werden. Durch die Filtereinsätze wird im Bereich der Ansaugvorrichtung ein Staudruck aufgebaut, der dafür sorgt, dass das Sprühmittel fest verschäumt wird. In der dargestellten Ausführungsform sind insgesamt sechs Filtereinsätze dargestellt.

[0049] Da die Sprühdüse mit der Filtervorrichtung verschraubt wird, ist es möglich, die Anzahl der Filtereinsätze bzw. Filterscheiben zu variieren. Durch Variation der Filterscheiben kann der Staudruck und damit die Festigkeit des Schaumes verändert bzw. eingestellt werden. Je nachdem wie hoch der Staudruck eingestellt wird, erhält man das Sprühmittel mit unterschiedlicher Verschäumung. Je höher der Staudruck ist, d. h. je mehr Filterscheiben verwandt werden, umso fester ist der Schaum. Je geringer die Anzahl der Filterscheiben ist, umso flüssiger ist der Schaum, wie nachfolgend gezeigt. Als Filterscheiben finden bevorzugt PP-Nadelfilz Filterscheiben (330g/m²) mit einer Dicke von 2,5 mm Verwendung ohne Beschränkung hierauf.

[0050] Mit diesen Filterscheiben als Filtereinsätze wurden mit einem Drucksprüher mit 1,61 Gesamtinhalt, d. h. 0,35l Gaspolster und 1,25l max. Sprühmittelfüllstand sowie vier Ansaugöffnungen mit je 0,4mm Durchmesser, die oberhalb des maximalen Füllstandes angeordnet sind und einer Sprühmittelansaugöffnung mit 5mm Durchmesser Versuche zur Verschäumung durchgeführt, wobei die Ergebnisse in nachfolgender Tabelle zusammengefasst sind:

Tabelle: Verschäumung abhängig von der Anzahl der Filtereinsätze:

	Versuch Nr.	Anzahl Filtereinsätze	ausgebrachte Menge Sprühmittel	Volumen Schaum	Verhältnis Volumen Schaum / Volumen Sprühmittel
5	1	4	478g	2,5l	5,23
	2	6	500g	2,25l	4.50

Wie aus Tabelle 2 hervorgeht, kann die Festigkeit des Schaumes durch die Anzahl der Filtereinsätze und damit den Staudruck eingestellt werden. Je geringer das Verhältnis von Schaumvolumen zu ausgebrachtem Sprühmittel, umso fester ist der Schaum, d. h. während man bei sechs Filtereinsätzen fast stehenden Schaum ähnlich Rasierschaum erhält, ist bei vier Filtereinsätzen die Konsistenz des Schaums wesentlich flüssiger.

[0051] Die Filtervorrichtung gemäß Fig. 4 umfasst insgesamt sechs Filtereinsätze 500.1, 500.2, 500.3, 500.4, 500.5, 500.6 in Form von Filterscheiben.

[0052] Detailliert ist die Filtereinrichtung nochmals in Fig. 5 dargestellt. Deutlich zu erkennen ist in Fig. 5 zum einen ein Zuführkanal 510, die Filtervorrichtung 50 mit den Filterscheiben 500.1, 500.2, 500.3, 500.4, 500.5, 500.6 sowie die Düse 20, aus der das verschäumte Sprühmittel aufgebracht wird. Des Weiteren zu erkennen ist die Verschraubung 520, mit der die Sprühdüse 20 auf den Sprühkopf 5 aufgeschraubt werden kann. In die Filtervorrichtung können eine unterschiedliche Anzahl von Filterscheiben 500.1, 500.2, 500.3, 500.4, 500.5, 500.6 eingesetzt und so vom Bediener die Verschäumung, insbesondere die Konsistenz der aus der Sprühdüse ausgebrachten Sprühflüssigkeit gesteuert werden. Der Wechsel von Filterscheiben ist sehr einfach möglich, da hierfür nur die Verschraubung 520 gelöst werden muss.

[0053] Mit der Erfindung wird somit erstmals ein Drucksprüher angegeben, der sich dadurch auszeichnet, dass ein Sprühmittel beim Ausbringen aus einer Sprühdüse 20 verschäumt wird, und zwar derart, dass die Verschäumung insbesondere die Konsistenz eines aus der Sprühdüse ausgebrachten Schaumes eingestellt werden kann, wobei es möglich ist, dass der Schaum so fest ausgebildet ist, dass er auch auf einer senkrechten Fläche aufgetragen werden kann und dort eine gewisse Verweilzeit haften bleibt, um einen Reinigungseffekt zu erzielen.

Patentansprüche

1. Drucksprühergerät (1), insbesondere zum Ausbringen eines Sprühmittels mit einer Schaumentwicklung ergebend einen Schaum mit

- einem Druckbehälter (3), der mit einem Sprühmittel bis zu einem Flüssigkeitsstand (11) befüllt werden kann und
- einer Sprühdüse (20), wobei eine Ansaugvorrichtung, umfassend wenigstens einen Ansaugschlauch (30) mit einer Sprühmittelansaugöffnung (49) mit einer Fläche einerseits in den Druckbehälter (3) zur Aufnahme von Sprühmittel mündet und andererseits mit der Sprühdüse (20) leitend verbunden ist, wobei
- die Ansaugvorrichtung oberhalb des maximalen Flüssigkeitsstandes (11) im Druckbehälter (3) wenigstens eine Öffnung (40), insbesondere eine Bohrung, aufweist, wobei die wenigstens eine Öffnung (40) einen Öffnungsdurchmesser aufweist und die wenigstens eine Öffnung (40) eine Gesamtfläche für alle Öffnungen (40) oberhalb des maximalen Flüssigkeitsstandes ergeben;
- das Drucksprühergerät (1) zwischen Ansaugschlauch (30) und Sprühdüse (20) eine Filteranordnung (50) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- das Verhältnis der Gesamtfläche für alle Öffnungen (40) oberhalb des maximalen Flüssigkeitsstandes (11) zu der Fläche der Sprühmittelansaugöffnung (49) im Bereich zwischen 0,01 und 0,5 liegt und
- die Filteranordnung (50) wenigstens eine Anzahl von Filtereinsätzen (500.1, 500.2, 500.3, 500.4, 500.5, 500.6) in Form von einzelnen Filterscheiben aufweist, wobei mit Hilfe der Wahl des Verhältnisses der Gesamtfläche für alle Öffnungen (40) oberhalb des maximalen Flüssigkeitsstandes (11) zu der Fläche der Sprühmittelansaugöffnung (49) und der Anzahl der Filtereinsätze (500.1, 500.2, 500.3, 500.4, 500.5, 500.6) der Staudruck und damit die Festigkeit des Schaums eingestellt wird.

2. Drucksprühergerät nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die wenigstens eine Öffnung (40), insbesondere Bohrung, derart angeordnet ist, dass Gase, die beim Ansaugen in die Ansaugvorrichtung eindringen, aus einem Gaspolster (45) herausgenommen werden und dadurch eine Verschäumung des Sprühmittels erzielt wird.

3. Drucksprühgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 2;
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ansaugvorrichtung einen Ansaugschlauch (30) und ein Ansatzstück (200) umfasst, wobei die wenigstens eine Öffnung (40), insbesondere Bohrung in das Ansatzstück (200) eingebracht ist.
4. Drucksprühgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Drucksprühgerät (1) eine Handpumpe (13) zum Druckaufbau umfasst.
5. Drucksprühgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Sprühdüse (20) Teil eines Sprühkopfes (5) ist, der mit dem Druckbehälter (3) verbindbar ist.
6. Drucksprühgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5
dadurch gekennzeichnet, dass
die Behälterwand des Druckbehälters (3) im Wesentlichen undurchsichtig ist und einen streifenförmigen Anzeigeabschnitt enthält, der eine zur visuellen Füllstandserkennung ausreichende Lichtdurchlässigkeit aufweist.
7. Drucksprühgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Drucksprühgerät (1) ein Handventil (80) aufweist, das bevorzugt als ein bei Betätigung voll öffnendes Schnellschlussventil ausgebildet ist.
8. Drucksprühgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
der wenigstens eine Filtereinsatz (500.1, 500.2, 500.3, 500.4, 500.5, 500.6) nach einem Zuführkanal (510) und vor der Sprühdüse (20) angeordnet ist.
9. Drucksprühgerät nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Drucksprühgerät einen Sprühkopf (5), der den Zuführkanal (510) umfasst, aufweist, wobei die Sprühdüse (20) mit dem Sprühkopf (5) lösbar über eine Verschraubung (520) verbunden ist.

Claims

1. A pressure sprayer (1), in particular for discharging a spraying agent having a foam development resulting in a foam having

- a pressurized container (3), which can be filled with a spraying agent up to a liquid level (11), and
- a spray nozzle (20), wherein an intake device, comprising at least one intake hose (30) having a spraying agent intake opening (49) having an area, on the one hand, opens into the pressurized container (3) for receiving spraying agent and, on the other hand, is conductively connected to the spray nozzle (20), wherein
- the intake device has, above the maximum liquid level (11) in the pressurized container (3), at least one opening (40), in particular a borehole, wherein the at least one opening (40) has an opening diameter and the at least one opening (40) results in a total area for all openings (40) above the maximum liquid level;
- the pressure sprayer (1) has a filter assembly (50) between intake hose (30) and spray nozzle (20),

characterized in that

- the ratio of the total area for all openings (40) above the maximum liquid level (11) to the area of the spraying agent intake opening (49) is in the range between 0.01 and 0.5, and
- the filter assembly (50) has at least a number of filter inserts (500.1, 500.2, 500.3, 500.4, 500.5, 500.6) in the form of individual filter discs, wherein with the aid of the selection of the ratio of the total area for all openings (40) above the maximum liquid level (11) to the area of the spraying agent intake opening (49) and the number of the filter inserts (500.1, 500.2, 500.3, 500.4, 500.5, 500.6), the dynamic pressure and therefore the strength of the foam are set.

2. The pressure sprayer according to Claim 1,
characterized in that the at least one opening (40), in particular borehole, is arranged such that gases, which penetrate during the suctioning into the intake opening, are withdrawn from a gas cushion (45) and thus foaming of the spraying agent is achieved.
3. The pressure sprayer according to one of Claims 1 to 2;
characterized in that the intake device comprises an intake hose (30) and an attachment part (200), wherein the at least one opening (40), in particular borehole, is introduced into the attachment part (200).
4. The pressure sprayer according to one of Claims 1 to 3,
characterized in that the pressure sprayer (1) comprises a hand pump (13) for building up pressure.
5. The pressure sprayer according to one of Claims 1 to 4,
characterized in that the spray nozzle (20) is part of a spray head (5), which is connectable to the pressurized container (3).
6. The pressure sprayer according to one of Claims 1 to 5,
characterized in that the container wall of the pressurized container (3) is substantially opaque and contains a strip-shaped display section, which has light translucency sufficient for visual fill level recognition.
7. The pressure sprayer according to one of Claims 1 to 6,
characterized in that the pressure sprayer (1) has a manual valve (80), which is preferably implemented as a quick-closure valve that fully opens upon actuation.
8. The pressure sprayer according to one of Claims 1 to 7,
characterized in that the at least one filter insert (500.1, 500.2, 500.3, 500.4, 500.5, 500.6) is arranged downstream of a supply channel (510) and upstream of the spray nozzle (20).
9. The pressure sprayer according to Claim 8,
characterized in that the pressure sprayer has a spray head (5), which comprises the supply channel (510), wherein the spray nozzle (20) is removably connected to the spray head (5) via a screw connection (520).

Revendications

1. Appareil de pulvérisation sous pression (1), en particulier pour l'émission d'un produit pulvérisé avec un effet de moussage donnant une mousse, avec
 - un réservoir sous pression (3) qui peut être rempli avec un produit à pulvériser jusqu'à un niveau de liquide (11) et
 - une buse de pulvérisation (20), un dispositif d'aspiration qui comprend au moins un tuyau d'aspiration (30) avec une ouverture d'aspiration du produit à pulvériser (49) débouchant d'une part dans le réservoir sous pression (3) pour recueillir du produit à pulvériser et étant relié d'autre part de façon conductrice à la buse de pulvérisation (20),
 - la dispositif d'aspiration présentant au-dessus du niveau de liquide (11) maximal dans le réservoir sous pression (3) au moins une ouverture (40), de préférence un alésage, l'au moins une ouverture (40) présentant un diamètre d'ouverture et l'au moins une ouverture (40) donnant une surface totale pour toutes les ouvertures (40) au-dessus du niveau de liquide maximal ;
 - l'appareil de pulvérisation sous pression (1) présentant entre le tuyau d'aspiration (30) et la buse de pulvérisation (20) une disposition de filtres (50),

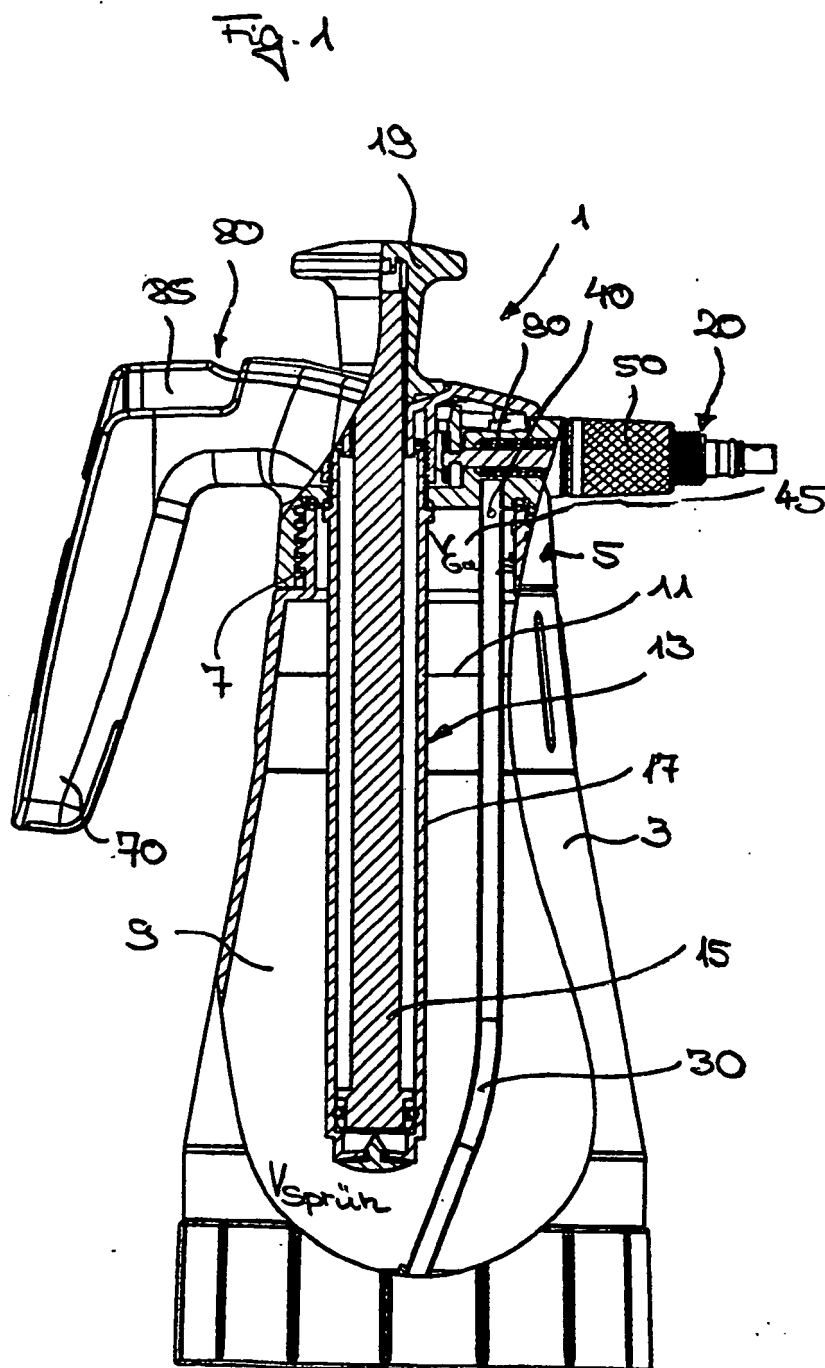
caractérisé en ce que

- le rapport de la surface totale pour toutes les ouvertures (40) au-dessus du niveau de liquide (11) maximal et de la surface de l'ouverture d'aspiration de produit à pulvériser (49) est comprise entre 0,01 et 0,5 et
- la disposition de filtres (50) comporte au moins un certain nombre d'inserts de filtre (500.1, 500.2, 500.3, 500.4, 500.5, 500.6) formés de disques filtrants séparés, le choix du rapport entre la surface totale pour toutes les ouvertures (40) au-dessus du niveau de liquide maximal (11) et la surface de l'ouverture d'aspiration de produit

EP 2 308 603 B1

à pulvériser (49) et le nombre d'inserts de filtre (500.1, 500.2, 500.3, 500.4, 500.5, 500.6) permettant d'ajuster la pression d'accumulation et ainsi la dureté de la mousse.

- 5 2. Appareil de pulvérisation sous pression selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'au moins une ouverture (40), en particulier l'alésage, est disposée de telle manière que les gaz qui pénètrent dans le dispositif d'aspiration lors de l'aspiration sont extraits d'un tampon de gaz (45) et le moussage du produit à pulvériser est ainsi obtenu.
- 10 3. Appareil de pulvérisation sous pression selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** le dispositif d'aspiration comprend un tuyau d'aspiration (30) et un raccord (200), l'au moins une ouverture (40), en particulier l'alésage, étant formée dans le raccord (200).
- 15 4. Appareil de pulvérisation sous pression selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'appareil de pulvérisation sous pression (1) comprend une pompe à main (13) pour produire la pression.
- 20 5. Appareil de pulvérisation sous pression selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la buse de pulvérisation (20) fait partie d'une tête de pulvérisation (5) qui peut être reliée au réservoir sous pression (3).
- 25 6. Appareil de pulvérisation sous pression selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la paroi de réservoir du réservoir sous pression (3) est pour l'essentiel opaque et comporte une partie d'indication en forme de bande qui est suffisamment translucide pour permettre une reconnaissance visuelle du niveau de remplissage.
- 30 7. Appareil de pulvérisation sous pression selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'appareil de pulvérisation sous pression (1) présente un robinet manuel (80), qui est de préférence réalisé comme un robinet à fermeture rapide qui s'ouvre complètement lorsqu'il est actionné.
- 35 8. Appareil de pulvérisation sous pression selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'au moins un insert de filtre (500.1, 500.2, 500.3, 500.4, 500.5, 500.6) est disposé après un canal d'arrivée (510) et avant la buse de pulvérisation (20).
- 40 9. Appareil de pulvérisation sous pression selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'appareil de pulvérisation sous pression comprend une tête de pulvérisation (5) qui comprend le canal d'arrivée (510), la buse de pulvérisation (20) étant reliée de manière amovible à la tête de pulvérisation (5) par un vissage (520).
- 45
- 50
- 55



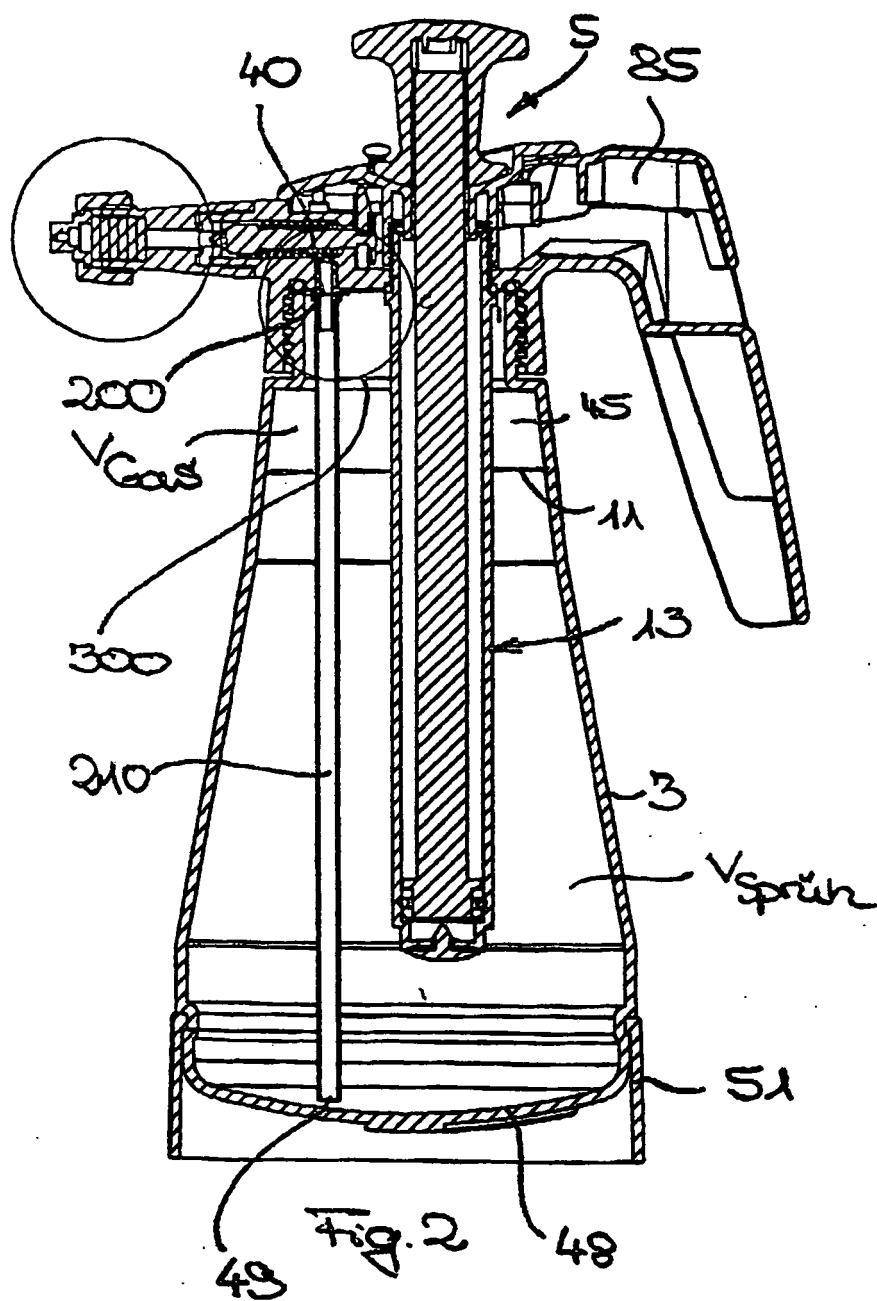


Fig. 5

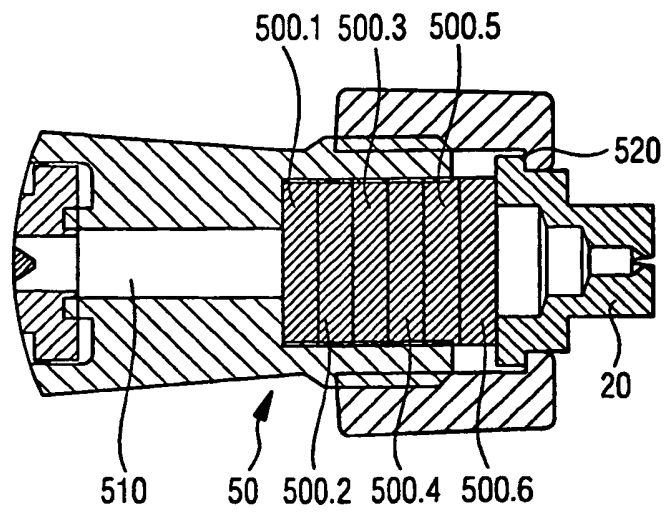
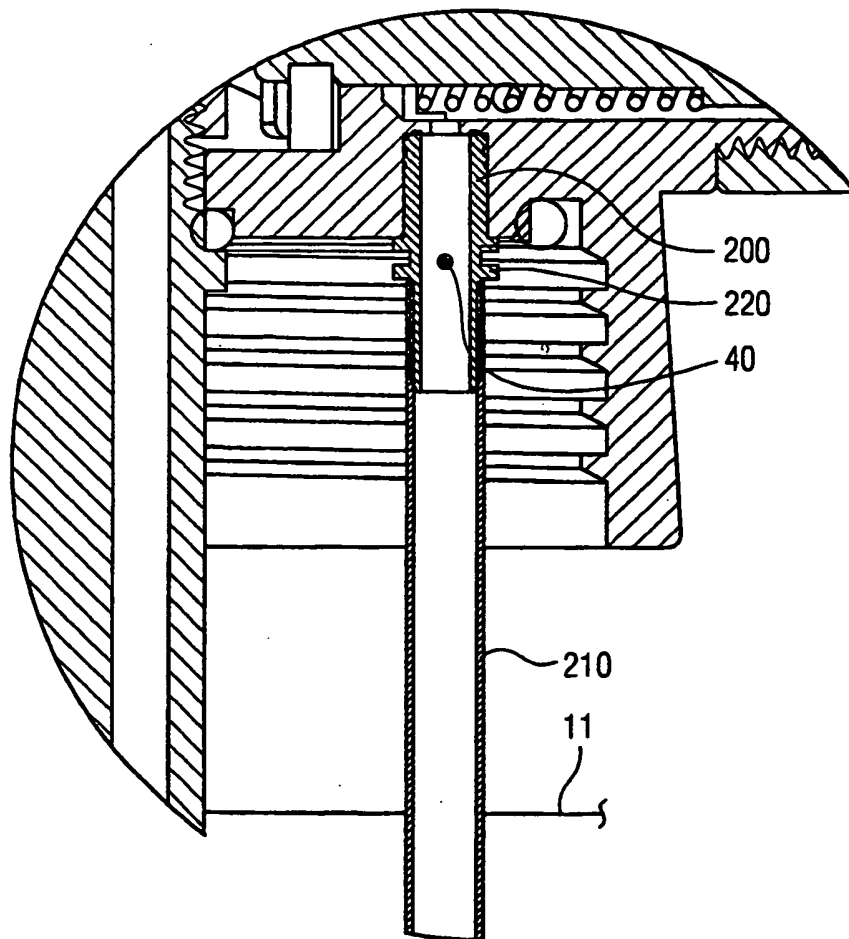
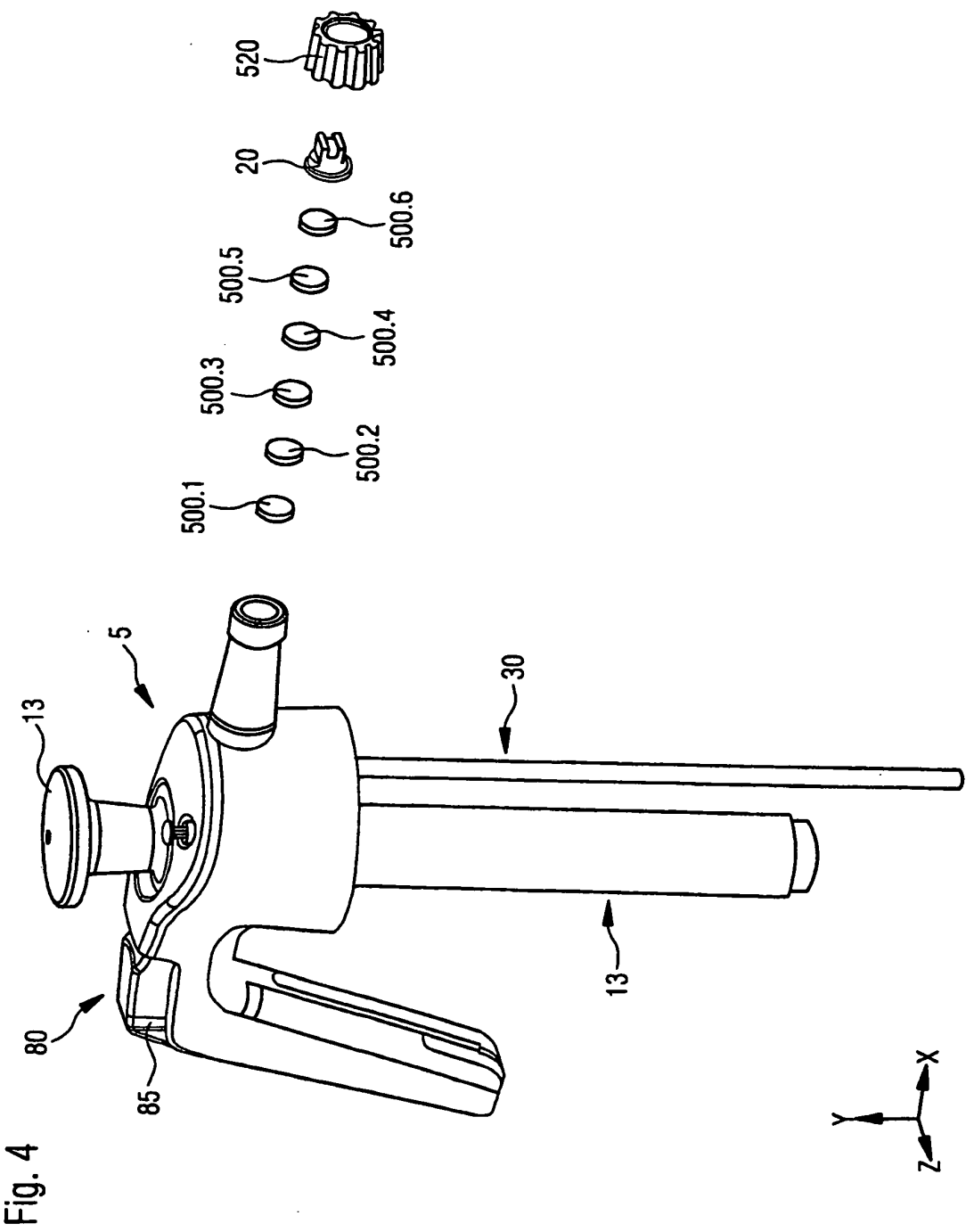


Fig.3





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20213368 U **[0003]**
- WO G9415691 A **[0003]**
- DE 8420577 U **[0004]**
- US 4537334 A **[0005]**
- US 2783091 A **[0006]**
- EP 1542806 A **[0006]**
- US 5064121 A **[0007]**
- US 2294574 A **[0008]**
- GB 812704 A **[0008]**
- US 5301845 A **[0008]**