

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 071 516 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.01.2006 Patentblatt 2006/04

(21) Anmeldenummer: **99912000.9**

(22) Anmeldetag: **18.04.1999**

(51) Int Cl.:
B05B 11/00 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/IB1999/000704

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 1999/054054 (28.10.1999 Gazette 1999/43)

(54) **SCHAUMSPRÜHVORRICHTUNG**

FOAM SPRAYING DEVICE

DISPOSITIF DE PULVERISATION DE MOUSSE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI NL

(30) Priorität: **17.04.1998 CH 87998**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.01.2001 Patentblatt 2001/05

(73) Patentinhaber: **Keltub B.V.**
5251 CC Vlijmen (NL)

(72) Erfinder:
• **DE REGT, Jeroen**
NL-5346 WH Oss (NL)
• **VAN SWIETEN, Roy**
NL-5256 JG Oud-Heusden (NL)

(74) Vertreter: **Spierenburg, Pieter**
Spierenburg & Partner AG
Patent- und Markenanwälte
Mellingerstrasse 12
5443 Niederrohrdorf (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 392 238 **WO-A-97/27947**
WO-A-97/41965 **CH-A- 404 569**
FR-A- 2 317 969 **FR-A- 2 397 341**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 97, no. 8,**
29. August 1997 (1997-08-29) & JP 09 099259 A
(PURESUKO), 15. April 1997 (1997-04-15)

EP 1 071 516 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schaumprühvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Eine solche Schaumprühvorrichtung ist beispielsweise bekannt aus der Internationalen Patentanmeldung WO-A-93/13829. Dort wird eine Schaumprühvorrichtung beschrieben mit einem Behälter, der eine aufschäumbare Flüssigkeit enthält, einem Ventil, einer Auslassöffnung für den gebildeten Schaum sowie einem Sieb zwischen der Auslassöffnung und dem Ventil, um das gewünschte Gemisch aus Flüssigkeit und Luft zu erhalten. Ferner ist zwischen dem Ventil und dem Sieb eine Lochscheibe mit peripher angeordneten Durchbrechungen wie Löchern oder Schlitzten vorgesehen, um das Flüssigkeits-Luft-Gemisch besser zu durchmischen. Mittels einer Pumpe wird ein Überdruck im Behälter erzeugt. Mit einem üblichen Sprühkopf, der gegen eine Druckfeder zum Behälter hin bewegbar ist, wird die einströmende Luft mit der Flüssigkeit mittels des Siebes und der Lochscheibe zu einem Schaum gemischt und bei der Auslassöffnung abgegeben.

[0003] Die vorliegende Schaumprühvorrichtung ist aus einer grossen Anzahl Einzelteile gebildet, die aus verschiedenen Materialien wie Kunststoffen und Metallen hergestellt sind. Die Herstellung einer solchen Schaumprühvorrichtung wird dadurch relativ kostspielig. Ein anderer Nachteil der vorliegenden Schaumprühvorrichtung liegt darin, dass durch mehrfaches Betätigen der Pumpe zunächst einen genügenden Überdruck im Behälter erzeugt werden muss, bevor Schaum gebildet werden kann.

[0004] Des weiteren ist aus der europäischen Patentanmeldung EP-A-0 392 238 eine Schaumprüheinrichtung mit einer Schubkolben- oder Medienpumpe für die Flüssigkeit und einer Druckluftpumpe vorgesehen, die je ein Einlass- und ein Auslassventil aufweisen. Die Druckluftpumpe liegt gleichachsig unmittelbar benachbart zur Medienpumpe und werden gleichzeitig von einer kappenförmigen Handhabe bedient. Dazu ist das hintere Ende des Kolbens der Schubkolbenpumpe mit einem langen Kofbenschaft versehen, in welchem ein Schaft mit einem scheibenförmigen Ventilschliessteil angeordnet ist. Eine Rückstellfeder ist zwischen der Bodenwand und dem Ventilschliessteil vorgesehen. Zur Schaumbildung ist eine Mischkammer mit einem daran anschliessenden Schäumkörper vorgesehen.

[0005] Auch diese Schaumprüheinrichtung weist eine grosse Anzahl Einzelteile auf, die eine besonders aufwendige Form aufweisen, damit ein richtiges Zusammenwirken gewährleistet werden kann. Durch die Aneinanderreihung der Druckluftpumpe und der Medienpumpe weist diese Einrichtung eine erhebliche Länge auf, was die Handhabung zusehend erschwert.

[0006] Andererseits ist aus der französischen Patentanmeldung FR-A-2 317 969 eine Zerstäubervorrichtung bekannt, die zwei Pumpen für die Luft und für die Flüssigkeit aufweisen, die zwischen dem Sprühkopf und dem

Flüssigkeitsbehälter vorgesehen sind. Die Flüssigkeitspumpe besteht dabei aus zwei in einander verschiebbare Zylinderrohren, von welchen das unterste Rohr mittels eines Ventilkörpers mit einem hohlen Stössel zum Flüssigkeitsbehälter abschliessbar ist. Die Sprühkappe bildet gleichzeitig den Zylinder für die Luftpumpe, der innerhalb eines kürzeren Zylinderteils mit einem grösseren Durchmesser auf- und abbewegbar ist. Die Sprühkappe weist ferner im oberen Bereich eine Sprühdüse mit einer Mischkammer auf, die über ventilartige Gebilde mit der Luftpumpe und der Flüssigkeitspumpe verbunden ist. In einer sehr aufwendigen Art mit kleinen Kanälen ist die Verbindung zwischen den Zylinderteilen der Luftpumpe und der Flüssigkeitspumpe gewährleistet. Da keine Mischkammer mit einem Schäumkörper vorgesehen ist, lässt sich mit der vorliegenden Zerstäubervorrichtung kein Schaum erzeugen.

[0007] Aber auch diese Zerstäubervorrichtung weist sehr viele Einzelteile aus sehr viel verschiedenen Materialien auf. Beispielsweise kann das Ansaugrohr aus einem extrudierten Polyäthylen und der Zerstäuberkonus im Spritzguss aus Polyäthylen hergestellt sein. Der Ventilkörper und der Stössel können ferner aus einem Polyäthylen mit geringer Dichte hergestellt sein.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Schaumprühvorrichtung der vorliegenden Art so zu verbessern, dass sie aus wesentlich weniger Einzelteile besteht und die Schaumerzeugung auf einfacher Art vorgenommen werden kann.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0010] Die erfindungsgemässe Schaumprühvorrichtung für einen Flüssigkeitsbehälter mit einer Luftansaugeinrichtung, einer Mischkammer für das Luft-Flüssigkeitsgemisch und einem Sprühkopf mit einer Schaumauslassöffnung weist zwischen dem Sprühkopf und dem Flüssigkeitsbehälter eine erste Kolben-Zylindereinheit für die Luft und eine zweite Kolben-Zylindereinheit für die Flüssigkeit auf, die je mit einem Einlassventil und einem Auslassventil versehen sind und welche in Wirkverbindung miteinander gekoppelt sind. Dadurch hat die erfindungsgemässe Schaumprühvorrichtung den grossen Vorteil, dass mit einer Handbewegung sowohl Luft komprimiert und Flüssigkeit ausgestossen wird, während bei der Expansion des Sprühkopfes Luft und Flüssigkeit in getrennte Kammern wieder angesaugt werden. Somit kann auf schnelle und einfache Art eine grosse Menge Schaum ohne die üblichen Treibstoffgase erzeugt werden. Die erfindungsgemässe Schaumprühvorrichtung zeichnet sich ferner dadurch aus, dass der Zylinder der ersten Einheit und der Kolben der zweiten Einheit zu einem Zwischenteil einstückig ausgebildet sind und dass der Kolben und der Zylinder der zweiten Einheit zu einem Unterteil einstückig ausgebildet sind, derart, dass der Zwischenteil und der Unterteil zueinander bewegbar ineinandergreifen.

[0011] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung gemäss Anspruch 2 ist der Kolben der zweiten Ein-

heit exzentrisch zum Zylinder der ersten Einheit ausgebildet.

[0012] Dadurch wird ein platzsparendes Ineinandergreifen der beiden Kolben-Zylindereinheiten erreicht. Eine andere Variante gemäss Anspruch 3 besteht darin, dass der Kolben der zweiten Einheit konzentrisch zum Zylinder der ersten Einheit d.h. innerhalb davon angeordnet ist. Das hat den Vorteil, dass das die Mischkammer enthaltende Einsatzteil kürzer ausgestaltet ist, und damit eine optimale Gestaltung der Schaumprühvorrichtung erreicht werden kann.

[0013] Nach Anspruch 4 ist es vorteilhaft, wenn die Kolben der beiden Einheiten je mit einem Abdichtungsring versehen sind, um eine optimale Ansaugung von Luft und Flüssigkeit zu gewährleisten.

[0014] Mit Vorteil wird die Mischkammer gemäss Anspruch 5 von einem Einsatzteil zwischen dem Sprühkopf und dem Zwischenteil gebildet. Dabei kann nach Anspruch 6 die Mischkammer eine konisch zulaufende Einlassöffnung für die Luft und eine konisch zulaufende Einlassöffnung für die Flüssigkeit aufweisen. Für eine richtige Schaumbildung hat es sich gemäss Anspruch 7 bewährt, wenn in Strömungsrichtung nach der Lufteinlassöffnung und der Flüssigkeitseinlassöffnung ein feinmaschiges Sieb vorgesehen ist. Besonders vorteilhaft ist es gemäss Anspruch 8, wenn nach diesem Sieb eine Schaumkammer mit einem zweiten feinmaschigen Sieb vorgesehen sind. In der Praxis hat sich nach Anspruch 9 bewährt, wenn der Sprühkopf, der Einsatzteil, der Zwischenteil und der Unterteil aus einem durch Spritzguss hergestellten harten Kunststoffmaterial bestehen.

[0015] Die Herstellung der Schaumprühvorrichtung wird gemäss Anspruch 10 vorteilhafterweise durch Spritzgiessen von einem Zwei-Komponenten-Kunststoff durchgeführt. Besonders gut bewährt hat es sich nach Anspruch 11, wenn gleichzeitig die als Ventile und als Dichtungsringe dienenden Teile aus einem gummielastischen Kunststoffmaterial während des Spritzgiessens von den jeweiligen zugehörigen Teilen umschlossen werden.

[0016] Die Herstellung der erfindungsgemässen Schaumprühvorrichtung ist somit wesentlich einfacher und damit kostengünstiger, da nur wenige Einzelteile benötigt werden.

[0017] Weitere Vorteile der Erfindung folgen aus den abhängigen Patentansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung, in welcher die Erfindung anhand eines in den schematischen Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert wird. Es zeigt:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung durch eine Schaumprühvorrichtung mit Sprühkopf und Schraubteil für einen nicht-dargestellten Behälter im entspannten Zustand,

Fig. 2 dieselbe Schaumprühvorrichtung der Figur 1 im zusammengedrückten Zustand,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der Schaumprühvorrichtung gemäss Figur 1,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung der Schaumprühvorrichtung gemäss Figur 2, und

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung der Schaumprühvorrichtung in Explosionsdarstellung.

[0018] In den Figuren sind für dieselben Elemente jeweils dieselben Bezugszeichen verwendet worden und erstmalige Erklärungen betreffen alle Figuren, wenn nicht ausdrücklich anders erwähnt,

[0019] In den Figuren 1 und 2 ist ein Querschnitt durch eine Schaumprühvorrichtung 1 gezeigt, die auf einen hier nicht dargestellten - Behälter oder Flasche aufschraubbar ist. Diese Vorrichtung 1 weist im wesentlichen vier Teile auf, nämlich einen Sprühkopf 2, einen mit einem Schraubgewinde 3 versehenen Unterteil 4, einen Zwischenteil 5 und einen Einsatzteil 6. Der Sprühkopf 2 weist im wesentlichen eine kreiszylindrische Mantelfläche 8 mit einem eine Schaumauslassöffnung 9 bildenden Schaumrohr 10 auf. Der Einsatzteil 6 wird von einer kreiszylindrischen Strömungskammer 12 für die Flüssigkeit, einem Verbindungsrohr 13, einer Mischkammer 14 mit einer konisch zulaufenden Einlassöffnung 15 für Luft und einer konisch zulaufenden Einlassöffnung 16 für Flüssigkeit, und einer Schaumkammer 17 mit zwei kreisförmigen Sieben 18 und 19 gebildet. Der Zwischenteil 5 besteht im wesentlichen aus einer zylinderförmigen Luftkammer 20 und einem kreiszylindrischen Kolben 21 für die Flüssigkeit, die mittels einer Kreisplatte 22 miteinander verbunden sind (vergleiche Figur 4). Der Kolben 21 weist ferner einen rohrförmigen Aufsatz 23 mit einem geringeren Durchmesser auf. Eine als Ventil dienende gummielastische Scheibe 24 ist über einen Steg 25 mit einem nach innen gewölbt ausgebildeten Abdichttring 26 verbunden. Zur Befestigung der einstückig miteinander verbundenen Scheibe 24 und Abdichttring 26 ist eine Durchführung 27 zwischen dem Kolben 21 und dem Aufsatz 23 vorgesehen. Ebenso sind in der Luftkammer 20 eine Einlassöffnung 28 (siehe Figur 5) und eine Auslassöffnung 29 vorgesehen, die von als Ventile ausgebildeten gummielastischen Scheiben - nur die Scheibe 30 der Auslassöffnung 29 ersichtlich - abgedichtet sind. Diese Scheiben sind ähnlich ausgebildet wie die Scheibe 24 mit dem Steg 25, wobei hier auf der Gegenseite eine kleinere gummielastische Scheibe oder dergleichen zur Befestigung vorgesehen ist. Der Unterteil 4 weist einen äusseren Ring 35 mit dem Schraubgewinde 3 auf und bildet einen zylinderförmigen Kolben 37 für die Luft und eine kreiszylindrische Flüssigkeitskammer 38, welche über einen als ausgeschnittene Kreisplatte ausgebildeten Steg 39 miteinander verbunden sind. Die Flüssigkeitskammer 38 ist mit einem Ansaugrohr 40 geringeren Durchmessers versehen, welches in den nicht-dargestellten Behälter (Flasche) hineinragt. Der Kolben 37 ist auf der der Luftkammer 20 gegenüberliegenden Seite

mit einem nach innen gewölbt ausgebildeten Abdichtring 41 versehen, der in einem Sitz 42 eingelassen ist. Ferner ist am Ansaugrohr 40 auf der der Flüssigkeitskammer 38 gegenüberliegenden Seite ein Ventilsitz 43 vorgesehen, in welchem eine gummielastische Scheibe 44 als Ventil eingelassen ist. Die Scheibe 44 ist mit einem L-förmigen Verbindungsstück 45 verbunden, welches durch eine Durchführung 46 zwischen der Flüssigkeitskammer 38 und dem Ansaugrohr 40 hindurchgeführt ist.

[0020] Es versteht sich nun aus dem obigen, dass die zylindrisch ausgebildete Luftkammer 20 und der entsprechend zylindrisch ausgebildete Kolben 37 eine erste Kolben-Zylindereinheit bilden, um die Luft in die Mischkammer 14 zu pressen. Ebenso bilden der kreiszylindrische Kolben 21 und die kreiszylindrisch ausgebildete Flüssigkeitskammer 38 eine zweite Kolben-Zylindereinheit für die Flüssigkeit. Dabei dienen die gummielastischen Scheiben 30 und 44 jeweils als Einlassventil und die nicht-dargestellte Scheibe der Auslassöffnung 29 und die Scheibe 24 als Auslassventil.

[0021] Wie ferner in der Figur 1 ersichtlich, ist zwischen dem Zwischenteil 5 und dem Unterteil 4 im Bereich zwischen der Luftkammer 20 und der Flüssigkeitskammer 38 eine Spiralfeder 50 vorgesehen, welche einerseits auf einem rohrförmigen Vorsprung 51 in der Luftkammer 20 und andererseits in einem Sackrohr 52 des Kolbens 37 eingelassen ist. Somit werden die beiden Teile 4 und 5 in Ruhezustand auf einen bestimmten Abstand zueinander gehalten (in den Figuren 1 und 3 dargestellter Zustand).

[0022] Die verschiedenen Teile 2 bis 6 der Schaumprühvorrichtung 1 sind aus der Explosionsdarstellung der Figur 5 noch deutlicher ersichtlich und sollten zusammen mit den vorhergehenden Figuren 1 bis 4 für sich sprechen.

[0023] Die Funktionsweise der oben beschriebenen Schaumprühvorrichtung 1 ist nun wie folgt:

[0024] Zur Schaumbildung wird der Sprühkopf 2 gegen die Spiral- oder Druckfeder 50 nach unten gedrückt. Dadurch wird die in der Luftkammer 28 befindliche Luft über die Auslassöffnung 29 und das Ventil 31 in die Mischkammer 14 gepresst. Gleichzeitig wird auch die in der Flüssigkeitskammer 38 befindliche Flüssigkeit durch die Komprimierung über die Strömungskammer 12 in die Mischkammer 14 befördert. Der Luftstrom vermischt sich somit in der Mischkammer mit der Flüssigkeit und dieses Luft-Flüssigkeitsgemisch wird durch das erste Sieb 18 in die Schaumkammer 17 befördert, wo der so gebildete Schaum durch das zweite Sieb 19 hindurchgedrückt und durch das Schaumrohr 10 aus der Auslassöffnung 9 des Sprühkopfes strömt. Daraufhin wird der Sprühkopf 2 wieder losgelassen, so dass der Zwischenteil 5 und der Unterteil 4 durch die Spiralfeder 50 auseinandergedrückt werden und Luft über die Ansaugöffnung 28 in die Luftkammer 20 gesaugt wird. Gleichzeitig wird ebenso über das Ansaugrohr 40 Flüssigkeit aus der nicht-dargestellten Flasche angesaugt und über das Ventil 44 in die Flüssigkeitskammer 38 befördert. Bei jedem Hinunterdrück-

ken des Sprühkopfes 2 wird somit eine bestimmte Menge an Schaum gebildet, die unter anderem abhängig ist von den Durchmessern der konischen Einlassöffnungen 15 und 16 in die Mischkammer 14, von der Maschenweite der beiden Siebe 18 und 19 und von der Grösse der Schaumkammer 17.

[0025] Die Herstellung der obigen Schaumprühvorrichtung 1 ist nun folgendermassen:

[0026] Der Sprühkopf 2, der Unterteil 4, der Zwischenteil 5 und der Einsatzteil 6 werden aus einem Kunststoff wie Duroplast nach einem an sich bekannten Spritzgussverfahren hergestellt. Dazu werden Negativ-Formen in einem Spritzgusswerkzeug eingelegt und der auf die Plastifiziertemperatur gebrachte Kunststoff unter hohem Druck in das Spritzwerkzeug hineingespritzt. Gleichzeitig mit der Herstellung der Teile 2, und 4 bis 6 werden auch die gummielastischen Teile (Scheiben 30 und 31 mit Verbindungssteg 32; Scheibe 24 mit Dichtungsring 26 und Verbindungssteg 25; Scheibe 44 und Dichtungsring 41 mit L-förmigen Verbindungssteg 45), die aus einem Elastomeren wie beispielsweise LDPE oder dergleichen bestehen, mit gespritzt, so dass diese schon herstellungsmässig mit den zugehörigen Teilen befestigt sind. Damit kann die obengenannte Schaumprühvorrichtung 1 auf einer besonders einfachen und kostengünstigen Art hergestellt werden.

[0027] Es versteht sich für den Fachmann, dass die beschriebene Schaumprühvorrichtung 1 nicht ausschliesslich auf die dargestellte Ausführungsform eingeschränkt ist. In einer leichten Abänderung der dargestellten Ausführungsform kann der kreiszylindrische Kolben 21 statt exzentrisch auch in der Achse des Zwischenteiles 5 angeordnet sein, wobei die Druckfeder 50 dann den Kolben 21 umgibt und der Einsatzteil 6 entsprechend kürzer ausgestaltet ist. Weil lediglich noch sehr wenige Teile für die Herstellung der Schaumprühvorrichtung 1 benötigt werden, die nunmehr in einem einfachen Herstellungsprozess wesentlich schneller gefertigt werden können, ist eine materialsparende und damit umweltschonende Fertigung ermöglicht. Auch die Energiekosten für die Herstellung der Schaumprühvorrichtung 1 können gegenüber den bekannten Verfahren enorm gesenkt werden.

Patentansprüche

1. Schaumprühvorrichtung (1) für einen Flüssigkeitsbehälter mit einer Kolben-Zylindereinheit (20;37) für die Luft und einer Kolben-Zylindereinheit (21; 38) für die Flüssigkeit, wobei die Kolben-Zylindereinheiten (20, 37; 21, 38) je mit einem Einlassventil (30; 44) und einem Auslassventil (24) versehen und in Wirkverbindung miteinander gekoppelt sind, mit einer Mischkammer (14) für das Luft-Flüssigkeitsgemisch und einem, eine Schaumauslassöffnung (9) aufweisenden Sprühkopf (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (20) der ersten Einheit und der

- Kolben (21) der zweiten Einheit einstückig zu einem Zwischenteil (5) gebildet sind und der Kolben (37) der ersten Einheit und der Zylinder (38) der zweiten Einheit zu einem Unterteil (4) ebenfalls einstückig gebildet sind, oder dass der Zylinder (20) der ersten Einheit und der Kolben (21) der zweiten Einheit zu einem Zwischenteil (5) mittels einer Kreisplatte (22) miteinander verbunden sind und der Kolben (37) der ersten Einheit und der Zylinder (38) der zweiten Einheit zu einem Unterteil (4) mittels eines Stegs (39) miteinander verbunden sind, derart, dass der Zwischenteil (5) und der Unterteil (4) zueinander bewegbar ineinandergreifen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (21) der zweiten Einheit exzentrisch zum Zylinder (20) der ersten Einheit ausgebildet ist.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (21) der zweiten Einheit konzentrisch zum Zylinder (20) der ersten Einheit angeordnet ist.
 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolben (21; 37) der beiden Einheiten je mit einem Abdichtungsring (26; 41) versehen sind.
 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mischkammer (14) von einem Einsatzteil (6) zwischen dem Sprühkopf (2) und dem Zwischenteil (5) gebildet ist.
 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mischkammer (14) eine konisch zulaufende Einlassöffnung (16) für die Luft und eine konisch zulaufende Einlassöffnung (15) für die Flüssigkeit aufweist.
 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Strömungsrichtung nach der Luft-einlassöffnung (16) und der Flüssigkeitseinlassöffnung (15) ein feinmaschiges Sieb (18) vorgesehen ist.
 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem ersten Sieb (18) eine Schaumkammer (17) und ein zweites feinmaschiges Sieb (19) nachgeschaltet ist.
 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sprühkopf (2), das Einsatzteil (6), das Zwischenteil (5) und das Unterteil (4) aus einem durch Spritzguss hergestellten Kunststoffmaterial bestehen.
 10. Herstellungsverfahren einer Schaum-sprühvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sprühkopf (2), der Kolben-Zylindereinheit (20; 37) für die Luft und der Kolben-Zylindereinheit (21; 38) für die Flüssigkeit durch Spritzgießen von einem Zwei-Komponenten-Kunststoff gefertigt werden.
 11. Herstellungsverfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als Ventile (30; 24; 44) und als Dichtungsringe (26; 41) dienenden Teile aus einem gummielastischen Kunststoff während des Spritzgießens von den jeweiligen zugehörigen Teilen (5; 4) umschlossen werden.

Claims

1. Foam spraying apparatus (1) for a liquid container with a piston and cylinder unit (20; 37) for the air and a piston and cylinder unit (21; 38) for the liquid in which arrangement the piston and cylinder units (20, 37; 21, 38) each are provided with an inlet valve (30; 44) and an outlet valve (24) and are cooperating being mutually coupled, and with a mixing chamber (14) for the mixture of air and liquid and a spraying head (2) provided with a foam delivery opening **characterized in that** the cylinder (20) of the first unit and the piston (21) of the second unit form a unit body as intermediate part (5) and that the piston (37) of the first unit and the cylinder (38) of the second unit form a unit body as base part (4), or that the cylinder (20) of the first unit and the piston (21) of the second unit are interconnected to an intermediate part (5) by means of a circular plate (22) and that the piston (37) of the first unit and the cylinder (38) of the second unit are interconnected to a base part (4) by means of cross-member (39), in such a manner that the intermediate part (5) and the base part (4) mesh and are movable relative to each other.
2. Apparatus according to claim 1, **characterized in that** the piston (21) of the second unit is laid out eccentrically with respect to the cylinder (20) of the first unit.
3. Apparatus according to claim 1 or 2, **characterized in that** the piston (21) of the second unit is laid out concentrically with respect to the cylinder (20) of the first unit.
4. Apparatus according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the pistons (21; 37) of the two units each are provided with a sealing ring (26; 41).
5. Apparatus according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the mixing chamber (14) is formed by an insert (6) between the spraying head (2) and the intermediate part (5).

6. Apparatus according to claim 5, **characterized in that** the mixing chamber (14) is provided with a tapered inlet opening (16) for the air and a tapered inlet opening (15) for the liquid.
7. Apparatus according to claim 6, **characterized in that**, seen in flow direction, after the air inlet opening (16) and the liquid inlet opening (15) a fine mesh sieve (18) is arranged.
8. Apparatus according to claim 7, **characterized in that**, seen in flow direction, after the first sieve (18) a foaming chamber (17) and a second fine mesh sieve (19) is arranged.
9. Apparatus according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** the spraying head (2), the insert (6), the intermediate part (5) and the base part (4) are made from a synthetic material formed by an injection moulding process.
10. Manufacturing method for a foam spraying apparatus (1) according to one of claims 1 through 8, **characterized in that** the spraying head (2), the piston and cylinder unit (21; 38) for the liquid are injection moulded using a two component synthetic material.
11. Manufacturing method according to claim 10, **characterized in that** the elements serving as valves (30; 24; 44) and as sealing rings (26; 41) are made from a rubber elastic synthetic material and during injection moulding are surrounded by the respective parts (5; 4) co-ordinated to them.

Revendications

1. Dispositif de projection de mousse (1) pour un récipient de liquide avec une unité de piston et cylindre (20 ; 37) pour l'air et une unité de piston et cylindre (21 ; 38) pour le liquide, les unités de piston et cylindre (20, 37 ; 21, 38) possédant chacune une soupape d'entrée (30 ; 44) et une soupape de sortie (24) et étant reliées entre elles en liaison active, avec une chambre de mélange (14) pour le mélange d'air et de liquide et une tête de pulvérisation (2) présentant une ouverture de sortie de la mousse (9), **caractérisé en ce que** le cylindre (20) de la première unité et le piston (21) de la seconde unité sont réunis d'un seul tenant pour former une partie intermédiaire (5) et le piston (37) de la première unité et le cylindre (38) de la seconde unité étant également réunis d'un seul tenant pour former une partie inférieure (4), ou que le cylindre (20) de la première unité et le piston (21) de la seconde unité sont réunis pour former une partie intermédiaire (5) par l'intermédiaire d'une plaque circulaire (22) et le piston (37) de la première unité et le cylindre (38) de la seconde unité sont réunis

nis pour former une partie inférieure (4) au moyen d'une barrette (39), de telle sorte que la partie intermédiaire (5) et la partie inférieure (4) se mettent en prise l'une dans l'autre de manière mobile l'une par rapport à l'autre.

5

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le piston (21) de la seconde unité est excentré par rapport au cylindre (20) de la première unité.

10

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le piston (21) de la seconde unité est concentrique par rapport au cylindre (20) de la première unité.

15

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les pistons (21 ; 37) des deux unités sont pourvus chacun d'un joint d'étanchéité (26 ; 41).

20

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la chambre de mélange (14) est formée par une partie d'insert (6) entre la tête de pulvérisation (2) et la partie intermédiaire (5).

25

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la chambre de mélange (14) possède une ouverture d'entrée (16) resserrée en cône pour l'air et une ouverture d'entrée (15) resserrée en cône pour le liquide.

30

7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il** est prévu, après l'ouverture d'entrée de l'air (16) et l'ouverture d'entrée du liquide (15) dans le sens de l'écoulement, un filtre (18) à maillage fin.

35

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'il** est prévu après le premier filtre (18) une chambre de moussage (17) et un second filtre (19) à maillage fin.

40

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 bis 8, **caractérisé en ce que** la tête de pulvérisation (2), la partie d'insert (6), la partie intermédiaire (5) et la partie inférieure (4) se composent d'une matière plastique fabriquée par moulage par injection.

45

10. Procédé de fabrication d'un dispositif de projection de mousse selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la tête de pulvérisation (2), l'unité de piston et cylindre (20 ; 37) pour l'air et l'unité de piston et cylindre (21 ; 38) pour le liquide sont fabriquées par moulage par injection d'une matière plastique à deux composants.

50

11. Procédé de fabrication selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les pièces servant de soupapes (30 ; 24 ; 44) et de joints d'étanchéité (26 ; 41) en

55

matériau élastique caoutchouteux sont entourées des pièces correspondantes (5 ; 4) pendant le moulage par injection.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

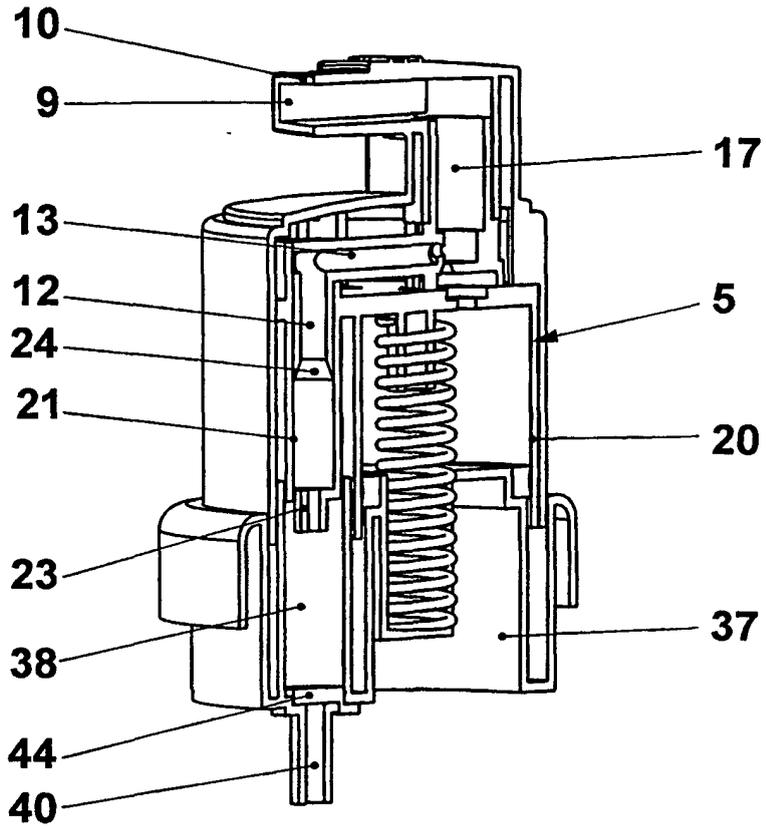


FIG. 3

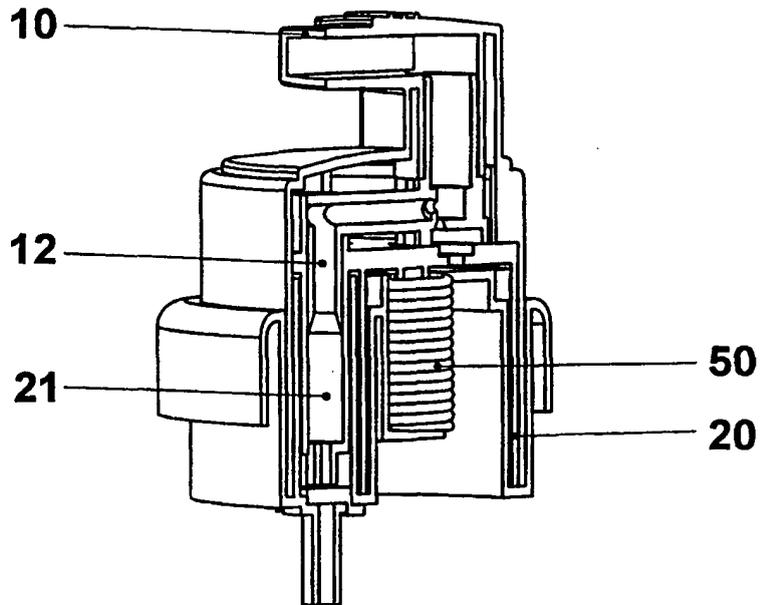


FIG. 4

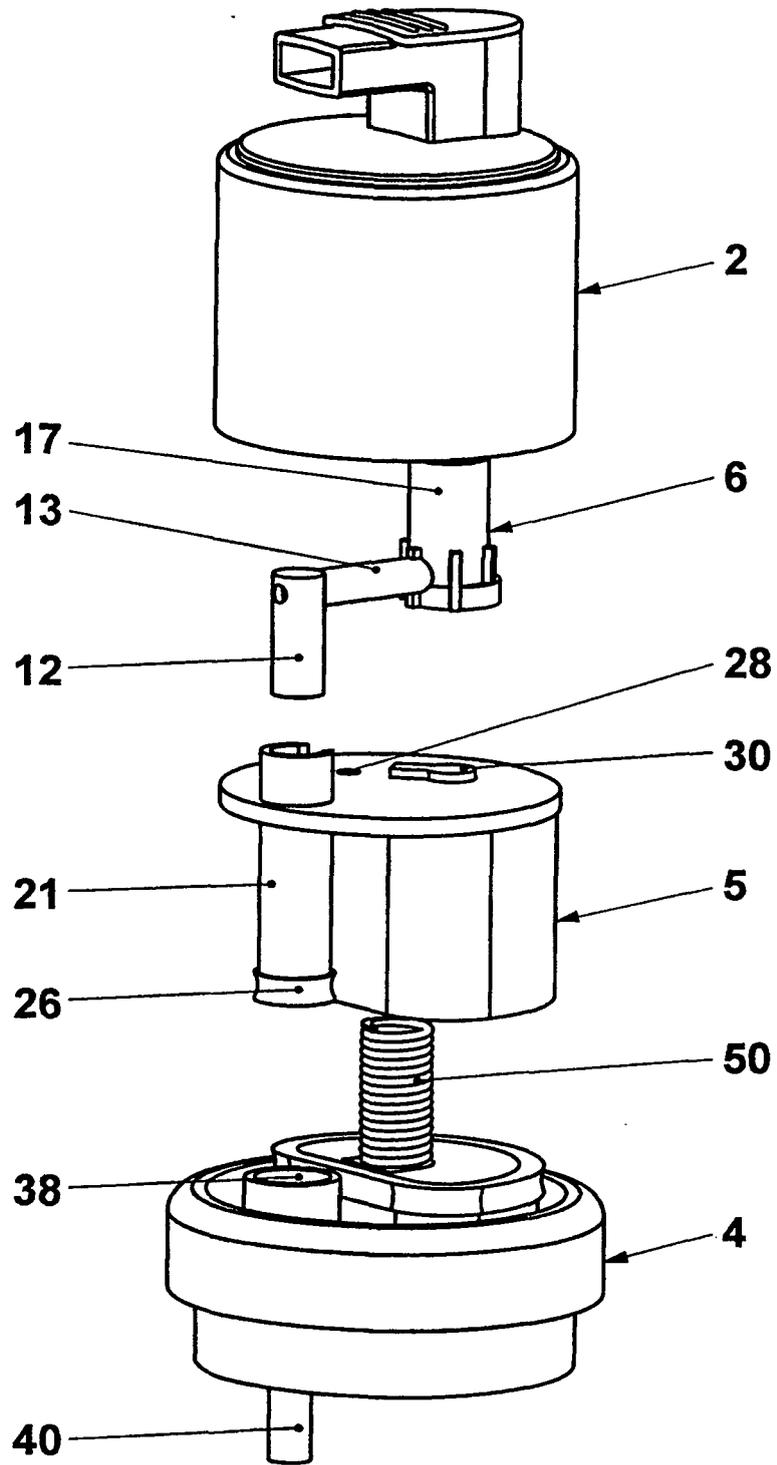


FIG. 5