

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. August 2007 (09.08.2007)

PCT

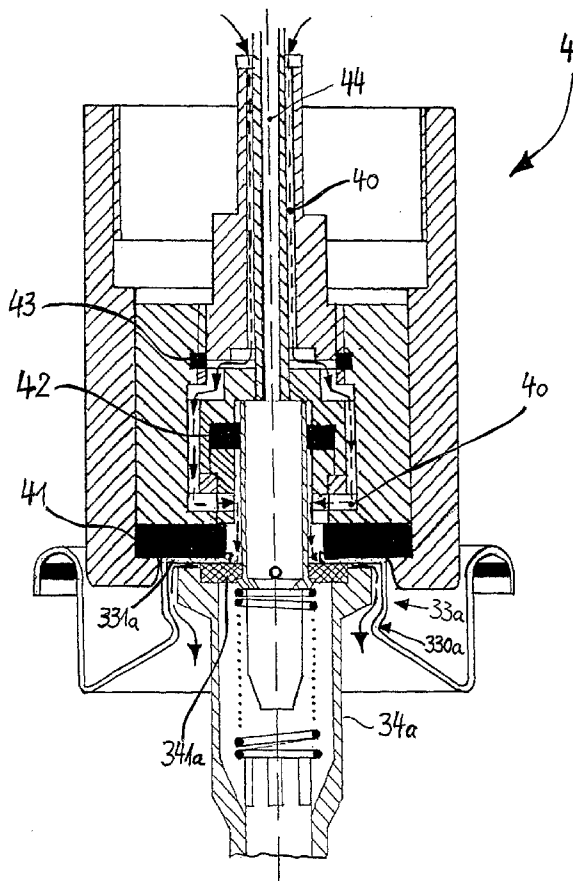
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/087737 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B65B 31/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2007/000043
- (22) Internationales Anmeldedatum:
30. Januar 2007 (30.01.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
176/06 3. Februar 2006 (03.02.2006) CH
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **AEROSOL-SERVICE AG** [CH/CH]; Industriestrasse 11, CH-4313 Möhlin (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GEIGER, Jörg** [DE/DE]; Haldenweg 10, 79730 Murg-Niederhof (DE).
- (74) Anwalt: **BOHEST INTELLECTUAL PROPERTY**; A. BRAUN BRAUN HERITIER ESCHMANN AG, Holbeinstrasse 36-38, CH-4051 Basel (CH).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD OF FILLING THE INTERIOR OF A CAN WITH A PRESSURIZED FLUID

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BEFÜLLEN DES INNENRAUMS EINER DOSE MIT EINEM UNTER DRUCK STEHENDEN FLUID



(57) Abstract: In a method of filling the interior (10) of a can (1) with a pressurized fluid, a bag (2), which is connected to a valve (3; 3a; 3b), is introduced into the interior (10) of the can (1). The valve has a valve plate (30; 30a; 30b) with a dome (33; 33a; 33b) in which a valve housing (34; 34a; 34b) is arranged. Once the bag (2) has been introduced into the interior (10) of the can (1), the interior (10) of the can (1), the interior enclosing the bag (2), is filled with the pressurized fluid. The interior (10) of the can (1) here - with the valve plate (30; 30a, 30b) connected in a gas-tight manner to the can (1) along the periphery of the can - is filled through an interspace provided in the dome (33; 33a; 33b), between the valve housing (34; 34a; 34b) and valve plate (30; 30a; 30b). Once the interior (10) of the can (1) has been filled, the interspace provided in the dome (33; 33a; 33b), between the valve housing (34; 34a; 34b) and valve plate (30; 30a; 30b), is closed in a gas-tight manner.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Verfahren zum Befüllen des Innenraums (10) einer Dose (1) mit einem unter Druck stehenden Fluid wird in den Innenraum (10) der Dose (1) ein Beutel (2) eingebracht, der mit einem Ventil (3; 3a; 3b) verbunden ist. Das Ventil weist einen Ventilteller (30; 30a; 30b) mit einem Dom (33; 33a; 33b) auf, in dem ein Ventilgehäuse (34; 34a; 34b) angeordnet ist. Nach dem Einbringen des Beutels (2) in den Innenraum (10) der Dose (1) wird der den Beutel (2) umgebende Innenraum (10) der Dose (1) mit dem unter Druck stehenden Fluid befüllt. Dabei wird der Innenraum (10) der Dose (1) - bei am Rand der Dose gasdicht mit der Dose (1) verbundenem Ventilteller (30; 30a; 30b) - durch einen im Dom (33; 33a; 33b) vorhandenen Zwischenraum zwischen Ventilgehäuse (34; 34a; 34b) und Ventilteller (30; 30a; 30b) befüllt. Nach dem Befüllen des Innenraums (10) der Dose (1) wird der im Dom (33; 33a; 33b) vorhandene Zwischenraum zwischen Ventil-

gehäuse (34; 34a; 34b) und Ventilteller (30; 30a; 30b) gasdicht geschlossen.

WO 2007/087737 A1



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

- 1 -

Verfahren zum Befüllen des Innenraums einer Dose mit einem unter Druck stehenden Fluid

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befüllen des Innenraums einer Dose mit einem unter Druck stehenden Fluid
5 gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs.

Es ist bekannt, ein auszubringendes Medium in einem Beutel bereitzustellen, der im Innenraum einer Dose angeordnet und mit einem betätigbaren (im Ruhezustand geschlossenen) Ventil versehen ist. Der Innenraum der Dose
10 steht unter Druck, sodass bei einer Betätigung des Ventils der Druck im Innenraum der Dose dazu führt, dass Druck auf den Beutel ausgeübt und das Medium aus dem Beutel ausgebracht wird, solange das Ventil geöffnet ist. Werden Dosierventile verwendet, so wird die jeweils in der Dosierkammer des
15 Dosierventils enthaltene Menge des Mediums ausgebracht, die Dosierkammer also entleert, sodass nach dem Schliessen des Dosierventils anschliessend der Druck im Innenraum der Dose dazu führt, dass durch den Druck, der auf den Beutel ausgeübt wird, die Dosierkammer des Dosierventils wieder mit
20 auszubringendem Medium gefüllt wird.

Ein solches Ventil (egal ob als Dosierventil ausgebildet oder nicht) ist mit einem Ventilteller versehen, der bei befülltem Innenraum der Dose gasdicht mit dem Rand der Dose verbunden ist, um den Innenraum der Dose gegen
25 aussen abzudichten. In der Mitte weist der Ventilteller einen Dom auf, in welchem ein Ventilgehäuse fest eingefasst ist. Im Ventilgehäuse ist typischerweise ein Ventilstem gegen eine Rückstellkraft (z.B. gegen die Rückstellkraft einer Feder)

- 2 -

betätigbar angeordnet, um das Ventil öffnen zu können. Nach
Betätigung wird das Ventil automatisch wieder geschlossen
(z.B. durch die Rückstellkraft der Feder). Ventilgehäuse und
- im geschlossenen Zustand des Ventils auch der Ventilstem -
5 sind typischerweise durch eine Dichtung gegen aussen
abgedichtet, die zwischen dem Dach des Doms und der zum Dach
weisenden Stirnfläche des Ventilgehäuses angeordnet ist.

Bei der Herstellung - wie sie heutzutage erfolgt -
wird zunächst der unbefüllte Beutel in den Innenraum der
10 ebenfalls unbefüllten Dose eingebracht. Der Ventilteller wird
allenfalls nur lose - jedenfalls aber nicht fluiddicht - auf
den Rand der Dose aufgesetzt, oder wird in sehr geringem
Abstand über dem Rand der Dose gehalten. Über die Dose und
den allenfalls lose aufsitzenden Ventilteller wird von oben
15 her eine Füllvorrichtung nach dem Prinzip einer Glocke
gestülpt, welche von aussen her fluiddicht an der Aussenwand
der Dose anliegt, was durch eine entsprechende Dichtung
erreicht werden kann. Da der Ventilteller nicht fluiddicht
auf dem Rand der Dose aufliegt, kann dann mit Hilfe der
20 Füllvorrichtung durch den nicht fluiddichten Spalt zwischen
Ventilteller und Dosenrand ein unter Druck stehendes Fluid in
den Innenraum der Dose eingebracht werden. Bei einem solchen
Fluid kann es sich z.B. um ein Flüssiggas handeln,
insbesondere um ein brennbares Gas (z.B. Propan, Butan) in
25 flüssiger Form, aber auch um ein Fluid in gasförmiger Form.
Nach dem Befüllen des Innenraums mit dem Fluid muss der
Ventilteller mit dem Rand der Dose gasdicht verbunden werden
(was typischerweise mit Hilfe einer im Ventilteller
angeordneten Dichtung und Umbördeln des Rands des
30 Ventiltellers erfolgt), damit das unter Druck stehende Fluid
nicht mehr aus dem Innenraum der Dose entweichen kann. Ist

- 3 -

dies erfolgt, kann anschliessend durch den Ventilstem hindurch der Beutel mit dem auszubringenden Medium befüllt werden. Der Beutel kann aber auch bereits befüllt sein.

Diese Art der Befüllung ist zwar grundsätzlich funktionstüchtig, weist aber noch gewisse Nachteile auf. So ist es von der gerätetechnischen Seite her grundsätzlich nachteilig, dass das Umbördeln des Rands des Ventiltellers bei aufgesetzter Füllvorrichtung (Glocke) erfolgen muss, ansonsten könnte nämlich das unter Druck stehende Fluid aus dem Innenraum der Dose durch den gleichen Spalt, durch den die Befüllung erfolgt ist, wieder entweichen. Das ist aber technisch sehr schwierig durchzuführen, weil ja die Füllvorrichtung (Glocke) das Heranführen eines geeigneten Crimp-Werkzeugs zum Rand des Ventiltellers behindert. Darüber hinaus kann bei der Befüllung des Innenraums der Dose mit Flüssiggas die Aussenwand der Dose mit Rückständen verschmutzt werden, sodass sie nach abgeschlossener Befüllung gereinigt werden muss. Ein weiterer Nachteil ergibt sich bei der Verwendung von brennbaren Gasen (wie z.B. Propan, Butan) oder gar toxischen Gasen. Nach dem Befüllen ist nämlich das Restvolumen unter der Glocke verhältnismässig gross, so dass beim Abziehen der Glocke das Restvolumen entweder verpufft (was auf Dauer nicht unerhebliche Risiken zur Folge haben kann) oder aufwändig abgesaugt werden muss. Ausserdem ist es schwierig, auf diese Weise eine genaue volumenmässige bzw. massenmässige Dosierung des Fluids in den Behälter hinein zu erreichen, die Schwankungen des gewünschten Volumens bzw. der Masse können hierbei nicht unerheblich sein.

Hier setzt die vorliegende Erfindung an, deren Aufgabe es ist, ein Verfahren vorzuschlagen, mit welchem die

- 4 -

vorstehend genannten Nachteile bei der Befüllung des Innenraums der Dose vermieden werden können und gleichzeitig eine einfache Befüllung des Innenraums möglich ist.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gelöst, wie es durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs charakterisiert ist. Vorteilhafte Varianten des Verfahrens sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

Insbesondere wird bei dem erfindungsgemässen Verfahren zum Befüllen des Innenraums einer Dose mit einem unter Druck stehenden Fluid (unter diesem Begriff sind sowohl Gase als auch Flüssigkeiten - insbesondere auch Flüssiggase - zu subsummieren) in den Innenraum der Dose ein Beutel eingebracht. Der Beutel (welcher selbst entweder unbefüllt ist oder auch befüllt sein kann) ist mit einem Ventil verbunden, welches einen Ventilteller mit einem Dom aufweist, in dem ein Ventilgehäuse angeordnet ist. Nach dem Einbringen des Beutels in den Innenraum der Dose wird der den Beutel umgebende Innenraum der Dose mit dem unter Druck stehenden Fluid befüllt. Dies erfolgt derart, dass der Innenraum der Dose - bei am Rand der Dose gasdicht mit der Dose verbundenem Ventilteller - durch einen im Dom vorhandenen Zwischenraum zwischen Ventilgehäuse und Ventilteller befüllt wird. Nach dem Befüllen des Innenraums der Dose wird der im Dom vorhandene Zwischenraum zwischen Ventilgehäuse und Ventilteller gasdicht geschlossen. Dieses Verfahren hat mehrere Vorteile: Zunächst kann die Dose mit dem Rand des Ventiltellers gasdicht verbunden werden, weil die Befüllung des Innenraums der Dose mit dem unter Druck stehenden Fluid ja im Bereich des Doms erfolgt. Durch Aufsetzen eines Füllkopfs ist dabei der Dom gut zugänglich, sodass nach dem

- 5 -

Befüllen mit Hilfe eines geeigneten Werkzeugs der im Bereich des Doms vorhandenen Zwischenraum zwischen dem Ventilgehäuse und dem Ventilteller gasdicht geschlossen werden kann, wie noch genauer erläutert werden wird. Eine Verschmutzung der Dose tritt nicht auf, und ein allfälliges Verpuffungsvolumen ist äusserst gering, was das Verfahren besonders vorteilhaft macht. Ausserdem lässt sich eine gute Genauigkeit bei der Dosierung des in die Dose einzubringenden Volumens oder der Masse an Fluid erreichen.

Bei einer Variante des erfindungsgemässen Verfahrens wird ein Ventil mit einem Ventilteller verwendet, dessen Dom eine Verengung aufweist, an welcher der Innendurchmesser des Doms kleiner ist als der Aussendurchmesser des Ventilgehäuses in einem innerhalb des Doms angeordneten distalen Endbereich des Ventilgehäuses. Wenn man die Ventile zukaft, werden sie regelmässig in dieser Form angeliefert, wobei die Verengung des Doms an unterschiedlichen Stellen angeordnet sein kann, wie im folgenden noch erläutert wird, sodass dann ggf. auch verschiedene Varianten des Verfahrens beim Befüllen in Betracht kommen.

So wird bei einer ersten Variante des erfindungsgemässen Verfahrens ein Ventil verwendet, bei dem die Verengung des Doms unmittelbar unterhalb des distalen Endbereichs des Ventilgehäuses angeordnet ist. Hier wird der Dom aufgeweitet, damit der Innenraum der Dose befüllt werden kann. Dieses Aufweiten des Doms erfolgt typischerweise bevor der Rand des Ventiltellers mit dem Dosenrand gasdicht verbunden wird. Nach der gasdichten Verbindung des Randes des Ventiltellers mit dem Dosenrand kann eine Befüllung nicht mehr durch einen Spalt zwischen dem Rand der Dose und dem

- 6 -

Rand des Ventiltellers erfolgen. Stattdessen erfolgt die Befüllung durch den Zwischenraum zwischen dem Ventilgehäuse und dem Ventilteller im Bereich des Doms.

Bei einer Weiterbildung dieser Variante wird nach dem Befüllen des Innenraums der Dose bei von innen her gasdicht am Dom anliegendem Ventilgehäuse der Dom dann unmittelbar unterhalb des distalen Endbereichs des Ventilgehäuses wieder zusammengedrückt, bis er am Ventilgehäuse anliegt. Somit ist dann das gasdicht am Dach des Doms anliegende Ventilgehäuse wieder fest eingefasst.

Bei einer zweiten Variante des erfindungsgemässen Verfahrens wird ein Ventil verwendet, bei dem die Verengung des Doms wesentlich unterhalb des distalen Endbereichs des Ventilgehäuses angeordnet ist. Wenn die Ventile in dieser Form angeliefert werden, braucht der Dom nicht aufgeweitet zu werden, wie noch näher erläutert werden wird.

Bei einer Weiterbildung dieser Variante wird nach dem Befüllen des Innenraums der Dose bei von innen her gasdicht am Dach des Doms anliegendem Ventilgehäuse der Dom unmittelbar unterhalb des distalen Endbereichs des Ventilgehäuses zusammengedrückt, bis er am Ventilgehäuse anliegt. Somit ist dann das gasdicht am Dach des Doms anliegende Ventilgehäuse fest eingefasst.

Weitere vorteilhafte Aspekte bzw. Varianten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von vorteilhaften Varianten des erfindungsgemässen Verfahrens mit Hilfe der Zeichnung. Es zeigen:

- 7 -

- Fig. 1 schematisch ein Ausführungsbeispiel einer Dose, bei der im Innenraum der Dose ein Beutel mit Ventil angeordnet ist (sog. "bag on valve") und der Rand des Ventiltellers mit dem Dosenrand verbunden ist;
- 5 Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Ventils, wie es typischerweise angeliefert wird;
- Fig.3 das Ventil aus Fig. 2 mit aufgeweitetem Dom;
- Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Ventils wie es typischerweise angeliefert wird; und
- 10 Fig. 5 das erste Ausführungsbeispiel des Ventils mit aufgeweitetem Dom gemäss Fig. 3 mit aufgesetztem Füllkopf.

In **Fig. 1** ist ein Ausführungsbeispiel einer Dose 1 gezeigt, in deren Innenraum 10 ein Beutel 2 angeordnet ist, der mit einem Ventil 3 verbunden ist ("bag on valve"). Im Beutel 2 ist das auszubringende Medium enthalten, während sich im Innenraum 10 der Dose 1, welche den Beutel 2 umgibt, ein unter Druck stehendes Fluid, z.B. Druckluft, befindet. Der Rand 31 des Ventiltellers 30 ist mit dem Dosenrand 11 gasdicht verbunden, was beispielsweise durch Umbördeln der beiden Ränder erfolgen kann, wobei typischerweise eine im Bereich des Randes des Ventiltellers 30 vorgesehene Dichtung 32 zwischen den beiden Rändern eingeklemmt wird (siehe auch Dichtung 32a in Fig. 2). Dieser Zustand der Dose 1 ist in Fig. 1 dargestellt.

- 8 -

Im zentralen Bereich weist der Ventilteller 30 einen Dom 33 auf, in welchem der distale Bereich 340 eines Ventilgehäuses 34 fest eingefasst ist. Im Ventilgehäuse 34 ist ein Ventilstem 35 angeordnet, der gegen die Kraft einer Feder 36 betätigbar ist. Nach aussen hin ist das Ventilgehäuse 34 mit Hilfe einer Dichtung gegen das Dach des Doms 33 abgedichtet, sodass im Ruhezustand das im Innenraum 10 der Dose 1 befindliche, unter Druck stehende Fluid nicht aus der Dose 1 entweichen kann, sondern im Innenraum 10 der Dose 1 eingeschlossen ist und von aussen auf den Beutel 2 drückt. Wird nun der Ventilstem 35 gegen die Kraft der Feder 36 betätigt, so wird das im Beutel 2 befindliche Medium durch den Ventilstem 35 hindurch ausgebracht, weil das im Innenraum 10 der Dose befindliche, unter Druck stehende Medium (z.B. die Druckluft) auf den Beutel 2 drückt.

In **Fig. 2** ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines Ventils 3a dargestellt, wie es typischerweise von einem Ventilhersteller angeliefert wird. Wie zu erkennen ist, ist in der Nähe des Randes 31a des Ventiltellers 30a eine Dichtung 32a vorgesehen, die beim Verbinden des Randes 31a des Ventiltellers 30a mit dem Dosenrand eine gasdichte Verbindung dieser beiden Teile sicher stellt. Im zentralen Bereich des Ventiltellers 30a ist ein Dom 33a ausgebildet, in welchem der distale Endbereich 340a eines Ventilgehäuses 34a fest eingefasst ist. Zu diesem Zweck weist der Dom 33a eine Verengung 330a auf, an welcher der Innendurchmesser des Doms 33a kleiner ist als der Aussendurchmesser des distalen Endbereichs 340a des Ventilgehäuses 34a. Diese Verengung 330a des Doms 33a ist unmittelbar unterhalb des distalen Endbereichs 340a des Ventilgehäuses 34a angeordnet, weshalb das Ventilgehäuse 34a fest eingefasst ist. An der zum Dach 331a

- 9 -

des Doms 33a weisenden Fläche des Ventilgehäuses 34a ist eine Dichtung 341a vorgesehen, durch welche das eingefasste Ventilgehäuse gasdicht am Dach 331a des Doms 33a anliegt. Der Ventilstern 35a ist auch bei diesem Ausführungsbeispiel des Ventils 3a gegen die Kraft einer Feder 36a betätigbar. Wird bei befüllter Dose und befülltem Beutel der Ventilstern 35a abwärts bewegt, kann ein im Ventilgehäuse befindliches, auszubringendes Medium durch die Öffnung 350a in den Auslasskanal 351a des Ventilsterns 35a gelangen und somit ausgebracht werden.

Gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren wird die Dose 1 (siehe Fig.1) befüllt, während der Ventilteller 30 an seinem Rand 31 mit dem Rand 11 der Dose 1 gasdicht verbunden ist. Dabei ist der Beutel 2 noch nicht mit dem auszubringenden Medium gefüllt.

Betrachtet man dazu erneut das Ausführungsbeispiel des Ventils 3a gemäss Fig. 2, so wird vor dem gasdichten Verbinden des Randes 31 des Ventiltellers 30 mit dem Rand 11 der Dose 1 zunächst der Dom 33a des Ventils 3a aufgeweitet, so dass das Ventil 3a so aussieht wie es in **Fig. 3** dargestellt ist. Anschliessend wird das Ventil 3a mit dem aufgeweiteten Dom 33a auf die Dose aufgesetzt und der Rand 31a des Ventiltellers 30a wird mit dem Rand 11 der Dose 1 (siehe Fig. 1) gasdicht verbunden, was mit Hilfe der Dichtung 32a derart erfolgen kann, wie es bereits weiter oben beschrieben ist.

Sodann wird - wie in **Fig. 5** dargestellt - ein Füllkopf 4 von aussen her auf das Dach 331a des Doms 33a aufgesetzt, und der Ventilstern 35a wird geringfügig nach unten gedrückt,

- 10 -

sodass ein sehr kleiner Spalt zwischen der Dichtung 341a und dem Dach 331a des Doms 33a entsteht, der in Fig. 5 nicht erkennbar ist. Durch diesen Spalt hindurch wird der Innenraum der Dose befüllt. Die Zuführung des unter Druck stehenden Fluids, z.B. Druckluft, erfolgt durch einen ersten Füllkanal 40 im Füllkopf 4 hindurch. Damit das unter Druck stehende Fluid (das prinzipiell auch ein Flüssiggas sein könnte) bei der Zuführung in den Innenraum der Dose nicht entweichen kann, umfasst der Füllkopf 4 mehrere Dichtungen 41,42,43. Das Fluid - hier die Druckluft - wird entsprechend den Pfeilen am oberen Ende des Füllkopfs 4 in den ersten Füllkanal 40 eingebracht. Durch diesen Füllkanal 40 hindurch gelangt die Druckluft dem Verlauf der gestrichelten Linie und den Pfeilen folgend durch den sehr kleinen Spalt zwischen der Dichtung 341a des Ventilgehäuses 34a und dem Dach 331a des Doms 33a hindurch und dann seitlich am Ventilgehäuse 34a entlang in den Innenraum der Dose. Auf diese Weise wird der Innenraum der Dose befüllt. Zu beachten ist, dass die Darstellung in Fig. 5 einen Zustand zeigt, bei dem die (hier nicht dargestellte) Dose zumindest teilweise schon befüllt ist und das unter Druck stehende Fluid - hier die Druckluft - das Ventilgehäuse 34a nach oben drückt.

Nachdem der Innenraum der Dose befüllt ist, wird der sehr kleine Spalt zwischen der Dichtung 341a des Ventilgehäuses 34a und dem Dach 331a des Doms 31a wieder geschlossen, indem mit Hilfe eines geeigneten Werkzeugs der Dom 33a unmittelbar unterhalb des distalen Endbereichs 340a des Ventilgehäuses 34a zusammengedrückt wird - in diesem Fall an der Verengung 330a, bis er am Ventilgehäuse 34a anliegt, sodass die Dichtung 341a gasdicht am Dach 331a des Doms anliegt und das Ventilgehäuse 34a in diesem Zustand fest

- 11 -

eingefasst ist. Danach kann in einem zweiten Schritt der Beutel 2 (in Fig. 5 nicht dargestellt) durch einen zweiten Füllkanal 44 des Füllkopfs 4 hindurch mit dem auszubringenden Medium befüllt werden. Grundsätzlich ist auch eine
5 gleichzeitige Befüllung des Innenraums der Dose und des Beutels durch die Füllkanäle 40,44 denkbar, oder aber der Beutel kann bereits befüllt sein, wenn er in den Innenraum der Dose eingebracht wird.

Es ist sofort ersichtlich, dass der Dom 33a gut
10 zugänglich ist für das Werkzeug zum Zusammendrücken des Doms, und dass beim Befüllen des Innenraums der Dose eine Verschmutzung der Dose nicht auftreten kann. Ein allfälliges Verpuffungsvolumen ist ebenfalls gering, was insbesondere bei der Verwendung von brennbaren oder toxischen Gasen als Fluid
15 von Interesse ist. Auch die Genauigkeit bei der volumenmässigen bzw. massenmässigen Dosierung des in die Dose einzubringenden Fluids ist gut.

In **Fig. 4** ist ein zweites Ausführungsbeispiel eines Ventils 3b dargestellt, wie es typischerweise angeliefert
20 wird. Die Bezugsziffern sind daher gleich gewählt wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel, erhalten aber jeweils den Buchstaben "b" als Zusatz. Der wesentliche Unterschied dieses zweiten Ausführungsbeispiels des Ventils 3b zu dem zuvor erläuterten ersten Ausführungsbeispiel des Ventil 3a besteht
25 darin, dass die Verengung 330b des Doms 33b wesentlich unterhalb des distalen Endbereichs 340b des Ventilgehäuses 34b angeordnet ist.

Somit braucht keine Aufweitung des Doms 33b zu erfolgen, sondern der sehr kleine Spalt zwischen der Dichtung

- 12 -

341b des Ventilgehäuses 34b und dem Dach 331b des Doms 33b kann durch Aufsetzen des Füllkopfs und leichten Druck auf den Ventilstem 35b erfolgen, wodurch sich das Ventilgehäuse 34b mitsamt der Dichtung 341b geringfügig in axialer Richtung verschieben lässt. Sodann kann die Befüllung durch den so erzeugten sehr kleinen Spalt zwischen der Dichtung 341b des Ventilgehäuses 34b und dem Dach 331b des Doms 33b erfolgen, so wie dies bereits für das erste Ausführungsbeispiel des Ventils 3a mit Hilfe von Fig. 5 beschrieben ist. Die Verengung 330b des Doms 33b liegt nicht gasdicht am Ventilgehäuse 34b an, das ist auch bei der Verengung 330a des Doms 33a des ersten Ausführungsbeispiels des Ventils 3a nicht der Fall. Dort ist die Aufweitung des Doms deshalb erfolgt, damit sich das Ventilgehäuse 34a mitsamt der Dichtung 341a geringfügig in axialer Richtung bewegen lässt, um den schmalen Spalt zwischen der Dichtung 341a und dem Dach 331a des Doms 33a zu ermöglichen, durch welchen dann das unter Druck stehende Fluid in den Innenraum der Dose gelangen kann.

Ist die Dose durch das zweite Ausführungsbeispiel des Ventils 3b in gleicher Weise erfolgt, wie dies für das erste Ausführungsbeispiel des Ventils anhand von Fig. 5 beschrieben ist, wird anschliessend der Dom 33b unmittelbar unterhalb des distalen Endbereichs 340b des Ventilgehäuses 34b zusammengedrückt, bis er am Ventilgehäuse anliegt. Dabei liegt die Dichtung 341b gasdicht am Dach 331b des Doms 33b an, und das Ventilgehäuse 34b ist dann fest eingefasst.

Die Vorteile dieser Variante sind die gleichen wie weiter oben bereits genannt: Der Dom 33b ist gut zugänglich für das Werkzeug zum Zusammendrücken des Doms, und beim Befüllen des Innenraums der Dose kann keine Verschmutzung der

- 13 -

Dose auftreten. Ein allfälliges Verpuffungsvolumen ist ebenfalls gering, was insbesondere bei der Verwendung von brennbaren oder toxischen Gasen als Fluid von Interesse ist. Ausserdem ist die volumenmässige bzw. massenmässige Dosierung des Fluids in den Innenraum der Dose hinein gut. Zusätzlich von Vorteil ist, dass hier keine Aufweitung des Doms erfolgen muss, wodurch ein Arbeitsschritt eingespart werden kann, was durch den Anlieferungszustand des Ventils bedingt ist.

Die Ausführungsbeispiele der Ventile, die bei der Beschreibung des erfindungsgemässen Verfahrens verwendet werden, sind sogenannte "männliche" Ventile - der Ventilstem ragt heraus. Ebenso gut können auch sogenannte "weibliche" Ventile verwendet werden, wobei natürlich dann der Füllkopf entsprechend ausgebildet sein muss.

15

Patentansprüche

1. Verfahren zum Befüllen des Innenraums (10) einer Dose (1) mit einem unter Druck stehenden Fluid, bei welchem Verfahren in den Innenraum (10) der Dose (1) ein Beutel (2) eingebracht wird, der mit einem Ventil (3;3a;3b) verbunden ist, welches einen Ventilteller (30;30a;30b) mit einem Dom (33;33a;33b) aufweist, in dem ein Ventilgehäuse (34;34a;34b) angeordnet ist, und bei welchem Verfahren nach dem Einbringen des Beutels (2) in den Innenraum (10) der Dose (1) der den Beutel (2) umgebende Innenraum (10) der Dose (1) mit dem unter Druck stehenden Fluid befüllt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum (10) der Dose (1) - bei am Rand der Dose gasdicht mit der Dose (1) verbundenem Ventilteller (30;30a;30b) - durch einen im Dom (33;33a;33b) vorhandenen Zwischenraum zwischen Ventilgehäuse (34;34a;34b) und Ventilteller (30;30a;30b) befüllt wird, und dass nach dem Befüllen des Innenraums (10) der Dose (1) der im Dom (33;33a;33b) vorhandene Zwischenraum zwischen Ventilgehäuse (34;34a;34b) und Ventilteller (30;30a;30b) gasdicht geschlossen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei welchem ein Ventil (3a;3b) mit einem Ventilteller (30a;30b) verwendet wird, dessen Dom (33a;33b) eine Verengung (330a;330b) aufweist, an welcher der Innendurchmesser des Doms (33a;33b) kleiner ist als der Aussendurchmesser des Ventilgehäuses (34a;34b) in einem innerhalb des Doms angeordneten distalen Endbereich (340a;340b) des Ventilgehäuses (34a;34b).
3. Verfahren nach Anspruch 2, bei welchem ein Ventil (3a)

- 15 -

verwendet wird, bei dem die Verengung (330a) des Doms (33a) unmittelbar unterhalb des distalen Endbereichs (340a) des Ventilgehäuses (34a) angeordnet ist, und bei welchem Verfahren der Dom (33a) vor dem Befüllen des Innenraums (10) der Dose (1) aufgeweitet wird.

5

4. Verfahren nach Anspruch 3, bei welchem nach dem Befüllen des Innenraums (10) der Dose (1) bei von innen her gasdicht (341a) am Dach (331a) des Doms (33a) anliegendem Ventilgehäuse (34a) der Dom (33a) unmittelbar unterhalb des distalen Endbereichs (340a) des Ventilgehäuses (34a) wieder zusammengedrückt wird, bis er am Ventilgehäuse (34a) anliegt.

10

5. Verfahren nach Anspruch 2, bei welchem ein Ventil (3b) verwendet wird, bei dem die Verengung (330b) des Doms (33b) wesentlich unterhalb des distalen Endbereichs (340b) des Ventilgehäuses (34b) angeordnet ist.

15

6. Verfahren nach Anspruch 5, bei welchem nach dem Befüllen des Innenraums (10) der Dose (1) bei von innen her gasdicht am Dach (331b) des Doms anliegendem Ventilgehäuse (34b) der Dom (33b) unmittelbar unterhalb des distalen Endbereichs (340b) des Ventilgehäuses (34b) zusammengedrückt wird, bis er am Ventilgehäuse (34b) anliegt.

20

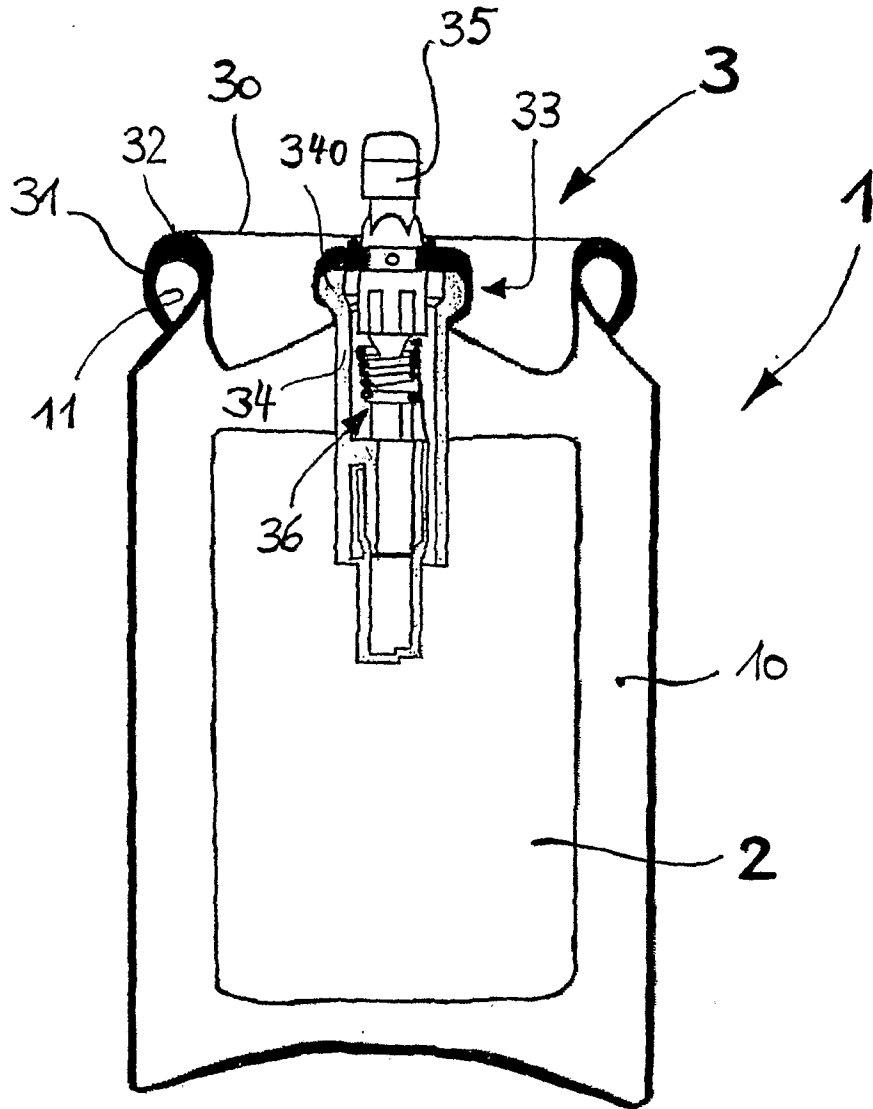


Fig. 1

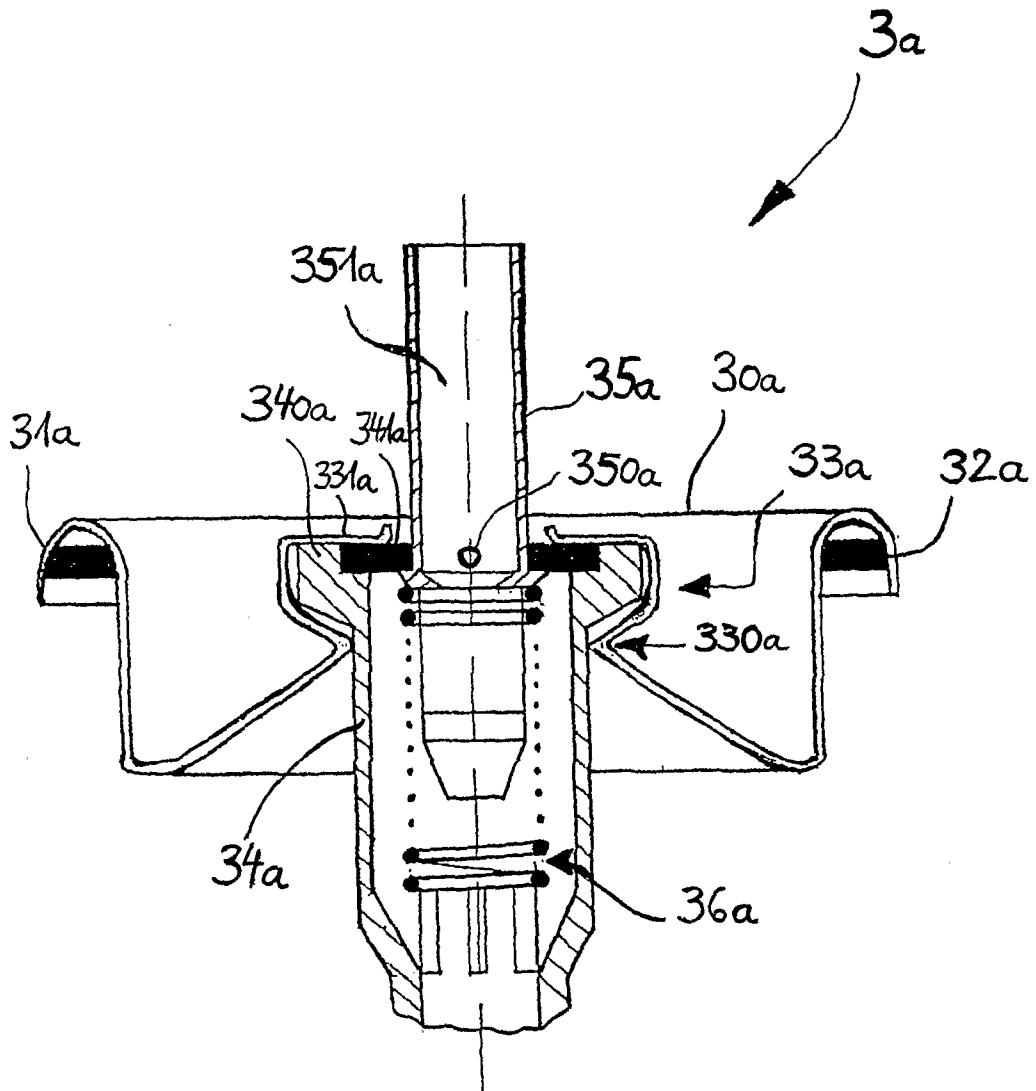


Fig. 2

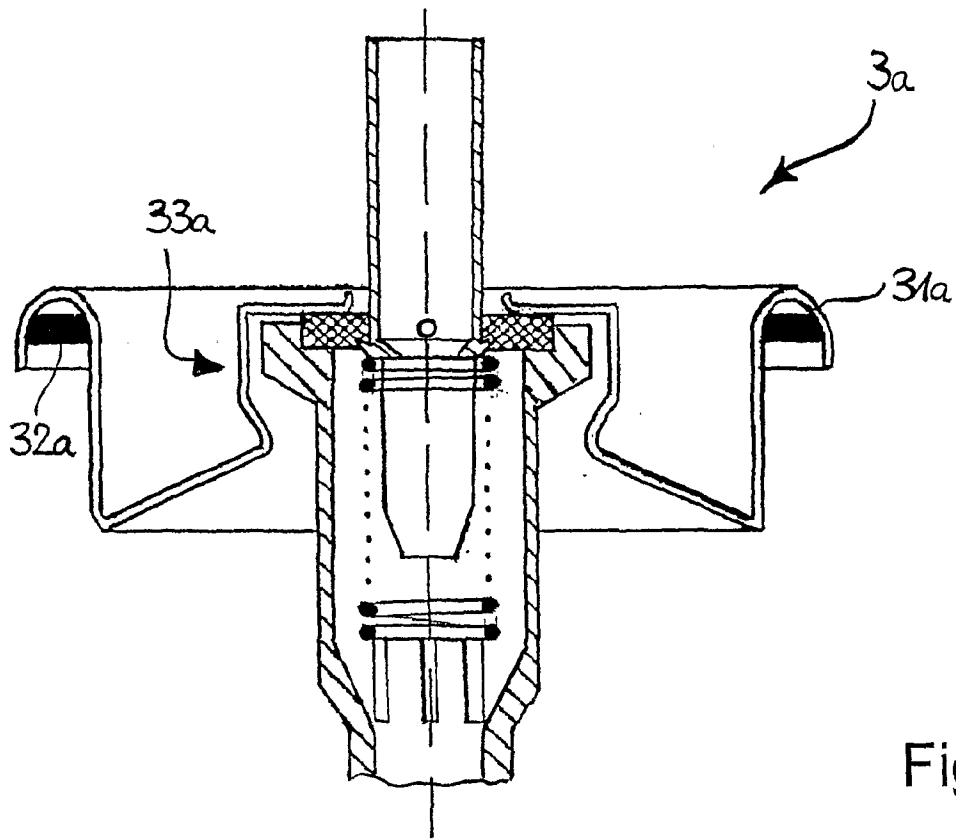


Fig. 3

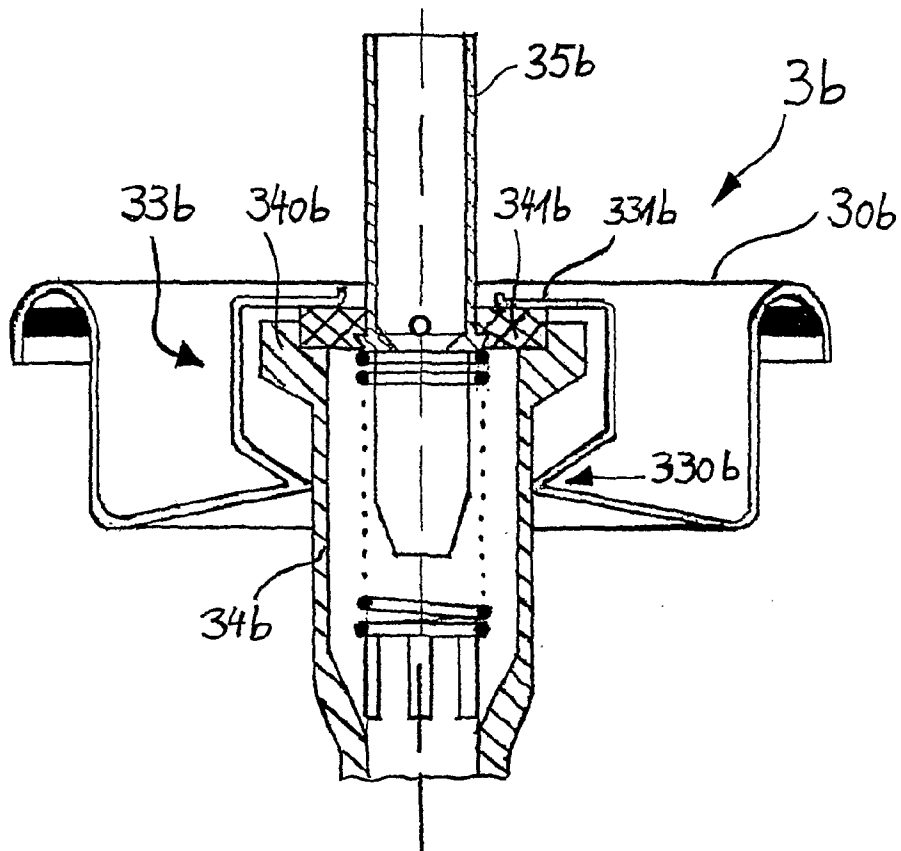


Fig. 4

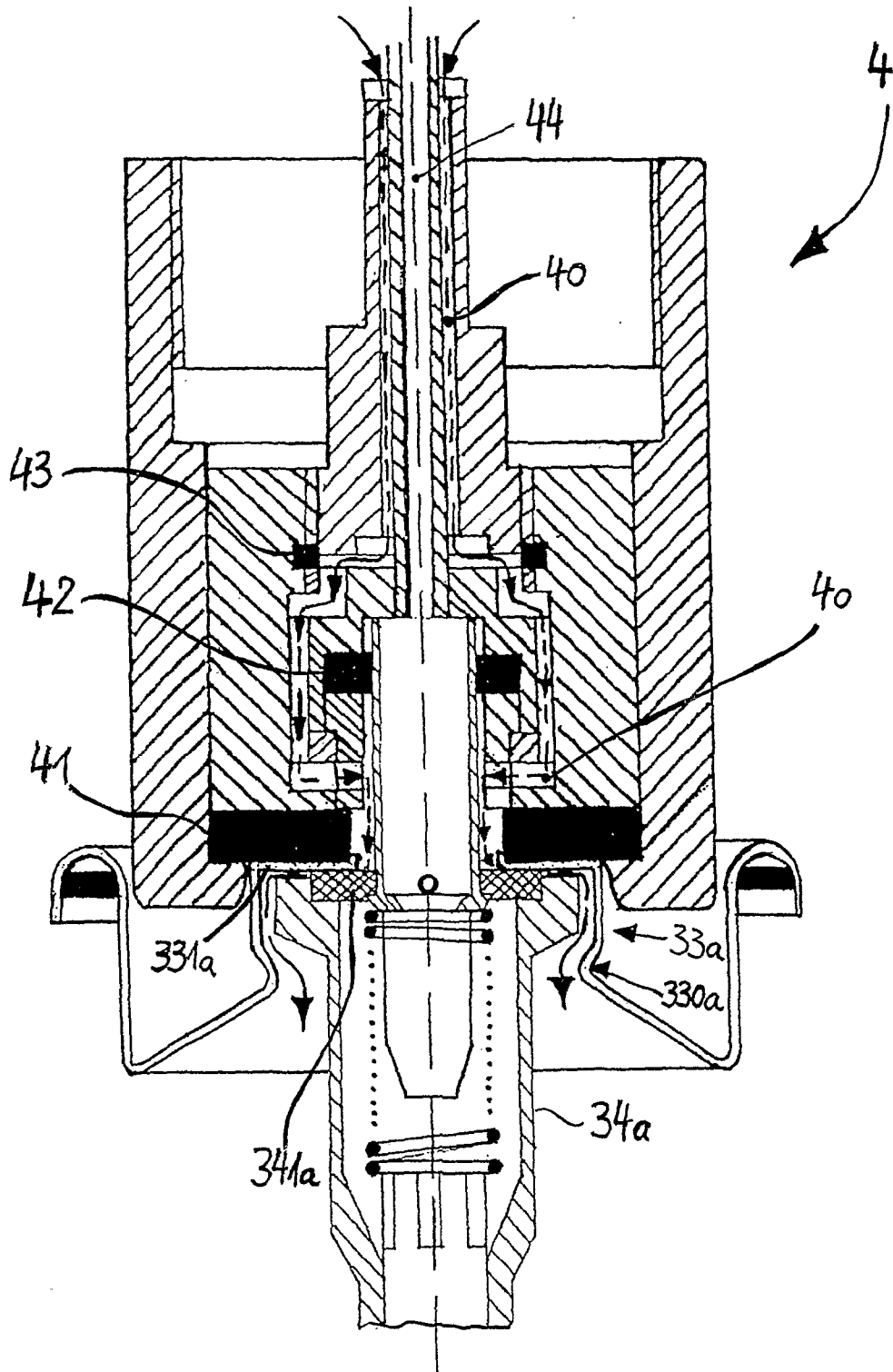


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/CH2007/000043

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65B31/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B65B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/005995 A1 (PERICARD LOUIS) 13 January 2005 (2005-01-13) paragraphs [0007], [0022]; figure 2	1, 2
A		3-6
A	----- US 4 015 752 A (MEURESCH ET AL) 5 April 1977 (1977-04-05)	
A	----- GB 2 143 590 A (AEROSOL INVENTIONS & DEVELOPMENTS SA * AIDSA) 13 February 1985 (1985-02-13) -----	

 Further documents are listed in the continuation of Box C.

 See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 April 2007

Date of mailing of the international search report

25/04/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schelle, Joseph

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/CH2007/000043

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 2005005995	A1	13-01-2005	AU 2004257227 A1	27-01-2005
			BR PI0412481 A	19-09-2006
			CA 2531067 A1	27-01-2005
			CN 1839068 A	27-09-2006
			EP 1644252 A2	12-04-2006
			KR 20060030900 A	11-04-2006
			MX PA06000139 A	21-03-2006
			US 2007006937 A1	11-01-2007
			US 2007006938 A1	11-01-2007
			WO 2005007516 A2	27-01-2005
US 4015752	A	05-04-1977	AR 206741 A1	13-08-1976
			AR 214501 A1	29-06-1979
			AT 353159 B	25-10-1979
			AT 62676 A	15-03-1979
			AT 357094 B	10-06-1980
			AT 62776 A	15-10-1979
			AU 1063676 A	04-08-1977
			AU 503559 B2	06-09-1979
			AU 1064076 A	04-08-1977
			BR 7600555 A	31-08-1976
			BR 7600904 A	31-08-1976
			CA 1034009 A1	04-07-1978
			CA 1031233 A1	16-05-1978
			CH 606875 A5	15-11-1978
			CH 605331 A5	29-09-1978
			DE 2503626 A1	05-08-1976
			DK 34476 A	30-07-1976
			DK 34576 A	30-07-1976
			ES 444669 A1	16-05-1977
			ES 444695 A1	16-05-1977
			FI 760216 A	30-07-1976
			FI 760217 A	30-07-1976
			FR 2299579 A1	27-08-1976
			FR 2299580 A1	27-08-1976
			GB 1531863 A	08-11-1978
			GB 1532492 A	15-11-1978
			IT 1054562 B	30-11-1981
			IT 1054563 B	30-11-1981
			JP 51126508 A	04-11-1976
			JP 51126509 A	04-11-1976
			NL 7600844 A	02-08-1976
			NL 7600845 A	02-08-1976
			NO 760258 A	30-07-1976
			NO 760259 A	30-07-1976
			SE 7600906 A	30-07-1976
			SE 7600907 A	30-07-1976
			US 4015757 A	05-04-1977
			ZA 7600434 A	26-01-1977
			ZA 7600471 A	28-09-1977
GB 2143590	A	13-02-1985	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2007/000043

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B65B31/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B65B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/005995 A1 (PERICARD LOUIS) 13. Januar 2005 (2005-01-13) Absätze [0007], [0022]; Abbildung 2	1,2
A	-----	3-6
A	US 4 015 752 A (MEURESCH ET AL) 5. April 1977 (1977-04-05)	
A	-----	
A	GB 2 143 590 A (AEROSOL INVENTIONS & DEVELOPMENTS SA * AIDS A) 13. Februar 1985 (1985-02-13)	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. April 2007

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/04/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schelle, Joseph

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2007/000043

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005005995 A1	13-01-2005	AU 2004257227 A1	27-01-2005
		BR PI0412481 A	19-09-2006
		CA 2531067 A1	27-01-2005
		CN 1839068 A	27-09-2006
		EP 1644252 A2	12-04-2006
		KR 20060030900 A	11-04-2006
		MX PA06000139 A	21-03-2006
		US 2007006937 A1	11-01-2007
		US 2007006938 A1	11-01-2007
		WO 2005007516 A2	27-01-2005
US 4015752 A	05-04-1977	AR 206741 A1	13-08-1976
		AR 214501 A1	29-06-1979
		AT 353159 B	25-10-1979
		AT 62676 A	15-03-1979
		AT 357094 B	10-06-1980
		AT 62776 A	15-10-1979
		AU 1063676 A	04-08-1977
		AU 503559 B2	06-09-1979
		AU 1064076 A	04-08-1977
		BR 7600555 A	31-08-1976
		BR 7600904 A	31-08-1976
		CA 1034009 A1	04-07-1978
		CA 1031233 A1	16-05-1978
		CH 606875 A5	15-11-1978
		CH 605331 A5	29-09-1978
		DE 2503626 A1	05-08-1976
		DK 34476 A	30-07-1976
		DK 34576 A	30-07-1976
		ES 444669 A1	16-05-1977
		ES 444695 A1	16-05-1977
		FI 760216 A	30-07-1976
		FI 760217 A	30-07-1976
		FR 2299579 A1	27-08-1976
		FR 2299580 A1	27-08-1976
		GB 1531863 A	08-11-1978
		GB 1532492 A	15-11-1978
		IT 1054562 B	30-11-1981
		IT 1054563 B	30-11-1981
		JP 51126508 A	04-11-1976
		JP 51126509 A	04-11-1976
NL 7600844 A	02-08-1976		
NL 7600845 A	02-08-1976		
NO 760258 A	30-07-1976		
NO 760259 A	30-07-1976		
SE 7600906 A	30-07-1976		
SE 7600907 A	30-07-1976		
US 4015757 A	05-04-1977		
ZA 7600434 A	26-01-1977		
ZA 7600471 A	28-09-1977		
GB 2143590 A	13-02-1985	KEINE	