



(11) **EP 2 004 005 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:  
**28.10.2009 Bulletin 2009/44**

(51) Int Cl.:  
**A45D 34/00** (2006.01) **B05B 11/00** (2006.01)  
**B65D 83/00** (2006.01) **A45D 40/00** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07710812.4**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/CH2007/000153**

(22) Date de dépôt: **20.03.2007**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2007/115417 (18.10.2007 Gazette 2007/42)**

---

(54) **APPAREIL POUR L'APPLICATION D'UNE SOLUTION D'ALUM SUR LE CORPS**  
**VORRICHTUNG ZUM AUFBRINGEN EINER ALAUNLÖSUNG AUF DEN KÖRPER**  
**DEVICE FOR APPLYING AN ALUM SOLUTION TO THE BODY**

---

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **11.04.2006 CH 5992006**

(43) Date de publication de la demande:  
**24.12.2008 Bulletin 2008/52**

(73) Titulaire: **Switzverdan Corporation**  
**San Miguelito (PA)**

(72) Inventeur: **VERDAN, Francis**  
**2000 Neuchâtel (CH)**

(74) Mandataire: **North, Mathieu**  
**Rue de l'Hôpital 22**  
**Case postale 2751**  
**2001 Neuchâtel (CH)**

(56) Documents cités:  
**US-A- 3 544 258 US-A- 4 327 782**  
**US-A- 5 450 983 US-A- 6 158 617**

**EP 2 004 005 B1**

---

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

### Domaine technique

**[0001]** La présente invention a trait au domaine des appareils destinés à appliquer des solutions saturées d'alun, sur la peau, essentiellement comme déodorants, ces solutions pouvant bien entendu contenir d'autres ingrédients, tels que de l'alcool, des agents conservateurs, ou tout autre agent, par exemple des agents antiperspirants. La solution étant saturée, elle contient nécessairement des cristaux d'alun non dissous. Les cristaux d'alun d'ammonium ayant une densité de 1,65, et les cristaux d'alun de potasse une densité de 1,73, la différence est minime et l'invention s'applique donc à tout type de solution saturée d'alun.

### Technique antérieure

**[0002]** On connaît des dispositifs composés d'un flacon, de préférence transparent, contenant une solution saturée d'alun, dans laquelle baignent des cristaux d'alun non dissous, et qui sont munis d'une pompe manuelle à poussoir permettant de projeter des jets pulvérisés de la solution vers la partie du corps que vise l'utilisateur. Comme dans l'immense majorité des appareils pulvérisateurs à pompe manuelle, ladite pompe est fixée de manière amovible sur le haut du flacon, en général par un pas de vis. Le solvant de la solution est de préférence de l'eau. Lorsque le niveau de la solution d'alun est bas, il suffit à l'utilisateur de dévisser la pompe et de remplir le flacon d'eau. Une partie des cristaux présents dans le flacon se dissout, jusqu'au point de saturation. Comme l'eau est disponible presque partout, le plus souvent gratuitement, l'utilisateur peut recharger son appareil plusieurs fois, jusqu'au moment où la réserve de cristaux est complètement dissoute. Cela permet de donner à l'appareil des dimensions réduites, ce qui le rend aisément transportable, et par conséquent pratique. De plus, le point de saturation de la solution croît avec la température. L'effet déodorant de l'application croît donc avec la température, ce qui correspond aux nécessités naturelles. Un tel appareil, proposé dans la demande PCT/CH89/00104 Verdan (publication WO89/11849), a été repris dans le brevet US 5 544 682 McDaniel et dans les brevets correspondants, ainsi que dans le brevet EP 0 852 210 Valois. Dans chacune de ces publications, la pompe à poussoir vissée sur le haut du flacon contenant la solution d'alun est munie d'un tube qui plonge vers le fond du flacon, de façon classique, pour que le pompage de la solution reste possible même lorsque le niveau est bas. Dans les dispositifs PCT/CH89/00104 Verdan et EP 0 852 210 Valois, le tube plonge presque sur toute la longueur du flacon et son extrémité inférieure arrive à une faible distance du fond. Afin d'éviter que la pompe n'aspire de petits cristaux et ne se bouche, l'extrémité inférieure du tube est pourvue d'un filtre. L'usage de ce dispositif s'est cependant révélé décevant, car de petits

cristaux s'agglutinent sur le filtre et le bouchent au bout d'un temps relativement bref. Pour éviter cet inconvénient, le brevet US 5 544 682 McDaniel propose simplement de raccourcir le tube, en l'arrêtant à mi-hauteur de la solution. C'est effectivement sous cette forme que le produit est commercialisé. Les cristaux d'alun, qui ont un poids spécifique d'environ 1,7, se déposent au fond du flacon. Dans la partie supérieure de la solution, la quantité de cristaux est largement inférieure, voire nulle, car les cristaux sédimentent rapidement. Le tube raccourci ne pompe donc que dans cette partie supérieure, et le risque d'aspirer un cristal est faible. L'inconvénient de cette proposition réside dans le fait que la moitié de la solution d'alun reste hors de portée de la pompe, et qu'il est donc nécessaire de recharger le flacon deux fois plus souvent (ou de transporter un flacon deux fois plus volumineux).

**[0003]** Par ailleurs, c'est un problème général, et dont la solution a fait l'objet de nombreuses propositions, que de permettre à l'utilisateur d'employer son nébuliseur non seulement dans une position dans laquelle la pompe est en haut, mais également lorsque le flacon est incliné ou retourné, et que la pompe est en bas. A cet égard, l'idée de couper le tube qui alimente la pompe à mi-hauteur du flacon constitue une solution partielle : elle fonctionne seulement jusqu'au moment où le flacon est à moitié vide. Parmi les autres solutions proposées, on peut mentionner le document US 5 934 519 Kim, dans lequel le tube de succion, qui est souple, est pourvu à son extrémité d'un poids qui entraîne cette extrémité au point le plus bas du flacon, quelle que soit la position de ce dernier. On retrouve cette solution dans le document US 6 394 319 Pucillo et EP 1 527 823 Saint-Gobin Calmar Inc. L'inconvénient de cette solution est le même que dans le document PCT/CH89/00104 Verdan : dans une solution saturée d'alun, le bout du tube, muni ou non d'un filtre, sera bouché à bref délai, car le filtre se trouve toujours dans le secteur où se trouve la plus grande quantité de cristaux. Il est vrai que ces propositions ne sont pas présentées pour l'application de solutions saturées d'alun. D'autres documents proposent des flacons, qui ne sont pas non plus destinés à l'application d'une solution saturée d'alun, dans lesquels le tube d'aspiration présente plusieurs branches, dont l'un débouche dans le bas du flacon et une ou plusieurs autres dans d'autres secteurs, notamment en haut du flacon. C'est le cas par exemple des documents US 2 630 942 Shaffer, US 3 545 488 Venus, ou US 5 624 060 Ellion. L'inconvénient de ces propositions tient notamment dans la nécessité de produire des tubes d'aspiration assez complexes. De plus, l'inconvénient cité plus haut du risque de bouchage dans le cas d'une application de ces propositions à la nébulisation d'une solution saturée d'alun demeure. D'autres documents proposent de diviser le flacon en plusieurs compartiments, de façon que l'un au moins retienne le liquide même en position inversée. C'est le cas des documents US 2004/0112922 Ouellette et US 5 518 150 Witt. Ni l'une ni l'autre de ces deux solutions ne per-

met cependant une utilisation lorsque le flacon est complètement renversé, à la verticale. De plus, l'utilisation d'un flacon standard est impossible. D'autres documents encore proposent d'inclure dans le flacon une seconde chambre étanche et plus ou moins souple contenant la solution à dispenser, qui se déforme à mesure que le liquide qu'elle contient est pompé. C'est le cas par exemple des documents US 3 089 624 Micallef, US 3 257 036 Micallef et US 4 322 020 Stone. Le défaut de ces solutions réside notamment dans la nécessité d'introduire et de fixer dans le flacon une seconde chambre, ce qui paraît assez complexe. La présente invention vise à fournir un appareil qui évite les inconvénients susmentionnés, c'est-à-dire un appareil qui permette d'extraire la quasi totalité de la solution d'alun tout en minimisant le risque de bouchage de la pompe par des cristaux, ainsi qu'une utilisation du flacon dans toutes les positions, même complètement inversée.

#### Exposé de l'invention

**[0004]** Dans sa forme d'exécution la plus générale, l'appareil pour l'application d'une solution d'alun selon l'invention, comprenant au moins une première chambre contenant une solution saturée d'alun et des cristaux d'alun, une pompe apte à être actionnée par au moins un poussoir et permettant d'émettre une partie de la solution vers une partie du corps, la pompe présentant au moins une entrée reliant la pompe à la première chambre, est **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins une seconde chambre dans la partie supérieure de laquelle ladite entrée débouche directement ou par l'intermédiaire d'au moins un conduit pourvu d'au moins un point de succion, ladite seconde chambre s'étendant vers le fond de ladite première chambre, au moins un passage étant ménagé dans la partie inférieure de ladite seconde chambre de façon à faire communiquer le volume intérieur de ladite seconde chambre avec ladite première chambre, de sorte que la solution saturée d'alun et les cristaux d'alun emplissent au moins partiellement ladite seconde chambre, ladite partie supérieure étant fixée directement ou indirectement de manière étanche au haut de la première chambre ou à la pompe, de façon à empêcher tout transfert de ladite solution d'alun entre lesdites chambres par une autre voie que ledit passage.

**[0005]** Dans une première forme particulière d'exécution de l'invention, l'appareil selon l'invention est **caractérisé en ce que** le volume intérieur de la seconde chambre entre l'entrée et le point le plus haut du passage représente au moins trois fois le volume de solution d'alun que la pompe peut extraire au cours d'une seule course du poussoir.

**[0006]** Dans une deuxième forme particulière d'exécution de l'invention, applicable à la précédente aussi bien qu'à la forme générale, l'appareil selon l'invention est **caractérisé en ce que** la seconde chambre a la forme d'un cylindre creux, le passage étant constitué par l'ouverture inférieure dudit cylindre.

**[0007]** Dans une troisième forme particulière d'exécution de l'invention, applicable aux précédentes aussi bien qu'à la forme générale, l'appareil selon l'invention est **caractérisé en ce qu'un** filtre est fixé avant le point de succion.

**[0008]** Dans une quatrième forme particulière d'exécution de l'invention, applicable aux précédentes aussi bien qu'à la forme générale, l'appareil selon l'invention est **caractérisé en ce que** la distance entre le bas de la seconde chambre et le fond de la première chambre est inférieure au diamètre intérieur dudit cylindre.

**[0009]** Dans une cinquième forme particulière d'exécution de l'invention, applicable aux précédentes aussi bien qu'à la forme générale, l'appareil selon l'invention est **caractérisé en ce que** la seconde chambre est transparente.

**[0010]** Dans une sixième forme particulière d'exécution de l'invention, applicable aux précédentes aussi bien qu'à la forme générale, l'appareil selon l'invention est **caractérisé en ce que** le filtre est placé dans la partie supérieure de la seconde chambre.

#### Description sommaire des dessins

**[0011]** Les dessins représentent deux formes d'exécution de l'invention.

La figure 1 est une coupe verticale d'un appareil dans une première forme d'exécution de l'invention, en position verticale, la pompe étant en haut.

La figure 2 est une vue agrandie de la partie inférieure de la pompe représentée à la figure 1, avec la seconde chambre qui l'entoure selon l'invention.

La figure 3 est une coupe comme celle de la figure 1, mais dans laquelle l'appareil est en position inclinée, la pompe étant en bas, et à l'entrée de laquelle on a ajouté un filtre, afin d'éviter l'intrusion de minicristaux dans la pompe.

#### Meilleure manière de réaliser l'invention

**[0012]** L'appareil comprend au moins une première chambre 1, dont les parois sont de préférence transparentes, c'est-à-dire en pratique en matériau plastique ou en verre, et qui est pourvue d'un col fileté sur lequel vient se visser une pompe manuelle 4. Cette pompe 4, représentée schématiquement, et notamment sans les ressorts, est d'un modèle courant. Elle est actionnée par un poussoir 5. La première chambre 1 est remplie d'une solution saturée d'alun 2. Le solvant est de préférence de l'eau. Dans cette solution baignent des cristaux d'alun 3, qui assurent une saturation constante de la solution, même après plusieurs ajouts d'eau dans la chambre, jusqu'à leur dissolution complète. Bien entendu, le remplissage du flacon se fait par le col, après dévissage de la pompe. Celle-ci est actionnée manuellement par le pous-

soir 5. Les détails de la pompe ne sont pas représentés ici. L'entrée de la pompe 6, sous la bille qui fonctionne comme soupape, est cependant visible notamment à la figure 2. Dans la forme d'exécution montrée ici, l'entrée 6 de la pompe est prolongé par un conduit 7 qui déplace le point de succion 16 au bout de ce conduit. Ce conduit a un diamètre correspondant sensiblement à celui de la bille de soupape. Le plus souvent, un tube d'aspiration 15 est placé dans l'alésage du conduit 7, et se prolonge jusqu'au fond du flacon, comme c'est le cas dans le document PCT/CH8900104 Verdan. Comme on l'a vu, lorsqu'il y a des solides dans la solution, ces conduits fins aspirent avec force les mini-cristaux présents dans la solution. Le conduit entraîne les mini-cristaux dans la pompe, empêchant celle-ci d'opérer correctement.

**[0013]** Pour éviter cet effet de bouchage, l'appareil selon l'invention comprend au moins une seconde chambre 8, qui a ici la forme d'un tuyau cylindrique, mais qui pourrait avoir d'autres formes. La seconde chambre entoure par son extrémité supérieure 9 le bas de la pompe 4. Il n'y a pas d'interstice entre cette extrémité supérieure 9 et le bas de la pompe, de sorte que la fixation entre le bas de la pompe et l'extrémité supérieure 9 est étanche et empêche tout passage de la solution d'alun par le haut de la seconde chambre 8. La seconde chambre 8 s'étend jusqu'au fond 10 de la première chambre 1. Un passage 11 s'ouvre cependant pour laisser passer la solution par cette extrémité inférieure 12. Dans le cas présent, le passage 11 est simplement constitué par l'ouverture inférieure de ladite seconde chambre. La solution peut passer à l'intérieur 13 de la seconde chambre 8 par ce passage 11 du fait de la distance, de préférence assez faible, qui est ménagée entre l'extrémité inférieure 12 de la seconde chambre et le fond 10 de la première chambre.

**[0014]** Il est nécessaire et essentiel que le volume de la seconde chambre soit suffisamment important et de dimensionner celle-ci de telle sorte que le volume de solution d'alun 2 extrait au cours d'une seule poussée complète du poussoir 5 ne représente plus qu'une fraction relativement faible du volume contenu dans la seconde chambre 8. Dans les dispositifs actuellement connus, dans lesquels le tube de succion est fin, une seule poussée du poussoir emporte la totalité du contenu du tube, et même plus. Il s'ensuit un courant très rapide, qui entraîne les petits cristaux vers l'entrée de la pompe et de la soupape, et tend à les boucher. Au contraire, dans l'appareil selon l'invention, une poussée du poussoir n'entraîne qu'une portion de la solution qui est située en haut de la seconde chambre. Un courant se produit bien entendu, mais il est quasi nul et bien moins fort que le courant produit dans les dispositifs connus. Il s'ensuit que les petits cristaux ne sont presque pas entraînés dans la seconde chambre 8 et qu'ils ne montent pratiquement pas en direction de la pompe, ce qui élimine le risque que des cristaux soient présents autour du point de succion 16. En raison de la force de gravité, les cristaux restent au fond du flacon et ne sont jamais en contact avec le point de succion 16 de la pompe. Par contre; le

liquide quant à lui restera dans la seconde chambre jusqu'à la hauteur du point de succion 16 même si le niveau du liquide est plus bas que ledit point de succion dans la première chambre. Cela est dû au fait que la seconde chambre 8 est fermée hermétiquement dans son point le plus haut, empêchant ainsi le liquide présent dans la pompe de s'évacuer, l'air ne pouvant pas entrer pour remplacer le liquide. La seconde chambre 8 restera ainsi pleine jusqu'à complète utilisation du liquide contenu dans la première chambre.

**[0015]** Le bouchage partiel ou complet de la pompe est ainsi évité pratiquement complètement.

**[0016]** En outre, comme le montre la figure 3, la quantité de solution d'alun 2 qui est à l'intérieur de la seconde chambre est suffisante pour assurer plusieurs applications dans la position inversée où la pompe est en bas.

**[0017]** De préférence, le volume intérieur 13 de la seconde chambre 8 représente au moins trois fois le volume de solution d'alun que la pompe peut extraire au cours d'une seule course du poussoir 5, c'est-à-dire pendant l'opération consistant à pousser le poussoir 5 de son point le plus haut à son point le plus bas, sans mouvement inverse, c'est-à-dire encore sans que l'utilisateur relève le doigt pendant l'opération. Cela permet à l'utilisateur, par exemple, d'utiliser aisément l'appareil pour une application sur les pieds qui exige en général une position inversée du flacon.

**[0018]** La moindre baisse de la température dans une solution saturée d'alun entraîne la formation de mini-cristaux d'alun qui, selon la quantité, pourraient empêcher le bon fonctionnement de la pompe. Pour éviter ce risque, un filtre peut être inséré en amont du point de succion 16 de la pompe. Compte tenu de ce qui précède, il est important que le filtre soit placé le plus près possible du point de succion 16. On peut voir à la figure 3 une forme d'exécution dans laquelle un tube 15. est fixé à l'entrée 6 de la pompe 4, déplaçant le point de succion 16 au bout du tube 15, tube dans lequel est inséré un filtre 14. Cette solution permet d'éviter que de petits cristaux ne s'introduisent dans la pompe et ne la bloquent. Le risque de bouchage du filtre existe certes encore, mais il est réduit du fait que le filtre est situé dans une zone dans laquelle la densité des cristaux est moindre, en tout cas lorsque le flacon est tenu verticalement, la pompe en haut. Dans les cas où le flacon est renversé, et si des cristaux s'introduisent par le passage 11 dans l'espace intérieur 13 de la seconde chambre 8, ces cristaux tendent à se déposer au fond, c'est-à-dire, du fait de la position inversée, près de la pompe, comme cela est montré à la figure 3. Le tube 15 et le filtre 14, du fait de leur longueur, sont hors de cette zone, de sorte que le risque de bouchage est réduit. Lorsque le flacon est replacé dans sa position verticale normale, les cristaux retombent au fond 10 de la première chambre.

#### Possibilités d'application industrielle

**[0019]** L'invention, qui peut être produite aisément

avec des moyens connus, est utilisable dans l'industrie cosmétique et sert à l'application d'une solution d'alun comme déodorant.

## Revendications

1. Appareil pour l'application d'une solution d'alun comprenant au moins une première chambre (1) contenant une solution saturée d'alun (2) et des cristaux d'alun (3), une pompe (4) apte à être actionnée par au moins un poussoir (5) et permettant d'émettre une partie de la solution vers une partie du corps, la pompe (4) présentant au moins une entrée (6) reliant la pompe (4) à la première chambre (1), **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins une seconde chambre (8) dans la partie supérieure (9) de laquelle ladite entrée (6) débouche directement ou par l'intermédiaire d'au moins un conduit (7) pourvu d'au moins un point de succion (16), ladite seconde chambre s'étendant vers le fond (10) de ladite première chambre, au moins un passage (11) étant ménagé dans la partie inférieure (12) de ladite seconde chambre de façon à faire communiquer le volume intérieur (13) de ladite seconde chambre avec ladite première chambre, de sorte que la solution saturée d'alun et les cristaux d'alun emplissent au moins partiellement ladite seconde chambre, ladite partie supérieure (9) étant fixée directement ou indirectement de manière étanche au haut de la première chambre ou à la pompe, de façon à empêcher tout transfert de ladite solution d'alun entre lesdites chambres par une autre voie que ledit passage (11).
2. Appareil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le volume intérieur (13) de la seconde chambre (8) entre l'entrée (6) et le point le plus haut du passage (11) représente au moins trois fois le volume de solution d'alun que la pompe (4) peut extraire au cours d'une seule course du poussoir.
3. Appareil selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la seconde chambre a la forme d'un cylindre creux, le passage étant constitué par l'ouverture inférieure dudit cylindre.
4. Appareil selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'un** filtre (14) est fixé avant le point de succion (16).
5. Appareil selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la distance entre le bas de la seconde chambre et le fond (10) de la première chambre est inférieure au diamètre intérieur dudit cylindre.
6. Appareil selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la seconde chambre est transparente.

7. Appareil selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** le filtre (14) est placé dans la partie supérieure (9) de la seconde chambre.

5

## Claims

1. Device for applying an alum solution comprising at least a first chamber (1) containing a saturated alum solution (2) and alum crystals (3), a pump (4) capable of being operated by at least one push-button (5) and enabling the emission of a portion of the solution towards a part of the body, the pump (4) having at least one inlet (6) linking the pump (4) to the first chamber (1), **characterised in that** it comprises at least one second chamber (8) into the upper part (9) of which said inlet (6) opens directly or through at least one conduit (7) having at least one suction point (16), said second chamber extending towards the bottom (10) of said first chamber, at least one passage (11) being arranged in the lower part (12) of said second chamber such as to make the interior volume (13) of said second chamber communicate with said first chamber, so that the saturated alum solution and the alum crystals at least partially fill said second chamber, said upper part (9) being fixed, so as to be sealed, directly or indirectly at the top of the first chamber or to the pump, such as to prevent any transfer of said alum solution between said chambers by any other way than said passage (11).
2. Device according to claim 1, **characterised in that** the interior volume (13) of the second chamber (8) between the inlet (6) and the highest point of the passage (11) represents at least three times the volume of the alum solution that the pump (4) can extract during a single stroke of the push-button
3. Device according to one of Claims 1 or 2, **characterised in that** the second chamber is in the form of a hollow cylinder, the passage being formed by the lower aperture of said cylinder.
4. Device according to one of the Claims 1 to 3, **characterised in that** a filter (14) is fixed in front of the suction point (16).
5. Device according to Claims 3 or 4, **characterised in that** the distance between the bottom of the second chamber and the bottom (10) of the first chamber is less than the internal diameter of said cylinder.
6. Device according to one of the claims 1 to 5, **characterised in that** the second chamber is transparent.
7. Device according to one of the claims 4 to 6, **characterised in that** the filter (14) is placed in the upper

part (9) of the second chamber.

**durch gekennzeichnet, dass** die zweite Kammer transparent ist.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufbringen einer Alaunlösung, mit wenigstens einer eine gesättigte Alaunlösung (2) und Alaunkristalle (3) enthaltenden ersten Kammer (1), mit einer Pumpe (4), die zur Betätigung mit Hilfe wenigstens eines Druckknopfes (5) geeignet ist und die Ausgabe eines Teils der Lösung auf einen Teil des Körpers ermöglicht, wobei die Pumpe (4) wenigstens einen die Pumpe (4) mit der ersten Kammer (1) verbindenden Eingang (6) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens eine zweite Kammer (8) aufweist, in deren oberen Bereich (9) der Eingang (6) direkt oder über wenigstens einen mit wenigstens einer Ansaugstelle (16) versehenen Kanal (7) mündet, wobei sich die zweite Kammer in Richtung des Bodens (10) der ersten Kammer erstreckt und wenigstens ein Durchlass (11) in dem unteren Bereich (12) der zweiten Kammer so vorgesehen ist, dass er das Innenvolumen (13) der zweiten Kammer mit der ersten Kammer verbindet, so dass die gesättigte Alaunlösung und die Alaunkristalle die zweite Kammer wenigstens teilweise füllen, wobei der genannte obere Bereich (9) derart direkt oder indirekt an dem oberen Abschnitt der ersten Kammer oder an der Pumpe dicht befestigt ist, dass jeder Austausch der Alaunlösung zwischen den Kammern auf anderem Weg als über den Durchlass (11) verhindert wird.
 

5  
10  
15  
20  
25  
30
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innenvolumen (13) der zweiten Kammer (8) zwischen dem Eingang (6) und dem höchsten Punkt des Durchlasses (11) wenigstens das Dreifache des Alaunlösungs-Volumens repräsentiert, welches die Pumpe (4) während eines einzigen Weges des Druckknopfes fördern kann.
 

35  
40
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Kammer die Form eines Hohlzylinders aufweist, wobei der Durchlass von der unteren Öffnung des Zylinders gebildet wird.
 

45
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Filter (14) vor der Ansaugstelle (16) befestigt ist.
 

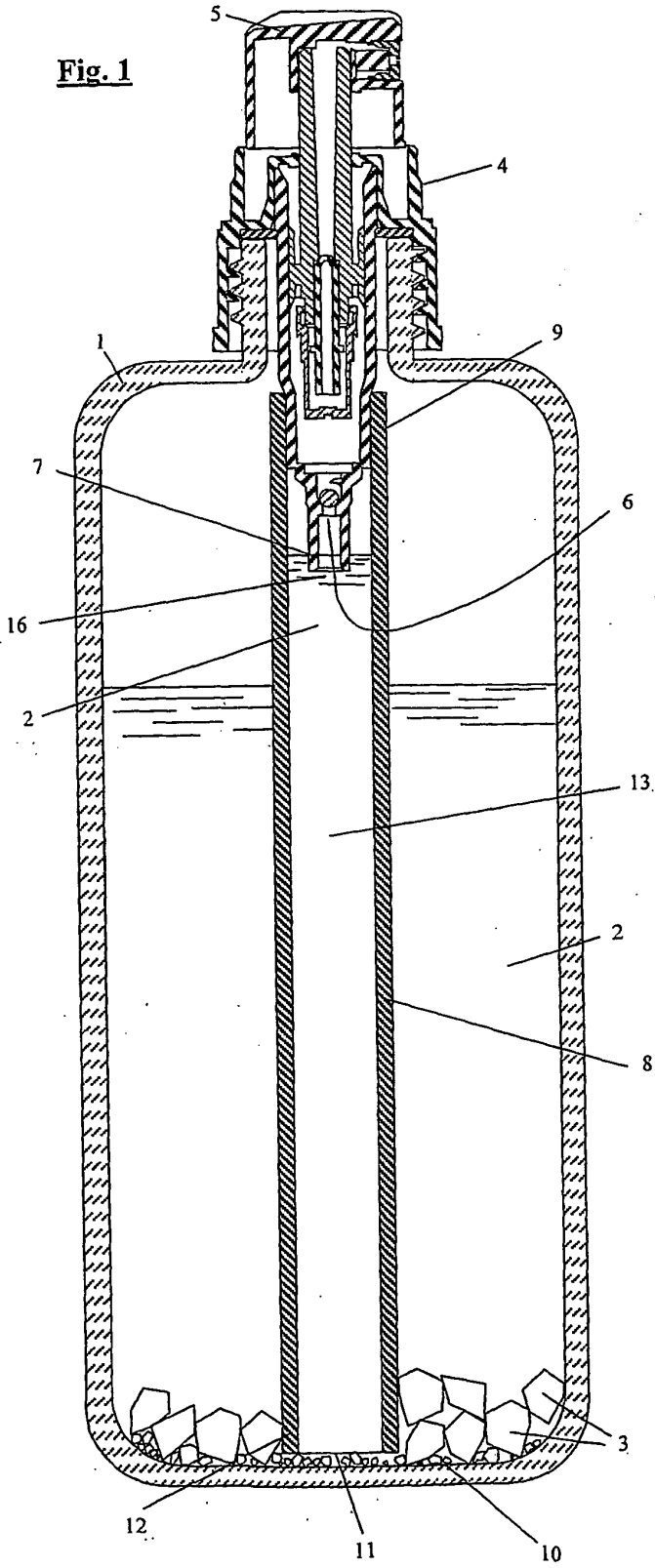
50
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen dem unteren Abschnitt der zweiten Kammer und dem Boden (10) der ersten Kammer kleiner als der Innendurchmesser des Zylinders ist.
 

55
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Kammer transparent ist.
 

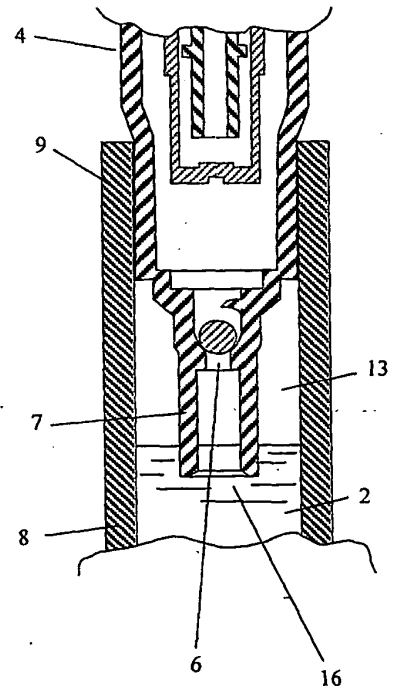
60
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filter (14) im oberen Bereich (9) der zweiten Kammer angeordnet ist.
 

65

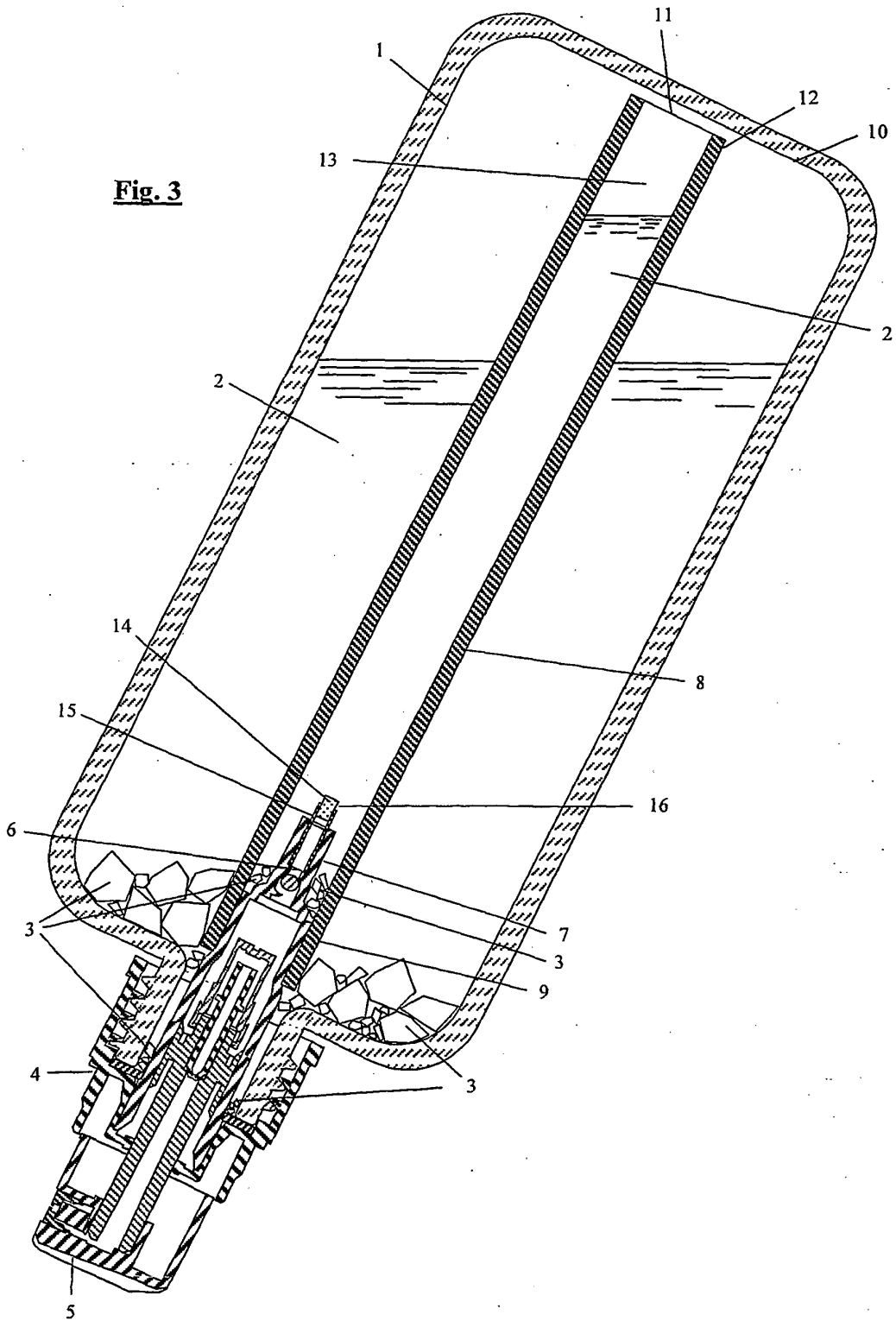
**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**





**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- CH 8900104 W [0002] [0003] [0012]
- WO 8911849 A, Verdan [0002]
- US 5544682 A, McDaniel [0002]
- EP 0852210 A, Valois [0002]
- US 5934519 A, Kim [0003]
- US 6394319 B, Pucillo [0003]
- EP 1527823 A [0003]
- US 2630942 A, Shaffer [0003]
- US 3545488 A, Venus [0003]
- US 5624060 A, Ellion [0003]
- US 20040112922 A, Ouellette [0003]
- US 5518150 A, Witt [0003]
- US 3089624 A, Micallef [0003]
- US 3257036 A, Micallef [0003]
- US 4322020 A, Stone [0003]