



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 714 707 A2**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.10.2006 Bulletin 2006/43

(51) Int Cl.:
B05B 11/04 (2006.01) B05B 7/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06290460.2**

(22) Date de dépôt: **22.03.2006**

(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 NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **20.04.2005 FR 0503972**

(71) Demandeurs:
• **Sannier, Gérard**
45490 Prefontaine (FR)

• **Poizot, Francis**
92380 Garches (FR)

(72) Inventeur: **Poizot, Francis**
92380 Garches (FR)

(74) Mandataire: **Debay, Yves**
Cabinet Debay,
126 Elysée 2
78170 La Celle Saint Cloud (FR)

(54) **Pompe a mousse rechargeable**

(57) L'invention concerne une pompe à mousse rechargeable comportant un récipient à substance liquide comprenant un ou plusieurs agent moussant, le récipient étant obturé par un dispositif de distribution caractérisé en ce que le dispositif de distribution comprend un passage de sortie comportant un ou plusieurs éléments (7a, 7b) de formation de mousse, communiquant avec un élément formant d'une part un clapet obturateur et d'autre part avec un passage (6) de débit variable associé à un pointeau, ce passage débouchant par un tube (5) plongeant dans le liquide (9), le récipient (1) est en matériau élastique déformable et le clapet obturateur se ferme lorsque le récipient est déformé pour chasser par le passage (6) à débit variable le liquide qui se transforme en mousse et s'ouvre pour laisser entrer de l'air dans le récipient.

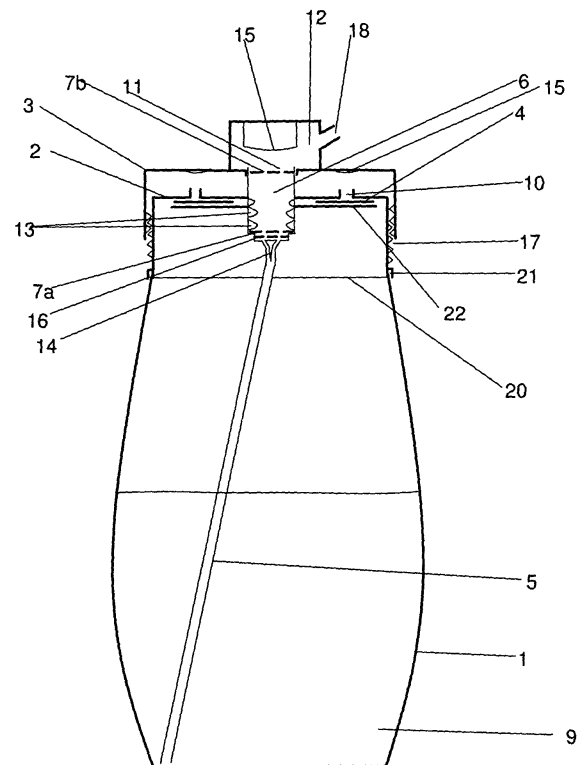


Figure 1

EP 1 714 707 A2

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des pompes à mousse, la mousse étant produite par une substance liquide de base placée dans un réservoir, la pompe se tenant à la main et produisant de la mousse lors d'une pression manuelle exercée sur le réservoir. Elle concerne plus particulièrement les pompes fabricant de la mousse à partir d'un mélange d'air avec un produit liquide moussant.

[0002] La demande de brevet WO 2004/078359, déposé par AIRSPRAY, décrit une pompe à mousse dont la tête de projection de la mousse est mobile selon une translation verticale, une pression sur cette tête mobile provoquant une projection de mousse. Un système de rappel par un ressort permet à la tête de remonter automatiquement. A l'intérieur de la pompe, la remontée de la tête provoque le chargement d'une dose de produit liquide et d'une dose d'air provenant du milieu ambiant. L'appui sur la tête provoque ensuite l'expulsion du produit liquide émulsifié avec de l'air, par le mélangeur. Cependant ce système permet de ne délivrer, à chaque appui, qu'une dose de mousse calibrée suivant les dimensions de la pompe.

[0003] Il existe d'autres systèmes de production de mousse, tels que décrit par le brevet WO 93/13829 déposé par AIRSPRAY. Ce type de système comprend au moins deux réservoirs, au moins un réservoir pour le produit liquide se mélangeant avec l'air et au moins un réservoir contenant de l'air comprimé. Ce système délivre de la mousse lorsqu'un utilisateur appuie sur la tête de projection, la quantité de mousse étant définie par la durée de l'appui. Cependant, ce système nécessite l'intégration d'un réservoir en air comprimé, qui complique le montage. De plus ce type de système ne peut pas être rechargé.

[0004] La présente invention a donc pour objet de pallier un ou plusieurs des inconvénients de l'art antérieur en créant un système permettant de faire varier la quantité de mousse produite, tout en contrôlant la qualité, et pouvant être rechargée par l'utilisateur, le système de production de mousse étant simple à fabriquer et robuste.

[0005] Cet objectif est atteint par une pompe à mousse rechargeable comportant un récipient à substance liquide comprenant un ou plusieurs agent moussant, le récipient étant fermé par un dispositif de distribution caractérisé en ce que le dispositif de distribution comprend un orifice de distribution (11) communiquant avec un passage de sortie comportant un ou plusieurs éléments (7a, 7b) de formation de mousse, le passage de sortie communiquant avec un élément formant d'une part un clapet obturateur et d'autre part avec un passage (6) de débit variable associé à un pointeau, ce passage débouchant par un tube (5) plongeur dans le liquide (9), le récipient (1) est en matériau élastique déformable et le clapet obturateur se ferme lorsque le récipient est déformé pour chasser par le passage (6) à débit variable le liquide qui

se transforme en mousse et s'ouvre pour laisser entrer de l'air dans le récipient lors des phases de reprise de forme initiale du récipient élastique.

[0006] Selon une autre particularité, le clapet obturateur est à membrane.

[0007] Selon une autre particularité, le tube plongeur comporte un resserrement à son extrémité plongeant dans le liquide.

[0008] Selon une autre particularité, les éléments de formation de mousse sont constitués de deux grilles de dimensions et de forme adaptés au passage de sortie et espacées l'une de l'autre par un cylindre ajouré.

[0009] Selon une autre particularité, le passage à débit variable est constitué d'un fourreau de forme extérieure cylindrique dont la forme intérieure est adaptée pour réaliser à une extrémité du fourreau des éléments de butée pour le pointeau et à une distance de cette extrémité un siège pour le pointeau de façon à ce que lorsque le pointeau est en position butée sur les éléments de butée le débit de liquide soit au maximal et lorsque le pointeau est appui sur le siège le débit de liquide est nul.

[0010] Selon une autre particularité, le fourreau cylindrique est relié par son extrémité opposée à l'orifice de distribution au tube plongeur.

[0011] Selon une autre particularité, le dispositif comporte une grille supplémentaire au niveau de l'orifice de distribution.

[0012] Selon une autre particularité, l'élément de formation de mousse peut être constitué par une succession de fils rigides répartis dans un espace cylindrique et maintenu entre eux par un élément central pour donner une forme de goupillon.

[0013] Selon une autre particularité, des butées viennent boucher hermétiquement le réservoir au niveau de ses orifices.

[0014] Selon une autre particularité, le réservoir est composé de deux parties, une partie rigide et une partie souple, la partie rigide s'adaptant sur des parties souples de volumes différents.

[0015] L'invention, ses caractéristiques et ses avantages apparaîtront plus clairement à la lecture de la description faite en référence aux figures référencées ci-dessous :

La figure 1 représente un exemple de réalisation de la pompe.

La figure 2 représente un exemple de réalisation du système de fabrication de la mousse.

[0016] L'invention va à présent être décrite en référence aux figures 1 et 2. Un flacon déformable (1) étanche comprend une ouverture circulaire (20) sur laquelle est lié un embout (2) de flacon. Une liaison étanche entre l'embout (2) et le flacon (1) est réalisée par un dispositif (21) d'étanchéité. L'embout (2) comprend des orifices (10) pour l'entrée d'air dans le réservoir et une ouverture (11) de distribution de la mousse. De manière non limi-

tative, la pompe ne comporte pas d'autre passage entre l'intérieur du réservoir et le milieu extérieur. Un capot (3) est monté sur l'embout (2) de flacon. Le capot (3) comporte plusieurs éléments fonctionnels dont un élément de liaison (17) entre le capot (3) et l'embout (2), une chambre (12) de conduit, communicant d'une part avec une sortie (18) et d'autre part avec l'ouverture (11) de distribution de la mousse, ainsi que des bosses (15) de fermeture des orifices. Un dispositif de formation de la mousse à l'intérieur du réservoir (1, 2) comprend un mélangeur (6) débouchant sur l'ouverture (11) de distribution de la mousse. Le mélangeur (6) est en liaison avec un tuyau (5) plongeant dans du liquide (9). Le mélangeur (6) est composé, entre autres, de manière non limitative, d'arrivées d'air (13), de grilles (7a, 7b) de tamisage, d'un pointeau (14) et d'une butée (16) de pointeau. Une membrane (4) est située à l'intérieur du réservoir (1, 2) en vis-à-vis des orifices (10) d'arrivée en air et repose sur un dispositif de maintien (22) lorsqu'elle n'est pas sollicitée. De manière non limitative, la membrane (4) est réalisée par une pièce annulaire unique.

[0017] Les orifices (10) d'arrivée d'air sont combinés avec un dispositif de blocage, comme par exemple une membrane, pour permettre à l'air de circuler uniquement dans le sens d'une aspiration de l'extérieur vers l'intérieur du réservoir. Dans l'exemple non limitatif de réalisation représenté sur la figure 1, la membrane (4), disposée en face des orifices (10), laisse passer l'air dans le cas d'une aspiration et bloque l'air, si l'air sort du réservoir (1, 2). Lorsque la pression à l'intérieur du réservoir (1, 2) est supérieure à la pression à l'extérieur, un courant d'air sortant par les ouvertures (10) débute. Selon le phénomène physique d'aspiration, la membrane (4h) se plaque alors contre les ouvertures (10). La pression dans le réservoir maintient alors la membrane contre l'ouverture et une propriété élastique du matériau permet à la membrane (4) de réaliser l'étanchéité et d'empêcher la circulation de l'air vers l'extérieur du flacon.

[0018] Lorsque l'utilisateur relâche sa pression sur le réservoir, celui-ci reprend sa forme initiale, grâce aux propriétés élastiques du matériau déformable du réservoir. Le retour dans sa forme initiale, crée une dépression dans le réservoir par rapport à la pression extérieure. L'air est donc aspiré dans le réservoir (1, 2). L'air pénètre par les ouvertures (10) prévues en repoussant la membrane (4b). La membrane repose alors sur le dispositif (22) de maintien. L'air ne peut donc circuler que dans le sens rentrant.

[0019] La force motrice de la pompe est la pression exercée par l'utilisateur sur le flacon (1) souple. Lorsque l'utilisateur presse le flacon (1) déformable, une pression s'exerce à l'intérieur du réservoir et la membrane (4) bouche l'ouverture (10) d'arrivée d'air. Le volume d'air comprimé va exercer une pression sur le liquide (9) de base qui va être propulsé dans le mélangeur (6) par le tuyau (5) plongeur. D'autre part, une partie de l'air s'échappe par le mélangeur (6) en passant par les ouvertures (13) d'arrivée d'air du mélangeur (6). De la mousse est pro-

duite en sortie (11) du mélangeur (6), la sortie (11) du mélangeur (6) étant connectée au chambre (12) de distribution de la mousse. Lorsque l'utilisateur relâche la pression sur le flacon (1) déformable, grâce aux propriétés élastiques du matériau, le flacon (1) reprend sa forme initiale provoquant une aspiration d'air. La membrane (4) qui contrôle le conduit (10) d'alimentation en air va être repoussée, libérant ainsi l'ouverture (10) d'arrivée en air dans le réservoir (1, 2). Le réservoir (1, 2) se remplit alors avec de l'air ambiant. Une fois sa forme retrouvée, une nouvelle pression de l'utilisateur provoque de nouveau la production de mousse. De préférence, la pompe fonctionne en étant tenue à l'endroit par l'utilisateur.

[0020] L'embout (2) de flacon expulse la mousse par une ouverture (11) de distribution de la mousse. La mousse passe ensuite dans le capot (3), par une chambre (12) de distribution de la mousse qui réalise le guidage, la mousse étant disponible pour l'utilisateur à la sortie du conduit (18). L'ouverture (11) de distribution de la mousse relié au mélangeur (6) et ne communique donc pas directement avec le réservoir (1, 2).

[0021] Le mélangeur (6) permet l'émulsion du produit (9) liquide de base avec de l'air pour fabriquer de la mousse. Le liquide (9) de base est amené vers le mélangeur (6) par un tuyau (5) plongeur. L'air est introduit dans le mélangeur (6) par les arrivées (13) d'air. L'air entre dans la chambre du mélangeur et vient en contact avec les différents éléments du mélangeur qui sont par exemple les grilles et le pointeau. Pour produire de la mousse, de l'air et un liquide (9) contenant un agent moussant sont propulsés simultanément dans le mélangeur (6). De même, le liquide pénètre dans la chambre du mélangeur et vient en contact avec les différents éléments du mélangeur comme la grille (7a) d'entrée du tuyau (5) plongeur, la grille (7b) de sortie et le pointeau. Pour réaliser une émulsion, le flux du liquide (9) de base est d'abord perturbé par un pointeau (14) placé dans un logement. Par définition, le pointeau est un régulateur de débit. Une butée (16) maintient le pointeau (14) en place. Lorsque aucune pression n'est exercée sur le flacon par l'utilisateur, le pointeau (14) bouche le conduit du liquide par une légère pression exercée par son poids.

[0022] Lorsque l'utilisateur exerce une pression sur le flacon déformable, le produit (9) de base est refoulé dans le tube, le pointeau est soulevé, laissant passer le produit (9) liquide, et modifie le flux du liquide (9) en créant une perturbation qui débute l'émulsion. Plus le flux de liquide est rapide, plus le pointeau est agité. Le pointeau comprend en effet une partie inférieure plongeant dans le tube de liquide et une partie supérieure plus large pour obturer le conduit de liquide au niveau du siège de pointeau. Lors d'une pression exercée par l'utilisateur, l'air dans le réservoir exerce une pression sur le liquide qui est refoulé dans le tuyau (5) plongeur. Plus la pression de l'utilisateur est importante, plus le flux de liquide moussant est important. Plus le flux de liquide sera important et plus le pointeau sera agité violemment. L'agitation du pointeau perturbe ainsi le flux de liquide. Cette perturba-

tion d'une part réduit le débit de liquide et d'autre part réalise une première émulsion du produit liquide et débute la formation de mousse.

[0023] D'autre part, l'air se mélange au liquide (9) en partie émulsifié au niveau de la première grille (7a) du mélangeur (6) et au niveau de la deuxième grille (7b) avant d'arriver à l'ouverture (11) de distribution. Selon la pression exercée par l'utilisateur, le liquide est plus ou moins émulsifié après le pointeau (6) agitateur et après la première ou la deuxième grille de filtrage. Selon la pression exercée, l'utilisateur obtiendra un type de mousse différent, la mousse étant plus ou moins légère. La mousse passe ensuite par la chambre (12) de distribution pour sortir par la sortie (18) de la chambre.

[0024] Le fait de produire la mousse par une pression manuelle sur le flacon (1) déformable, permet de contrôler la qualité de mousse. En effet la mousse a une consistance différente selon que l'utilisateur appuie fort ou doucement. De plus selon que l'utilisateur appuie longtemps ou pendant un court laps de temps, la quantité de mousse produite est différente. La quantité de mousse produite n'est pas illimitée mais un réservoir (1, 2) de grande capacité permet d'expulser une grande quantité d'air et de produit moussant pour produire une grande quantité de mousse. L'embout (2) de flacon s'adapte sur un flacon (1) déformable en se fixant de manière hermétique par un dispositif d'étanchéité (21) au niveau de l'ouverture circulaire (20) du flacon (1) déformable. Un utilisateur peut donc adapter des flacons (1) déformables ayant un volume différent, mais avec une ouverture de même dimension, sur un même embout (2) de flacon. La dimension des flacons déformables varie par exemple selon que le flacon est plus ou moins bombé ou plus ou moins haut. Les différentes tailles de réservoir s'adaptent à des usages particuliers. Pour produire une mousse en abondance, un réservoir de grande capacité sera utilisé et pour ne produire qu'une petite quantité de mousse, afin par exemple d'économiser un produit cher, un petit réservoir sera utilisé. La nature plus ou moins souple du réservoir change également le débit et le type de mousse produite.

[0025] Une réalisation particulière du mélangeur est représentée en figure 2. Le mélangeur (6) de forme conique est tenu par serrage dans l'embout (2). Des arrivées d'air (13) sont aménagées entre des lames en plastique (23), représentées par des éléments hachurés. Les lames (23) font la liaison entre les deux grilles (7a, 7b) de tamisage. Le pointeau (14) est limité dans son déplacement en hauteur par la butée (16) et la forme conique de la tête du pointeau vient boucher l'arrivée du tuyau (19) qui a également une forme conique. L'air présent dans le réservoir (1, 2) peut donc s'introduire dans le mélangeur (6) en passant par les ouvertures (13).

[0026] Dans un exemple de réalisation, le tuyau (5) plongeant dans le liquide est composé de plusieurs parties de tuyau, de diamètre différent, emboîtées les unes dans les autres permettant de retenir le produit le long du conduit. Le tuyau (5) est par exemple fixé au mélan-

geur par emboîtement serré, pour être facilement démontable et changeable. Notamment des tuyaux plus ou moins longs seront adaptés à des flacons (1) déformables plus ou moins profonds. De préférence, afin d'utiliser tout le produit (9) liquide de base contenu dans le réservoir (1, 2), l'extrémité inférieure du tuyau débouche au niveau de la base du flacon (1) déformable. La pompe reste fonctionnelle tant que le tuyau (5) est plongé dans le liquide (9).

[0027] Le flacon (1) déformable de la pompe est prévu pour être démonté de l'embout (2) du flacon. Le flacon (1) déformable comprend par exemple une couronne rigide au niveau de son ouverture circulaire pour que l'embout (2) de flacon puisse s'enclencher dessus. Lorsque le réservoir est démonté, l'utilisateur peut donc le remplir avec du produit (9) liquide de base. La pompe est ainsi rechargeable par l'utilisateur. Un mode de réalisation non limitatif comprenant une marque horizontale de remplissage maximum sur le réservoir laissant voir le niveau du produit par transparence, ou à l'intérieur du réservoir.

[0028] Dans un exemple de réalisation le capot (3) peut se déplacer verticalement par rapport à l'embout (2), par une liaison hélicoïdale (17). Dans une position haute du capot (3), la pompe à mousse s'utilise comme décrit précédemment et dans une position basse du capot (3), celui-ci vient boucher les conduits d'alimentation en air et d'expulsion de la mousse. Les bosses (15) du capot (3) sont chacune à égale distance de l'ouverture en vis-à-vis, de façon que chaque ouverture soit fermée dans la position basse du capot. Dans un autre mode de réalisation, le capot (3) est en liaison pivot glissant avec l'embout (2) de flacon et la position basse du capot (3) par rapport à l'embout (2) de flacon est maintenue par un système d'enclenchement, remplaçant la liaison hélicoïdale.

[0029] Dans un mode de réalisation, un ustensile est ajouté au niveau de la tête de projection de la mousse. L'ustensile est par exemple une grille en plastique qui filtre la mousse produite pour la changer la consistance de la mousse. Un autre exemple de dispositif est un croisillon qui sépare le jet de mousse par exemple en quatre jets plus petits. L'invention permet ainsi des réglages pour produire des quantités mais aussi des consistances de mousse différentes selon les accessoires utilisés ou ajoutés.

[0030] Il doit être évident pour les personnes versées dans l'art que la présente invention permet des modes de réalisation sous de nombreuses autres formes spécifiques sans l'éloigner du domaine d'application de l'invention comme revendiqué. Par conséquent, les présents modes de réalisation doivent être considérés à titre d'illustration mais peuvent être modifiés dans le domaine défini par la portée des revendications jointes ;

Revendications

1. Pompe à mousse rechargeable comportant un réci-

- pient à substance liquide comprenant un ou plusieurs agent moussant, le récipient étant fermé par un dispositif de distribution **caractérisé en ce que** le dispositif de distribution comprend un orifice de distribution (11) communiquant avec un passage de sortie comportant un ou plusieurs éléments (7a, 7b) de formation de mousse, le passage de sortie communiquant avec un élément formant d'une part un clapet obturateur et d'autre part avec un passage (6) de débit variable associé à un pointeau, ce passage débouchant par un tube (5) plongeur dans le liquide (9), le récipient (1) est en matériau élastique déformable et le clapet obturateur se ferme lorsque le récipient est déformé pour chasser par le passage (6) à débit variable le liquide qui se transforme en mousse et s'ouvre pour laisser entrer de l'air dans le récipient lors des phases de reprise de forme initiale du récipient élastique.
2. pompe selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le clapet obturateur est à membrane (4). 20
 3. pompe selon les revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** le tube (5) plongeur comporte un resserrement à son extrémité plongeant dans le liquide (9). 25
 4. pompe selon les revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les éléments de formation de mousse sont constitués de deux grilles (7a, 7b) de dimensions et de forme adaptés au passage de sortie et espacée l'une de l'autre par un cylindre ajouré. 30
 5. pompe selon les revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le passage à débit variable (6) est constitué d'un fourreau de forme extérieure cylindrique dont la forme intérieure est adaptée pour réaliser à une extrémité du fourreau des éléments (16) de butée pour le pointeau (14) et à une distance de cette extrémité un siège (19) pour le pointeau (14) de façon à ce que lorsque le pointeau (14) est en position butée sur les éléments (16) de butée le débit de liquide soit maximal et lorsque le pointeau (14) est appui sur le siège (19) le débit de liquide est nul. 35 40
 6. pompe selon les revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le fourreau cylindrique est relié par son extrémité opposée à l'orifice de distribution (11) au tube plongeur (5). 45
 7. pompe selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'il** comporte une grille supplémentaire au niveau de l'orifice de distribution. 50
 8. pompe selon les revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** l'élément de formation de mousse peut être constitué par une succession de fils rigides répartis dans un espace cylindrique et maintenu entre eux par un élément central pour donner une forme 55
- de goupillon.
9. pompe selon les revendications précédentes, **caractérisée en ce que** des butées viennent boucher hermétiquement le réservoir au niveau de ses orifices. 5
 10. pompe selon les revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le réservoir est composé de deux parties, une partie rigide et une partie souple, la partie rigide s'adaptant sur des parties souples de volumes différents. 10 15

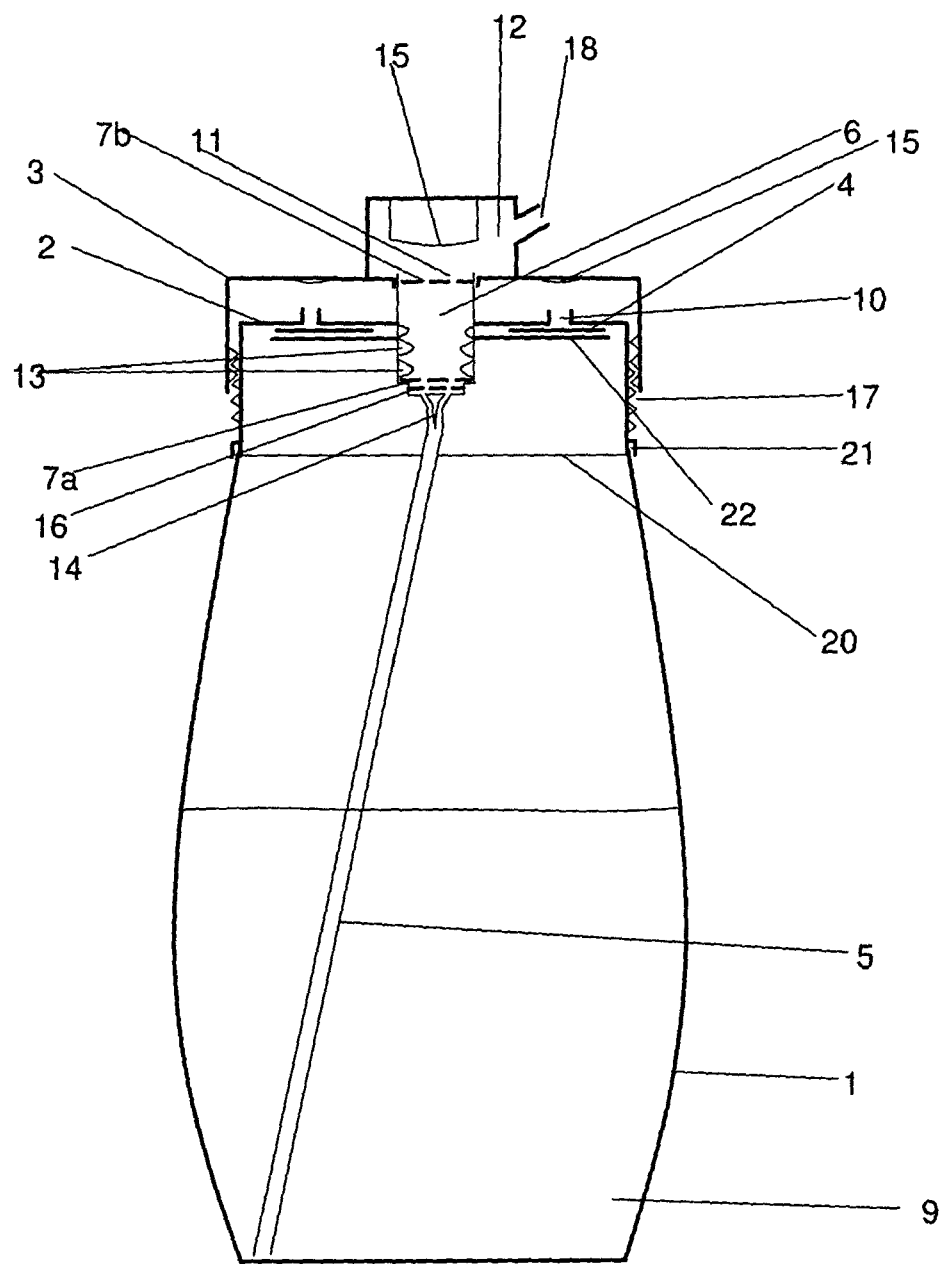


Figure 1

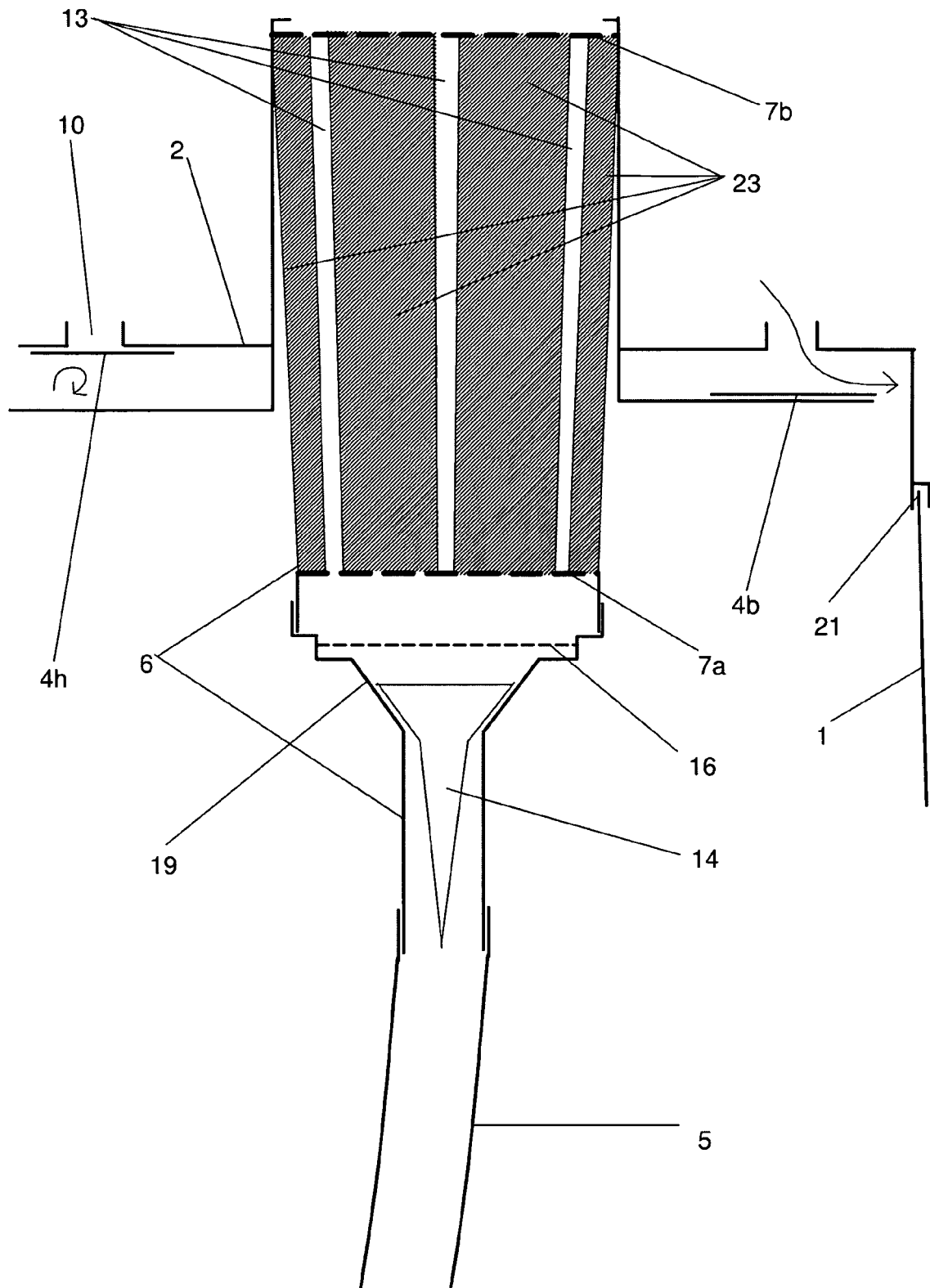


Figure 2

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

- WO 2004078359 A [0002]
- WO 9313829 A [0003]