



(11)

EP 2 695 677 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
12.02.2014 Bulletin 2014/07

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

(21) Numéro de dépôt: **13177601.5**

(22) Date de dépôt: **23.07.2013**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
• **Sannier, Gérard**
76200 Dieppe (FR)
• **Poizot, Francis**
décédé (FR)

(30) Priorité: **06.08.2012 FR 1257623**

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

(71) Demandeur: **Sannier, Gérard**
76200 Dieppe (FR)

(54) **Dispositif de production de mousse rechargeable**

(57) La présente invention concerne un dispositif de production de mousse comprenant un réservoir (100) d'alimentation en liquide moussant, de capacité variable, une chambre (2) de liquide communicant avec le réservoir d'alimentation en liquide moussant par une ouverture (103) d'entrée, et avec une chambre (4) de mélange par une ouverture (25) de sortie du liquide, un premier clapet (21, 22) anti-retour disposé à l'ouverture d'entrée (103) de la chambre (2) de liquide, un second clapet (411, 412 ; 416) anti-retour d'étanchéité, disposé à l'ouverture de sortie (25) du liquide, autorisant un flux sortant de la chambre (2) de liquide et comprenant des moyens (415, 413 ; 417) élastiques de maintien en position fermée, une chambre (3) d'air, des moyens (61) de compression pour comprimer la chambre (3) d'air et la chambre (2) de liquide pour chasser du liquide et de l'air, par l'ouverture (25) de sortie du liquide et par l'ouverture (34) de sortie de l'air, dans la chambre (4) de mélange qui comprend des moyens (42) de brassage pour produire de la mousse (51) expulsée vers un orifice (5) de sortie, un moyen (39) de rappel ramenant la chambre (3) d'air et la chambre (2) de liquide dans leur position non compressée pour réaliser une aspiration d'air et de liquide, le dispositif étant caractérisé en ce que le moyen (39) de rappel est une pièce élastique et déformable en forme de cloche à paroi lisse et sépare la chambre (2) de liquide et la chambre (3) d'air de façon hermétique par des moyens (391, 392) d'étanchéité.

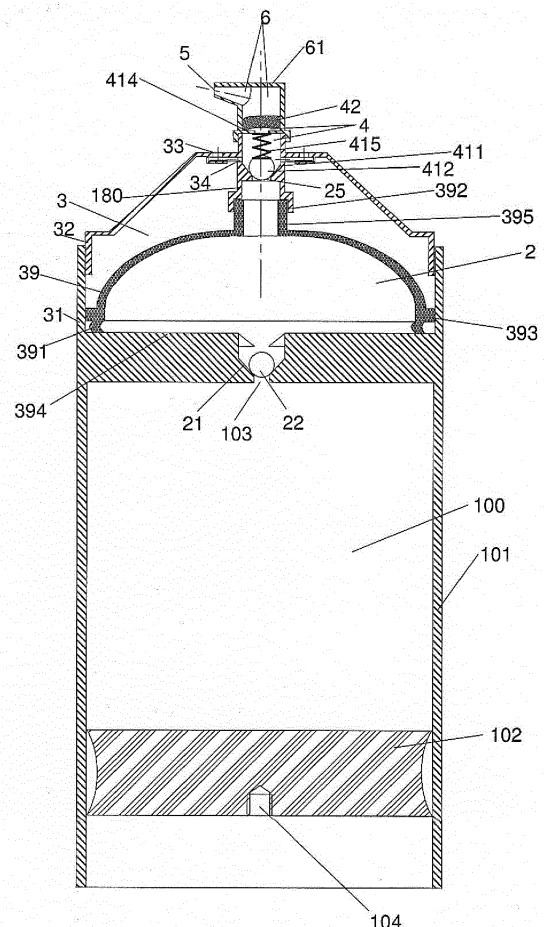


Figure 1

Description

[0001] L'invention concerne le domaine des dispositifs de production de mousse actionnés manuellement, fonctionnant à base de liquide moussant et rechargeable. Elle concerne plus particulièrement un dispositif utilisable dans toutes les positions, debout, couché ou retourné, pour produire de la mousse.

[0002] Il existe des dispositifs de production de mousse actionnés à la main permettant de produire de la mousse à partir de liquide moussant. La demande de brevet WO 2004/078359 et le brevet EP 1 190 775 décrivent, par exemple, un type de dispositif manuel produisant de la mousse à partir d'un liquide moussant. Cependant ce type de dispositif de production de mousse ne fonctionne pas correctement dans toutes les positions. Ce type de dispositif ne peut pas produire de la mousse, par exemple, lorsque le dispositif est retourné ou que ce dispositif est incliné à l'horizontale et que son réservoir est vidé à plus de la moitié.

[0003] Le document FR 2 907 035 résout ce problème par un dispositif de production de mousse comprenant un réservoir d'alimentation en liquide moussant, de capacité variable, une chambre de liquide communicant avec le réservoir d'alimentation en liquide moussant par une ouverture d'entrée, et avec une chambre de mélange par une ouverture de sortie du liquide, un premier clapet anti-retour disposé à l'ouverture d'entrée de la chambre de liquide, un second clapet anti-retour d'étanchéité, disposé à l'ouverture de sortie du liquide, autorisant un flux sortant de la chambre de liquide et comprenant des moyens élastiques de maintien en position fermée, une chambre d'air comprenant au moins une entrée avec un troisième clapet anti-retour permettant l'alimentation en air provenant de l'extérieur et une ouverture sortie de l'air communicant avec la chambre de mélange, des moyens de préhension pour un utilisateur, pour comprimer la chambre d'air et la chambre de liquide pour chasser du liquide et de l'air, par l'ouverture de sortie du liquide et par l'ouverture de sortie de l'air, dans la chambre de mélange qui comprend des moyens de brassage pour produire de la mousse expulsée vers un orifice de sortie, un ressort de rappel ramenant la chambre d'air et la chambre de liquide dans leur position non compressée pour réaliser une aspiration d'air et de liquide. Mais, ce système possède l'inconvénient d'être complexe de par une combinaison de deux pistons. Le piston de la chambre de liquide doit être hermétique pour ne pas communiquer avec la chambre d'air. Mais, il est bien connu qu'une utilisation très fréquente d'un piston peut rendre un piston de moins en moins hermétique.

[0004] La présente invention a pour but de remédier à un ou plusieurs des inconvénients de l'art antérieur en proposant un dispositif de production de mousse rechargeable, actionné à la main et fonctionnant dans toutes les positions, de conception simple et sûre.

[0005] Cet objectif est atteint par un dispositif de production de mousse comprenant :

- un réservoir d'alimentation en liquide moussant, de capacité variable,
- une chambre de liquide communicant avec le réservoir d'alimentation en liquide moussant par une ouverture d'entrée, et avec une chambre de mélange par une ouverture de sortie du liquide,
- un premier clapet anti-retour disposé à l'ouverture d'entrée de la chambre de liquide,
- un second clapet anti-retour d'étanchéité, disposé à l'ouverture de sortie du liquide, autorisant un flux sortant de la chambre de liquide et comprenant des moyens élastiques de maintien en position fermée,
- une chambre d'air,
- des moyens de compression pour comprimer la chambre d'air et la chambre de liquide pour chasser du liquide et de l'air, par l'ouverture de sortie du liquide et par l'ouverture de sortie de l'air, dans la chambre de mélange qui comprend des moyens de brassage pour produire de la mousse expulsée vers un orifice de sortie,
- un moyen de rappel ramenant la chambre d'air et la chambre de liquide dans leur position non compressée pour réaliser une aspiration d'air et de liquide,

[0006] le dispositif étant **caractérisé en ce que** le moyen de rappel est une pièce élastique et déformable en forme de cloche à paroi lisse et sépare la chambre de liquide et la chambre d'air de façon hermétique par des moyens d'étanchéité.

[0007] Selon une autre particularité, la chambre d'air comprend en outre au moins une entrée avec un troisième clapet anti-retour permettant l'alimentation en air provenant de l'extérieur et une ouverture sortie de l'air communicant avec la chambre de mélange.

[0008] Selon une autre particularité, le second clapet anti-retour d'étanchéité comprend un bossage plastique venant boucher l'ouverture de sortie du liquide, le bossage étant maintenu par des pattes élastiques fixées à la chambre de mélange, les moyens de brassage comprenant un filet ou un élément poreux disposé en aval de l'ouverture de sortie du liquide et de l'ouverture de sortie de l'air, par rapport à un écoulement vers l'orifice d'expulsion.

[0009] Selon une autre particularité, le second clapet anti-retour d'étanchéité comprend une bille poussée contre une paroi tronconique s'élargissant vers la bille et réalisant les bords de la sortie de la chambre de liquide, la bille étant poussée par un élément élastique en appui contre au moins une butée d'appui de la chambre de mélange.

[0010] Selon une autre particularité, l'élément élastique est réalisé par un ressort, les moyens de brassage comprenant un filet ou un élément poreux disposé en aval de l'ouverture de sortie de l'air et de l'ouverture de sortie du liquide, par rapport à un écoulement vers l'orifice d'expulsion.

[0011] Selon une autre particularité, l'élément élastique est réalisé par une pièce de mousse poreuse élas-

tique disposée en aval de l'ouverture de sortie de l'air, par rapport à un écoulement vers l'orifice d'expulsion pour réaliser le brassage d'air et de liquide moussant.

[0012] Selon une autre particularité, le clapet anti-retour d'étanchéité comprend une partie déformable pour assurer une fermeture étanche de l'ouverture de sortie du liquide.

[0013] Selon une autre particularité, le réservoir d'alimentation en liquide moussant, de capacité variable, comprend un piston mobile coulissant de façon étanche en appui contre une paroi intérieure du réservoir, le piston mobile étant disposé en vis-à-vis de l'ouverture d'entrée de la chambre de liquide.

[0014] Selon une autre particularité, la chambre d'air comprend deux parois cylindriques centrées autour d'un même axe et se rejoignant par le fond de la chambre d'air, un piston, dans lequel sont réalisées l'entrée permettant l'alimentation en air et l'ouverture de sortie de l'air, fermant la chambre d'air et coulissant selon l'axe de la chambre d'air, le piston de la chambre d'air étant poussé vers le fond de la chambre d'air par l'action de l'utilisateur sur une partie saillante du piston ou le piston étant éloigné du fond de la chambre par l'action du moyen de rappel, le moyen de rappel étant disposé dans la chambre d'air, en appui sur le fond au niveau de la base de la cloche.

[0015] Selon une autre particularité, la chambre de liquide est disposée au centre de la chambre d'air, la chambre de liquide correspondant à l'espace sous la cloche du moyen de rappel en forme de cloche de même axe que la chambre d'air et au sommet de laquelle est réalisée l'ouverture de sortie du liquide, l'ouverture d'entrée de la chambre de liquide étant réalisée à la base de la cloche.

[0016] Selon une autre particularité, la chambre d'air comprend une pluralité d'entrées d'air, disposées en périphérie de la chambre d'air, et devant lesquelles un clapet à membrane est maintenu par des bras de soutien, dans la chambre d'air.

[0017] Selon une autre particularité, la chambre de mélange est adjacente à la chambre de liquide, un conduit d'air joignant la sortie de la chambre (3) d'air à la chambre de mélange, l'orifice d'expulsion étant disposé immédiatement en sortie des moyens de brassage.

[0018] Selon une autre particularité, les moyens d'étanchéité comprennent une lèvre formée à la périphérie de plus grand diamètre de la cloche pour appuyer contre une paroi de la chambre autour de l'entrée de liquide.

[0019] Selon une autre particularité, la cloche comprend un anneau rigide périphérique lié à la lèvre et en appui contre les parois latérales de la chambre d'air.

[0020] Selon une autre particularité, les moyens d'étanchéité comprennent une lèvre formée à la périphérie du plus grand diamètre de la cloche pour s'encaster dans une gorge annulaire formée sur une paroi autour de l'entrée de liquide.

[0021] Selon une autre particularité, la cloche com-

prend un anneau rigide périphérique lié à la lèvre et en appui contre la paroi autour de l'entrée de liquide.

[0022] Selon une autre particularité, les moyens de compression comprennent un tube lié mécaniquement et de façon étanche à un manchon prolongeant la section la plus faible de la cloche, les moyens d'étanchéité comprenant un encastrement du tube avec une partie tubulaire de la cloche moins élastique que le reste de la cloche.

[0023] D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après, faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue de coupe d'un exemple de dispositif de production de mousse selon l'invention;
- les figures 2 et 3 représentent chacune un détail en coupe d'un dispositif de production de mousse selon l'invention ;
- la figure 4 représente une vue en perspective d'un clapet d'étanchéité utilisé dans un dispositif de production de mousse selon l'invention ;
- les figures 5 et 6 représentent une vue en coupe partielle d'un exemple de dispositif de production de mousse selon l'invention en phase de fonctionnement ;
- la figure 7 représente une vue de coupe d'un autre exemple de dispositif de production de mousse.

[0024] L'invention va être décrite en référence aux figures précédemment citées. Le dispositif de production de mousse, comme représenté aux figures 1 et 7, comprend un réservoir (100) contenant du liquide moussant. Le réservoir (100) est réalisé, par exemple, à l'intérieur d'un cylindre (101). De manière non limitative, la paroi intérieure du cylindre (101) est de section transversale ronde ou ovale. Un piston (102) de même section transversale est mobile dans le cylindre (101) et s'appuie sur la paroi intérieure du cylindre (101) de façon étanche. Le réservoir comprend une ouverture (103), de manière non limitative, en vis-à-vis du piston (102), par laquelle le liquide sort du réservoir (100). La sortie de liquide par l'ouverture (103) entraîne une translation du piston (102) et une diminution du volume du réservoir (100). Le piston (102) mobile délimitant en partie le réservoir (100), permet d'avoir une contenance adaptable du réservoir (100), la contenance étant identique au volume de liquide moussant contenu. Plus le liquide moussant est aspiré par l'ouverture (103), plus le piston (102) se rapproche du fond du cylindre pour diminuer la contenance du réservoir (100). Le brevet US 5,152,434 décrit par exemple une pompe non adaptée à la production de mousse, équipée d'un réservoir de ce type. De manière non limitative, le piston (102) comprend sur une face à l'opposé du réservoir, une attache (104) accessible depuis l'extérieur du dispositif de production de mousse, pour saisir le piston (102) lors d'un démontage pour remplir le réservoir

(100).

[0025] Le flux de fluide passant par l'ouverture (103) du réservoir (100) étant réalisé dans le sens sortant du réservoir (100), le réservoir (100), rempli au départ entièrement par un liquide moussant déterminé, ne contient que ce liquide. Le réservoir ne contient, par exemple, pas d'air. De plus l'ouverture du réservoir (100) est toujours alimentée en liquide moussant jusqu'à ce que le réservoir (100) ait atteint sa capacité minimum, quand le piston (102) avance jusqu'à une position de butée, par exemple contre l'ouverture (103). Lorsque le piston (102) est en position de butée, le piston (102) est sensiblement en contact avec la paroi du réservoir où se situe l'ouverture (103).

[0026] Une chambre (2) de liquide avec une ouverture d'entrée (103) et une ouverture de sortie (25), communicative par son ouverture d'entrée (103) avec le réservoir et communicative par son ouverture de sortie (25) avec une chambre (4) de mélange. L'ouverture d'entrée (103) de la chambre (2) de liquide coïncide avec l'ouverture du réservoir.

[0027] Un premier clapet (21, 22) anti-retour disposé à l'entrée (103) de la chambre (2) de liquide empêche une circulation du liquide retournant dans le réservoir (100).

[0028] Un second clapet (411, 412) anti-retour d'étanchéité disposé à l'ouverture de sortie (25) du liquide autorise un flux sortant de la chambre (2) de liquide et comprend des moyens (415, 413 ; 417) élastiques de maintien en position fermée.

[0029] Le second clapet (411, 412) anti-retour d'étanchéité, comme représenté aux figures 1, 2, 5, 6 et 7, est réalisé, de manière non limitative, par une bille (412) poussée par un élément (413, 415) élastique, contre une paroi (411) tronconique s'élargissant vers la bille (412). La bille (412) est par exemple réalisée en plastique ou en verre, la paroi (411) étant, par exemple réalisée en plastique. De manière non limitative, la paroi (411) tronconique a une dureté déterminée pour se déformer au contact de la bille (412).

[0030] L'élément (413, 415) élastique est par exemple en appui contre une bague (414) d'appui fixe par rapport à la chambre (4) de mélange. L'élément élastique est réalisé, de manière non limitative, par une mousse (413) poreuse élastique exerçant une force de maintien de la bille (412) contre la paroi tronconique comme représenté sur la figure 2. La mousse (413) poreuse réalise aussi un brassage du liquide avec l'air pour produire de la mousse.

[0031] Selon un autre exemple de réalisation, comme représenté aux figures 1, 5, 6 et 7, l'élément élastique est un ressort (415) en appui sur la bague (414) d'appui et contre la bille (412), un filet (42) ou une mousse poreuse pouvant être disposé en aval de la bague (414), par rapport au sens (5000) d'expulsion, pour brasser le liquide moussant avec l'air et produire de la mousse (51). Le ressort (415) est par exemple en métal ou en plastique.

[0032] Selon un autre exemple de réalisation, comme

représenté à la figure 3, le clapet d'étanchéité comprend un bossage (416) maintenu en appui contre la sortie (25) de la chambre (2) de liquide, par des bras (417) élastiques. Ce clapet (416, 417) représenté en perspective à la figure 4, est par exemple maintenu par ses bras (417) pincés à leur extrémité, par des moyens de pincement du dispositif de production de mousse. De manière non limitative, le bossage (416) est élastique pour boucher l'ouverture de sortie (25) de la chambre (2) de liquide en se déformant lors de son insertion dans l'ouverture de sortie (25).

[0033] Une chambre (3) d'air est par exemple réalisée autour de la chambre (2) de liquide, comme représenté aux figures 1 et 7. La chambre (3) d'air est réalisée par un cylindre (31) dans lequel coulisse de façon étanche un piston (32). Le cylindre (31) de la chambre (3) d'air est, par exemple, disposé de façon coaxiale et autour du cylindre (23) de la chambre de liquide. La chambre d'air peut comprendre au moins une entrée (33) avec un troisième clapet anti-retour permettant l'alimentation en air provenant de l'extérieur du dispositif et une ouverture (34) de sortie de l'air communicant avec la chambre (4) de mélange.

[0034] Un moyen (39) de rappel ramène la chambre (3) d'air et la chambre (2) de liquide dans leur position non compressée pour réaliser une aspiration d'air et de liquide.

[0035] Le moyen (39) de rappel est une pièce élastique et déformable en forme de cloche à parois lisses qui sépare la chambre (2) de liquide et la chambre (3) d'air de façon hermétique par des moyens d'étanchéité. Par exemple, le moyen (39) de rappel est une pièce élastique et déformable en forme de cloche hémisphérique ou tronconique.

[0036] La chambre (2) de liquide correspond à l'espace sous le moyen (39) de rappel en forme de cloche de même axe principal que la chambre (3) d'air. Au sommet de la cloche est réalisée l'ouverture (25) de sortie du liquide. L'ouverture (103) d'entrée de la chambre (2) de liquide est réalisée sur une surface (394) à la base de la cloche.

[0037] Des moyens (61) de compression permettent de comprimer la chambre (3) d'air et la chambre (2) de liquide pour chasser du liquide et de l'air, par l'ouverture (25) de sortie du liquide et par l'ouverture (34) de sortie de l'air, dans la chambre (4) de mélange. La chambre (4) de mélange peut comprendre des moyens (42) de brassage pour produire de la mousse (51) expulsée vers un orifice (5) de sortie.

[0038] Les moyens (61) de compression comprennent un tube (180) lié mécaniquement et de façon étanche à un manchon prolongeant la section la plus faible de la cloche. Les moyens (392) d'étanchéité comprennent un encastrement du tube (180) avec une partie (395) tubulaire de la cloche. La partie (395) peut être moins élastique que le reste de la cloche. Cette différence d'élasticité peut, par exemple, être réalisée par une épaisseur plus importante de la paroi de la partie (395) tubulaire par

rapport à l'épaisseur du reste de la cloche ou par une autre matière plus rigide de la partie (395) tubulaire fixée hermétiquement au reste de la cloche.

[0039] La base de la cloche comprend également des moyens (391) d'étanchéité pour séparer hermétiquement la chambre (2) de liquide de la chambre (3) d'air.

[0040] Dans un exemple représenté figure 1, les moyens (391) d'étanchéité comprennent une lèvre (391) formée à la périphérie de plus grand diamètre de la cloche pour appuyer contre une paroi de la chambre autour de l'entrée de liquide (103). La cloche peut comprendre en outre un anneau (393) rigide périphérique lié à la lèvre (391) et en appui contre les parois latérales de la chambre (3) d'air.

[0041] Dans un exemple représenté figure 7, les moyens (391) d'étanchéité comprennent une lèvre (391) formée à la périphérie du plus grand diamètre de la cloche pour s'encaster dans une gorge annulaire formée sur une paroi (394) autour de l'entrée de liquide (103) de façon que la chambre (2) de liquide et la chambre (3) d'air soient séparées hermétiquement. La cloche peut comprendre en outre un anneau (393) périphérique lié à la lèvre (391) et en appui contre la paroi (394) autour de l'entrée de liquide (103).

[0042] Le piston (32) de la chambre (3) d'air est lié aux moyens (61) de compression et au tube (180) lié mécaniquement et de façon étanche à au manchon prolongeant la section la plus faible de la cloche.

[0043] Lorsque les moyens (61) de compression sont actionnés par un mouvement (M1) descendant. Le piston (32) de la chambre (3) d'air est poussé vers le fond du cylindre (31) de la chambre (3) d'air. Le volume de la chambre (3) d'air est réduit, l'air étant alors chassé de la chambre d'air. Une ou plusieurs entrées (33) d'air, associées à un clapet anti-retour, par exemple à membrane (36) soutenue par des bras (37), se bouchent alors automatiquement. Un flux d'air (3002) est expulsé de la chambre (3) d'air par la ou les sorties (34) de la chambre d'air vers la chambre (4) de mélange. Le piston (32) de la chambre (3) d'air étant lié au tube (180) lié mécaniquement et de façon étanche à au manchon de la cloche, la cloche du moyen (39) de rappel est déformée, une surpression à l'intérieur de la cloche est créée. Cette surpression crée un blocage du clapet (22) anti-retour pour boucher l'ouverture (103) d'entrée de la chambre de liquide. Un flux (2000) de liquide est alors expulsé par l'ouverture de sortie (25) de la chambre (2) de liquide, en repoussant le clapet disposé à la sortie (25) de la chambre (2) de liquide. Le liquide moussant est alors projeté dans la chambre (4) de mélange, comme représenté à la figure 6. Le clapet disposé en sortie de la chambre (2) de liquide comprend des moyens élastiques de maintien en position fermée, permettant de fermer de façon étanche l'ouverture de sortie (25) de la chambre (2) de liquide tant que la pression dans la chambre (2) de liquide est insuffisante pour que le liquide contenu dans la chambre (2) de liquide ne repousse le clapet d'étanchéité.

[0044] . Ainsi, une surpression est créée en même temps dans la chambre (3) d'air et dans la chambre (2) de liquide, lorsque l'utilisateur exerce une pression par exemple sur les moyens (61) de compression. Le diamètre de l'ouverture de la sortie (34) de la chambre (3) d'air est, par exemple, dimensionné par rapport au diamètre de sortie (25) de la chambre (2) de liquide pour réaliser un mélange d'air et de produit liquide moussant selon une proportion déterminée.

[0045] De manière non limitative, la chambre (3) d'air est disposée adjacente à la chambre (4) de mélange, la sortie (34) de la chambre (3) d'air débouchant directement dans la chambre (4) de mélange, comme représenté à la figure 2.

[0046] Selon un autre exemple de réalisation, la sortie (34) de la chambre d'air communique avec un conduit (35) menant à la chambre (4) de mélange.

[0047] Lorsque les moyens (61) de compression ne sont pour actionnés ou sont relâchés, le moyen (39) de rappel en forme de cloche entraîne la remontée du piston (32) de la chambre (3) d'air et du tube (180) lié au manchon de la cloche. Une dépression se crée alors dans la chambre (2) de liquide, créant un flux (1000) d'aspiration de liquide provenant du réservoir (100) et repoussant le clapet (22) anti-retour disposé à l'entrée (103) de la chambre (2), comme représenté à la figure 5. Le clapet anti-retour disposé à l'entrée de la chambre de liquide est, par exemple, une bille (22) en appui contre une paroi (21) tronconique s'élargissant vers la bille et formant les bords de l'ouverture (103) d'entrée de la chambre (2) de liquide.

[0048] Une dépression est aussi créée dans la chambre d'air et un courant (3001) d'air entrant repousse le ou les clapets (36) anti-retour de la ou des entrées (33) d'air de la chambre d'air. La chambre d'air se remplit alors en air provenant de l'extérieur du dispositif de production de mousse.

[0049] De manière non limitative, la communication entre la chambre d'air et la chambre de mélange est laissée libre. La ou les entrées d'air (33) de la chambre (3) d'air ont en effet une section transversale suffisante pour alimenter la chambre d'air par un flux d'air provenant de l'extérieur. De l'air peut aussi passer par l'orifice (5) et la chambre (4) de mélange pour rentrer dans la chambre d'air par la ou les sorties (34), même si en pratique ce flux d'air entrant est négligeable.

[0050] Une aspiration (3001) d'air est créée dans la chambre (3) d'air en même temps qu'une aspiration (1000) de liquide moussant dans la chambre (2) de liquide, comme représenté à la figure 5. L'expulsion de liquide moussant et d'air dans la chambre (4) de mélange permet un brassage du liquide moussant par l'élément (42) de brassage, comme représenté à la figure 6.

[0051] De manière non limitative, comme représenté à la figure 2, la mousse produite par l'élément (413) de brassage est dirigée dans un conduit (6) d'expulsion jusqu'à un orifice (5) d'expulsion de la mousse, ou comme représenté à la figure 3, la mousse produite par l'élément

(42) de brassage sort directement par l'orifice (5) d'expulsion.

[0052] Lorsque le dispositif de production de mousse n'est pas activé, le clapet d'étanchéité, à la sortie de la chambre (2) de liquide, empêche toute fuite en cas de retournement. De plus ce clapet d'étanchéité permet de maintenir le liquide moussant à l'abri de l'air, certain produit nécessitant d'être conservés à l'abri de l'air. De préférence pour des produits réagissant rapidement au contact de l'air, l'orifice (5) d'expulsion est disposé contre l'élément (42) de brassage, comme représenté à la figure 3, pour éviter de stocker de la mousse dans un conduit (6) d'expulsion ou pour pouvoir rincer la chambre (4) de mélange après utilisation.

[0053] Lorsque le dispositif de production de mousse est activé, du liquide moussant sera toujours présent à l'entrée (103) de la chambre (2) de liquide, quelque soit l'inclinaison du dispositif de production de mousse. Le réservoir fournit bien sûr du liquide moussant, dans toutes les positions, tant que le réservoir (100) n'est pas vidé. De plus le clapet d'étanchéité bouchant l'ouverture de sortie (25) de la chambre de liquide, empêche le désamorçage de la chambre (2) de liquide en cas de retournement. En effet si l'utilisateur exerce une pression pour comprimer la chambre de liquide et la chambre d'air, en position retournée, la surpression dans la chambre de liquide permet l'expulsion (200) de liquide moussant dans la chambre (4) de mélange, l'élément (415) élastique du clapet d'étanchéité ramenant ensuite ce dernier dans sa position fermée, même si l'utilisateur maintient la tête du dispositif de production de mousse en position enfoncée.

[0054] Le moyen (39) de rappel en forme de cloche peut être réalisé dans une matière élastique, comprenant, par exemple, du plastique ou du caoutchouc. La partie bombée de la cloche est souple et déformable et tend naturellement vers une position relevée dans laquelle le volume intérieur de la cloche est maximal.

[0055] La cloche joue le rôle de moyen de rappel et de séparation hermétique entre la chambre (2) de liquide et la chambre (3) d'air. La forme de paroi lisse de cloche permet d'avoir un moyen de rappel efficace et de durabilité accrue contrairement à un moyen de rappel comprenant des pliures, tels qu'un moyen de rappel en accordéon. En effet, une utilisation très fréquente du dispositif peut affaiblir le moyen de rappel au niveau des pliures où la paroi du moyen de rappel est affaiblie.

[0056] 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, et l'invention ne doit pas être limitée aux détails donnés ci-dessus.

Revendications

1. Dispositif de production de mousse comprenant :

- un réservoir (100) d'alimentation en liquide moussant, de capacité variable,
 - une chambre (2) de liquide communicant avec le réservoir d'alimentation en liquide moussant par une ouverture (103) d'entrée, et avec une chambre (4) de mélange par une ouverture (25) de sortie du liquide,
 - un premier clapet (21, 22) anti-retour disposé à l'ouverture d'entrée (103) de la chambre (2) de liquide,
 - un second clapet (411, 412 ; 416) anti-retour d'étanchéité, disposé à l'ouverture de sortie (25) du liquide, autorisant un flux sortant de la chambre (2) de liquide et comprenant des moyens (415, 413 ; 417) élastiques de maintien en position fermée,
 - une chambre (3) d'air,
 - des moyens (61) de compression pour comprimer la chambre (3) d'air et la chambre (2) de liquide pour chasser du liquide et de l'air, par l'ouverture (25) de sortie du liquide et par l'ouverture (34) de sortie de l'air, dans la chambre (4) de mélange qui comprend des moyens (42) de brassage pour produire de la mousse (51) expulsée vers un orifice (5) de sortie,
 - un moyen (39) de rappel ramenant la chambre (3) d'air et la chambre (2) de liquide dans leur position non compressée pour réaliser une aspiration d'air et de liquide,
- le dispositif étant **caractérisé en ce que** le moyen (39) de rappel est une pièce élastique et déformable en forme de cloche à paroi lisse et sépare la chambre (2) de liquide et la chambre (3) d'air de façon hermétique par des moyens (391, 392) d'étanchéité.

2. Dispositif de production de mousse selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la chambre (2) de liquide correspond à l'espace sous le moyen (39) de rappel en forme de cloche, l'ouverture (25) de sortie de liquide étant réalisée au sommet de la cloche, l'ouverture (103) d'entrée de la chambre (2) de liquide étant réalisée sur une surface (394), à la base de la cloche, séparant le réservoir d'au moins la chambre de liquide.

3. Dispositif de production de mousse selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la chambre (3) d'air comprend en outre au moins une entrée (33) avec un troisième clapet anti-retour permettant l'alimentation en air provenant de l'extérieur et une ouverture sortie (34) de l'air communicant avec la chambre (4) de mélange.

4. Dispositif de production de mousse selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le second clapet anti-retour d'étanchéité comprend un bossage (416) plastique venant boucher l'ouverture de sortie (25) du liquide, le bossage étant maintenu par des pattes (417) élastiques fixées à la chambre (4) de mélange, les moyens de brassage comprenant un filet (42) ou un élément poreux disposé en aval de l'ouverture de sortie (25) du liquide et de l'ouverture de sortie (34) de l'air, par rapport à un écoulement vers l'orifice (5) d'expulsion. 5 10
5. Dispositif de production de mousse selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le second clapet anti-retour d'étanchéité comprend une bille (412) poussée contre une paroi (411) tronconique s'élargissant vers la bille et réalisant les bords de la sortie (25) de la chambre (2) de liquide, la bille étant poussée par un élément (415, 413) élastique en appui contre au moins une butée (414) d'appui de la chambre (4) de mélange. 15 20
6. Dispositif de production de mousse selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément élastique est réalisé par un ressort (415), les moyens de brassage comprenant un filet (42) ou un élément poreux disposé en aval de l'ouverture de sortie (34) de l'air et de l'ouverture de sortie (25) du liquide, par rapport à un écoulement vers l'orifice (5) d'expulsion. 25 30
7. Dispositif de production de mousse selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément élastique est réalisé par une pièce (413) de mousse poreuse élastique disposée en aval de l'ouverture de sortie (34) de l'air, par rapport à un écoulement vers l'orifice (5) d'expulsion pour réaliser le brassage d'air et de liquide moussant. 35
8. Dispositif de production de mousse selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le clapet anti-retour d'étanchéité comprend une partie déformable pour assurer une fermeture étanche de l'ouverture (25) de sortie du liquide. 40
9. Dispositif de production de mousse selon une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le réservoir d'alimentation en liquide moussant, de capacité variable, comprend un piston (102) mobile coulisant de façon étanche en appui contre une paroi intérieure du réservoir, le piston mobile étant disposé en vis-à-vis de l'ouverture d'entrée (103) de la chambre (2) de liquide. 45 50
10. Dispositif de production de mousse selon une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la chambre (3) d'air comprend deux parois cylindriques centrées autour d'un même axe et se rejoignant par le fond de la chambre d'air, un piston (32), dans lequel sont réalisées l'entrée (33) permettant l'alimentation en air et l'ouverture (34) de sortie de l'air, fermant la chambre (3) d'air et coulisant selon l'axe de la chambre d'air, le piston (32) de la chambre d'air étant poussé vers le fond de la chambre d'air par l'action de l'utilisateur sur une partie (61) saillante du piston ou le piston étant éloigné du fond de la chambre par l'action du moyen (39) de rappel, le moyen (39) de rappel étant disposé dans la chambre d'air, en appui sur le fond au niveau de la base de la cloche. 5 10
11. Dispositif de production de mousse selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la chambre (2) de liquide est disposée au centre de la chambre (3) d'air, la chambre (2) de liquide correspondant à l'espace sous la cloche du moyen (39) de rappel en forme de cloche de même axe que la chambre (3) d'air et au sommet de laquelle est réalisée l'ouverture de sortie (25) du liquide, l'ouverture d'entrée (103) de la chambre (2) de liquide étant réalisée à la base de la cloche. 15 20
12. Dispositif de production de mousse selon une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la chambre (3) d'air comprend une pluralité d'entrées (33) d'air, disposées en périphérie de la chambre d'air, et devant lesquelles un clapet (36) à membrane est maintenue par des bras (37) de soutien, dans la chambre (3) d'air. 25 30
13. Dispositif de production de mousse selon une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** la chambre (4) de mélange est adjacente à la chambre (2) de liquide, un conduit (35) d'air joignant la sortie (34) de la chambre (3) d'air à la chambre (4) de mélange, l'orifice (5) d'expulsion étant disposé immédiatement en sortie des moyens (42) de brassage. 35
14. Dispositif de production de mousse selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens (391) d'étanchéité comprennent une lèvre (391) formée à la périphérie de plus grand diamètre de la cloche pour appuyer contre une paroi (394) de la chambre autour de l'entrée de liquide (103). 40
15. Dispositif de production de mousse selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la cloche comprend un anneau (393) rigide périphérique lié à la lèvre (391) et en appui contre les parois latérales de la chambre (3) d'air. 45 50
16. Dispositif de production de mousse selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens d'étanchéité comprennent une lèvre (22) formée à la périphérie du plus grand diamètre de la cloche pour s'encaster dans une gorge annulaire formée sur une paroi (394) autour de l'entrée de liquide (103). 55

17. Dispositif de production de mousse selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la cloche comprend un anneau (393) rigide périphérique lié à la lèvre (391) et en appui contre la paroi (394) autour de l'entrée de liquide (103). 5
18. Dispositif de production de mousse selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens (61) de compression comprennent un tube (180) lié mécaniquement et de façon étanche à un manchon prolongeant la section la plus faible de la cloche, les moyens d'étanchéité (392) comprenant un encastrement du tube (180) avec une partie (395) tubulaire de la cloche moins élastique que le reste de la cloche. 10 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

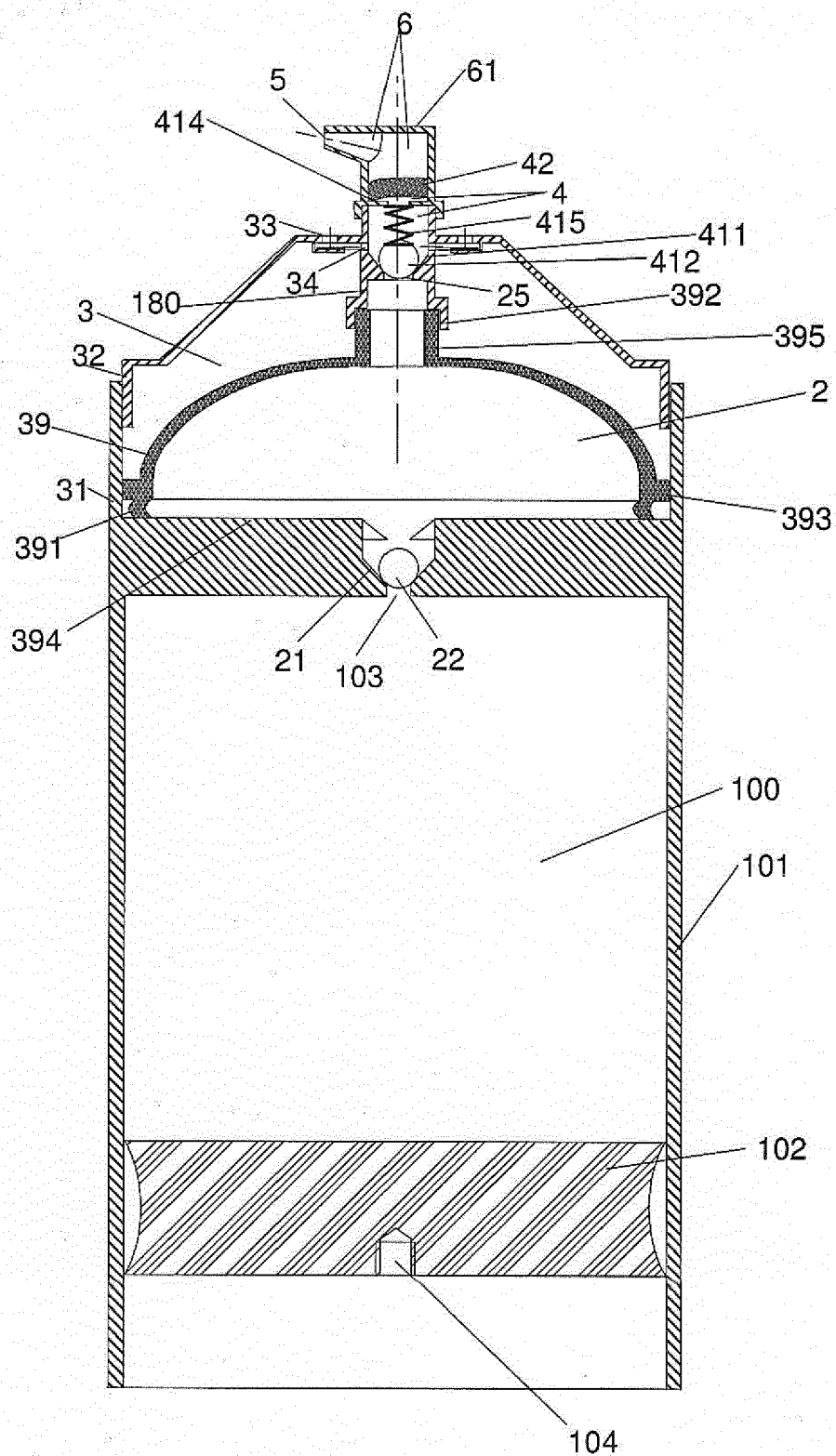


Figure 1

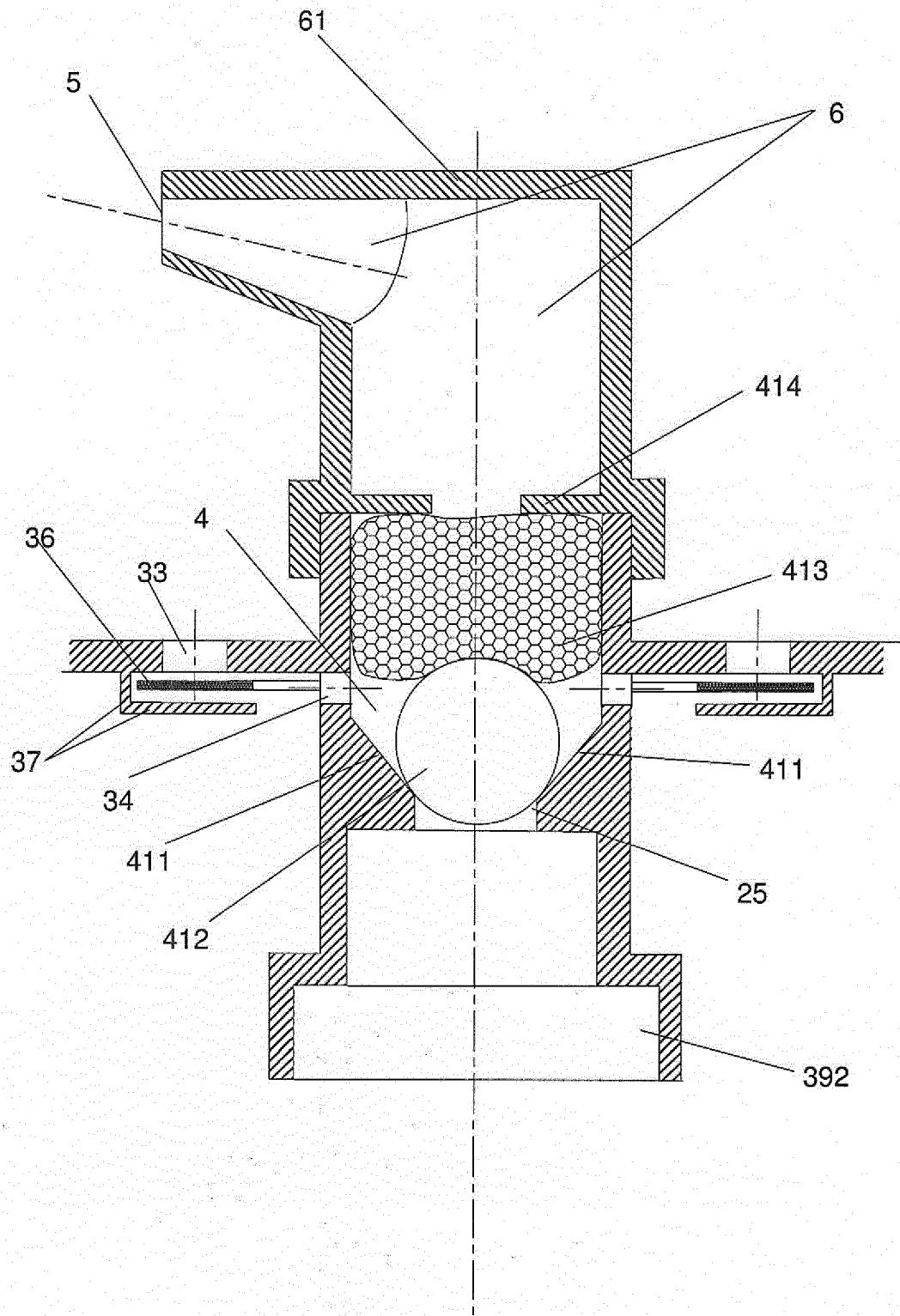


Figure 2

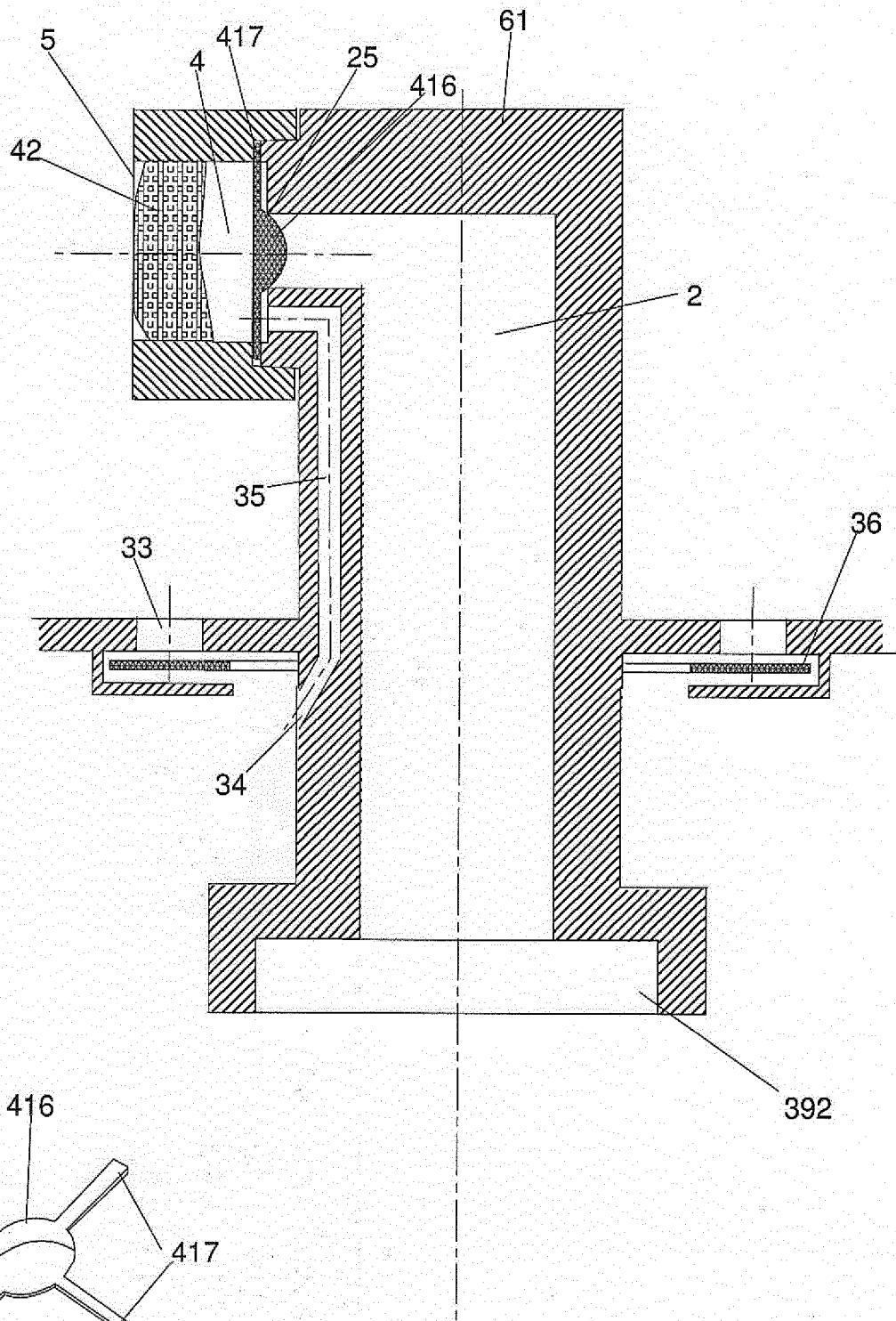


Figure 4

Figure 3

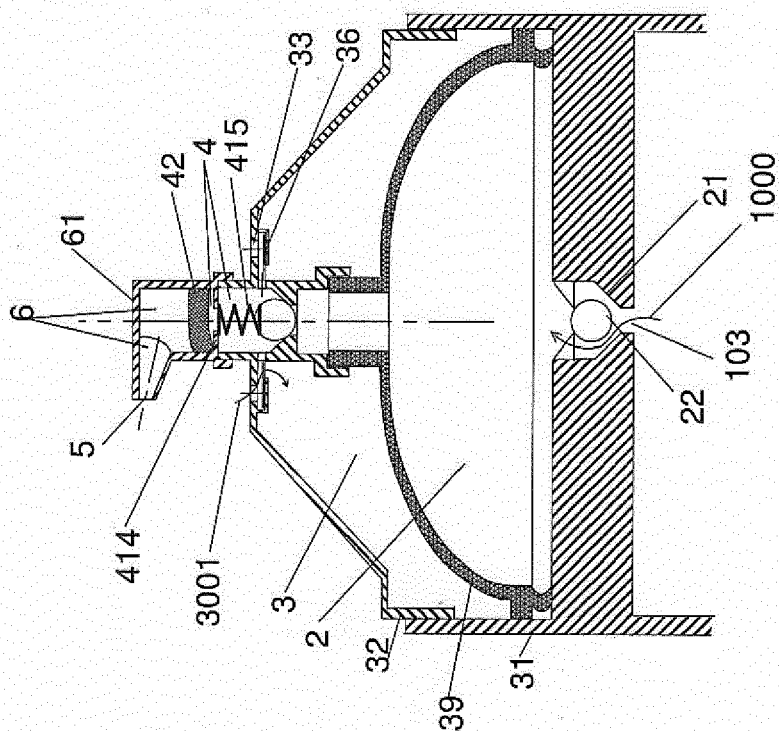


Figure 5

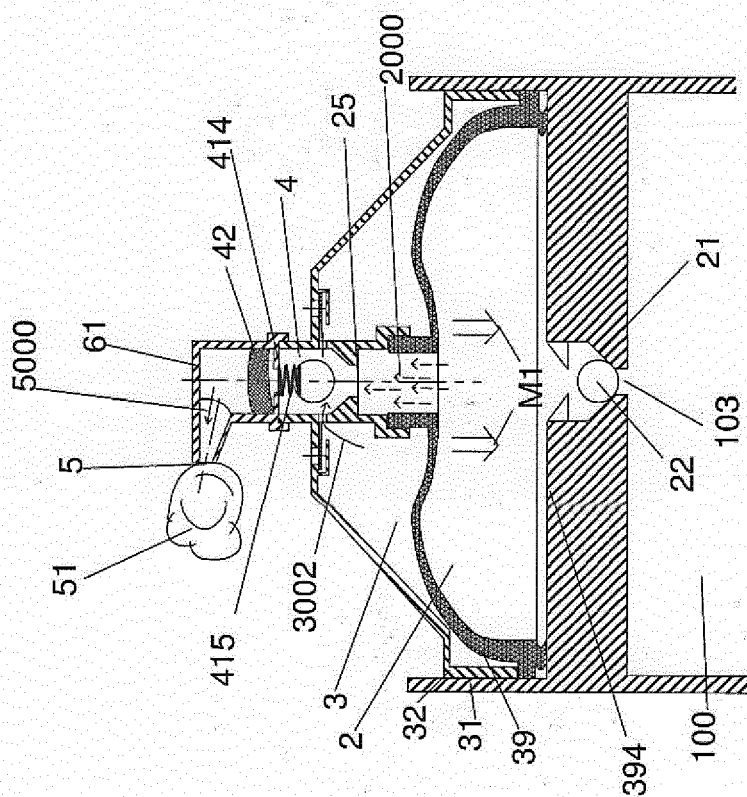


Figure 6

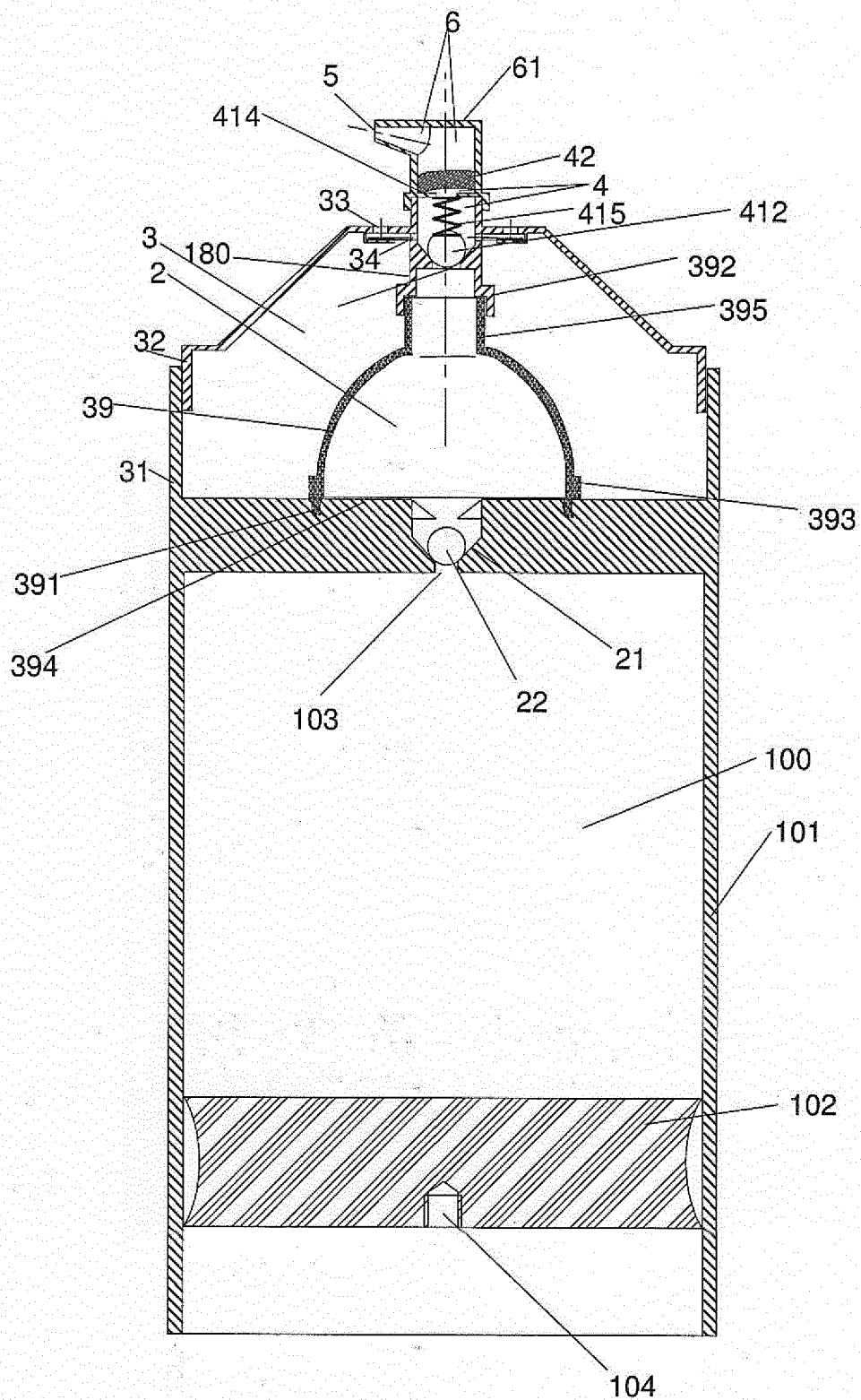


Figure 7



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 17 7601

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	JP 2007 137497 A (CANYON CORP) 7 juin 2007 (2007-06-07) * le document en entier * -----	1-18	INV. B05B7/00 B05B11/00
X	W0 2010/131042 A1 (LEAFGREEN LTD [GB]; LAIDLER KEITH [GB]) 18 novembre 2010 (2010-11-18) * page 42, ligne 5 - page 65, ligne 22; figures 31-39 * -----	1-18	
A	W0 2009/050449 A1 (LEAFGREEN LTD [GB]; LAIDLER KEITH [GB]; RODD TIMOTHY [GB]) 23 avril 2009 (2009-04-23) * page 21, ligne 10 - page 35, ligne 31; figures 9-13 * -----	1-18	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B05B
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 10 septembre 2013	Examineur Rente, Tanja
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 13 17 7601

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

10-09-2013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2007137497 A	07-06-2007	AUCUN	
WO 2010131042 A1	18-11-2010	CN 102791385 A	21-11-2012
		EP 2516066 A1	31-10-2012
		US 2013068797 A1	21-03-2013
		WO 2010131042 A1	18-11-2010
		WO 2011077123 A1	30-06-2011
WO 2009050449 A1	23-04-2009	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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]
- EP 1190775 A [0002]
- FR 2907035 [0003]
- US 5152434 A [0024]