



(11)

EP 3 639 928 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
22.04.2020 Bulletin 2020/17

(51) Int Cl.: **B05B 11/00** ^(2006.01) **B65B 31/02** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19203084.9**

(22) Date de dépôt: **14.10.2019**

(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
 Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(30) Priorité: 19.10.2018 FR 1859676

(71) Demandeur: **Promens SA**
01100 Bellignat (FR)

(72) Inventeurs:

- **HENNEMANN, Pascal**
39360 Vaux les Saint Claude (FR)
- **KURTZ, Joey**
67310 Wasselonne (FR)

(74) Mandataire: **Novagraaf Technologies**
16, rue Gambetta
25000 Besançon (FR)

(54) **PROCEDE DE REMPLISSAGE D'UN RESERVOIR D'UN DISPOSITIF DE DISTRIBUTION DU TYPE SANS REPRISE D'AIR**

(57) La présente invention se rapporte à un procédé de remplissage d'un réservoir d'un dispositif de distribution du type sans reprise d'air, ce réservoir (102) comprenant:

- une partie haute avec une ouverture principale,
- un contenant débouchant dans cette ouverture principale, et
- une partie restante munie d'une ouverture d'équilibrage de pression, le procédé comprenant les étapes suivantes :
 - remplissage du contenant avec un produit liquide à pâteux, puis
 - positionnement d'un organe de distribution sur l'ouverture principale, puis
 - mise sous vide de la partie haute et de l'intérieur du contenant seulement, puis
 - maintien du vide jusqu'à un instant déterminé,
 - fermeture étanche du contenant par l'organe de distribution.

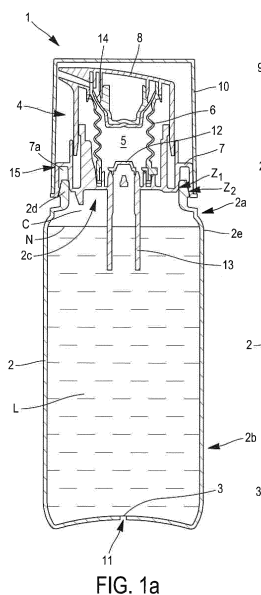


FIG. 1a

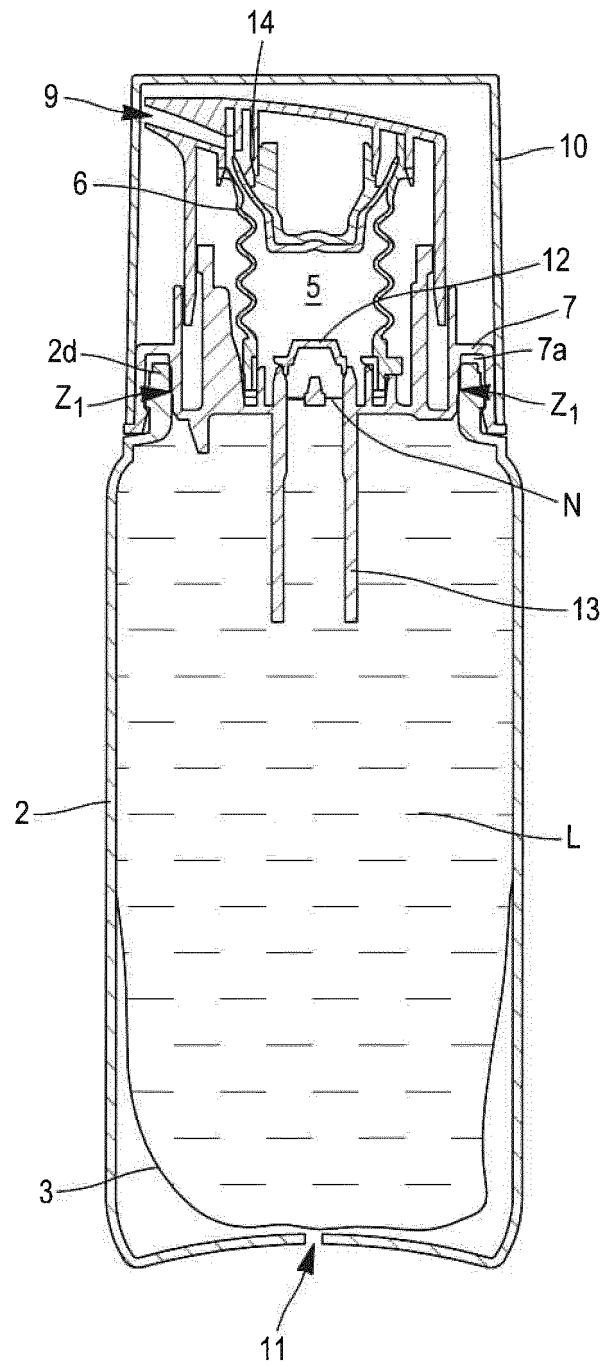


FIG. 1b

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne le domaine des dispositifs de distribution du type sans reprise d'air d'un produit à distribuer liquide à pâteux, notamment une crème, une pommade ou une pâte, notamment à usage cosmétique. Notamment, l'invention concerne un procédé de remplissage du réservoir à contenant de volume variable de ce type de dispositif de distribution. L'invention concerne également une cloche de pompe à vide pour mettre en oeuvre ce procédé et un dispositif de distribution du type sans reprise d'air rempli par un tel procédé.

Etat de la technique

[0002] Il est connu dans l'art antérieur, des dispositifs de distribution du type sans reprise d'air, encore appelés du type « airless ». Par « du type sans reprise d'air », on désigne une catégorie de dispositif de distribution dans lesquels la distribution du produit se fait sans aspiration d'air dans les espaces intérieurs au dispositif en contact avec le produit à distribuer, notamment le contenant du produit et les conduits menant à l'orifice par lequel le produit est distribué. Cela permet de mieux protéger le produit à distribuer durant la période où le dispositif est utilisé et avoir une bonne restitution avec les produits visqueux.

[0003] Certains des dispositifs de ce type comprennent une tête de distribution se montant sur le col d'un réservoir comprenant ou formant le contenant destiné à recevoir le produit à distribuer. Pour permettre la distribution du produit malgré l'absence de reprise d'air dans le contenant, ce dernier est à volume variable. Ce volume diminue au fur et à mesure de la distribution du produit.

[0004] Par exemple, le contenant peut être une poche logée à l'intérieur du réservoir. La poche est dans ce cas montée de manière étanche à l'air extérieur avec la tête de distribution, alors que l'intérieur du réservoir entre ses parois et celles de la poche communique avec l'extérieur. Il s'ensuit qu'à chaque aspiration par la pompe manuelle contenue dans la tête de distribution, la poche se déforme en s'affaissant sur elle-même, permettant au produit de passer dans la tête de distribution.

[0005] Selon d'autres exemples, le contenant peut être formé par un piston, qui selon le même principe remonte vers la tête de distribution à chaque aspiration de produit. Le piston peut notamment coulisser dans un corps de cylindre et définir avec celui-ci le réservoir.

[0006] Selon encore d'autre exemple le réservoir est constitué par un tube souple déformable et forme donc directement le contenant du produit à distribuer.

[0007] Dans ces différents cas, la tête de distribution est montée sur le réservoir après remplissage du réservoir, plus précisément du contenant du réservoir, par le produit à distribuer. La tête de distribution forme également le moyen d'obturation du contenant une fois rempli.

Il s'ensuit qu'après remplissage, une poche d'air, encore appelée ciel d'air ou ciel ou espace de tête, est présente entre la surface du produit et le dessous de la tête de distribution. Ce ciel est susceptible de causer une oxydation du produit à distribuer ainsi que de pénaliser l'amorçage et la régularité de dose lors de la restitution du produit.

[0008] Pour pallier cela, des solutions industrielles d'élimination de ce ciel sont connues. Celles-ci sont basées sur la mise sous vide de l'environnement complet du dispositif de distribution avant remplissage du réservoir ou fermeture étanche de ce dernier. Ces solutions présentent plusieurs inconvénients.

[0009] Notamment, ces solutions nécessitent d'utiliser un taux de vide très élevé pour éliminer le maximum d'air, tout en ne permettant pas d'éliminer tout l'air ; généralement le taux de vide appliqué est supérieur à 90% de vide, ce qui laisse 10% d'air résiduel. Certaines formules sont parfois incompatibles avec ces taux de vide élevés, leur formule étant susceptible de déstructuration à de tels taux de vide.

[0010] Par ailleurs, ces solutions requièrent un système de mise sous vide très encombrant et nécessitent généralement des machines de remplissage dédiées.

[0011] De plus, des mouvements mécaniques sont nécessaires à l'intérieur de l'enceinte sous vide pour la fermeture du contenant. Ces mouvements dans cet environnement impliquent une précision et une qualité de réalisation des éléments constitutifs du système génératrices de coûts élevés.

Exposé de l'invention

[0012] La présente invention a pour but d'améliorer la diminution de ce ciel, voire de le supprimer totalement, à l'intérieur du contenant du réservoir d'un dispositif de distribution du type sans reprise d'air.

[0013] A cet effet, un premier objet de l'invention est un procédé de remplissage d'un réservoir d'un dispositif de distribution du type sans reprise d'air d'un produit liquide à pâteux, ce réservoir comprenant ou formant un contenant de volume variable, le réservoir comprenant :

- une partie haute avec une ouverture principale, le contenant ayant une ouverture unique débouchant dans cette ouverture principale, et
- une partie restante munie d'un moyen d'équilibrage de pression donnant sur l'extérieur du réservoir, ledit dispositif de distribution étant sans reprise d'air dans le contenant,

ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- remplissage dudit contenant avec ledit produit, puis
- positionnement d'un organe de distribution dudit produit sur ladite ouverture principale, puis
- mise sous vide de ladite partie haute et de l'intérieur dudit contenant, tout en laissant ladite partie restante

à la pression atmosphérique, l'extérieur dudit contenant restant ainsi à la pression atmosphérique grâce au moyen d'équilibrage, puis

- maintien du vide jusqu'à un instant déterminé,
- fermeture étanche du contenant par ledit organe de distribution lors du maintien du vide.

[0014] Ainsi, cela permet de réduire le volume mis sous vide. De ce fait, on réduit également le système réalisant la mise sous vide. Le vide peut être réalisé par une machine distincte de la remplisseuse.

[0015] Quel que soit la valeur du taux de vide appliquée, notamment comprise entre -20 mbar et -800 mbar, la réduction du ciel d'air va entraîner une remontée du liquide avec la diminution du volume du contenant, que ce soit par léger effondrement sur elle-même d'une poche formant le contenant, remontée d'un piston, ou déformation d'un tube souple formant le réservoir et le contenant. Le ciel va ainsi diminuer, voire disparaître.

[0016] Ainsi, cela permet qu'une fois le dispositif rempli et bouché, le produit présente peu de risque d'oxydation.

[0017] Par ailleurs, l'absence de ciel permet également une rapidité d'amorçage du dispositif de distribution et une constance de la dose délivrée tout au long de l'utilisation du dispositif

[0018] Le procédé selon l'invention peut optionnellement présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes prises séparément ou en combinaison :

- ledit instant déterminé est choisi parmi : une durée déterminée, l'instant où le débit d'air chute jusqu'à une valeur de débit significativement plus faible qu'au début de la mise sous vide, l'instant où le produit atteint un clapet bas anti-retour permettant la sortie du produit hors du contenant ;
- le positionnement de l'organe de distribution est réalisé en posant l'organe de distribution sur un col du réservoir, notamment sans l'encliqueter, de manière présenter une zone de contact partiellement étanche au produit entre l'organe de distribution et le col, tout en permettant cependant le passage de l'air depuis le contenant jusqu'à l'extérieur du réservoir au travers de cette zone de contact; cela permet de réaliser l'aspiration de l'air dans le contenant, jusqu'à ce que le produit atteigne cette zone de contact, permettant une diminution optimale du ciel, voire sa disparition ; cet instant correspond à la chute significative du débit d'air liée à la différence de viscosité entre l'air et le produit ; le taux de vide peut être choisi faible pour diminuer le risque de passage du produit à travers la zone de contact.
- le dispositif de distribution comprend un clapet bas anti-retour permettant la sortie du produit hors du contenant jusqu'à l'intérieur de l'organe de distribution, et dans lequel la mise sous vide est également réalisée à l'intérieur de l'organe de distribution à un niveau de vide permettant une déformation suffisante du clapet bas anti-retour pour laisser passer l'air

mais insuffisante pour laisser passer le produit ; on réduit ainsi davantage la quantité d'air dans le dispositif ;

- le dispositif de distribution comprend un clapet bas anti-retour permettant la sortie du produit hors du contenant jusqu'à l'intérieur de l'organe de distribution, un clapet haut anti-retour permettant la sortie du produit hors de l'organe de distribution, et dans lequel la mise sous vide est également réalisée à l'intérieur de l'organe de distribution à un niveau de vide suffisant pour permettre de laisser passer l'air et le produit à travers le clapet bas anti-retour et l'air à travers le clapet haut anti-retour mais un niveau de vide insuffisant pour laisser passer le produit à travers le clapet haut anti-retour ; cela permet un amorçage immédiat du dispositif de distribution.
- la fermeture étanche est réalisée par claquage de l'organe de distribution sur le réservoir, notamment sur le col de ce dernier ; ce type de fermeture permet de simplifier le mouvement de fermeture, ce qui simplifie le procédé et le système le mettant en oeuvre ;
- la mise sous vide comprend les sous-étapes suivantes :
 - placement d'une enceinte étanche, notamment une cloche, autour de ladite partie haute de manière à ce que la partie haute ferme l'ouverture de l'enceinte étanche, en mettant en appui contre la paroi de cette partie haute un moyen d'étanchéité compressible agencé sur le pourtour de cette ouverture,
 - actionnement d'une pompe à vide connectée à une prise d'air donnant dans l'enceinte ;
- l'enceinte comprend une paroi mobile, le claquage étant réalisé par déplacement de la paroi mobile et pression de celle-ci contre l'organe de distribution ou le réservoir de manière à réaliser l'emboîtement de ces derniers ;
- ladite paroi mobile est une paroi supérieure déformable et étanche, l'enceinte et la paroi supérieure étant agencées de manière à ce que cette paroi supérieure se déforme uniquement à partir d'un seuil de force exercée sur cette paroi supérieure, la mise sous vide étant mise en oeuvre de manière à être insuffisante pour entraîner la déformation de la paroi supérieure, le claquage étant réalisé par l'exercice d'une force de claquage suffisante pour entraîner le déplacement de la paroi supérieure et pression de celle-ci contre l'organe de distribution ou le réservoir de manière à réaliser l'emboîtement de ces derniers; ainsi la simple mise sous vide va uniquement réaliser l'aspiration de l'air, en particulier celui formant le ciel, le claquage étant réalisé indépendamment ;
- la force de claquage est mise en oeuvre par un actionneur, notamment par un vérin, notamment avec une course selon l'axe du réservoir ;
- l'enceinte comprend un moyen élastique de rappel,

tel qu'un ressort de rappel, associé à un organe rigide mobile sous la paroi supérieure déformable, cet organe rigide mobile étant mobile solidairement avec la paroi supérieure déformable, le moyen de rappel étant agencé de manière à ce que sa contrainte augmente quand l'organe rigide mobile se déplace vers le bas ; ainsi le moyen élastique de rappel s'oppose à la déformation de ladite paroi supérieure déformable, jusqu'à un certain seuil de force ; cela permet d'adapter l'encontre à différents taux de vide selon le ressort utilisé ;

- la paroi contre laquelle la mise en appui du moyen d'étanchéité est effectuée est une paroi sensiblement transversale à l'axe selon lequel s'étend le réservoir ; c'est une façon simple de réaliser l'étanchéité sur des réservoirs présentant une telle paroi, notamment des réservoirs avec épaulement ;
- la paroi contre laquelle la mise en appui du moyen d'étanchéité est effectuée s'étend selon une direction sensiblement parallèle à l'axe selon lequel s'étend le réservoir ; c'est une façon simple de réaliser l'étanchéité sur des réservoirs présentant une telle paroi, notamment des réservoirs droits ou avec un épaulement très faible.

[0019] Un deuxième objet de l'invention est une cloche de pompe à vide comprenant un volume interne délimité par une ou des parois latérales et une paroi supérieure étanche avec la ou les parois latérales de la cloche, cette ou ces parois latérales délimitant à leurs extrémités inférieures une ouverture de cloche donnant sur le volume interne de la cloche, l'ouverture de cloche comprenant sur son pourtour un moyen d'étanchéité compressible, la cloche comprenant également une prise d'air destinée à être connectée à une pompe à vide, de manière à générer le vide dans le volume interne de la cloche, dans laquelle ces parois de cloche sont agencées de manière à pouvoir loger dans le volume interne de la cloche l'organe de distribution et la partie haute d'un réservoir de dispositif de distribution du type sans reprise d'air, avec mise en appui du moyen d'étanchéité sur les parois de cette partie haute de ce réservoir de manière à fermer l'ouverture de cloche, et dans laquelle, ladite paroi supérieure est agencée de manière mobile entre une position supérieure et une position inférieure tout en conservant son étanchéité avec les parois latérales de la cloche.

[0020] Une telle cloche est un exemple de moyen spécialement adapté pour mettre en œuvre le procédé selon l'invention, en permettant de mettre sous vide uniquement la partie haute du réservoir.

[0021] La cloche selon l'invention peut optionnellement présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes prises séparément ou en combinaison :

- le moyen d'étanchéité est formé par un joint torique, notamment en caoutchouc, agencé sur une tranche de la ou des parois latérales de la cloche ; cette réa-

lisation est particulièrement adaptée pour prendre appui sur une paroi transversale de réservoir ;

- le moyen d'étanchéité est formé par un joint gonflable agencé à l'intérieur de la cloche sur la surface interne verticale de la ou des parois latérales ; cette réalisation est particulièrement adaptée pour prendre appui sur une paroi verticale de réservoir ;
- la paroi supérieure étanche est une paroi déformable.

[0022] Un troisième objet de l'invention est une installation de fermeture d'un dispositif de distribution comprenant une cloche selon l'invention.

[0023] L'installation de fermeture peut comprendre :

- un support de réservoir,
- un premier actionneur agencé de manière à entraîner la descente de la cloche vers le support,
- un deuxième actionneur agencé de manière à actionner la paroi mobile lorsque la cloche a été entraînée vers le bas.

[0024] Ainsi, il suffit de positionner le dispositif de distribution du type sans reprise d'air sur le support, puis de déclencher le premier actionneur pour qu'il descende la cloche, qui se mettra ainsi en appui contre le réservoir correspondant.

[0025] Le deuxième actionneur peut être monté sur un support commun avec la cloche. Ainsi, l'installation s'adapte plus facilement à différentes hauteurs de réservoir.

[0026] La paroi supérieure, étanche et déformable, de la cloche peut être conçue de manière à se déformer uniquement sous l'effet mécanique du deuxième actionneur sans se déformer sous l'effet du vide, notamment grâce à l'effet d'un ressort de rappel associé un support rigide mobile sous la membrane supérieure étanche.

[0027] Un quatrième objet de l'invention est dispositif de distribution d'un produit liquide à pâteux du type sans reprise d'air comprenant :

- un réservoir comprenant et/ou formant un contenant de volume variable, et comprenant également :
 - une partie haute avec une ouverture principale, le contenant ayant une ouverture unique débouchant dans cette ouverture principale, et
 - une partie restante munie d'un moyen d'équilibrage de pression dans le réservoir, ledit moyen donnant sur l'extérieur du réservoir,

- un produit liquide à pâteux à l'intérieur du contenant,
- un organe de distribution fermant le contenant de manière étanche à l'air et au produit au niveau d'une zone de contact entre l'organe de distribution et le contenant,

ledit produit remplissant le contenant déformable de ma-

nière à être affleurant avec ladite zone de contact.

[0028] Un tel dispositif peut notamment être directement obtenu par un procédé selon l'invention.

[0029] Il présente l'avantage que son produit présente peu de risque d'oxydation.

[0030] Par ailleurs, l'absence de ciel permet également une rapidité d'amorçage du dispositif de distribution et une constance de la dose délivrée tout au long de l'utilisation du dispositif.

[0031] Le dispositif de distribution selon l'invention peut optionnellement présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes prises séparément ou en combinaison :

- ledit organe de distribution est claqué sur le réservoir, notamment sur un col de celui-ci lorsqu'il en est pourvu, et l'organe de distribution est agencé de manière à pouvoir, avant claquage, se poser sur le contenant de manière à ce que la zone de contact soit étanche au produit mais laisse passer l'air ;
- le contenant :

- est une poche souple à l'intérieur du réservoir, ledit moyen d'équilibrage étant une ouverture d'équilibrage formée au travers de la partie restante, notamment au travers d'une paroi, notamment d'une paroi de fond du réservoir, ou

- formé par le réservoir et un piston coulissant dans ce réservoir, ledit moyen d'équilibrage étant une ouverture d'équilibrage formée au travers de la partie restante en dessous du piston, notamment d'une paroi, notamment d'une paroi de fond du réservoir, ou

- formé par le réservoir, dont les parois sont souples, la partie restante formant ainsi également le moyen d'équilibrage de pression ;

- l'organe de distribution comprend un orifice de distribution du produit, ledit dispositif de distribution comprenant un capuchon dans lequel est logé ledit organe de distribution et son orifice de distribution de manière à protéger l'organe de distribution et/ou à empêcher son actionnement, le capuchon comprenant un évent distinct de l'accès par lequel le capuchon est monté sur l'organe de distribution ; cela permet de mettre l'intérieur de l'organe de distribution sous vide facilement, pour permettre une remontée du liquide jusqu'à l'entrée de l'organe de distribution.

[0032] Un cinquième objet de l'invention est dispositif de distribution d'un produit liquide à pâteux du type sans reprise d'air comprenant :

- un réservoir comprenant et/ou formant un contenant de volume variable, et comprenant également :
 - une partie haute avec une ouverture principale,

le contenant ayant une ouverture unique débouchant dans cette ouverture principale, et

- une partie restante munie d'un moyen d'équilibrage de pression dans le réservoir, ledit moyen donnant sur l'extérieur du réservoir,

- un produit liquide à pâteux à l'intérieur du contenant,
- un organe de distribution fermant le contenant de manière étanche à l'air et au produit au niveau d'une zone de contact entre l'organe de distribution et le contenant, l'organe de distribution comprenant un orifice de distribution du produit,
- un capuchon dans lequel est logé ledit organe de distribution et son orifice de distribution de manière à protéger l'organe de distribution et/ou à empêcher son actionnement, le capuchon comprenant un évent distinct de l'accès par lequel le capuchon est monté sur l'organe de distribution.

[0033] Ce dispositif selon ce cinquième objet permet de mettre l'intérieur de l'organe de distribution sous vide facilement, pour permettre une remontée du liquide jusqu'à l'entrée de l'organe de distribution lors de l'emploi d'un procédé selon l'invention.

[0034] Les caractéristiques des dispositifs, cloches, et installations utilisées dans les procédés selon l'invention peuvent être réalisées dans les dispositifs, cloches, et installations objets de l'invention. De même, les caractéristiques des dispositifs, cloches, et installations selon l'invention peuvent être appliquées à ceux mis en œuvre dans les procédés selon l'invention.

Brève description des figures

[0035] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée des exemples non limitatifs qui suivent, pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés, parmi lesquels:

- les figures 1a et 1b illustrent une section d'un premier dispositif de distribution, respectivement au cours d'un procédé de remplissage selon l'invention et après celui-ci, obtenant ainsi un premier exemple de dispositif de distribution selon l'invention ;
- la figure 2 illustre une installation de bouchage selon un premier exemple de réalisation de l'invention utilisé avec un deuxième dispositif de distribution ;
- les figures 3a à 3f illustrent différentes étapes d'un premier exemple de procédé de remplissage selon l'invention, mis en œuvre par l'installation et le dispositif de la figure 2 ;
- les figures 4a à 4c illustrent une installation de bouchage selon un deuxième exemple de réalisation de l'invention, à différentes étapes d'un deuxième exemple de procédé de remplissage selon l'invention, et avec le deuxième dispositif de distribution ;
- la figure 5 est une section de la figure 4b dans un

plan axial vertical, sans représentation du produit à distribuer ;

- les figures 6a et 6b illustrent une coupe selon le même plan que la figure 5 mais vue de l'autre côté du plan, respectivement des figures 4b et 4c, avec le produit à distribuer ;
- la figure 7 est une section dans un plan axial vertical, sans représentation du produit à distribuer, du deuxième exemple d'installation de bouchage adaptée au premier dispositif de distribution, à une étape d'un troisième exemple de procédé de remplissage selon l'invention ;
- la figure 8 est un agrandissement de la figure 7 ;
- la figure 9 illustre le système de remplissage du deuxième exemple de réalisation de l'invention, comme à la figure 6b, appliqué sur un troisième exemple de dispositif de distribution, qui est un dispositif de distribution selon l'invention, à une étape d'un quatrième exemple de procédé de remplissage selon l'invention.

Description détaillée

[0036] Les figures 1a et 1b illustrent un premier dispositif de distribution 1 d'un produit L liquide à pâteux. Ce dispositif de distribution 1 est, comme ceux ci-après, du type sans reprise d'air.

[0037] Ce dispositif de distribution 1 comprend :

- un réservoir 2 avec une partie haute 2a et une partie restante 2b,
- une poche 3 souple, ici plaquée contre les parois du réservoir 2,
- un organe de distribution, formé ici par une tête 4 de distribution.

[0038] La partie haute 2a du réservoir 2 s'étend ici selon un axe vertical et se termine en haut par un col 2d délimitant l'ouverture principale 2c de cette partie haute 2a, donc du réservoir 2.

[0039] La poche 3 comprend une ouverture unique débouchant dans cette ouverture principale 2c.

[0040] D'une manière générale selon l'invention, cette poche 3 peut être formée par coextrusion soufflage à l'intérieur du réservoir 2, avec notamment son ouverture unique fixée au col 2d de manière étanche, l'air ne pouvant passer entre le col 2d et la poche 3.

[0041] Le réservoir 2, ici la paroi de fond, est muni d'un moyen d'équilibrage de pression dans le réservoir. Il s'agit dans l'exemple illustré d'un évent 11 donnant d'un côté sur l'extérieur du réservoir 2, et de l'autre côté, sur l'intérieur du réservoir 2, à l'extérieur de la poche 3.

[0042] Ainsi, toute dépression à l'intérieur de la poche 3 va entraîner un effondrement de la poche 3 sur elle-même. La pression dans le réservoir 2 s'équilibre grâce à cet évent 11, qui permet à l'air extérieur de passer dans le réservoir entre la surface intérieure de celui-ci et la poche 3, qui se décolle de cette surface au fur et à mesure

qu'elle s'effondre sur elle-même. La poche 3 forme donc un contenant de volume variable du réservoir 2.

[0043] L'ouverture principale 2c et donc le contenant est ici obturée de manière étanche au liquide par simple positionnement de la tête de distribution 4 sur le col 2d. Notamment, la tête 4 présente une base 7, avec une gorge de claquage 7a dans laquelle vient se positionner le bord du col 2d, lorsque l'on pose la tête 4 sur ce col 2d, comme on peut le voir en figure 1a. Cette gorge de claquage 7a et ce col 2d sont agencés de manière à former ainsi :

- une première zone de contact Z1 entre l'intérieur du col 2d et une paroi interne de la gorge de claquage 7a, et
- une deuxième zone de contact Z2 entre l'extérieur du col 2d et une paroi interne plus excentrée de la gorge de claquage 7a.

[0044] Par ailleurs, la fermeture de l'ouverture principale 2c se réalise en claquant la gorge de claquage 7a et ce col 2d, ces derniers comprenant ici des épaulements de claquage permettant leur clippage ou claquage.

[0045] Notamment, la gorge de claquage 7a et ce col 2d sont agencés de manière à ce qu'une fois le claquage effectué, au moins la première zone de contact Z1 est étanche, non seulement à l'air mais alors également au liquide L.

[0046] On obtient donc ainsi une fermeture étanche de la poche 3.

[0047] D'une manière générale selon l'invention, le remplissage du contenant 3, ici la poche 3, par le produit L est réalisé avant le positionnement de la tête 4.

[0048] Puis la tête est positionnée comme en figure 1a. On observe la présence d'un ciel C d'air entre le fond de la base 7 et la surface N du liquide.

[0049] Comme il sera décrit ci-après le procédé selon l'invention va permettre de mettre sous vide le haut du contenant et d'aspirer l'air du ciel C au travers des zones de contact Z1 et Z2, entraînant l'affaissement de la poche 3 sur elle-même et la remontée du liquide L, jusqu'à la première zone de contact Z1. Ainsi, le ciel C a disparu.

[0050] Puis, la tête 4 est claquée en maintenant le vide et le dispositif de distribution 1 peut ensuite être mis à la pression ambiante, sans que l'air ne revienne à nouveau dans la poche 3.

[0051] Grâce à ses performances, le procédé, qui sera détaillé ci-après, permet donc de réaliser un dispositif de distribution 1 d'un produit L liquide à pâteux selon l'invention, ce dispositif de distribution ayant son contenant, ici sa poche 3, rempli avec le liquide L affleurant la première zone de contact Z1, comme illustré en figure 1b.

[0052] La poche 3 ici est également effondrée légèrement sur elle-même.

[0053] Outre ses performances à l'amorçage, un tel dispositif de distribution 1, présente également l'avantage que l'on peut avoir un contenant de volume apparent,

à savoir celui du réservoir 2, supérieur au volume utile, à savoir le volume de liquide contenu. Cela peut par exemple permettre une prise en main meilleure pour des quantités utiles plus faibles, tout en ayant un amorçage performant. Bien entendu, la quantité utile peut être indiquée sur le réservoir 2.

[0054] Selon l'invention, comme ici, la tête 4 peut former une pompe manuelle comprenant un moteur de pompe comprenant ici : un poussoir 8, la base 7, un clapet bas anti-retour 12, une chambre de dosage 5, un soufflet 6 et un clapet haut anti-retour 14. Le poussoir 8 est monté coulissant dans la base 7.

[0055] Comme ici, le soufflet 6 peut s'étendre entre le poussoir 8 et la base 7. Le soufflet 6 délimite latéralement une chambre de dosage 5. Le poussoir 8 et la base 7 délimitent ici respectivement le haut et le bas de la chambre de dosage 5.

[0056] La chambre de dosage 5 comprend en bas une entrée communiquant avec un tube plongeur 13, s'étendant jusqu'au liquide L.

[0057] Le poussoir 8 comprend un orifice de sortie de produit à l'extérieur de la pompe manuelle 4, ci-après orifice de distribution 9.

[0058] Dans cet exemple, le poussoir 8 comprend un canal reliant cet orifice de distribution 9 à la sortie de la chambre de dosage 5.

[0059] Le soufflet 6 forme également un moyen de rappel du poussoir 8 vers le haut.

[0060] Ainsi le volume de la chambre de dosage 5 :

- diminue lorsque le soufflet 6 est comprimé, lorsque le poussoir 8 descend dans la base 7 en une position basse,
- augmente lorsque le soufflet 6 remonte en se détendant, ramenant le poussoir 8 vers sa position haute.

[0061] Le clapet d'entrée 12, ou clapet bas anti-retour 12, est agencé de manière à :

- ouvrir l'entrée de la chambre de dosage 5 sous l'exercice d'une diminution de pression dans la chambre de dosage 5,
- fermer l'entrée de la chambre de dosage 5 sous l'exercice d'une augmentation de pression dans la chambre de dosage 5 ou d'une dépression dans le tube plongeur 13 ou le contenant.

[0062] Le clapet de sortie 14, ou clapet haut anti-retour 14, est agencé de manière à :

- fermer la sortie de la chambre de dosage 5 sous l'exercice d'une diminution de pression dans la chambre de dosage 5,
- ouvrir la sortie de la chambre de dosage 5 sous l'exercice d'une augmentation de pression dans la chambre de dosage 5.

[0063] Ainsi, le liquide L ou l'air contenu dans la cham-

bre de dosage 5 sort par l'orifice de distribution 9, lorsque l'on actionne le poussoir 8 vers le bas, et le liquide L dans la poche 3 est aspiré dans cette chambre 5, lors du relâchement du poussoir 8.

5 **[0064]** Ici, le dispositif de distribution 1 rempli ne nécessite un amorçage que pour vider la chambre de dosage 5 de l'air contenu et la remplir de liquide L.

10 **[0065]** Ici, le dispositif de distribution 1 comprend également un capuchon 10, dans lequel sont logés la tête 4 et son orifice de distribution 9, de manière à protéger la tête 4 et/ou à empêcher son actionnement involontaire. Il suffit de retirer le capuchon 10 pour actionner le pous-

15 **[0066]** Ici, le bord du capuchon 10 est en fermeture étanche 15 avec une zone périphérique de la base 7, ici à l'extérieur de la gorge de claquage 7a.

[0067] La figure 2 illustre une installation 20 de bouchage d'un système de remplissage selon un premier exemple de réalisation.

20 **[0068]** Un dispositif de distribution 101 selon un deuxième exemple est ici placé dans l'installation 20 et est prêt à être fermé.

[0069] Celui-ci diffère du premier exemple de dispositif de distribution 1 par son réservoir 102, qui présente un 25 épaulement 102e à la base du col beaucoup plus marqué que celui 2e du dispositif de distribution 1 du premier exemple. La tête 4 de distribution étant identique dans ces deux exemples, les mêmes références seront em-

30 **[0070]** Selon un procédé de remplissage du réservoir 2 ou 102, notamment du dispositif de distribution 1 ou 101 du premier ou du deuxième exemple, on procède au remplissage du contenant 3, 103 avec ledit produit L. Cette étape de remplissage n'est pas représentée car elle peut être classique.

35 **[0071]** Puis, on procède au positionnement de la tête 4 sur le col 2d, 102d, et l'ouverture principale 2c, 102c, comme illustré en figures 1a, 2 et 3a. Comme décrit précédemment, l'ouverture unique de la poche 3, 103 est alors obturée de manière étanche au liquide à distribuer L mais pas à l'air.

[0072] Un ciel C est présent entre la base 7 et la surface N du liquide L.

40 **[0073]** Ensuite ou lors de ce positionnement, le réservoir 2, 102 est placé en position dans une installation de bouchage, comme illustré en figure 2 pour le deuxième exemple de dispositif 101.

[0074] Cette installation 20 comprend :

- 50 - un support de réservoir 24 avec une cale 24a de forme complémentaire du fond du réservoir 102, permettant de poser et caler ce dernier sur le support de réservoir 24,
- une enceinte, ici une cloche 30 à vide,
- 55 - un premier actionneur 21, ici manuel, agencé de manière à entraîner la descente de la cloche 30 vers le support de réservoir 24,
- un deuxième actionneur 25, ici également manuel,

agencé de manière à actionner une paroi mobile de la cloche 30, lorsque cette cloche 30 a atteint une position de bouchage.

[0075] Les deux actionneurs 21 et 25 sont ici montés sur un support commun 40, ici solidaire du support de réservoir 24.

[0076] Les figures 3a à 3f illustrent les étapes d'un premier exemple de procédé de remplissage selon l'invention, hormis l'étape de remplissage.

[0077] En figure 3a, le positionnement de la tête 4 sur le col 102d vient d'être réalisé. Les première et deuxième zones de contact Z1, Z2 et la gorge de claquage 7a forment un chemin de communication entre l'intérieur de la poche 103 et l'extérieur.

[0078] Le réservoir 102 est calé sur son support 24.

[0079] La cloche 30 est ici alignée au-dessus du capuchon 10.

[0080] La cloche 30 comprend une paroi latérale 31, ici cylindrique, et une paroi supérieure 32, de manière à ce que le cylindre formé par cette paroi latérale 31 présente une ouverture de cloche 30', ci-après ouverture inférieure 30'. La cloche 30 s'ouvre donc vers le bas.

[0081] Le premier actionneur 21 est actionnable par un levier 22 entraînant la descente d'un vérin 23 relié à la cloche par une bague de fixation 23a.

[0082] La paroi supérieure 32 est mobile entre une position haute, illustrée en figure 3a, et une position basse, illustrée en figure 3d.

[0083] Selon l'invention, comme ici, cette paroi supérieure 32 peut être mobile par déformation. Notamment, elle peut être formée par une membrane.

[0084] Cette membrane peut être, comme ici, avec des bords pris en étau entre la bague de fixation 23a et le sommet 38 de la paroi latérale 31, permettant d'assurer l'étanchéité entre la paroi latérale 31 et la paroi supérieure 32.

[0085] Un moyen d'étanchéité compressible, ici un joint 35 torique, est agencé sur la tranche inférieure de la paroi latérale 31.

[0086] Le joint 35 et les parois 31, 32 de la cloche délimitent le volume interne 33 de la cloche 30.

[0087] La cloche 30 comprend une prise d'air 34 destinée à être connectée à une pompe à vide (non représentée), de manière à générer le vide dans le volume interne 33 de la cloche 30.

[0088] Après l'étape de positionnement de la figure 3a, on met en œuvre une étape de mise sous vide de la partie haute 102a du réservoir 102 et de l'intérieur de la poche 103.

[0089] Cette étape de mise sous vide est illustrée à la figure 3b.

[0090] Cette étape comprend une sous-étape de placement de la cloche 30, lors de laquelle, la cloche 30 est abaissée pour venir en positionnement étanche autour de l'ouverture principale 102c et du col 102d.

[0091] Ainsi, la tête 4 recouverte du capuchon 10 et le col 102d viennent se loger dans le volume interne 33 de

la cloche 30.

[0092] L'étanchéité du volume interne 33 est réalisée par appui du joint 35 contre une paroi transversale formée par l'épaulement 102e dans la partie haute 102a du réservoir 102. Ainsi, le réservoir 2 ferme de manière étanche l'ouverture de cloche 30'.

[0093] En revanche, l'évent 111 est laissé à l'extérieur de ce volume interne. Cet événement n'est pas visible en figures 2 à 3f mais son positionnement est indiqué en figure 2. Par exemple, le support 24 peut présenter un trou à l'aplomb de cet événement 111.

[0094] On met ensuite en œuvre une sous-étape d'actionnement de la pompe à vide (non représentée) qui est connectée à la prise d'air 34.

[0095] Par mise sous vide, on entend une mise sous vide à une valeur de taux de vide supérieure à l'effort de déformation du contenant, ici de la poche 103. Ce taux peut notamment être mesuré empiriquement en procédant à quelques essais préalables sur un dispositif de distribution identique à celui qui sera rempli.

[0096] On met ensuite en œuvre une étape maintien du vide.

[0097] L'air va progressivement être évacué du volume interne 33 de la cloche 30, tout en laissant la partie restante, et donc l'évent 111 situé au fond du réservoir, à la pression atmosphérique. De plus, l'air présent dans la poche 103 au-dessus du produit L s'évacue également en passant par ledit chemin d'air, notamment les zones de contact Z1 et Z2, par le volume interne 33 de la cloche 30, puis la prise d'air 34.

[0098] La poche 103 s'effondre sur elle-même et le niveau du liquide L remonte jusqu'à la première zone de contact Z1, dans un temps qui dépend du taux de vide et du volume d'air réellement présent.

[0099] Ici, la première zone de contact Z1 est tout en haut du contenant 103, permettant une évacuation complète du ciel C comme on peut le voir en figure 3c.

[0100] Ce maintien de vide peut être réalisé au moins jusqu'à instant déterminé, par exemple une durée déterminée, notamment parce que l'on a préalablement vérifié que c'était suffisant pour que le liquide L atteigne la première zone de contact Z1.

[0101] De manière plus précise, cet instant peut également être celui où le débit d'air chute jusqu'à une valeur de débit significativement plus faible qu'au début de la mise sous vide. Cette chute de débit peut par exemple être mesurée par un appareil mesurant le débit massique connecté sur la prise d'air 34 ou au niveau de la pompe à vide.

[0102] Lors de ce maintien du vide, de préférence ici à l'instant donné, on réalise une étape de fermeture étanche de la poche 103 et du col 102d par claquage de la tête 4 sur le col 102d, comme illustré en figure 3d.

[0103] Ce claquage étant réalisé par actionnement du levier 26 du deuxième actionneur 25, qui entraîne l'abaissement d'un pion 27, qui vient déformer, et donc déplacer la paroi supérieure 32. Cette dernière vient alors appuyer contre le capuchon 10, transmettant ainsi la pression

exercée par le pion 27 sur la tête 4, qui s'emboîte alors sur le col 102d.

[0104] Ensuite, on procède au retour en position de repos du deuxième actionneur 25, comme illustré en figure 3e et à la remise à l'atmosphère du volume interne 33 de la cloche 30.

[0105] Ensuite, on remonte la cloche 30 avec le premier actionneur 21.

[0106] Le dispositif de distribution 101 est ainsi prêt à l'utilisation et forme un exemple de dispositif de distribution selon l'invention avec le produit à distribuer L remplissant la poche 103 et affleurant avec la première zone de contact Z1, comme illustré en figure 3f.

[0107] D'une manière générale, comme ici, le volume interne de la cloche 33 peut être dimensionné de manière à être proche de celui du capuchon 10, ce qui permet d'avoir un volume d'air à évacuer en plus du ciel C assez faible.

[0108] A noter qu'ici, les actionneurs 21 et 25 sont manuels.

[0109] Cependant, il est possible d'automatiser ceux-ci. Par exemple, la commande du déplacement du deuxième actionneur 25 peut être liée à un contrôle du débit de l'air évacué, pour claquage dès la chute significative de ce débit.

[0110] Les figures 4a à 4c, 5 et 7 illustrent un deuxième exemple d'installation 120 de bouchage selon l'invention.

[0111] Cette installation 120 est ici automatisée.

[0112] Elle est également adaptable à différentes tailles de réservoirs. En figures 4a à 4c et 5, elle est adaptée au deuxième exemple de dispositif de distribution 101.

[0113] Pour cela, l'installation 120 comprend un support de réservoir 124 agencé de manière à pouvoir recevoir des cales 124a, 224a amovibles.

[0114] En figure 5, ces cales 124a sont adaptées au fond du réservoir 102 du deuxième exemple de dispositif de distribution 101, de manière à le caler transversalement. De plus, elles permettent également à l'air de passer par l'évent 111.

[0115] Selon l'invention, l'actionnement de la cloche 130 peut se faire par un jeu de deux actionneurs 121, 125 dont les courses sont alignées avec la cloche 130 selon une direction verticale. Le premier actionneur 121 peut être agencé au-dessus du deuxième actionneur 125 et relié par des moyens de liaison à la cloche 130 passant à côté du deuxième actionneur 125, de manière à ce que les courses des deux actionneurs puissent être indépendantes.

[0116] Dans l'exemple illustré, le premier et le deuxième actionneurs 121 sont superposés et montés sur un support commun 140, ici solidaire du support de réservoir 124.

[0117] Les figures 4a à 4c, 5, 6a et 6c illustrent également des étapes d'un deuxième exemple de procédé selon l'invention identique au premier exemple de procédé, hormis l'installation 120 utilisée.

[0118] La figure 4a est représentée à la fin de l'étape

de positionnement de la tête 4 sur le réservoir 102. Les figures 4b, 5 et 6a représentent l'étape de placement de la cloche 130, réalisée de manière identique à l'exemple de procédé précédent, hormis la façon de déplacer la cloche 130. Les figures 4c et 6b représentent l'étape de claquage, réalisée de manière identique à l'exemple de procédé précédent, hormis le mouvement d'actionnement de la tête 4.

[0119] Le premier actionneur 121 peut être, comme ici, un premier vérin 121 entraînant la descente ou la montée d'une tige 122 supportant lesdits moyens de liaison à la cloche 130.

[0120] Ces moyens de liaison comprennent :

- une barre transversale supérieure 123 montée sur la tige 122, agencée avec le premier vérin 121 de manière mobile entre une position rétractée et une position déployée, ces deux positions étant situées au-dessus du deuxième actionneur 125, ici un deuxième vérin 125,
- une bague d'appui 128 mobile entre une position rétractée et une position déployée, ces deux positions étant situées en dessous du corps du deuxième vérin 125,
- deux barres verticales 129 reliant la barre transversale supérieure 123 et la bague d'appui 128 et agencées de part et d'autre du deuxième vérin 125.

[0121] La bague d'appui 128 présente une lumière centrale 128b alignée avec un doigt 127 porté par la tige 126 du deuxième vérin 125.

[0122] Ainsi une fois la cloche 130 positionnée sur le réservoir 102 autour de la tête 4, le doigt 127 peut être actionné vers le bas et passer au travers de cette lumière 128b pour venir presser la paroi supérieure 132 de la cloche 130.

[0123] En effet, la cloche 130 du deuxième exemple d'installation 120 est similaire à celle 20 du premier exemple. Elle diffère ici en ce que la membrane formant cette paroi supérieure 132 est prise en étau entre le sommet 138 de la paroi latérale 131 verticale et la bague d'appui 128, de manière à assurer l'étanchéité supérieure de la cloche 130. La bague d'appui 128 peut notamment être vissée sur le sommet 138 pour pincer la membrane.

[0124] Par ailleurs lors du claquage, selon l'invention, la membrane 132 lors de sa déformation peut ne pas venir, comme dans l'exemple illustré, en contact direct avec le capuchon 10 mais en contact indirect via une paroi intermédiaire 132' montée mobile selon l'axe du cylindre formé par la paroi latérale 131, comme on peut le voir en figures 6a et 6b.

[0125] Il est possible comme ici, de placer un ressort 136 agencé de manière à permettre le logement de la tête 4 entre les spires. Le ressort 136 prend appui en bas sur un épaulement interne 139 de la paroi latérale 131 et en haut contre la plaque intermédiaire 132'. Il est agencé de manière à être comprimé lors de la descente de la plaque intermédiaire 132'. Il permet de rappeler plus ef-

ficacement la membrane 132 vers le haut, lorsque la pression, ici du doigt 127, cesse. Cela permet également d'utiliser des membranes souples avec peu d'élasticité.

[0126] Un tel agencement de plaque intermédiaire, avec éventuellement un ressort, peut donc être appliqué d'une manière générale à l'invention.

[0127] Alternativement, on peut comme dans l'installation 20 du premier exemple utiliser une membrane souple 32 élastique, sans utiliser de ressort ni de paroi intermédiaire.

[0128] Pour le reste la cloche 130 est similaire à celle 30 du premier exemple d'installation 20. Elle comprend également notamment une prise d'air 134 et un joint torique 135.

[0129] On peut donc observer en figures 6a et 6b, la même remontée du liquide L lors de la mise sous vide de la cloche 130, jusqu'à ce que ce liquide L atteigne la zone de contact Z1.

[0130] On obtient alors le même dispositif de distribution selon l'invention qu'à l'exemple précédent de procédé (figures 3a à 3f), celui-ci étant dépourvu de ciel C.

[0131] Cette installation 120 permet une course verticale du doigt 127, permettant ainsi une meilleure adaptabilité à la hauteur du réservoir 102.

[0132] Ainsi en figures 7 et 8, l'installation 120 est adaptée à un dispositif de distribution 1 selon le premier exemple.

[0133] Comme le réservoir 2 est moins haut et moins large, des cales 224a amovibles différentes ont été montées sur le support de réservoir 124. Elles permettent un meilleur maintien du réservoir 2 et un rapprochement de celui-ci de la position déployée de la cloche 230.

[0134] Cependant, ce rapprochement ne nécessite pas une grande précision en raison de l'actionnement vertical de la cloche 230 et du doigt 127. En effet dans les deux cas, le déploiement des vérins 121, 125 peut se régler en fonction de la hauteur du réservoir 2.

[0135] Par ailleurs, l'installation 120 peut être adaptée à un réservoir 2 à faible épaulement 2e, en remplaçant la cloche 130 de la figure 5 par la cloche 230 de la figure 7.

[0136] Dans ce cas, le moyen d'étanchéité de la cloche 230 est formé par un joint gonflable 235 agencé à l'intérieur de la cloche 230, sur la surface interne verticale de la paroi latérale 231 de la cloche 230. Ainsi, la mise en appui du joint gonflable 235 peut être effectuée, comme ici, sur une paroi latérale du réservoir 2 s'étendant selon une direction sensiblement parallèle à l'axe A, selon lequel s'étend le réservoir 2.

[0137] L'étanchéité inférieure du volume interne de la cloche 230 peut être ajustée par une deuxième prise d'air 237 distincte de la première prise d'air 234, qui elle est destinée à être connectée à la pompe à vide.

[0138] La deuxième prise d'air 237 traverse la paroi latérale 231 et est d'un côté connectée au joint gonflable 235 et de l'autre connectable à un gonfleur (non représenté).

[0139] La cloche 230 peut également comprendre une paroi supérieure 232 formée d'une membrane et une pa-

roi intermédiaire 232' agencée et fonctionnant comme dans l'exemple précédent.

[0140] En revanche, l'épaulement interne 239 assurant l'appui inférieur du ressort 236 est situé plus haut dans la cloche 230, au-dessus du joint gonflable 235. La taille du ressort 236 est également adaptée.

[0141] La figure 9 illustre le deuxième exemple d'installation avec la première variante de cloche 130 mais avec la cloche 130 en appui étanche sur un troisième exemple de dispositif de distribution 301.

[0142] Ce dispositif de distribution diffère de ceux de l'art antérieur et de celui 101 du deuxième exemple notamment en ce que son capuchon 310 comprend un évent 315 distinct de l'accès principal, par lequel on vient loger la tête 4 dans le capuchon 310. Les références du deuxième exemple de dispositif de distribution (figures 3a à 3f notamment) sont donc reprises ici, hormis pour le capuchon 310.

[0143] Ainsi, lorsque la mise sous vide est réalisée dans le volume interne 133 de la cloche 130, l'intérieur du capuchon 310 est également mis sous vide, donc également l'orifice de distribution 9, et donc également l'intérieur de la tête 4 jusqu'au clapet haut anti-retour 14.

[0144] Ici, en réalisant un niveau de vide permettant une déformation suffisante du clapet haut anti-retour 14 et du clapet bas anti-retour 12, on peut déformer ces clapets 12, 14 en ouverture. On obtient une mise sous vide de la chambre de dosage 5. En dosant la mise sous vide on obtient une légère déformation du clapet bas anti-retour 12, suffisante pour laisser passer l'air mais insuffisante pour laisser passer le produit L. Ainsi, le produit va remonter jusqu'à toucher le dessous du clapet bas anti-retour 12, sans pour autant entrer dans la chambre de dosage 5.

[0145] L'instant où le produit atteint un clapet bas anti-retour 12, à savoir le clapet permettant la sortie du produit hors de la poche 103, est l'instant où ou après lequel on peut enclencher le claquage de la tête 4 sur le réservoir 102. Cet instant peut être déterminé par la chute de débit d'air significative.

[0146] Le dispositif de distribution 301 est ainsi dépourvu de ciel dans le contenant 103 et dans le tube plongeur 13.

[0147] Dans ces différents exemples et d'une manière générale selon l'invention, le vide peut être une pression dans le volume interne de la cloche comprise entre 100 et 200 millibars, soit entre 10000 et 20000 pascals.

Revendications

1. Procédé de remplissage d'un réservoir (2 ; 102) d'un dispositif de distribution (1 ; 101 ; 301) du type sans reprise d'air d'un produit (L) liquide à pâteux, ce réservoir comprenant ou formant un contenant (3 ; 103) de volume variable, le réservoir comprenant :

- une partie haute (2a ; 102a) avec une ouver-

ture principale (2c ; 102c), le contenant ayant une ouverture unique débouchant dans cette ouverture principale, et

- une partie restante (2b ; 102b) munie d'un moyen d'équilibrage (11 ; 111) de pression donnant sur l'extérieur du réservoir, ledit dispositif de distribution étant sans reprise d'air dans le contenant,

ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- remplissage dudit contenant avec ledit produit, puis
 - positionnement d'un organe de distribution (4) dudit produit sur ladite ouverture principale, puis
 - mise sous vide de ladite partie haute et de l'intérieur dudit contenant, tout en laissant ladite partie restante à la pression atmosphérique, l'extérieur dudit contenant restant ainsi à la pression atmosphérique grâce au moyen d'équilibrage, puis
 - maintien du vide jusqu'à un instant déterminé,
 - fermeture étanche dudit contenant par ledit organe de distribution lors du maintien du vide
 - le positionnement de l'organe de distribution (4) est réalisé en posant l'organe de distribution sur un col (2d ; 102d) du réservoir (2 ; 102) de manière présenter une zone de contact (Z1) partiellement étanche au produit (L) entre l'organe de distribution et le col, tout en permettant cependant le passage de l'air depuis le contenant (3) jusqu'à l'extérieur du réservoir au travers de cette zone de contact.
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel ledit instant déterminé est choisi parmi : une durée déterminée, l'instant où le débit d'air chute jusqu'à une valeur de débit significativement plus faible qu'au début de la mise sous vide, l'instant où le produit (L) atteint un clapet bas anti-retour (12) permettant la sortie du produit hors du contenant (3 ; 103).
 3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de distribution (1 ; 101 ; 301) comprend un clapet bas anti-retour (12) permettant la sortie du produit (L) hors du contenant jusqu'à l'intérieur de l'organe de distribution (4), et dans lequel la mise sous vide est également réalisée à l'intérieur de l'organe de distribution à un niveau de vide permettant une déformation suffisante du clapet bas anti-retour pour laisser passer l'air mais insuffisante pour laisser passer le produit.
 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le dispositif de distribution (1 ; 101 ; 301) comprend un clapet bas anti-retour (12) permettant la sortie du produit (L) hors du contenant jusqu'à l'intérieur de l'organe de distribution (4), et dans lequel la mise sous vide est également réalisée

à l'intérieur de l'organe de distribution à un niveau de vide suffisant pour permettre de laisser passer l'air et le produit à travers le clapet bas anti-retour et l'air à travers le clapet haut anti-retour mais un niveau de vide insuffisant pour laisser passer le produit à travers le clapet haut anti-retour; cela permet un amorçage immédiat du dispositif de distribution.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la fermeture étanche est réalisée par claquage de l'organe de distribution (4) sur le réservoir (2 ; 102).
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la mise sous vide comprend les sous-étapes suivantes :
 - placement d'une enceinte étanche (30 ; 130 ; 230), autour de ladite partie haute (2a ; 102a) de manière à ce que la partie haute ferme l'ouverture (30') de l'enceinte étanche, en mettant en appui contre la paroi de cette partie haute un moyen d'étanchéité (35 ; 135 ; 235) compressible agencé sur le pourtour de cette ouverture (30'),
 - actionnement d'une pompe à vide connectée à une prise d'air (34 ; 134 ; 234) donnant dans l'enceinte.
7. Procédé selon les revendications 5 et 6 prises en combinaison, dans lequel l'enceinte (30 ; 130 ; 230) comprend une paroi supérieure (32 ; 132 ; 232) déformable et étanche, l'enceinte et ladite paroi supérieure étant agencées de manière à ce que cette paroi supérieure se déforme uniquement à partir d'un seuil de force exercée sur cette paroi supérieure, la mise sous vide étant mise en œuvre de manière à être insuffisante pour entraîner la déformation de ladite paroi supérieure, le claquage étant réalisé par l'exercice d'une force de claquage suffisante pour entraîner le déplacement de la paroi supérieure et une pression de celle-ci contre l'organe de distribution (4) ou le réservoir (2 ; 102) de manière à réaliser l'emboîtement de ces derniers.
8. Procédé selon la revendication 7, dans lequel l'enceinte (30 ; 130 ; 230) comprend un moyen élastique de rappel (136 ; 236), associé à un organe rigide mobile (132', 232') sous ladite paroi supérieure (32 ; 132 ; 232) déformable, cet organe rigide mobile étant mobile solidairement avec ladite paroi supérieure déformable, le moyen de rappel étant agencé de manière à ce que sa contrainte augmente quand l'organe rigide mobile se déplace vers le bas.
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, dans lequel la paroi contre laquelle la mise en appui du moyen d'étanchéité (35) est effectuée est

une paroi sensiblement transversale à l'axe (A) selon lequel s'étend le réservoir (102).

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, dans lequel la paroi contre laquelle la mise en appui du moyen d'étanchéité (135) est effectuée s'étend selon une direction sensiblement parallèle à l'axe selon lequel s'étend le réservoir (2).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

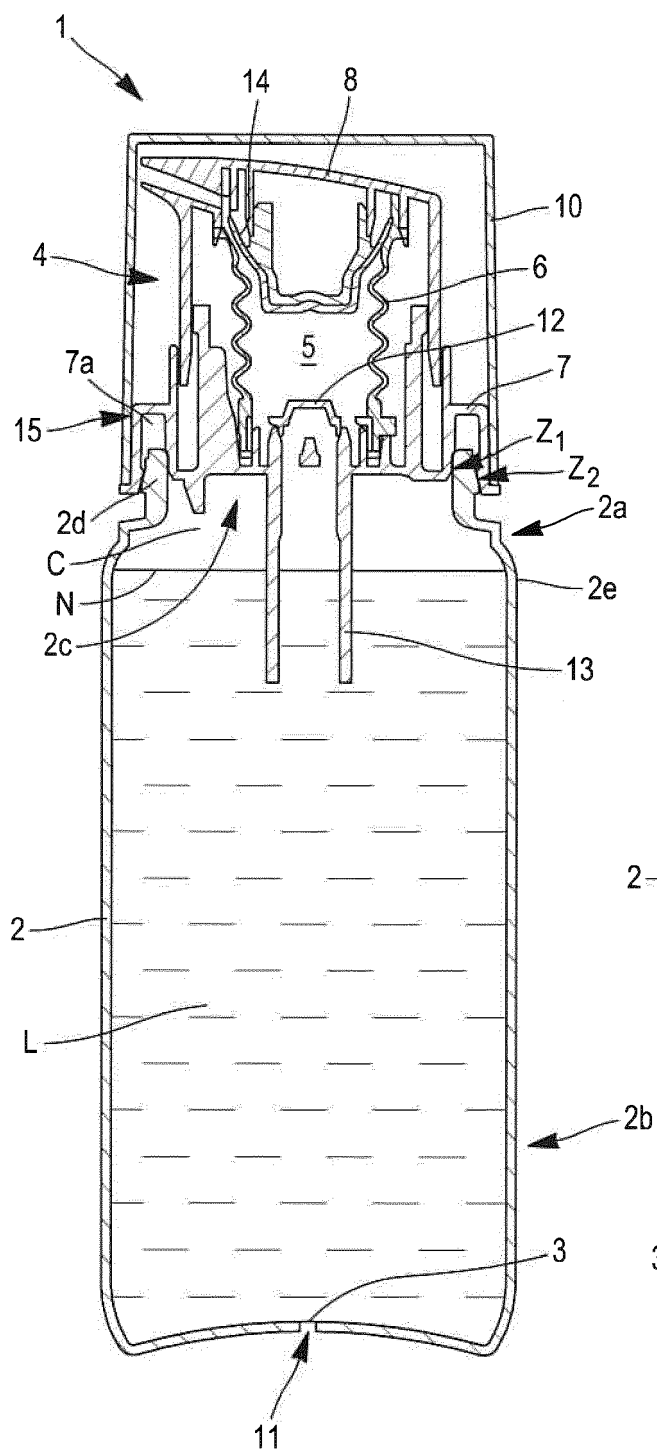


FIG. 1a

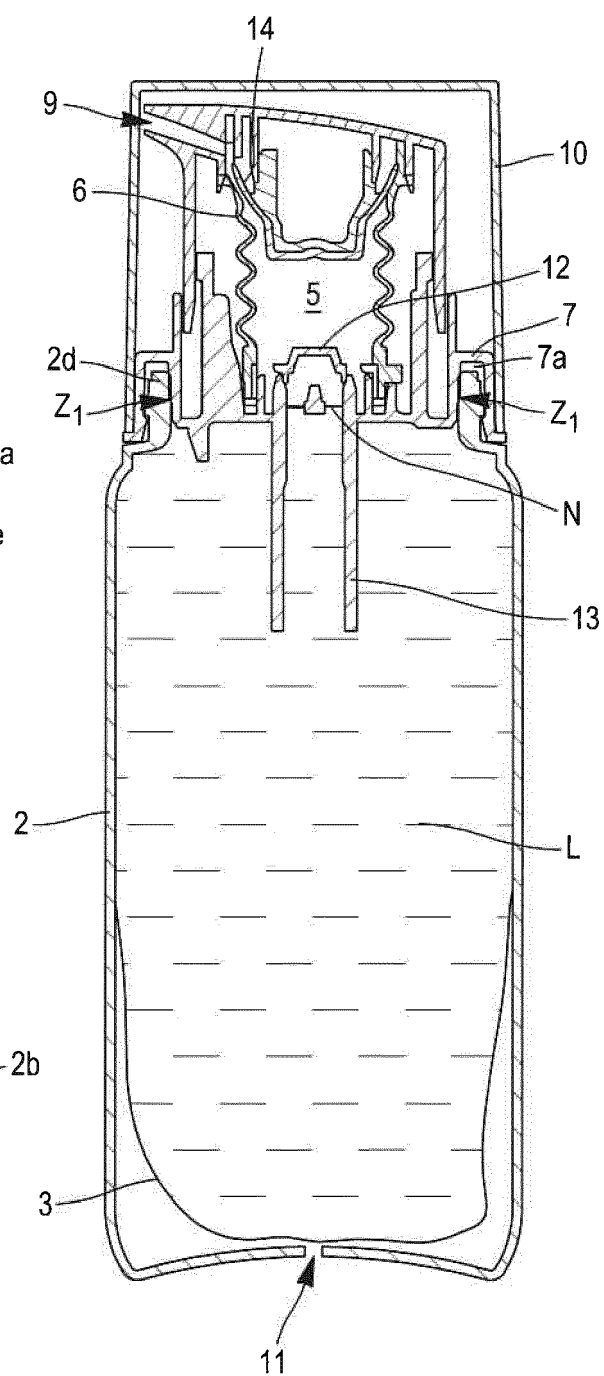


FIG. 1b

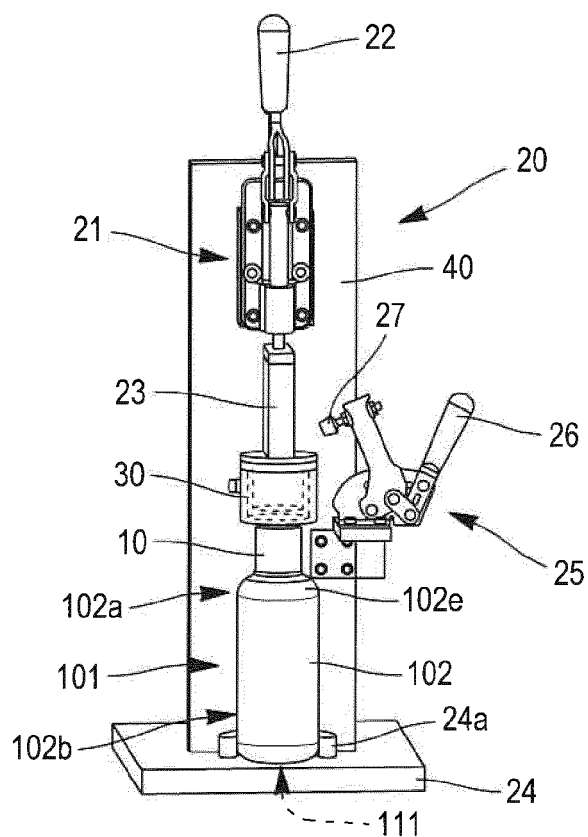


FIG. 2

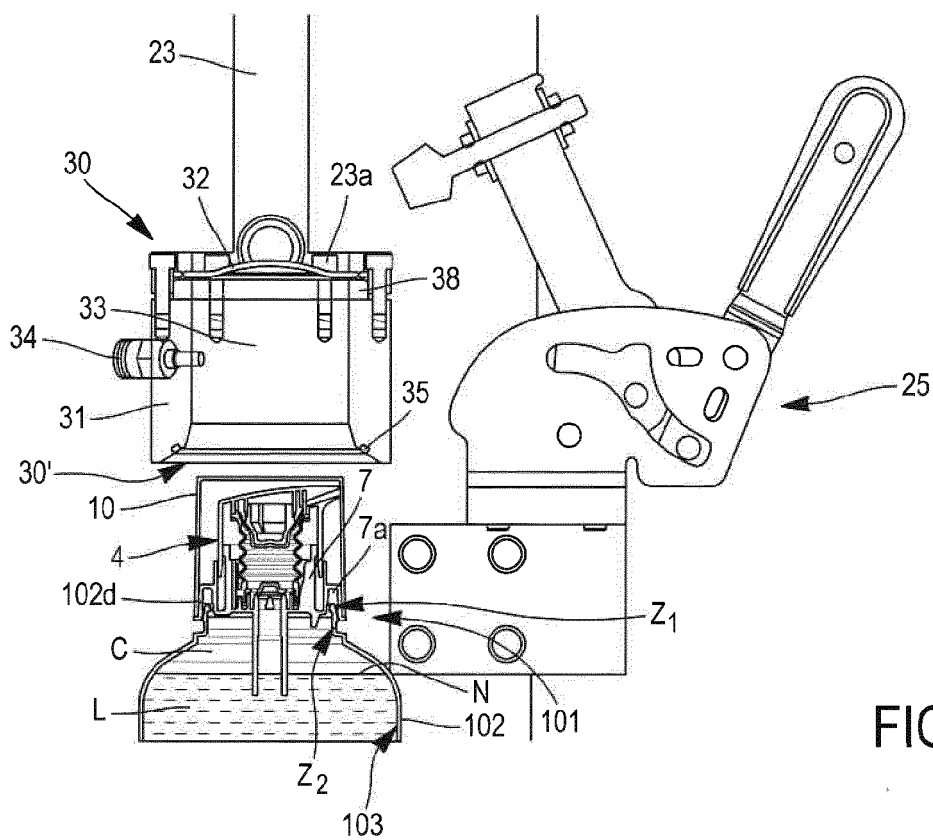
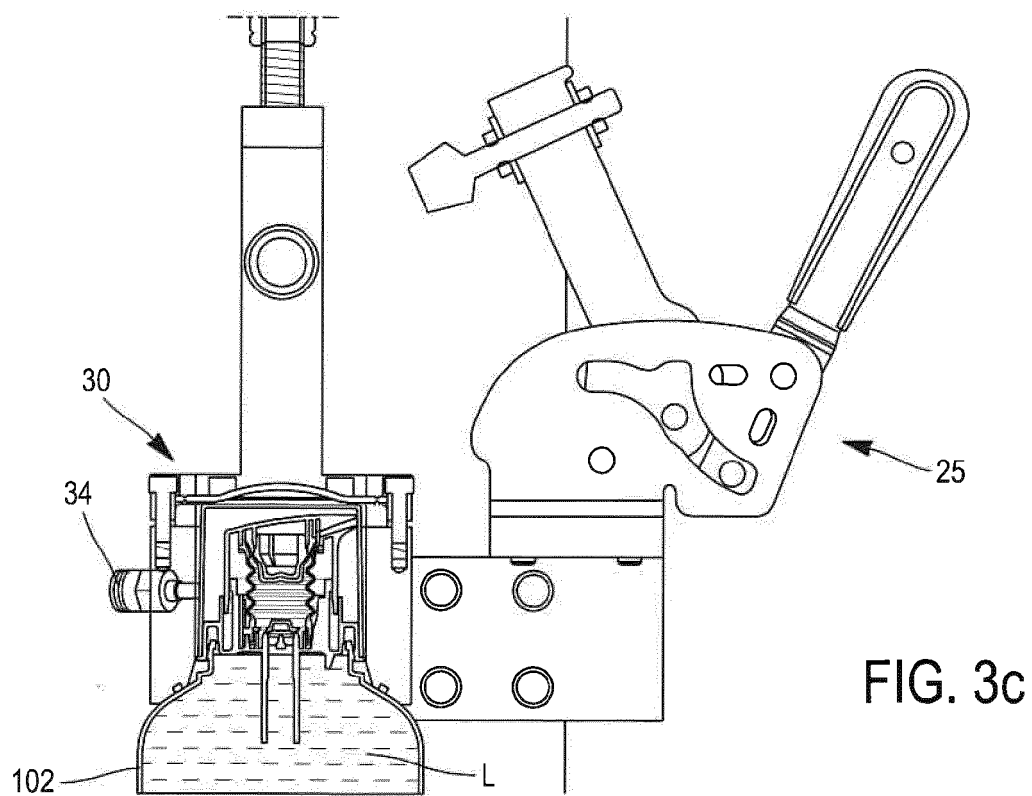
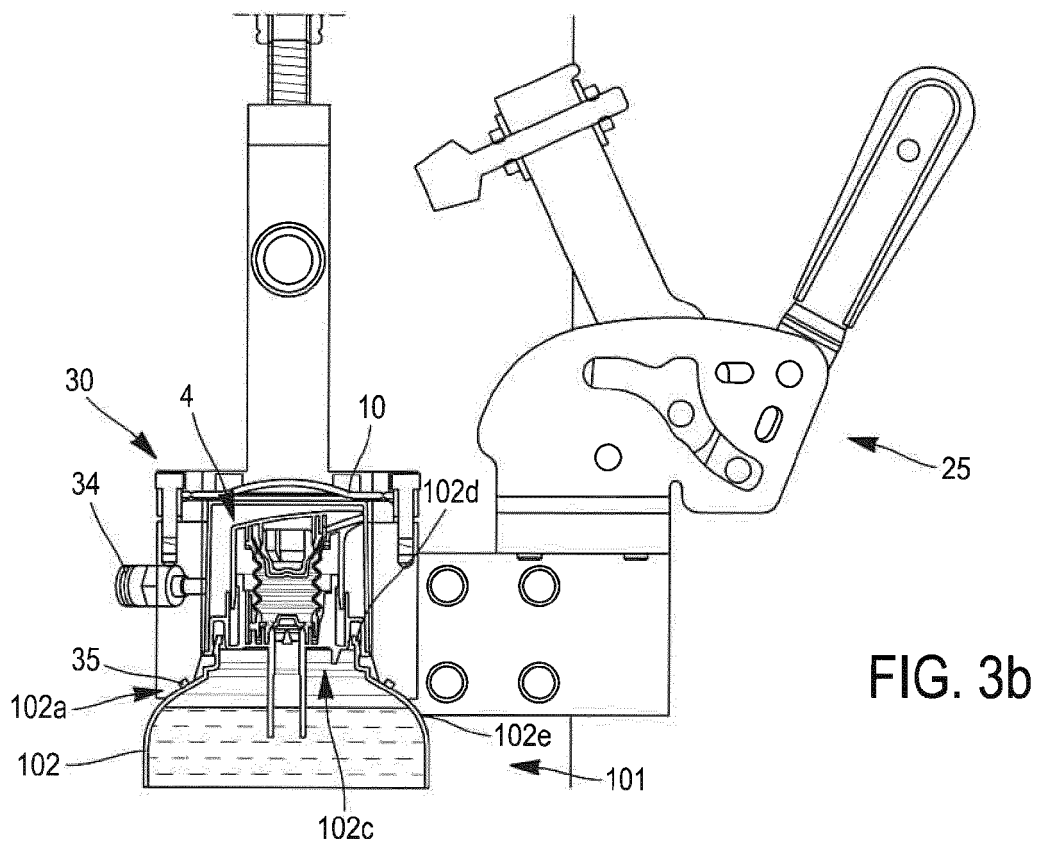
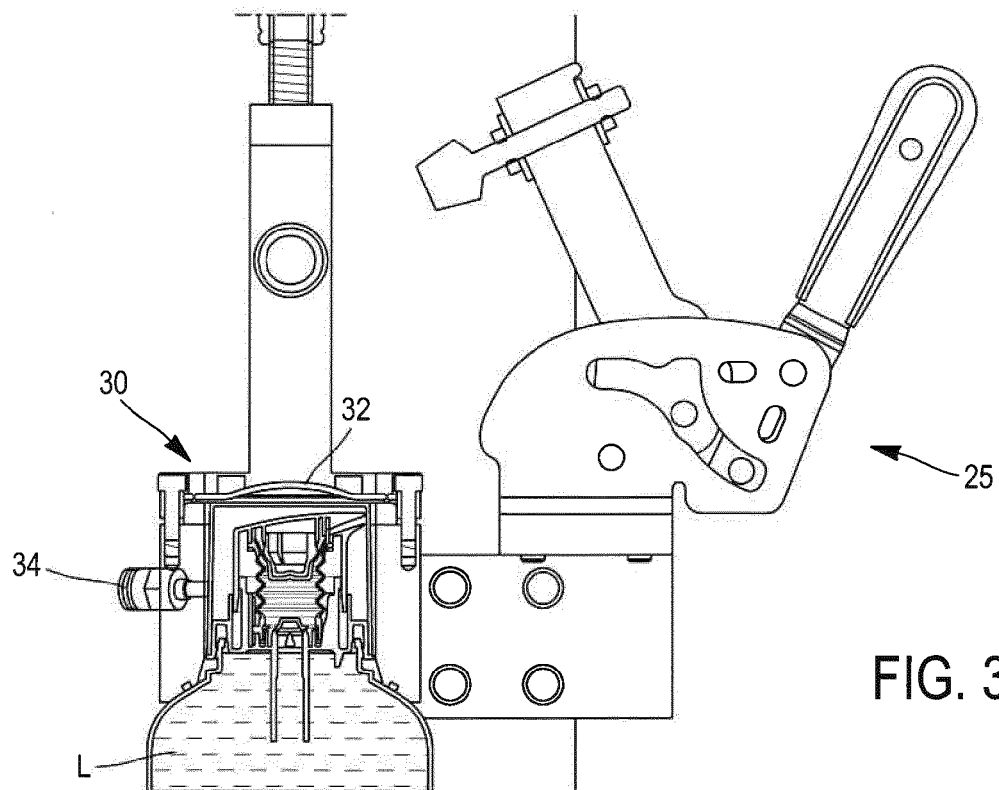
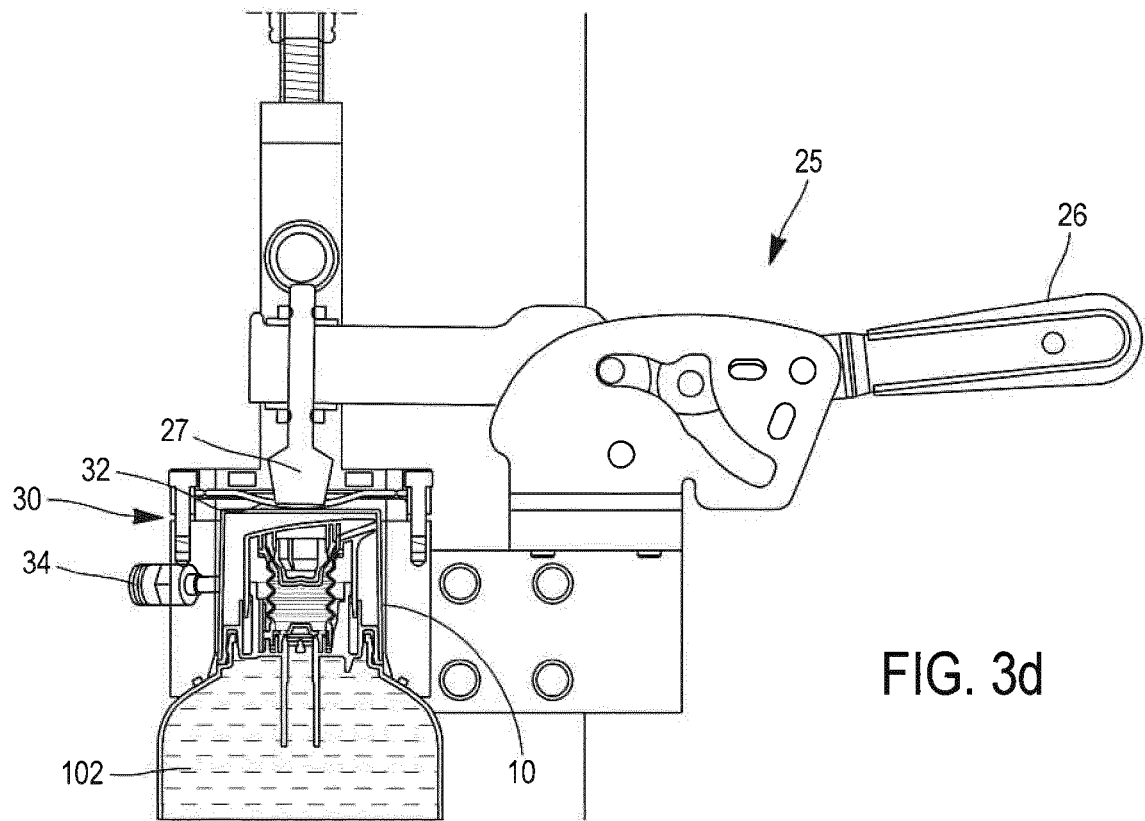
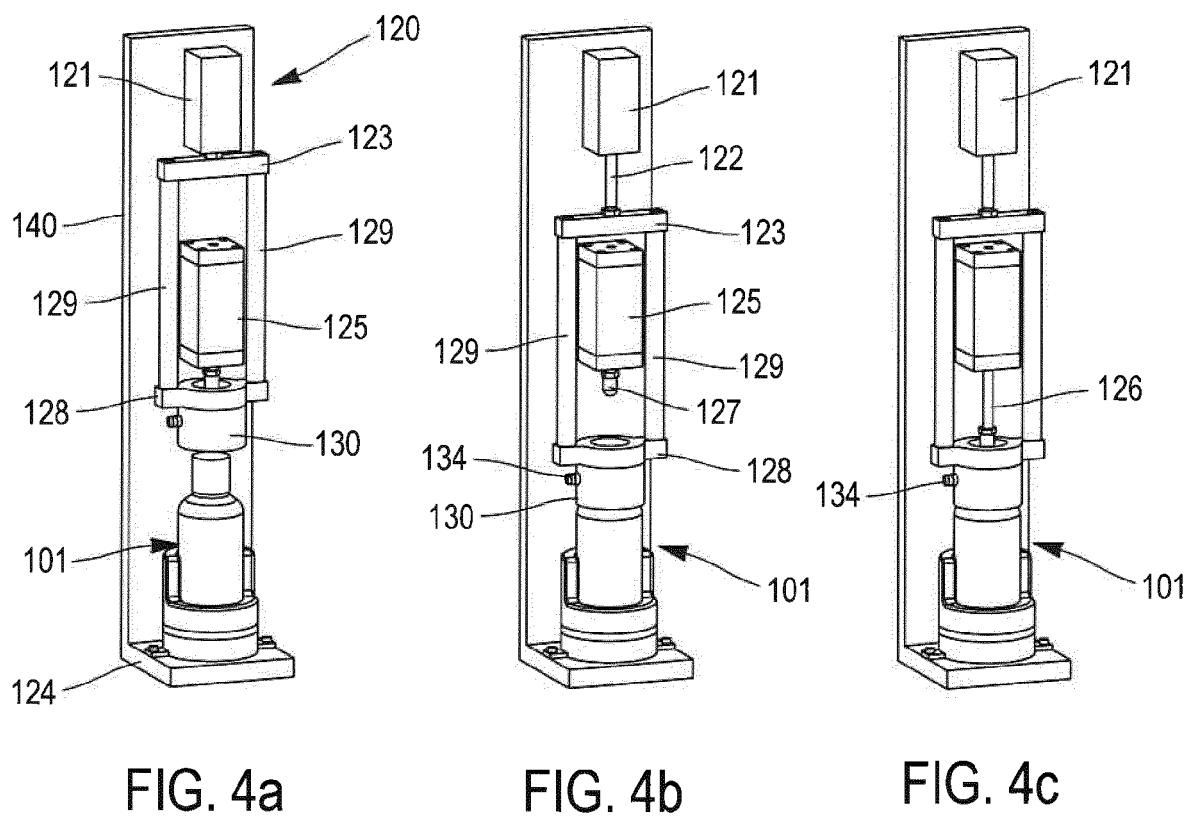
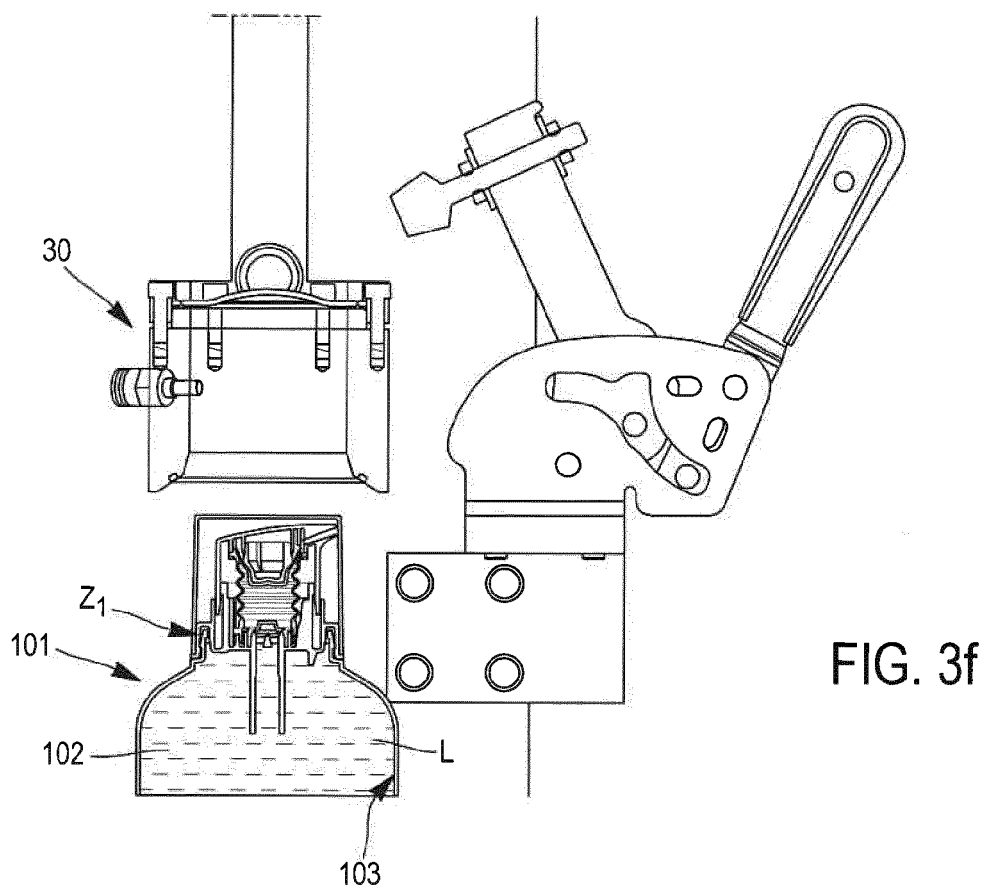


FIG. 3a







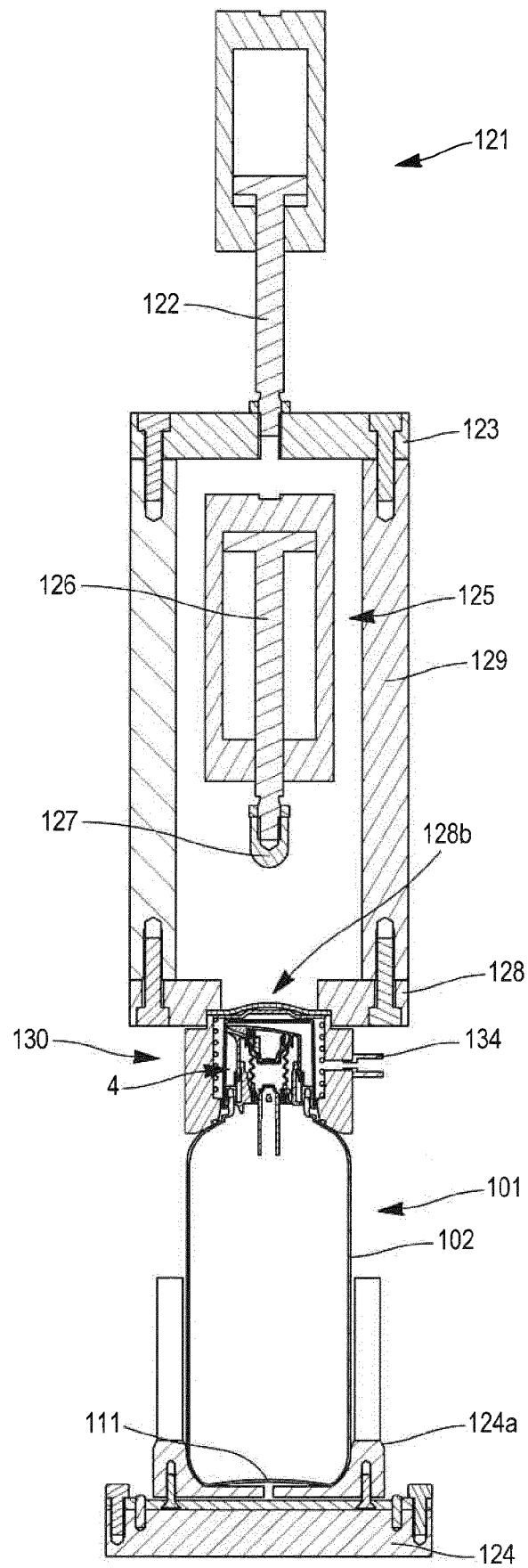


FIG. 5

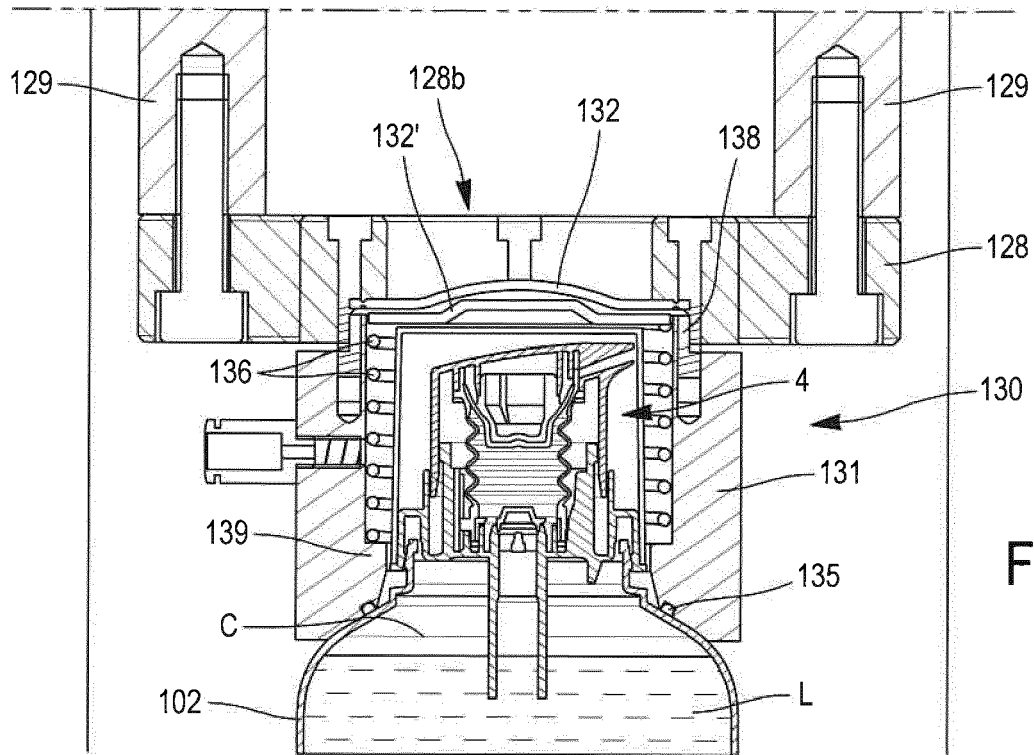


FIG. 6a

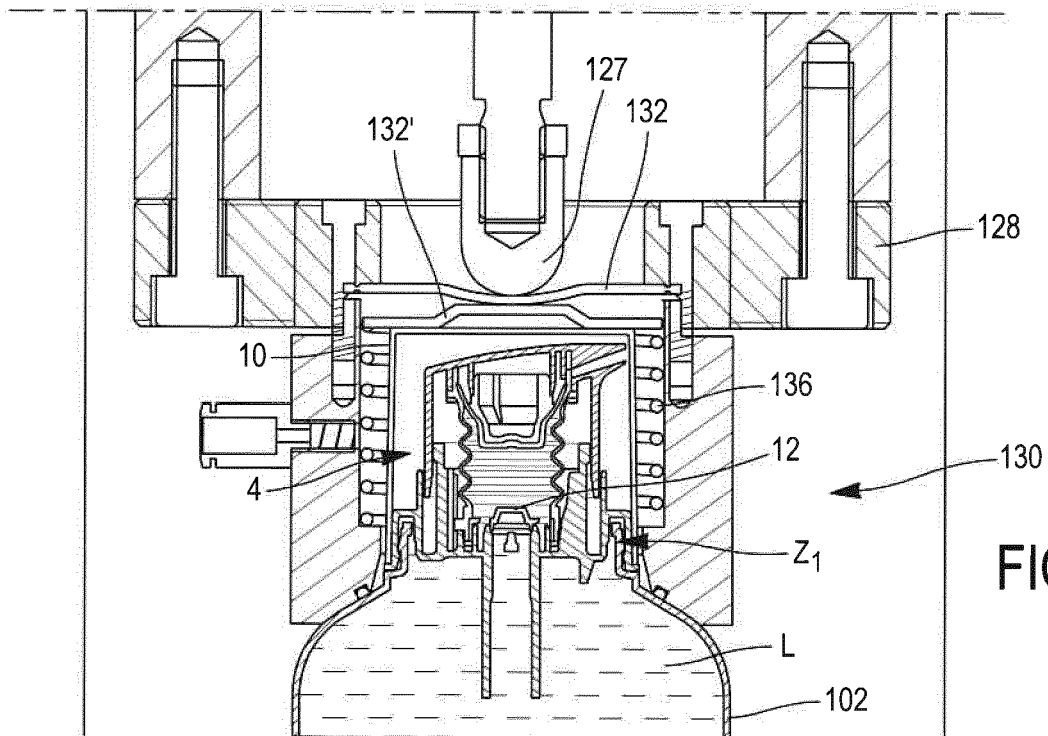


FIG. 6b

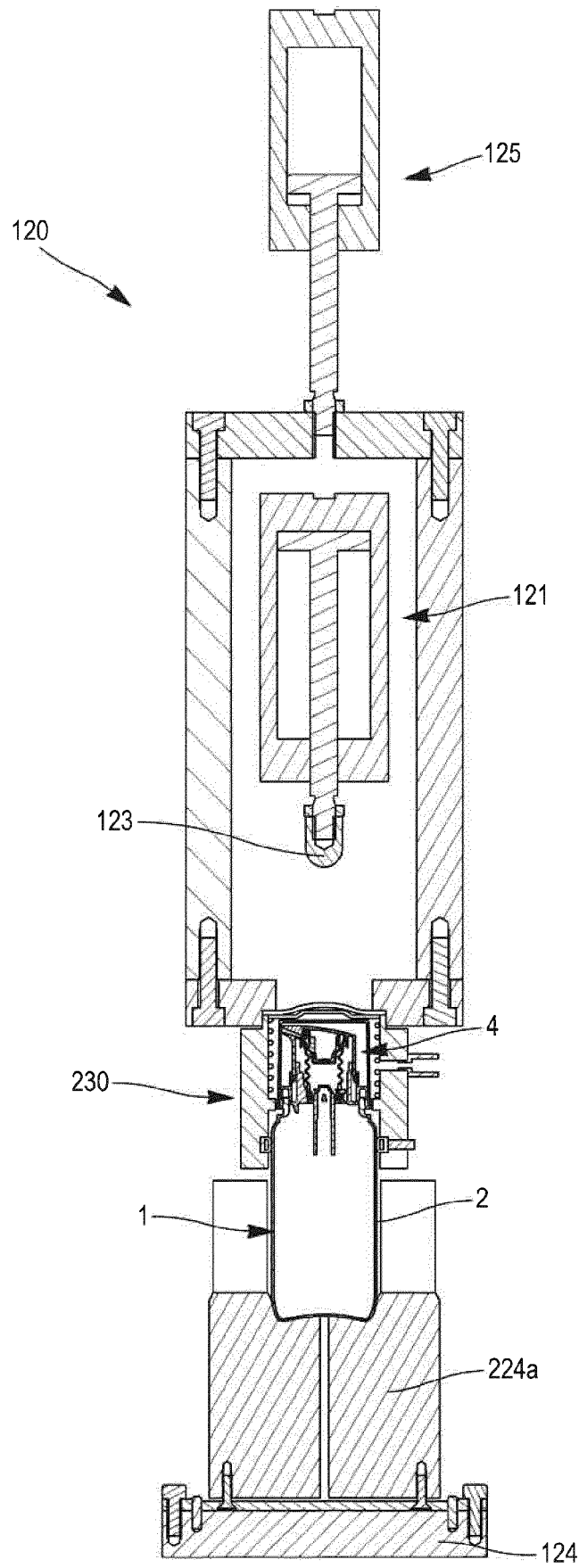
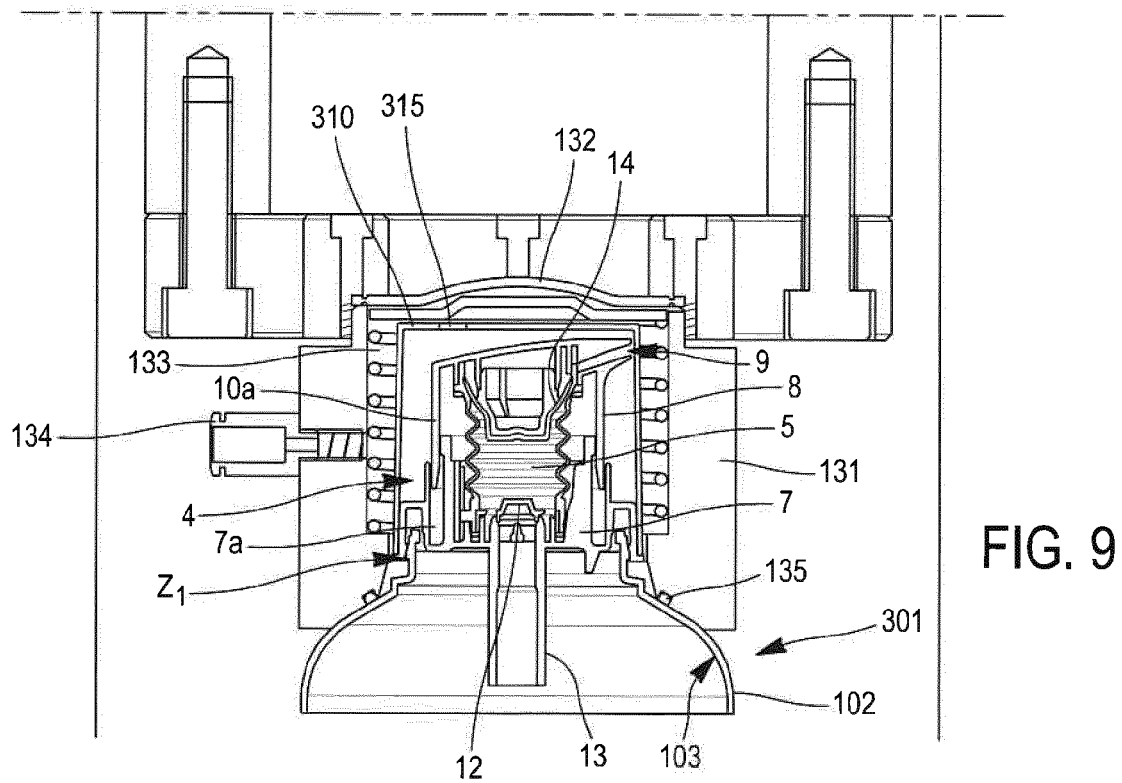
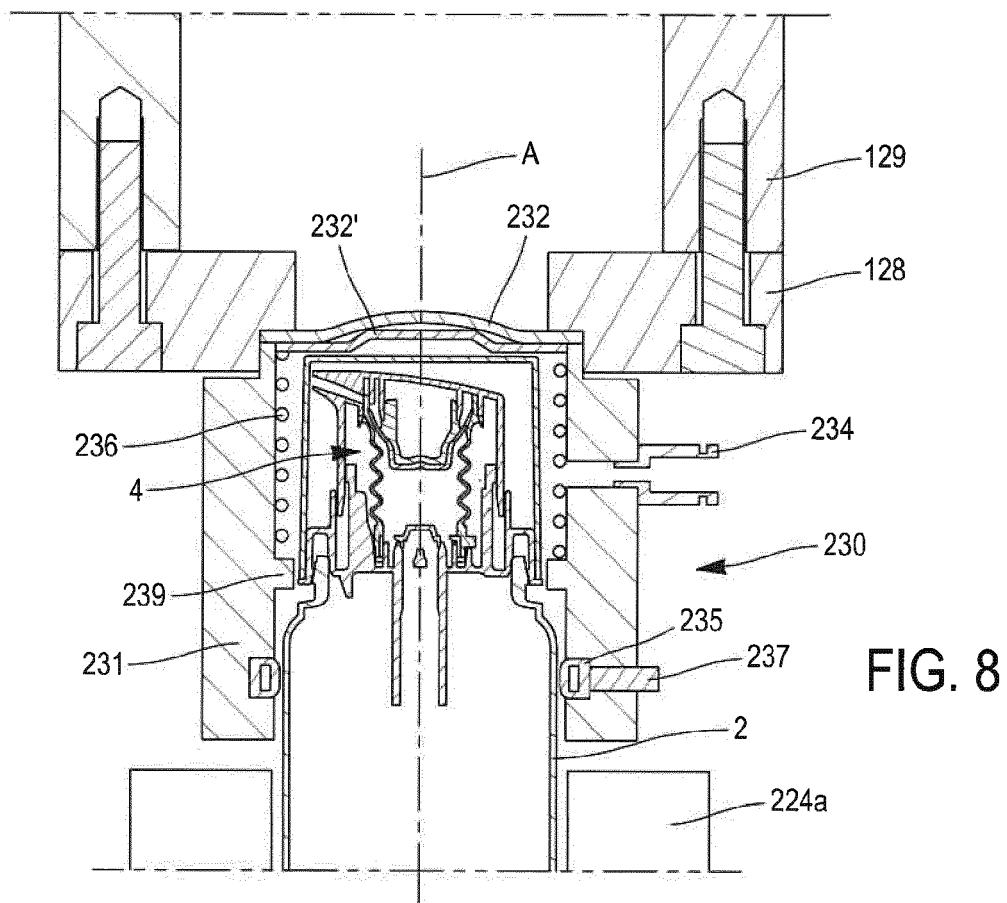


FIG. 7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 20 3084

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 201 00 429 U1 (PADAR STEVEN [DE]) 26 avril 2001 (2001-04-26) * page 1 - page 9; figures 1,4 *	1-10	INV. B05B11/00 B65B31/02
A	US 2010/199606 A1 (BEHAR ALAIN [FR] ET AL) 12 août 2010 (2010-08-12) * alinéa [0001] - alinéa [0048]; figure 2 *	1-10	
A	WO 2010/001049 A2 (AIRLESSYSTEMS [FR]; DESRUES STEPHANE [FR]) 7 janvier 2010 (2010-01-07) * figure 2 *	1-10	
A	JP 2000 142852 A (OSAKA SHIPBUILDING) 23 mai 2000 (2000-05-23) * alinéa [0051]; figure 7 *	1-10	
A	FR 2 855 505 A1 (AIRLESSYSTEMS [FR]) 3 décembre 2004 (2004-12-03) * page 1, ligne 1 - page 22, ligne 17; figures 1-17 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B05B B65B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 10 février 2020	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 19 20 3084

5 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.
10-02-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 20100429 U1	26-04-2001	AT 303869 T	15-09-2005
		AU 2165602 A	22-04-2002
		DE 10049898 A1	25-04-2002
		DE 20100429 U1	26-04-2001
		DE 50107383 D1	13-10-2005
		EP 1324834 A1	09-07-2003
		ES 2252318 T3	16-05-2006
		HK 1057185 A1	25-11-2005
		US 2003183655 A1	02-10-2003
		WO 0230577 A1	18-04-2002
US 2010199606 A1	12-08-2010	AT 492351 T	15-01-2011
		EP 2170527 A1	07-04-2010
		ES 2356700 T3	12-04-2011
		FR 2917650 A1	26-12-2008
		US 2010199606 A1	12-08-2010
		WO 2008155494 A1	24-12-2008
WO 2010001049 A2	07-01-2010	AT 536309 T	15-12-2011
		BR PI0913917 A2	20-10-2015
		CN 102076566 A	25-05-2011
		EP 2313319 A2	27-04-2011
		ES 2378336 T3	11-04-2012
		FR 2933380 A1	08-01-2010
		US 2011146207 A1	23-06-2011
		WO 2010001049 A2	07-01-2010
JP 2000142852 A	23-05-2000	JP 4107737 B2	25-06-2008
		JP 2000142852 A	23-05-2000
FR 2855505 A1	03-12-2004	BR PI0410708 A	13-06-2006
		CN 1795053 A	28-06-2006
		EP 1626813 A2	22-02-2006
		ES 2309536 T3	16-12-2008
		FR 2855505 A1	03-12-2004
		US 2007068593 A1	29-03-2007
		WO 2004105960 A2	09-12-2004

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