

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 139 604**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **22 09214**

⑤① Int Cl⁸ : **F 04 B 13/02 (2022.01), F 04 B 9/10**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Mécanisme de dosage d'une pompe – Système de verrouillage et amélioration de la précision du réglage.

②② Date de dépôt : 13.09.22.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 15.03.24 Bulletin 24/11.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 02.08.24 Bulletin 24/31.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *Idromix SAS* — FR.

⑦② Inventeur(s) : *Darbois Matthieu*.

⑦③ Titulaire(s) : *Idromix SAS*.

⑦④ Mandataire(s) :

FR 3 139 604 - B1



Description

Titre de l'invention : Mécanisme de dosage d'une pompe – Système de verrouillage et amélioration de la précision du réglage

[0001] L'invention est relative à un mécanisme de dosage d'une pompe à dosage proportionnel du type comportant une machine hydraulique alimentée par un liquide principal et un liquide secondaire, et un mécanisme de dosage du liquide secondaire. L'invention a pour objet un procédé de verrouillage et déverrouillage du mécanisme de dosage ainsi qu'un système de repères sur le mécanisme de réglage pour améliorer la précision du réglage.

[0002] Les pompes à dosage proportionnel comprennent généralement une machine hydraulique. De manière classique, tel que représenté à la [Fig.1], la machine hydraulique s'étend suivant un axe longitudinal et est dotée d'une entrée, d'une sortie ainsi que d'un mécanisme de dosage.

Ce mécanisme de dosage est doté d'un cylindre de dosage (11) qui communique en l'une de ses extrémités avec la chambre de mélange intérieur de la pompe (23). Il est prolongé à l'autre extrémité par un clapet (17) fixé par l'écrou de clapet (16) qui communique avec un contenant de produit à aspirer, non représenté sur la figure. Le cylindre de dosage accueille un plongeur (18) relié à la machine hydraulique, dont le mouvement alternatif permet une aspiration au niveau du clapet. La course du plongeur (18) dépend de la position du cylindre de dosage par rapport à la chemise (12). Cette position est ajustée par le vissage / dévissage de l'écrou de réglage (13). Il s'ensuit que le volume aspiré dans le contenant lors de l'ouverture du clapet (17) est plus ou moins important selon la position de vissage de l'écrou de réglage par rapport à la chemise. Le volume d'eau pour un cycle étant quasi constant, le dosage est plus ou moins important selon le volume aspiré dans le contenant.

Technique antérieure

[0003] La [Fig.2] représente en particulier un mécanisme de dosage (1) de l'art antérieur capable d'ajuster le volume aspiré par ledit mécanisme. Ce mécanisme de dosage (1) comprend un cylindre de dosage (11) monté en translation dans une chemise (12), elle-même montée dans un écrou de réglage (13). L'écrou de réglage (13) se visse sur la chemise (12). Ce vissage occasionne une rotation de l'écrou de réglage par rapport au cylindre de dosage (11) et entraîne en translation le cylindre de dosage par rapport à la chemise.

- vers le haut, l'écrou de réglage entraîne directement le cylindre de dosage.
- vers le bas, l'écrou de réglage entraîne la rondelle (14) qui est limitée en translation le long du cylindre de dosage par la bague de blocage.

Afin de bloquer la rotation de l'écrou de réglage (13) par rapport au cylindre de dosage (11), la bague de blocage (15) montée sur le cylindre de dosage (11) est vissée contre l'écrou de réglage via une rondelle (14). Le principe écrou / contre écrou empêche la rotation de l'écrou de réglage. La rondelle (14) s'appuie sur la bague de blocage et permet d'entraîner le cylindre de dosage vers le bas quand on veut descendre le cylindre de dosage (11) lorsque la bague de blocage n'est pas verrouillée sur l'écrou de réglage.

[0004] Ce mécanisme peut comprendre des moyens d'affichage du dosage (121) ménagés sur la surface circonférentielle extérieure de la chemise.

[0005] Ce type de verrouillage présente des limites pour la conception de la pompe et à l'utilisation:

- l'utilisateur doit dévisser la bague de blocage avant de régler l'écrou de réglage. En cas d'oubli, il force sur le système ce qui peut le détériorer.

- la position du cylindre de dosage par rapport à la chemise et à l'écrou de réglage n'est précise que lorsque la bague de blocage est vissée en appui sur l'écrou de réglage. La position du cylindre de dosage, donc la quantité de produit aspirée, n'est connue que par la position relative entre la chemise et l'écrou de réglage, via les graduations inscrites sur la chemise.

- ce système nécessite une bague de blocage, donc une pièce dédiée à cette fonction et un filetage supplémentaire pour installer cette bague de blocage

- l'écrou de maintien du clapet ne sert qu'à cette fonction. L'utilisateur peut dévisser cet écrou en pensant dévisser la bague de blocage.

[0006] C'est pourquoi l'objet de l'invention est de palier tout ou partie des inconvénients énoncés précédemment en proposant un dispositif qui facilite la précision du réglage et simplifie le mécanisme de dosage de la pompe hydraulique.

Exposé de l'invention

[0007] Plus particulièrement, l'invention a pour objet un mécanisme de dosage comprenant un cylindre de dosage monté en translation dans une chemise, elle-même montée dans un écrou de réglage, ledit écrou de réglage étant apte à coopérer en vissage avec ladite chemise. Le vissage / dévissage de l'écrou de réglage entraîne en translation le cylindre de dosage. Le cylindre de dosage est apte à accueillir un plongeur dont le mouvement alternatif permet d'aspirer un produit. La position en translation du cylindre de dosage définit la course d'aspiration du plongeur et la quantité de produit aspirée, caractérisé en ce que le mécanisme de dosage comprend en outre des moyens pour activer le blocage de la rotation entre l'écrou de réglage et le cylindre de dosage de manière à interdire le vissage et le dévissage entre l'écrou de réglage et la chemise, ledit moyen comportant simplement une rondelle munie de cliquets et montée en translation autour et le long

du cylindre de dosage.

[0008] Le mécanisme comprend des moyens d'affichage du dosage ménagés sur la surface circonférentielle extérieure de la chemise.

De plus, l'écrou de réglage est lui-même muni de repères distinctifs permettant de connaître exactement sa position en rotation autour de la chemise. Le dosage est ainsi déterminé en premier par les graduations ménagées sur la chemise et plus finement par la position en rotation de l'écrou de réglage. Les repères inscrits sur l'écrou de réglage permettent de retrouver exactement un réglage utilisé précédemment.

[0009] La rondelle est munie de cliquets sur ses deux faces. Les cliquets de la face opposée à l'écrou de réglage servent à bloquer en rotation l'écrou de maintien du clapet, qui est alors sécurisé.

[0010] La rondelle s'appuie sur l'écrou de maintien du clapet et réalise aussi la fonction d'entraînement par le bas du cylindre quand on veut descendre le cylindre de dosage.

[0011] L'invention a également pour objet une pompe à dosage proportionnel comprenant une machine hydraulique dotée d'une entrée et d'une sortie, un mécanisme de dosage communiquant en l'une de ses extrémités à une chambre de mélange intérieur à la pompe et à l'autre de ses extrémités à un réservoir de produit à dose, la machine hydraulique s'étendant sur un axe longitudinal et refermant un organe propre à effectuer un mouvement alternatif, l'alimentation de la pompe en liquide en entrée déclenchant le mouvement alternatif de l'organe, lequel mouvement provoquant alternativement une aspiration à travers le mécanisme de dosage jusque dans la chambre de mélange avec ouverture d'un clapet d'aspiration lorsque l'organe s'éloigne du mécanisme de dosage puis une expulsion vers la chambre de mélange de la pompe avec fermeture du clapet d'aspiration lorsque l'organe se rapproche du mécanisme de dosage, caractérisée en ce que le mécanisme de dosage est conforme à l'un des modes de réalisation de l'invention.

[0012] Mécanisme de dosage comprenant un cylindre de dosage monté en translation dans une chemise elle-même montée dans un écrou de réglage, ledit écrou de réglage étant apte à coopérer en vissage avec ladite chemise, ledit vissage occasionnant alors une rotation de l'écrou de réglage par rapport au cylindre de dosage et une translation de celui-ci. Ledit cylindre de dosage étant obturé par un clapet et étant apte à accueillir un piston d'aspiration dont le mouvement alternatif permet au moins une aspiration au niveau du clapet. La course utile du piston d'aspiration étant fonction de la position du cylindre de dosage et donc du vissage entre l'écrou de réglage et la chemise, caractérisé en ce que le mécanisme de dosage comprend des moyens pour activer automatiquement le blocage de la rotation entre l'écrou de réglage et le cylindre de dosage de manière à interdire le vissage ou le dévissage entre l'écrou de réglage et le cylindre de dosage en l'absence d'un mouvement volontaire. Lesdits moyens comprennent une

rondelle à cliquets logée autour du cylindre de dosage et bloquée en rotation par des nervures et des rainures, des cannelures sur la partie inférieure de l'écrou de réglage aptes à s'engrener sur les cliquets de la rondelle, caractérisé en ce que le mécanisme de dosage comprend des repères sur la circonférence extérieure de l'écrou de réglage, de manière à connaître précisément la position en rotation de celui-ci par rapport à la chemise, caractérisé en ce que l'écrou de clapet comprend des cannelures sur la partie supérieure aptes à s'engrener sur les cliquets de la rondelle.

- [0013] mécanisme de dosage selon l'invention, caractérisé en ce que la rondelle est montée en translation le long du cylindre de dosage au moyen d'une liaison glissière réalisée au moyen de nervures aménagées sur la surface circonférentielle extérieure du cylindre lesdites nervures étant aptes à coulisser dans des rainures aménagées sur la surface circonférentielle interne de la rondelle.
- [0014] mécanisme de dosage selon l'invention caractérisé en ce que la rondelle est munis de cliquets sur une ou deux faces.
- [0015] mécanisme de dosage selon l'invention caractérisé en ce que la rondelle est munis de cliquets identiques sur deux faces de manière à ce que le sens de montage soit indifférent.
- [0016] mécanisme de dosage selon l'invention caractérisé en ce que l'écrou de réglage est muni de cannelures qui s'adaptent aux cliquets de la rondelle.
- [0017] mécanisme de dosage selon l'invention caractérisé en ce que l'écrou de clapet est muni de cannelures qui s'adaptent aux cliquets de la rondelle.
- [0018] mécanisme de dosage selon l'invention caractérisé en ce que l'effort de retenu des cliquets permet un vissage ou un dévissage manuel de l'écrou de réglage ou de l'écrou de clapet. L'effort de retenu a seulement une fonction d'immobilisation en rotation en dehors d'un effort volontaire.
- [0019] mécanisme de dosage selon l'invention caractérisé en ce que le mécanisme comprend des moyens d'affichage de la position en rotation de l'écrou de réglage ménagés sur la surface circonférentielle extérieure de l'écrou de réglage. Ces moyens mettent en oeuvre un marquage par repères. Il peut être réalisé par numéros, impression ou gravure sur la surface circonférentielle de l'écrou de réglage.
Ce marquage de l'écrou de réglage permet de aussi de contrôler qu'il n'y a eu aucun changement en rotation de sa position.
- [0020] mécanisme de dosage selon l'invention caractérisé en ce que le mécanisme comprend des moyens d'affichage du dosage ménagés sur la surface circonférentielle extérieure de la chemise. Ces moyens mettant en oeuvre une réglette graduée imprimée ou gravée sur la surface circonférentielle de la chemise.
- [0021] pompe à dosage proportionnel comprenant une machine hydraulique dotée d'une entrée et d'une sortie, un mécanisme de dosage communiquant en l'une de ses ex-

trémities avec une chambre de mélange intérieure à la pompe et en l'autre de ses extrémités avec un réservoir de produit à doser, la machine hydraulique renfermant un organe propre à effectuer un mouvement alternatif, l'alimentation de la pompe en liquide en entrée déclenchant le mouvement alternatif de l'organe, lequel mouvement provoquant alternativement une aspiration à travers le mécanisme de dosage, caractérisée en ce que le mécanisme de dosage est conforme à l'invention.

Brève description des dessins

[0022] La [Fig.1] est une représentation schématique d'une pompe à dosage proportionnel utilisant un type de machine hydraulique, avec un mécanisme de dosage de l'art antérieur.

[0023] La [Fig.2] est une représentation détaillée d'un mécanisme de dosage de l'art antérieur.

[0024] La [Fig.3] est une vue éclatée suivant un point de vue en perspective d'un mécanisme de dosage suivant l'invention.

[0025] La [Fig.4] est une autre vue éclatée d'un mécanisme de dosage suivant l'invention.

[0026] La [Fig.5] est une vue en coupe d'un mécanisme de dosage suivant l'invention.

[0027] La [Fig.6] est une vue pour l'abrégé

Description détaillée

[0028] Les modes de réalisation décrits ci-après étant nullement limitatifs, on pourra notamment considérer des variantes de l'invention ne comprenant qu'une sélection des caractéristiques décrites, isolées des autres caractéristiques décrites (même si cette sélection est isolée au sein d'une phrase comprenant ces autres caractéristiques), si cette sélection de caractéristiques est suffisante pour conférer un avantage technique ou pour différencier l'invention par rapport à l'état de la technique antérieure. Cette sélection comprend au moins une caractéristique, de préférence fonctionnelle sans détails structurels, ou avec seulement une partie des détails structurels si cette partie uniquement est suffisante pour conférer un avantage technique ou pour différencier l'invention par rapport à l'état de la technique antérieure.

[0029] A des fins de concision et de clarté, les mêmes détails portent les mêmes références sur les différentes figures.

[0030] la [Fig.1] représente un mode de réalisation d'une pompe à dosage proportionnel. Elle comporte une machine hydraulique (2), dotée d'une entrée (20), d'une sortie (21), d'une chambre de mélange (22) ainsi que d'un mécanisme de dosage (1). Ce mécanisme de dosage (1) est muni d'un clapet d'aspiration (17) relié à un contenant de produit à aspirer (non représenté sur la figure) et communique par l'autre extrémité avec la chambre de mélange intérieure à la pompe.

[0031] La machine hydraulique est dotée d'un organe propre à effectuer un mouvement al-

ternatif, l'alimentation de la pompe en entrée déclenchant le mouvement alternatif de l'organe, lequel entraîne le plongeur (18), qui aspire le produit à travers le système de dosage.

[0032] Tel que représenté sur les [Fig.3], [Fig.4] et [Fig.5], la pompe à dosage proportionnel comprend un mécanisme de dosage (1) comprenant un cylindre de dosage (11) de forme sensiblement cylindrique. Sur ce corps sont montés une chemise (12) et un écrou de réglage (13). Le raccordement du mécanisme de dosage (1) avec la machine hydraulique s'effectue au moyen d'un écrou (23) monté sur un épaulement de la chemise.

[0033] Le cylindre de dosage (11) est monté en translation seulement dans la chemise (12), de sorte que le cylindre de dosage (11) ne peut que coulisser. Le blocage en rotation du cylindre de dosage par rapport à la chemise est assuré par des nervures dans la surface interne de la chemise et des rainures dans la surface externe du cylindre de dosage.

[0034] L'écrou de réglage coopère en vissage par rapport à la chemise, ce qui entraîne une translation de l'écrou de réglage par rapport à la chemise.

[0035] Le cylindre de dosage est prolongé par un clapet (17), raccordé au cylindre de dosage par l'écrou de clapet 16. Le cylindre de dosage est apte à accueillir un plongeur (18) dont le mouvement alternatif permet une aspiration au niveau du clapet. La course du plongeur est fonction de la position de vissage entre l'écrou de réglage et la chemise.

[0036] Le mécanisme de dosage comprend en outre une rondelle (14), installée autour et le long du cylindre de dosage, entre l'écrou de réglage et l'écrou du clapet. Cette rondelle est montée en translation seulement autour du cylindre de dosage. Le blocage en rotation est assuré par des nervures sur la surface externe du cylindre de dosage et des rainures sur la surface interne de la rondelle.

[0037] La rondelle est équipée d'un mécanisme à cliquets sur ses deux faces. Ces cliquets s'emboîtent dans les logements prévus de l'écrou de réglage et de l'écrou de clapet.

Avantageusement, l'écrou de réglage est pourvu sur sa face en regard avec la rondelle de cannelures au niveau des cliquets de la rondelle.

Avantageusement, l'écrou de clapet est pourvu sur sa face en regard avec la rondelle de cannelures au niveau des cliquets de la rondelle.

Avantageusement, l'écrou de clapet est bloqué en rotation par la rondelle, ce qui empêche son dévissage accidentel.

Avantageusement, le mécanisme de dosage comprend des moyens d'affichage (121) du dosage ménagés dans sa surface circonférentielle extérieure de la chemise et pouvant consister en une réglette graduée imprimée ou gravée sur ladite surface.

Avantageusement, le mécanisme de dosage comprend des moyens d'affichage (131) de la position en rotation de l'écrou de réglage ménagés sur sa surface circonférentielle extérieure. Ces moyens peuvent consister en des repères avec des points, mais peuvent être tout autre moyen, par ex numéros, gravée ou imprimé.

[0038] Concernant maintenant le procédé de réglage et verrouillage d'un mécanisme de dosage conforme à l'un des modes de réalisation de l'invention:

On remarque que le filetage dessiné entre la chemise et l'écrou de réglage est du type irréversible. La rotation de l'écrou de réglage entraîne sa translation mais il n'est pas possible d'entraîner la rotation en forçant la translation de l'écrou de réglage. On peut cependant craindre un mouvement de l'écrou de réglage, toujours possible suite aux vibrations du mécanisme de dosage pendant le fonctionnement de la pompe. Le blocage en rotation de l'écrou de réglage par les cliquets de la rondelle est suffisant pour garantir la position de l'écrou de réglage pendant le fonctionnement de la pompe.

[0039] Le réglage du dosage se réalise simplement en tournant l'écrou de réglage jusqu'à la position souhaitée. Le blocage en rotation du aux cliquets de la rondelle n'empêche pas un mouvement volontaire de la part de l'utilisateur.

[0040] Le verrouillage de l'écrou de réglage se fait automatiquement dans la position souhaitée.

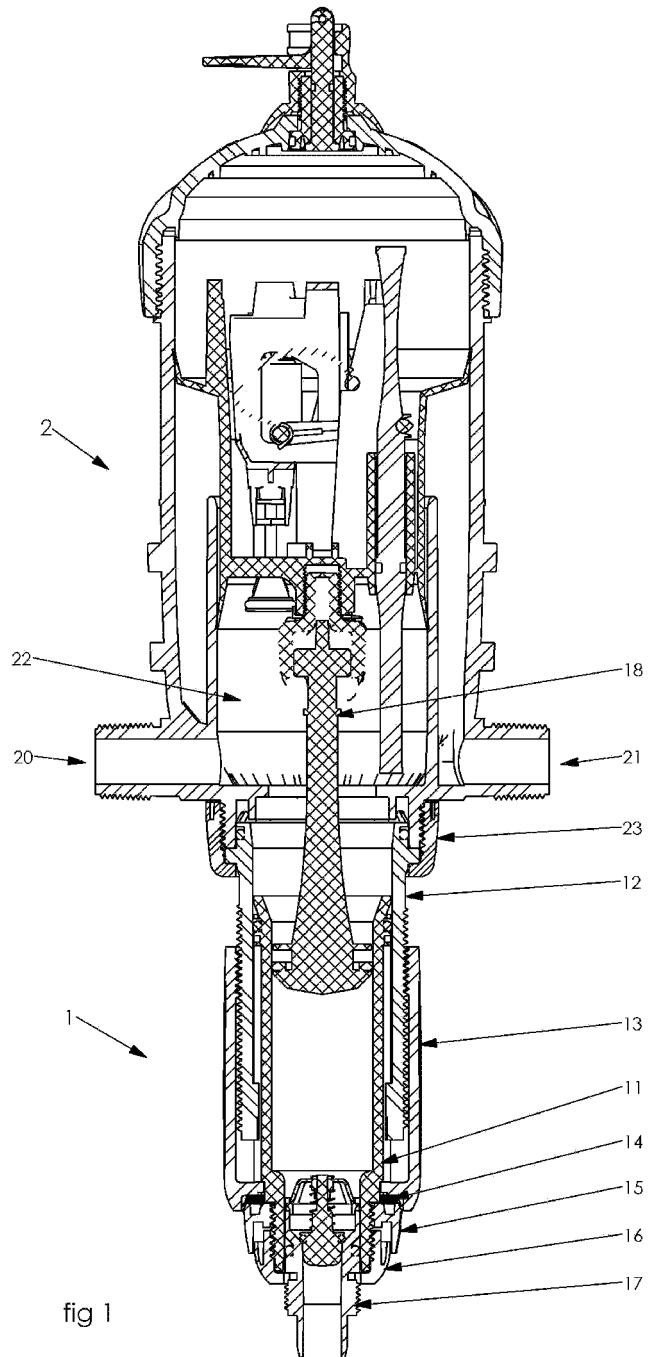
[0041] Bien sûr, l'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits, et de nombreux aménagements peuvent être apportés à ces exemples sans sortir du cadre de l'invention. De plus, les différentes caractéristiques, forme, variantes et modes de réalisation de l'invention peuvent être associés les uns avec les autres selon diverses combinaisons dans la mesure où ils ne sont pas incompatibles ou exclusifs les uns des autres.

Revendications

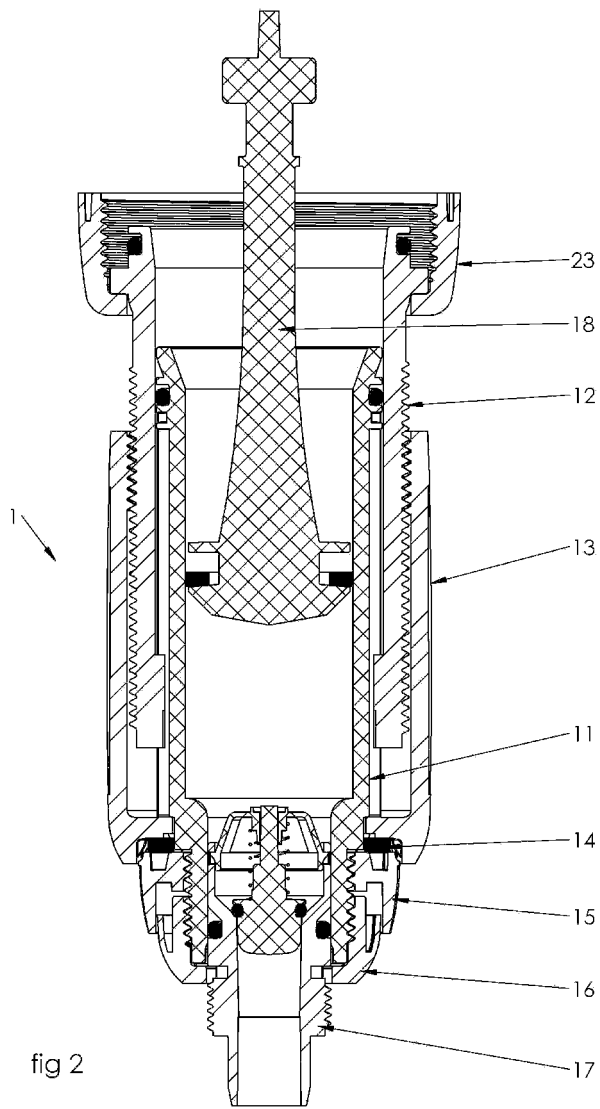
- [Revendication 1] Mécanisme de dosage comprenant un cylindre de dosage (11) monté en translation dans une chemise (12) elle-même montée dans un écrou de réglage (13), ledit écrou de réglage étant apte à coopérer en vissage avec ladite chemise, ledit vissage occasionnant alors une rotation de l'écrou de réglage par rapport au cylindre de dosage et une translation de celui-ci, ledit cylindre de dosage étant obturé par un clapet (17) retenu par un écrou de clapet (16) et étant apte à accueillir un piston d'aspiration (18) dont le mouvement alternatif permet au moins une aspiration au niveau du clapet, la course utile du piston d'aspiration étant fonction de la position du cylindre de dosage et donc du vissage entre l'écrou de réglage et la chemise, caractérisé en ce que le mécanisme de dosage comprend des moyens pour activer automatiquement le blocage de la rotation entre l'écrou de réglage (12) et le cylindre de dosage (11) de manière à interdire le vissage ou le dévissage entre l'écrou de réglage et le cylindre de dosage en l'absence d'un mouvement volontaire lesdits moyens comprennent une rondelle (14) à cliquets (141) logée autour du cylindre de dosage et bloquée en rotation par des nervures (111) et des rainures (142), des cannelures (132) sur la partie inférieure de l'écrou de réglage aptes à s'engrener sur les cliquets de la rondelle (141), ainsi que des repères sur la circonférence extérieure de l'écrou de réglage (131), de manière à connaître précisément la position en rotation de celui-ci par rapport à la chemise.
- [Revendication 2] mécanisme de dosage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la rondelle (14) est montée en translation le long du cylindre de dosage (11) au moyen d'une liaison glissière réalisée au moyen de nervures (111) aménagées sur la surface circonférentielle extérieure du cylindre lesdites nervures étant aptes à coulisser dans des rainures (142) aménagées sur la surface circonférentielle interne de la rondelle.
- [Revendication 3] mécanisme de dosage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la rondelle (14) est munis de cliquets (141) sur une ou deux faces.
- [Revendication 4] mécanisme de dosage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la rondelle (14) est munis de cliquets (141) identiques sur deux faces de manière à ce que le sens de montage soit indifférent.
- [Revendication 5] mécanisme de dosage selon l'une quelconque des revendications pré-

- [Revendication 6] cédentes caractérisé en ce que l'écrou de réglage (13) est muni de cannelures (132) qui s'adaptent aux cliquets (141) de la rondelle. mécanisme de dosage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'écrou de clapet (16) est muni de cannelures (161) aptes à s'engrener sur cliquets de la rondelle (141), pour prévenir un dévissage involontaire de cet écrou.
- [Revendication 7] mécanisme de dosage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'effort de retenu des cliquets (141) permet un vissage ou un dévissage manuel de l'écrou de réglage (13) ou de l'écrou de clapet (16). L'effort de retenu a seulement une fonction d'immobilisation en rotation en dehors d'un effort volontaire.
- [Revendication 8] mécanisme de dosage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le mécanisme comprend des moyens d'affichage (131) de la position en rotation de l'écrou de réglage ménagés sur la surface circonférentielle extérieure de l'écrou de réglage (13). Ces moyens mettent en oeuvre un marquage par repères. Il peut être réalisé par numéros, impression ou gravure sur la surface circonférentielle de l'écrou de réglage.
Ce marquage de l'écrou de réglage (131) permet de aussi de contrôler qu'il n'y a eu aucun changement en rotation de sa position.
- [Revendication 9] mécanisme de dosage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le mécanisme comprend des moyens d'affichage (121) du dosage ménagés sur la surface circonférentielle extérieure de la chemise (12). Ces moyens mettant en oeuvre une réglette graduée imprimée ou gravée sur la surface circonférentielle de la chemise.
- [Revendication 10] pompe à dosage proportionnel comprenant une machine hydraulique (2) dotée d'une entrée (20) et d'une sortie (21), un mécanisme de dosage (1) communiquant en l'une de ses extrémités avec une chambre de mélange (22) intérieure à la pompe et en l'autre de ses extrémités avec un réservoir de produit à doser, la machine hydraulique renfermant un organe propre à effectuer un mouvement alternatif, l'alimentation de la pompe en liquide en entrée déclenchant le mouvement alternatif de l'organe, lequel mouvement provoquant alternativement une aspiration à travers le mécanisme de dosage, caractérisée en ce que le mécanisme de dosage (1) est conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 9.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]

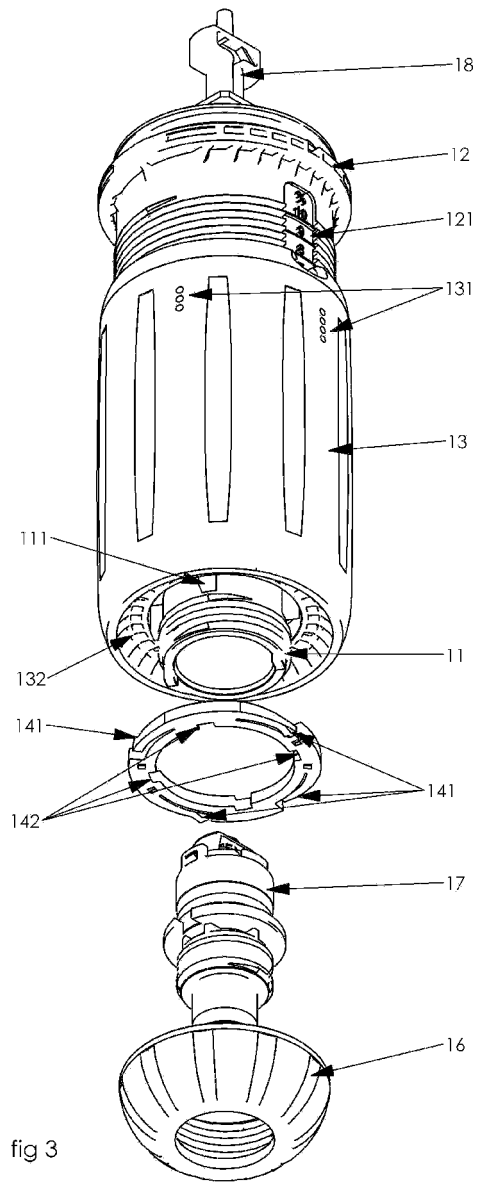
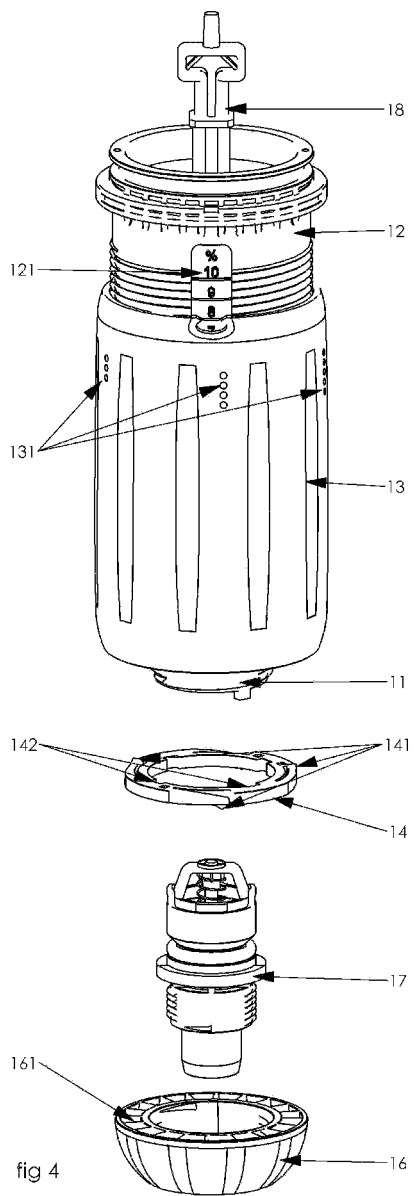
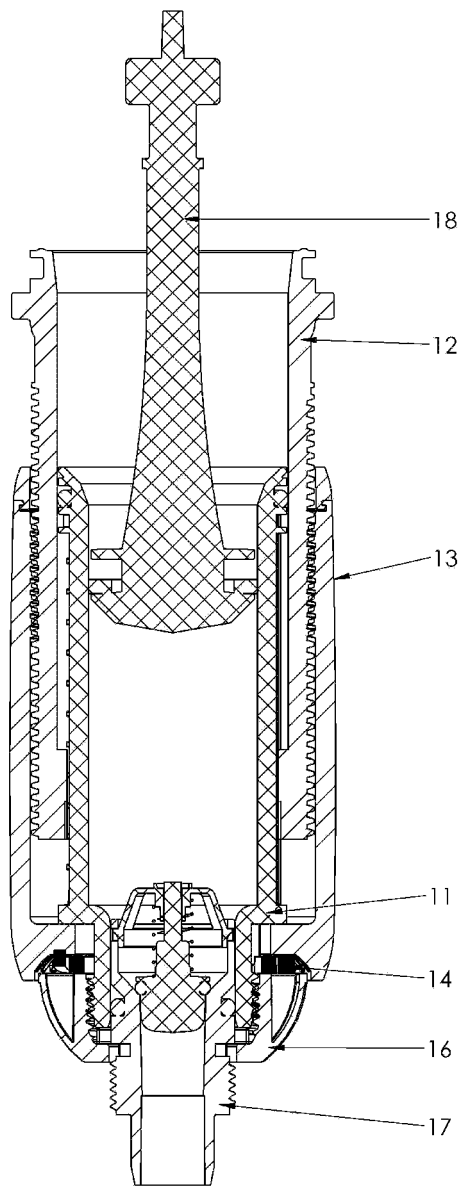


fig 3

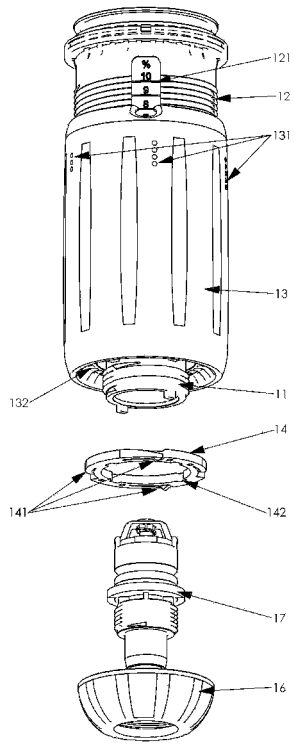
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

NEANT

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

EP 3 440 352 B1 (DOSATRON INTERNATIONAL
[FR]) 1 avril 2020 (2020-04-01)

EP 3 440 353 B1 (DOSATRON INTERNATIONAL
[FR]) 12 février 2020 (2020-02-12)

FR 2 745 858 A1 (RECH ODY SOC CIV DE [FR])
12 septembre 1997 (1997-09-12)

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT