



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
29.05.2013 Bulletin 2013/22

(51) Int Cl.:
B08B 9/055 (2006.01) B08B 9/043 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12193834.4**

(22) Date de dépôt: **22.11.2012**

(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:
 • **Reinhart, Roland**
1912 Leytron (CH)
 • **Reinhart, Robert**
2827 Mervelier (CH)

(30) Priorité: **22.11.2011 CH 18692011**

(74) Mandataire: **GLN SA**
Avenue Edouard-Dubois 20
2000 Neuchâtel (CH)

(71) Demandeur: **Reinhart Hydrocleaning SA**
2822 Courroux (CH)

(54) **Elément de nettoyage de conduites**

(57) La présente invention concerne un élément de nettoyage de conduite, comportant :

- un support (1) s'étendant selon un axe longitudinal (L) et dont les dimensions permettent une insertion dans la conduite,
- des organes de nettoyage (5) fixés sur le support (1) et destinés à ôter par l'intermédiaire d'une action mécanique les dépôts recouvrant la paroi intérieure de la conduite,

les organes de nettoyage (5) étant flexibles et présentant une extrémité de fixation (7) et une extrémité libre (8), l'extrémité de fixation (7) étant fixée sur le support (1) et l'extrémité libre (8) étant contrainte élastiquement sur les dépôts ou sur la paroi intérieure, caractérisé en ce que chaque organe de nettoyage (5) comporte au voisinage de son extrémité de fixation (7) au moins un enroulement (11) présentant des propriétés de déformation élastique.

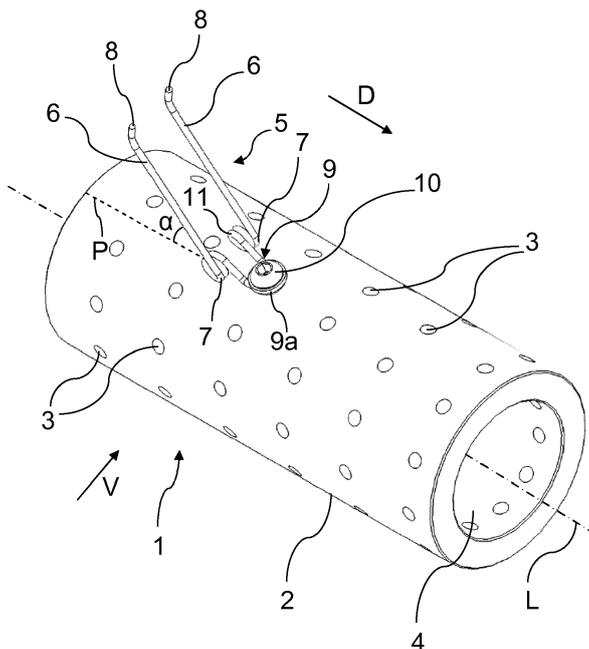


FIG. 1

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine technique général du nettoyage et de la restauration de conduites, telles que les pipelines pour le transport de fluides (liquides et gaz). L'invention concerne plus particulièrement des éléments ou outils de nettoyage destinés à se déplacer dans des conduites à des fins de nettoyage et/ou de restauration. Par restauration, il convient d'entendre le plus souvent des actions permettant d'éliminer les dépôts et/ou corrosions recouvrant la paroi intérieure des conduites de manière à rétablir sensiblement la section de passage de fluide initiale desdites conduites.

[0002] Les conduites ou les pipelines visés dans la présente, sont utilisés notamment pour le transport de fluides tels que du pétrole, du kérosène ou des gaz tels que des hydrocarbures, de l'hydrogène et de l'oxygène. La longueur de ces conduites peut atteindre quelques centaines de kilomètres.

[0003] Ces conduites relient par exemple un puits à une plate-forme ou dans le cas du chargement de fluides, une plate-forme à un bateau. De multiples autres utilisations de telles conduites sont connues. On peut citer par exemple le transport de fluides sur un site de raffinage.

[0004] Pour des raisons de sécurité, ces conduites doivent être contrôlées, surveillées et nettoyées régulièrement.

[0005] L'invention s'applique également à des conduites d'acheminement d'eau, souvent recouverte intérieurement de dépôts de calcaire.

[0006] L'invention s'applique à titre d'exemple tout particulièrement à des conduites de diamètre supérieur à 40 mm. Mais l'invention trouve son application dans toutes conduites permettant l'acheminement d'un médium fluide ou gazeux. L'invention concerne également des conduites utilisées par exemple dans l'industrie agroalimentaire.

Etat de la technique

[0007] Pour le nettoyage des conduites, on utilise par exemple des outils de nettoyage, appelés par exemple « pigs », se déplaçant dans les conduites et comportant un axe sur lequel sont montés divers modules remplissant différentes fonctions. Un des ces modules comprend par exemple au moins une coupelle circulaire dimensionnée pour frotter contre la paroi intérieure de la conduite et garantir ainsi une étanchéité vis-à-vis du fluide injecté dans la conduite. Cette étanchéité évite que le fluide ainsi utilisé ne contourne la coupelle. Le différentiel de pression de fluide entre l'amont et l'aval du module comportant la coupelle circulaire, permet de faire avancer ledit outil de nettoyage dans la conduite. La coupelle a également pour fonction de racler la paroi interne de la conduite afin de gratter les dépôts apparus sur ladite

paroi interne.

[0008] De manière générale, les outils de nettoyage connus sont souvent constitués d'un assemblage de modules de nettoyage.

5 **[0009]** Par ailleurs, les outils de nettoyage connus ne sont pas optimisés pour enlever le dépôt à l'intérieur d'une conduite et pour pénétrer les cavités formées par les corrosions. En effet, les outils connus vont avec leurs coupelles d'une part presser le dépôt à l'intérieur des
10 cavités et les modules de nettoyage vont broser la surface dudit dépôt logé dans lesdites cavités ou recouvrant lesdites cavités.

[0010] On connaît également des outils de nettoyage de conduite, comportant un support s'étendant selon un axe longitudinal et dont les dimensions permettent son insertion dans la conduite. Des organes de nettoyage sont fixés sur le support et sont destinés à ôter par l'intermédiaire d'une action mécanique les dépôts recouvrant la paroi intérieure de la conduite. Ces organes de
20 nettoyage présentent une certaine flexibilité de manière à être contraints élastiquement sur les dépôts recouvrant la paroi intérieure de la conduite. Ces organes de nettoyage flexibles présentent souvent des zones de fatigue, augmentant sensiblement le risque de rupture, notamment en cas de choc. L'excès de flexibilité de ces
25 organes altère la capacité d'enlèvement du dépôt. C'est le cas notamment pour les organes de nettoyage connus du genre brosses. En outre, une fois encrassés, ces organes ne remplissent plus leur fonction de nettoyage.

30 **[0011]** Les outils de nettoyage connus, ne permettent donc pas de réaliser de nettoyage en profondeur des conduites.

Divulcation de l'invention

35 **[0012]** L'objet de la présente invention vise à fournir un nouvel élément de nettoyage pour conduites s'affranchissant des inconvénients mentionnés ci-dessus et notamment d'améliorer l'efficacité des opérations de nettoyage.
40

[0013] Un autre objet de la présente invention vise à fournir un élément de nettoyage dont la fabrication et la maintenance est extrêmement simple.

45 **[0014]** Un autre objet de la présente invention vise à fournir un élément de nettoyage facilement adaptable à des conditions d'utilisation particulières tant au niveau de la forme et du diamètre des conduites, qu'au niveau de la nature du fluide transporté.

50 **[0015]** Les objets assignés à l'invention sont atteints à l'aide d'un élément de nettoyage de conduite, comportant un support s'étendant selon un axe longitudinal et dont les dimensions permettent son insertion dans la conduite, des organes de nettoyage fixés sur le support et destinés à ôter par l'intermédiaire d'une action mécanique
55 les dépôts recouvrant la paroi intérieure de la conduite, les organes de nettoyage étant flexibles et présentant une extrémité de fixation et une extrémité libre, l'extrémité de fixation étant fixée sur le support et l'extrémité

libre étant contrainte élastiquement sur les dépôts ou sur la paroi intérieure, **caractérisé en ce que** chaque organe de nettoyage comporte au voisinage de son extrémité de fixation au moins un enroulement présentant des propriétés de déformation élastique.

[0016] La flexibilité des organes de nettoyage est telle qu'elle leur permet de s'adapter au diamètre interne de la conduite de manière à assurer la fonction de grattage de la paroi intérieure de ladite conduite. La flexibilité optimale est obtenue par le choix du matériau constitutif de l'organe de nettoyage, de sa longueur, de sa forme et notamment de son diamètre lorsqu'il s'agit d'un fil.

[0017] Selon un exemple de réalisation de l'élément de nettoyage conforme à l'invention, chaque enroulement, selon une vue de profil dans laquelle l'organe de nettoyage s'étend de la droite vers la gauche en partant de l'extrémité de fixation vers l'extrémité libre, est effectué dans le sens trigonométrique.

[0018] Une telle configuration d'enroulements, permet d'utiliser davantage les propriétés élastiques générées par un ou plusieurs desdits enroulements. La flexion de l'organe de nettoyage est ainsi absorbée par l'intégralité du ou des enroulements alors que pour les organes de nettoyage connus, la configuration particulière des enroulements limite la zone de déformation élastique à une portion située au voisinage de la zone de contact entre ledit organe de nettoyage et le support. La portion de l'organe de nettoyage située dans cette zone se trouve donc souvent fragilisée. Avec la configuration des organes de nettoyage conformes à l'invention, on diminue le risque d'apparition d'une zone de fatigue pouvant fragiliser ledit organe de nettoyage.

[0019] Selon un exemple de réalisation de l'élément de nettoyage conforme à l'invention, le support comporte un cylindre creux pourvu d'orifices dont au moins certains sont utilisés pour la fixation d'organes de nettoyage. Préférentiellement, chaque orifice est pourvu d'un organe de nettoyage.

[0020] Selon un exemple de réalisation de l'élément de nettoyage conforme à l'invention, chaque organe de nettoyage comprend au moins une tige dont la partie s'étendant entre l'extrémité de fixation et l'extrémité libre présente avec sa projection géométrique sur le cylindre, un angle aigu dont le sommet est orienté dans le sens de déplacement dudit élément de nettoyage dans la conduite.

[0021] L'extrémité libre présente avantageusement une forme coudée par rapport à la tige, de manière à s'étendre sensiblement orthogonalement par rapport à la surface de contact de la conduite. L'extrémité libre présente ainsi une forme favorisant l'attaque et l'élimination des dépôts.

[0022] Selon un exemple de réalisation de l'élément de nettoyage conforme à l'invention, chaque organe de nettoyage comprend deux tiges sensiblement parallèles.

[0023] Selon un exemple de réalisation de l'élément de nettoyage conforme à l'invention, les tiges sont reliées entre elles, au niveau de leur extrémité de fixation, par

l'intermédiaire d'une tige de liaison.

[0024] Selon un exemple de réalisation de l'élément de nettoyage conforme à l'invention, la tige de liaison est utilisée pour fixer l'organe de nettoyage sur le support.

5 [0025] Selon un exemple de réalisation conforme à l'invention, l'élément de nettoyage comprend des moyens de fixation du genre vis pour solidariser la tige de liaison avec le support.

10 [0026] Selon un exemple de réalisation de l'élément de nettoyage conforme à l'invention, chaque tige est reliée au niveau de son extrémité de fixation à la tige de liaison par l'intermédiaire d'au moins un enroulement d'une portion d'extrémité de ladite tige.

15 [0027] Les objets assignés à l'invention sont également atteints à l'aide d'un dispositif de nettoyage et/ou de restauration de conduites, comportant un assemblage au moins un module de nettoyage, **caractérisé en ce qu'**au moins un module de nettoyage comporte un élément de nettoyage tel que présenté ci-dessus.

20 [0028] Un avantage remarquable de l'élément de nettoyage conforme à l'invention réside dans sa capacité à éliminer les dépôts à l'intérieur d'une conduite sur son diamètre nominal, mais aussi au de-là dudit diamètre nominal, c'est-à-dire les dépôts incrustés dans des trous ou dans des cavités de la paroi intérieure de la conduite. Ces cavités ou trous résultent par exemple de phénomènes de corrosion.

25 [0029] Un autre avantage de l'élément de nettoyage conforme à l'invention réside dans sa grande adaptabilité. Il est en effet possible de choisir le nombre d'organes de nettoyage qui seront fixés sur le support ainsi que leur localisation sur ledit support. L'élément de nettoyage peut ainsi être optimisé en prévision de son utilisation, dépendant par exemple de la nature du fluide transporté par la conduite et/ou de l'épaisseur des dépôts recouvrant leur paroi intérieure.

30 [0030] Un autre avantage de l'élément de nettoyage conforme à l'invention, résulte de la grande diversité de formes et de dimensions du support. L'élément de nettoyage peut ainsi, à titre d'exemple être engagé et déplacé dans une conduite déformée ou aplatie, tout en remplissant pleinement ses fonctions.

35 [0031] L'élément de nettoyage conforme à l'invention peut par exemple présenter un faible encombrement et par conséquent nettoyer des conduites présentant un faible diamètre et/ou des courbures plus ou moins prononcées.

40 [0032] Il est possible également de choisir des organes de nettoyage présentant par exemple une flexibilité déterminée, pour ne pas altérer l'intégrité de la paroi intérieure de certaines conduites.

45 [0033] Le remplacement, notamment individuellement des organes d'usure, à savoir les organes de nettoyage, est aussi extrêmement simple, par exemple suite à une usure prononcée ou suite à une détérioration accidentelle desdits organes de nettoyage.

Brève description des dessins

[0034] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui va suivre, faite en référence au dessin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif, dans lequel:

[0035] - la figure 1, illustre un exemple de réalisation d'un élément de nettoyage conforme à l'invention, selon une vue en perspective,

[0036] - et les figures 2 à 5, illustrent selon différentes vues, respectivement de face, de dessous, de profil et en perspective, un exemple de réalisation d'un organe de nettoyage d'un élément de nettoyage conforme à l'invention. Mode(s) de réalisation de l'invention

[0037] Les éléments structurellement et fonctionnellement identiques et présents sur plusieurs figures distinctes, sont affectés d'une même référence numérique ou alphanumérique.

[0038] La figure 1 représente un exemple de réalisation d'un élément de nettoyage conforme à l'invention.

[0039] L'élément de nettoyage comporte un support 1 présentant un axe longitudinal L de symétrie. Le support 1 se présente par exemple sous forme d'un cylindre creux 2, pourvu d'orifices 3. Le support 1 délimite donc un espace libre 4 axial.

[0040] A titre de variantes, non illustrées aux figures, le support 1 peut présenter diverses formes et dimensions. Le support 1 peut par exemple présenter une forme parallélépipédique pour réduire l'encombrement global de l'élément de nettoyage conforme à l'invention.

[0041] L'élément de nettoyage comporte également des organes de nettoyage 5 fixés sur le cylindre creux 2 au niveau d'au moins certains des orifices 3.

[0042] Selon un exemple de réalisation de l'élément de nettoyage conforme à l'invention, l'organe de nettoyage 5 comprend deux tiges 6 dont la partie s'étendant entre une extrémité de fixation 7 et une extrémité libre 8, présente par rapport à sa projection géométrique P sur le cylindre creux 2, un angle aigu α . Le sommet de cet angle aigu α est orienté dans le sens de déplacement D de l'élément de nettoyage.

[0043] Les organes de nettoyage 5, illustrés notamment aux figures 2 à 5, comprennent par exemple deux tiges 6 sensiblement parallèles entre elles.

[0044] Les tiges flexibles 6 sont reliées entre elles, au niveau de leur extrémité de fixation 7, par l'intermédiaire d'une tige de liaison 9. La tige de liaison 9 est avantageusement utilisée pour fixer l'organe de nettoyage 5 sur le cylindre creux 2.

[0045] L'élément de nettoyage comprend des moyens de fixation du genre vis 10 et écrou, pour solidariser une partie centrale 9a de la tige de liaison 9, avec le cylindre creux 2. Les moyens de fixation peuvent aussi comprendre des éléments complémentaires, du genre rondelles d'appui, pour l'écrou et pour la tête de la vis 10.

[0046] Dans le cadre du nettoyage de conduites à faible diamètre, il est envisageable d'utiliser des supports

1 de faibles dimensions ou des cylindres creux 2 de faible diamètre, en taraudant les orifices 3. On évite ainsi l'utilisation d'écrous.

[0047] Chaque tige 6 est reliée à la tige de liaison 9 par l'intermédiaire d'au moins un enroulement 11 d'une portion d'extrémité de ladite tige 6. L'enroulement 11, de par ses propriétés de déformation élastique, permet de contraindre élastiquement l'extrémité libre 8 de la tige 6 sur les dépôts et/ou sur la paroi intérieure de la conduite.

[0048] Les organes de nettoyage 5 sont par exemple réalisés avec un fil métallique en une seule pièce. A titre d'exemple, un tel fil présente un diamètre d'environ 2,5 mm. L'enroulement 11 confère donc l'élasticité nécessaire à la tige 6. Il en est de même avec plusieurs enroulements 11 successifs. La tige 6 est, selon un exemple de réalisation, elle-même flexible.

[0049] Chaque enroulement 11, selon une vue V de profil dans laquelle l'organe de nettoyage 5 s'étend de la droite vers la gauche en partant de l'extrémité de fixation 7 vers l'extrémité libre 8, est effectué dans le sens trigonométrique.

[0050] L'organe de nettoyage 5, montré à la figure 4 et 5, présente ainsi la tige de liaison 9, conformée sensiblement en U avec sa partie centrale 9a. La tige de liaison 9 est destinée à être positionnée et fixée sur le cylindre creux 2. Ce dernier est matérialisé par la ligne de projection P.

[0051] L'organe de nettoyage 5 est formé par exemple par pliages successifs pour obtenir une forme finale comportant un ou plusieurs enroulements 11 de chaque côté de la partie centrale 9a. Dans le prolongement de chaque zone comportant le ou les enroulements 11, s'étend une tige flexible 6 dont l'extrémité libre 8 est avantageusement coudée. Cette extrémité libre 8 coudée, s'étendant sensiblement orthogonalement par rapport à la surface de contact de la conduite, permet d'améliorer l'action mécanique des organes de nettoyage 5 sur les dépôts.

[0052] L'angle aigu α entre la tige flexible 6 et la ligne de projection P, correspond à un état non contraint de l'organe de nettoyage 5. La forme de l'organe de nettoyage 5 et par conséquent la valeur de l'angle aigu α , sont choisis de manière à ce que l'extrémité libre 8 s'étende à une distance de l'axe longitudinal L, supérieure à la valeur du rayon de la conduite à nettoyer.

[0053] L'engagement de l'élément de nettoyage dans la conduite, provoque ainsi une flexion des tiges 6 ainsi que l'appui des extrémités libres 8 sur les dépôts ou sur la paroi intérieure de la conduite lorsque celle-ci est dépourvue de dépôts. Les extrémités libres 8 sont aussi contraintes dans des cavités résultant de corrosions de la conduite.

[0054] Il est évident que le diamètre du cylindre creux 2 doit être choisi en fonction du diamètre de la conduite et de l'encombrement radial des organes de nettoyage 5 et par conséquent de l'angle aigu α .

[0055] Selon un exemple de réalisation, non représenté aux figures, de l'élément de nettoyage conforme à l'invention, le support 1 est associé à d'autres éléments

fonctionnels, destinés par exemple à contribuer au nettoyage et/ou à la propulsion dudit élément de nettoyage.

[0056] L'élément de nettoyage est avantageusement mis en mouvement dans la conduite, selon le sens de déplacement unidirectionnel D, grâce à un différentiel de pression de fluide établi entre l'amont et l'aval dudit élément de nettoyage.

[0057] La présente invention concerne également un dispositif de nettoyage et/ou de restauration de conduites, comportant un assemblage modulaire d'au moins un module de nettoyage ou d'au moins un outil de nettoyage. Au moins un des éléments modulaires est alors constitué d'un élément de nettoyage tel que décrit ci-dessus.

[0058] L'un quelconque de ces éléments modulaires peut par exemple comporter une coupelle circulaire ou un autre élément fonctionnel.

[0059] Diverses configurations de dispositifs de nettoyage peuvent être envisagées, notamment en modifiant le nombre d'éléments modulaires et/ou la construction des éléments de nettoyage, sans sortir du cadre de la présente invention.

[0060] Il est évident que la présente description ne se limite pas aux exemples explicitement décrits, mais comprend également d'autres modes de réalisation et/ou de mise en oeuvre. Ainsi, une caractéristique technique décrite peut être remplacée par une caractéristique technique équivalente, sans sortir du cadre de la présente invention.

Revendications

1. Élément de nettoyage de conduite, comportant :

- un support (1) s'étendant selon un axe longitudinal (L) et dont les dimensions permettent son insertion dans la conduite,
- des organes de nettoyage (5) fixés sur le support (1) et destinés à ôter par l'intermédiaire d'une action mécanique les dépôts recouvrant la paroi intérieure de la conduite, les organes de nettoyage (5) étant flexibles et présentant une extrémité de fixation (7) et une extrémité libre (8), l'extrémité de fixation (7) étant fixée sur le support (1) et l'extrémité libre (8) étant destinée à être contrainte élastiquement sur les dépôts ou sur la paroi intérieure,
- caractérisé en ce que** chaque organe de nettoyage (5) comporte au voisinage de son extrémité de fixation (7) au moins un enroulement (11) présentant des propriétés de déformation élastique.

2. Élément de nettoyage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque enroulement (11), selon une vue de profil (V) dans laquelle l'organe de nettoyage (5) s'étend de la droite vers la gauche en partant de l'extrémité de fixation (7) vers l'extrémité

libre (8), est effectué dans le sens trigonométrique.

3. Élément de nettoyage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le support (1) comporte un cylindre creux (2) pourvu d'orifices (3) dont au moins certains sont utilisés pour la fixation d'organes de nettoyage (5).
4. Élément de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** chaque organe de nettoyage (5) comporte au moins une tige (6) dont la partie s'étendant entre l'extrémité de fixation (7) et l'extrémité libre (8), présente avec sa projection géométrique (P) sur le support (1), un angle aigu (α) dont le sommet est orienté dans le sens de déplacement (D) dudit élément de nettoyage dans la conduite.
5. Élément de nettoyage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'extrémité libre (8) est coudée par rapport à la tige (6) de manière à s'étendre sensiblement orthogonalement par rapport à la surface de contact de la conduite.
6. Élément de nettoyage selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** chaque organe de nettoyage (5) comprend deux tiges (6) sensiblement parallèles.
7. Élément de nettoyage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les tiges (6) sont reliées entre elles, au niveau de leur extrémité de fixation (7), par l'intermédiaire d'une tige de liaison (9).
8. Élément de nettoyage selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la tige de liaison (9) est utilisée pour fixer l'organe de nettoyage (5) sur le support (1).
9. Élément de nettoyage selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de fixation du genre vis (10) pour solidariser la tige de liaison (9) avec le support (1).
10. Élément de nettoyage selon l'une quelconque des revendications 4 à 9, **caractérisé en ce que** chaque tige (6) est reliée au niveau de son extrémité de fixation (7) à la tige de liaison (9), par l'intermédiaire d'au moins un enroulement (11) d'une portion d'extrémité de ladite tige (6).
11. Dispositif de nettoyage et/ou de restauration de conduites, comportant au moins un module de nettoyage, **caractérisé en ce qu'**au moins un module de nettoyage comporte un élément de nettoyage conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 10.

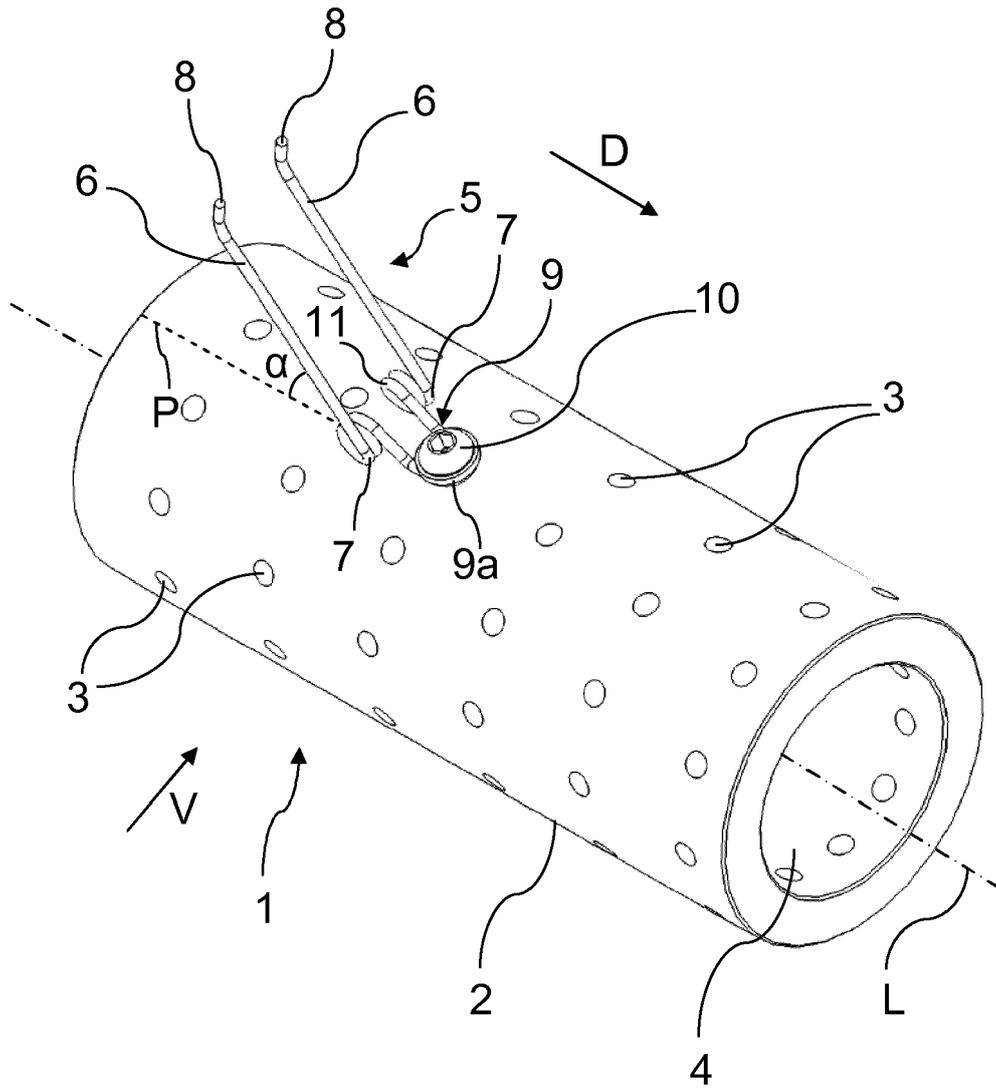
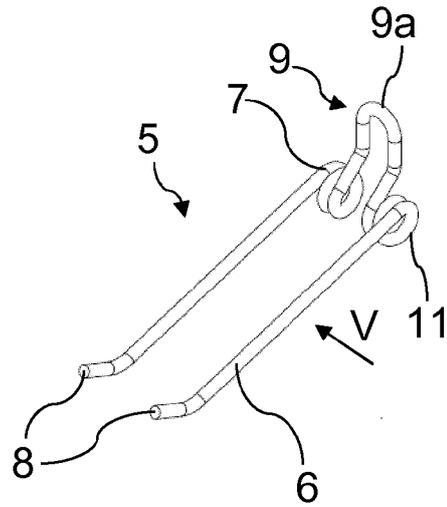
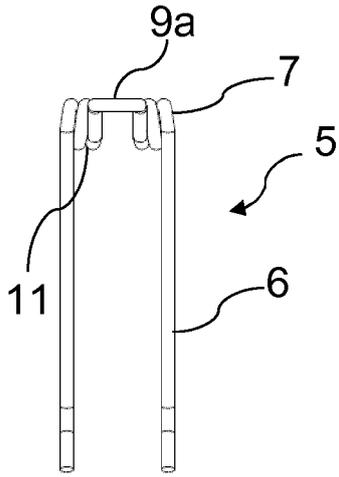
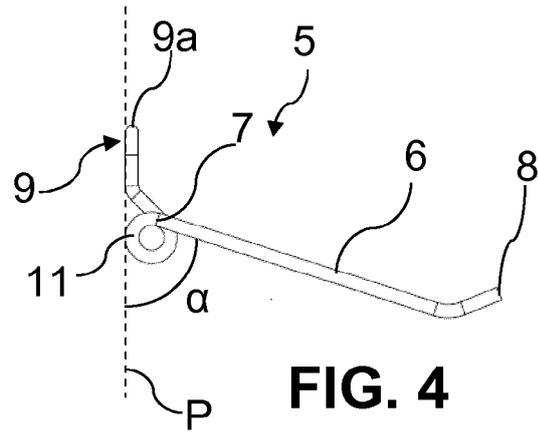
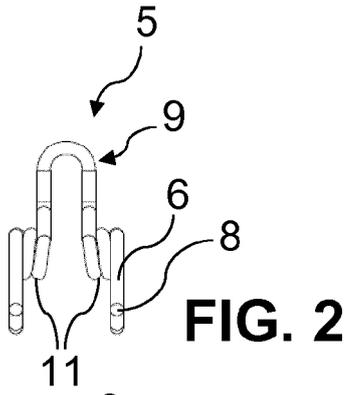


FIG. 1





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 12 19 3834

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 A	US 1 400 951 A (GOODFELLOW JOHN H) 20 décembre 1921 (1921-12-20) * figures * * page 1, ligne 33 - page 2, ligne 110 * -----	1,2,11 7-10	INV. B08B9/055 B08B9/043
X Y A	WO 2011/131939 A2 (IND BRUSHWARE LTD [GB]; PALMER JANE [GB]) 27 octobre 2011 (2011-10-27) * abrégé *; figures * * page 3, ligne 35 - page 6, ligne 20 * -----	1,3,11 4-6 7-10	
Y A	US 1 612 842 A (THOMPSON JOHN M ET AL) 4 janvier 1927 (1927-01-04) * figures * * page 1, ligne 20 - page 3, ligne 85 * -----	4-6 7-10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B08B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		12 décembre 2012	Plontz, Nicolas
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

1
EPC FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 12 19 3834

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.

12-12-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 1400951	A	20-12-1921	AUCUN
WO 2011131939	A2	27-10-2011	GB 2479752 A 26-10-2011 WO 2011131939 A2 27-10-2011
US 1612842	A	04-01-1927	AUCUN

EPO FORM P0460

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