

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

①① N° de publication : **3 106 388**

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

②① N° d'enregistrement national : **20 00539**

⑤① Int Cl⁸ : **F 16 L 37/084 (2019.12), F 16 L 37/138**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Dispositif de raccordement d'un élément tubulaire.

②② Date de dépôt : 20.01.20.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 23.07.21 Bulletin 21/29.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 15.03.24 Bulletin 24/11.

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) : *A.RAYMOND ET CIE Société en
commandite simple — FR.*

⑦② Inventeur(s) : RAT Julien, CHAUPIN Jérôme et
DEPLAN Anaïs.

⑦③ Titulaire(s) : A.RAYMOND ET CIE Société en
commandite simple.

⑦④ Mandataire(s) : IP TRUST.

FR 3 106 388 - B1



Description

Titre de l'invention : Dispositif de raccordement d'un élément tubulaire

DOMAINE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne le domaine des dispositifs de raccordement et de connexion pour permettre une communication fluide étanche entre des tuyaux ou conduits, notamment pour les véhicules automobiles. Elle concerne en particulier un raccord de connexion fluide comprenant un témoin de bon montage.

ARRIERE PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION

[0002] Dans le domaine des connecteurs fluidiques, il est souhaitable de disposer de dispositifs de raccordement de connexion rapides présentant des témoins de bon montage, permettant une confirmation du bon montage d'un tuyau dans le dispositif de raccordement.

[0003] Un dispositif de raccordement comprend généralement un corps sensiblement cylindrique délimitant un canal intérieur formant un logement de réception d'un tube. Le logement est pourvu de moyens pour y assujettir l'extrémité du tube de manière étanche, typiquement un organe d'accrochage tel qu'une bague métallique et un élément annulaire d'étanchéité de type joint annulaire. L'organe d'accrochage est chargé de maintenir l'élément tubulaire en place une fois inséré, tandis que le joint annulaire est agencé pour être comprimé entre une paroi du canal intérieur et l'élément tubulaire de manière à assurer une étanchéité entre ceux-ci.

[0004] Pour que les moyens d'étanchéité puissent assurer leur fonction de manière fiable et efficace, il est nécessaire que l'extrémité de l'élément tubulaire soit suffisamment enfoncée dans le canal intérieur pour atteindre l'organe d'accrochage et le joint annulaire d'étanchéité. A cette fin, il est courant de simplement prévoir dans le canal intérieur une butée contre laquelle l'extrémité de tube vient en appui lorsqu'elle est suffisamment enfoncée. L'opérateur chargé du raccordement sait que l'extrémité de l'élément tubulaire est suffisamment enfoncée s'il détecte l'arrivée en butée de l'extrémité de l'élément tubulaire. Cependant, l'effort d'enfoncement de l'élément tubulaire n'est pas linéaire et s'élève lorsqu'il s'agit de faire passer l'extrémité de l'élément tubulaire par l'organe d'accrochage et/ou le joint d'étanchéité, variable d'une opération de raccordement à une autre. Il arrive donc que l'opérateur se méprenne sur cet accroissement soudain de l'effort d'enfoncement et l'interprète comme l'arrivée en butée de l'extrémité de l'élément tubulaire. L'extrémité de l'élément tubulaire n'est alors pas suffisamment enfoncée, occasionnant un risque de fuite et/ou de désaccouplement de l'élément tubulaire.

- [0005] Pour remédier à cet inconvénient, il a été imaginé de disposer dans le canal intérieur un élément de témoignage sonore d'un enfoncement prédéterminé de l'extrémité de l'élément tubulaire dans le canal intérieur. On connaît ainsi du document FR 3 065 050 un tel dispositif de raccordement à témoin sonore de connexion. Dans ce document, le témoin sonore annulaire se déforme, sous l'effet de l'insertion de l'élément tubulaire, produisant un signal sonore dans l'état déformé. Un témoin sonore est également décrit dans les documents EP 1 746 349, JP 2016-75308, JP 2016-75309 ou encore JP 2016-75387.
- [0006] De tels témoins sonores présentent des inconvénients notamment lorsque les éléments tubulaires sont insérés à la chaîne dans les dispositifs de raccordements par des opérateurs. De telles tâches sont souvent accomplies dans des environnements bruyants tels que ceux d'une usine, ce qui peut empêcher l'opérateur d'entendre le déclenchement du signal sonore. De même, en cas de fatigue ou d'inattention, et en tout état de cause, l'opérateur peut ne pas entendre le signal sonore indiquant le bon montage, ce qui l'oblige à ré-enfoncer l'élément tubulaire ou bien à démonter la connexion et à la remonter jusqu'à entendre le signal. Cela entraîne pour l'opérateur une perte de temps et une fatigue supplémentaire.
- [0007] Le document FR 3 021 089 a cherché à résoudre cette problématique en prévoyant que l'élément de témoignage sonore soit pourvu d'une épingle élastique agencée pour tressauter contre la surface de l'élément tubulaire afin d'émettre un signal sonore, si l'élément tubulaire est suffisamment enfoncé, simplement en pivotant l'élément tubulaire autour de son axe. Néanmoins, bien que ce dispositif permette à l'opérateur de répéter la vérification du bon montage de l'élément tubulaire simplement en pivotant son extrémité, il consiste toujours en la détection d'un signal sonore, nécessitant une attention particulière contraignante dans un environnement bruyant. En outre, il n'est parfois pas possible d'opérer une rotation du tube ou du raccord.
- [0008] Les documents JP2016-75308, JP 2016-75309 et JP 2016-75387 décrivent également des dispositifs de raccordement comprenant un témoin visuel. Dans ces documents, l'élément tubulaire, en s'insérant dans le corps, pousse un témoin visuel coloré jusqu'à atteindre une butée. A cet endroit, le corps du dispositif de raccordement est transparent, permettant à l'opérateur de voir la présence du témoin visuel coloré, indicateur du bon montage de l'élément tubulaire.
- [0009] Néanmoins, de tels témoins visuels nécessitent de pouvoir voir, depuis l'extérieur, l'intérieur du corps du dispositif de raccordement. Ce type de dispositif n'est donc pas adapté aux situations où le dispositif de raccordement est déjà connecté à un élément femelle auquel cas ce dernier, recouvrant en partie le dispositif de raccordement, peut masquer le témoin visuel. Dès lors, de tels dispositifs imposent de connecter l'élément tubulaire au dispositif de raccordement avant d'intégrer celui-ci à l'élément femelle, ce

qui représente une contrainte.

- [0010] Les documents EP 1 183 480 et EP 2 112 416 proposent des dispositifs de raccordement comportant des ouvertures de visualisation permettant de visualiser le bon montage de l'élément tubulaire. Toutefois, l'ouverture de visualisation étant présente en fin de course de l'élément tubulaire, de tels dispositifs peuvent être difficilement utilisables lorsque le dispositif de raccordement est déjà enveloppé par l'élément femelle.
- [0011] On connaît en outre des documents EP 1 559 943 et EP 1 154 187 des dispositifs de raccordement comprenant un témoin visuel de bon montage, dans lequel l'insertion de l'élément tubulaire conduit à pousser un élément sur son chemin, tel qu'une bague de visualisation, qui, en se déformant, fait ressortir des indicateurs, visibles à l'extérieur du dispositif de raccordement. De la même façon que précédemment, ces configurations imposent que le témoin visuel soit disposé en fin de course de l'élément tubulaire, ce qui n'est pas pratique lorsque le dispositif de raccordement est intégré à l'élément femelle avant l'insertion de l'élément tubulaire.
- [0012] On connaît du document US 2017/0321825 un dispositif de raccordement d'un élément tubulaire comprenant des témoins visuels de bon montage de l'élément tubulaire, dans lequel les témoins visuels sont constitués de marques disposées sur l'élément tubulaire. L'opérateur peut donc savoir si l'élément tubulaire est bien monté dès lors qu'une marque prédéterminée n'est plus visible. Un tel dispositif présente l'inconvénient d'incorporer le témoin visuel dans l'élément tubulaire et non dans le dispositif de raccordement, ce qui empêche l'utilisation d'éléments tubulaires standards et peut imposer à l'opérateur de couper précisément l'extrémité de l'élément tubulaire pour que le témoin visuel soit disposé à une distance connue de l'extrémité.
- [0013] On connaît également du document EP 0 940 620 un dispositif de raccordement comprenant une douille de sertissage destinée à être déformée par l'insertion de l'élément tubulaire et au moins un indicateur disposé sur la douille de sertissage, l'indicateur se déplaçant radialement lorsque l'élément tubulaire est correctement emmanché dans le dispositif de raccordement. Ce type de témoin visuel présente l'inconvénient de n'être visible qu'au niveau de la fenêtre où est présent l'indicateur, ce qui contraint l'opérateur à orienter le dispositif de raccordement de manière à pouvoir voir l'indicateur. Une telle contrainte est peu pratique pour l'opérateur, et constitue également une perte de temps ainsi qu'une augmentation de la fatigue de ce dernier.
- [0014] Le document EP 2 249 072 présente un dispositif de raccordement comprenant un témoin haptique de bon montage de l'élément tubulaire. Dans ce document, le canal intérieur est muni d'une butée contre laquelle l'élément tubulaire exerce une force jusqu'à la rupture de la butée, signe du bon enfoncement de l'élément tubulaire. Ce

dispositif présente l'inconvénient de ne proposer qu'un contrôle haptique du bon montage de l'élément tubulaire. Un tel contrôle est parfois difficile à détecter pour un opérateur, notamment s'il utilise des gants, et ce d'autant plus que l'opérateur est dans un état de fatigue important. En outre, il est impossible pour l'opérateur de vérifier *a posteriori* le bon montage.

OBJET DE L'INVENTION

[0015] La présente invention concerne une solution alternative à celles de l'état de la technique, et vise à remédier à tout ou partie des inconvénients précités. Elle concerne en particulier un dispositif de raccordement d'un élément tubulaire comportant un témoin visuel de bon montage de l'élément tubulaire, simple à mettre en œuvre et à vérifier et utilisable même lorsque le dispositif de raccordement est déjà intégré à un élément femelle.

BREVE DESCRIPTION DE L'INVENTION

[0016] En vue de la réalisation de ce but, l'objet de l'invention propose un dispositif de raccordement d'un élément tubulaire comprenant :

- [0017] – un corps creux sensiblement cylindrique présentant un logement débouchant sur une ouverture ;
- une cartouche verrouillée dans le logement dans une première position, la cartouche dépassant de l'ouverture du corps creux dans la première position, la cartouche présentant une paroi extérieure, et une paroi intérieure délimitant un canal intérieur, le canal intérieur présentant une première extrémité formant une entrée pour recevoir l'élément tubulaire et une deuxième extrémité munie d'un obstacle,
- un joint d'étanchéité annulaire disposé dans le canal intérieur,
- une bague d'accrochage disposée dans le canal intérieur, entre l'entrée et le joint d'étanchéité, pour assujettir de manière étanche l'élément tubulaire dans le canal intérieur.

[0018] Le dispositif de raccordement comprend en outre un système de déverrouillage configuré pour permettre, lorsque l'élément tubulaire, inséré dans le canal intérieur, exerce une force contre l'obstacle, le déverrouillage de la cartouche et son déplacement de la première position à une deuxième position, dans laquelle la cartouche est entièrement intégrée dans le corps creux.

[0019] Selon d'autres caractéristiques avantageuses et non limitatives de l'invention, prises seules ou selon toute combinaison techniquement réalisable :

- [0020] – le logement du corps creux présente un premier cran et la cartouche comprend un premier organe de retenue porté par sa paroi extérieure et configuré pour s'emboîter élastiquement dans le premier cran, dans la première position de la

- cartouche ;
- le logement du corps creux présente un deuxième cran et la cartouche comprend un deuxième organe de retenue configuré pour s'emboîter élastiquement dans le deuxième cran, dans la deuxième position ;
 - le premier et le deuxième organes de retenue forment un seul et même organe de retenue ;
 - le système de déverrouillage comprend l'organe de retenue et le premier cran, l'organe de retenue et le premier cran étant alors configurés pour que la force minimale nécessaire, lors de l'insertion de l'élément tubulaire pour libérer l'organe de retenue du premier cran soit supérieure à la force nécessaire pour assujettir de manière étanche l'élément tubulaire dans le canal intérieur ;
 - la cartouche comprend un organe tubulaire interne formant avec la paroi intérieure le canal intérieur tubulaire ;
 - le logement du corps creux présente un épaulement, et le système de déverrouillage comprend l'épaulement et comprend au moins une patte flexible portée par l'organe tubulaire et formant l'obstacle, la patte flexible s'étendant obliquement dans le canal intérieur, de manière à rétrécir progressivement ledit canal dans une direction d'insertion, et se terminant par un ergot, l'ergot étant en butée contre l'épaulement lorsque la cartouche est dans la première position, la force exercée contre la patte flexible par l'élément tubulaire permettant la libération de l'ergot et le déverrouillage de la cartouche ;
 - le système de déverrouillage comprend une pluralité de pattes flexibles angulairement réparties de manière régulière ;
 - la paroi intérieure est munie d'un troisième cran entre l'entrée et la bague d'accrochage, et le dispositif de raccordement comprend un anneau de maintien de forme sensiblement cylindrique et inséré dans la cartouche, l'anneau de maintien présentant un troisième organe de retenue configuré pour s'emboîter élastiquement dans le troisième cran et pour maintenir la bague d'accrochage dans le canal intérieur ;
 - le canal intérieur est muni d'un deuxième joint d'étanchéité annulaire disposé entre l'entrée et la bague d'accrochage ;
 - la bague d'accrochage présente une section intérieure effilée pour griffer l'élément tubulaire lors de son insertion et empêcher son retrait ;
 - la bague d'accrochage est en métal, préférentiellement en laiton ;
 - la bague d'accrochage présente une forme de C ;
 - la paroi extérieure de la cartouche est munie d'un troisième joint d'étanchéité annulaire pour assurer une étanchéité entre la cartouche et le corps creux ;
 - le(s) joint(s) d'étanchéité annulaire(s) est (sont) en caoutchouc.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

- [0021] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée de l'invention qui va suivre en référence aux figures annexées sur lesquels :
- [0022] [fig.1] La [fig.1] représente une vue éclatée d'un dispositif de raccordement et d'un élément tubulaire selon l'invention ;
- [0023] [fig.2a] La [fig.2a] représente une vue en coupe latérale d'un dispositif de raccordement selon l'invention lorsque la cartouche est en première position.
- [0024] [fig.2b] La [fig.2b] représente une vue en coupe latérale d'un dispositif de raccordement selon l'invention lorsque la cartouche est en deuxième position.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

- [0025] Par souci de simplification de la description à venir, les mêmes références sont utilisées pour des éléments identiques ou assurant la même fonction dans les différents modes de mise en œuvre de l'invention.
- [0026] Description générale du dispositif de raccordement
- [0027] La [fig.1] représente une vue éclatée d'un dispositif de raccordement conforme à l'invention.
- [0028] D'une manière générale, le dispositif de raccordement 1 est destiné à raccorder fluidiquement, de manière démontable, un élément tubulaire 2 tel qu'un tube, un tuyau, un conduit, notamment en matière plastique, à un élément femelle (non représenté sur la figure). Le fluide peut être un liquide, tel que de l'eau, de l'huile, ou un gaz, tel que de l'air comprimé.
- [0029] Un tel dispositif de raccordement 1 peut être utilisé dans le domaine automobile, notamment pour les voitures ou tout type de véhicules commerciaux tels que des autobus, autocars, camions, remorques ou semi-remorques, mais également dans le domaine ferroviaire ou aéronautique. En particulier, mais de manière non limitative, un dispositif de raccordement 1 conforme à l'invention peut être utilisé dans le cadre de freins à air, ou encore dans le cadre d'un circuit de refroidissement d'une batterie d'un véhicule électrique.
- [0030] Revenant à la description de la [fig.1], le dispositif de raccordement 1 comprend un corps creux 3 sensiblement cylindrique et une cartouche 4.
- [0031] Les figures 2a et 2b représentent deux vues en coupe latérale d'un dispositif de raccordement 1 conforme à l'invention.
- [0032] Comme cela est visible sur ces figures, le corps creux 3 présente un logement 30 débouchant sur une ouverture 31 pour y permettre l'insertion, dans une direction d'insertion, ainsi que le retrait de la cartouche 4.
- [0033] La surface extérieure du corps creux 3 peut présenter une ou plusieurs rainures 321, 322 pour recevoir un ou plusieurs joints annulaires extérieurs 331, 332 afin d'assurer

une étanchéité avec l'élément femelle lorsque le dispositif de raccordement 1 est intégré à l'élément femelle.

- [0034] La cartouche 4, de forme sensiblement cylindrique, présente une paroi extérieure 40, conformée pour permettre l'insertion de la cartouche 4 à l'intérieur du logement 30 du corps creux 3 dans la direction d'insertion.
- [0035] La paroi extérieure 40 de la cartouche 4 peut être munie d'un joint d'étanchéité annulaire 400 (ci-après désigné sous le terme de troisième joint d'étanchéité annulaire 400), de préférence en caoutchouc, permettant d'assurer une étanchéité entre la cartouche 4 et le corps creux 3. A cet effet, la paroi extérieure 40 peut présenter une rainure conformée pour recevoir le joint annulaire 400.
- [0036] La cartouche 4 comprend en outre une paroi intérieure 41 délimitant un canal intérieur 43 destiné à recevoir l'élément tubulaire 2 inséré selon la direction d'insertion. A cet effet, le canal intérieur 43 présente une première extrémité 431 formant une entrée, ouverte, pour recevoir l'élément tubulaire 2, et une deuxième extrémité 432 munie d'un obstacle. Des modes de mise en œuvre avantageux d'obstacles seront développés dans la suite de cette description.
- [0037] Avantageusement, la cartouche 4 peut également comprendre un organe tubulaire 42 interne formant avec la paroi intérieure 41 le canal intérieur 43, alors tubulaire. L'organe tubulaire 42 permet de servir de guide à l'élément tubulaire 2 lors de l'insertion de ce dernier, ce qui est particulièrement utile lorsque l'élément tubulaire est formé d'un matériau souple.
- [0038] L'organe tubulaire 42 peut être moulé de manière monobloc à la cartouche 4 ou solidairement fixée à celle-ci, par tout moyen de fixation connu, tel que le collage.
- [0039] Lorsque l'élément tubulaire 2 n'est pas inséré, ou n'est pas suffisamment inséré, dans le canal intérieur 43 du dispositif de raccordement 1, la cartouche 4 se trouve dans une première position dans laquelle elle dépasse de l'ouverture 31, de telle sorte qu'une partie de la cartouche 4 est visible depuis l'extérieur. Cette situation est représentée sur la [fig.2a]. Afin de garantir une bonne visibilité de cette position, et permettre à un utilisateur de bien voir la cartouche 4 lorsqu'elle se trouve dans la première position, on peut prévoir que la cartouche 4 ait une couleur différente de celle du corps creux 3.
- [0040] La cartouche 4 est verrouillée dans le logement 30 dans la première position. A cet effet, et comme cela est bien visible sur la [fig.2a], le logement 30 du corps creux 3 peut avantageusement présenter un premier cran 301. La cartouche 4 peut comprendre un premier organe de retenue 45 porté par sa paroi extérieure 40 et configuré pour s'emboîter élastiquement dans le premier cran 301 dans la première position de la cartouche 4. De la sorte, la cartouche 4 peut être maintenue fixement dans cette position tant qu'aucun effort ne lui est appliqué. Cela permet de garantir que la cartouche 4 dépasse du corps creux 3 et demeure visible de l'extérieur lorsque

l'élément tubulaire 2 n'est pas inséré et tant qu'il n'est pas suffisamment enfoncé, comme cela sera explicité dans la suite de cette description. Un tel exemple n'est cependant nullement limitatif de l'invention, et le dispositif de raccordement 1 peut comprendre tout moyen permettant de verrouiller la cartouche 4 dans le logement 30 dans la première position.

- [0041] Le dispositif de raccordement 1 comprend en outre un joint d'étanchéité annulaire 5 disposé dans le canal intérieur 43. Un tel joint 5 permet de garantir l'étanchéité du dispositif 1 lorsque l'élément tubulaire 2 est inséré dans le canal intérieur 43, empêchant toute circulation de fluide dans le canal 43 autour de l'élément tubulaire 2.
- [0042] Le dispositif de raccordement 1 comprend également une bague d'accrochage 6 disposée dans le canal intérieur 43, entre l'entrée 431 et le joint d'étanchéité 5, l'ensemble permettant d'assujettir de manière étanche l'élément tubulaire 2 dans le canal intérieur 43. La bague d'accrochage 6 est pourvue de moyens d'accrochage de l'élément tubulaire 2 permettant d'empêcher ce dernier d'être extrait du canal intérieur 43 une fois inséré. A cet effet, la bague d'accrochage 6 peut avantageusement présenter une section intérieure effilée pour griffer l'élément tubulaire 2 lors de son insertion et empêcher son retrait, comme cela est représenté sur la [fig.2b]. Afin de garantir un accrochage efficace de l'élément tubulaire 2, notamment lorsque celui-ci est en matière plastique, la bague d'accrochage 6 peut être en métal, préférentiellement en laiton.
- [0043] Les diamètres du joint d'étanchéité annulaire 5 et de la bague d'accrochage 6 sont conformés pour permettre leur insertion dans le canal intérieur 43, mais également permettre l'assujettissement étanche de l'élément tubulaire 2 dans le canal 43. Notamment, ces diamètres peuvent être légèrement plus petits que le diamètre de l'élément tubulaire 2, pour imposer une légère déformation au joint 5 et à la bague 6 lors de l'insertion de l'élément tubulaire 2. Préférentiellement, les matériaux et/ou formes du joint 5 et de la bague 6 sont adaptés pour faciliter cette déformation. Ainsi, le joint d'étanchéité annulaire 5 est avantageusement formé dans un matériau élastique, tel que du caoutchouc. La bague d'accrochage 6 peut quant à elle présenter une forme de C.
- [0044] Le joint d'étanchéité annulaire 5 et la bague d'accrochage 6 peuvent avoir un diamètre légèrement supérieur au diamètre de la paroi intérieure 41 de la cartouche 4, nécessitant une légère compression pour les insérer dans le canal intérieur 43 et assurer leur maintien à l'intérieur du canal 43.
- [0045] De manière particulièrement avantageuse, la paroi intérieure 41 peut être munie d'un troisième cran 46 entre l'entrée 431 et la bague d'accrochage 6. Le dispositif de raccordement 1 comprend alors un anneau de maintien 7, de forme sensiblement cylindrique, inséré dans la cartouche 4. L'anneau de maintien 7 présente un troisième

organe de retenue 70 configuré pour s'emboîter élastiquement dans le troisième cran 46 et pour maintenir la bague d'accrochage 6 dans le canal intérieur 43. Ainsi, lorsque l'anneau de maintien 7 est emboîté dans la cartouche 4, il plaque la bague d'accrochage 6 contre le premier joint d'étanchéité annulaire 5, lui-même pouvant être plaqué contre un épaulement 433 dont le canal intérieur 43 est avantageusement pourvu, afin d'immobiliser l'ensemble à l'intérieur du canal intérieur 43.

- [0046] Le canal intérieur 43 peut être muni d'un deuxième joint d'étanchéité annulaire (non représenté sur les figures), préférentiellement en caoutchouc, disposé entre l'entrée 431 et la bague d'accrochage 6. Ce deuxième joint d'étanchéité, dénommé joint « cache-poussière », permet d'assurer la protection du canal intérieur 43 et notamment de la bague d'accrochage 6 par rapport à l'extérieur de la cartouche 4, empêchant notamment la poussière d'entrer dans le canal 43. Dans le cas où le dispositif de raccordement 1 comprend un anneau de maintien 7, le deuxième joint d'étanchéité est inséré entre la bague d'accrochage 6 et le troisième cran 46, de telle sorte que l'emboîtement de l'anneau de maintien 7 conduit à plaquer le deuxième joint d'étanchéité annulaire contre la bague d'accrochage 6.
- [0047] Alternativement à la présence de ce deuxième joint d'étanchéité annulaire, et tel que cela est représenté notamment sur les figures 2a et 2b, le dispositif de raccordement peut comprendre un système d'extraction 8 de l'élément tubulaire 2. Le système d'extraction 8 présente une forme globalement cylindrique creuse, dont le diamètre est légèrement supérieur à celui de l'élément tubulaire 2 et de la bague d'accrochage 6 mais inférieur à celui de la paroi intérieure 41 de la cartouche 4. Cela permet au système d'extraction 8 d'être inséré dans le canal intérieur 43, et à l'élément tubulaire de traverser le système d'extraction 8 lors de son insertion dans le dispositif de raccordement 1.
- [0048] Le système d'extraction 8 présente une première extrémité pointue 81, destinée à pénétrer dans le canal intérieur 43 selon la direction d'insertion, et une deuxième extrémité 82 formant une tête, plus large que l'entrée de la cartouche 4 et dépassant hors de celle-ci, pour permettre sa manipulation, de sorte que l'extrémité pointue 81 soit à distance de la bague d'accrochage 6 en dehors de l'utilisation du système d'extraction 8. La longueur du système d'extraction 8 selon la direction d'insertion est supérieure à la distance entre l'entrée de la cartouche 4 et la bague d'accrochage 6.
- [0049] Pour permettre l'extraction de l'élément tubulaire 2, le système d'extraction 8 est enfoncé au moyen de sa tête 82 dans le canal intérieur 43, selon la direction d'insertion. L'extrémité pointue 81 s'insère alors entre l'élément tubulaire 2 et la bague d'accrochage 6, écartant légèrement la bague 6 et relâchant sa contrainte sur l'élément tubulaire 2, autorisant l'extraction de ce dernier.
- [0050] Le système d'extraction 8 peut comprendre un ergot 83 destiné à être bloqué par un

ergot complémentaire 71 de l'anneau de maintien 7, afin d'empêcher l'extraction du système d'extraction 8.

[0051] Quelles que soient la nature et la forme de ces éléments, le dispositif de raccordement 1 comprend également un système de déverrouillage. Lorsque l'élément tubulaire 2 est inséré dans le canal intérieur 43 et qu'il exerce une force contre l'obstacle situé au niveau de la deuxième extrémité 432 du canal 43, le système de déverrouillage est configuré pour permettre le déverrouillage de la cartouche 4 et son déplacement de la première position à une deuxième position. Dans cette deuxième position, la cartouche 4 est entièrement intégrée dans le corps creux 3 et ne dépasse plus de l'ouverture 31, comme cela est représenté sur la [fig.2b].

[0052] De la sorte, le passage de la cartouche 4 de la première vers la deuxième position, aisément détectable visuellement par la disparition de la cartouche 4 à l'intérieur du corps creux 3, indique que l'élément tubulaire 2 a été correctement et suffisamment enfoncé dans le dispositif de raccordement 1, c'est-à-dire qu'il a dépassé la bague d'accrochage 6 et le joint d'étanchéité annulaire 5. En effet, il a nécessairement exercé une force contre l'obstacle situé au niveau de la deuxième extrémité 432, derrière le joint d'étanchéité annulaire 5 dans la direction d'insertion. Autrement dit, un dispositif de raccordement 1 conforme à l'invention permet de garantir le bon montage de l'élément tubulaire 2 par la simple détection visuelle de la disparition de la cartouche 4 à l'intérieur du corps creux 3. Cette disparition, qui est facile à constater dans tout environnement et entraîne une fatigue faible de la part de l'opérateur, peut être détectée même lorsque le dispositif de raccordement 1 est déjà connecté à l'élément femelle, et quelle que soit l'orientation du dispositif de raccordement 1.

[0053] Avantageusement, le logement 30 du corps creux 3 peut présenter un deuxième cran 302. La cartouche 4 peut comprendre un deuxième organe de retenue (non représenté), configuré pour s'emboîter élastiquement dans le deuxième cran 302 lorsque la cartouche se trouve dans la deuxième position.

[0054] Alternativement, le premier et le deuxième organes de retenue peuvent former un seul et même organe de retenue 45, tel que cela est représenté sur les figures 2a et 2b. Dans cette configuration avantageuse, l'organe de retenue 45 permet de verrouiller la cartouche 4 dans la première position ainsi que dans la seconde position, en coopérant respectivement avec le premier cran 301 et le deuxième cran 302.

[0055] Premier mode de mise en œuvre du dispositif de raccordement

[0056] Selon un premier mode de mise en œuvre de l'invention, le logement 30 du dispositif de raccordement 1 comprend deux crans 301, 302 et un unique organe de retenue 45. Selon ce mode de mise en œuvre, le système de déverrouillage comprend le premier cran 301 et l'organe de retenue 45.

[0057] Comme cela est bien connu en soi, la forme d'un cran, et notamment sa profondeur

ou l'inclinaison de ses butées, permet de fixer la force minimale nécessaire pour libérer l'organe de retenue 45 hors de ce cran.

- [0058] Dans ce premier mode de mise en œuvre, la forme du premier cran 301 et de l'organe de retenue 45 sont ainsi configurées pour que, lors de l'insertion de l'élément tubulaire 2, la force minimale nécessaire pour libérer l'organe de retenue 45 du premier cran 301 soit supérieure à la force nécessaire pour assujettir de manière étanche l'élément tubulaire 2 dans le canal intérieur 43.
- [0059] Pour le dire autrement, la profondeur du premier cran 301 et l'inclinaison de ses butées est ajustée de manière à s'assurer que l'insertion de l'élément tubulaire 2 permette dans un premier temps son passage à travers la bague d'accrochage 6, puis son passage à travers le joint d'étanchéité 6 tandis que la cartouche 4 demeure verrouillée en première position, la force n'étant pas suffisante pour libérer l'organe de retenue 45 du premier cran 301.
- [0060] Dans un second temps, l'application par l'élément tubulaire 2 d'une force suffisante contre l'obstacle de la deuxième extrémité 432 du canal intérieur 43 entraîne la libération de l'organe de retenue 45, le déplacement de la cartouche 4 de la première vers la deuxième position, et l'emboîtement élastique de l'organe de retenue 45 dans le deuxième cran 302 pour verrouiller la cartouche 4 dans la deuxième position.
- [0061] A cet effet, l'obstacle de la deuxième extrémité 432 peut consister en une simple butée pour recevoir l'application de la force de poussée par l'élément tubulaire 2 ayant déjà traversé la bague d'accrochage 6 et le joint d'étanchéité 5.
- [0062] Un tel mode de mise en œuvre permet bien de s'assurer que la cartouche 4 soit déverrouillée et passe de la première à la deuxième position une fois seulement que l'élément tubulaire a dépassé la bague d'accrochage 6 et le joint d'étanchéité 5.
- [0063] Deuxième mode de mise en œuvre du dispositif de raccordement
- [0064] Selon un deuxième mode de mise en œuvre, préféré, de l'invention, représenté sur les figures 2a et 2b, la cartouche 4 comprend l'organe tubulaire 42 décrit précédemment. En outre, le logement 30 du corps creux 3 présente un épaulement 300.
- [0065] Dans ce mode de mise en œuvre, le système de déverrouillage 44 comprend l'épaulement 300, et au moins une patte flexible 441 portée par l'organe tubulaire 42 et formant l'obstacle. Plus précisément, la patte flexible 441 s'étend obliquement dans le canal intérieur 43, de manière à rétrécir progressivement le canal 43 après le joint d'étanchéité annulaire 5 dans la direction d'insertion. La patte flexible 441 se termine par un ergot 442 qui s'étend radialement vers l'extérieur par rapport à la direction d'insertion. Cet ergot 442 se trouve en butée contre l'épaulement 300 lorsque la cartouche 4 est dans la première position.
- [0066] La force exercée contre la patte flexible 441 par l'élément tubulaire 2 a pour effet d'écarter progressivement la patte flexible 441 de la paroi intérieure 41 de la cartouche

4 pour l'aligner progressivement selon la direction d'insertion. Cet écartement de la patte flexible 441 permet la libération de l'ergot 442 de l'épaulement 300, et donc le déverrouillage de la cartouche 4. La force exercée par l'élément tubulaire 2 contre l'ergot 442, qui forme alors une butée, permet ensuite le déplacement de la cartouche 4 selon la direction d'insertion, jusqu'à la deuxième position dans laquelle la cartouche est entièrement intégrée dans le corps creux 3.

- [0067] La patte flexible 441, portée par l'organe tubulaire 42, peut être moulée de manière monobloc sur l'organe tubulaire 42, ou fixée à celui-ci par tout moyen de fixation connu, tel que le collage.
- [0068] L'épaulement 300 peut être localisé à un seul endroit du logement 30, ou s'étendre radialement dans le logement 30. Le système de déverrouillage 44 peut comprendre une unique patte flexible 441, qui peut être plus ou moins fine suivant la force que l'on souhaite imposer pour déverrouiller la cartouche 4. Alternativement, le système de déverrouillage 44 peut comprendre une pluralité de pattes flexibles 441, angulairement réparties de manière régulières autour de l'organe tubulaire 42, afin d'augmenter l'effort imposé par rapport à une configuration à une seule patte flexible.
- [0069] Bien entendu l'invention n'est pas limitée aux modes de mise en œuvre décrits et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.
- [0070] En particulier, l'invention n'est aucunement limitée aux exemples de systèmes de déverrouillage présentés, et l'on peut envisager tout système permettant d'assurer, lors de l'insertion de l'élément tubulaire, que l'élément tubulaire puisse traverser la bague d'accrochage et le joint d'étanchéité pendant que la cartouche est verrouillée en première position, puis que la cartouche soit ensuite déverrouillée et puisse se déplacer vers la deuxième position.
- [0071] Par exemple, on pourrait envisager que le système de déverrouillage soit une patte flexible portée par le corps creux et s'étendant radialement à l'intérieur du logement. Pour constituer un système de déverrouillage, la patte flexible doit alors être suffisamment rigide pour constituer une butée verrouillant la cartouche en première position tant que l'élément tubulaire n'a pas traversé la bague d'accrochage et le joint d'étanchéité. Une fois ces éléments traversés, l'élément tubulaire peut exercer un effort supplémentaire contre une butée formant l'obstacle du canal intérieur, suffisant pour faire fléchir la patte flexible et déverrouiller la cartouche.

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif de raccordement (1) d'un élément tubulaire (2) comprenant :
- un corps creux (3) sensiblement cylindrique présentant un logement (30) débouchant sur une ouverture (31), le logement (30) présentant un premier cran (301) ;
 - une cartouche (4) verrouillée dans le logement (30) dans une première position, la cartouche (4) dépassant de l'ouverture (31) du corps creux (3) dans la première position, la cartouche (4) présentant une paroi extérieure (40), et une paroi intérieure (41) délimitant un canal intérieur (43), le canal intérieur (43) présentant une première extrémité (431) formant une entrée pour recevoir l'élément tubulaire (2) et une deuxième extrémité (432) munie d'un obstacle, la cartouche (4) comprenant en outre un premier organe de retenue (45) porté par sa paroi extérieure (40) et configuré pour s'emboîter élastiquement dans le premier cran (301), pour maintenir la cartouche (4) dans la première position ;
 - un joint d'étanchéité annulaire (5) disposé dans le canal intérieur (43),
 - une bague d'accrochage (6) disposée dans le canal intérieur (43), entre l'entrée (431) et le joint d'étanchéité (5), pour assujettir de manière étanche l'élément tubulaire (2) dans le canal intérieur (43) ;
- le dispositif de raccordement (1) comprenant en outre un système de déverrouillage configuré pour permettre, lorsque l'élément tubulaire (2), inséré dans le canal intérieur (43), exerce une force contre l'obstacle, le déverrouillage de la cartouche (4) et son déplacement de la première position à une deuxième position, dans laquelle la cartouche (4) est entièrement intégrée dans le corps creux (3).
- [Revendication 2] Dispositif de raccordement (1) selon la revendication précédente dans lequel le logement (30) du corps creux (3) présente un deuxième cran (302) et dans lequel la cartouche (4) comprend un deuxième organe de retenue configuré pour s'emboîter élastiquement dans le deuxième cran (302), dans la deuxième position.
- [Revendication 3] Dispositif de raccordement (1) selon la revendication 2 dans lequel le premier et le deuxième organes de retenue forment un seul et même organe de retenue (45).
- [Revendication 4] Dispositif de raccordement (1) selon la revendication précédente dans lequel le système de déverrouillage comprend l'organe de retenue (45) et le premier cran (301), l'organe de retenue (45) et le premier cran

(301) étant alors configurés pour que la force minimale nécessaire, lors de l'insertion de l'élément tubulaire (2), pour libérer l'organe de retenue (45) du premier cran (301) soit supérieure à la force nécessaire pour assujettir de manière étanche l'élément tubulaire (2) dans le canal intérieur (43).

- [Revendication 5] Dispositif de raccordement (1) selon l'une des revendications précédentes dans lequel la cartouche (4) comprend un organe tubulaire (42) interne formant avec la paroi intérieure (41) le canal intérieur (43) tubulaire.
- [Revendication 6] Dispositif de raccordement (1) selon la revendication précédente dans lequel le logement (30) du corps creux (3) présente un épaulement (300), et dans lequel le système de déverrouillage (44) comprend l'épaulement (300) et comprend au moins une patte flexible (441) portée par l'organe tubulaire (42) et formant l'obstacle, la patte flexible (441) s'étendant obliquement dans le canal intérieur (43), de manière à rétrécir progressivement ledit canal (43) dans une direction d'insertion, et se terminant par un ergot (442), l'ergot (442) étant en butée contre l'épaulement (300) lorsque la cartouche (4) est dans la première position, la force exercée contre la patte flexible (441) par l'élément tubulaire (2) permettant la libération de l'ergot (442) et le déverrouillage de la cartouche (4).
- [Revendication 7] Dispositif de raccordement (1) selon la revendication précédente dans lequel le système de déverrouillage (44) comprend une pluralité de pattes flexibles (441) angulairement réparties de manière régulière.
- [Revendication 8] Dispositif de raccordement (1) selon l'une des revendications précédentes dans lequel la paroi intérieure (41) est munie d'un troisième cran (46) entre l'entrée (431) et la bague d'accrochage (6), et dans lequel le dispositif de raccordement (1) comprend un anneau de maintien (7) de forme sensiblement cylindrique et inséré dans la cartouche (4), l'anneau de maintien (7) présentant un troisième organe de retenue (70) configuré pour s'emboîter élastiquement dans le troisième cran (46) et pour maintenir la bague d'accrochage (6) dans le canal intérieur (43).
- [Revendication 9] Dispositif de raccordement (1) selon l'une des revendications précédentes dans lequel le canal intérieur (43) est muni d'un deuxième joint d'étanchéité annulaire disposé entre l'entrée (431) et la bague d'accrochage (6).
- [Revendication 10] Dispositif de raccordement (1) selon l'une des revendications pré-

cédentes dans lequel la bague d'accrochage (6) présente une section intérieure effilée pour griffer l'élément tubulaire (2) lors de son insertion et empêcher son retrait.

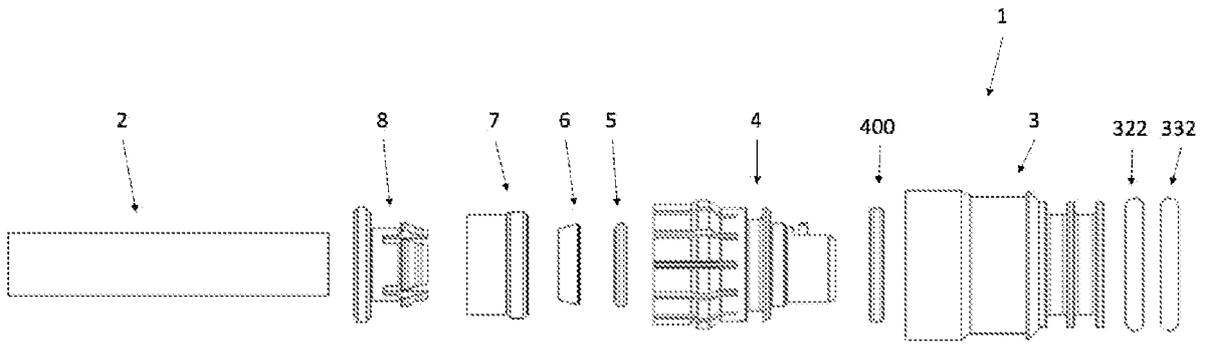
[Revendication 11] Dispositif de raccordement (1) selon l'une des revendications précédentes dans lequel la bague d'accrochage (6) est en métal, préférentiellement en laiton.

[Revendication 12] Dispositif de raccordement (1) selon l'une des revendications précédentes dans lequel la bague d'accrochage (6) présente une forme de C.

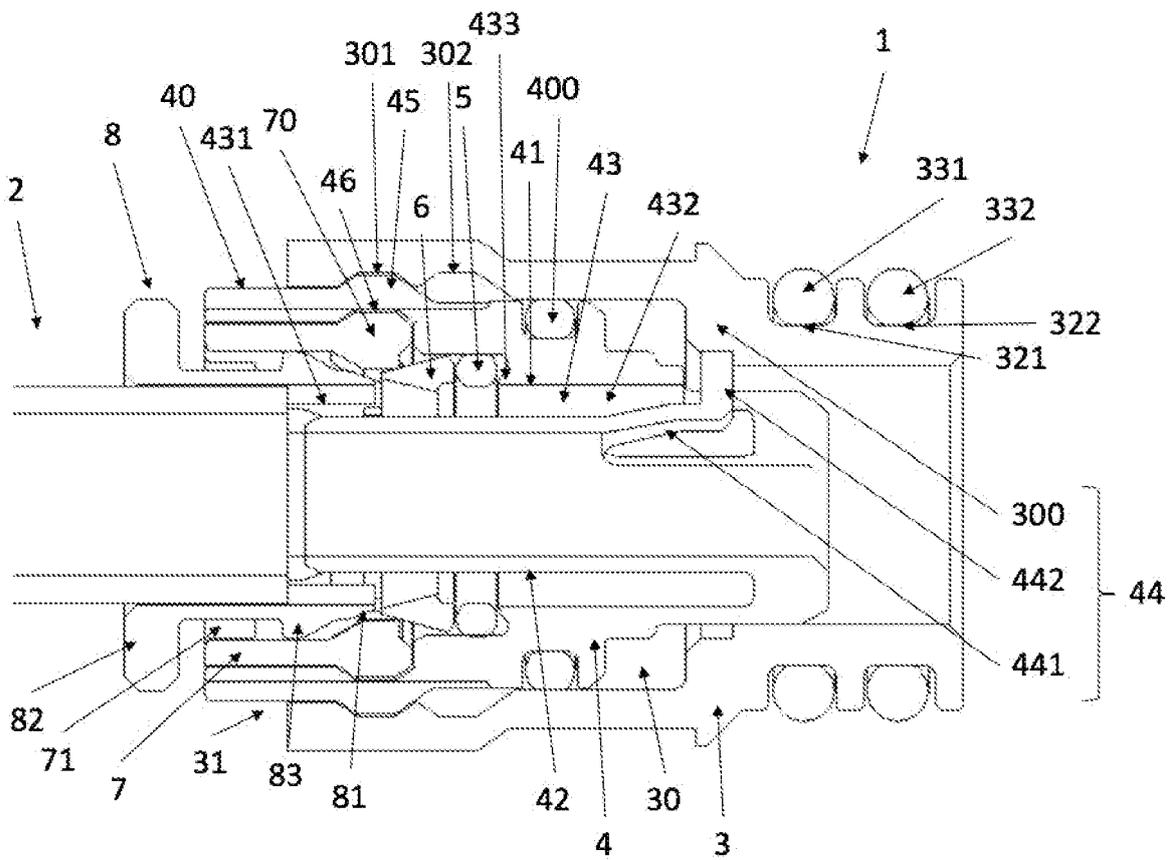
[Revendication 13] Dispositif de raccordement (1) selon l'une des revendications précédentes dans lequel la paroi extérieure (40) de la cartouche (4) est munie d'un troisième joint d'étanchéité annulaire (400) pour assurer une étanchéité entre la cartouche (4) et le corps creux (3).

[Revendication 14] Dispositif de raccordement (1) selon l'une des revendications précédentes dans lequel le(s) joint(s) d'étanchéité annulaire(s) (5, 433, 400) est (sont) en caoutchouc.

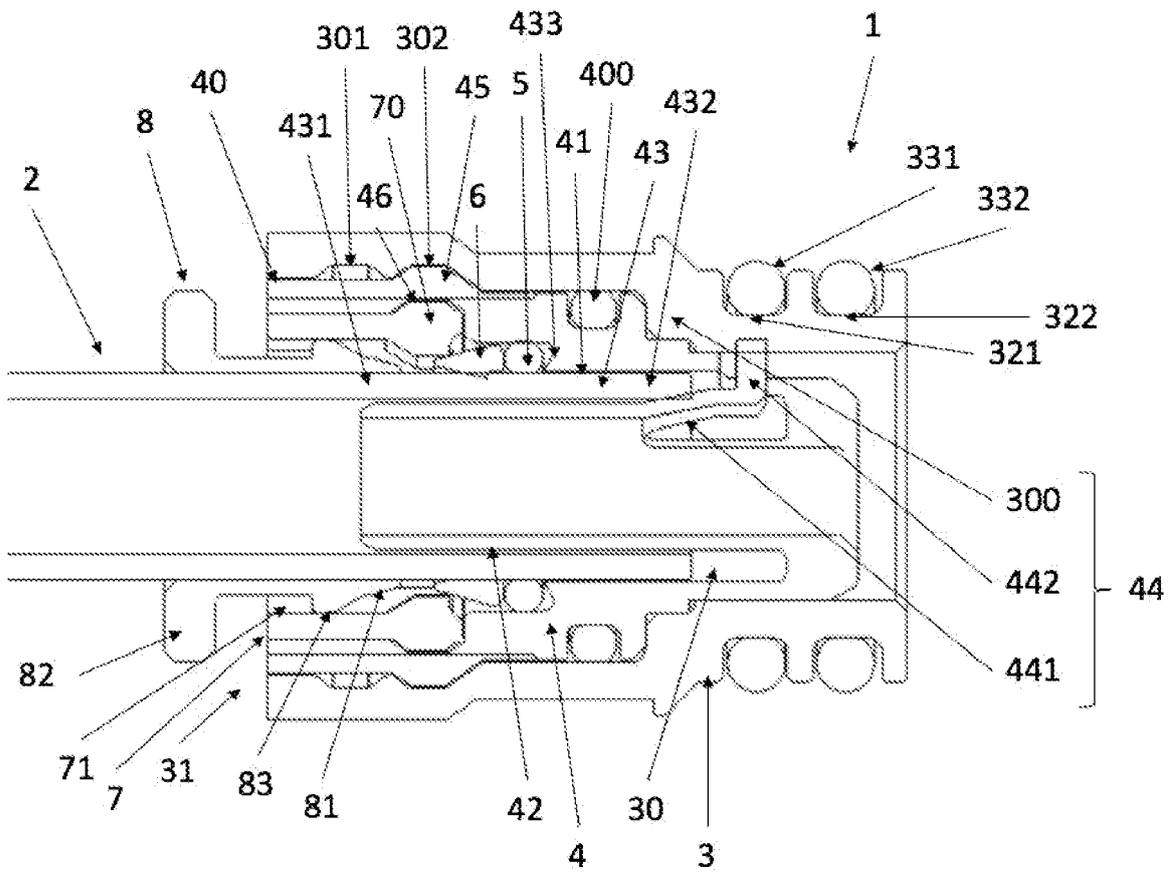
[Fig. 1]



[Fig. 2a]



[Fig. 2b]



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**

US 7 621 569 B2 (PARKER HANNIFIN FRANCE
SAS [FR]) 24 novembre 2009 (2009-11-24)

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

NEANT

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

NEANT