



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.01.2018 Bulletin 2018/01

(51) Int Cl.:
H01R 13/645 ^(2006.01) **H01R 13/625** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17176771.8**

(22) Date de dépôt: **20.06.2017**

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

(71) Demandeur: **Amphenol - Air LB**
08110 Carignan (FR)

(72) Inventeurs:
• **CAPUCCI, Matthieu**
08210 Amblimont (FR)
• **WANSCHOOR, Anthony**
08200 Sedan (FR)

(30) Priorité: **30.06.2016 FR 1656238**

(74) Mandataire: **Cabinet Bieger-Rhein-Poupon**
4a rue de l'Industrie
67450 Mundolsheim (FR)

(54) **DISPOSITIF DE FIXATION À VERROUILLAGE POUR CONNECTEURS ÉLECTRIQUES EN DEUX PARTIES À ACCOUPLEMENT AXIAL**

(57) L'invention a trait à un dispositif de fixation à verrouillage pour connecteurs électriques en deux parties (1, 2) à accouplement axial, comportant deux détrompeurs mâles (4) et deux détrompeurs femelles (3) inclus dans lesdites parties (1, 2), lesdits détrompeurs (3, 4) étant disposés de part et d'autre des contacts des deux parties (1, 2) du connecteur électrique mâle (2) et femelle (1) et comprenant respectivement au moins une protubérance (41) et un alésage (33) aptes à coopérer axialement pour réaliser la fixation des parties (1, 2) lors d'un accouplement.

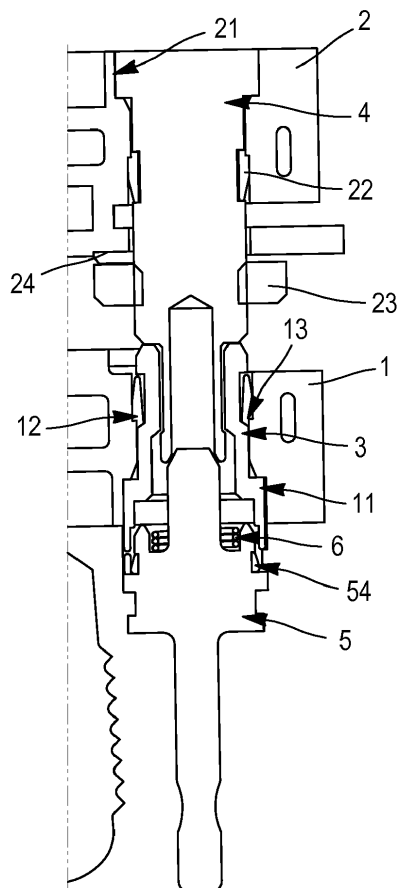


FIG. 1

Description

[0001] La présente invention a trait à un dispositif de fixation à verrouillage pour connecteurs électriques en deux parties à accouplage axial. Le domaine technique auquel se rapporte l'invention relève donc à titre premier de la connectique, et a plus particulièrement trait aux domaines des liaisons sécurisées liés à des applications aéronautiques et militaires.

[0002] Dans ces domaines, la qualité et la pérennité de la liaison mise en oeuvre, en l'occurrence une liaison principalement électrique, sont primordiales, et elles font d'abord intervenir des caractéristiques mécaniques d'accouplage. Il est impératif que la fixation des deux parties des connecteurs soit garantie, que toute rupture intempestive soit prohibée et rendue quasi impossible par le système. Il est à noter que les connecteurs dont il est question ont de plus une fonction de détrompage, qui intervient en amont de la fonction de pérennisation et de sécurisation de la liaison, et peut sembler moins déterminante même si elle contribue également à la sécurité : elle empêche en tout état de cause l'établissement d'un raccordement électrique entre deux connecteurs respectivement mâle et femelle incompatibles, qui pourrait aboutir à un mauvais transfert de signaux potentiellement désastreux et *in fine* tout aussi préjudiciable à la sécurité.

[0003] Les connecteurs concernés par la présente invention sont notamment ceux qui obéissent aux caractéristiques normatives sévères propres à l'aéronautique et à des applications militaires, dont les contraintes techniques sont répertoriées dans la norme EN3545 entre autres.

[0004] Elles impliquent entre autres la mise en oeuvre d'un verrouillage mécanique des deux parties du connecteur lorsqu'elles sont accouplées et que la liaison électrique est en place et fonctionnelle. L'objectif est de supprimer toute possibilité de déconnexion accidentelle, c'est-à-dire non prévue, non planifiée et non réalisée par la main de l'homme.

[0005] C'est par conséquent également l'objectif primaire du dispositif de fixation à verrouillage de la présente invention, qui va cependant bien au-delà en ce qu'elle propose des innovations remédiant à certains inconvénients des connecteurs existants sur le marché et rendant le dispositif très attractif dans une perspective industrielle.

[0006] Ainsi, dans les connecteurs connus, le détrompage est couramment associé à une fixation des parties du connecteur par vissage, la norme applicable exigeant alors une mesure de contrôle du couple de serrage. Celle-ci est effectuée par un outil dynamométrique donnant une indication précise du couple mesuré, outil qui monopolise en permanence une main de l'opérateur. La durée de réalisation de la mesure impacte évidemment les cadences de montage, imposant des temps d'installation et de maintenance qui sont tout sauf négligeables, notamment à l'aune du nombre de connecteurs à fixer ou à vérifier.

[0007] Les outils appropriés pour effectuer le serrage, de type clés dynamométriques, utilisent des douilles adaptées à la liaison mécanique à contrôler, qu'il n'est pas rare de perdre lorsqu'elles se détachent accidentellement du reste de l'outil. Or, notamment dans le domaine de la construction aéronautique, il est absolument impératif de chercher et de retrouver une douille qui s'est détachée, aucun risque d'endommagement de l'aéronef en vol du fait de cette pièce mécanique incontrôlable ne pouvant être encouru. La recherche, selon la configuration du site d'établissement de la connexion, peut prendre du temps, également préjudiciable aux cadences d'assemblage.

[0008] Par ailleurs, l'analyse rapide des connexions et de leur verrouillage n'est guère évidente avec des connecteurs classiques vissées ou clippées car l'état de la liaison n'est en général pas immédiatement visible et les couples de serrage ne sont que rarement visualisables et, dans l'hypothèse de systèmes quart-de-tour, le verrouillage peut n'avoir été fait que partiellement sans que cela ne soit apparent. Le contrôle de l'état exact des connexions nécessite donc également une durée d'intervention qui n'est pas anodine, et dont l'incidence économique traduite en termes de temps est défavorable.

[0009] L'invention apporte une solution technique efficace aux questions soulevées, au surplus particulièrement judicieuse en ce qu'il est parfaitement possible de la mettre en oeuvre dans les boîtiers des connecteurs existants, par simple substitution de certains composants, ce qui procure au passage un avantage économique conséquent.

[0010] Pour mémoire, l'invention s'applique à des connecteurs électriques en deux parties à accouplage axial connus en soi, c'est-à-dire comportant deux détrompeurs mâles et deux détrompeurs femelles inclus dans lesdites parties, ces détrompeurs étant disposés de part et d'autre des contacts de ces connecteurs.

[0011] Classiquement, ces détrompeurs mâles et femelles comprennent respectivement au moins une protubérance et un alésage aptes à coopérer axialement pour réaliser la fixation des parties lors d'un accouplage.

[0012] Selon la conception propre à l'invention :

- la protubérance du détrompeur mâle comporte au moins un élément flexible dépassant de sa surface d'abutement au détrompeur femelle, apte à s'insérer axialement dans l'alésage dudit détrompeur femelle et comportant au moins un organe de blocage axial par expansion radiale de l'élément flexible dans ledit alésage ;
- l'alésage du détrompeur femelle comporte un espace d'expansion pour l'élément flexible du détrompeur mâle, doté de moyens de blocage axial du ou des organes de blocage du détrompeur mâle ;
- un poussoir est associé au détrompeur femelle, mobile à l'intérieur de celui-ci et comportant des moyens de guidage entre une position inactive sans blocage axial et une position active de blocage axial des deux

détrompeurs par insertion du poussoir dans l'élément flexible du détrompeur mâle pour le repousser radialement, des moyens de guidage actionnant des moyens de verrouillage du blocage axial.

[0013] Cette conception originale permettant un guidage et un verrouillage résultant du guidage supprime la nécessité de l'emploi d'un outil, quel qu'il soit, et permet à l'opérateur d'effectuer le montage/démontage avec une seule main. Le gain de temps et le confort de travail s'en trouvent largement améliorés.

[0014] Selon une configuration possible, les moyens de verrouillage du poussoir comportent des moyens de rappel interposés entre le détrompeur femelle et le poussoir sollicitant le poussoir en rotation, les moyens de guidage initiant la rotation actionnant le verrouillage du poussoir dans le détrompeur femelle.

[0015] Il s'agit d'un système que l'on peut qualifier d'auto-verrouillant dans la mesure où les moyens de rappel ont constamment tendance à solliciter le poussoir en position verrouillée, et que la manipulation dudit poussoir dans le sens d'un blocage axial des détrompeurs actionne automatiquement ledit verrouillage du fait de l'action des moyens de guidage.

[0016] Selon une possibilité, lesdits moyens de guidage du poussoir dans le détrompeur femelle peuvent consister en des plots radiaux de l'un coopérant avec des logements en L de l'autre, réalisant une liaison de type baïonnette. Ce type de liaison fait bien intervenir une combinaison entre un déplacement de type rectiligne et un mouvement rotatif, dans la logique de ce qui a été mentionné auparavant.

[0017] Suivant une configuration de l'invention, l'élément flexible de la protubérance axiale du détrompeur mâle peut consister en au moins une paroi flexible d'allure axiale de la protubérance, ladite paroi étant munie à son extrémité libre d'un rebord dépassant vers l'extérieur de la protubérance. Ledit rebord forme alors l'organe de blocage axial du détrompeur mâle.

[0018] Selon une configuration possible, la protubérance comporte deux éléments flexibles qui consistent en la paroi d'un fût cylindrique creux divisée en deux par des fentes axiales pratiquées jusqu'au voisinage de la surface d'abutement du détrompeur mâle au détrompeur femelle. Le fût est alors par exemple muni d'une collerette d'extrémité orientée radialement vers l'extérieur du fût et dont le diamètre extérieur n'excède pas celui de l'alésage, les portions de collerette des demi-fûts constitutifs des éléments flexibles formant les organes de blocage axial du détrompeur mâle.

[0019] On notera qu'il ne s'agit pas d'un système traditionnel de clippage, puisque le ou les éléments flexibles ne sont pas sollicités en flexion lors de l'insertion de la protubérance dans l'alésage, puisque par exemple le diamètre extérieur de la collerette est inférieur ou égal au diamètre interne de l'alésage. Le blocage axial provient de l'expansion desdits éléments, provoquée en cas d'activation du système par le déplacement axial du poussoir,

qui déplace la collerette dans l'espace prévu à cet effet dans le détrompeur femelle.

[0020] Une solution qui consiste à avoir au moins un élément élastique, en l'occurrence la ou les parois, qui se déforme au montage est également possible et procure une fonction additionnelle en ce qu'elle permet un pré-maintien du connecteur avant verrouillage.

[0021] En pratique, l'alésage du détrompeur femelle peut par exemple comporter, pour permettre cette expansion, un espace d'allure radiale élargissant son diamètre intérieur et apte à loger l'organe de blocage de chaque élément flexible. Cet espace peut alors présenter un ressaut situé à une distance de sa surface d'abutement avec le détrompeur mâle sensiblement égale à la distance séparant les organes de blocage de la surface d'abutement du détrompeur mâle. Dès que cette distance est parcourue lors de l'insertion de la protubérance axiale du détrompeur mâle dans l'alésage du détrompeur femelle, les conditions pour une éventuelle expansion sont réunies : celle-ci est mise en oeuvre uniquement lors de l'activation du poussoir.

[0022] Lorsque le poussoir est actionné, c'est-à-dire qu'il est introduit à l'intérieur du détrompeur femelle, le système de guidage par baïonnette mentionné ci-dessus est utilisé. Selon une possibilité configurationnelle, un ressort de torsion est interposé entre le détrompeur femelle et le poussoir, sollicitant en permanence le poussoir en rotation. Des plots dépassant radialement du poussoir sont en outre guidés chacun dans une échancrure pratiquée dans la paroi interne du détrompeur femelle. Selon l'invention, cette échancrure présente par exemple un flanc de verrouillage doté d'une première portion rectiligne débouchant après un point dur dans une portion arrondie qui boucle sur un flanc de déverrouillage arrondi se terminant par une seconde portion rectiligne en face de la première.

[0023] Le déplacement combiné visant au verrouillage est assuré par le flanc de verrouillage de l'échancrure, le verrouillage devenant effectif après le passage par le seuil constitué par le point dur et le léger retrait ultérieur du poussoir dans le flanc arrondi dû à des moyens de rappel axiaux classiques de ce genre de liaison, du type rondelle grover. Il est à noter que les propriétés élastiques de joints interposés entre les parties des connecteurs jouent également un rôle à cet égard.

[0024] Additionnellement, selon l'invention, un dispositif de rétention du poussoir dans le détrompeur femelle tel qu'un jonc équipe le pourtour du poussoir. Ce jonc est mobile par exemple dans un évidement périphérique cylindrique du détrompeur femelle délimité d'un côté par un rebord dans lequel débouchent les échancrures, et de l'autre par un épaulement situé à une distance du rebord voisine de la longueur axiale desdites échancrures. Le débattement axial est donc prévu pour que l'ensemble puisse se trouver d'une part en position inactive de déconnexion sans que le poussoir ne soit libre de se détacher du détrompeur femelle, et d'autre part en position active de blocage axial et verrouillé des détrompeurs,

et par conséquent des deux parties du connecteur équipé d'un dispositif selon l'invention.

[0025] Selon une conception possible, non limitative de l'invention, le ressort de torsion peut être disposé dans un logement annulaire du corps du poussoir, entre un noyau cylindrique central dont l'extrémité libre est prévue pour repousser les éléments flexibles et un muret périphérique cylindrique. Les branches dudit ressort sont alors par exemple logées l'une dans un orifice axial du détrompeur femelle et l'autre dans une fente axiale pratiquée dans la périphérie du muret, ainsi que dans le jonc de rétention logé dans un évidement périphérique du corps du poussoir adjacent au muret et enfin dans la portion dudit corps adjacente à l'autre côté dudit évidement et dont dépassent les plots.

[0026] Le ressort de torsion s'appuie par conséquent bien à la fois sur le détrompeur femelle, sur une des parois de l'orifice axial qui reçoit une des branches, et sur le poussoir, sur une paroi opposée - par rapport à la rotation - de la fente décrite ci-dessus.

[0027] L'invention va à présent être décrite plus en détail, en référence aux figures annexées, pour lesquelles :

- la figure 1 est une vue partielle en coupe axiale d'un dispositif de connexion selon l'invention ;
- les figures 2 à 5 en représentent, en vue perspective, les différents composants, à savoir respectivement, le détrompeur mâle (figure 2), le détrompeur femelle (figure 3), le poussoir (figure 4) et le ressort de torsion (figure 5) ;
- la figure 6 est une vue agrandie en coupe de l'interaction entre les détrompeurs en position non bloquée et non verrouillée ; et
- la figure 7 montre une vue équivalente à la figure 6 représentant l'interaction entre les détrompeurs en position bloquée et verrouillée.

[0028] En référence aux figures 1 à 5, le dispositif de l'invention s'applique à des connecteurs électriques sécurisés comportant une partie femelle 1 dotée de détrompeurs femelles 3 (dont un seul est visible sur la vue partielle) et une partie mâle 2 munie de détrompeurs mâles 4 (dont un seul est visible pour la même raison). Le détrompeur mâle 4 comporte un corps principal cylindrique 40 dont dépasse axialement une protubérance 41 constituée de deux éléments flexibles 42, 43. En pratique, la protubérance 41 est constituée d'un fût creux divisé en lesdits éléments flexibles 42, 43 par enlèvement de deux portions de la paroi périphérique du fût 41 jusqu'à la base de ce dernier, au niveau de la surface d'abutement 44 du détrompeur mâle 4. A l'extrémité libre des éléments flexibles 42, 43, des portions 45, 46 d'une collerette extérieure du fût s'étendent vers l'extérieur de ce dernier, dans une direction sensiblement radiale. Le détrompeur 4 comporte par ailleurs une tête hexagonale 47 logée dans un évidement 21 de forme correspondante de la partie mâle 2 du connecteur empêchant toute rotation relative.

[0029] Un jonc 22 est disposé dans un évidement périphérique 48 du détrompeur 4, à des fins de rétention axiale de ce dernier dans la pièce 2. Un blocage axial résulte également d'un écrou 23 et d'une rondelle de blocage 24.

[0030] Le détrompeur femelle 3 comporte une première portion 31 hexagonale qui le bloque en rotation dans un logement 11 de la partie 1 constituant le connecteur femelle. Un fût creux 32 comporte un alésage intérieur 33 et un évidement annulaire 34 destiné à recevoir un jonc 12 de rétention axiale se clipant sur un épaulement 13 de la partie 1. La portion 31 hexagonale du détrompeur 3 présente par ailleurs des échancrures en L 35 pour la liaison de type baïonnette, disposées à l'opposé l'une de l'autre et dont une seule est visible en figure 3.

[0031] Le poussoir 5 comporte un noyau cylindrique 51, délimitant avec un muret périphérique 52 un logement 50 pour le corps spiralé 61 du ressort 6. Le poussoir 5 comporte par ailleurs un évidement annulaire périphérique 53 pour un jonc de rétention 54. Un seul plot 55 parmi deux situés à l'opposé l'un de l'autre est visible en figure 4, lesdits plots 55 étant prévus pour coopérer avec les échancrures 35 du détrompeur femelle 3, dans la liaison de guidage à baïonnette. Un manche 56 de prehension permet la manipulation par l'opérateur, qui ne requiert donc pas d'outil. Une fente axiale 57 est mise à profit pour loger une des branches 62, 63 du ressort 6 de torsion.

[0032] Dans l'état de la figure 1, la connexion n'est pas finalisée, elle n'est ni bloquée axialement ni verrouillée, elle se trouve dans le même état que dans la figure 6, c'est-à-dire avec le noyau 51 du poussoir localisé au voisinage des éléments flexibles 42, 43 du détrompeur mâle 4. Dans les figures 6 et 7, le petit cercle correspond à la zone de blocage axial, et le grand cercle correspond à la zone de verrouillage en position bloquée. L'état de la liaison est intermédiaire, on se situe dans un état d'activation qui est commencé, une poussée axiale du poussoir 5 ayant déjà été initiée.

[0033] En examinant d'abord la zone figurée par le petit cercle en figure 6, la collerette extérieure 45, 46 des éléments flexibles 42, 43 n'est pas encore repoussée radialement dans l'espace d'expansion 36 prévu dans le détrompeur femelle 3. Comme on le voit, dans cet état inactif, du fait que le diamètre extérieur de ces collerettes 45, 46 n'est pas supérieur au diamètre intérieur d de l'alésage 33, aucun blocage axial n'est encore possible.

[0034] En partie basse « couverte » par le grand cercle, les plots 55 sont déjà engagés dans la portion rectiligne des échancrures 35, en deçà des points durs 37 marquant le changement de direction du poussoir 5. Ce dernier est bien sollicité en rotation dès le début du mouvement par le ressort de torsion 6 qui est comprimé entre la fente 57 du poussoir 5 et un orifice (non représenté) à l'intérieur du détrompeur femelle 3, mais il ne peut tourner lorsqu'il se trouve en amont des points durs 37. Le jonc 54 ne s'oppose pas au mouvement, il est mobile dans un évidement périphérique cylindrique 38 du dé-

trompeur femelle 3 fermé par un rebord 39a dans lequel débouchent les échancrures 35, et limité en partie supérieure par un épaulement 39b. La distance entre eux est voisine de la longueur axiale des échancrures 35, ce qui garantit que lorsque le dispositif est inactivé, le poussoir 5 est retenu de telle sorte que les plots 55 sont prêts à être activés, et sont situés à l'entrée des échancrures 35, permettant en même l'accumulation de l'énergie dans le ressort 6. En phase de déverrouillage, qui implique l'excursion du poussoir 5 la plus loin à l'intérieur du détrompeur femelle 3, la butée formée par l'épaulement 39b ne s'oppose pas au déplacement vers le haut du jonc 54.

[0035] En référence à la figure 7, la connexion est activée, c'est-à-dire que les parties 1 et 2 du connecteur sont bloquées axialement et verrouillées. Le déplacement dans la direction axiale du poussoir 5 dans le détrompeur femelle 3 déclenche l'auto verrouillage de la manière expliquée ci-après. En référence à la zone couverte par le petit cercle, se rapportant plus particulièrement à la fonction de blocage axial, celui-ci résulte de ce que le noyau 51 du poussoir 5 s'est suffisamment déplacé axialement pour écarter les éléments flexibles 42, 43 de telle sorte que les portions de collerette 45, 46 sont à présent dans l'espace 36, avec une surface en regard d'un ressaut 136 de l'espace d'expansion 36 qui empêche tout retrait axial de l'une des pièces 1, 2 par rapport à l'autre 2, 1.

[0036] Dans le même temps, les plots 55 étant arrivés au niveau des points durs 37, le poussoir 5 est entraîné en rotation par le ressort 6 qui libère son énergie à l'entrée des plots 55 dans les portions non rectilignes des encoches 35. Au-delà des points durs 37, lesdits plots redescendent légèrement dans l'arrondi des ouvertures, verrouillant la liaison par libération d'une énergie axiale par exemple par un joint élastique interposé entre les deux parties 1, 2 du connecteur de l'invention. Le déverrouillage s'effectue très simplement par rotation inverse imprimée et une traction des poussoirs (pour bloquer ces derniers dans la zone de non verrouillage) par l'opérateur.

[0037] La configuration décrite en référence aux figures n'est bien entendu pas exhaustive de l'invention, qui englobe au contraire les variantes de forme et de structure qui se rapportent aux différents composants et organisent les mêmes fonctions, dans la mesure où elles entrent dans la définition des revendications.

Revendications

1. Dispositif de fixation à verrouillage pour connecteurs électriques en deux parties (1, 2) à accouplement axial, comportant deux détrompeurs mâles (4) et deux détrompeurs femelles (3) inclus dans lesdites parties (1, 2), lesdits détrompeurs (3, 4) étant disposés de part et d'autre des contacts des deux parties (1, 2) du connecteur électrique mâle (2) et femelle (1) et comprenant respectivement au moins une protubé-

rance (41) et un alésage (33) aptes à coopérer axialement pour réaliser la fixation des parties (1, 2) lors d'un accouplement, **caractérisé en ce que** :

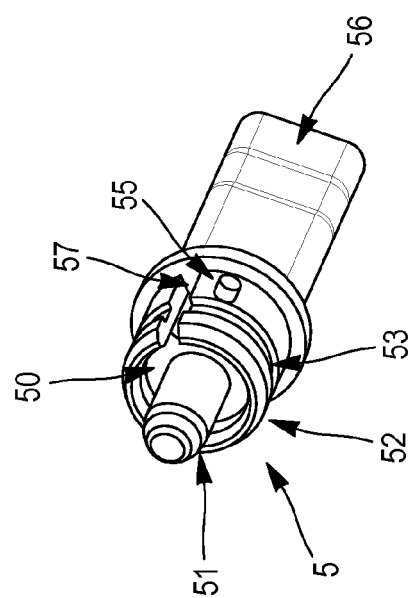
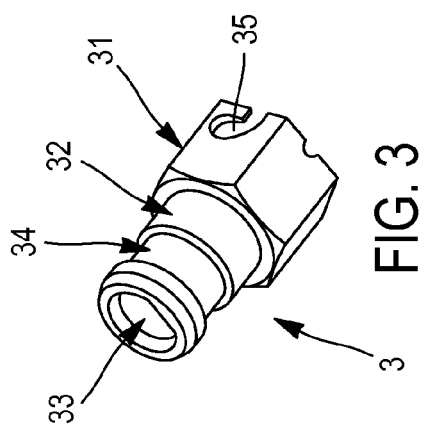
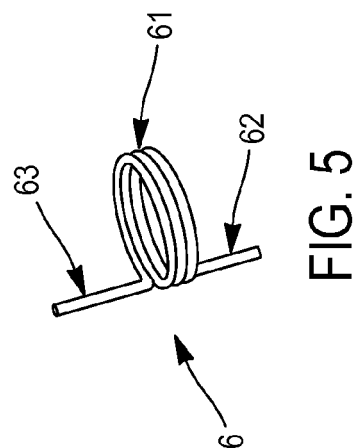
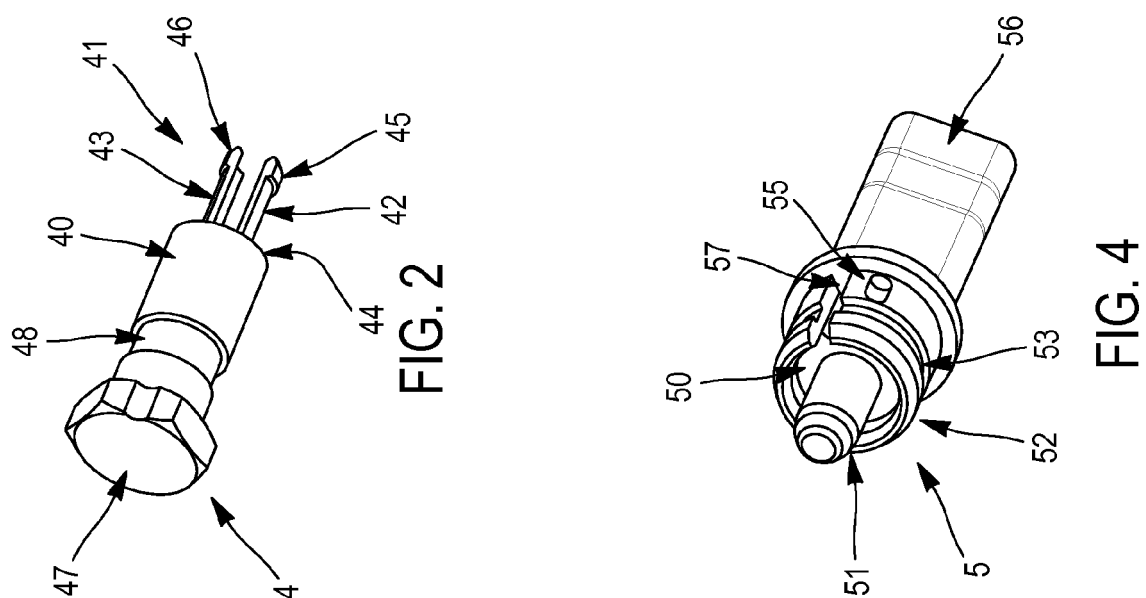
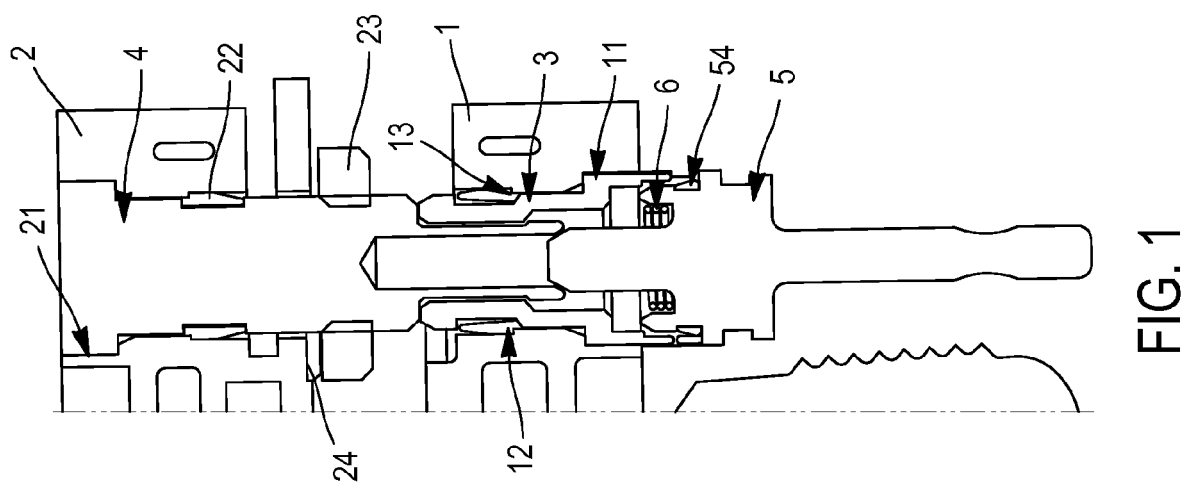
- la protubérance (41) du détrompeur mâle (4) comporte au moins un élément flexible (42, 43) dépassant de sa surface d'abutement (44) au détrompeur femelle (3), apte à s'insérer axialement dans l'alésage (33) dudit détrompeur femelle (3) et comportant au moins un organe de blocage axial (45, 46) par expansion radiale de l'élément flexible (42, 43) dans ledit alésage (33) ;
- l'alésage (33) du détrompeur femelle (3) comporte un espace d'expansion (36) pour l'élément flexible (42, 43) du détrompeur mâle (4), doté de moyens de blocage axial (136) du ou des organes de blocage (45, 46) du détrompeur mâle (4) ;
- un poussoir (5) est associé au détrompeur femelle (3), mobile à l'intérieur de celui-ci et guidé entre une position inactive sans blocage axial et une position active de blocage axial des deux détrompeurs (3, 4) par insertion du poussoir (5) dans l'élément flexible (42, 43) du détrompeur mâle (4) pour le repousser radialement, des moyens de guidage actionnant des moyens de verrouillage du blocage axial.

2. Dispositif de fixation à verrouillage pour connecteurs électriques selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les moyens de verrouillage comportent des moyens de rappel (6) interposés entre le détrompeur femelle (3) et le poussoir (5) sollicitant le poussoir (5) en rotation, les moyens de guidage initiant la rotation actionnant le verrouillage du poussoir (5) dans le détrompeur femelle (3).
3. Dispositif de fixation à verrouillage pour connecteurs électriques selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de guidage du poussoir (5) dans le détrompeur femelle (3) consistent en des plots radiaux (55) de l'un coopérant avec des logements en L (35) de l'autre, réalisant une liaison de type baïonnette.
4. Dispositif de fixation à verrouillage pour connecteurs électriques selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément flexible de la protubérance consiste en au moins une paroi flexible d'allure axiale de la protubérance (41), ladite paroi étant munie à son extrémité libre d'un rebord dépassant vers l'extérieur de la protubérance (41), ledit rebord formant l'organe de blocage axial du détrompeur mâle (4).
5. Dispositif de fixation à verrouillage pour connecteurs électriques selon la revendication précédente, **ca-**

ractérisé en ce que la protubérance (41) comporte deux éléments flexibles (42, 43) qui consistent en la paroi d'un fût cylindrique creux divisée en deux par des fentes axiales pratiquées jusqu'au voisinage de la surface d'abutement (44) du détrompeur mâle (4) au détrompeur femelle (3), ledit fût étant muni d'une collerette d'extrémité orientée radialement vers l'extérieur du fût et dont le diamètre extérieur n'excède pas celui de l'alésage, les portions de collerette (45, 46) des demi-fûts constitutifs des éléments flexibles formant les organes de blocage axial du détrompeur mâle (4).

6. Dispositif de fixation à verrouillage pour connecteurs électriques selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'alésage (33) du détrompeur femelle (3) comporte un espace (36) d'al-lure radiale élargissant son diamètre intérieur et apte à loger l'organe de blocage (45, 46) de chaque élément flexible (42, 43), ledit espace (36) présentant un ressaut (136) situé à une distance de sa surface d'abutement avec le détrompeur mâle (4) sensiblement égale à la distance séparant les organes de blocage (45, 46) de la surface d'abutement (44) du détrompeur mâle (4).
7. Dispositif de fixation à verrouillage pour connecteurs électriques selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce qu'**un ressort de torsion (6) est interposé entre le détrompeur femelle (3) et le poussoir (5), entraînant en permanence le poussoir (5) en rotation, des plots (55) dépassant radialement du poussoir (5) étant guidés chacun dans une échancrure (35) pratiquée dans la paroi interne du détrompeur femelle (3), ladite échancrure (35) présentant un flanc de verrouillage doté d'une première portion rectiligne débouchant après un point dur (37) dans une portion arrondie qui boucle sur un flanc de dé-verrouillage arrondi se terminant par une seconde portion rectiligne en face de la première.
8. Dispositif de fixation à verrouillage pour connecteurs électriques selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'**un jonc (54) équipe le pourtour du poussoir (5), mobile dans un évidement périphérique cylindrique (38) du détrompeur femelle (3) dé-limité d'un côté par un rebord (39a) dans lequel débouchent les échancrures (35), et de l'autre par un épaulement (39b) situé à une distance du rebord (39a) voisine de la longueur axiale desdites échancrures (35).
9. Dispositif de fixation à verrouillage pour connecteurs électriques selon l'une des revendications 7 et 8, **caractérisé en ce que** le ressort de torsion (6) est posé dans un logement annulaire (50) du corps du poussoir (5) entre un noyau cylindrique central (51) dont l'extrémité libre est prévue pour repousser le ou les

élément(s) flexible(s) (42, 43) et un muret périphérique cylindrique (52), des branches (62, 63) dudit ressort (6) étant logées l'une dans un orifice axial du détrompeur femelle (3) et l'autre dans une fente axiale (57) pratiquée dans la périphérie du muret (52), ainsi que dans un jonc de rétention (54) logé dans un évidement périphérique (53) du corps du poussoir (5) adjacent au muret (52) et enfin dans la portion dudit corps adjacente à l'autre côté dudit évidement (53) et dont dépassent les plots (55).



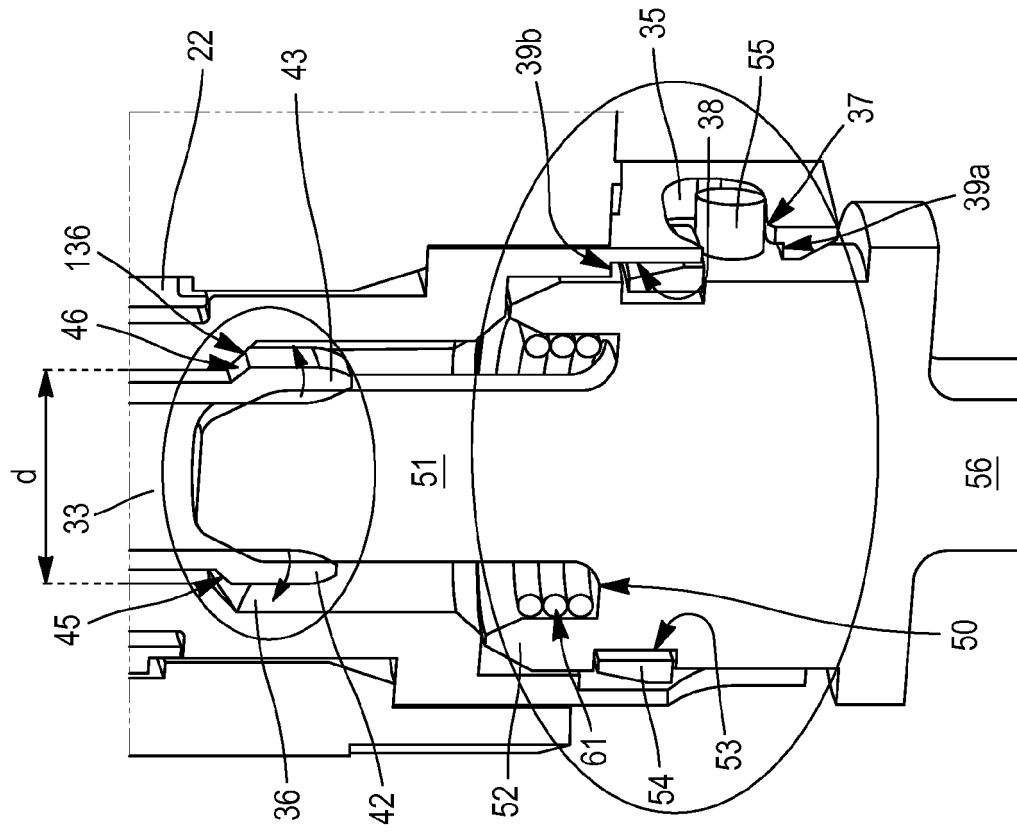


FIG. 6

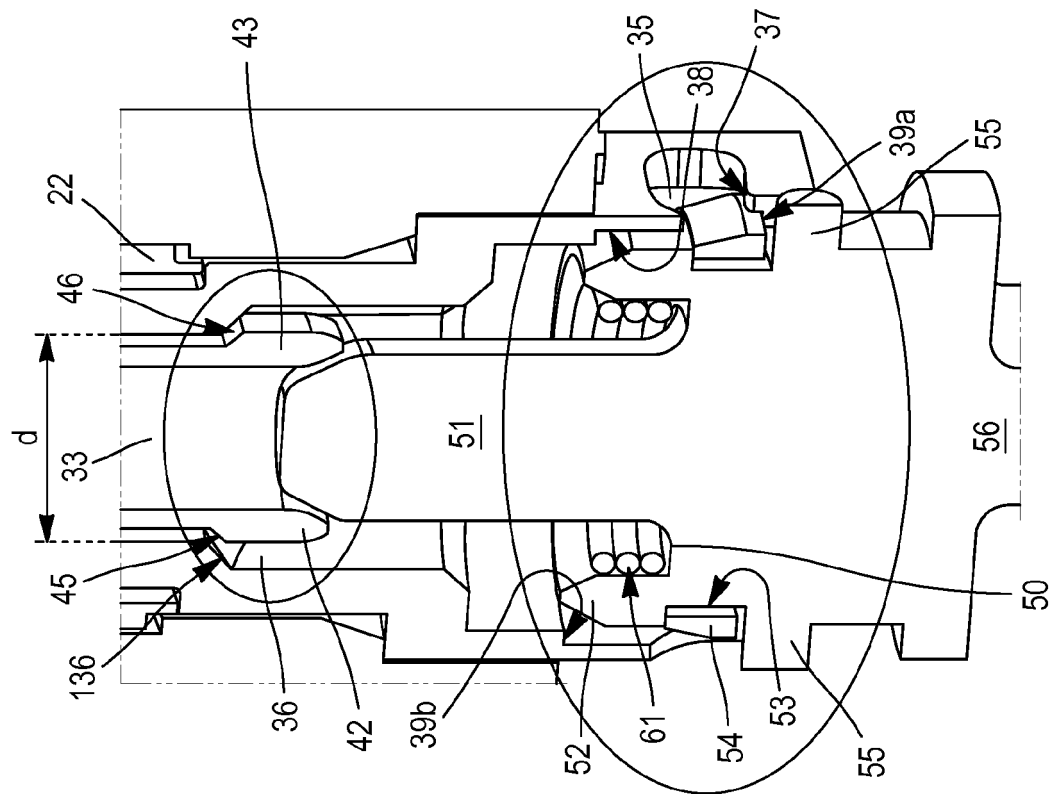


FIG. 7



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 17 6771

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 2 787 579 A1 (AMPHENOL AIR LB) 8 octobre 2014 (2014-10-08) * figures 1-2 * * alinéas [0001], [0006] * * alinéa [0034] - alinéa [0049] * * alinéa [0062] - alinéa [0063] *	1,2,6	INV. H01R13/645 H01R13/625
A	EP 2 571 113 A1 (AMPHENOL AIR LB) 20 mars 2013 (2013-03-20) * figures 1-5 * * alinéas [0024] - [0025], [0029] - [0030], [0032], [0034] - [0039] * * alinéas [0041] - [0043], [0058], [0063] - [0064], [0066] *	1-9	
A	EP 0 416 769 A1 (AMP INC) 13 mars 1991 (1991-03-13) * figures 1-4 * * colonne 7, ligne 10 - colonne 8, ligne 56 * * colonne 12, ligne 34 - colonne 39 *	1-9	
A	FR 2 887 079 A1 (AMPHENOL AIR LB) 15 décembre 2006 (2006-12-15) * figures 1-6 *	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) H01R
A	FR 2 849 967 A1 (AMPHENOL AIR LB) 16 juillet 2004 (2004-07-16) * figures 1-6 * * page 5, ligne 16 - page 11, ligne 29 *	1-9	
A	WO 2008/145516 A2 (COACTIVE TECHNOLOGIES INC) 4 décembre 2008 (2008-12-04) * figures 1-20 *	1-9	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 12 juillet 2017	Examineur Mier Abascal, Ana
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 17 17 6771

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

12-07-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2787579 A1	08-10-2014	EP 2787579 A1	08-10-2014
		FR 3004293 A1	10-10-2014
		US 2014302704 A1	09-10-2014
EP 2571113 A1	20-03-2013	EP 2571113 A1	20-03-2013
		FR 2980310 A1	22-03-2013
EP 0416769 A1	13-03-1991	EP 0416769 A1	13-03-1991
		JP H0398272 A	23-04-1991
FR 2887079 A1	15-12-2006	EP 1732180 A1	13-12-2006
		ES 2433281 T3	10-12-2013
		FR 2887079 A1	15-12-2006
		US 2007143948 A1	28-06-2007
FR 2849967 A1	16-07-2004	EP 1437802 A2	14-07-2004
		FR 2849967 A1	16-07-2004
WO 2008145516 A2	04-12-2008	AT 495563 T	15-01-2011
		CN 101689729 A	31-03-2010
		EP 2162955 A2	17-03-2010
		FR 2916910 A1	05-12-2008
		US 2010323548 A1	23-12-2010
		WO 2008145516 A2	04-12-2008

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