

(19)



(11)

EP 3 425 749 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
09.01.2019 Bulletin 2019/02

(51) Int Cl.:
H01R 13/635 (2006.01) H01R 43/26 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18181471.6**

(22) Date de dépôt: **03.07.2018**

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

(71) Demandeur: **RADIALL**
93300 Aubervilliers (FR)

(72) Inventeur: **LELOUP, Guillaume**
37110 Chateau-Renault (FR)

(74) Mandataire: **Nony**
11 rue Saint-Georges
75009 Paris (FR)

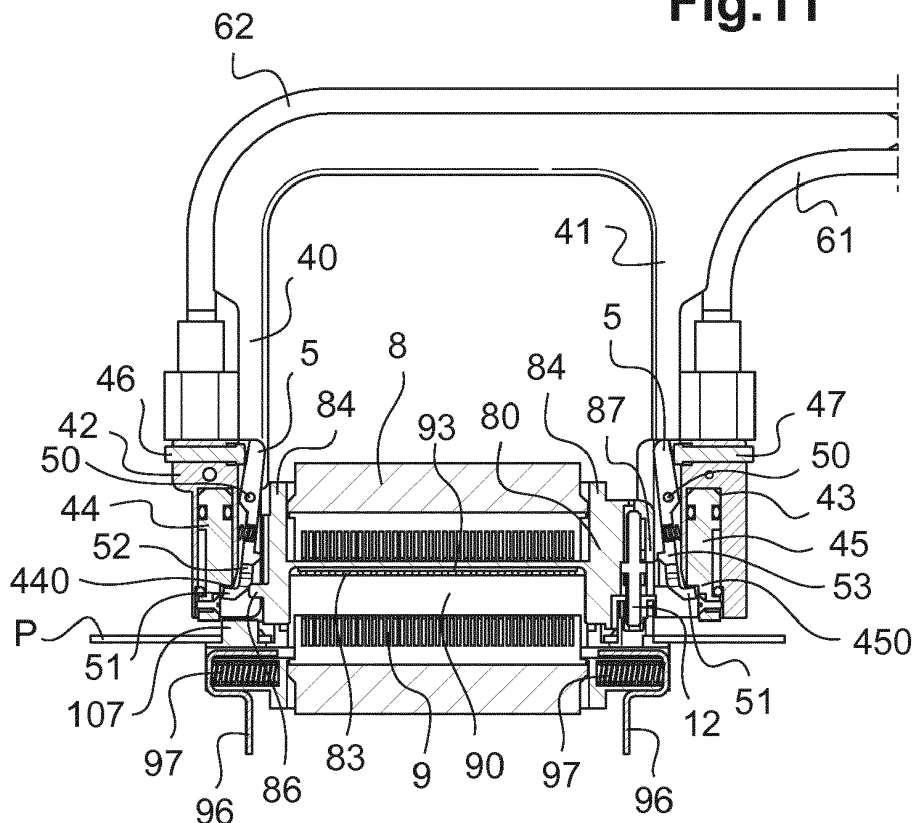
(30) Priorité: **07.07.2017 FR 1756439**

(54) **OUTIL HYDRAULIQUE POUR DESACCOUPEMENT D'UN ENSEMBLE DE CONNEXION, NOTAMMENT A CONNECTEURS MULTICONTACTS**

(57) La présente invention concerne un outil hydraulique de désaccouplement (1) de connecteurs complémentaires (8, 9) dans leur configuration connectée, dont l'efficacité est garantie car la mise en place de sa tête

(3) autour d'un des connecteurs (8) garantit l'accrochage de ce dernier et la libération d'au moins un piston de poussée (44, 45) contre le panneau (P) auquel est fixé l'autre connecteur (9).

Fig.11



EP 3 425 749 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un ensemble de connexion comportant des connecteurs, notamment des connecteurs multi-contacts connectés mutuellement.

[0002] Elle vise plus particulièrement à proposer un outil pour réaliser le désaccouplement/la déconnexion d'un tel ensemble de connexion.

[0003] On connaît de la demande de brevet EP 1708313 au nom de la Demanderesse un ensemble de connexion comprenant un premier connecteur multicontacts et un deuxième connecteur multicontacts de type complémentaire. Chaque connecteur comprend un boîtier recevant des contacts et l'ensemble de connexion comprend un capot permettant le verrouillage du premier connecteur et du deuxième connecteur.

[0004] Dans de nombreuses applications, un des connecteurs formant une embase est fixée à un panneau, en particulier un panneau d'équipement électronique. Cette fixation doit être fiable en particulier dans les applications où les ensembles de connexion sont embarqués comme dans les avions.

[0005] En tant que moyens de fixation, on peut citer ceux constitués par deux systèmes vis/écrous, chacune des deux vis traversant à la fois une ouverture ménagée à une extrémité latérale du boîtier de l'embase et une ouverture ménagée dans le panneau à côté d'une plus grande ouverture dans laquelle est logée l'embase. Dans certains connecteurs multi-contacts, ces vis peuvent servir de détrompeurs qui permettent le verrouillage mutuel entre connecteur mâle et connecteur femelle.

[0006] La Demanderesse a aussi proposé dans le brevet EP13164039B1, des moyens de fixation amovible d'une embase de connecteur à un panneau, consistant en des crochets précontraints par des ressorts. Cette solution d'accrochage amovible permet un montage et/ou un démontage amovible de l'embase de connecteur à un panneau en un temps rapide, ce qui est avantageux à l'échelle industrielle notamment quand on doit réaliser le montage/démontage d'un nombre important d'embases.

[0007] Par ailleurs, principalement à des fins de maintenance, il est nécessaire de déconnecter/désaccoupler deux connecteurs complémentaires d'un même ensemble lorsqu'ils sont mutuellement connectés.

[0008] Un tel désaccouplement est particulièrement requis dans les applications aéronautiques où il est nécessaire lors de maintenances de vérifier les contacts des connecteurs. De tels désaccouplements sont également nécessaires lors de l'exécution de tests dans l'avion par exemple.

[0009] Actuellement, le désaccouplement est réalisé manuellement par l'opérateur qui en est chargé, qui peut être aidé le cas échéant au moyen de dispositifs d'aide intégrés au sein même de l'un et/ou l'autre des deux connecteurs complémentaires quand le type (série commerciale) du connecteur le permet. On peut citer ici par exem-

ple le pas de vis du connecteur commercialisé selon la série 38999 ou encore le système de verrouillage de la série EPXB et son système de verrouillage central à vis, qui, par essence, désaccouplent les connecteurs en même temps qu'ils les déverrouillent.

[0010] Or, cela présente un certain nombre d'inconvénients majeurs.

[0011] Pour l'opérateur, le désaccouplement sans dispositif d'aide nécessite un effort important qui plus est généralement dans une position inconfortable et dans un encombrement difficile d'accès.

[0012] Et il n'est pas rare que le désaccouplement manuel s'accompagne de blessures pour l'opérateur ou de casse de connecteurs.

[0013] D'autre part, les dispositifs d'aide intégrés au sein des connecteurs impactent nécessairement le poids, les dimensions et le coût de réalisation de ces derniers. Cela est d'autant plus pénalisant dans les applications embarquées, comme dans un avion.

[0014] Ces dispositifs d'aide intégrés nécessitent en outre beaucoup de place à l'arrière du connecteur.

[0015] Egalement, le risque de casse du connecteur est important car il peut être désaxé facilement lors de la manipulation par un opérateur.

[0016] Enfin, les dispositifs d'aide restent difficiles d'accès lorsque des accessoires à l'arrière des connecteurs, comme les brides longues ou courtes, droites ou coudées, sont utilisés.

[0017] Il existe donc un besoin pour améliorer le désaccouplement d'un ensemble de connexion comportant deux connecteurs complémentaires, en particulier des connecteurs multi-contacts afin de pallier les inconvénients précités.

[0018] La présente invention a pour but de répondre à tout ou partie de ce besoin.

[0019] Elle y parvient, selon l'un de ses aspects, à l'aide d'un outil pour désaccouplement d'un ensemble de connexion, l'ensemble de connexion comportant :

- un premier connecteur, notamment un connecteur multicontacts comportant des reliefs d'accrochage et,
- un deuxième connecteur, notamment un connecteur multicontacts, de type complémentaire au premier connecteur, le deuxième connecteur formant une embase, destinée à être fixée à un panneau, les premier et deuxième connecteurs comportant chacun un boîtier s'étendant selon un axe (X) et comportant une face de connexion, les premier et deuxième connecteurs étant connectés entre eux par leurs faces de connexions.

[0020] L'outil est caractérisé par le fait qu'il comporte :

- au moins un crochet comportant au moins un relief d'accrochage destiné à coopérer par accrochage coopérant avec un relief d'accrochage du premier

boîtier et un bec de verrouillage;

- un circuit hydraulique comportant au moins un cylindre, au moins un piston dit piston principal formant avec le cylindre un maître-cylindre, au moins un conduit reliant le piston principal à au moins un piston secondaire, le circuit hydraulique pouvant être actionné une fois l'accrochage d'au moins un relief du premier boîtier par le relief d'accrochage du crochet réalisé, provoquant ainsi le déplacement du piston principal qui transmet la pression du fluide hydraulique vers le au moins un piston secondaire qui translate de sa position inactive dans laquelle il est verrouillé par le bec de verrouillage jusqu'à ce que l'accrochage du relief du premier boîtier soit réalisé, à une position active dans laquelle il est déverrouillé et peut exercer ainsi un effort de poussée contre le panneau auquel est fixé l'embase de sorte à réaliser le désaccouplement/la déconnexion entre l'embase et le premier connecteur.

[0021] Selon un mode de réalisation avantageux, le circuit hydraulique comporte au moins deux pistons principaux synchronisés en déplacement, au moins deux conduits reliant les au moins deux pistons principaux à au moins deux pistons secondaires.

[0022] Selon cette variante, l'outil peut comporter deux crochets comportant avantageusement au moins un relief d'accrochage destiné à s'accrocher à une portion de la surface extérieure du boîtier du premier connecteur.

[0023] Lorsque les reliefs d'accrochage du premier connecteur ne sont pas identiques, en particulier si le premier connecteur n'est pas symétrique, un des crochets peut comporter en tant que relief d'accrochage un trou débouchant tandis que l'autre des crochets comporte un dégagement ou une rainure en tant que relief d'accrochage.

[0024] Selon un autre mode de réalisation avantageux, l'outil peut comporter un étrier-support à deux branches écartées l'une de l'autre, l'extrémité libre de chacune des deux branches supportant un corps dans lequel un élément formant un des pistons secondaires est monté en translation longitudinale entre sa position inactive dans laquelle il est rentré au moins partiellement à l'intérieur du corps et sa position active dans laquelle il fait plus saillie à l'extérieur du corps par rapport à sa position inactive.

[0025] Avantageusement, chaque crochet est monté pivotant entre une position de verrouillage dans laquelle le bec de verrouillage verrouille le piston secondaire dans sa position inactive et une position d'accrochage dans laquelle le relief d'accrochage vient accrocher le relief d'accrochage du premier boîtier tandis que simultanément le bec est verrouillé du piston secondaire.

[0026] Avantageusement encore, la mise en place de l'étrier-support autour du premier connecteur provoque le pivotement de chaque crochet de sa première position de verrouillage à sa position d'accrochage du relief d'accrochage du boîtier du premier connecteur, puis l'action-

nement manuel de la poignée provoque le déplacement de chaque piston principal qui transmet la pression du fluide hydraulique vers le piston secondaire qui translate de sa position inactive à sa position active en exerçant ainsi un effort de poussée contre le panneau auquel est fixé l'embase, de sorte à réaliser le désaccouplement/déconnexion entre cette dernière et le premier connecteur.

[0027] Selon une variante avantageuse de réalisation, l'outil peut comporter une poignée d'actionnement du circuit hydraulique et une tête de désaccouplement supportant les reliefs d'accrochage.

[0028] La tête est de préférence distincte et déportée de la poignée.

[0029] De préférence également, le au moins un maître-cylindre du circuit hydraulique est intégré à la poignée d'actionnement.

[0030] Les conduits peuvent être des flexibles hydrauliques.

[0031] L'invention a également pour objet l'utilisation d'un outil qui vient d'être décrit pour réaliser le désaccouplement/la déconnexion entre connecteurs multicontacts d'un ensemble de connexion, notamment embarqués dans un avion.

[0032] Ainsi, l'invention consiste en un outil hydraulique de désaccouplement de connecteurs complémentaires dans leur configuration connectée, dont l'efficacité est garantie car la mise en place de sa tête autour d'un des connecteurs garantit à la fois la libération d'au moins un piston de poussée contre le panneau auquel est fixé l'autre connecteur et l'accrochage de l'un des boîtiers de connecteurs.

[0033] En outre, la force d'actionnement manuelle nécessaire pour mettre en oeuvre le désaccouplement est réduite du fait du circuit hydraulique à maître-cylindre qui délivre une pression de fluide élevée sans perte de force (déformation, frottement ...) via un bras de levier.

[0034] Les avantages procurés par l'outil selon l'invention sont nombreux parmi lesquels on peut citer:

- il n'est plus nécessaire de concevoir les connecteurs en les dotant chacun de systèmes d'aide à leur désaccouplement. Il en résulte un gain en dimensions et en poids ainsi qu'en coût de réalisation. Le gain de poids est particulièrement avantageux pour les applications dans lesquelles les connecteurs sont embarqués comme pour l'aéronautique ;
- le bon positionnement de l'outil autour du connecteur à désaccoupler du connecteur complémentaire est sécurisé par les crochets intégrés dans la tête de désaccouplement ;
- il est facile de déporter la poignée d'actionnement de la tête, ce qui permet d'utiliser aisément l'outil dans un environnement à encombrement réduit ;
- l'outil peut être utilisé avec tous les types de connecteurs connus à partir du moment où le connecteur a été préalablement déverrouillé, notamment des connecteurs multi-contacts, et ce quels que soient les

accessoires à l'arrière des connecteurs, comme les brides de différentes longueurs, de formes droites ou coudées. On peut citer ici comme exemples, les séries de connecteurs multi-contacts ARINC600, EN3682, EN4644, EN4165, MIL DTL 83527, SAE AS81659 ou ARINC 404.

[0035] L'invention pourra être mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre d'exemples non limitatifs de mise en oeuvre de celle-ci et à l'examen du dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un exemple d'outil hydraulique selon l'invention pour le désaccouplement d'un ensemble de connexion à connecteur multi-contacts ;
- la figure 2 est une vue en perspective de la partie tête de l'outil hydraulique selon la figure 1 ;
- la figure 3 est une autre vue en perspective de la partie tête de l'outil hydraulique selon la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue en coupe longitudinale du double maître-cylindre du circuit hydraulique de l'outil selon l'invention ;
- les figures 5 et 6 sont des vues en perspective du premier connecteur multi-contacts de l'ensemble de connexion pour lequel l'outil hydraulique de désaccouplement est destiné ;
- les figures 7 et 8 sont des vues en perspective du deuxième connecteur multi-contacts formant une embase, de l'ensemble de connexion pour lequel l'outil hydraulique de désaccouplement est destiné, la figure 8 montrant la configuration fixée de l'embase à un panneau d'équipement électronique ;
- les figures 9 et 10 sont des vues en perspective de l'outil hydraulique selon les figures 1 à 3 en configuration de désaccouplement de l'ensemble de connexion multi-contacts illustré aux figures 5 à 8 ;
- la figure 11 est une vue en coupe des figures 9 et 10, réalisée au niveau de la tête de l'outil mise en place autour du premier connecteur, avec les crochets de l'outil dans une position intermédiaire ;
- les figures 11A à 11C représentent les différentes étapes lors du désaccouplement/déconnexion entre connecteurs multi-contacts par l'outil hydraulique selon l'invention ;
- les figures 12 et 13 sont des vues de détail qui montrent par transparence les crochets de l'outil dans une position intermédiaire de recouvrement du premier connecteur avant l'opération de désaccouplement proprement dite.

[0036] Dans l'ensemble de la présente demande, les termes « avant », « arrière », « supérieure », « inférieure », « intérieur » et « extérieur » sont à considérer en référence à un ensemble de connexion avec les deux connecteurs 8, 9 connectés mutuellement, que l'outil selon l'invention peut désaccoupler. Ainsi, la face avant du connecteur 8, que l'on peut également désigner

par face de connexion, est la face du côté de laquelle la connexion avec le connecteur complémentaire 9 est réalisée.

[0037] On a représenté aux figures 1 à 3, un outil hydraulique désigné globalement par la référence 1, qui permet le désaccouplement d'un ensemble de connexion 7 à connecteurs multi-contacts 8, 9 comme détaillé par la suite.

[0038] La configuration de désaccouplement de l'ensemble de connexion 7 par l'outil 1 selon l'invention est montrée en figure 11C.

[0039] Cet outil 1 comprend tout d'abord une poignée d'actionnement 2 d'un circuit hydraulique explicité ci-après, ainsi qu'une tête 3 qui est distincte et déportée de la poignée 2. La poignée d'actionnement 2 et la tête 3 sont reliés entre elles par des flexibles 61, 62 du circuit hydraulique. Le fait que la poignée 2 soit déportée de la tête 3 permet avantageusement un désaccouplement entre deux connecteurs 8, 9 dans un environnement dans lequel l'accessibilité est restreinte ou autrement dit dans un encombrement réduit.

[0040] La tête 3 comporte un étrier-support 4 à deux branches 40, 41 écartées l'une de l'autre. L'extrémité libre de chacune des deux branches 40, 41 supporte ou intègre un corps 42, 43.

[0041] Un piston 44, 45, qui constitue un piston secondaire du circuit hydraulique 6, est monté en translation longitudinale entre une position inactive dans laquelle il est rentré complètement à l'intérieur du corps et une position active dans laquelle il est en saillie à l'extérieur du corps par rapport à sa position inactive.

[0042] En extrémité libre de chacune des deux branches 40, 41 est monté pivotant un crochet 5 dont la fonction est à la fois de verrouiller les pistons secondaires 44, 45 dans leurs positions active et inactive et de permettre un accrochage d'un des deux connecteurs 8, afin de réaliser son désaccouplement/déconnexion avec l'autre des deux connecteurs 9 de l'ensemble de connexion 7.

[0043] Plus précisément, comme illustré en figure 11, chaque crochet 5 est monté pivotant autour d'un axe 50 sur chaque branche 40, 41 et comporte un bec 51 dont la forme est adaptée pour épouser celle d'un épaulement 440, 450 d'un piston secondaire 44, 45.

[0044] Ainsi, le pivotement de chaque crochet 5 se fait entre une première position dans laquelle il autorise la translation d'un des deux pistons secondaires 44 ou 45, et une position intermédiaire dans laquelle il vient bloquer la translation de ce même piston secondaire 44 ou 45.

[0045] Plus précisément, dans une position intermédiaire de verrouillage, le bec 51 vient s'accrocher sur le premier épaulement 440 ou 450, afin de verrouiller c'est-à-dire bloquer en translation les pistons 44 et 45.

[0046] Pour pouvoir accrocher le connecteur 8 simultanément à leur pivotement, chacun des crochets 5 comporte un relief d'accrochage 52 ou 53 adapté pour s'accrocher à une portion de la surface extérieure 86 et 87, du boîtier 80 du connecteur 8 lorsque ledit crochet est

dans sa première position après être passé par la position intermédiaire lors de la mise en place de la tête 3 de l'outil sur le boîtier 80 du connecteur 8.

[0047] Pour ramener chacun des deux crochets 5 dans sa position intermédiaire depuis sa première position, et ce en l'absence de pression dans le circuit hydraulique 6, un bouton 46, 47 est monté coulissant transversalement dans chacune des deux branches 40, 41. Ainsi, un opérateur peut appuyer depuis l'extérieur sur l'un et/ou l'autre des boutons 46, 47 pour ramener le ou les crochets 5 dans leur position intermédiaire autorisant la désolidarisation du connecteur 8 de la tête de désaccouplement 3.

[0048] Dans le mode de réalisation illustré aux figures 11 à 13, chacun des deux pistons secondaires 44, 45 peut être muni d'un patin d'amortissement 48 vissée au moyen d'une vis 49 au corps du piston secondaires. Ces patins 48 permettent d'amortir l'appui des pistons 44, 45 contre le panneau et ainsi ne pas marquer celui-ci lors du désaccouplement des connecteurs avec l'outil selon l'invention.

[0049] Dans le mode de réalisation illustré aux figures 11 et 11A à 11C, du fait de la dissymétrie entre les deux côtés latéraux du boîtier 80 du connecteur 8, les reliefs d'accrochage 52, 53 sont différents d'un crochet 5 à l'autre. Ainsi, le relief d'accrochage 52 est un trou débouchant réalisé à travers l'un des crochets 5, tandis le relief d'accrochage 53 de l'autre crochet 5 est un décrochement réalisé sur la paroi intérieure de ce dernier.

[0050] Le circuit hydraulique 6 qui peut être actionné par la poignée 2 comporte au moins deux cylindres 60 et au moins deux pistons principaux 60_p synchronisés en déplacement formant, avec les cylindres 60, deux maîtres-cylindres. La figure 4 montre en détail l'intérieur du double maître-cylindre à l'intérieur duquel les deux pistons principaux se déplacent de manière synchronisée par l'actionnement de la poignée 2, 22.

[0051] Chacun des deux flexibles hydrauliques 61, 62 relie donc les cylindres 60 à chaque corps 42, 43 de l'étrier-support. Les deux flexibles 61, 62 peuvent être fixés au moyen de collier de fixation 63 le long de l'étrier-support 4.

[0052] Dans le mode de réalisation illustré aux figures 1, 9 et 10, la poignée d'actionnement 2 intègre en son sein les maîtres-cylindres 60 du circuit hydraulique 6. Le levier d'actionnement 20 de la poignée 2 est monté pivotant sur les maîtres-cylindres 60 autour d'un axe 21 tandis que l'autre branche 22 de la poignée est fixée rigidement au maître-cylindre 6 et en outre loge en partie les flexibles hydrauliques 61, 62.

[0053] On a représenté aux figures 5 à 8, les deux connecteurs multi-contacts 8, 9 complémentaires d'un ensemble de connexion 7, destiné à être désaccouplé par un outil hydraulique 1 qui vient d'être décrit.

[0054] Le premier connecteur 8 est par exemple de type mâle, notamment une fiche, tandis que le deuxième connecteur 9 est de type femelle, notamment une embase. L'embase 1 peut être aussi de type mâle et la fiche

8 de type femelle.

[0055] Dans l'ensemble des figures décrites, le premier connecteur 8 est une fiche femelle et le deuxième connecteur 9 est une embase mâle, et ces premier et deuxième connecteurs présentent une section générale perpendiculairement à leur axe longitudinal X de forme rectangulaire.

[0056] Chaque connecteur multi-contacts 8, 9 est destiné à véhiculer des signaux optiques, électriques ou de la puissance. En variante, des signaux ou de la puissance de type différent peuvent être véhiculés par chacun des connecteurs multi-contacts et des contacts de taille et de type différents sont alors simultanément disposés en leur sein.

[0057] Les contacts peuvent être des contacts simples ou multiples comme des contacts coaxiaux ou triaxiaux, des contacts quadraux, des RJ45 ou tout type de contacts haut débit. Ces contacts peuvent également être des contacts optiques avec des contacts lentillés de type « expanded beam » ou des contacts « physical contact » de type ARINC 801 ou EN 4531 ou encore des contacts optoélectroniques.

[0058] Le premier connecteur multi-contacts 8 comporte tout d'abord un boîtier 80 qui est, dans l'exemple décrit, réalisé d'une seule pièce ou plusieurs pièces pour faciliter la mise en place de pièces de maintien.

[0059] Le boîtier 80 comporte une pluralité d'alvéoles 81, ménagée dans le boîtier 80, depuis une face arrière 82 jusqu'à une face avant 83, que l'on peut désigner également par face de connexion, en regard du deuxième connecteur 9 lorsque les connecteurs 8 et 9 sont connectés mutuellement.

[0060] Dans l'exemple décrit, les faces avant 83 et arrière 82 sont parallèles et s'étendent perpendiculairement à l'axe rectiligne des alvéoles 81.

[0061] Le boîtier 80 peut comporter deux bras de guidage 84 s'étendant au-delà de la face de connexion 83 de chaque côté de celle-ci.

[0062] Bien que non représenté, le premier connecteur 8 peut comporter une partie d'attache s'étendant en prolongement du boîtier 80 selon l'axe longitudinal X depuis la face arrière. Cette partie d'attache peut comporter par exemple deux branches ayant chacune une extrémité accrochée de façon amovible sur le boîtier 80 et une autre extrémité reliée à une partie de jonction. La partie de jonction peut définir une pluralité de zones d'attache. Bien que non représentée, chaque zone d'attache peut présenter une surface de réception semi-circulaire sur laquelle les câbles auxquels le premier connecteur 8 est relié peuvent être appuyés et/ou fixés.

[0063] Le premier connecteur 8 peut comporter un joint avant non représenté à disposer sur la face de connexion 83 du boîtier 80 et ce joint avant peut comporter des passages venant en regard des alvéoles 81 lorsque le joint est en place sur la face de connexion 83. Le joint avant est par exemple réalisé en silicone.

[0064] Le premier connecteur 8 peut comporter un joint arrière à disposer contre la face arrière 82 du boîtier 80.

Similairement au joint avant, ce joint arrière peut comprendre autant de passages que le boîtier 80 comporte d'alvéoles 81, les passages du joint arrière venant en regard des alvéoles 81 lorsque le joint arrière est en place sur la face arrière du boîtier.

[0065] Les alvéoles 81 reçoivent une partie des contacts non représentés du premier connecteur 8. Les contacts peuvent comporter une partie reçue dans les alvéoles 81 et une partie faisant saillie au-delà de la face de connexion 83 du boîtier 8. La partie reçue dans les alvéoles 81 peut avoir une longueur comprise entre 50 et 75 % de la longueur des contacts.

[0066] Une pièce de maintien non représentée, peut être disposée dans chaque alvéole 81 à proximité de la face arrière, cette pièce de maintien pouvant assurer la fixation d'un contact dans le boîtier 80. En variante, les pièces de maintien peuvent être moulés et intégrés au boîtier 80, notamment dans le cas où le boîtier 80 est réalisé en deux parties.

[0067] Le premier connecteur 8 comporte à l'une de ses extrémités latérales, une excroissance 85 formant un logement de forme intérieure cylindrique sur la majeure partie de sa hauteur qui constitue son fond. Ce logement 85 forme un détrompeur femelle comme expliqué par la suite.

[0068] A l'autre de ses extrémités latérales, le premier connecteur 8 comporte un pion 86 qui fait saillie vers l'extérieur. Dans le mode illustré, ce pion 86 permet un contrôle sensitif par la main de l'opérateur pour vérifier la position déverrouillée du capot de verrouillage 10 explicité ci-après.

[0069] Sur les figures 7 et 8, on a représenté une embase 9 d'un connecteur multi-contacts, destinée à être connectée avec le premier connecteur multi-contacts qui vient d'être décrit.

[0070] L'embase 9 de connecteur comporte également un boîtier 90 qui est, dans l'exemple décrit, réalisé d'une seule pièce en matière plastique.

[0071] Le boîtier 90 comporte une pluralité d'alvéoles 91 ménagée dans le boîtier 90, depuis une face arrière 92 jusqu'à une face avant 93, que l'on peut désigner également par face de connexion.

[0072] Dans l'exemple décrit, les faces 92 et 93 sont parallèles et s'étendent perpendiculairement à l'axe rectiligne X des alvéoles 93, cet axe rectiligne X constituant l'axe du boîtier.

[0073] Tel qu'illustré en figure 7, l'embase 9 de connecteur multi-contacts comprend deux pièces d'accrochage 94 comportant chacun au moins un crochet 95 de fixation du boîtier, montés chacun coulissant sur le boîtier 90, perpendiculairement à son axe X, entre au moins une position rétractée de libération et au moins une position déployée de fixation.

[0074] Les deux pièces d'accrochage 94 s'écartent l'une de l'autre lorsqu'elles coulisent chacune de leur position rétractée vers leur position déployée.

[0075] Chaque pièce d'accrochage 94 comporte une languette 96 servant chacune d'appui d'un doigt d'un

opérateur et qui s'étendent parallèlement à l'axe X et du côté de la face arrière 92 du boîtier 90 et de la face arrière 93 du panneau P.

[0076] Deux ressorts 97, distincts des pièces d'accrochage 94, sont montés libre chacun dans un logement 98 du boîtier 90 en étant d'une part en appui contre ce dernier et d'autre part en appui contre une pièce d'accrochage 94. Chaque ressort 97 exerce sur le boîtier 90 un effort de poussée perpendiculairement à l'axe X du boîtier, au moins dans une position déployée et en l'absence d'appui sur une languette 96 correspondante. Chaque ressort 97 est un ressort hélicoïdal de compression. Chaque ressort 97 peut être monté de telle manière à être précontraint dans la position extrême déployée de fixation de la pièce d'accrochage 7 contre laquelle il est en appui.

[0077] Le boîtier 90 peut comporter une première nervure 98 qui s'étend perpendiculairement à l'axe X sur tout ou partie de la face supérieure du boîtier. Une deuxième nervure 99 est ménagée sur la face supérieure du boîtier et s'étend parallèlement à la première nervure 98 dans sa portion centrale.

[0078] Le boîtier 90 comporte enfin deux reliefs allongés 100 chacun sous la forme d'une pente inclinée qui s'étendent dans le prolongement des portions d'extrémité de la première nervure 98.

[0079] La portion centrale de la première nervure 98 est dans l'exemple illustré ménagée sur la face supérieure du boîtier 90 et délimite l'arête de la face arrière 92 du boîtier. Les portions d'extrémité de la première nervure 98 délimitent une arête des extrémités latérales du boîtier.

[0080] Tel que mieux illustré en figures 7 et 8, chaque pièce d'accrochage 94 peut comporter une patte de maintien 101 recourbée à son extrémité pour venir en butée contre un relief allongé 100 dans la position extrême déployée de fixation de la pièce 94.

[0081] Les dimensions de l'ouverture O et l'épaisseur du panneau P dans lequel est fixée une embase 9 peuvent être telles qu'en configuration fixée, l'extrémité recourbée de la patte de maintien 101 n'est pas en butée contre un relief 100. En effet, dans une configuration fixée, la pièce d'accrochage 94 est dans une position déployée intermédiaire ou autrement dit, elle n'est pas déployée à sa course maximale.

[0082] Les première 98 et deuxième 99 nervures ainsi que les reliefs 100 définissent ensemble une glissière de coulissement de la pièce d'accrochage 94 perpendiculairement à l'axe X du boîtier 90.

[0083] Dans cette embase 9, la pièce d'accrochage 94 est encliquetée sur le boîtier 90 et peut coulisser de cette position extrême déployée de fixation à une position extrême rétractée de libération.

[0084] Cette position extrême de libération peut être atteinte par butée des languettes 96 contre des parties 102 reliées au boîtier 90. Elle peut être également atteinte par butée des languettes 96 contre le boîtier 90. Elle peut l'être encore par butée mutuelle entre les deux pattes de

maintien 101 en regard l'une de l'autre, c'est-à-dire coulissantes sur la même face supérieure de boîtier selon la même direction perpendiculaire à l'axe X.

[0085] Lorsqu'une embase 9 de connecteur n'est pas en configuration fixée à un panneau P et en l'absence d'appui sur les languettes 96, les pièces d'accrochage 94 sont dans la position extrême déployée, et sont retenues par les reliefs 100 coopérant avec les pattes de maintien 101. De préférence, dans cette position extrême déployée, les ressorts 97 sont à l'état précontraint.

[0086] Lorsqu'une embase 9 de connecteur est en configuration fixée à un panneau Pet en l'absence d'appui sur les languettes 96, les pièces d'accrochage 94 sont dans une position intermédiaire déployée, et ne sont pas retenues par les reliefs 101 mais sont retenus par les crochets 95 contre l'ouverture O du panneau P et coopérant avec la face P0 du panneau P.

[0087] Tel que mieux illustré en figures 7 et 8, une pièce d'accrochage 94, peut comporter avantageusement deux crochets 95, dont l'un coulissant sur la face supérieure du boîtier et l'autre coulissant sur la face inférieure du boîtier. Ainsi, on peut réaliser ainsi une fixation de l'embase 9 avec quatre crochets 95 de fixation du boîtier. Cela permet une meilleure tenue mécanique, en particulier en cas de traction sévère de l'embase 9 vers l'arrière du panneau P ou de traction sévère selon une direction perpendiculaire à l'axe X.

[0088] Comme on peut mieux le voir sur la figure 8, l'embase 9 de connecteur peut comporter une partie d'attache 103 s'étendant dans le prolongement du boîtier 3 selon l'axe X depuis la face arrière. La partie d'attache 103 présente une pluralité de zones d'attache 104.

[0089] Comme représenté en figures 7 et 8, un ou plusieurs pions de verrouillage 105 peuvent être ménagés au moins sur la face supérieure du boîtier. D'autres pions de verrouillage peuvent également être ménagés sur la face inférieure du boîtier 90. Ces pions de verrouillage 105 sont dans les exemples considérés réalisés d'une seule pièce avec le boîtier 90. Ces pions de verrouillage 105 sont configurés pour coopérer avec les encoches ou lumières 11 réalisées dans un capot de verrouillage 10 monté coulissant sur le boîtier 80 du premier connecteur 8, comme détaillé ci-après.

[0090] L'embase 9 de connecteur peut comporter, sur chacune de ses extrémités latérales, une excroissance 106 servant de surface d'appui plan contre la face arrière P1 du panneau P. Un pion de guidage 107 configuré pour coopérer avec une ouverture d'un panneau P, peut faire saillie sur l'une des surfaces d'appui 106.

[0091] Un détrompeur mâle 12 ou clef de codage est monté dans un logement cylindrique complémentaire 108 qui fait saillie sur l'autre des surfaces d'appui 106. Cette clef de codage 12 est configurée pour coopérer avec le détrompeur femelle 85 de la fiche 8 complémentaire à l'embase 9.

[0092] On précise ici que, dans les exemples illustrés, le pion de guidage 107 et le détrompeur mâle 12/108 ne servent pas de moyen de fixation de l'embase 9 mais

que l'on pourrait le cas échéant se servir de l'un et/ou l'autre du pion 107 ou du détrompeur 108 pour réaliser une fixation complémentaire du type vis/écrou.

[0093] Enfin, le boîtier 90 peut comporter, à chacune de ses extrémités latérales, une rainure 109 ménagée depuis la face avant 91 du boîtier qui s'étend parallèlement à son axe X. Il peut aussi s'agir d'une portion pleine. Ces rainures ou portions pleines 109 sont destinées à coopérer avec les bras de guidage 84 de la fiche 8 lors de la connexion avec l'embase 9.

[0094] Les deux connecteurs multi-contacts 8, 9 de l'ensemble de connexion sont avantageusement configurés pour être verrouillés mutuellement. Comme illustré en figures 5 et 6, le verrouillage peut être réalisé avantageusement par un capot de verrouillage 10 monté coulissant transversalement par rapport au boîtier 80 du premier connecteur 8 entre une position de verrouillage et une position de déverrouillage, et réciproquement.

[0095] Comme mieux représenté sur les figures 5 et 6, ce capot de verrouillage 10 peut présenter une forme en U en section dans un plan perpendiculaire à l'axe X du connecteur 8. Le capot 10 comporte alors un fond venant en regard d'une face latérale du boîtier 80 et deux branches parallèles venant respectivement en regard d'une partie de la face supérieure du boîtier 80 et d'une partie de la face inférieure du boîtier 80.

[0096] Comme représenté sur la figure 5, une ou plusieurs fenêtres ou lumières 11 peuvent être ménagées dans une des branches, voire dans chaque branche. Ces fenêtres peuvent présenter, lorsqu'elles sont observées en vue de dessus ou de dessous du boîtier 80, une forme sensiblement en L. La plus grande dimension mesurée entre deux bords opposés d'une fenêtre 11 définit l'amplitude du mouvement de coulissement du capot de verrouillage 10 par rapport au boîtier 80 lorsqu'il passe d'une position de verrouillage à une position de déverrouillage.

[0097] Pour réaliser le verrouillage mutuel entre le premier connecteur 8 et le deuxième connecteur 9, on procède de la manière suivante.

[0098] Lors d'une première étape, le premier connecteur 8 avec le capot de verrouillage 10 en position déverrouillée est poussé, par exemple à la main, vers l'embase 9 qui a été préalablement introduite à travers une ouverture O du panneau Pet solidarisé à ce panneau par les crochets 94. A l'issue de cette étape, le capot de verrouillage 10 est au contact des boîtiers 80 et 90. Toujours à l'issue de cette étape, les pions de verrouillage 105 du boîtier 90 sont reçus dans la petite portion du L formé par chaque lumière 11 du capot de verrouillage 10.

[0099] Lors d'une étape ultérieure, une force est exercée, par exemple à la main, perpendiculairement à l'axe X. Cette force provoque le coulissement du capot de verrouillage 10 par rapport aux boîtiers 80 et 90, transversalement à l'axe X.

[0100] Le coulissement du capot 10 provoque l'avancée de chaque pion 105 le long de la grande portion du L de chaque lumière 11. A l'issue de cette étape, chaque pion 105 est en butée contre un bord de la rainure lumière

et bloqué dans cette dernière. Le capot 10 est alors en position verrouillée, solidarissant l'un à l'autre les connecteurs 8 et 9.

[0101] Comme montré en figure 6, dans la position de déverrouillage, un espace libre E est dégagé entre le fond du capot 10 et le bord latéral du boîtier du connecteur 8.

[0102] On va maintenant décrire en référence aux figures 11A à 11C, l'utilisation de l'outil hydraulique 1 selon l'invention par un opérateur, qui permet le désaccouplement entre connecteurs 8, 9 du même ensemble de connexion, lorsque les connecteurs 8, 9 sont connectés et verrouillés mutuellement.

[0103] On déverrouille tout d'abord le capot de verrouillage 10 et on l'amène dans sa position de déverrouillage, ce qui dégage l'espace E entre le fond du capot et le bord latéral du boîtier 80.

[0104] Puis, on amène la tête 3 de l'outil 1 de sorte que l'étrier-support 4 vient recouvrir en quelque sorte le premier connecteur 8 avec les branches 40, 41 de part et d'autre du boîtier 80. Dans cette position, le corps 42 en extrémité de branche 40 est logé dans l'espace E dégagé par le capot déverrouillé 10, et le corps 43 de l'extrémité de l'autre branche 41 vient s'appuyer sur le système de rétention de la clé de détrompage 12 (figure 11A).

[0105] Dans cette position de recouvrement, comme on peut le voir sur la figure 11A, les branches d'appui 40 et 41 de la pièce tête de désaccouplement 3 viennent prendre appui contre les portions latérales du boîtier 80 à l'arrière de celui-ci. Dans cette position également, aucune pression n'a été amenée dans le circuit hydraulique 6. Les pistons 44, 45 sont donc dans leur position inactive et les crochets 5 basculent dans leur position intermédiaire dans laquelle leurs becs 51 accrochent les premiers épaulements 440, 450 des pistons 44, 45 (figures 12 et 13).

[0106] Un ressort hélicoïdal 54 agencé transversalement à chaque crochet 5 permet avantageusement de ramener le piston 44 ou 45 à la verticale. Ces ressorts 54 sont comprimés par le passage des épaulements lors de l'engagement de la tête de l'outil

[0107] Puis, on continue la poussée de la tête 3 en direction du panneau P, ce qui provoque la mise en appui des crochets 5 contre le boîtier 80 et ainsi leur pivotement simultané autour de leur axe 50, dans leur première position dans laquelle les autres reliefs 52, 53 viennent s'accrocher sur deux portions de la surface extérieure du boîtier 80 (figure 11B).

[0108] Plus précisément, le trou débouchant 52 de l'un des crochets 5 vient s'encliqueter autour du pion 86 du boîtier 80 et le dégagement 53 de l'autre crochet 5 vient accrocher une portion 87 du boîtier autour de la clé de détrompage/codage 85.

[0109] Dans cette première position, les pistons 44, 45 sont libres de translater dans leur corps 42, 43 respectifs car aucun des crochets 5 ne les verrouille c'est-à-dire ne les bloque en translation. Autrement dit, les épaulements 440, 450 des pistons 44, 45 sont distants des crochets 5.

[0110] On peut prévoir avantageusement que cette configuration corresponde à une mise en appui des pistons 44, 45 contre le panneau P.

[0111] On réalise alors l'actionnement manuel de la poignée 2, ce qui provoque le déplacement des pistons principaux synchronisés qui transmettent la pression du fluide hydraulique au travers du circuit hydraulique 6 vers les deux pistons secondaires 44, 45.

[0112] Ces deux pistons 44, 45 translatent alors de leur position inactive à leur position active en exerçant ainsi un effort de poussée simultanée et symétrique de part et d'autre du connecteur 8 contre le panneau P auquel l'embase 9 est fixée. Les patins 48 permettent d'amortir la force d'appui des pistons 44, 45 contre le panneau P et ainsi de ne pas marquer celui-ci.

[0113] Cet effort de poussée permet un recul de la tête 3 à laquelle est solidarisée le premier connecteur 8 par l'intermédiaire des reliefs 52, 53 des crochets 5.

[0114] La course des pistons 44, 45 générée par la pression hydraulique depuis la poignée 2 permet un recul complet jusqu'à atteindre le désaccouplement/la déconnexion complet entre l'embase 9 et l'ensemble solidaire tête 3/connecteur 8 (figure 11C).

[0115] Du fait de l'effort de poussée simultanée et symétrique des pistons 44, 45, le désaccouplement est symétrique et se fait dans l'axe X des contacts, ce qui garantit l'intégrité de ces derniers. En outre, la force d'actionnement manuelle à appliquer sur la poignée 2 nécessaire au désaccouplement est réduite du fait de la démultiplication importante liée à l'utilisation du bras de levier de la poignée et transmise avec un minimum de pertes jusqu'au niveau du connecteur par l'intermédiaire de la pression du fluide dans le circuit hydraulique 6.

[0116] Une fois le désaccouplement complet réalisé, la poignée 2 peut alors être relâchée, et les pistons 44, 45 sont ramenés dans leur position inactive, i.e. rentrée dans leurs logements respectifs.

[0117] Pour désolidariser finalement le connecteur 8 de la tête 3, il suffit de réaliser un appui sur les deux boutons 46, 47 situés de part et d'autre de l'étrier-support 4. Cet appui provoque le déplacement des boutons 46, 47 vers l'intérieur de l'étrier 4 et donc le pivotement des crochets 5 et leur retour dans leur position intermédiaire dans laquelle ils viennent à nouveau verrouiller les pistons 44, 45 par leurs épaulements 440, 450. La libération du connecteur de l'outil ne se fait donc que sur opération manuelle supplémentaire, ce qui permet de libérer le connecteur de l'outil seulement au moment choisi.

[0118] D'autres variantes et améliorations peuvent être apportées sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

[0119] Ainsi, dans les exemples illustrés, le désaccouplement avec l'outil selon l'invention est réalisé pour deux connecteurs multicontacts de type série QR, l'outil selon l'invention peut s'appliquer à tous types connecteurs dès lors qu'ils présentent des reliefs d'accrochage complémentaires à ceux de l'outil. On peut citer ici les séries de connecteurs multi-contacts ARINC600, EN3682,

EN4644, EN4165, MIL DTL 83527, SAE AS81659 ou ARINC 404. Des connecteurs circulaires peuvent également être envisagés.

[0120] De même, les exemples illustrés se rapportent à un outil de désaccouplement avec deux pistons principaux synchronisés en déplacement pour mettre en appui de manière simultanée deux pistons secondaires de part et d'autre des connecteurs. Mais, on peut aussi envisager un outil avec un circuit hydraulique qui déplacerait un seul piston secondaire de forme générale annulaire qui viendrait se positionner initialement autour de connecteurs circulaires et dont la poussée contre le panneau serait uniforme et selon une zone annulaire.

[0121] Par ailleurs, le système de verrouillage/déverrouillage illustré entre connecteurs est constitué d'un capot de verrouillage que l'on fait glisser transversalement par rapport au boîtier de connecteur. Mais tout autre système de verrouillage/déverrouillage manuel au préalable du désaccouplement selon l'invention peut être envisagé.

[0122] De plus, si dans les exemples illustrés l'outil hydraulique selon l'invention sert à réaliser le désaccouplement entre connecteurs de section générale rectangulaire, on peut envisager de réaliser un outil pour connecteurs d'autre section, comme des connecteurs à section circulaire.

[0123] Par ailleurs, dans les exemples illustrés, les deux crochets de l'outil qui viennent s'accrocher de part et d'autre de la surface extérieure du boîtier de connecteur, ne sont pas identiques du fait des reliefs d'accrochage différents: un trou débouchant d'un côté, un dégagement ou rainure de l'autre. On peut également réaliser un outil dont la tête comprendrait deux crochets identiques.

[0124] Dans les modes de réalisation illustrés, la poignée de l'outil est déportée de la tête afin de pouvoir réaliser un désaccouplement/une déconnexion dans un encombrement réduit. On peut aussi réaliser un ensemble monobloc qui intégrerait à la fois la poignée et la tête avec son étrier-support.

[0125] L'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits. On peut notamment combiner entre elles des caractéristiques des exemples illustrés au sein de variantes non illustrées.

[0126] L'expression « comportant un » doit être comprise comme signifiant « comportant au moins un », sauf lorsque le contraire est spécifié.

Revendications

1. Outil (1) pour désaccouplement d'un ensemble de connexion, l'ensemble de connexion (7) comportant :

- un premier connecteur, notamment un connecteur multicontacts (8) comportant des reliefs d'accrochage et,

- un deuxième connecteur, notamment un connecteur multicontacts (9), de type complémentaire au premier connecteur, le deuxième connecteur formant une embase, destinée à être fixée à un panneau (P), les premier et deuxième connecteurs comportant chacun un boîtier (80, 90) s'étendant selon un axe (X) et comportant une face de connexion, les premier et deuxième connecteurs étant connectés entre eux par leurs faces de connexions, l'outil (1) étant **caractérisé par le fait qu'il comporte :**

- au moins un crochet (5) comportant au moins un relief d'accrochage (52, 53) destiné à coopérer par accrochage avec un relief d'accrochage (86, 87) du premier boîtier et un bec (51) de verrouillage;

- un circuit hydraulique (6) comportant au moins un cylindre (60), au moins un piston dit piston principal (60_p) formant avec le cylindre un maître-cylindre, au moins un conduit (61, 62) reliant le piston principal à au moins un piston secondaire, le circuit hydraulique pouvant être actionné une fois l'accrochage d'au moins un relief du premier boîtier par le relief d'accrochage du crochet réalisé, provoquant ainsi le déplacement du piston principal qui transmet la pression du fluide hydraulique vers le au moins un piston secondaire qui translate de sa position inactive dans laquelle il est verrouillé par le bec de verrouillage jusqu'à ce que l'accrochage du relief du premier boîtier soit réalisé, à une position active dans laquelle il est déverrouillé et peut exercer ainsi un effort de poussée contre le panneau auquel est fixé l'embase, de sorte à réaliser le désaccouplement/la déconnexion entre l'embase et le premier connecteur.

2. Outil (1) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le circuit hydraulique comporte au moins deux pistons principaux (60_p) synchronisés en déplacement, au moins deux conduits (61, 62) reliant les au moins deux pistons principaux à au moins deux pistons secondaires.

3. Outil (1) selon la revendication 1 ou 2, comportant deux crochets (5) comportant chacun au moins un relief d'accrochage (52, 53) destiné à s'accrocher à une portion de la surface extérieure (87, 86) du boîtier (80) du premier connecteur.

4. Outil (1) selon la revendication 3, un des crochets comportant en tant que relief d'accrochage un trou débouchant (52) tandis que l'autre des crochets comporte un dégagement ou une rainure (53) en tant que relief d'accrochage.

5. Outil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un étrier-sup-

port (4) à deux branches (40, 41) écartées l'une de l'autre, l'extrémité libre de chacune des deux branches supportant un corps (42, 43) dans lequel un élément formant un des pistons secondaires (44, 45) est monté en translation longitudinale entre sa position inactive dans laquelle il est rentré au moins partiellement à l'intérieur du corps et sa position active dans laquelle il fait plus saillie à l'extérieur du corps par rapport à sa position inactive.

5

10

6. Outil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** chaque crochet (5) est monté pivotant entre une position de verrouillage dans laquelle le bec de verrouillage verrouille le piston secondaire dans sa position inactive et une position d'accrochage dans laquelle le relief d'accrochage vient accrocher le relief d'accrochage du premier boîtier tandis que simultanément le bec est déverrouillé du piston secondaire.

15

20

7. Outil (1) selon la revendication 5 en combinaison avec la revendication 6, **caractérisé par le fait que** la mise en place de l'étrier-support autour du premier connecteur provoque le pivotement de chaque crochet de sa position de verrouillage à sa position d'accrochage du relief d'accrochage du boîtier du premier connecteur, puis l'actionnement manuel de la poignée provoque le déplacement de chaque piston principal qui transmet la pression du fluide hydraulique vers le piston secondaire qui translate de sa position inactive à sa position active en exerçant ainsi un effort de poussée contre le panneau auquel est fixé l'embase, de sorte à réaliser le désaccouplement/déconnexion entre cette dernière et le premier connecteur.

25

30

35

8. Outil (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte une poignée d'actionnement (2) du circuit hydraulique et une tête de désaccouplement (3) supportant les reliefs d'accrochage.

40

9. Outil (1) selon la revendication 8, la tête étant distincte et déportée de la poignée.

45

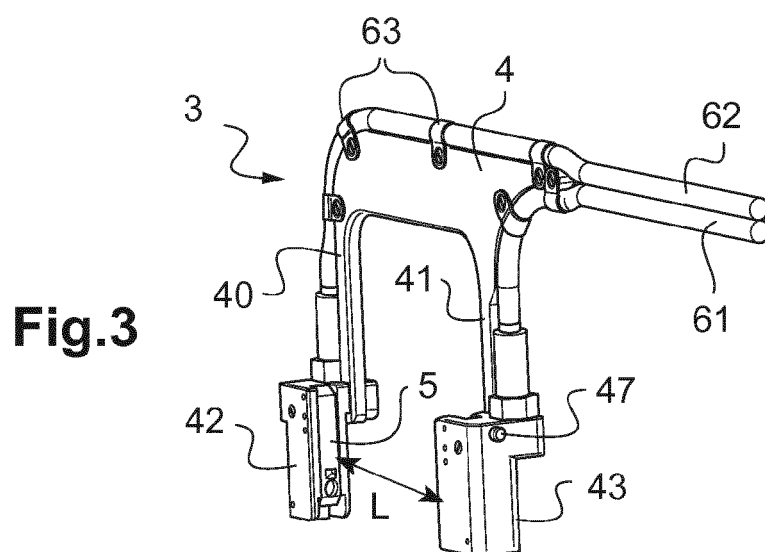
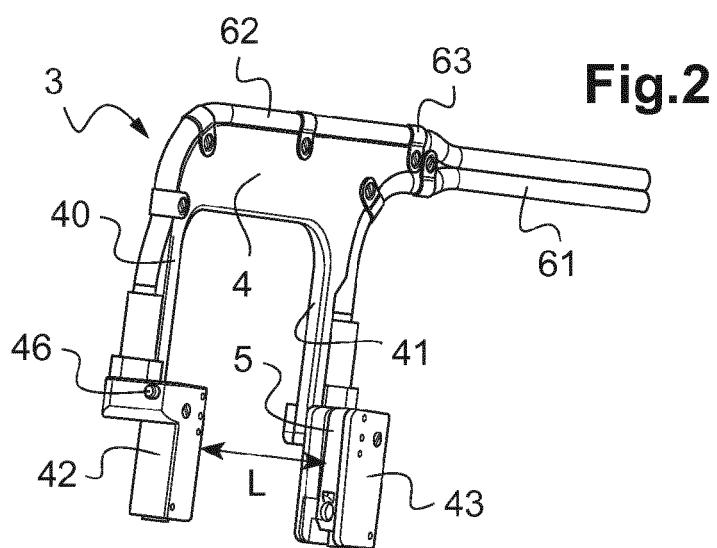
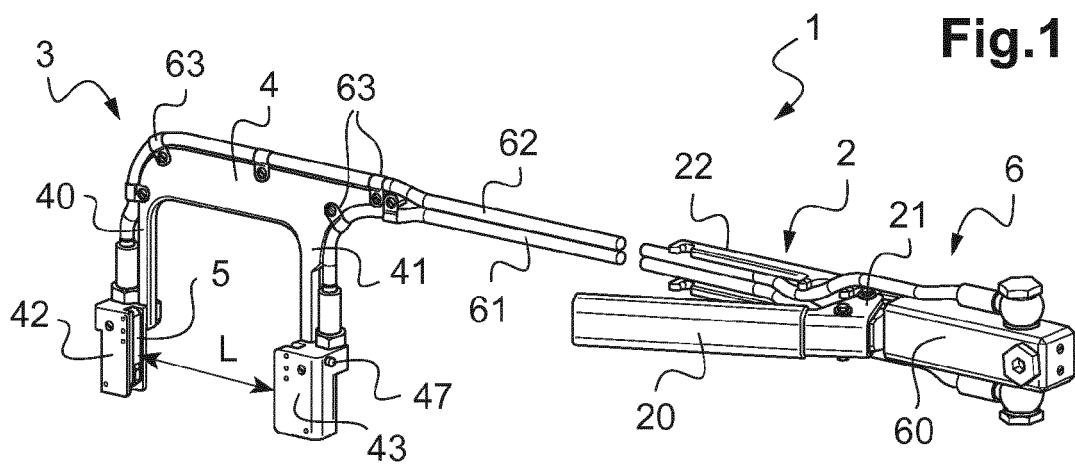
10. Outil (1) selon l'une des revendications 8 ou 9, le au moins un maître-cylindre du circuit hydraulique étant intégré à la poignée d'actionnement (2).

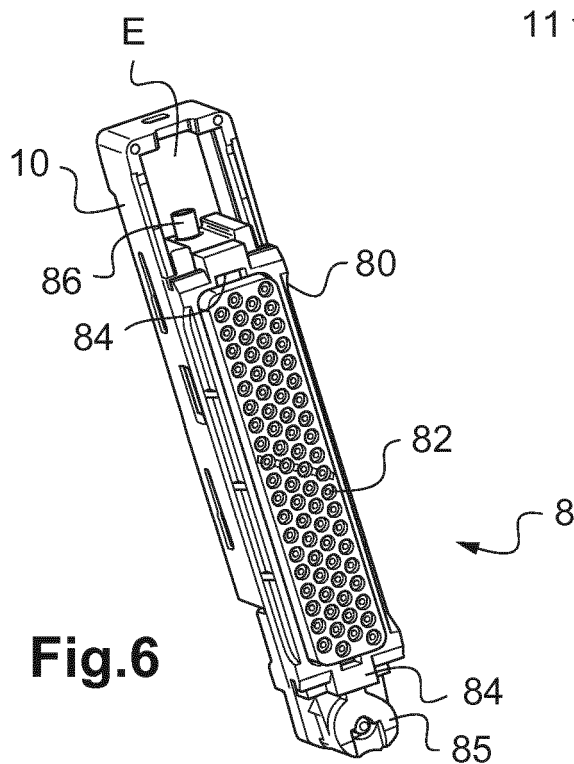
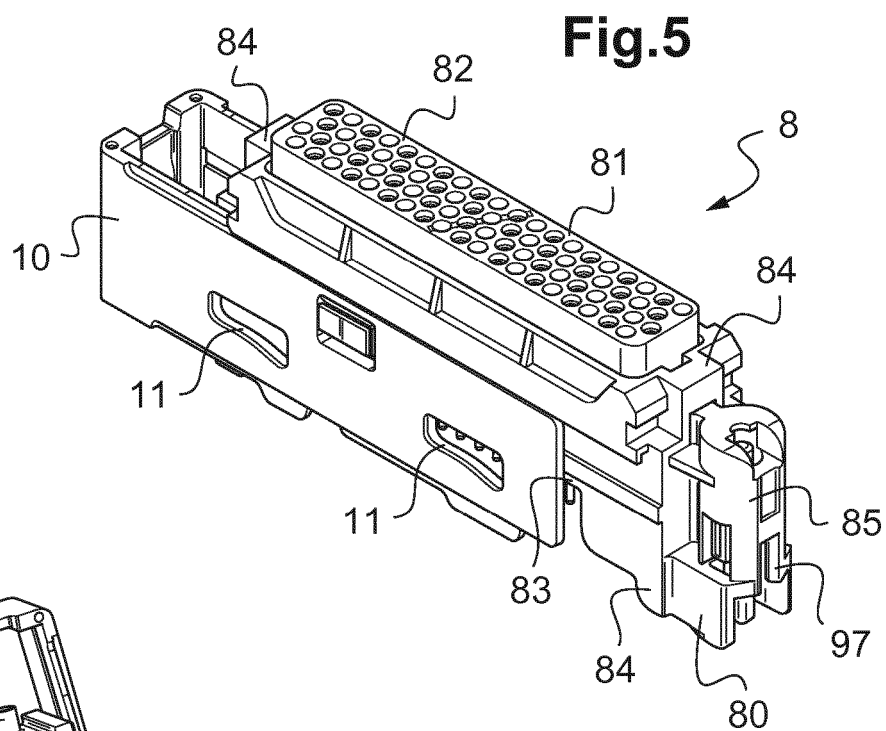
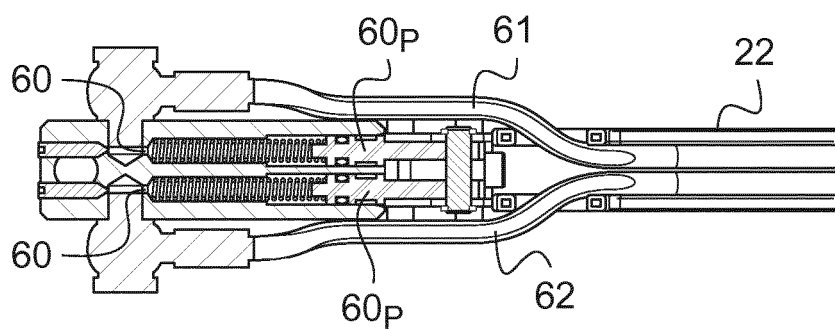
11. Outil (1) selon l'une des revendications précédentes, les conduits étant des flexibles hydrauliques.

50

12. Utilisation d'un outil (1) selon l'une des revendications précédentes pour réaliser le désaccouplement/la déconnexion entre connecteurs multiconnects d'un ensemble de connexion, notamment embarqués dans un avion.

55





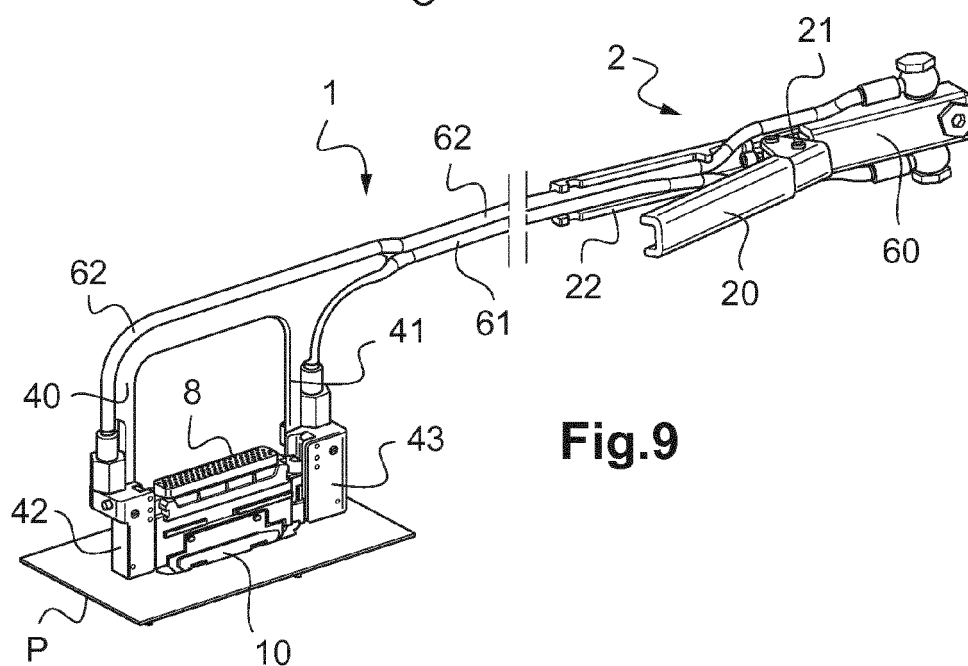
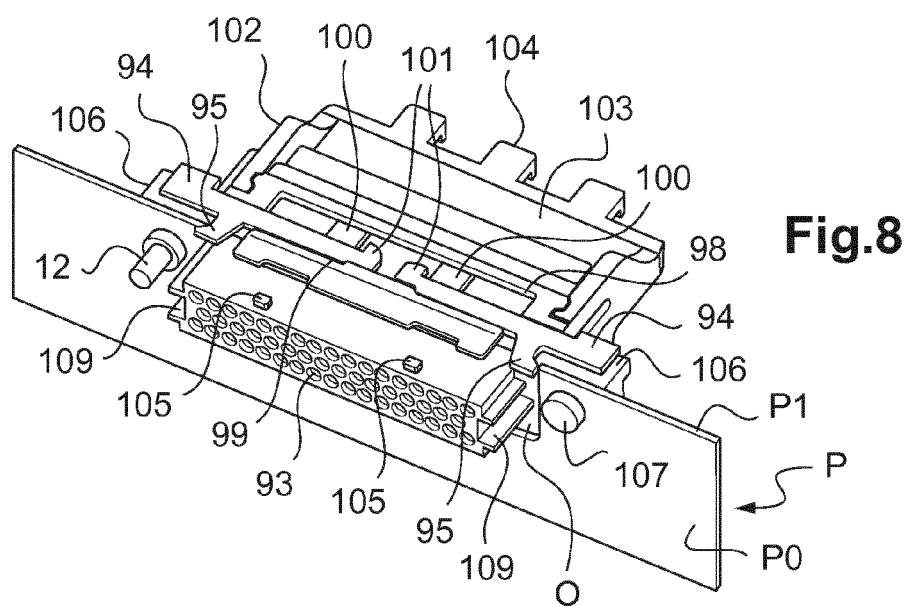
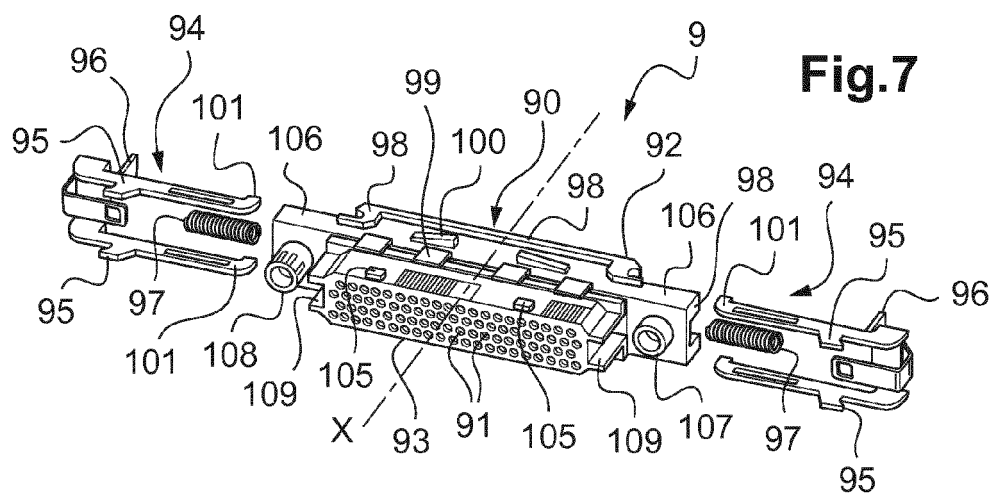


Fig.10

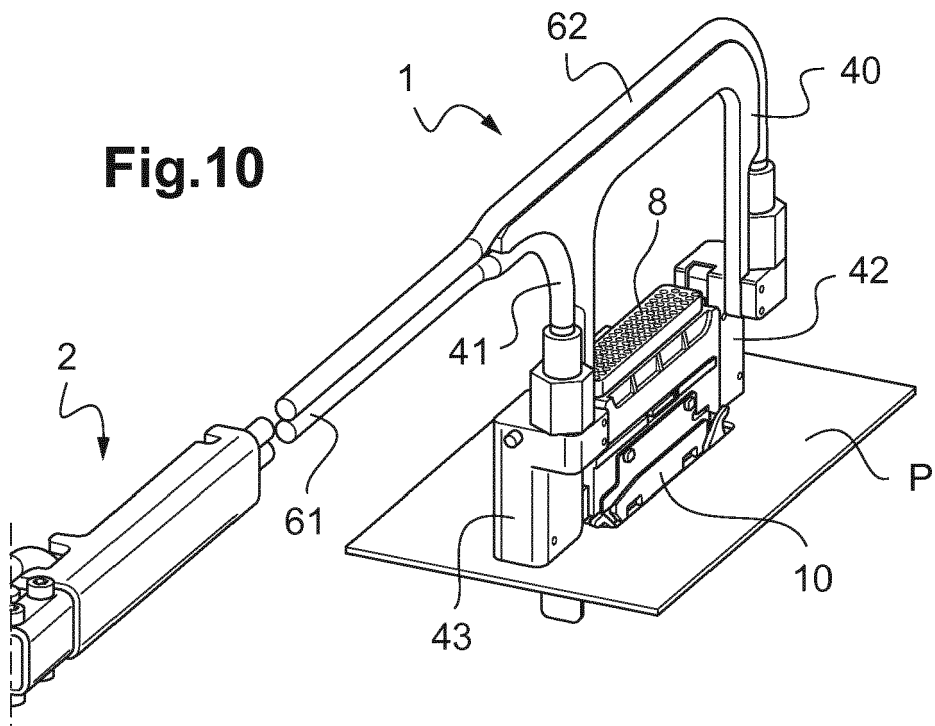


Fig.11

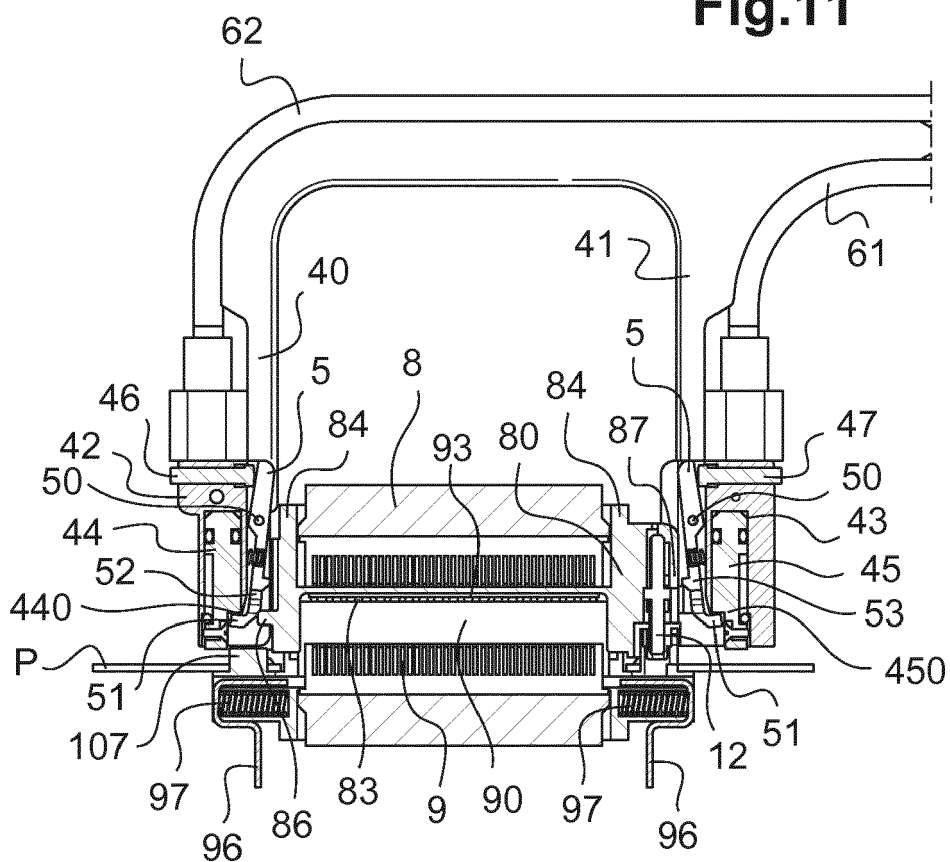


Fig.11A

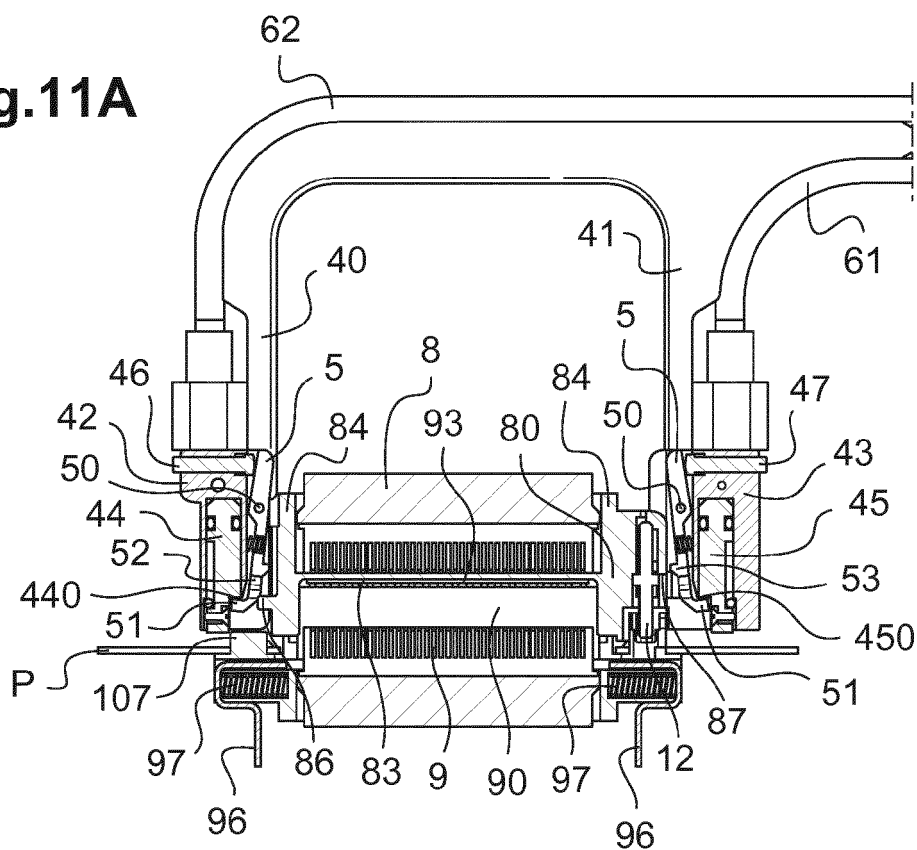
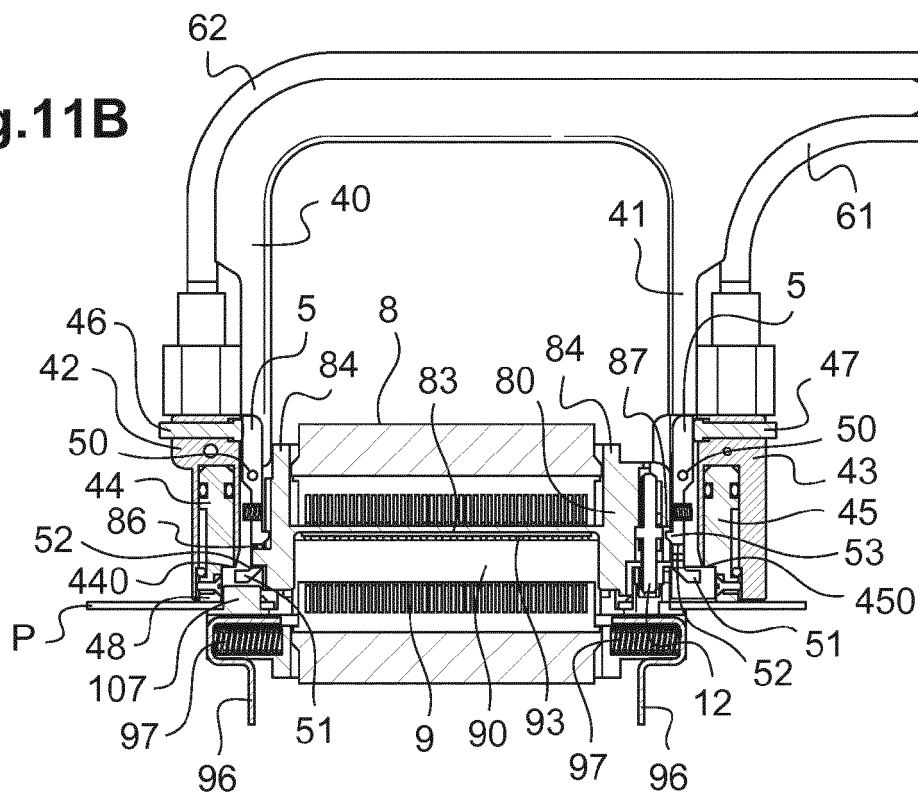


Fig.11B



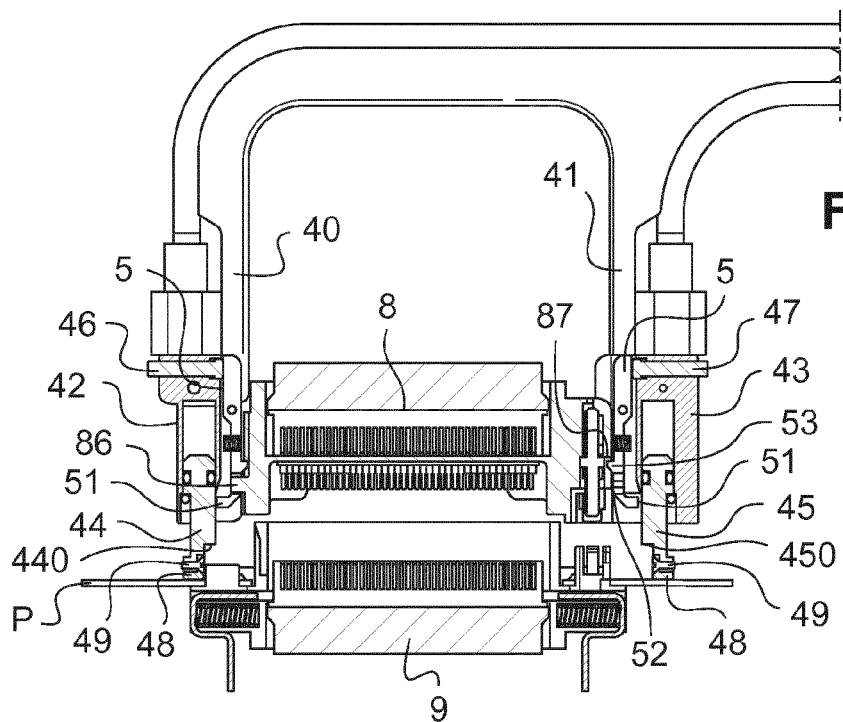


Fig.11C

Fig.12

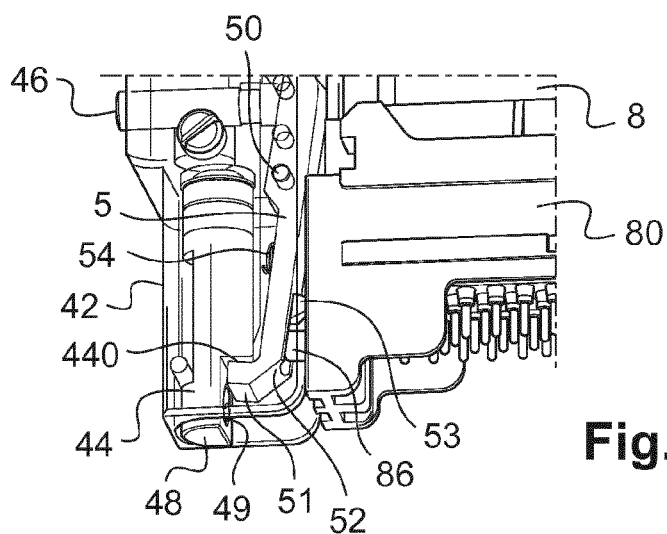
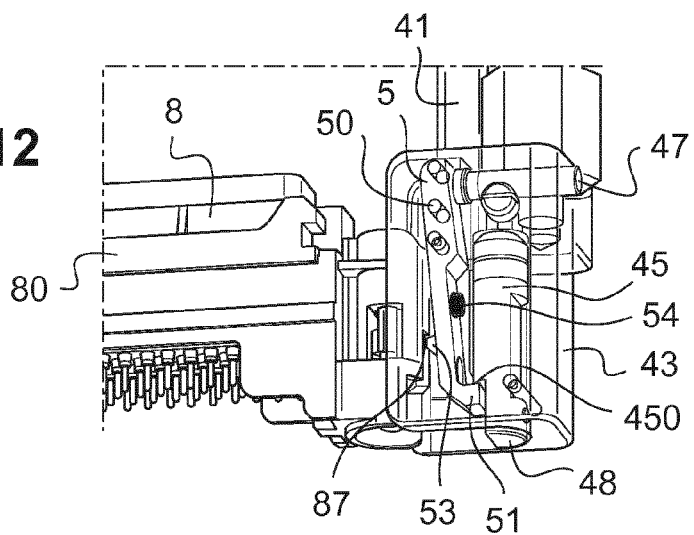


Fig.13



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 18 1471

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)
Y	US 5 329 693 A (SMITH LARRY D [US]) 19 juillet 1994 (1994-07-19) * colonne 3, ligne 19 - colonne 5, ligne 10 * * figures 3-6 *	1-5,8-12	INV. H01R13/635 H01R43/26
Y	US 5 062 201 A (LONG JR ALDEN O [US]) 5 novembre 1991 (1991-11-05) * colonne 4, lignes 12-33 * * colonne 5, lignes 50-65 * * figures 5-7 *	1-5,8-12	
A	FR 1 471 823 A (INT STANDARD ELECTRIC CORP) 3 mars 1967 (1967-03-03) * page 3, colonne de droite, lignes 24-52 * * figures 2-4 *	1-12	
A	US 3 579 795 A (BURMAN PER ARON) 25 mai 1971 (1971-05-25) * colonne 2, ligne 70 - colonne 3, ligne 15 * * colonne 3, ligne 47 - colonne 4, ligne 24 * * figures 3, 4 *	1-12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) H01R H05K
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 23 octobre 2018	Examineur Criqui, Jean-Jacques
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 18 18 1471

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.

23-10-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5329693 A	19-07-1994	AUCUN	
US 5062201 A	05-11-1991	AUCUN	
FR 1471823 A	03-03-1967	AUCUN	
US 3579795 A	25-05-1971	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1708313 A [0003]
- EP 13164039 B1 [0006]