

(19)



(11)

**EP 2 654 131 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**05.08.2015 Bulletin 2015/32**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/46** <sup>(2006.01)</sup> **H01R 13/639** <sup>(2006.01)</sup>  
**H01R 13/645** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **13164044.3**

(22) Date de dépôt: **17.04.2013**

(54) **Ensemble de connexion à connecteurs multi-contacts avec système de détrompage par clés**

Verbindungseinheit von Multikontaktanschlüssen mit einem Verwechslungssicherungssystem mit Hilfe von Schlüsseln

Connector assembly with multi-terminal connectors with polarisation system by keys

(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**

(30) Priorité: **18.04.2012 FR 1253575**

(43) Date de publication de la demande:  
**23.10.2013 Bulletin 2013/43**

(73) Titulaire: **RADIALL  
93110 Rosny-Sous-Bois (FR)**

(72) Inventeur: **Becavin, Patrice  
37110 AUZOUER EN TOURAIN (FR)**

(74) Mandataire: **Nony  
3, rue de Penthievre  
75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**JP-A- 61 124 074 US-A- 3 582 867**

**EP 2 654 131 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention a pour objet un ensemble de connexion comportant des connecteurs multi-contacts connectés ensemble et des clés de détrompage permettant uniquement la connexion souhaitée.

**[0002]** On connaît de la demande de brevet EP 1 708 313 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.

**[0003]** On connaît également un ensemble de connexion comprenant des connecteurs multicontacts, commercialisé par la demanderesse sous la dénomination commerciale Amphenol-Air LB - Série 1900. Dans cet ensemble de connexion, outre leur connexion mécanique et électrique assurée par leurs faces de connexion, l'accouplement mécanique des connecteurs est également assuré par des clés de détrompage sous la forme de vis à tête hexagonale F1 et M1 dont la portion d'extrémité est une languette ou une rainure correspondante. Une vis à tête hexagonale fait saillie sur chacune des deux extrémités latérales du boîtier du connecteur mâle et sur chacune des deux extrémités latérales du boîtier du connecteur femelle. Chaque tête de vis comporte une encoche réalisée sur un pan de l'hexagone et qui constitue un premier repère de codage visuel. A chacune de ses deux extrémités latérales de chaque boîtier sont gravés, à proximité du logement hexagonal complémentaire d'une tête de vis, un deuxième repère de codage visuel sous la forme d'une lettre A ou B et, au-dessus de chaque pan du logement hexagonal, un troisième repère de codage visuel sous la forme d'un chiffre successivement de 1 à 6. Ainsi, pour réaliser un codage avec les quatre clés de détrompage sous forme de vis, on insère chacune d'entre elles dans un logement hexagonal complémentaire d'une extrémité latérale d'un boîtier, en faisant correspondre le premier repère de codage visuel, à savoir l'encoche de la tête de vis avec les deuxième et troisième repères de codage visuels, à savoir la lettre A ou B et un des chiffres 1 à 6. Un tel système de détrompage avec quatre clés de détrompage réparties individuellement sur chaque extrémité latérale d'un boîtier de connecteur ou femelle est avantageux, car il permet un codage de détrompage jusqu'à un nombre égal à 36 combinaisons. Il n'est cependant pas complètement satisfaisant, car il autorise la visualisation des codes que par la face arrière des boîtiers et surtout il nécessite l'utilisation systématique d'un outil extracteur pour démonter les clés de détrompage de leur logement. En effet, chaque clé de détrompage encliquetée dans un boîtier de connecteur peut être démontée du côté de la face de connexion (côté accouplement des connecteurs) nécessairement par pression de l'outil extracteur.

**[0004]** Les inventeurs ont souhaité proposer un ensemble

de connexion décrit ci-dessus, commercialisé sous la dénomination commerciale Amphenol-Air LB - Série 1900 et équipé en outre d'un capot coulissant sur un des boîtiers et permettant le verrouillage des deux connecteurs multi-contacts entre eux, tel que par exemple celui décrit dans la demande de brevet EP 1 708 313. Or, dans sa position déverrouillée, un tel capot ne peut venir qu'en regard d'une des extrémités latérales des boîtiers, ce qui implique de fait l'impossibilité de réaliser le détrompage de ce côté latéral au moyen des vis comme prévu dans l'ensemble commercialisé. Autrement dit, les inventeurs sont parvenus à la conclusion qu'améliorer l'ensemble de connexion commercialisé en le dotant d'un capot de verrouillage mutuel des connecteurs implique d'avoir un détrompage uniquement sur un des deux extrémités latérales des boîtiers. Or, en conservant le détrompage par les vis tel que réalisé actuellement et décrit ci-dessus, cela implique également un codage avec un nombre limité égal à 6 combinaisons.

**[0005]** La demande de brevet US 3 582 867 divulgue un ensemble de connexion présentant les caractéristiques du préambule de la revendication 1.

**[0006]** Il existe donc un besoin pour améliorer un ensemble de connexion comportant deux connecteurs complémentaires, en particulier des connecteurs multi-contacts, tel que celui commercialisé sous la dénomination commerciale Amphenol-Air LB - Série 1900, notamment en vue de l'équiper d'un capot de verrouillage mutuel entre connecteurs et d'un système de détrompage sur une seule extrémité latérale avec la possibilité d'un codage avec un nombre important de combinaisons.

**[0007]** Il existe également un besoin pour supprimer l'utilisation d'outil en cas de démontage d'une clé de détrompage du boîtier d'un connecteur, en particulier d'un connecteur multi-contact.

**[0008]** La présente invention a pour but de répondre à tout ou partie des besoins précités.

**[0009]** Elle y parvient, selon l'un de ses aspects, à l'aide d'un ensemble de connexion comportant :

- un premier connecteur, notamment un connecteur multicontacts et,
- un deuxième connecteur, notamment un connecteur multicontacts, de type complémentaire au premier connecteur, 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,
- au moins une paire de deux clés de détrompage accouplées entre elles, chaque clé étant de forme allongée selon un axe (X1, X2) et faisant saillie d'un boîtier (4, 5) au-delà de sa face de connexion (41, 51),

chaque clé comporte à chacune de ses extrémités une portion dont la surface périphérique est munie d'au moins une forme saillante et/ou en creux, chaque portion d'ex-

trémité d'une des deux clés est adaptée pour s'emboîter par complément de formes avec une seule portion d'extrémité de l'autre des deux clés selon leur axe confondu ( $X1=X2$ ) et selon une seule position angulaire entre elles, et chaque clé de détrompage est adaptée pour être fixée par l'une ou l'autre de ses portions d'extrémités au boîtier du premier et/ou du deuxième connecteur selon une pluralité de positions angulaires données par rapport à l'axe X.

**[0010]** Du fait de la réversibilité d'emboîtement des portions d'extrémités des deux clés de détrompage, on peut ainsi selon l'invention doubler le nombre de combinaisons de codage sur une même zone de l'ensemble de connexion.

**[0011]** Ainsi, grâce à l'invention telle que définie dans la revendication 1, on peut proposer un ensemble de connexion à connecteurs multi-contacts avec un nombre de combinaisons de codage important tout en le dotant d'un capot de verrouillage mutuel entre connecteurs, monté coulissant sur un boîtier de connecteur.

**[0012]** Selon un mode de réalisation, chaque clé fait saillie à une seule des extrémités latérales d'un boîtier au-delà de sa face de connexion.

**[0013]** Pour identifier aisément le codage, on prévoit avantageusement qu'une portion d'extrémité d'une clé comporte en bout ou sur sa périphérie externe un premier indicateur visuel distinct de celui de l'autre portion d'extrémité de la même clé, chaque premier indicateur visuel étant visible depuis l'extérieur du boîtier lorsque la clé correspondante est fixée dans le boîtier. Avantageusement, la portion d'extrémité d'une des deux clés de la paire comporte le même premier indicateur visuel que la portion d'extrémité de l'autre des deux clés de la paire avec laquelle elle est adaptée pour s'emboîter.

**[0014]** De préférence, les premiers indicateurs visuels sont des lettres (A, B).

**[0015]** Selon une caractéristique avantageuse, les premiers indicateurs visuels sont réalisés par gravure sur les clés. De préférence, la gravure est issue d'une forme réalisée dans le moule des clés lorsque celles-ci sont réalisées par moulage. De manière alternative, cette gravure peut-être une opération réalisée directement sur les clés déjà elles-mêmes réalisées.

**[0016]** Selon un mode de réalisation avantageux, la face de connexion du boîtier respectivement du premier et du deuxième connecteur est adaptée pour permettre le montage et le démontage manuels de chaque clé. Par « montage et démontage manuels », on entend dans le cadre de la présente invention, la possibilité de réaliser le montage et le démontage uniquement à la main sans l'aide d'un quelconque outil. De préférence, le montage et démontage manuels de chaque clé est réalisé depuis la face de connexion des boîtiers. Ainsi, un opérateur peut aisément et rapidement réaliser la fixation des clés et leur démontage des boîtiers selon une combinaison de codage déterminée.

**[0017]** Selon un mode de réalisation avantageux, une clé comporte une collerette de fixation dans sa portion

centrale entre les deux portions d'extrémité, la collerette coopérant par encliquetage avec au moins une patte de fixation, élastiquement déformable, ménagée dans le boîtier du premier ou du deuxième connecteur pour fixer la clé dans le boîtier. La(les) patte(s) de fixation peuvent être directement moulés et intégrés au boîtier d'un connecteur. On réalise ainsi un système de fixation simple et peu coûteux des clés de détrompage. La(les) patte(s) de fixation peu(ven)t s'apparenter à ce que l'on désigne usuellement en anglais un(des) « clips ».

**[0018]** Chaque boîtier peut comporter en outre un épaulement contre lequel l'arrière de la collerette de fixation est en butée tandis que l'avant de la collerette est encliquetée avec la(les) patte(s). On réalise ainsi en quelque sorte un double système de positionnement et de maintien d'une clé dans le boîtier : à l'avant par la ou les pattes de fixation et l'arrière par mise en butée contre l'épaulement.

**[0019]** La collerette comporte avantageusement sur sa périphérie externe une pluralité de deuxièmes indicateurs visuels définissant la pluralité de positions angulaires de la clé par rapport à l'axe (X) et une extrémité latérale d'un boîtier comporte une fenêtre de visualisation pour visualiser l'un des deuxièmes indicateurs visuels lorsque la clé correspondante est fixée dans le boîtier.

**[0020]** Selon une variante avantageuse, la collerette a une section externe polygonale, transversalement à l'axe ( $X1, X2$ ) de la clé et l'extrémité latérale du boîtier délimite autour de la (des) patte(s) un logement de section interne polygonale, complémentaire à celle de la collerette, le logement et la collerette coopérant par emboîtement des sections polygonales complémentaires pour définir une de la pluralité des positions angulaires données de la clé par rapport à l'axe X du boîtier. Autrement dit, selon cette variante, on bloque avantageusement en rotation autour de leurs axes, les clés de détrompage dans la position angulaire donnée puisque les faces de la section polygonale de la collerette bloquées par celles complémentaires du logement.

**[0021]** Selon une caractéristique avantageuse, la section externe de la collerette est octogonale.

**[0022]** La fenêtre de visualisation peut être ménagée latéralement dans le logement. Cela est avantageux, notamment en usine de fabrication et d'assemblage des harnais ou des connecteurs lorsqu'un opérateur teste la connexion de l'ensemble avec le détrompage par les clés conformes à l'invention. En effet, l'opérateur peut alors facilement visualiser sur le côté des connecteurs si le code de détrompage des deuxièmes indicateurs visuels est effectivement celui recherché.

**[0023]** La pluralité de deuxièmes indicateurs visuels est de préférence, une série successive de chiffres, telle que de 1 à 8. Elle peut être réalisée par gravure sur les clés. De préférence, la gravure est issue d'une forme réalisée dans le moule des clés lorsque celles-ci sont réalisées par moulage. De manière alternative, cette gravure peut-être une opération réalisée directement sur les clés déjà elles-mêmes réalisées.

**[0024]** Selon un premier mode de réalisation, au moins les collerettes des deux clés ont les mêmes dimensions transversales et les boîtiers du premier et du deuxième connecteur sont adaptés pour loger indifféremment une portion de clé, de type mâle ou de type femelle. Autrement dit, selon ce premier mode, on peut monter/démonter indifféremment l'une ou l'autre des deux clés sur la fiche ou sur l'embase de l'ensemble de connexion. Cela permet encore de doubler le nombre de combinaisons de codage entre les boîtiers des deux connecteurs. Ainsi, si une clé comporte ses deux portions d'extrémité mâle et l'autre clé comporte ses deux portions d'extrémité de type femelle, on peut loger indifféremment une clé mâle dans n'importe quel boîtier de la fiche ou dans celui de l'embase et de la même manière, on peut loger indifféremment la clé femelle correspondante dans le boîtier de la fiche ou dans celui de l'embase.

**[0025]** Selon un deuxième mode de réalisation, en alternative du premier mode, au moins les collerettes des deux clés ont des dimensions transversales différentes et l'extrémité latérale du boîtier du premier connecteur est adaptée pour loger uniquement la portion de type femelle de la clé à la plus grande collerette lorsqu'encliquetée par la(les) patte(s) tandis que le boîtier du deuxième connecteur est adapté pour empêcher ladite clé à la plus grande collerette d'être encliquetée par la(les) patte(s).

**[0026]** Selon ce deuxième mode, l'ensemble peut comporter un cylindre plein faisant saillie de l'extrémité latérale du boîtier du premier connecteur pour empêcher une portion de type mâle de clé d'être logée. Le deuxième mode de réalisation permet de supprimer la possibilité de monter indifféremment une clé dans un boîtier de la fiche ou dans celui de l'embase. Ainsi, lorsque seule une clé femelle doit être montée dans un boîtier du premier connecteur, tel qu'une fiche, sa plus grande collerette l'empêche d'être encliquetée au boîtier du deuxième connecteur. Et la clé mâle ne peut dans ce cas être logée dans le premier connecteur, de préférence du fait de la présence du cylindre plein avec lequel il entre en interférence mécanique en cas de tentative de logement. Autrement dit, ce deuxième mode de réalisation permet à un opérateur d'éviter une erreur possible d'intervention de clés entre les boîtiers respectivement du premier et du deuxième connecteur.

**[0027]** Selon une caractéristique avantageuse, les premiers et deuxième indicateurs visuels définissent ensemble un codage de détrompage selon plusieurs combinaisons (A1 à A8, B1 à B8). Le nombre de combinaisons du codage peut être égal à 32.

**[0028]** Les deux portions d'extrémité d'une clé sont de préférence de type mâle, tandis que les deux portions d'extrémité de l'autre clé de la paire sont de préférence de type femelle. On définit ainsi avantageusement pour une paire de deux clés selon l'invention, une clé uniquement de type mâle et l'autre clé uniquement de type femelle.

**[0029]** Selon une variante de réalisation avantageuse,

une portion de type femelle de clé est constituée par un cylindre à l'intérieur duquel est ménagée une rainure rectiligne le long du cylindre, tandis qu'une portion de type mâle de clé est constituée par un cylindre sur lequel est ménagée au moins une nervure rectiligne le long du cylindre, complémentaire à la rainure.

**[0030]** De préférence, trois rainures rectilignes sont ménagées à l'intérieur du cylindre en étant espacées les unes des autres selon des positions angulaires et trois nervures sont ménagées sur le cylindre en étant espacées les unes des autres selon les mêmes positions angulaires que celles des rainures. Définir un nombre de trois rainures et trois nervures correspondantes est préféré car cela permet d'une part d'avoir un meilleur guidage mécanique lors de l'accouplement entre les deux clés de détrompage et d'autre part d'avoir une meilleure résistance mécanique pour les clés en cas d'erreur d'accouplement.

**[0031]** L'ensemble de connexion selon l'invention peut être adapté pour être monté sur un panneau.

**[0032]** Les premier et deuxième connecteurs sont avantageusement adaptés pour être verrouillés mutuellement. Ainsi, le premier connecteur peut comporter un capot monté coulissant sur le boîtier entre une position de verrouillage dans laquelle il coopère avec au moins un pion de verrouillage du deuxième connecteur et une position de déverrouillage dans laquelle il fait saillie depuis une extrémité latérale du boîtier opposée à celle sur laquelle fait saillie la clé de détrompage correspondante.

**[0033]** 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 ensemble de connexion selon un premier exemple de mise en oeuvre de l'invention, cet ensemble comprenant un premier connecteur multicontacts et un deuxième connecteur multicontacts et une paire de clés de détrompage avant leur fixation respective avec un des connecteurs multi-contacts,
- la figure 2 est une autre vue en perspective de l'ensemble de connexion selon la figure 1 mais avec les clés de détrompage fixées chacune à l'un des connecteurs multi-contacts,
- les figures 3A et 3B sont des vues en perspective montrant un exemple de mise en oeuvre de deux clés de détrompage selon l'invention, selon deux orientations différentes et non accouplées entre elles,
- les figures 4A et 4B sont des vues en perspective et en coupe des deux clés de détrompage selon les figures 3A et 3B mais accouplées entre elles,
- la figure 5 est une vue de côté des deux connecteurs selon les figures 1 et 2 avec des clés de détrompage selon l'invention fixées chacune à un boîtier de connecteur et en configuration avant accouplement selon une combinaison de codage déterminée,

- la figure 6 est une vue de détail en perspective montrant la fixation d'une des clés de détrompage à un boîtier d'un connecteur,
- la figure 7 est une vue en perspective similaire à celle de la figure 2 mais en coupe partielle montrant la fixation de chacune des deux clés de détrompage à un boîtier d'un connecteur,
- la figure 8 est similaire à la figure 7 mais selon un deuxième exemple de mise en oeuvre de l'invention
- les figures 9 et 10 sont des vues de détail en perspective et en coupe partielle de l'exemple de mise en oeuvre selon la figure 8 et montrant l'impossibilité du montage indifférent des clés de détrompage dans l'un ou l'autre des boîtiers de connecteurs,
- les figures 11A à 11C représentent différentes étapes lors de la connexion des connecteurs et du détrompage avec les clés d'un ensemble de connexion selon l'invention.

**[0034]** Dans l'ensemble de la présente demande, les termes « avant », « arrière », « supérieure » et « inférieure » sont à considérer en référence à un ensemble de connexion selon l'invention avec les deux connecteurs 2, 3 connectés mutuellement. Ainsi, la face avant du connecteur 3, que l'on peut également désigner par face de connexion, est la face du côté de laquelle la connexion avec le connecteur complémentaire 2 est réalisée.

**[0035]** On a représenté aux figures 1, 2, 7 et 8 un ensemble de connexion désigné globalement par 1 selon un premier exemple de mise en oeuvre de l'invention. Cet ensemble de connexion 1 comprend un premier connecteur multicontacts désigné globalement par 2 et un deuxième connecteur multicontacts désigné globalement par 3. Les connecteurs multicontacts 2 et 3 sont de type complémentaire, le premier connecteur 2 étant par exemple de type mâle étant notamment une fiche, tandis que le deuxième connecteur 3 est de type femelle, étant notamment une embase.

**[0036]** Dans l'ensemble des figures décrites, le premier connecteur 2 est une fiche femelle et le deuxième connecteur 3 est une embase mâle.

**[0037]** Chaque connecteur multi-contacts 2, 3 véhicule 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.

**[0038]** Les contacts peuvent être des contacts simples ou multiples comme des contacts coaxiaux ou triaxiaux, des contacts quadrax, 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.

**[0039]** Le premier connecteur multi-contacts 2 com-

porte tout d'abord un boîtier 4 qui est, dans l'exemple décrit, réalisé d'une seule pièce en matière plastique.

**[0040]** Le boîtier 4 comporte une pluralité d'alvéoles 42, ménagée dans le boîtier 4, depuis une face arrière 40 jusqu'à une face avant 41, que l'on peut désigner également par face de connexion, en regard du deuxième connecteur 3 lorsque les connecteurs 2 et 3 sont verrouillés.

**[0041]** Dans l'exemple décrit, les faces 40 et 41 sont parallèles et s'étendent perpendiculairement à l'axe rectiligne X des alvéoles 42, cet axe rectiligne X étant appelé par la suite « axe de connecteur ».

**[0042]** Le boîtier 4 peut comporter deux bras 43 s'étendant au-delà de la face de connexion 41 de chaque côté de celle-ci, ces bras 43 pouvant comporter des rainures de guidage 44 détaillées par la suite. Lorsque le boîtier présente en section perpendiculairement à l'axe X une forme rectangulaire, les bras 43 peuvent ne s'étendre que parallèlement aux petits côtés du boîtier 4. Le boîtier 4 peut être réalisé en une partie ou en deux parties pour faciliter la mise en place de pièces de maintien qui seront décrites ci-après.

**[0043]** Bien que non représenté, le premier connecteur 2 peut comporter une partie d'attache s'étendant en prolongement du boîtier 4 selon l'axe X depuis la face arrière 40. Cette partie d'attache comporte par exemple deux branches ayant chacune une extrémité accrochée de façon amovible sur le boîtier 4 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 2 est relié peuvent être appuyés et/ou fixés.

**[0044]** Le premier connecteur 2 peut comporter un joint avant non représenté à disposer sur la face de connexion 41 du boîtier 4 et ce joint avant peut comporter des passages venant en regard des alvéoles 42 lorsque le joint est en place sur la face de connexion 41. Le joint avant est par exemple réalisé en silicone.

**[0045]** Le premier connecteur 2 peut comporter un joint arrière 4' à disposer contre la face arrière 40 du boîtier 4. Similairement au joint avant, ce joint arrière 4' peut comprendre autant de passages que le boîtier 4 comporte d'alvéoles 42, les passages du joint arrière venant en regard des alvéoles 42 lorsque le joint arrière 4' est en place sur la face arrière 40 du boîtier.

**[0046]** Les alvéoles 42 reçoivent une partie des contacts 45 du premier connecteur 2. Comme mieux illustré en figures 11A à 11C, lorsqu'ils sont en place dans le boîtier 4, les contacts 45 s'étendent également hors des alvéoles 42, à savoir le cas échéant dans les passages du joint avant 30 et en porte-à-faux. Les contacts 45 comportent ainsi une partie reçue dans les alvéoles 42 et une partie faisant saillie au-delà de la face de connexion 41 du boîtier 4. La partie reçue dans les alvéoles 42 peut avoir une longueur comprise entre 50 et 75 % de la longueur des contacts 45.

**[0047]** Une pièce de maintien non représentée, peut être disposée dans chaque alvéole 42 à proximité de la face arrière 40, cette pièce de maintien pouvant assurer la fixation d'un contact 45 dans le boîtier 4. En variante, les pièces de maintien peuvent être moulés et intégrés au boîtier 4, notamment dans le cas où le boîtier 4 est réalisé en deux parties.

**[0048]** Selon l'invention, le premier connecteur 2 comporte à l'une de ses extrémités latérales, une excroissance 46 formant un logement de forme intérieure cylindrique sur la majeure partie h2 de sa hauteur qui constitue son fond. Deux pattes de fixation 47, élastiquement déformables, sont ménagées, par exemple en étant diamétralement opposées l'une à l'autre, autour du logement 46 à l'extrémité supérieure 48 de l'excroissance. L'extrémité supérieure 48 de cette excroissance 46 a une section transversale interne polygonale, qui est octogonale dans l'exemple décrit. Un épaulement 49 est réalisé entre le fond du logement et l'extrémité supérieure 48 de l'excroissance.

**[0049]** Les fonctions du logement de l'excroissance 46, des pattes de fixation 47 et de l'épaulement 49 seront détaillées par la suite.

**[0050]** Similairement au premier connecteur 2 qui vient d'être décrit, le deuxième connecteur 3 de l'ensemble de connexion 1 peut comporter un boîtier 5 réalisé d'une seule pièce, une partie d'attache de câbles non représentées et un joint arrière 5'.

**[0051]** Le boîtier 5 comporte une pluralité d'alvéoles 52, ménagée depuis une face arrière 50 jusqu'à une face avant 51, que l'on peut désigner également par face de connexion, en regard du premier connecteur 2 lorsque les connecteurs 2 et 3 sont verrouillés.

**[0052]** Dans l'exemple décrit, les faces 50 et 51 sont parallèles et s'étendent perpendiculairement à l'axe rectiligne X des alvéoles 52, cet axe rectiligne X étant également appelé par la suite « axe de connecteur ».

**[0053]** Les alvéoles 52 reçoivent des contacts non représentés de type complémentaire des contacts 45, pour des alvéoles 42 en regard.

**[0054]** Comme mieux représenté sur les figures 1 et 2, un ou plusieurs pions de verrouillage 53 peuvent être ménagés au moins sur la face supérieure du boîtier 5. D'autres pions de verrouillage peuvent également être ménagés sur la face inférieure du boîtier 5. Les pions de verrouillage 53 sont dans les exemples considérés réalisés d'une seule pièce avec le boîtier 5.

**[0055]** A la différence du premier connecteur 2, le deuxième connecteur 3 peut comporter des moyens de fixation à un panneau qui ne sont pas représentés.

**[0056]** Egalement à la différence du premier connecteur 2, et comme mieux visible aux figures 11A à 11C, le deuxième connecteur 3 multi-contacts comporte également à l'une de ses extrémités latérales, une excroissance 54 sur laquelle fait saillie un pion de guidage 55 permettant de guider le connecteur 3 dans une ouverture d'un panneau.

**[0057]** Selon l'invention, de manière similaire au pre-

mier connecteur 2, le deuxième connecteur 3 multi-contacts comporte également à l'autre de ses extrémités latérales, une excroissance 56 formant un logement de forme intérieure cylindrique sur la majeure partie h3 de sa hauteur qui constitue son fond. Deux pattes de fixation 57, élastiquement déformables, sont ménagées, par exemple en étant diamétralement opposées l'une à l'autre, autour du logement 56 à l'extrémité supérieure 58 de l'excroissance. L'extrémité supérieure 58 de cette excroissance 56 a une section transversale interne polygonale, qui est octogonale dans l'exemple décrit. Un épaulement 59 est réalisé entre le fond du logement et l'extrémité supérieure 58 de l'excroissance.

**[0058]** Les fonctions du logement de l'excroissance 56, des pattes de fixation 57 et de l'épaulement 59 seront détaillées par la suite.

**[0059]** Le deuxième connecteur 3 comporte enfin des nervures de guidage 34 de chaque côté de la face avant 51 du boîtier pour coopérer avec les rainures de guidage 44 du premier connecteur 2 afin de réaliser un guidage en translation selon l'axe X des connecteurs lors de leur connexion. Cela sera détaillé par la suite en référence aux figures 11A à 11C.

**[0060]** Les deux connecteurs multi-contacts 2, 3 de l'ensemble de connexion sont avantageusement configurés pour être verrouillés mutuellement. Plus précisément un capot de verrouillage 6 est monté coulissant transversalement par rapport au boîtier 4 du premier connecteur 2 entre une position de verrouillage et une position de déverrouillage, et réciproquement.

**[0061]** Comme mieux représenté sur les figures 1 et 2, ce capot de verrouillage 6 peut présenter une forme en U en section dans un plan perpendiculaire à l'axe X du connecteur 2. Le capot 6 comporte alors un fond 60 venant en regard d'une face latérale 43 du boîtier 4 et deux branches 61 parallèles venant respectivement en regard d'une partie de la face supérieure du boîtier 4 et d'une partie de la face inférieure du boîtier 4.

**[0062]** Comme représenté sur les figures 1 et 2, une ou plusieurs fenêtres 62 peuvent être ménagées dans une des branches 61, voire dans chaque branche 61. Ces fenêtres 62 peuvent présenter, lorsqu'elles sont observées en vue de dessus ou de dessous du boîtier 4, une forme sensiblement en L. La plus grande dimension mesurée entre deux bords opposés d'une fenêtre 62 définit l'amplitude du mouvement de coulissement du capot de verrouillage 6 par rapport au boîtier 4 lorsqu'il passe d'une position de verrouillage à une position de déverrouillage.

**[0063]** Comme représenté sur les figures 1 et 2, pour réaliser le verrouillage mutuel entre le premier connecteur 2 et le deuxième connecteur 3, on procède de la manière suivante.

**[0064]** Lors d'une première étape, le premier connecteur 2 avec le capot de verrouillage 6 en position déverrouillée est poussé, par exemple à la main, vers le deuxième connecteur 3 qui a été préalablement introduit à travers une ouverture d'un panneau et solidarisé à ce pan-

neau. A l'issue de cette étape, le capot de verrouillage 6 est au contact des boîtiers 4 et 5. Toujours à l'issue de cette étape, les pions de verrouillage 53 du boîtier 5 sont reçus dans la petite portion du L formé par chaque rainure 62 du capot de verrouillage 6.

**[0065]** Lors d'une étape ultérieure, une force est exercée, par exemple à la main, perpendiculairement à l'axe X. Cette force provoque le coulisement du capot de verrouillage 6 par rapport aux boîtiers 4 et 5, transversalement à l'axe X.

**[0066]** Le coulisement du capot 6 provoque l'avancée de chaque pion 53 le long de la grande portion du L de chaque rainure 62. A l'issue de cette étape, chaque pion 53 est en butée contre un bord de la rainure 62 et bloqué dans cette dernière. Le capot 6 est alors en position verrouillée, solidarissant l'un à l'autre les connecteurs 2 et 3.

**[0067]** Comme on peut le voir sur les figures 11A à 11C, l'encombrement maximal induit par l'ensemble de connexion 1 est dans l'exemple décrit imposé par la distance *L* entre les deux moyens excroissances 54, 56 du boîtier 5 du deuxième connecteur 3.

**[0068]** Dans un exemple de réalisation de l'ensemble de connexion 1 selon l'invention, la longueur mesurée le long de l'axe X entre la face arrière 40 du boîtier 4 et l'extrémité libre de chaque bras 43 est de 25 mm. Toujours dans cet exemple, la hauteur du boîtier 4 mesurée entre sa face supérieure et sa face inférieure est de 14 mm, la largeur du capot 6 est de 62 mm et l'amplitude selon laquelle le capot 6 se déplace lorsqu'il passe de la position déverrouillée à la position verrouillée et réciproquement est de 8 mm.

**[0069]** Concernant le deuxième connecteur 3, la distance *L* entre les deux excroissances 54, 56, mesurée perpendiculairement à l'axe X est de 80 mm, la hauteur du boîtier 5 est de 14 mm, la longueur du boîtier 5 mesurée le long de l'axe X entre deux faces opposées est de 23,50 mm.

**[0070]** Les valeurs des distances ci-dessus ne sont bien entendu données qu'à titre indicatif, les valeurs pouvant dans d'autres exemples être inférieures ou supérieures à celles-ci-dessus.

**[0071]** L'ensemble de connexion 1 selon l'invention comporte en outre un système de détrompage constitué par une paire de deux clés de détrompage 7, 8, chaque clé étant de forme allongée selon un axe (X1, X2),

**[0072]** Selon l'invention, chaque clé 7, 8 fait saillie à une seule des extrémités latérales 46, 56 d'un boîtier 4, 5 au-delà de sa face de connexion 41, 51.

**[0073]** Selon l'invention également, chaque clé 7, 8 comporte à chacune de ses extrémités une portion 70, 71 ; 80, 81 dont la surface périphérique est munie d'au moins une forme saillante 83, 84 et/ou en creux 73, 74.

**[0074]** Selon l'invention encore, chaque portion d'extrémité 70, 71 d'une des deux clés 7 est adaptée pour s'emboîter par complément de formes avec une seule portion d'extrémité, respectivement 80, 81, de l'autre des deux clés 8 selon leur axe confondu (X1=X2) et selon une seule position angulaire entre elles.

**[0075]** Selon l'invention enfin, chaque clé de détrompage 7, 8 est adaptée pour être fixée par l'une 70, 80 ou l'autre 71, 81 de ses portions d'extrémités au boîtier 4 du premier connecteur 2 et/ou au boîtier 5 du deuxième connecteur 3 selon une pluralité de positions angulaires données par rapport à l'axe (X).

**[0076]** Dans l'ensemble des figures décrites, la clé 7 est une clé femelle c'est-à-dire avec ses deux portions d'extrémité 70, 71 de type femelle et la clé 8 est de type mâle avec ses deux portions d'extrémité 80, 81 de type mâle.

**[0077]** Comme illustré aux figures 3A et 3B, la clé femelle 7 comporte une portion d'extrémité 70 sur laquelle est gravée un indicateur visuel A et une deuxième portion d'extrémité 71 sur laquelle est gravée un indicateur visuel B.

**[0078]** Les deux portions d'extrémités 70, 71 sont séparées par une collerette 72 de fixation de section octogonale. Une série successive de chiffres de 1 à 8 est gravée sur la collerette 72. Plus précisément, un chiffre est gravé sur chaque face de la section octogonale de sorte à former la série successive. Cette série successive est visible dans l'ordre croissant lorsqu'on tourne la clé 7 autour de son axe dans le sens anti-horaire.

**[0079]** La portion d'extrémité 70 est un cylindre à l'intérieur duquel sont ménagées trois rainures 74 rectilignes le long du cylindre en étant espacées les unes des autres selon des positions angulaires.

**[0080]** La portion d'extrémité 71 est un cylindre à l'intérieur duquel sont ménagées trois rainures 73 rectilignes le long du cylindre en étant espacées les unes des autres selon des positions angulaires. L'espacement entre les rainures 73 de la portion d'extrémité 71 est différent de celui entre les rainures 74 de la portion d'extrémité 70.

**[0081]** Dans l'exemple illustré, deux rainures adjacentes 74 sont espacées l'une de l'autre d'un angle de 90° tandis que la troisième rainure 74 est espacée de chacune des deux autres rainures 74 d'un angle de 135°.

**[0082]** Dans l'exemple illustré, deux rainures adjacentes 73 sont espacées l'une de l'autre d'un angle de 180° tandis que la troisième rainure 73 est espacée de chacune des deux autres rainures 73 d'un angle de 90°.

**[0083]** Comme illustré aux figures 3A et 3B, la clé mâle 8 comporte une portion d'extrémité 80 sur laquelle est gravée un indicateur visuel A et une deuxième portion d'extrémité 81 sur laquelle est gravée un indicateur visuel B.

**[0084]** Les deux portions d'extrémités 80, 81 sont séparées par une collerette 82 de fixation de section octogonale. Une série successive de chiffres de 1 à 8 est gravée sur la collerette 82. Plus précisément, un chiffre est gravé sur chaque face de la section octogonale de sorte à former la série successive. Cette série successive est visible dans l'ordre croissant lorsqu'on tourne la clé 8 autour de son axe dans le sens horaire.

**[0085]** La portion d'extrémité 80 est un cylindre sur lequel sont ménagées trois nervures 84 rectilignes le long

du cylindre en étant espacées les unes des autres selon des positions angulaires.

**[0086]** La portion d'extrémité 81 est un cylindre sur lequel sont ménagées trois nervures 83 rectilignes le long du cylindre en étant espacées les unes des autres selon des positions angulaires. L'espacement entre les nervures 83 de la portion d'extrémité 81 est différent de celui entre les nervures 84 de la portion d'extrémité 80.

**[0087]** Les trois nervures 83 rectilignes sont de forme complémentaire avec les trois rainures 73 en étant espacées les unes des autres selon les mêmes positions angulaires. Ainsi, dans l'exemple illustré, deux nervures adjacentes 83 sont espacées l'une de l'autre d'un angle de 180° tandis que la troisième nervure 83 est espacée de chacune des deux autres nervures 83 d'un angle de 90°.

**[0088]** Les trois nervures 84 rectilignes sont de forme complémentaire avec les trois rainures 74 en étant espacées les unes des autres selon les mêmes positions angulaires. Ainsi, dans l'exemple illustré, deux nervures adjacentes 84 sont espacées l'une de l'autre d'un angle de 90° tandis que la troisième nervure 84 est espacée de chacune des deux autres nervures 84 d'un angle de 135°.

**[0089]** Autrement dit, un emboîtement par compléments de formes est possible seulement entre les nervures 73 et rainures 83 définissant un codage B et entre les nervures 74 et rainures 84 définissant un codage A.

**[0090]** En figures 4A et 4B, on a représenté un accouplement entre les portions d'extrémité 70, 80 complémentaires des clés 7, 8 définissant un codage selon huit combinaisons A1, A2, ..., A8. De même, en figures 4A et 4B, on a représenté un accouplement entre les portions d'extrémité 71, 81 complémentaires des clés 7, 8 définissant un codage selon huit combinaisons possibles B1, B2, ..., B8.

**[0091]** Comme expliqué par la suite, en fonction de la position angulaire relative des clés 7, 8 par rapport à l'axe X des boîtiers 4, 5 des connecteurs 2, 3, on peut définir un codage donné associé à la lettre A ou B et un chiffre donné 1 à 8 selon un nombre maximal de 32 combinaisons.

**[0092]** Dans un exemple de réalisation de l'ensemble de connexion 1 selon l'invention, chaque clé 7 ou 8 a une longueur l de 15 mm et un diamètre  $\varnothing$  de collerette 72, 82, c'est-à-dire entre deux pans de l'hexagone en regard l'un de l'autre de l'ordre de 5,5 mm. Les logements 46, 56 ont quant à eux une longueur h de l'ordre de 10 mm.

**[0093]** Les valeurs des distances ci-dessus ne sont bien entendu données qu'à titre indicatif, les valeurs pouvant dans d'autres exemples être inférieures ou supérieures à celles-ci-dessus.

**[0094]** On va maintenant décrire le montage manuel des clés de détrompage 7, 8 dans les boîtiers 4, 5 des deux connecteurs 2, 3.

**[0095]** On prend manuellement une des clés 7 ou 8 en la positionnant d'une part selon la portion d'extrémité 70 ou 71, 80 ou 81 qu'il souhaite loger dans le logement 46

ou 56 formés par l'une des excroissances de boîtiers 4 ou 5. Cette orientation permet donc de visualiser l'un A ou l'autre B des premiers indicateurs visuels que l'on souhaite apparent une fois le montage réalisé.

5 **[0096]** On positionne également la clé 7 ou 8 selon la position angulaire souhaitée par rapport à l'axe X. En d'autres termes, selon l'exemple décrit, on positionne les faces de la section octogonale selon le chiffre 1 à 8 que l'on souhaite visualiser latéralement au boîtier 4 ou 5.

10 **[0097]** Puis, on insère la clé 7 ou 8 dans le logement 46 ou 56 jusqu'à ce que sa collerette de fixation 72, 82 vienne d'une part en butée contre l'épaule 49, 59 réalisé dans le logement et d'autre part s'encliqueter avec les deux pattes de fixation 47 ou 57.

15 **[0098]** Une fois, cette étape d'encliquetage réalisée, la clé 7 ou 8 est fixée au boîtier 4 ou 5 du connecteur 2 ou 3 choisi et le positionnement angulaire déterminé par rapport à l'axe X est réalisé.

20 **[0099]** On réalise les mêmes étapes pour l'autre clé 8 ou 7 avec l'autre boîtier 5 ou 4 de l'autre connecteur 3 ou 2 en veillant à respecter le positionnement correspondant de portion d'extrémité 71 ou 70, 81 ou 80 dans le logement 56 ou 46 et le positionnement angulaire correspondant autour de l'axe X.

25 **[0100]** Pour procéder au démontage manuel de chacune des deux clés 7, 8 il suffit d'exercer un effort de traction manuellement sur celle-ci de l'arrière vers l'avant du connecteur 2, 3 dans laquelle elle est logée. Un simple effort de traction est en effet suffisant pour enlever l'encliquetage des pattes de fixation 47, 57 sur la collerette 72, 82 de la clé 7, 8.

30 **[0101]** Un exemple de combinaison A5 est montré en figure 5. Sur cette figure, on voit que la clé mâle 8 est encliquetée à l'intérieur du logement 56 du deuxième connecteur 3 de sorte à faire apparaître d'une part latéralement le chiffre 5 qui peut être visualisé par la fenêtre de visualisation 90 prévue à cet effet dans l'excroissance 56 et d'autre part en bout la lettre A qui peut donc être visualisée en vue de face de connexion dudit deuxième connecteur. De manière similaire, on voit sur cette figure 35 5 que la clé femelle 7 est encliquetée à l'intérieur du logement 46 du premier connecteur 2 de sorte à faire apparaître d'une part latéralement le chiffre 5 qui peut être visualisé par la fenêtre de visualisation 91 prévue à cet effet dans l'excroissance 46 et d'autre part latéralement la lettre A qui peut donc être visualisée en vue de côté dudit premier connecteur 2. Ainsi, un opérateur réalisant en usine le montage des clés de détrompage 7, 8 dans leur connecteur respectif 2, 3 peut facilement visualiser et donc contrôler le code correct selon la combinaison déterminée, comme le code A5 sur la figure 5.

40 **[0102]** Sur les figures 1 à 7, on a représenté un premier mode de réalisation selon l'invention selon lequel le montage de la clé femelle 7 ou de la clé mâle 8 indifféremment sur le premier connecteur 2 ou sur le deuxième connecteur 3. Ce mode est avantageux permet de doubler le nombre de combinaisons de codage entre les boîtiers 4, 5, jusqu'à 32 combinaisons dans l'exemple illustré.

**[0103]** Selon ce premier mode, les collerettes 72, 82 des deux clés 7, 8 ont les mêmes dimensions transversales et chaque logement 46, 56 de boîtier 4, 5 peut loger indifféremment une portion d'extrémité 70, 71 de clé femelle 7 ou une portion d'extrémité 80, 81 de clé mâle 8 avec un encliquetage possible indifféremment du fait du même dimensionnement et agencement des épaulements 49, 59 et des pattes de fixation 47, 57. Ce premier mode peut cependant avoir un inconvénient car il peut entraîner un risque d'erreur au montage si par inadvertance un opérateur monte une clef mâle 8 en lieu et place d'une femelle 7 et vice-versa.

**[0104]** Sur les figures 8 à 10, on a représenté un deuxième mode de réalisation qui permet de supprimer l'inconvénient du premier mode. Autrement dit, selon ce deuxième mode de réalisation, la clé femelle 7 ne peut être montée que dans un seul connecteur, le premier connecteur 2 dans l'exemple illustré. De même, la clé mâle 8 ne peut être montée que dans un seul connecteur, le deuxième connecteur dans l'exemple décrit.

**[0105]** Selon ce deuxième mode, les dimensions transversales de la collerette 72 de la clé femelle 7 sont agrandies par rapport à celle 82 de la clé mâle 8, ce qui empêche le montage de la clé femelle 7 dans le logement 56 du boîtier 5 adapté uniquement pour loger la clé mâle 8. Selon ce deuxième mode, les dimensions transversales des portions d'extrémité 70, 71 de la clé femelle peuvent être également agrandies. L'interférence mécanique qui résulte entre la clé femelle 7 et le logement 56 est représentée en figure 9 : sur cette figure, on voit clairement que la clé femelle 7 vient buter contre la périphérie du logement 56 sans pouvoir y être logé.

**[0106]** Selon ce deuxième mode également, le fond du logement 46 du boîtier 4 adapté uniquement pour loger la clé femelle 7 est équipé d'un cylindre plein 9. Lorsqu'on introduit la clé femelle 7 dans le logement 46, le cylindre plein 9 pénètre à l'intérieur d'une de des portions d'extrémité 70, 71 sans poser de problème de montage. En cas de tentative de logement de la clef mâle 8 dans le logement 46, le cylindre plein 9 vient buter contre la clé mâle 8 et empêche ainsi sa fixation par encliquetage. L'interférence mécanique entre le cylindre plein 9 et la clé mâle 8 est représentée en figure 10 : sur cette figure, on voit clairement que la clé mâle 8 vient buter contre le cylindre plein 9.

**[0107]** Il va de soi que si dans les figures 8 à 10, on a représenté l'impossibilité du montage respectivement de la clé femelle 7 dans le deuxième connecteur 3 (embase), et de la clé mâle 8 dans le premier connecteur 2 (fiche), on peut tout aussi prévoir l'inverse.

**[0108]** Les étapes de connexion, c'est-à-dire de connexion mécanique et électrique entre connecteurs 2 et 3 et leurs contacts et d'accouplement mécanique par les clés de détrompage 7, 8 sont représentées en figures 11A à 11C.

**[0109]** Tout d'abord, on aligne les boîtiers 4, 5 des connecteurs 2, 3 selon leur axe X en mettant en regard leurs faces de connexion 41, 51. Lors de cet alignement, on

vient mettre en contact les rainures de guidage 44 dans les bras 43 du boîtier 4 premier connecteur 2 avec les nervures de guidage 34 du boîtier 5 du deuxième connecteur 3, comme représenté en figure 11A.

**[0110]** Puis, tout en faisant coulisser les boîtiers 4, 5 l'un vers l'autre grâce aux rainures 44 et nervures 34 de guidage jusqu'à ce qu'on vienne mettre en contact les deux clés de détrompage 7, 8, comme représenté en figure 11B.

**[0111]** Si l'emboîtement des deux portions d'extrémité en regard 70, 80 ou 71, 81 des deux clés de détrompage 7, 8 est possible alors on continue à faire coulisser les boîtiers 4, 5 l'un vers l'autre, ce qui permet de continuer la connexion entre boîtiers 4, 5 et l'accouplement mécanique entre clés de détrompage 7, 8, comme représenté en figure 11C.

**[0112]** Lorsque la connexion est finie, les faces de connexion 41, 51 sont en contact plan l'une contre l'autre.

**[0113]** L'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits.

**[0114]** L'expression « comportant un » doit être comprise comme signifiant « comportant au moins un », sauf lorsque le contraire est spécifié.

## Revendications

### 1. Ensemble de connexion (1) comportant :

- un premier connecteur, notamment un connecteur multicontacts (2) et,
- un deuxième connecteur, notamment un connecteur multicontacts (3), de type complémentaire au premier connecteur, les premier et deuxième connecteurs comportant chacun un boîtier (4, 5) 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,
- au moins une paire de deux clés de détrompage (7, 8) accouplées entre elles, chaque clé étant de forme allongée selon un axe (X1, X2) et faisant saillie d'un boîtier (4, 5) au-delà de sa face de connexion (41, 51),

chaque clé comportant à chacune de ses extrémités une portion (70, 71 ; 80, 81) dont la surface périphérique est munie d'au moins une forme saillante et/ou en creux, chaque clé de détrompage étant adaptée pour être fixée par l'une ou l'autre de ses portions d'extrémités au boîtier du premier et/ou du deuxième connecteur selon une pluralité de positions angulaires données par rapport à l'axe (X). **caractérisé par le fait que** chaque portion d'extrémité d'une des deux clés est adaptée pour s'emboîter par complément de formes avec une seule portion d'extrémité de l'autre des deux clés selon leur axe confondu (X1=X2) et selon une seule position angulaire entre

- elles.
2. Ensemble de connexion (1) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'il** comporte une paire de deux clés de détrompage accouplées entre elle, chaque clé faisant saillie à une seule des extrémités latérales (46, 56) d'un boîtier (4, 5) au-delà de sa face de connexion (41, 51). 5
  3. Ensemble de connexion (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait qu'une** portion d'extrémité (70 ou 71 ; 80 ou 81) d'une clé comporte en bout ou sur sa périphérie externe un premier indicateur visuel (A ou B) distinct (B ou A) de celui de l'autre portion d'extrémité de la même clé, chaque premier indicateur visuel étant visible depuis l'extérieur du boîtier lorsque la clé correspondante est fixée dans le boîtier. 10
  4. Ensemble de connexion (1) selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** la portion d'extrémité (70 ou 71 ; 80 ou 81) d'une des deux clés (7, 8) de la paire comporte le même premier indicateur visuel (A ou B) que la portion d'extrémité de l'autre des deux clés de la paire avec laquelle elle est adaptée pour s'emboîter. 20
  5. Ensemble de connexion (1) selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé par le fait que** les premiers indicateurs visuels sont des lettres (A, B). 25
  6. Ensemble de connexion (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait que** le boîtier (4, 5) respectivement du premier et du deuxième connecteur est adapté pour permettre le montage et le démontage manuels de chaque clé. 30
  7. Ensemble de connexion (1) selon la revendication 6, **caractérisé par le fait qu'une** clé (7, 8) comporte une collerette de fixation (72, 82) dans sa portion centrale entre les deux portions d'extrémité (70, 71 ; 80, 81), la collerette coopérant par encliquetage avec au moins une patte de fixation (47, 57), élastiquement déformable, ménagée dans un boîtier du premier ou du deuxième connecteur pour fixer la clé dans le boîtier (4, 5). 35
  8. Ensemble de connexion selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** la collerette (72, 82) comporte sur sa périphérie externe une pluralité de deuxièmes indicateurs visuels, tels que des chiffres de 1 à 8, définissant la pluralité de positions angulaires de la clé par rapport à l'axe (X) et **par le fait qu'une** extrémité latérale (46, 56) d'un boîtier (4, 5) comporte une fenêtre de visualisation (90, 91) pour visualiser l'un des deuxièmes indicateurs visuels lorsque la clé correspondante est fixée dans le boîtier. 40
  9. Ensemble de connexion (1) selon l'une des revendications 7 ou 8, **caractérisé par le fait que** la collerette (72, 82) a une section externe polygonale, transversalement à l'axe (X1, X2) de la clé et **par le fait que** le boîtier délimite autour de la (des) patte(s), un logement de section interne polygonale, complémentaire à celle de la collerette, le logement et la collerette coopérant par emboîtement des sections polygonales complémentaires pour définir une de la pluralité des positions angulaires données de la clé par rapport à l'axe X du boîtier. 45
  10. Ensemble de connexion (1) selon l'une des revendications 8 ou 9, **caractérisé par le fait que** la pluralité de deuxièmes indicateurs visuels est une série successive de chiffres, telle que de 1 à 8. 50
  11. Ensemble de connexion (1) selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé par le fait qu'au moins** les collerettes (72, 82) des deux clés ont les mêmes dimensions transversales et **par le fait que** les boîtiers (4,5) du premier et du deuxième connecteur sont adaptés pour loger indifféremment une portion de clé (7, 8), de type mâle ou de type femelle. 55
  12. Ensemble de connexion (1) selon l'une des revendications 7 à 10, **caractérisé par le fait qu'au moins** les collerettes (72, 82) des deux clés ont des dimensions transversales différentes et **par le fait que** le boîtier (4) du premier connecteur (2) est adapté pour loger uniquement la portion de type femelle de la clé (7) à la plus grande collerette lorsqu'encliquetée par la(les) patte(s) tandis que le boîtier (5) du deuxième connecteur (3) est adapté pour empêcher ladite clé (7) à la plus grande collerette d'être encliquetée par la(les) patte(s). 60
  13. Ensemble de connexion (1) selon l'une des revendications 3 à 4 en combinaison avec l'une des revendications 7 à 12, **caractérisé par le fait que** les premiers et deuxième indicateurs visuels définissent ensemble un codage de détrompage selon plusieurs combinaisons (A1 à A8, B1 à B8). 65
  14. Ensemble de connexion (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'une** portion de type femelle (70, 71) de clé est constituée par un cylindre à l'intérieur duquel est ménagée au moins une rainure (74, 73) rectiligne le long du cylindre, tandis qu'une portion de type mâle (80, 81) de clé est constituée par un cylindre sur lequel est ménagée au moins une nervure (84, 83) rectiligne le long du cylindre, complémentaire à la rainure (74, 73). 70

## Patentansprüche

### 1. Verbindungseinheit (1) mit:

- einem ersten Verbinder, insbesondere einem Multikontakt-Verbinder (2), und
- einem zweiten Verbinder, insbesondere einem Multikontakt-Verbinder (3), von einem zu dem ersten Verbinder komplementären Typ, wobei die ersten und zweiten Verbinder jeweils ein Gehäuse (4, 5) aufweisen, das sich längs einer Achse (X) erstreckt und eine Verbindungsfläche aufweist, wobei die ersten und zweiten Verbinder durch ihre Verbindungsflächen miteinander verbunden sind,
- wenigstens einem Paar von miteinander gekoppelten Schlüsseln (7, 8) zur Verwechslungssicherung, wobei jeder Schlüssel eine längs einer Achse (X1, X2) langgestreckte Form hat und von einem Gehäuse (4, 5) über dessen Verbindungsfläche (41, 51) hinaus vorspringt,

wobei jeder Schlüssel an jedem seiner Enden einen Abschnitt (70, 71; 80, 81) aufweist, dessen Umfangsfläche wenigstens eine vorspringende und/oder ausgehöhlte Form aufweist, und jeder Schlüssel dazu eingerichtet ist, mit dem einen oder dem anderen seiner Endabschnitte in einer von mehreren gegebenen Winkelpositionen in Bezug auf die Achse (X) am Gehäuse des ersten oder zweiten Verbinders fixiert zu werden,

**dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Endabschnitt des einen der beiden Schlüssel dazu eingerichtet ist, durch einander komplementierende Formen in einen einzigen Endabschnitt des anderen der beiden Schlüssel längs ihrer gemeinsamen Achse (X1 = X2) und in einer einzigen relativen Winkelstellung eingepasst zu werden.

2. Verbindungseinheit (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwei miteinander gekoppelte Schlüssel zur Verwechslungssicherung aufweist, von denen jeder an nur einem der seitlichen Enden (46, 56) eines Gehäuses (4, 5) über dessen Verbindungsfläche (41, 51) hinaus vorspringt.
3. Verbindungseinheit (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Endabschnitt (70 oder 71; 80 oder 81) eines Schlüssels am Ende oder auf seinem äußeren Umfang eine erste visuelle Anzeige (A oder B) aufweist, die von derjenigen (B oder A) des anderen Endabschnitts desselben Schlüssels verschieden ist, wobei jede erste visuelle Anzeige von außerhalb des Gehäuses sichtbar ist, wenn der entsprechende Schlüssel in dem Gehäuse fixiert ist.
4. Verbindungseinheit (1) nach Anspruch 3, **dadurch**

**gekennzeichnet, dass** der Endabschnitt (70 oder 71; 80 oder 81) des einen der beiden Schlüssel (7, 8) des Paares die gleiche erste visuelle Anzeige (A oder B) aufweist wie der Endabschnitt des anderen der beiden Schlüssel des Paares, in den er sich einpassen lässt.

5. Verbindungseinheit (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten visuellen Anzeigen Buchstaben (A, B) sind.

6. Verbindungseinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Gehäuse (4, 5) des ersten und des zweiten Verbinders dazu eingerichtet ist, die manuelle Montage und Demontage jedes Schlüssels zu erlauben.

7. Verbindungseinheit (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schlüssel (7, 8) in seinem Mittelabschnitt zwischen den beiden Endabschnitten (70, 71; 80; 81) einen Befestigungskragen (72, 82) aufweist, der durch Verrastung mit wenigstens einer elastisch verformbaren Befestigungslasche (47, 57) zusammenwirkt, die in einem Gehäuse des ersten oder des zweiten Verbinders ausgebildet ist, um den Schlüssel in dem Gehäuse (4, 5) zu fixieren.

8. Verbindungseinheit nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kragen (72, 82) an seinem äußeren Umfang mehrere zweite visuelle Anzeigen aufweist, beispielsweise Zahlen von 1 bis 8, die die Vielzahl der Winkelpositionen des Schlüssels in Bezug auf die Achse (X) definieren, und dass ein seitliches Ende (46, 56) eines Gehäuses (4, 5) ein Sichtfenster (90, 91) aufweist, um eine der zweiten visuellen Anzeigen sichtbar zu machen, wenn der entsprechende Schlüssel in dem Gehäuse fixiert ist.

9. Verbindungseinheit (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kragen (72, 82) quer zu der Achse (X1, X2) des Schlüssels einen polygonalen äußeren Querschnitt hat und dass das Gehäuse um die Lasche oder Laschen herum eine Aufnahme mit polygonalem Innenquerschnitt, komplementär zu denen des Kragens, bildet, wobei die Aufnahme und der Kragen durch Ineinandergreifen der komplementären polygonalen Querschnitte zusammenwirken, um eine der mehreren gegebenen Winkelstellungen des Schlüssels in Bezug auf die Achse X des Gehäuses zu definieren.

10. Verbindungseinheit (1) nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehreren zweiten visuellen Anzeigen eine Serie aufeinanderfolgender Zahlen, beispielsweise von 1 bis 8 bilden.

11. Verbindungseinheit (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der Kragen (72, 82) der beiden Schlüssel die gleichen transversalen Abmessungen hat und dass die Gehäuse (4, 5) des ersten und des zweiten Verbinders dazu angepasst sind, ebenso einen männlichen wie einen weiblichen Abschnitt des Schlüssels (7, 8) aufzunehmen.
12. Verbindungseinheit (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der Kragen (72, 82) der beiden Schlüssel verschiedene transversale Abmessungen hat und dass das Gehäuse (4) des ersten Verbinders (2) dazu eingerichtet ist, nur den männlichen Abschnitt des Schlüssels (7) mit dem größten Kragen aufzunehmen, wenn er durch die Lasche oder Laschen verastet ist, während das Gehäuse (5) des zweiten Verbinders (3) dazu angepasst ist, das Einrasten dieses Schlüssels (7) mit dem größten Kragen an der Lasche oder den Laschen zu verhindern.
13. Verbindungseinheit (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 4 in Verbindung mit einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten und zweiten visuellen Anzeigen zusammen eine Codierung zur Verwechslungssicherung mit mehreren Kombinationen (A1 bis A8, B1 bis B8) definieren.
14. Verbindungseinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein weiblicher Abschnitt (70, 71) des Schlüssels durch einen Zylinder gebildet wird, in dessen Innerem wenigstens eine geradlinig längs des Zylinders verlaufende Nut (74, 73) ausgebildet ist, während ein männlicher Abschnitt (80, 81) des Schlüssels durch einen Zylinder gebildet wird, an dem wenigstens eine geradlinig längs des Zylinders verlaufende, zu der Nut (74, 73) komplementäre Rippe (84, 83) ausgebildet ist.

## Claims

1. A connection assembly (1) comprising:
- a first connector, in particular a multi-contact connector (2);
  - a second connector, in particular a multi-contact connector (3), of type complementary to the first connector, the first and second connectors each comprising a housing (4,5) extending along an axis (X) and having a connection face, the first and second connectors being connected together via their connection faces; and
  - at least one coupled-together pair of two polarizing keys (7,8), each key being of elongate shape along an axis (X1, X2) and projecting from

one of the housings beyond its connection face (41, 51),

each key including at each one of its ends a portion (70, 71; 80, 81) with a peripheral surface that is provided with at least one projecting and/or hollow shape,

each polarizing key being adapted to be fastened via one or the other of its end portions to the housing of the first and/or the second connector in a plurality of given angular positions relative to the axis (X), **characterized by** the fact that each end portion of one of the two keys is adapted to engage via complementary shapes with a single end portion of the other of the two keys along their coinciding axes (X1 = X2) and in only one relative angular position between them.

2. A connection assembly (1) according to claim 1, **characterized by** the fact that it includes a pair of two coupled-together polarizing keys, each key projecting from only one of the lateral ends (46, 56) of a housing (4, 5) beyond the connection face (41, 51) of the housing.
3. A connection assembly (1) according to claim 1, **characterized by** the fact that one end portion (70 or 71; 80 or 81) of a key includes at its end or on its outer periphery a first visual indicator (A or B) that is distinct from the visual indicator (B or A) of the other end portion of the same key, each first visual indicator being visible from outside the housing when the corresponding key is fastened in the housing.
4. A connection assembly (1) according to claim 3, **characterized by** the fact that the end portion (70 or 71; 80 or 81) of one of the two keys (7, 8) of the pair has the same first visual indicator (A or B) as the end portion of the other one of the two keys of the pair with which it is adapted to engage.
5. A connection assembly (1) according to claim 3 or 4, **characterized by** the fact that the first visual indicators are letters (A, B).
6. A connection assembly (1) according to any one of claims 1 to 5, **characterized by** the fact that the housings (4, 5) of the first and second connectors, respectively, are adapted to enable each key to be installed and removed manually.
7. A connection assembly (1) according to claim 6, **characterized by** the fact that a key (7, 8) includes a fastener collar (72, 82) in its central portion between its two end portions (70,71; 80, 81), the collar co-operating by snap-fastening with at least one elastically deformable fastener tab (47, 57) arranged in a housing of the first or second connector in order

to fasten the key in the housing (4,5).

- 8. A connection assembly (1) according to claim 7, **characterized by** the fact that the collar (72, 82) includes on its outer periphery a plurality of second visual indicators, such as digits 1 to 8, defining a plurality of angular positions of the key relative to the axis (X), and by the fact that a lateral end (46, 56) of a housing (4, 5) includes a viewing window (90, 91) for viewing one of the second visual indicators when the corresponding key is fastened in the housing. 5 10
- 9. A connection assembly (1) according to claim 7 or claim 8, **characterized by** the fact that the collar (72, 82) is of polygonal external section transversely to the axis (X1, X2) of the key, and by the fact that the housing defines around the tab(s) a recess of polygonal internal section complementary to the section of the collar, the housing and the collar co-operating by mutual engagement of the complementary polygonal sections in order to define one of the plurality of given angular positions for the key relative to the axis X of the housing. 15 20
- 10. A connection assembly (1) according to claim 8 or claim 9, **characterized by** the fact that the plurality of second visual indicators is a succession of digits, such as 1 to 8. 25
- 11. A connection assembly (1) according to any one of claims 7 to 9, **characterized by** the fact that at least the collars (72, 82) of the two keys have the same transverse dimensions, and by the fact that the housings (4, 5) of the first and second connectors are adapted to receive equally well a portion of a key (7, 8) of male type or of female type. 30 35
- 12. A connection assembly (1) according to any one of claims 7 to 10, **characterized by** the fact that at least the collars (72, 82) of the two keys are of transverse dimensions that are different, and by the fact that the housing (4) of the first connector (2) is adapted to receive only the female type portion of the key (7) having the larger collar when snap-fastened by the tab(s), while the housing (5) of the second connector (3) is adapted to prevent said key (7) having the larger collar from being snap-fastened by the tab(s). 40 45
- 13. A connection assembly (1) according to any one of claims 3 to 4 in combination with any one of claims 7 to 12, **characterized by** the fact that the first and second visual indicators together define a polarizing code having a plurality of combinations (A1 to A8, B1 to B8). 50 55
- 14. A connection assembly (1) according to any one of preceding claims, **characterized by** the fact that a key portion of female type (70, 71) is constituted by

a cylinder having at least one rectilinear slot (74, 73) formed therein along the cylinder, whereas a key portion of male type (80, 81) is constituted by a cylinder having at least one rectilinear spline (84, 83) formed thereon along the cylinder, complementary to the slot (74, 73).

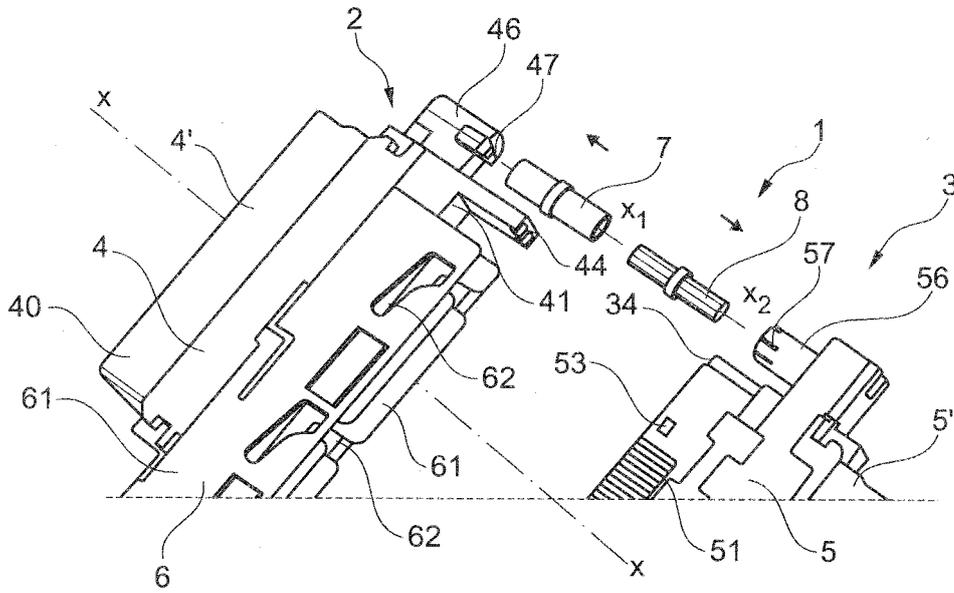


Fig. 1

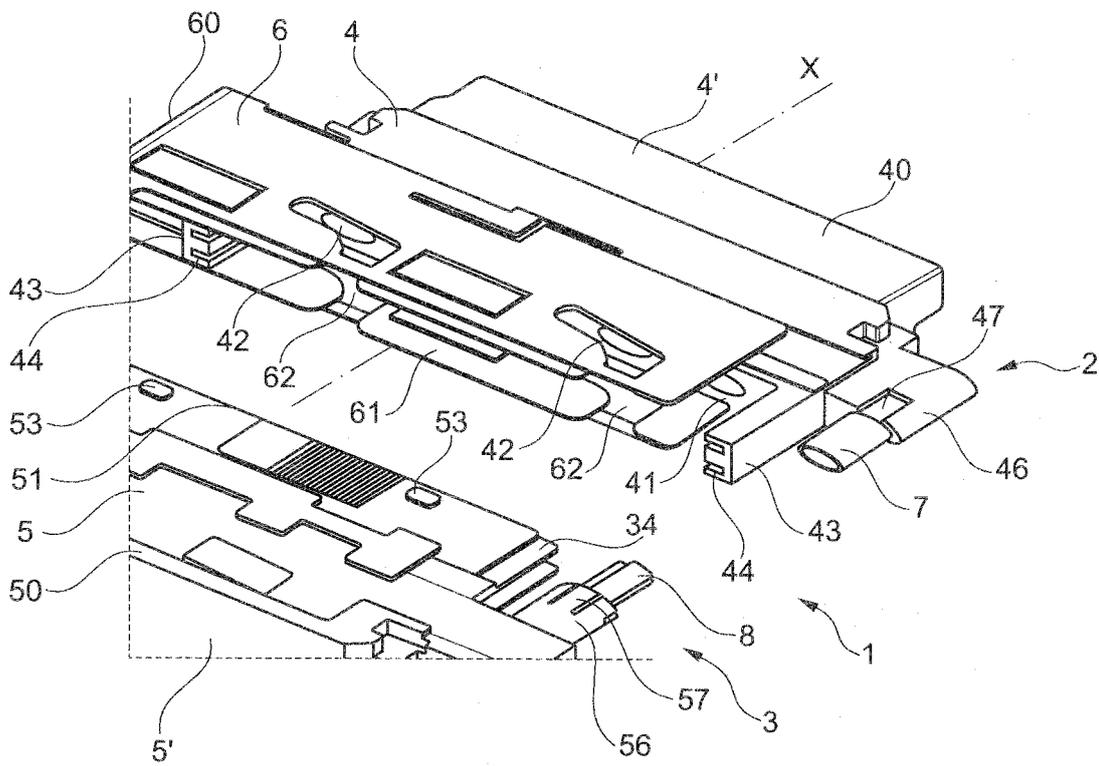


Fig. 2

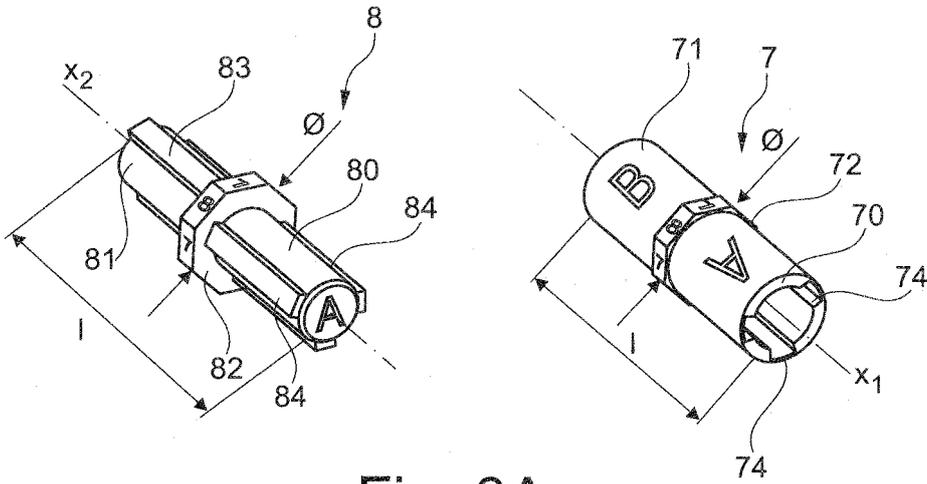


Fig. 3A

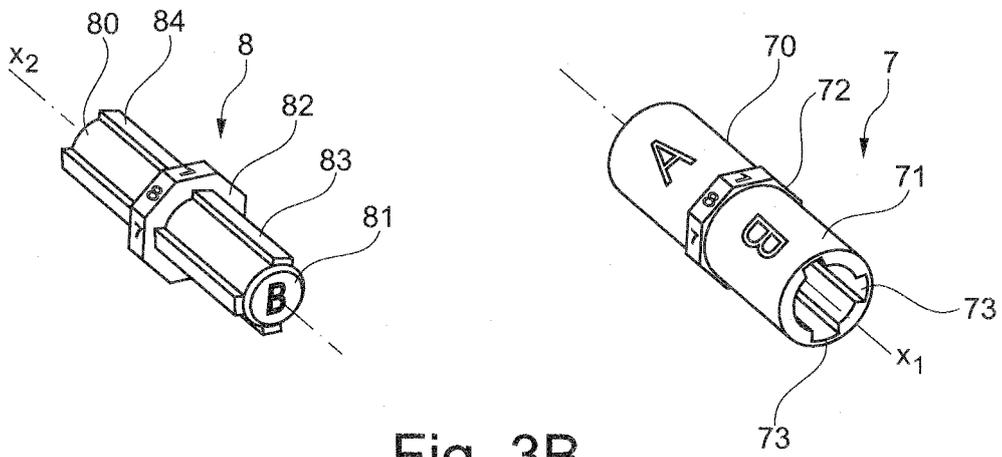


Fig. 3B

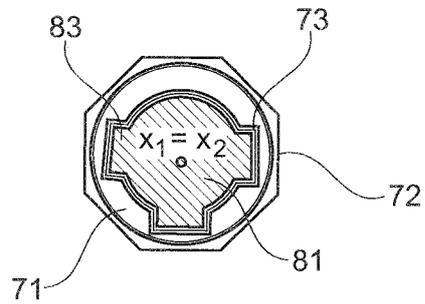
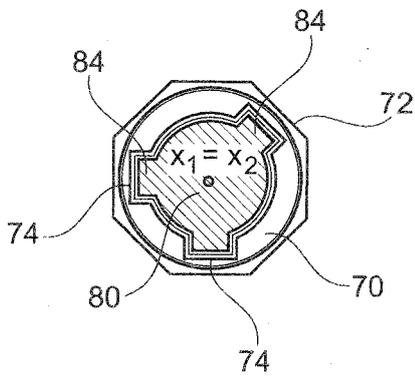
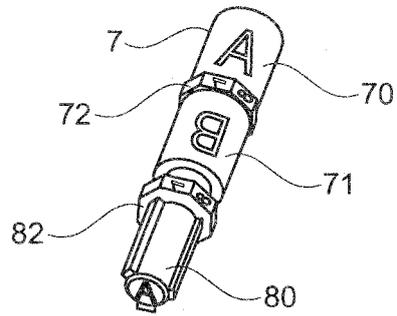
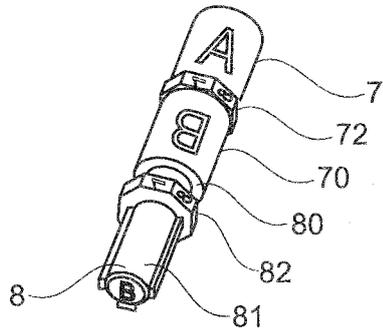


Fig. 4A

Fig. 4B

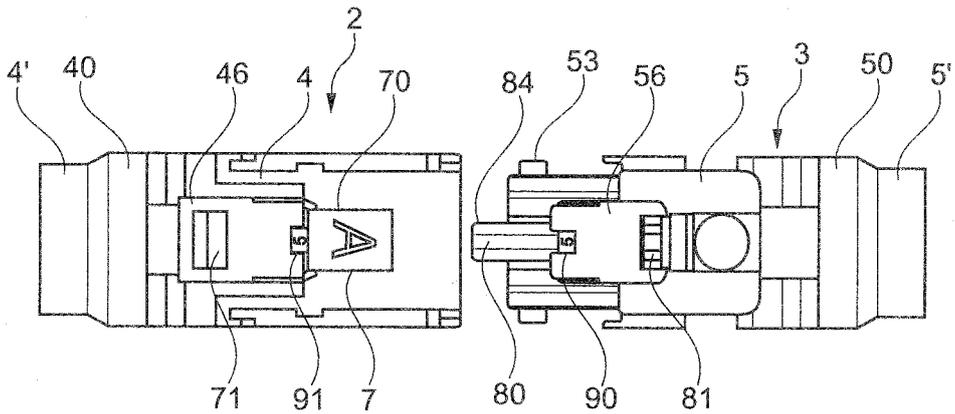


Fig. 5

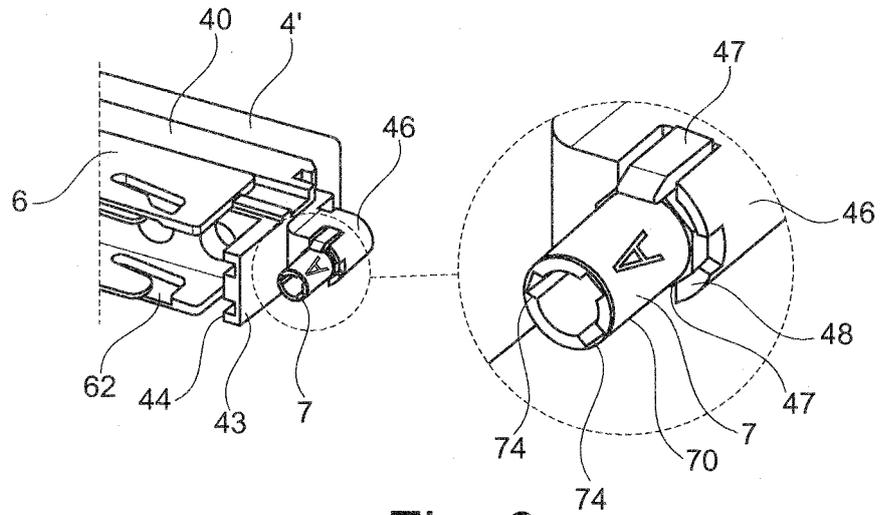


Fig. 6

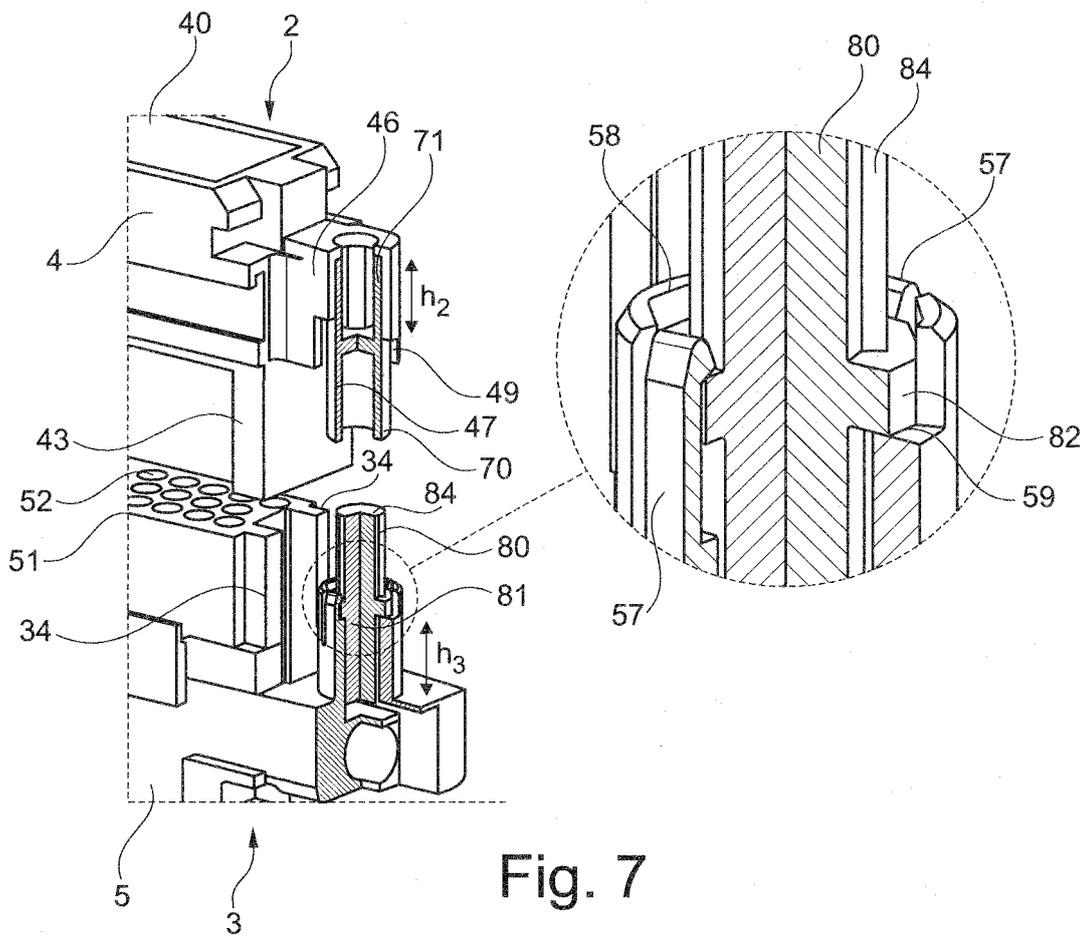


Fig. 7

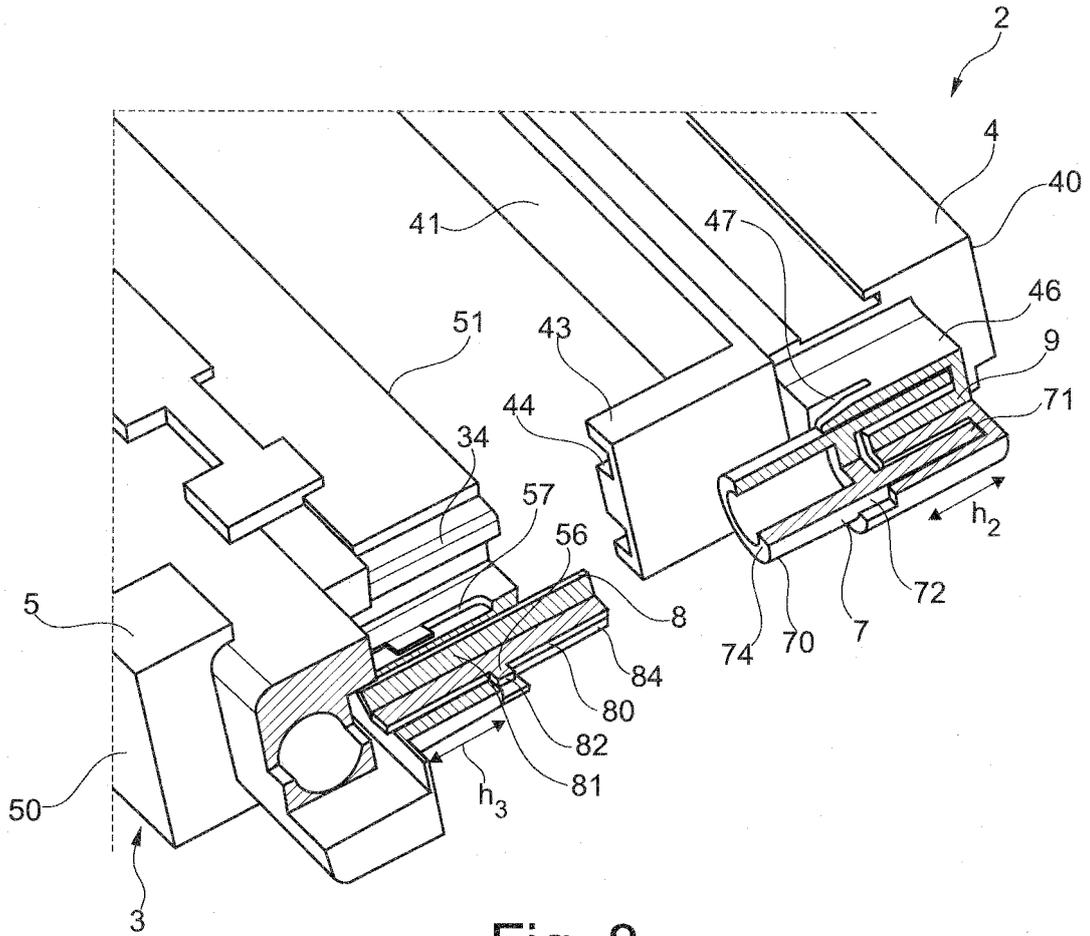


Fig. 8

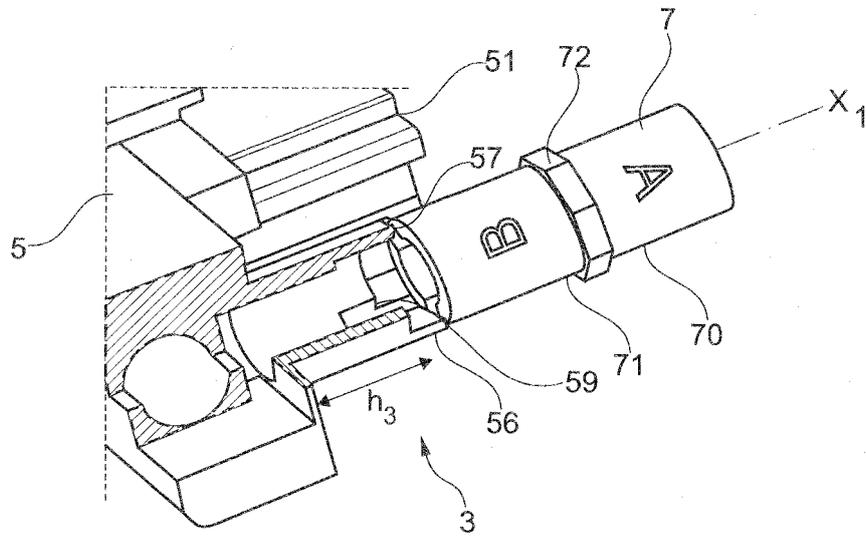


Fig. 9

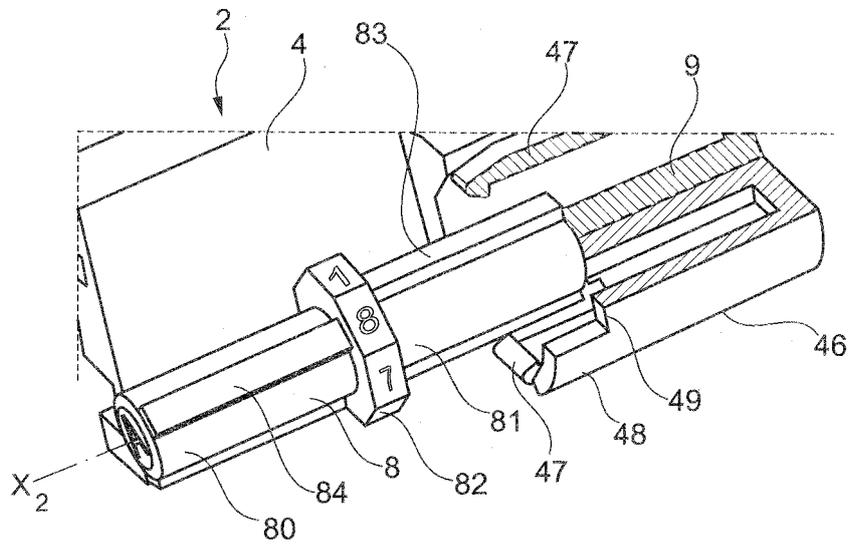


Fig. 10

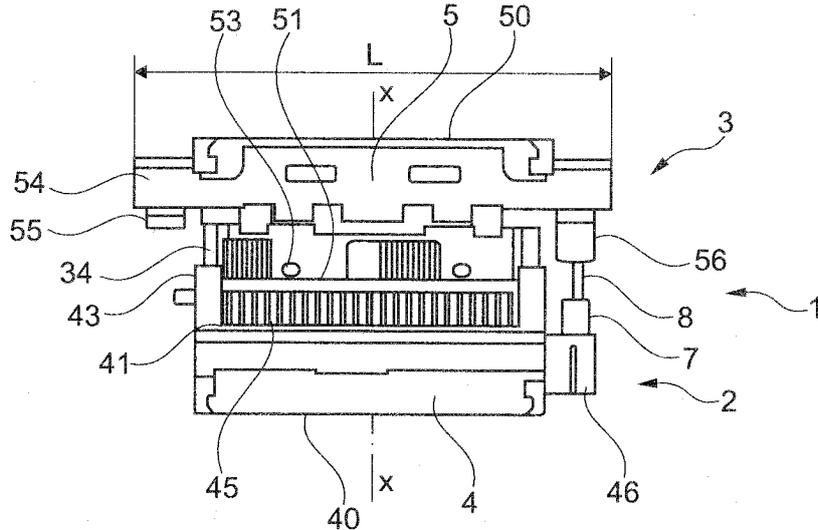


Fig. 11A

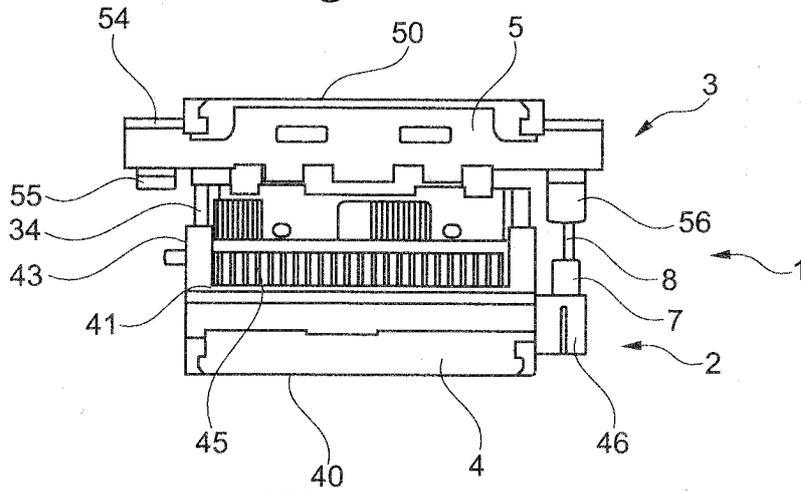


Fig. 11B

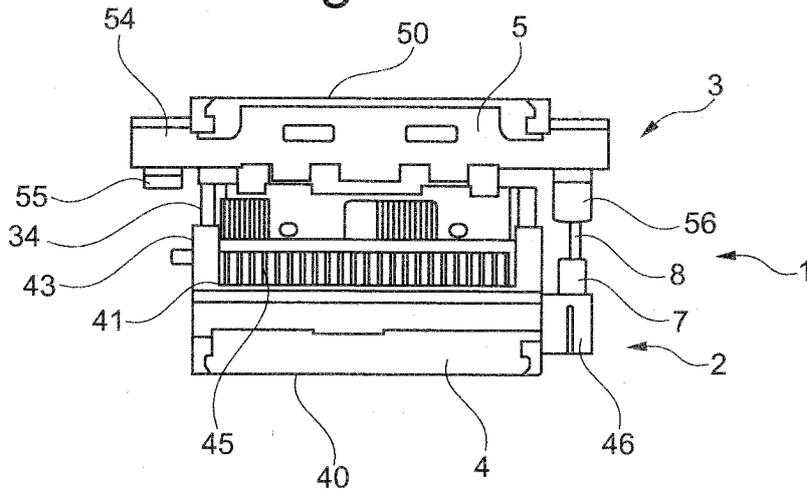


Fig. 11C

**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 [0002] [0004]
- US 3582867 A [0005]