

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
22 juin 2017 (22.06.2017)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/103397 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
H01R 13/20 (2006.01) *H01R 13/28* (2006.01)
B64D 1/00 (2006.01) *H01R 101/00* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2016/053315
- (22) Date de dépôt international :
9 décembre 2016 (09.12.2016)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
15 62594 17 décembre 2015 (17.12.2015) FR
- (71) Déposant : **SAFRAN ELECTRICAL & POWER**
[FR/FR]; Parc d'Activité Andromède, 1 rue Louis Blériot -
CS 80049, 31702 Blagnac Cedex (FR).
- (72) Inventeurs : **TCHAAOUAOU, Ismaïl**; c/o Safran Electrical & Power, Parc d'Activité Andromède, 1 rue Louis Blériot - CS 80049, 31702 Blagnac Cedex (FR). **BLINEAU, Jean-Marc**; c/o Safran Electrical & Power, Parc d'Activité Andromède, 1 rue Louis Blériot - CS 80049, 31702 Blagnac Cedex (FR).
- (74) Mandataire : **AUGARDE, Eric**; Brevalex, 56 boulevard de l'Embouchure, B.P. 27519, 31075 Toulouse Cedex 2 (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : ELECTRICAL TERMINAL CONNECTABLE TO AN IDENTICAL TERMINAL, AND ASSOCIATED CONNECTION

(54) Titre : COSSE ÉLECTRIQUE RACCORDABLE À UNE COSSE IDENTIQUE, ET CONNEXION ASSOCIÉE

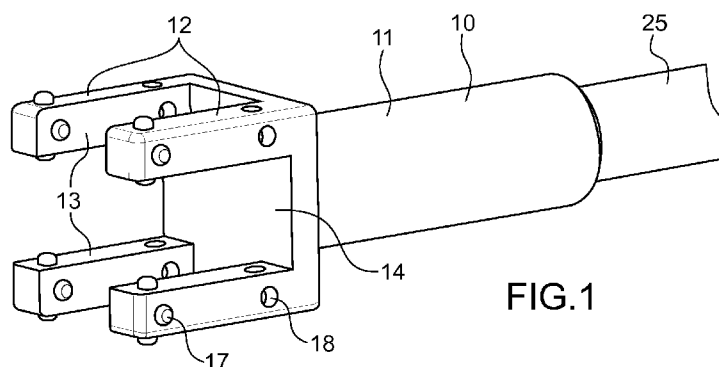


FIG.1

(57) Abstract : The present invention relates to a terminal (10) intended to be electrically connected to another identical terminal, the terminal (10) comprising a barrel (11) extending along an axis for the connection to an electrical cable (25), and at least three pads (12) connected to said barrel (11) and distributed in a substantially regular manner and equidistant about a common axis which is substantially parallel to the axis of the barrel, said pads (12) extend in the direction of said common axis, each of said pads (12) comprising several electrical contact surfaces (13), said terminal (10) being connectable to another identical terminal in the opposite direction, by stacking with each of said pads (12) placed on a pad corresponding to the other terminal so that the electrical contact surfaces (13) are in contact, said terminal (10) being connectable to the other identical terminal by stacking in at least three different orientations about said common axis.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2017/103397 A1

**Déclarations en vertu de la règle 4.17 :****Publiée :**

— *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii))* — *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

La présente invention concerne une cosse (10) destinée à être raccordée électriquement à une autre cosse identique, la cosse (10) comprenant un fût (11) s'étendant le long d'un axe pour le raccordement à un câble électrique (25), et au moins trois plages (12) raccordées audit fût (11) et réparties de manière sensiblement régulière et équidistante autour d'un axe commun qui est sensiblement parallèle à l'axe du fût, lesdites plages (12) s'étendent dans la direction dudit axe commun, chacune desdites plages (12) comprenant plusieurs surfaces de contact électrique (13), ladite cosse (10) étant raccordable à une autre cosse identique en direction opposée, en empilement avec chacune desdites plages (12) posées sur une plage correspondante de l'autre cosse pour que les surfaces de contact électrique (13) soient en contact, ladite cosse (10) étant raccordable à l'autre cosse identique en empilement en au moins trois orientations différentes autour dudit axe commun.

COSSE ÉLECTRIQUE RACCORDABLE À UNE COSSE IDENTIQUE, ET CONNEXION ASSOCIÉE**DESCRIPTION****DOMAINE TECHNIQUE**

5 L'invention concerne les connecteurs ou terminaisons électriques pour des connexions de puissance. Plus particulièrement, l'invention concerne une cosse pour un câble de puissance qui n'a pas besoin d'être orientée de manière substantielle avant d'être raccordée, et notamment, n'a pas besoin d'être tournée autour de son fût ou du câble dans une orientation précise avant d'être raccordée pour former une connexion.

10

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

Dans le domaine de la construction d'aéronef, il est de plus en plus commun de construire les avions en tronçons préinstallés puis de les interconnecter rapidement sur la chaîne d'assemblage pour accélérer la fabrication. Ces tronçons sont déjà pré-équipés de câblages, de tuyauteries et de connexions structurelles, qui ne doivent plus qu'être
15 raccordés à ceux des tronçons suivants.

Des câbles d'alimentation de puissance sont connectés aux autres câbles ou éléments électriques au moyen de cosses électriques fournies à la terminaison de chaque câble. Des cosses tubulaires, c'est-à-dire du type avec un fût tubulaire pour le
20 raccordement au câble et une plage plate sensiblement parallèle au fût avec un trou central, sont fréquemment utilisées grâce à leurs caractéristiques techniques intéressantes. Une telle cosse traditionnelle est raccordée aux autres éléments par l'intermédiaire d'un bornier comprenant un goujon sur lequel la plage de la cosse est posée et un écrou serré sur le goujon. Pour raccorder deux câbles ensemble en ligne droite, les
25 cosses de deux câbles sont posées soit sur deux goujons différents liés électriquement au même bornier, soit sur le même goujon, puis sont sécurisées ensemble.

Des exemples généraux d'une telle cosse sont montrés dans les demandes de brevet publiées EP 1 650 831 A1 et FR 2 884 974 A1. Pour ce type de cosse, il y a une

orientation (angulaire) précise à respecter, c'est-à-dire que la cosse a un positionnement précis sur le bornier qui ne peut pas être modifié. Typiquement, la cosse doit être orientée autour du câble pour que le trou de la plage s'aligne avec le goujon avant qu'elle soit raccordée sur le goujon (du bornier) pour être raccordée à un élément électrique ou à une autre cosse.

Cela peut poser un problème quand le câble est vrillé. Le vrillage est très probable lors du cheminement d'un câble dans une structure telle qu'un tronçon d'un aéronef. Pour des câbles d'alimentation de puissance d'une raideur importante (par exemple, en raison d'une longueur courte ou d'une grosse section), la modification d'orientation, qui peut être nécessaire jusqu'à 180° pour permettre son raccordement, est particulièrement difficile.

Parfois, pour raccorder les câbles de puissance ensemble, les cosses des câbles ne sont pas raccordées par l'intermédiaire d'un bornier mais directement l'une à l'autre, les cosses étant constituées par une cosse mâle et une cosse femelle qui se connectent pour raccorder les deux câbles. Typiquement, une cosse mâle à la terminaison d'un câble doit être raccordée à une cosse femelle du câble suivant, et ainsi de suite, pour raccorder plusieurs sections de câble ensemble.

Mis à part le problème d'orientation précise à respecter décrit ci-dessus, le fait qu'il y ait deux cosses différentes (une mâle et une femelle) pour chaque connexion augmente le coût de fabrication, et présente un risque qu'un installateur confonde les deux terminaisons du câble par mégarde. Par ailleurs, comme la cosse mâle n'est souvent pas maintenue par serrage mais emprisonnée par la cosse femelle, les cosses sont plus sensibles aux vibrations et le mouvement relatif peut détériorer le contact électrique à cause de l'usure du contact (« fretting corrosion » en anglais), qui se manifeste par une augmentation significative de la résistance du contact entre les deux cosses suivie d'un emballement thermique pouvant conduire à un départ de feu électrique.

Un autre défaut de ces connexions électriques est lié à l'aspect de dommage par corps étrangers (ou encore FOD pour « Foreign Object Damage » en anglais). Les connexions décrites ci-dessus présentent un risque non négligeable d'être la cause d'un

FOD. Plus particulièrement, un écrou qui se dévisse, par exemple, peut se séparer facilement de la connexion électrique et peut causer un FOD.

Globalement, les connecteurs électriques actuellement utilisés ne sont pas bien adaptés pour ce type d'assemblage.

5

EXPOSÉ DE L'INVENTION

L'objectif de la présente invention est par conséquent de remédier aux besoins et inconvénients précités en proposant une cosse qui soit facile à installer et qui limite l'impact de vrillage du câble nécessitant peu de modification de son orientation avant d'être raccordée. Un autre objectif est de fournir une cosse qui ne soit pas du type mâle/femelle (et donc moins sensible aux vibrations et au risque d'inversion) et ayant une probabilité réduite de manière significative d'être la cause d'un FOD.

La présente invention propose ainsi une cosse destinée à être raccordée électriquement à une autre cosse identique, la cosse comprenant un fût s'étendant le long d'un axe de manière sensiblement centrée pour le raccordement à un câble électrique, et au moins trois plages raccordées audit fût et réparties de manière sensiblement régulière et équidistante autour d'un axe commun qui est sensiblement parallèle à l'axe du fût, lesdites plages s'étendent dans la direction dudit axe commun, chacune desdites plages comprenant plusieurs surfaces de contact électrique qui font face à une direction sensiblement normale audit axe commun, ladite cosse étant raccordable à une autre cosse identique en direction opposée, en empilement avec chacune desdites plages posées sur une plage correspondante de l'autre cosse pour que les surfaces de contact électrique soient en contact, ladite cosse étant raccordable à l'autre cosse identique en empilement en au moins trois orientations différentes autour dudit axe commun.

De préférence, lesdites au moins trois plages comprennent quatre plages substantiellement identiques, étant notamment chacune sensiblement de forme cuboïde avec une section carrée, ladite cosse étant raccordable en quatre orientations axiales différentes à une cosse identique.

De préférence encore, les plages sont raccordées au fût par l'intermédiaire d'une bride carrée s'étendant de manière radiale par rapport à l'axe du fût, la bride carrée étant raccordée d'un côté au fût de manière centrée à l'axe du fût, et de l'autre côté aux plages, chaque plage étant située à un coin respectif de la bride carrée.

5 Avantageusement, ledit axe du fût et ledit axe commun sont sensiblement coaxiaux.

De préférence, lesdites plages comprennent des formations permettant ainsi l'enclenchement avec une autre cosse identique et empêchant leur séparation quand elle est tirée par le fût.

10 De préférence encore, lesdites plages et leurs surfaces de contact électrique possèdent une symétrie de rotation autour de l'axe commun.

La présente invention propose également une connexion comprenant deux cosses telles que celle définie précédemment, lesdites cosses étant raccordées selon des directions opposées et en empilement avec lesdites plages d'une cosse posées sur les
15 plages correspondantes de l'autre cosse de sorte que les surfaces de contact électrique se contactent.

De préférence, lesdites deux cosses de la connexion sont raccordées à un bornier, ledit bornier comprenant un goujon vertical, une plaque fixée vers le bas du goujon et un écrou engagé avec une section filetée vers le haut du goujon, lesdites deux cosses
20 étant raccordées en empilement avec leurs plages entre ladite plaque et ledit écrou dans la direction verticale, et le goujon étant situé entre les plages, ledit écrou serrant lesdites deux cosses ensemble.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

25 Il est décrit par la suite, à titre d'exemples non limitatifs, un mode de réalisation de l'invention, en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 présente une vue en perspective d'une cosse du premier mode de réalisation ;

- la figure 2 présente une vue de côté d'une connexion d'une paire de cosses du premier mode de réalisation maintenues en vis-à-vis par un bornier ; et

- les figures 3a-3e présentent des vues en coupe des plages de différentes paires de cosses identiques du premier mode de réalisation.

5 Dans toutes ces figures, des références identiques peuvent désigner des éléments identiques ou similaires. En outre, les différentes parties représentées sur les figures ne le sont pas nécessairement selon une échelle uniforme, afin de rendre les figures plus lisibles.

10 EXPOSÉ DÉTAILLÉ D'UN MODE DE RÉALISATION PARTICULIER

La figure 1 illustre une cosse 10 pour un câble électrique 25 selon un premier mode de réalisation de l'invention. La cosse 10 comprend un fût 11 de forme sensiblement cylindrique qui s'étend le long d'un axe de manière centrée. Le fût 11 est serti à un premier bout à un câble 25, tandis qu'un deuxième bout est raccordé à une bride carrée 14 s'étendant radialement par rapport à l'axe du fût 11. La bride carrée 14 est essentiellement plate, s'étendant radialement par rapport au fût 11 de manière centrée sur l'axe du fût, c'est-à-dire que le centre géométrique de la bride carrée 14 (vue dans la direction de l'axe) est sur l'axe du fût.

15 Du côté opposé au fût 11 se trouvent quatre plages 12 saillantes à la surface de la bride carrée 14. Les quatre plages 12 sont réparties de manière sensiblement régulière et équidistante autour d'un axe commun, qui est coaxial à l'axe du fût, et sont raccordées à la bride carrée 14 à ses quatre coins. Les plages 12 sont identiques, de forme cuboïde, avec une section transversale de forme carrée, et s'étendent dans la direction de l'axe commun sur une longueur qui est significativement plus grande que la hauteur/la largeur de sa section transversale.

25 Chaque plage 12 comporte quatre surfaces de contact électrique 13, correspondant aux quatre côtés (du carré) de la section transversale de la plage 12. Ces quatre surfaces 13 font face à une direction normale à celle selon laquelle la plage 12 s'étend, donc font face à une direction normale à l'axe commun. Les plages 12 et leurs surfaces de contact électrique 13 sont réparties autour de l'axe commun de manière à

30

apporter la symétrie de rotation autour de l'axe commun. Dans ce cas, cette disposition présente un ordre de symétrie de rotation de quatre autour de l'axe commun, qui est effectivement l'axe de symétrie de rotation. La cosse 10 possède également quatre lignes de symétrie de réflexion.

5 Les dimensions des plages 12 et de leurs surfaces de contact électrique 13 peuvent être choisies en fonction du courant prévu pendant l'utilisation et des matériaux utilisés. La cosse 10 est en métal, par exemple en aluminium ou en cuivre, mais peut être pourvue d'un revêtement entourant tout l'extérieur de la cosse 10 hormis les surfaces de contact électrique 13 qui, à leur tour, sont préférablement traitées (par nickelage, ou
10 décapage) pour éviter l'oxydation et pour garantir une résistance de contact minimale.

Un espace est présent entre les plages 12 adjacentes, qui est au moins de dimension égale à la largeur (ou la hauteur) de chaque plage 12, étant dans ce cas entre environ deux à trois fois égale à la largeur de la plage 12. Cet espace est important pour permettre l'engagement en empilement avec une deuxième cosse identique, notamment
15 pour recevoir la plage d'une autre cosse entre les plages adjacentes de manière entrelacée.

La figure 2 illustre une connexion avec deux cosses 10, 20 telles que celle présentée sur la figure 1. Les deux cosses 10, 20 sont parallèles (presque coaxiales), et ont été introduites l'une par rapport à l'autre à partir de directions opposées pour raccorder électriquement deux câbles sensiblement en ligne droite, par exemple pour raccorder un
20 câble d'un tronçon d'avion à un câble d'un tronçon suivant. La première cosse 10 est couplée à la deuxième cosse 20 avec les plages 12, 22 entrelacées dans la direction d'empilement, deux plages 12 de la première cosse 10 étant entre les quatre plages 22 de la deuxième cosse 20, et deux plages 22 de la deuxième cosse 20 étant entre les quatre plages 12 de la première cosse 10. La première cosse 10 est posée sur la deuxième cosse
25 20 avec les surfaces de contact électrique de plages 13, 23 respectives alignées et en vis-à-vis, en chevauchement total.

En utilisant des cosses identiques 10, 20 pour raccorder deux câbles, seulement une forme de cosse doit être fabriquée et un installateur n'a pas besoin de faire la distinction entre une cosse mâle et une cosse femelle pendant l'installation du câble dans
30 un tronçon d'avion. De surcroît, comme la cosse 10 est raccordable en empilement avec

ses plages 12 sur les plages 22 d'une autre cosse identique en quatre orientations axiales différentes (autour de l'axe du fût), très peu de modification d'orientation relative (soit un maximum de 45°) est nécessaire pour que les surfaces de contact électrique 13 soient en vis-à-vis avec celles d'une cosse opposée avant d'être raccordées, et donc l'impact de vrillage du câble est ainsi minimisé. Bien entendu, la première cosse 10 peut être raccordée à la deuxième cosse 20 avec leurs plages 12, 22 en empilement quelle que soit l'une de leurs quatre orientations axiales.

Par conséquent, un installateur peut facilement orienter cette cosse 10 en tournant le fût 11, et la raccorder à une deuxième cosse identique 20 de manière fiable, plus rapidement et sans trop d'effort. Cela permet de grandes économies pour l'installation de câbles et la fabrication des connecteurs. En outre, comme la superficie de chevauchement entre toutes les plages 12, 22 de ces deux cosses 10, 20 est la même pour toutes les quatre orientations, la conductivité électrique (densité de courant A/mm² supportable pour un échauffement donné) sera la même quelle que soit l'une des quatre orientations axiales relatives des deux cosses 10, 20.

La cosse 10 est idéalement pourvue de formations 17, 18, ce qui facilite le positionnement et l'enclenchement avec une deuxième cosse 20. Chaque plage 12 est donc pourvue, sur chaque surface de contact électrique 13, d'un pion 17 vers son extrémité distale et d'un trou 18 vers son extrémité proximale. Quand une paire de cosses 10, 20 doit être engagée en empilement, les plages 12 de la première cosse 10 sont placées sur les plages 22 de la deuxième pour que le pion 17 de chaque surface de contact électrique en vis-à-vis s'installe dans le trou 18 de la surface opposée, et les deux surfaces de contact électrique pour toutes les plages sont essentiellement alignées et en chevauchement total.

Ces formations 17, 18 ne servent qu'à faciliter le positionnement d'une cosse relativement à une autre, mais aussi pour empêcher qu'elles ne se séparent facilement, notamment quand une force axiale est appliquée. Cet aspect ressort encore plus clairement en considérant le bornier 50 de la connexion 100 illustrée sur la figure 2, utilisé pour l'appui de deux cosses 10, 20 l'une contre l'autre. Ce bornier 50, qui est préexistant et utilisé fréquemment en industrie, comprend une plaque 51 et un goujon 54 saillant verticalement à la plaque 51 avec un écrou 56 et une rondelle 57 montés à l'extrémité

distale, parfois de manière indissociable. L'écrou 56 est en engagement avec une section filetée du goujon 54, et peut être déplacé vers le haut et le bas du goujon 54, permettant ainsi son serrage pour serrer ensemble deux cosses 10, 20 et les sécuriser au bornier 50. Un moyen pour sécuriser le bornier 50 sur une structure peut être prévu.

5 Lorsque les cosses 10, 20 sont serrées par le bornier 50, les surfaces de contact électrique 13, 23 des deux cosses 10, 20 sont en appui l'une contre l'autre avec une conductivité à faible résistance électrique. En même temps, l'enclenchement des formations de pions 17 et de trous 18 entre chaque paire de surfaces de contact électrique 13, 23 en vis-à-vis empêchera que les deux cosses 10, 20 ne se séparent, notamment quand
10 une force sensiblement axiale est appliquée, par exemple quand les deux cosses 10, 20 sont tirées par leurs fûts 11, 21.

Bien entendu, les formations 17, 18 peuvent être conçues pour être plus complexes. Par exemple, dans une variante, les surfaces de contact électrique 13 peuvent être dentées sur toute la longueur de la plage 12. Dans une autre variante, au lieu d'être
15 dentées, les surfaces de contact électrique 13 peuvent être crénelées. De nombreux motifs de formations peuvent être envisagés pour les plages 12 de la cosse 10 (sans empêcher sa capacité à être raccordée à une cosse identique). En plus de cela, les formations 17, 18 plus complexes peuvent augmenter la superficie de contact entre deux plages 10, 20.

Il peut être également constaté que les cosses 10, 20 sont conçues pour être
20 introduites par rapport au bornier 50 de côtés. Une cosse 20 est présentée au goujon vertical 54 du bornier 50 par la gauche, tournant la cosse 20 comme nécessaire (à cause du vrillage), jusqu'à ce que deux de ses plages 22 soient de chaque côté du goujon 54. Puis, une cosse identique 10 est présentée au bornier 50 de la même façon, mais par la droite, avec les plages 12 entrelacées, et avec les plages 12 de la cosse droite 10 au-dessus des
25 plages correspondantes 22 de la cosse gauche 20. Ensuite, la cosse droite 10 est abaissée pour que les surfaces de contact électrique 13 s'alignent, aidées par les formations de pions 17 et de trous 18. Avec les plages 12, 22 des cosses entre la plaque 51 du bornier 50 et l'écrou 56 (et la rondelle 57), et avec le goujon 54 au milieu des plages 12, 22, l'écrou 56 est serré pour appuyer, via la rondelle 57, les plages 12, 22 des deux cosses 10, 20 l'une
30 contre l'autre pour fournir une bonne connexion électrique fiable.

Ces cosses 10, 20 sont particulièrement adaptées pour être utilisées avec un tel bornier préexistant 50. Leur capacité pour être raccorder dans la direction axiale leur permet d'être raccordées au bornier 50 même si l'accès du dessus est restreint ou si l'écrou 56 du bornier 50 est conçu pour ne pas être démontable. En outre, cette configuration de cosse avec quatre plages 12, 22 laisse un espace vertical au milieu qui peut être occupé par le goujon 54 quand deux de ces cosses 10, 20 sont raccordées. En réalisant chaque cosse 10, 20 en un seul tenant, et en les sécurisant à ce bornier 50 avec son écrou imperdable 56, on obtient une connexion 100 ayant une probabilité réduite de manière significative d'être la cause d'un FOD est atteinte.

Les figures 3a à 3e illustrent des vues en section des plages de diverses paires de cosses identiques du premier mode de réalisation raccordées ensemble, illustrant des variantes ayant une configuration différente relativement au nombre de plages 12 et/ou aux surfaces de contact électrique 13 et/ou à la répartition générale autour de l'axe commun. Les plages sont numérotées pour indiquer à quelle cosse elles appartiennent dans la paire, à savoir par le chiffre 1 pour la première cosse de la paire et le chiffre 2 pour la deuxième cosse de la paire.

La figure 3a illustre la paire de cosses décrite ci-dessus, chaque cosse ayant quatre plages 12 disposées dans une configuration 2x2 ressemblant aux points d'un carré, et chaque plage 12 ayant quatre surfaces de contact électrique 13. Comme expliqué auparavant, cette cosse est capable d'être raccordée en quatre orientations axiales différentes autour de son axe commun.

Sur la figure 3b, chaque cosse a neuf plages 12 disposées dans une configuration 3x3 ressemblant à un carré. En fait, cette cosse comprend un premier jeu de quatre plages 12 réparties autour de l'axe commun (correspondant aux coins du carré). Elle possède également un deuxième jeu de quatre plages 12, correspondant aux côtés du carré. Finalement, une plage 12 est disposée au milieu des autres plages 12, sur l'axe commun. Cette cosse a un ordre de symétrie de rotation de quatre, et est capable d'être raccordée à une cosse identique en quatre orientations axiales différentes aussi.

La figure 3c montre des cosses avec huit plages 12 réparties autour de l'axe commun selon une manière ressemblante aux points d'un octogone, et chaque plage ayant

huit surfaces de contact électrique 13 ressemblantes aux côtés d'un octogone. Chaque cosse peut être raccordée à une cosse identique en huit orientations axiales différentes.

Sur la figure 3d, chaque cosse comprend trois plages 12 de section hexagonale, comprenant donc six surfaces de contact électrique 13, et peut être raccordée à une cosse identique en trois orientations axiales différentes.

Finalement, la figure 3e illustre une autre variante avec trois plages 12, où chaque plage 12 est essentiellement un groupe de trois tiges individuelles s'étendant dans la direction de l'axe commun. Cette configuration permet aussi un raccordement à une cosse identique en trois orientations axiales différentes.

Diverses configurations de nombre, de forme et de répartition des plages de la cosse seront évidentes à l'homme de métier permettant à une cosse d'être raccordée à une cosse identique en empilement en direction opposée, dans au moins trois orientations axiales différentes (sans sortir du cadre de la portée générale de l'invention). Bien que généralement préféré, les plages ne sont pas nécessairement de forme uniforme. Cependant, il est préférable que la superficie de chevauchement entre toutes les surfaces de contact électrique des plages de deux cosses couplées reste la même pour le raccordement en toutes orientations axiales permises. Cela permet à un installateur de raccorder deux telles cosses ensemble de manière fiable pour obtenir une connexion avec la même conductivité électrique quelle que soit l'une des orientations axiale relative des deux cosses.

Bien que le raccordement soit décrit avec les plages de la première cosse posées sur celles de la deuxième cosse en empilement (dans une direction sensiblement verticale) et entrelacées, il peut être constaté que les deux cosses peuvent être raccordées avec les plages de la première cosse sous les plages correspondantes de la deuxième cosse, ou bien à la gauche ou à la droite de celles de la deuxième cosse. La cosse peut être donc considérée comme un connecteur hermaphrodite, dans la mesure où il peut se coupler avec une cosse identique. Le fait que la cosse soit raccordable à une cosse identique ne restreint pas son appropriation pour une cosse non identique. Aussi, en fonction des formes des cosses, d'autres borniers dont la configuration est différente de celle du bornier décrit auparavant peuvent être mieux adaptés pour les raccorder.

L'invention ne se limite pas au domaine d'aéronef, mais peut également convenir à d'autres domaines de construction en tronçons ou modulée tels que ceux des navires, du bâtiment, ou généralement, tout domaine où un câble doit être raccordé à un élément électrique.

- 5 Le mode de réalisation décrit auparavant est à titre d'exemple et ne doit pas être interprété de façon limitative. Il convient de noter que d'autres modes de réalisation ou améliorations à l'invention seront évidents pour l'homme du métier sans sortir du cadre de la portée générale des revendications.

REVENDICATIONS

1. Cosse (10) destinée à être raccordée électriquement à une autre cosse identique, la cosse (10) comprenant un fût (11) s'étendant le long d'un axe de manière sensiblement centrée pour le raccordement à un câble électrique (25), et au moins trois
5 plages (12) raccordées audit fût (11) et réparties de manière sensiblement régulière et équidistante autour d'un axe commun qui est sensiblement parallèle à l'axe du fût, lesdites plages (12) s'étendent dans la direction dudit axe commun, chacune desdites plages (12) comprenant plusieurs surfaces de contact électrique (13) qui font face à une direction
10 sensiblement normale audit axe commun, ladite cosse (10) étant raccordable à une autre cosse identique en direction opposée, en empilement avec chacune desdites plages (12) posées sur une plage correspondante de l'autre cosse pour que les surfaces de contact électrique (13) soient en contact, ladite cosse (10) étant raccordable à l'autre cosse identique en empilement en au moins trois orientations différentes autour dudit axe
15 commun.

2. Cosse selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdites au moins trois
plages (12) comprennent quatre plages (12) substantiellement identiques, étant
notamment chacune sensiblement de forme cuboïde avec une section carrée, ladite cosse
20 (10) étant raccordable en quatre orientations axiales différentes à une cosse identique.

3. Cosse selon la revendication 2, caractérisée en ce que les plages (12) sont
raccordées au fût (11) par l'intermédiaire d'une bride carrée s'étendant de manière radiale
par rapport à l'axe du fût, la bride carrée (14) étant raccordée d'un côté au fût (11) de
25 manière centrée à l'axe du fût, et de l'autre côté aux plages (12), chaque plage (12) étant
située à un coin respectif de la bride carrée (14).

4. Cosse selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce
que ledit axe du fût et ledit axe commun sont sensiblement coaxiaux.

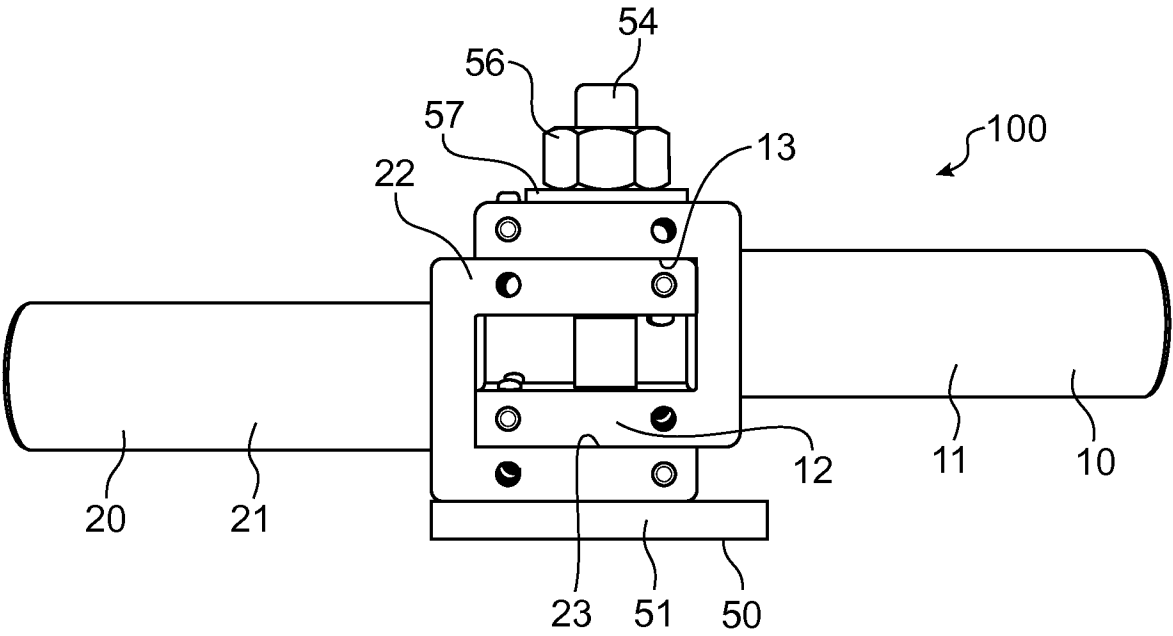
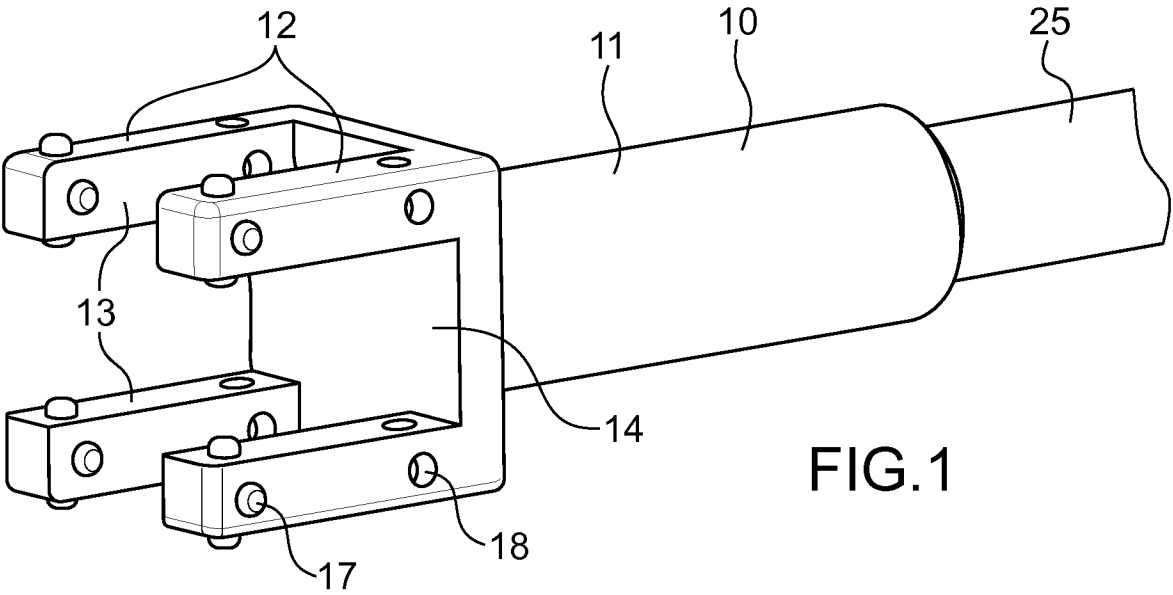
5. Cosse selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que lesdites plages (12) comprennent des formations (17, 18) permettant ainsi l'enclenchement avec une autre cosse identique et empêchant leur séparation quand elle est tirée par le fût (11).

6. Cosse selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que lesdites plages (12) et leurs surfaces de contact électrique (13) possèdent une symétrie de rotation autour de l'axe commun.

7. Connexion (100) comprenant deux cosses (10, 20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que lesdites cosses (10, 20) sont raccordées selon des directions opposées et en empilement avec lesdites plages (12) d'une cosse posées sur les plages correspondantes (22) de l'autre cosse de sorte que les surfaces (13, 23) de contact électrique se contactent.

8. Connexion (100) selon la revendication 7, caractérisée en ce que lesdites deux cosses (10, 20) sont raccordées à un bornier (50), ledit bornier (50) comprenant un goujon vertical (54), une plaque (51) fixée vers le bas du goujon (54) et un écrou (56) engagé avec une section filetée vers le haut du goujon (54), lesdites deux cosses (10, 20) étant raccordées en empilement avec leurs plages (12, 22) entre ladite plaque et ledit écrou dans la direction verticale, et le goujon étant (54) situé entre les plages (12, 22), ledit écrou (56) serrant lesdites deux cosses (10, 20) ensemble.

1/2



2/2

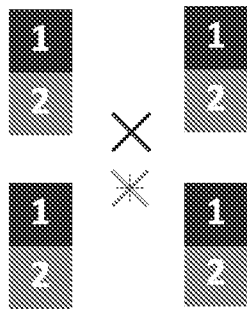


FIG.3a

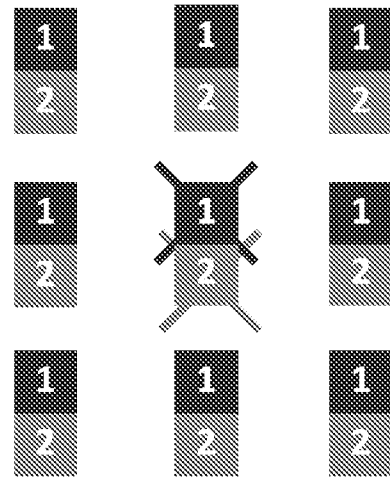


FIG.3b

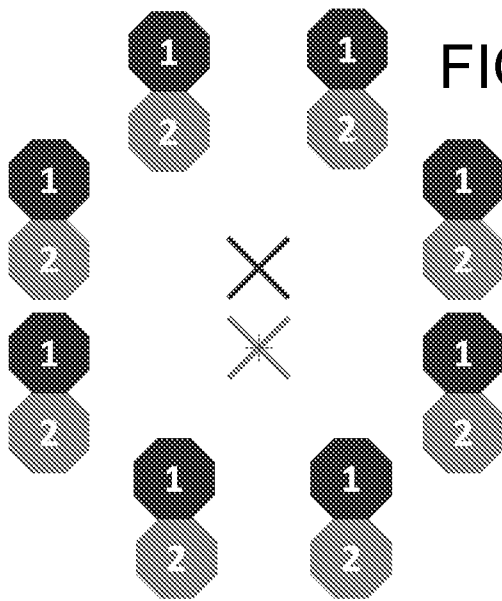


FIG.3c

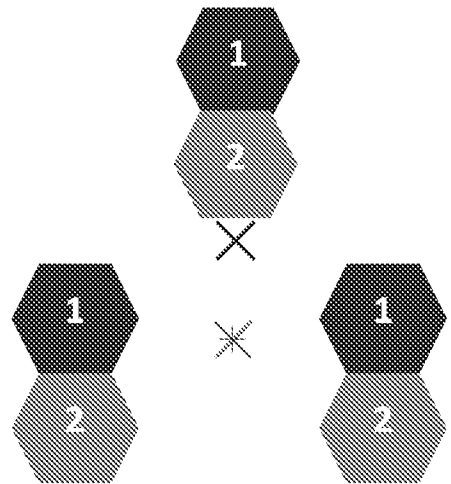


FIG.3d

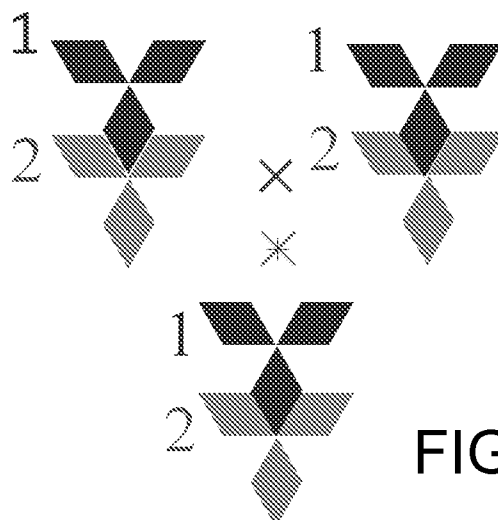


FIG.3e

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/053315

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01R13/20 B64D1/00 H01R13/28
ADD. H01R101/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01R B64C B64D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 729 798 A (GRAHAM HAROLD J) 3 January 1956 (1956-01-03) figures 1-4	1,4-8
X	FR 2 465 331 A1 (BENDIX CORP [US]) 20 March 1981 (1981-03-20) figures 1,3	1-4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 March 2017

Date of mailing of the international search report

22/03/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hugueny, Bertrand

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2016/053315

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2729798	A	03-01-1956	NONE

FR 2465331	A1	20-03-1981	FR 2465331 A1 20-03-1981
			GB 2062370 A 20-05-1981
			US 4278313 A 14-07-1981

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2016/053315

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H01R13/20 B64D1/00 H01R13/28 ADD. H01R101/00		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) H01R B64C B64D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2 729 798 A (GRAHAM HAROLD J) 3 janvier 1956 (1956-01-03) figures 1-4	1,4-8
X	----- FR 2 465 331 A1 (BENDIX CORP [US]) 20 mars 1981 (1981-03-20) figures 1,3 -----	1-4
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
14 mars 2017	22/03/2017	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Hugueny, Bertrand

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2016/053315

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2729798	A	03-01-1956	AUCUN	

FR 2465331	A1	20-03-1981	FR 2465331 A1	20-03-1981
			GB 2062370 A	20-05-1981
			US 4278313 A	14-07-1981
