(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 2017/103398 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H01R 11/11 (2006.01) *H01R 13/22* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2016/053316

(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 :
1562593 17 décembre 2015 (17.12.2015) FR

(71) Déposant : **SAFRAN ELECTRICAL & POWER** [FR/FR]; Parc d'Activité Andromède, 1 rue Louis Blérot - 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).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii))*

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

(54) **Title** : CONNECTOR FOR CONNECTING AN ELECTRICAL CABLE AND ELECTRICAL ELEMENT, AND RELATED CONNECTION

(54) **Titre** : COSSE DE RACCORDEMENT D'UN CÂBLE ET D'UN ÉLÉMENT ELECTRIQUES, ET CONNEXION ASSOCIÉE

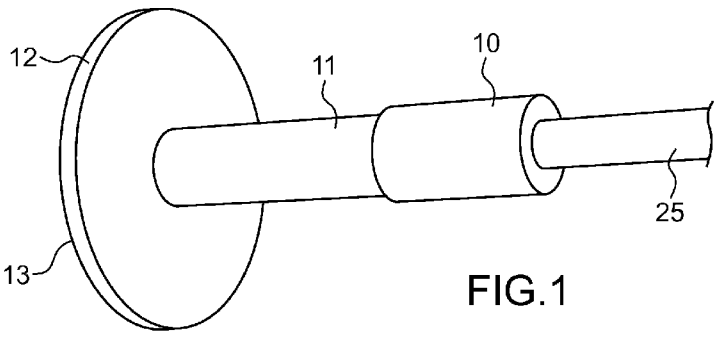


FIG.1

(57) **Abstract** : The invention relates to a connector (10, 30) for electrically connecting an electrical cable (25) to an electrical element. Said connector includes: a shaft (11, 31) that extends along an axis in a substantially centered manner and is intended for connection to an electrical cable (25), and a pad (12, 32) connected to said shaft (11) and extending in a radial manner relative to said shaft (11) and in a substantially centered manner on said axis. Said pad (12, 32) has an electrical contact surface (13, 33) that is to be placed in electrical contact with an electrical element. Said surface (13, 33) is substantially normal to said axis and faces in the direction of said axis. Preferably, said electrical contact surface (13, 33) is circular and said shaft (11, 31) is cylindrical.

(57) **Abrégé** : L'invention concerne une cosse (10, 30) pour raccorder électriquement un câble électrique (25) à un élément électrique, ladite cosse comprenant un fût (11, 31) qui s'étend le long d'un axe de manière sensiblement centrée pour le raccordement à un câble électrique (25) et une plage (12, 32) raccordée audit fût

[Suite sur la page suivante]

WO 2017/103398 A1

(11) et qui s'étend radialement par rapport audit fût (11) et de manière sensiblement centrée sur ledit axe, ladite plage (12, 32) présentant une surface de contact électrique (13, 33) destinée à être mise en contact électrique avec un élément électrique, laquelle surface (13, 33) est sensiblement normale audit axe et fait face à la direction dudit axe. De préférence, ladite surface de contact électrique (13, 33) est circulaire et ledit fût (11, 31) est de forme cylindrique.

COSSE DE RACCORDEMENT D'UN CÂBLE ET D'UN ÉLÉMENT ÉLECTRIQUES, ET CONNEXION ASSOCIÉE

DESCRIPTION

DOMAINE TECHNIQUE

L'invention concerne les connecteurs ou terminaisons électriques pour des connexions de puissance. Plus particulièrement, l'invention concerne une cosse pour connecter un câble de puissance à un autre élément électrique, laquelle cosse n'a pas besoin d'être orientée, 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.

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 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 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 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.

A 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.

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 ne nécessite pas de modification de son orientation à cause du vrillage du câble avant d'être raccordée aux autres éléments. 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 de confusion) et ayant une probabilité réduite de manière significative d'être la cause d'un FOD. Un objectif secondaire est de proposer une cosse qui offre la même qualité de contact (superficie de chevauchement) quelle que soit son orientation.

La présente invention propose ainsi une cosse pour raccorder électriquement un câble électrique à un élément électrique, ladite cosse comprenant un fût qui s'étend le long d'un axe de manière sensiblement centrée pour le raccordement à un câble électrique et une plage raccordée audit fût et qui s'étend radialement par rapport audit fût et de manière sensiblement centrée sur ledit axe, ladite plage présentant une surface de contact électrique destinée à être mise en contact électrique avec un élément électrique, laquelle surface est sensiblement normale audit axe et fait face à la direction dudit axe.

De préférence, ladite surface de contact électrique est circulaire.

De préférence encore, ledit fût est de forme cylindrique.

Avantageusement, ladite surface de contact électrique définit une superficie qui est substantiellement plus large que celle d'une section transversale dudit fût.

De préférence, ladite surface de contact électrique est située du côté opposé à ladite plage où se trouve ledit fût.

De préférence, ladite surface de contact électrique est située du même côté de la plage où se trouve ledit fût.

De préférence, ladite cosse comprend un moyen de raccordement.

De préférence encore, ledit moyen de raccordement comprend une section filetée et un écrou situé sur ladite cosse de manière indissociable pour son engagement avec ladite section filetée.

De préférence, ledit moyen de raccordement comprend un support sécurisé audit fût, une virole montée par-dessus ledit fût, et un système à serrage à genouillère entre ledit support et ladite virole.

La présente invention propose également une connexion comprenant deux cosses telles que celle définie précédemment, pour chacune desquelles ladite surface de contact électrique est située du côté opposé à ladite plage où se trouve ledit fût, caractérisée en ce que lesdites cosses sont disposées avec leur surface de contact électrique en vis-à-vis, la connexion comportant un bornier étau serrant les plages desdites deux cosses l'une contre l'autre pour raccorder lesdites deux cosses et maintenir leur position.

La présente invention concerne encore une connexion comprenant deux cosses telles que celle définie précédemment, pour chacune desquelles ladite surface de contact électrique est située du même côté de la plage où se trouve ledit fût, caractérisée en ce que ladite plage est située au niveau d'un côté d'une plaque de jonction de la connexion et en ce que ledit écrou est situé au niveau de l'autre côté de ladite plaque de jonction, ladite plaque de jonction étant serrée entre ladite surface de contact électrique et ledit écrou pour raccorder ladite cosse à ladite plaque de jonction et maintenir sa position.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

Il est décrit par la suite, à titre d'exemples non limitatifs, des modes 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 de deux cosses du premier mode de réalisation posées en vis-à-vis ;

- la figure 3 présente une vue en perspective d'une connexion entre trois paires de cosses du premier mode de réalisation maintenues en vis-à-vis par un bornier étau ;

- la figure 4 présente une vue en perspective d'une cosse du deuxième mode de réalisation ;

- la figure 5 présente une vue en perspective d'une connexion selon le deuxième mode de réalisation de l'invention; et

- la figure 6 présente une vue en perspective d'une autre connexion selon le deuxième mode de réalisation de l'invention.

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.

EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

La figure 1 illustre une cosse 10 pour un câble électrique 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. Un câble 25 est serti à un premier bout du fût 11 de manière centrée, tandis qu'une plage 12 est raccordée à un deuxième bout s'étendant radialement par rapport au fût 11.

La plage 12 est essentiellement plate et présente, du côté opposé au fût 11, une surface de contact électrique frontale 13 destinée à être mise en contact électrique avec un élément électrique, laquelle surface 13 est sensiblement normale audit axe et fait face à la direction dudit axe. Elle est de forme circulaire et s'étend radialement par rapport au fût 11 et de manière centrée sur l'axe, c'est-à-dire que le centre géométrique de la plage 12 (vue dans la direction de l'axe) est sur l'axe. La plage 12 possède une surface de contact électrique 13 également ronde, étant donné que la plage 12 est circulaire, et sensiblement plus large que la section transversale du câble 25 et du fût 11. Les dimensions de la plage

12 et de sa surface 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 la surface de contact électrique 13 qui, à son tour, est préférablement traitée (par nickelage, ou décapage) pour éviter l'oxydation et pour garantir une résistance de contact minimale.

La figure 2 illustre deux cosses 10, 20 telles que celle présentée sur la figure 1 posées avec leur surface de contact électrique 13, 23 en vis-à-vis pour raccorder électriquement les deux câbles 25, 26 en ligne droite, par exemple pour raccorder un câble d'un tronçon d'avion à un câble d'un tronçon suivant. Chaque cosse 10, 20 est donc raccordée à une deuxième cosse identique 20, 10 (et son câble) comme élément électrique.

En utilisant des cosses 10, 20 identiques pour raccorder deux câbles 25, 26, seulement une forme de cosse 10 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 un tronçon d'avion. Par ailleurs, avec la plage 12 présentant une surface frontale 13, il n'y a pas d'orientation axiale précise à respecter et les cosses peuvent être raccordées de manière fiable sans nécessiter de modifier l'orientation de la cosse autour de l'axe du fût 11 de la cosse 10 ou du câble 25. Cela permet de grandes économies pour l'installation de câble et la fabrication des connecteurs. En outre, comme les plages 12, 22 sont circulaires, la superficie de chevauchement entre les plages 12, 22 de ces deux cosses 10, 20 quand elles sont en vis-à-vis restera toujours la même, ainsi que la conductivité électrique (densité de courant A/mm^2 supportable pour un échauffement donné), quelle que soit l'orientation axiale relative des deux cosses 10, 20.

Cet aspect ressort encore plus clairement en considérant la connexion 100 illustrée sur la figure 3, comprenant un bornier étau 50 pour l'appui de deux cosses 10, 20 l'une contre l'autre, ici montré avec trois paires de cosses (correspondantes aux trois phases de l'électricité). Le bornier étau 50 comprend, de manière générale, deux plaques 51, 52 destinées à se rapprocher pour serrer les cosses 10, 20. Les deux plaques 51, 52, qui sont en matériau isolant (non conducteur électrique), comprennent des fentes opposées qui descendent de leurs bords à la même profondeur. Quand une paire de cosses opposées

10, 20 est insérée dans les fentes opposées, le fût 11, 21 de chaque cosse 10, 20 vient buter contre le fond de la fente et les deux surfaces de contact électrique 13, 23 sont essentiellement alignées l'une face à l'autre en chevauchement total. Le bornier 50 possède en outre un système de serrage à cames qui actionne les deux plaques 51, 52 du bornier, actuellement montré dans la position ouverte. Les cames 56 du système de serrage sont montées sur les parties saillantes 54 d'une plaque 51 s'étendant au travers des ouvertures 55 de l'autre plaque 52. Lorsque le bornier étau 50 est serré par son système de cames 56, les surfaces de contact 13, 23 des deux cosses 10, 20 sont en appui l'une contre l'autre pour garantir une conductivité à faible résistance électrique.

Grâce au fait que le fût 11, 21 et la plage 12, 22 de chaque cosse sont centrés sur le même axe, deux telles cosses 10, 20 s'alignent facilement, et notamment quand leurs fûts 11, 21 ou leurs plages 12, 22 sont au même point ou au même niveau. Sur la figure 3, les fûts 11, 21 sont soutenus par les fonds des fentes du bornier 50 au même niveau (et sont donc coaxiaux). Par ailleurs, comme les plages 12, 22 sont circulaires, le contact entre ces deux cosses 10, 20 sera total, quelle que soit l'orientation axiale de chaque cosse (par exemple, à cause du vrillage). Cette caractéristique est liée à la symétrie géométrique (en rotation et en réflexion) du cercle.

Dans le cas où la forme de la plage 12, 22 n'est pas circulaire, par exemple une forme carrée, le chevauchement entre la surface de contact électrique 13, 23 de deux cosses identiques présentées en vis-à-vis (et avec les centres de plage sur le même axe) changera selon l'orientation angulaire relative des deux cosses 10, 20. Par exemple, deux plages carrées raccordées avec les quatre coins en alignement auront une superficie de chevauchement (maximale) supérieure à celle qu'elles auraient si elles étaient décalées relativement à 45° (minimale).

Le changement en superficie de chevauchement implique un changement en capacité de support du courant, et de la résistance de la connexion. En générale, pour deux cosses avec leur plage centrée sur le même axe, la différence entre la superficie chevauchée maximale et minimale (en fonction de l'orientation axiale) diminue plus la forme des plages ressemble à un cercle. En conséquence, la forme circulaire est la forme préférée pour assurer une qualité de connexion fiable.

Bien entendu, la plage 12 peut être raccordée au fût 11 de manière non centrée, en d'autres termes, avec son centre géométrique n'étant pas sur l'axe. Cependant, une cosse 10 avec une plage 12 raccordée de manière centrée est préférable à l'égard de la pratique et pour la fiabilité de connexion. Aussi, la cosse 10 peut être connectée, à la place d'une deuxième cosse 20, aux autres éléments pour former un circuit d'électricité.

Les deux cosses 10, 20 peuvent être liées électriquement en butant l'une contre l'autre, pourtant un bornier étau 50 est préférable pour serrer les cosses raccordées dans cette position (pour permettre une conductivité à faible résistance, et pour résister contre les efforts statiques et les effets vibratoires). Le moyen de raccordement dans ce cas est donc le bornier 50, qui est distinct de la cosse 10. Dans le deuxième mode de réalisation, la cosse elle-même comprend essentiellement le moyen de raccordement.

La figure 4 illustre un deuxième mode de réalisation de l'invention. La cosse 30 est similaire à celle de la première réalisation, mais est pourvue de filetage 35 sur une section du fût 31 et d'un écrou 38 également. L'écrou 38 est indissociable de la cosse 30, étant seulement capable de se déplacer entre la plage 32 et le bout de fût 11 serti au câble 27 qui a une section plus large que le diamètre interne de l'écrou 38. De préférence, l'écrou 38 est réalisé en métal ou en résine directement sur la cosse en utilisant les techniques de fabrication additive ou d'impression 3D (« 3D printing » en anglais). Cela réduit de manière significative le risque que l'écrou 38 se sépare de la cosse et cause potentiellement un FOD. Une rondelle 39 peut être montée de la même façon aussi. En outre, la surface de contact électrique 33 de la plage est du même côté que le fût 31 et fait face à la direction de l'axe le long duquel le fût s'étend.

La figure 5 illustre une connexion 200 avec deux cosses 30, 40, telle que présentée dans la figure 4, raccordées par l'intermédiaire d'une plaque de jonction 60, qui peut être une structure conductrice de l'aéronef faisant partie du jonctionnement du réseau de retour de courant. La plaque 60 qui est en matériau conducteur comprend une fente verticale 62 s'écartant d'un bord de la plaque et menant à une fente horizontale 63 connectée à son milieu à la fente verticale 62. Les cosses 30, 40 sont insérées dans la plaque de jonction par l'introduction de leurs fûts le long de la fente 62 verticale et glissées vers la gauche ou la droite. Les fentes 62, 63 sont juste un peu plus larges que le diamètre du fût.

Une fois une cosse 30 posée dans la bonne position sur la plaque 60, l'écrou 38 est serré pour tirer la plage 32 et sa surface de contact électrique 33 contre la partie arrière de la plaque 60. Le serrage fourni par l'écrou 38 sert aussi à empêcher le mouvement du fût 31 relatif à la fente 63 et ainsi éviter que la cosse 30 se sépare de la plaque de jonction 60. Une deuxième cosse 40 peut être raccordée à la plaque 60, si nécessaire, pour compléter le circuit, ou la plaque peut être raccordée électriquement à un autre élément.

La figure 6 illustre une deuxième connexion 300 avec une cosse 30 telle que présentée dans la figure 4. La cosse 30 est raccordée à une plaque de jonction 70 pourvue d'un trou 72 lié à une fente 73 ressemblant ensemble à la forme d'un trou de serrure. Un lamage circulaire 74 pour recevoir la plage 32 de la cosse 30 est prévu autour du fond de la fente 73. La plage 32 de la cosse 30 est insérée dans la plaque de jonction 70 par le trou 72, ensuite le fût 31 est glissé jusqu'au fond de la fente 73 et la plage 32 positionnée avec sa surface de contact électrique 33 contre le lamage 74, puis la cosse 30 est sécurisée en place avec son écrou. Le lamage 74 empêche que la cosse ne glisse le long de la fente une fois qu'elle y est sécurisée. Bien sûr, cette cosse 30 est aussi raccordable directement à une structure de support conductrice fournie d'un seul tenant avec une telle plaque de jonction 70.

Une autre variante de cette cosse 30 peut avoir la surface de contact électrique du côté opposé au fût 31 et pourvue d'une tige qui fait saillie à la surface, préférablement dans la direction de l'axe de manière centrée. Une section de la tige peut être filetée, et disposée d'un bout élargi ayant un diamètre plus large que le diamètre de la tige. Un écrou est monté de la même manière que précédemment directement sur la tige entre le bout élargi et la plage. Une telle cosse peut être raccordée à une plaque de jonction similaire où l'arrière n'est pas difficile d'accès pour que l'écrou puisse être serré.

Comme expliqué précédemment, plusieurs formes pour la plage peuvent convenir, bien qu'une plage circulaire soit toujours préférée car la superficie de chevauchement entre une plage circulaire et cette plaque (y compris les fentes qui n'entrent pas en contact avec la plage) ne changera pas selon l'orientation de la cosse autour de son axe central. Bien entendu, une plage de forme annulaire se comportera de

la même manière qu'une plage circulaire, car elle est apparentée à un cercle avec une partie circulaire manquante en son centre.

Bien entendu, un écrou du type divisible peut être utilisé pour cette réalisation, mais les écrous composés d'un seul tenant sont préférés. Dans d'autres configurations, le bout élargi peut être éliminé et un écrou standard monté sur la tige de manière démontable. Cette variante permet un raccordement à une plaque avec seulement un trou, la tige filetée étant insérée dans le trou au niveau d'un côté de la plaque et l'écrou étant serré au niveau de l'autre côté. Cependant, ces variantes sont plus susceptibles de causer un FOD, étant donné que l'écrou peut se séparer de la cosse.

Bien entendu, d'autres moyens de raccordement que des écrous peuvent être envisagés. Par exemple, un système à serrage à genouillère peut convenir. Le moyen de raccordement peut ainsi comprendre un support sécurisé au fût de la cosse à distance de la plage, et une virole montée par-dessus le fût de manière coulissante entre la plage et le support, et sécurisée à ce dernier par deux bras d'articulation à serrage à genouillère situés sur les côtés diamétralement opposés du fût. Une fois que cette cosse est montée sur la plaque de jonction, un appui sur les deux bras d'articulation leur permet de dépasser leur point maximal et de venir en butée contre le fût, pour ainsi serrer la plaque de jonction entre la virole et la plage. Selon une autre variante encore, la cosse comprend simplement un anneau de serrage pour être serrée immédiatement au-dessus de la plaque de jonction.

Il convient de noter que la plage n'est pas nécessairement de forme plate, mais peut comprendre, par exemple, une surface arrondie du côté opposé à la surface de contact électrique pour le renforcer. Par ailleurs, le côté de la plage opposé à la surface de contact électrique peut également être employé comme une surface de contact électrique supplémentaire dans certains cas, permettant par exemple à la cosse du deuxième mode de réalisation de l'invention d'être raccordée et utilisée de la même façon que la cosse du premier mode de réalisation.

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.

Les modes de réalisation décrits auparavant sont à titre d'exemples et ne doivent pas être interprétés 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) pour raccorder électriquement un câble électrique (25) à un élément électrique, ladite cosse comprenant un fût (11) qui s'étend le long d'un axe de manière sensiblement centrée pour le raccordement à un câble électrique (25) et une plage (12) raccordée audit fût (11) et qui s'étend radialement par rapport audit fût (11) et de manière sensiblement centrée sur ledit axe, ladite plage (12) présentant une surface de contact électrique (13) située du côté opposé à ladite plage (12) où se trouve ledit fût (11) et destinée à être mise en contact électrique avec un élément électrique, laquelle surface de contact électrique (13) est sensiblement normale audit axe et fait face à la direction dudit axe, caractérisé en ce que ladite cosse (10) est destinée à être raccordée à une autre cosse identique (20) en vis-à-vis.

2. Cosse selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite surface de contact électrique (13) est circulaire.

3. Cosse selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que ledit fût (11) est de forme cylindrique.

4. Cosse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite surface de contact électrique (13) définit une superficie qui est substantiellement plus large que celle d'une section transversale dudit fût (11).

5. Connexion (100) comprenant deux cosses (10, 20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que lesdites cosses (10, 20) sont disposées avec leur surface (13, 23) de contact électrique en vis-à-vis, la connexion (100) comportant un bornier étau (50) serrant les plages (12, 22) desdites deux cosses (10, 20) l'une contre l'autre pour raccorder lesdites deux cosses (10, 20) et maintenir leur position.

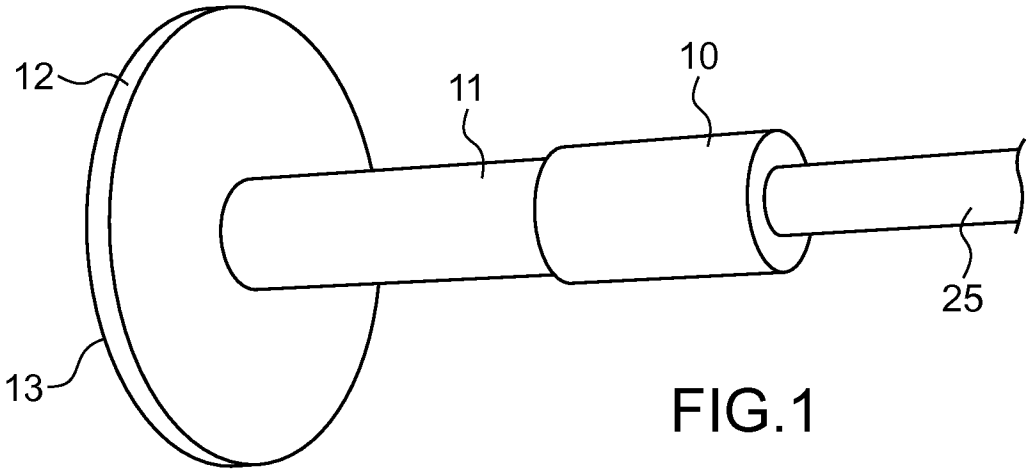


FIG.1

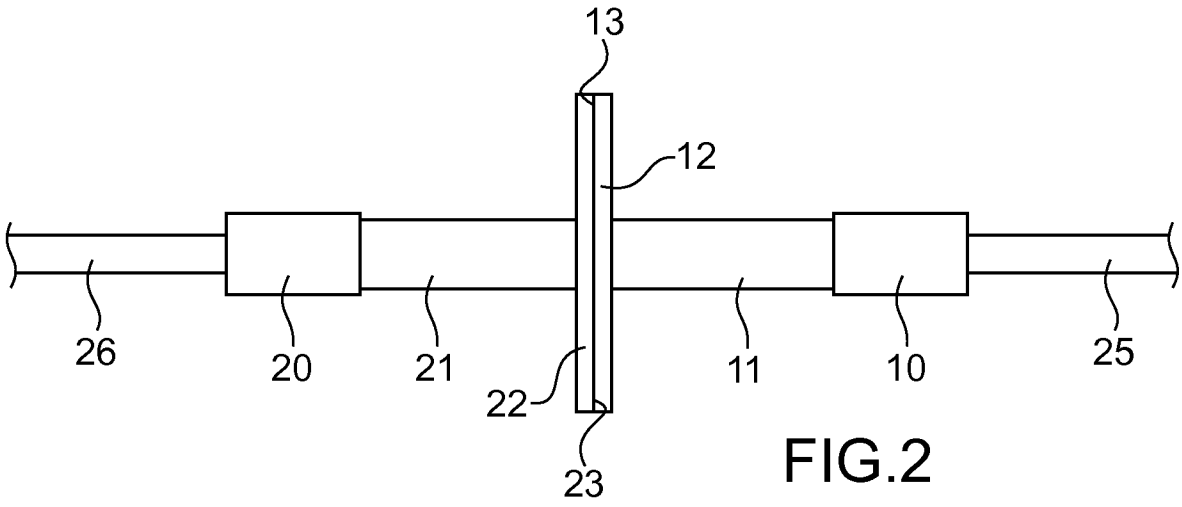


FIG.2

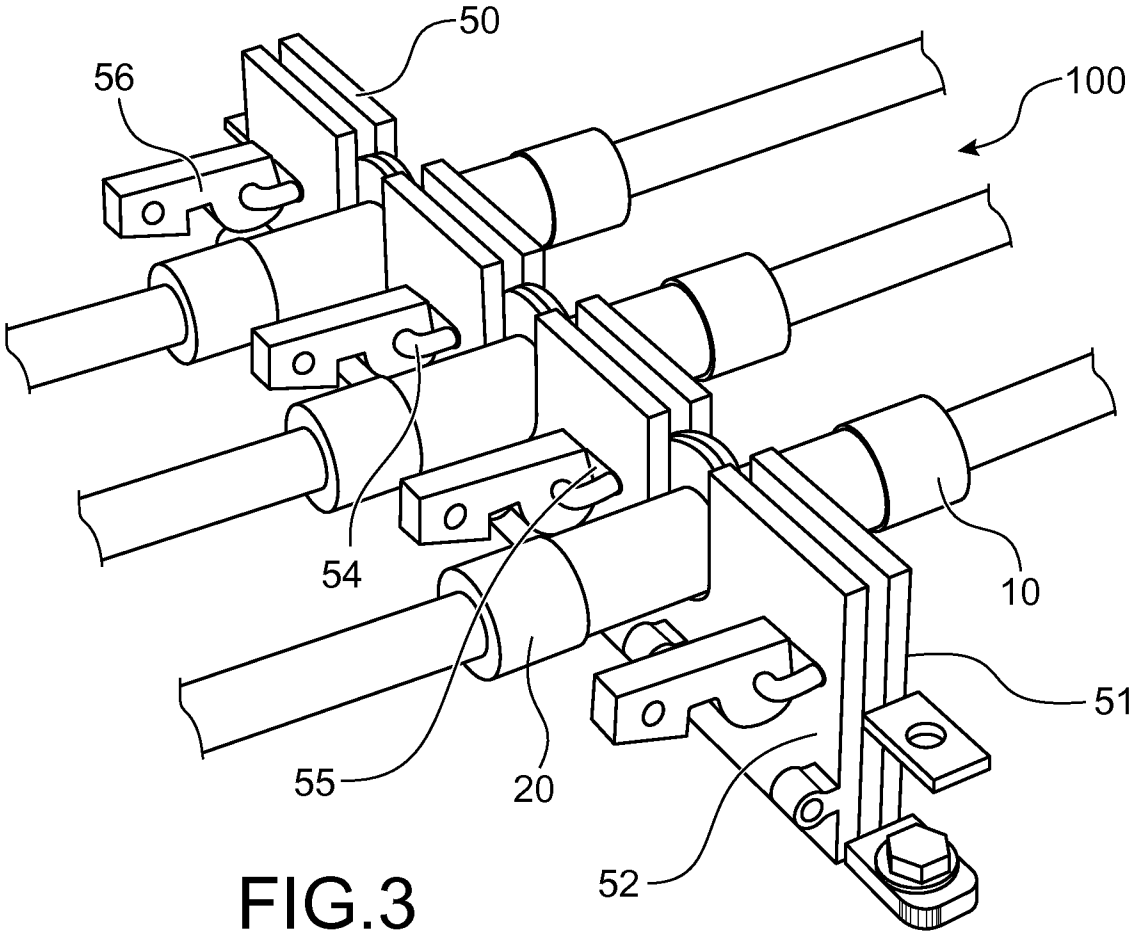


FIG.3

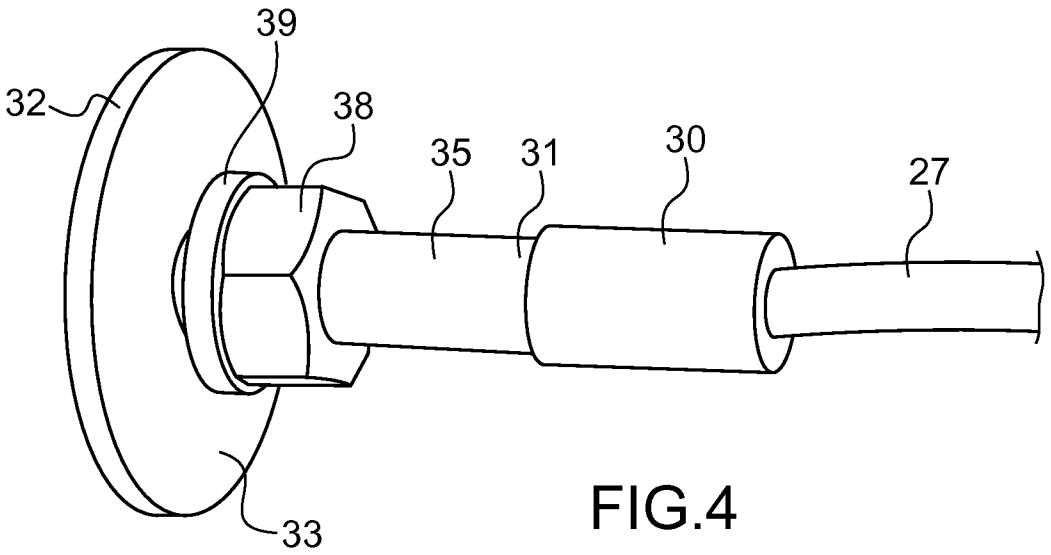


FIG.4

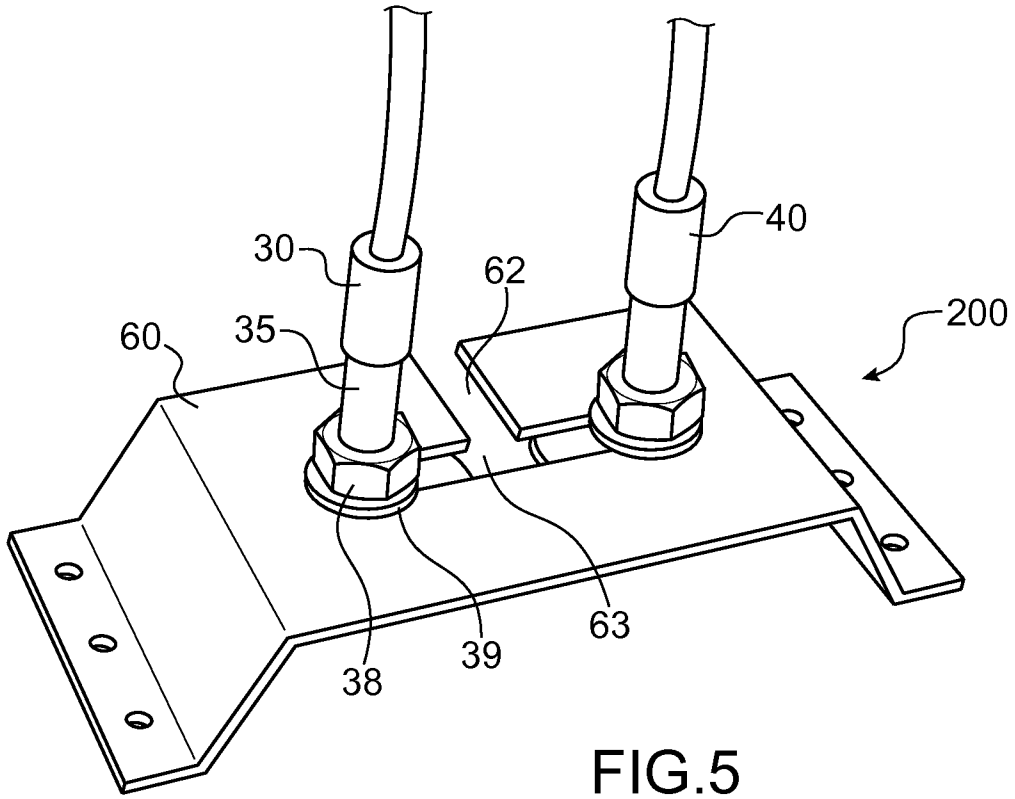


FIG.5

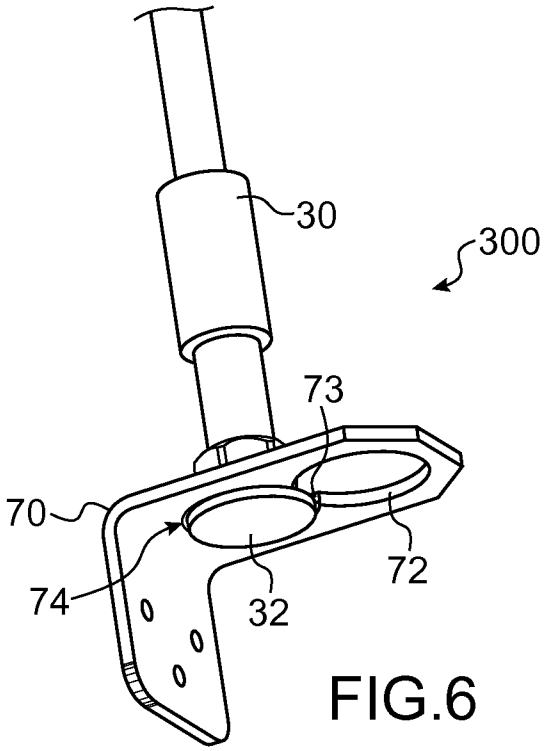


FIG.6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/053316

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01R11/11 H01R13/22
ADD.

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

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.
A	GB 214 389 A (THOMAS CHARLES WINFIELD; RICHARD JOHN HALL) 24 April 1924 (1924-04-24) figures 1,2	1
A	GB 262 216 A (THOMAS GRAHAM FARISH) 9 December 1926 (1926-12-09) figures 1,4	1
X	US 2 093 037 A (DOUGLAS HARRY A) 14 September 1937 (1937-09-14)	1-4
A	figures 3,6 page 2, left-hand column, lines 12-24	5
X	US 3 654 588 A (RUTH FRED N) 4 April 1972 (1972-04-04) figures 1-3	1,2

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
14 March 2017	22/03/2017

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Hugueny, Bertrand

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/053316

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 704 356 A (HERTERICK VINCENT R) 15 March 1955 (1955-03-15) figure 5 -----	1-3
A	US 2 265 998 A (BRUNO WILLIAM A) 16 December 1941 (1941-12-16) figures 2,5 -----	1

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2016/053316

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 214389 A	24-04-1924	NONE	
GB 262216 A	09-12-1926	NONE	
US 2093037 A	14-09-1937	NONE	
US 3654588 A	04-04-1972	NONE	
US 2704356 A	15-03-1955	NONE	
US 2265998 A	16-12-1941	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2016/053316

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. H01R11/11 H01R13/22
ADD.

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

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
A	GB 214 389 A (THOMAS CHARLES WINFIELD; RICHARD JOHN HALL) 24 avril 1924 (1924-04-24) figures 1,2	1
A	GB 262 216 A (THOMAS GRAHAM FARISH) 9 décembre 1926 (1926-12-09) figures 1,4	1
X	US 2 093 037 A (DOUGLAS HARRY A) 14 septembre 1937 (1937-09-14)	1-4
A	figures 3,6 page 2, colonne de gauche, lignes 12-24	5
X	US 3 654 588 A (RUTH FRED N) 4 avril 1972 (1972-04-04) figures 1-3	1,2

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] 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	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Hugueny, Bertrand

1

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2 704 356 A (HERTERICK VINCENT R) 15 mars 1955 (1955-03-15) figure 5 -----	1-3
A	US 2 265 998 A (BRUNO WILLIAM A) 16 décembre 1941 (1941-12-16) figures 2,5 -----	1

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2016/053316

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 214389	A	24-04-1924	AUCUN	
GB 262216	A	09-12-1926	AUCUN	
US 2093037	A	14-09-1937	AUCUN	
US 3654588	A	04-04-1972	AUCUN	
US 2704356	A	15-03-1955	AUCUN	
US 2265998	A	16-12-1941	AUCUN	