



(11)

EP 2 639 892 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
18.09.2013 Bulletin 2013/38

(51) Int Cl.:
H01R 13/05 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13158002.9**

(22) Date de dépôt: **06.03.2013**

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

(71) Demandeur: **Amphenol Air LB
08110 Blagny (FR)**

(72) Inventeur: **Roy, Gilles
08110 Carignan (FR)**

(30) Priorité: **13.03.2012 FR 1252226**

(74) Mandataire: **Casalonga
Casalonga & Partners
Bayerstraße 71/73
80335 München (DE)**

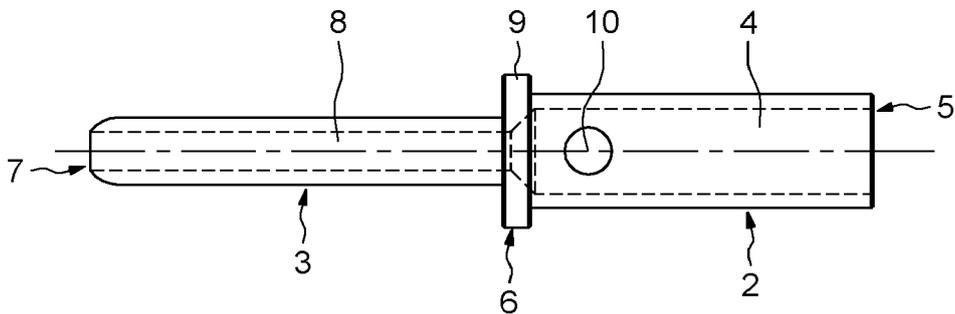
(54) **Contact mâle pour dispositif de raccordement électrique de conducteurs et connecteur électrique pourvu de tels contacts**

(57) Ce contact mâle pour dispositif de raccordement électrique de conducteurs, comprend une première partie (2) pourvue d'un logement interne axial (4) pour l'insertion du conducteur et sa fixation mécanique dans le

contact et une deuxième partie (3) s'étendant à partir de la première partie (2) et destinée au raccordement électrique du contact.

La deuxième partie est pourvue d'un évidement interne axial (8).

FIG.2



EP 2 639 892 A1

Description

[0001] L'invention se rapporte au domaine de la connectique et se rapporte plus particulièrement aux contacts mâles pour dispositif de raccordement électrique de conducteurs, et notamment pour connecteurs de raccordement électriques.

[0002] Un connecteur électrique comprend généralement deux parties appariées comprenant chacune un ou plusieurs contacts, respectivement mâles et femelles.

[0003] Chacune des parties du connecteur comprend généralement un boîtier dans lequel les contacts correspondants sont maintenus par un isolant.

[0004] Les contacts mâles et femelles équipent les extrémités dénudées des conducteurs à raccorder sur lesquels ils sont fixés, par exemple par sertissage.

[0005] Dans le domaine de l'aéronautique, on utilise un grand nombre de tels connecteurs dotés de leurs contacts mâles et femelles pour procéder au raccordement électrique des conducteurs du réseau de bord d'un aéronef. Comme on le sait, le poids est l'une des contraintes majeures que les avionneurs imposent à leurs équipementiers. Cette contrainte se pose en particulier dans le domaine de la connectique en raison du très grand nombre de connecteurs utilisés à bord d'un aéronef.

[0006] En ce qui concerne les contacts, ceux-ci comportent généralement deux parties s'étendant dans le prolongement l'une de l'autre, à savoir une première partie comprenant un logement interne axial servant à la fixation mécanique et au raccordement électrique d'un conducteur à raccorder et une deuxième partie servant au raccordement électrique du contact avec un autre contact apparié.

[0007] Les contacts sont classiquement réalisés en matériau métallique de sorte que leur poids n'est pas négligeable. Tel est en particulier le cas des contacts mâles.

[0008] Au vu de ce qui précède, le but que se propose d'atteindre l'invention est de proposer un contact mâle ayant une masse réduite.

[0009] Elle a donc pour objet un contact mâle pour dispositif de raccordement électrique de conducteurs, comprenant une première partie pourvue d'un logement interne axial pour l'insertion du conducteur et sa fixation mécanique dans le contact, et une deuxième partie s'étendant à partir de la première partie et destinée au raccordement électrique du contact.

[0010] Selon une caractéristique générale de ce contact mâle, la deuxième partie est pourvue d'un évidement interne axial.

[0011] Il a été constaté que la présence de cet évidement interne axial permettait, tout en garantissant un raccordement électrique efficace du contact, de procurer un gain en poids de l'ordre de 10% pour des contacts permettant l'installation de câble de gauge 18 à 24 AWG (« American Wire Gauge »), c'est-à-dire pour un câble de section de 1 à 0.25mm². Bien entendu, des gauges supérieurs permettent d'obtenir des gains en poids ac-

crus.

[0012] En outre, grâce à la présence de l'évidement interne axial, on obtient une réduction de la masse des contacts tout en conservant leurs dimensions géométriques ce qui leur permet de s'adapter à des connecteurs traditionnels et ce, tout en conservant un comportement vis-à-vis de l'échauffement inchangé.

[0013] Selon une autre caractéristique de l'invention, l'évidement axial s'étend selon toute la longueur de la deuxième partie et débouche vers l'extérieur du contact par une extrémité de la deuxième partie opposée à la première partie.

[0014] Dans un mode de réalisation, l'évidement axial et ledit logement interne communiquent et forment un passage axial interne s'étendant de part et d'autre du contact.

[0015] Avantageusement, la première partie est dotée d'un trou radial assurant la mise en communication du logement interne avec l'extérieur du contact mâle.

[0016] On peut réaliser le contact en un matériau métallique électriquement conducteur, notamment en alliage cuivreux.

[0017] Le contact peut encore comporter un épaulement annulaire externe entre les première et deuxième parties.

[0018] On peut, en outre, prévoir une portion tronconique disposée entre ledit épaulement et la deuxième partie.

[0019] L'invention a également pour objet, selon un deuxième aspect, un connecteur doté d'au moins un contact mâle tel que défini ci-dessus.

[0020] D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue en perspective d'un contact mâle conforme à l'invention ;
- la Figure 2 est une vue longitudinale du contact de la figure 1 ;
- la Figure 3 illustre une variante du contact mâle conforme à l'invention ; et
- la Figure 4 est une vue longitudinale du contact mâle de la figure 3.

[0021] En référence aux figures 1 et 2, on va tout d'abord décrire un premier mode de réalisation d'un contact mâle conforme à l'invention, désigné par la référence numérique générale 1.

[0022] Ce contact 1 est réalisé en une seule pièce de matériau métallique, par exemple en alliage cuivreux. Il est destiné à venir se monter dans un connecteur réalisé par exemple en deux parties appareillées venant se fixer l'une sur l'autre lors de l'assemblage du connecteur, dont l'une comprend un ensemble d'au moins un contact mâle et l'autre comporte un ensemble correspondant d'au moins un contact femelle, ces contacts venant coopérer lors de l'assemblage des deux parties pour assurer le

raccordement électrique des contacts mâle et femelle, respectivement.

[0023] Comme on le voit sur les figures 1 et 2, les contacts mâles comportent une première partie 2 servant à la fixation mécanique et au raccordement électrique d'une extrémité dénudée d'un conducteur à raccorder (non représenté) et une deuxième partie 3, s'étendant coaxialement à partir de la première partie 2 et destinée à coopérer avec un contact femelle correspondant pour le raccordement électrique du contact 1 et du conducteur auquel il est fixé.

[0024] Comme on le voit sur la figure 2, la première partie 2 est dotée d'un logement interne axial 4 s'étendant à partir d'une première extrémité 5 du contact vers une partie 6 médiane. Ce logement interne est destiné à l'insertion de l'extrémité dénudée du conducteur à raccorder. Par exemple, pour un câble de gauge AWG de 20, le logement interne 4 présente un diamètre compris entre 1,17 et 1,22 mm, la première partie 2 pouvant présenter un diamètre externe compris entre 1,73 et 1,78 mm. Par ailleurs, pour un contact mâle de gauge AWG de 20, la longueur de la première partie 2 peut être comprise entre 5,87 et 6,02 mm.

[0025] En ce qui concerne la deuxième partie 3, qui constitue la partie mâle du contact, celle-ci s'étend à partir de la partie médiane 6 jusqu'à une extrémité 7 du contact opposée à la première extrémité.

[0026] Dans le but de réduire la masse du contact, cette deuxième partie 3 est dotée d'un évidement interne axial 8 qui s'étend de la partie médiane 6 en direction de l'extrémité 7 libre du contact par laquelle l'évidement débouche à l'extérieur du contact.

[0027] Par exemple, la longueur de la deuxième partie 3 est comprise entre 7,49 et 7,62 mm pour un contact de gauge AWG de 20 et son diamètre externe peut être compris entre 0,99 et 1,04 mm. En ce qui concerne l'évidement interne axial 8, son diamètre peut être compris entre 0,46 et 0,51 mm pour ce type de contact.

[0028] Comme on le voit, l'évidement interne axial 4 communique, au niveau de la partie médiane 6, avec le logement interne axial 4 de la première partie 2 de manière à constituer un passage axial interne s'étendant le long du contact entre les première et deuxième extrémités 5 et 7. On notera que, dans la partie médiane, le contact est pourvu d'un épaulement annulaire 9 qui constitue une butée utilisée lors de l'insertion du contact dans le connecteur.

[0029] On notera par ailleurs que l'extrémité dénudée d'un conducteur est maintenue par sertissage dans le logement interne axial 4. On prévoit avantageusement un trou radial 10 pratiqué dans l'épaisseur de la première partie 2 du contact pour assurer la mise en communication du logement interne 4 avec l'extérieur pour une inspection visuelle par ce « trou de visite », permettant ainsi de s'assurer, avant sertissage, que le câble est correctement inséré dans le contact.

[0030] On notera que l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui a été décrit. En effet, en se ré-

férant aux figures 3 et 4, le contact mâle peut également adopter toute autre configuration correspondant à la forme du connecteur dans lequel il vient se monter. En effet, comme visible sur ces figures, sur lesquelles des éléments identiques aux éléments décrits en référence aux figures 1 et 2 portent les mêmes références numériques, il est également possible, en variante, de décaler l'épaulement annulaire 9 en direction de la première extrémité 5 du contact et de prévoir, entre cet épaulement 9 et la deuxième partie 3, une portion tronconique 11 destinée à coopérer avec une portion correspondante prévue dans le connecteur, et dans laquelle se prolonge l'évidement interne 8 de la deuxième partie 3 mâle.

[0031] On notera enfin que l'invention qui vient d'être décrite peut également s'appliquer à toutes autres tailles de contact, notamment à des contacts de gauge AWG comprises entre 20 et 00, correspondant à des sections de câble comprises entre 0.60 et 67.2 mm².

Revendications

1. Contact mâle pour dispositif de raccordement électrique de conducteurs, comprenant une première partie (2) pourvue d'un logement interne axial (4) pour l'insertion du conducteur et sa fixation mécanique dans le contact et une deuxième partie (3) s'étendant à partir de la première partie et destinée au raccordement électrique du contact, **caractérisé en ce que** la deuxième partie est pourvue d'un évidement interne axial (8).
2. Contact mâle selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'évidement axial (8) s'étend selon toute la longueur de la deuxième partie et débouche vers l'extérieur du contact par une extrémité (7) de la deuxième partie opposée à la première partie.
3. Contact mâle selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** l'évidement axial (8) et ledit logement interne (4) communiquent et forment un passage axial interne s'étendant de part et d'autre du contact.
4. Contact mâle selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la première partie est dotée d'un trou radial (10) assurant la mise en communication du logement interne (4) avec l'extérieur du contact mâle.
5. Contact mâle selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** est réalisé en un matériau métallique électriquement conducteur, notamment en alliage cuivreux.
6. Contact mâle selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** comporte un épaulement annulaire externe (9) entre les première

et deuxième parties.

7. Contact mâle selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'il** comporte une portion tronconique (11) disposée entre ledit épaulement (9) et la deuxième partie (3). 5
8. Connecteur **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un contact mâle selon l'une quelconque des revendications 1 à 7. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

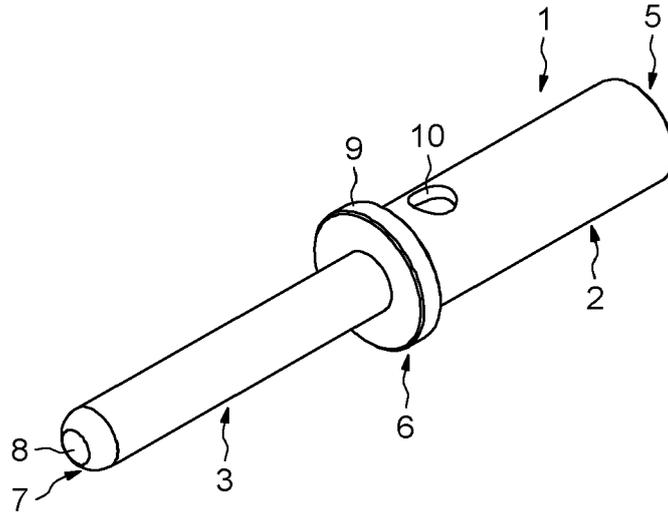


FIG.2

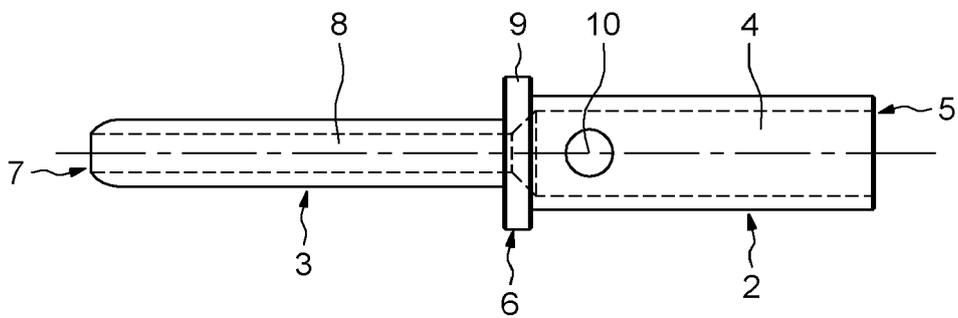


FIG.3

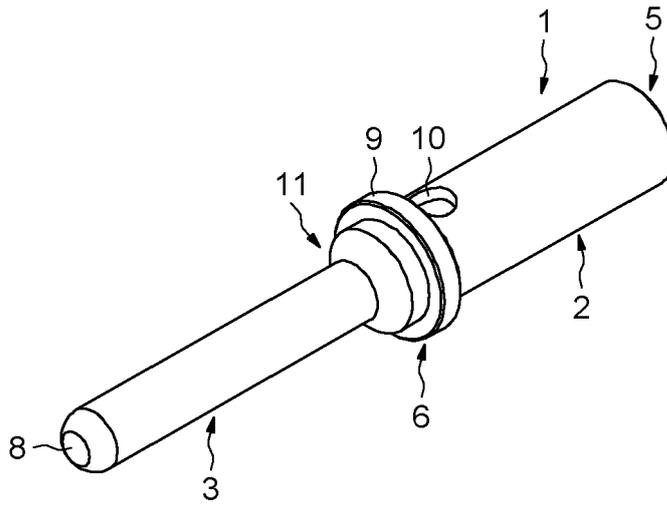
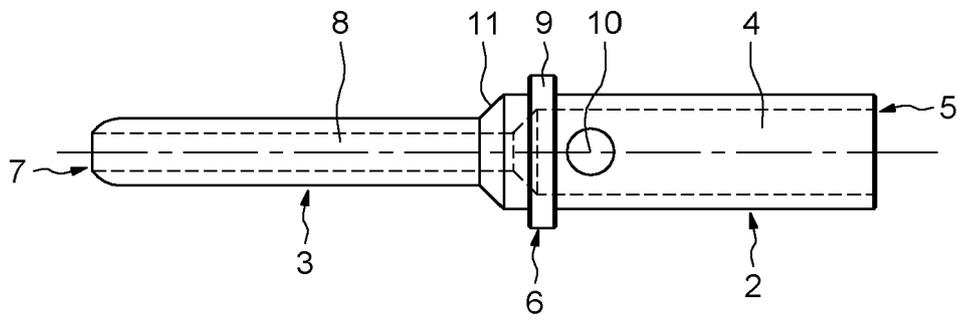


FIG.4





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 13 15 8002

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 5 653 615 A (INABA SHIGEMITSU [JP] ET AL) 5 août 1997 (1997-08-05)	1,3,5,6	INV. H01R13/05
Y	* figures 1-9 * * colonne 2, ligne 57 - colonne 3, ligne 2 * * colonne 4, ligne 47 - colonne 6, ligne 7 *	2,4,7,8	
Y	----- US 4 923 416 A (ZINN BERND [DE]) 8 mai 1990 (1990-05-08) * figures 1-6, 11-12b * * colonne 2, ligne 64 - colonne 4, ligne 49 *	2,7,8	
Y	----- DE 10 2007 015696 A1 (KLAUKE GMBH GUSTAV [DE]) 2 octobre 2008 (2008-10-02) * figures 1-3 * * alinéa [0023] - alinéa [0025] * -----	4	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) H01R
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 30 mai 2013	Examineur Henrich, Jean-Pascal
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 03/02 (P04C02)

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

EP 13 15 8002

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

30-05-2013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5653615 A	05-08-1997	JP 2923518 B2	26-07-1999
		JP H07263061 A	13-10-1995
		US 5653615 A	05-08-1997
		US 5898993 A	04-05-1999

US 4923416 A	08-05-1990	DE 3810210 A1	05-10-1989
		DE 8804092 U1	30-06-1988
		EP 0333988 A2	27-09-1989
		JP H01283781 A	15-11-1989
		US 4923416 A	08-05-1990

DE 102007015696 A1	02-10-2008	AUCUN	

EPO FORM P0460

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