



(11) **EP 2 534 733 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
04.10.2017 Bulletin 2017/40

(21) Numéro de dépôt: **11706882.5**

(22) Date de dépôt: **28.01.2011**

(51) Int Cl.:
H01R 11/32 ^(2006.01) **H01R 4/18** ^(2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2011/050172

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2011/104455 (01.09.2011 Gazette 2011/35)

(54) **DISPOSITIF DE CONNEXION À BRIN(S) AUXILIAIRE(S) DE COUPLAGE THERMIQUE, FAISCEAU ÉLECTRIQUE ET UTILISATION CORRESPONDANTS**

VERBINDUNGSVORRICHTUNG MIT ZUSÄTZLICHEN THERMOELEMENTADER(N) UND
ENTSPRECHENDER ELEKTRISCHER STRAHL

CONNECTION DEVICE HAVING AUXILIARY THERMOCOUPLE STRAND(S), AND
CORRESPONDING ELECTRIC BEAM

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

(30) Priorité: **09.02.2010 FR 1050907**

(43) Date de publication de la demande:
19.12.2012 Bulletin 2012/51

(73) Titulaire: **PSA Automobiles SA
78300 Poissy (FR)**

(72) Inventeurs:
• **BAVOUX, Bernard**
F-91440 Bures-sur-Yvette (FR)
• **GUILLEMARD, Franck**
F-94370 Sucy-en-Brie (FR)

(56) Documents cités:
EP-A2- 0 703 117 EP-A2- 0 715 371
FR-A1- 2 805 667 JP-A- 10 322 069
JP-A- 2000 069 643 US-A- 3 156 760
US-A- 3 510 824 US-A- 4 371 230
US-A- 6 066 799 US-A1- 2006 183 353
US-A1- 2007 111 615

EP 2 534 733 B1

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

Description

[0001] L'invention concerne le domaine de la connexion électrique, et plus précisément les dispositifs de connexion qui font éventuellement partie de faisceaux électriques de connexion.

[0002] On entend ici par "dispositif de connexion" un dispositif comportant au moins un premier moyen de connexion, de type mâle (parfois appelé languette) ou femelle (parfois appelé clip) et qui est conducteur électriquement et propre à être solidarisé de façon amovible à un second moyen de connexion de type femelle ou mâle et conducteur électriquement, et un brin électrique (fil, câble ou toron) comportant une portion dénudée solidarisée étroitement au premier moyen de connexion par tout moyen connu (sertissage, soudage, collage ou vissage).

[0003] Par ailleurs, on entend ici par "faisceau électrique" un groupe d'au moins deux dispositifs de connexion du type précité.

[0004] Comme le sait l'homme de l'art, certains composants électriques ou électroniques, éventuellement implantés sur des circuits imprimés, comportent des entrées/sorties raccordées à des faisceaux électriques via des connecteurs électriques comportant les seconds moyens de connexion précités. Lorsque ces composants électriques ou électroniques fonctionnent, ils peuvent générer de l'énergie calorifique qui induit un échauffement qui se propage par conduction vers chaque second moyen de connexion et chaque premier moyen de connexion. De plus chaque premier moyen de connexion et chaque second moyen de connexion génèrent aussi de l'énergie calorifique du fait de leur résistance de contact, par effet joule, lorsqu'un courant les traverse.

[0005] Un second moyen de connexion est en général inclus dans un environnement confiné, par exemple dans un boîtier. L'énergie calorifique d'échauffement qui est contenue dans un tel second moyen de connexion est au moins partiellement transférée dans le premier moyen de connexion associé puis dans le brin du faisceau électrique auquel ce dernier est connecté, et ce brin diffuse cette énergie calorifique par conduction thermique (notamment) grâce à son âme (généralement en cuivre, mais non exclusivement). On comprendra donc que les faisceaux électriques qui raccordent les composants électriques ou électroniques précités, via leurs connecteurs électriques, servent également à évacuer une partie des calories qu'ils génèrent.

[0006] L'inconvénient principal de ces faisceaux électriques réside dans leur poids relativement élevé du fait du matériau dans lequel est réalisée leur âme (généralement du cuivre). Or, dans certains domaines, comme par exemple celui des véhicules, on cherche à réduire le poids de leurs éléments afin de réduire les coûts de fabrication et les consommations d'énergie. Pour ce faire on peut réduire la section de l'âme des brins des faisceaux électriques. Cependant, une telle réduction induit non seulement une réduction de leur aptitude à évacuer

des calories, mais également une augmentation de leur résistance interne et donc une augmentation de leur échauffement lors du passage du courant (par effet Joule). Par ailleurs, dans d'autres cas une augmentation de la consommation électrique nécessite une augmentation de la masse des faisceaux.

[0007] On connaît du document US2006183353, un faisceau électrique conforme au préambule de la revendication 1.

[0008] L'invention a donc pour but de proposer une solution permettant, notamment, de mieux évacuer les calories qui sont contenues dans les premiers et les seconds moyens de connexion des connecteurs électriques de certains composants électriques ou électroniques.

[0009] Elle propose à cet effet un faisceau électrique conforme à la partie caractérisante de la revendication 1.

[0010] Le brin auxiliaire thermiquement conducteur n'est relié à aucun autre élément électriquement fonctionnel que le brin électrique dont il sert de radiateur. Ceci au moins en mode de fonctionnement, c'est-à-dire une fois que le dispositif de connexion est implanté et prêt à fonctionner. Tout le courant électrique éventuel qui traverse le brin auxiliaire à la fois provient du brin électrique et repart vers le brin électrique. Le brin auxiliaire sert seulement de radiateur et non pas de brin électrique à part entière.

[0011] Le faisceau électrique selon l'invention peut comporter d'autres caractéristiques qui peuvent être prises séparément ou en combinaison, et notamment :

- la portion dénudée du brin électrique et la première extrémité du brin auxiliaire peuvent être solidarisées étroitement au premier moyen de connexion au moyen d'une technique choisie parmi au moins le sertissage, le soudage, le collage et le vissage;
- chaque brin auxiliaire peut constituer une partie du brin électrique qui prolonge sa portion dénudée;
- en variante, la portion dénudée peut constituer une extrémité de son brin électrique, et chaque brin auxiliaire peut être indépendant de son brin électrique;
- les brins auxiliaires des dispositifs de connexion peuvent faire partie du toron;
- en variante, les brins auxiliaires des dispositifs de connexion peuvent être regroupés en définissant un autre toron;
- les brins auxiliaires des dispositifs de connexion peuvent présenter des longueurs différentes;
- les brins auxiliaires et/ou les brins électriques des dispositifs de connexion peuvent être destinés à être couplés thermiquement à une source de refroidissement et/ou de chauffage.

[0012] L'invention est bien adaptée, bien que non limitativement aux véhicules, éventuellement de type automobile.

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description dé-

taillée ci-après, et des dessins annexés, sur lesquels :

- les figures 1 à 3 illustrent schématiquement et respectivement, dans des vues de côté, des parties de premier, deuxième et troisième exemples de réalisation de dispositif de connexion pour un faisceau électrique l'invention ayant un premier moyen de connexion de type femelle (ou clip) auquel sont solidarisés un brin électrique et un brin auxiliaire associé et dans lequel est inséré un second moyen de connexion de type mâle (ou languette),
- les figures 4 à 6 illustrent schématiquement et respectivement, dans des vues de côté, trois exemples de réalisation différents d'un faisceau électrique selon l'invention.

[0014] Les dessins annexés pourront non seulement servir à compléter l'invention, mais aussi contribuer à sa définition, le cas échéant.

[0015] L'invention a pour but d'offrir un dispositif de connexion (D) faisant partie d'un faisceau électrique (FE) et permettant d'évacuer une partie de l'énergie calorifique qui est contenue dans un premier moyen de connexion (MC1), auquel il est destiné à être solidarisé, et dans un second moyen de connexion (MC2), qui est couplé à ce premier moyen de connexion (MC1) et à un composant, organe ou équipement, électronique ou électrique.

[0016] On comprendra que le composant (électronique ou électrique) génère en fonctionnement de l'énergie calorifique (ou des calories) qui doit être évacuée(s) au moins partiellement par un ou plusieurs dispositifs de connexion (D) via un ou plusieurs premiers moyens de connexion (MC1), qui sont éventuellement regroupés dans la partie mâle ou femelle d'un premier connecteur électrique (CE1), et via un ou plusieurs seconds moyens de connexion (MC2), associés aux premiers moyens de connexion (MC1) et qui sont éventuellement regroupés respectivement dans la partie femelle ou mâle d'un second connecteur électrique (CE2).

[0017] On considère dans ce qui suit, à titre d'exemple non limitatif, que le composant électronique ou électrique est associé à un second connecteur électrique (ou embase) (CE2) comportant au moins deux moyens de connexion (MC2) de type mâle ou femelle et raccordés à des premiers moyens de connexion (MC1) de type femelle ou mâle de dispositifs de connexion (D) d'un faisceau électrique selon l'invention, et que ce composant électronique ou électrique et cette embase (CE2) sont implantés sur un circuit imprimé qui est logé à l'intérieur d'un boîtier électronique destiné, notamment, à le protéger. Mais, l'invention n'est pas limitée à cette application. Elle concerne en effet tout type de dispositif de connexion (D) dont le premier moyen de connexion (MC1), de type mâle ou femelle, est destiné à être solidarisé à un second moyen de connexion (MC2), de type femelle ou mâle, appartenant ou non à un connecteur électrique (de type femelle ou mâle), et destiné à être couplé à un composant

(ou organe ou équipement) électronique ou électrique qui génère en fonctionnement de l'énergie calorifique (ou des calories).

[0018] Par ailleurs, on considère dans ce qui suit, à titre d'exemple non limitatif, que le boîtier électronique est destiné à faire partie d'une architecture électrique et électronique (ou AEE) d'un véhicule, éventuellement de type automobile. Mais, l'invention n'est pas limitée à cette application.

[0019] On a schématiquement représenté partiellement sur les figures 1 à 3 cinq exemples de réalisation de dispositif de connexion D selon l'invention.

[0020] Comme illustré, un dispositif de connexion D, selon l'invention, comprend un premier moyen de connexion MC1, un brin électrique BE et au moins un brin auxiliaire BA.

[0021] Le premier moyen de connexion MC1 est de type mâle ou femelle, conducteur électriquement et agencé de manière à pouvoir être solidarisé (ou raccordé) de façon amovible à un second moyen de connexion MC2 de type femelle ou mâle et conducteur électriquement.

[0022] Dans les différents exemples illustrés non limitativement sur les figures 1 à 3, chaque premier moyen de connexion MC1 est (non limitativement) de type femelle et chaque second moyen de connexion MC2 est (non limitativement) de type mâle. Plus précisément, chaque premier moyen de connexion MC1 se présente sous la forme d'un "clip" comportant une extrémité femelle EM qui est par exemple destinée à être logée dans une alvéole (ou un évidement) AL d'un premier connecteur électrique CE1 de type porte clips, et chaque second moyen de connexion MC2 se présente sous la forme d'un cylindre plein sensiblement circulaire.

[0023] Mais, dans une variante, chaque premier moyen de connexion MC1 pourrait être de type mâle et chaque second moyen de connexion MC2 pourrait être de type femelle.

[0024] Le brin électrique BE est un fil électrique ou un câble ou encore un toron comportant au moins une âme (par exemple en cuivre) logée dans une gaine G. Selon l'invention, chaque brin électrique BE comprend une portion dénudée PD (région où l'âme est dépourvue de gaine G) qui est solidarisée étroitement au premier moyen de connexion MC1 par tout moyen connu, comme par exemple par sertissage, soudage, collage ou vissage.

[0025] Chaque brin auxiliaire BA est thermiquement conducteur et comprend des première E1 et seconde E2 extrémités opposées.

[0026] La première extrémité E1 est solidarisée étroitement au premier moyen de connexion MC1 auquel est également solidarisée étroitement la portion dénudée PD du brin électrique BE. Cette solidarisation peut se faire par tout moyen connu, comme par exemple par sertissage, soudage, collage ou vissage. Dans les différents exemples illustrés non limitativement sur les figures 1 à 3, la solidarisation de la première extrémité E1 et de la portion dénudée PD du brin électrique BE est faite simul-

tanément par sertissage, par exemple au moyen d'une sertisseuse de type KOMAX ou par soudure à ultrasons.

[0027] Il est important de noter que chaque brin auxiliaire BA doit être au minimum thermiquement conducteur de manière à permettre l'évacuation d'une partie de l'énergie calorifique qui est contenue dans son premier moyen de connexion MC1 et dans la portion dénudée PD lorsque cette dernière (PD) et/ou son premier moyen de connexion MC1 fait/ont l'objet d'un échauffement induit par le second moyen de connexion MC2 associé et/ou par l'effet Joule généré les premiers MC1 et second MC2 moyens de connexion et dans le brin électrique BE en présence d'un courant électrique.

[0028] Mais, chaque brin auxiliaire BA peut être également électriquement conducteur. Par conséquent, il peut éventuellement se présenter sous la forme d'un brin de type électrique (âme conductrice avec ou sans gaine G) qui peut être indépendant du brin électrique BE (comme illustré sur la figure 1, et dans ce cas la portion dénudée PD constitue une extrémité du brin électrique BE), ou qui peut constituer une partie repliée du brin électrique BE qui prolonge sa portion dénudée PD (comme illustré sur la figure 2). Dans ce dernier cas, la première extrémité E1 du brin auxiliaire BA constitue une partie de la portion dénudée PD du brin électrique BE.

[0029] On comprendra qu'un brin auxiliaire BA sert de radiateur de refroidissement pour un premier moyen de connexion MC1 d'un brin électrique BE et donc pour le second moyen de connexion MC2 auquel il est connecté.

[0030] On notera qu'il n'est pas nécessaire qu'un brin auxiliaire BA soit aussi long que le brin électrique BE associé. En effet, la conduction thermique, qui permet d'évacuer les calories présentes dans un premier moyen de connexion MC1, n'est véritablement efficace que sur une distance de quelques centimètres à quelques dizaines de centimètres selon la section du brin (par exemple environ 30 cm dans le cas d'un brin auxiliaire BA comportant une âme en cuivre d'un diamètre de 0,5 mm², ces brins étant souvent les plus nombreux dans un véhicule). Par conséquent, dans un véhicule on peut par exemple utiliser des brins auxiliaires BA compris entre environ 20 cm et environ 40 cm de long.

[0031] Comme illustré sur les figures 1 à 3, la seconde extrémité E2 d'un brin auxiliaire BA est libre (c'est-à-dire rattachée à aucun élément). Dans ce cas, et comme illustré non limitativement sur la figure 3, lorsqu'elle (E2) comprend une gaine G logeant une âme conductrice électriquement, elle est selon l'invention munie de moyens d'isolation MI afin que son âme ne soit pas au contact d'un autre élément conducteur électriquement. Tout type de moyen d'isolation MI permettant d'isoler électriquement une extrémité de câble électrique peut être utilisé (domino, borne de type Wago, ruban adhésif de type chatterton, par exemple). Mais, on peut dans certains cas particuliers également envisager que le brin auxiliaire BA ne comporte qu'une âme (conductrice électriquement) dépourvue de gaine G afin de favoriser l'évacuation des calories dans l'air extérieur, par exemple si

le signal qu'il véhicule est un potentiel de masse.

[0032] Dans les différents exemples illustrés non limitativement sur les figures 1 à 6, chaque dispositif de connexion D ne comprend qu'un seul brin auxiliaire BA. Mais, chaque dispositif de connexion D d'un faisceau électrique selon l'invention devra comprendre plusieurs (au moins deux) brins auxiliaires BA, de manière à augmenter la quantité d'énergie calorifique qui peut être évacuée du second moyen de connexion MC2 échauffé associé et/ou du brin électrique BE associé. Dans un cas particulier, les brins auxiliaires BA supplémentaires peuvent éventuellement repartir d'un premier brin auxiliaire BA en formant une chaîne de façon à n'avoir au maximum que deux brins insérés par sertissage dans chaque premier moyen de connexion MC1.

[0033] Comme illustré non limitativement sur les figures 4 à 6, un dispositif de connexion D peut par exemple faire partie d'un faisceau électrique FE. On notera qu'un faisceau électrique FE comporte au moins deux dispositifs de connexion D dont les brins électriques BE et/ou les brins auxiliaires BA sont agencés sous la forme d'un unique toron (figures 4 et 6) ou de deux torons (figure 5). Plus précisément, dans l'exemple de réalisation de la figure 4 le faisceau électrique FE comprend trois dispositifs de connexion D dont les brins électriques BE sont agencés (ou regroupés) sous la forme d'un toron et dont les brins auxiliaires BA sont libres (c'est-à-dire ne font pas partie du toron). Dans l'exemple de réalisation de la figure 5, le faisceau électrique FE comprend trois dispositifs de connexion D dont les brins électriques BE sont agencés (ou regroupés) sous la forme d'un premier toron et dont les brins auxiliaires BA sont agencés (ou regroupés) sous la forme d'un second toron. Dans l'exemple de réalisation de la figure 8, le faisceau électrique FE comprend trois dispositifs de connexion D dont les brins électriques BE et les brins auxiliaires BA sont tous agencés (ou regroupés) sous la forme d'un toron commun.

[0034] On notera que dans un même faisceau électrique FE les longueurs des différents brins auxiliaires BA peuvent être identiques ou différentes. Des longueurs différentes peuvent être notamment envisagées lorsque les brins auxiliaires BA sont de type électrique et que leur seconde extrémité E2 n'est pas isolée. Cela permet en effet d'éviter que les âmes des brins auxiliaires BA se contactent fortuitement au niveau des secondes extrémités E2.

[0035] On notera également que les brins auxiliaires BA et/ou les brins électriques BE des dispositifs de connexion D (éventuellement d'un faisceau électrique FE) peuvent être destinés à être couplés thermiquement à une source de refroidissement et/ou de chauffage. Ainsi, lorsque l'on utilise le dispositif de connexion D ou un faisceau électrique FE dans un véhicule, on peut envisager de placer une partie d'au moins un brin auxiliaire BA et/ou d'au moins un brin électrique BE dans un, ou au voisinage d'un, conduit d'une installation de chauffage et/ou climatisation dans lequel circule de l'air traité ou un liquide (chauffé ou refroidi), ou dans une entrée d'air extérieur,

de manière à le(s) réchauffer ou refroidir (selon les besoins) pour réchauffer ou refroidir un composant ou un équipement via des seconds moyens de connexion MC2 auxquels il est couplé.

[0036] Cela peut par exemple servir à réchauffer ou refroidir tout type d'organe, composant ou équipement, et notamment une batterie, un moteur électrique, un alternateur, un démarreur, par exemple, de manière à améliorer son fonctionnement et/ou sa durée de vie.

[0037] En complément ou en variante, une seconde extrémité E2 de brin auxiliaire BA peut être connectée électriquement à la structure ou caisse d'un véhicule, afin d'évacuer vers celle-ci les calories qui sont issues d'un second moyen de connexion MC2 couplé à un organe, composant ou équipement générant de la chaleur.

[0038] L'invention ne se limite pas aux modes de réalisation de faisceau électrique décrits ci-avant, seulement à titre d'exemple, mais elle englobe toutes les variantes que pourra envisager l'homme de l'art dans le cadre des revendications ci-après.

Revendications

1. Faisceau électrique (FE), **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins deux dispositifs de connexion (D) comportant chacun un premier moyen de connexion (MC1), conducteur électriquement et propre à être solidarisé de façon amovible à un second moyen de connexion (MC2) conducteur électriquement, et un brin électrique (BE) comportant une portion dénudée (PD) solidarisée étroitement audit premier moyen de connexion (MC1), et comprend au moins deux brins auxiliaires (BA) thermiquement conducteurs et comprenant chacun une première extrémité (E1) solidarisée étroitement audit premier moyen de connexion (MC1) de manière à permettre une évacuation d'une partie de l'énergie calorifique qu'ils contiennent et qui est contenue dans ladite portion dénudée (PD) lorsque cette dernière (PD) et/ou ledit premier moyen de connexion (MC1) fait/font l'objet d'un échauffement, **en ce que** lesdits brins auxiliaires (BA) comprennent chacun une seconde extrémité (E2), opposée à leurs premières extrémités (E1) libres, **en ce que** lesdites secondes extrémités libres (E2) sont munies de moyens d'isolation (MI) et **en ce que** les brins électriques (BE) sont regroupés en définissant un toron.
2. Faisceau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les brins auxiliaires (BA) desdits dispositifs de connexion (D) font partie dudit toron.
3. Faisceau selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les brins auxiliaires (BA) desdits dispositifs de connexion (D) sont regroupés en définissant un autre toron.

4. Faisceau selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les brins auxiliaires (BA) desdits dispositifs de connexion (D) présentent des longueurs différentes.
5. Faisceau selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les brins auxiliaires (BA) et/ou les brins électriques (BE) desdits dispositifs de connexion (D) sont destinés à être couplés thermiquement à une source de refroidissement et/ou de chauffage.
6. Faisceau selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ladite portion dénudée (PD) et ladite première extrémité (E1) sont solidarisées étroitement audit premier moyen de connexion (MC1) au moyen d'une technique choisie dans un groupe comprenant au moins le sertissage, le soudage, le collage et le vissage.
7. Faisceau selon l'une des revendications 1 ou 6, **caractérisé en ce que** lesdits brins auxiliaires (BA) constituent une partie dudit brin électrique (BE) qui prolonge sa portion dénudée (PD).
8. Faisceau selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** ladite portion dénudée (PD) constitue une extrémité dudit brin électrique (BE), et lesdits brins auxiliaires (BA) sont indépendants dudit brin électrique (BE).

Patentansprüche

1. Kabelstrang (FE), **dadurch gekennzeichnet, dass** er mindestens zwei Verbindungsvorrichtungen (D) umfasst, die jeweils ein erstes Verbindungsmittel (MC1), das elektrisch leitet und geeignet ist, abnehmbar mit einem zweiten elektrisch leitenden Verbindungsmittel (MC2) verbunden zu werden, umfasst, und eine elektrische Ader (BE), die einen abisolierten Abschnitt (PD) umfasst, der eng mit dem ersten Verbindungsmittel (MC1) fest verbunden ist, und mindestens zwei zusätzliche Wärme leitende Adern (BA) umfasst, und die jeweils ein erstes Ende (E1) umfassen, das eng mit dem ersten Verbindungsmittel (MC1) derart verbunden ist, dass ein Ableiten eines Teils der Wärmeenergie, die sie enthalten, erlaubt wird, und in dem abisolierten Abschnitt (PD) enthalten ist, wenn dieser Letztere (PD) und/oder das erste Verbindungsmittel (MC1) Gegenstand einer Erwärmung ist/sind, dass die Hilfsadern (BA) jeweils ein zweites Ende (E2) umfassen, das ihren ersten freien Enden (E1) entgegengesetzt ist, dass die zweiten freien Enden (E2) mit Isoliermitteln (MI) versehen sind, und dass die elektrischen Adern (BE) unter Definieren eines Rings gruppiert sind.

2. Kabelstrang nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hilfsadern (BA) der Verbindungsvorrichtungen (D) zu dem Ring gehören.
3. Kabelstrang nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hilfsadern (BA) der Verbindungsvorrichtungen (D) unter Definieren eines anderen Rings gruppiert sind. 5
4. Kabelstrang nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hilfsadern (BA) der Verbindungsvorrichtungen (D) unterschiedliche Längen aufweisen. 10
5. Kabelstrang nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hilfsadern (BA) und/oder die elektrischen Adern (BE) der Verbindungsvorrichtungen (D) dazu bestimmt sind, thermisch mit einer Kühl- und/oder Heizquelle gekoppelt zu sein. 15
6. Kabelstrang nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der abisolierte Abschnitt (PD) und das erste Ende (E1) fest eng mit dem ersten Verbindungsmittel (MC1) mittels einer Technik verbunden sind, die aus einer Gruppe ausgewählt ist, die mindestens das Falzen, das Schweißen, das Kleben und das Schrauben umfasst. 20
7. Kabelstrang nach einem der Ansprüche 1 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hilfsadern (BA) einen Teil der elektrischen Ader (BE), die ihren abisolierten Abschnitt (PD) verlängert, bilden. 25
8. Kabelstrang nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der abisolierte Abschnitt (PD) ein Ende der elektrischen Ader (BE) bildet, und die Hilfsadern (BA) von der elektrischen Ader (BE) unabhängig sind. 30

Claims

1. An electrical wiring harness (FE), **characterized in that** it includes at least two connection devices (D) each comprising a first connection means (MC1), which is electrically conductive and capable of being removably secured to a second electrically conductive connection means (MC2), and an electric strand (BE) comprising a stripped portion (PD) that is closely secured to said first connection means (MC1), and includes at least two heat-conducting auxiliary strands (BA) each including a first end (E1) that is closely secured to said first connection means (MC1) so as to enable a discharge of a portion of the heat energy which they contain and which is contained in said stripped portion (PD) when the latter (PD) and/or said first connection means (MC1) is/are subjected 45

to a heating, **in that** said auxiliary strands (BA) each include a second end (E2), opposed to their first free ends (E1), **in that** said second free ends (E2) are provided with insulation means (MI) and **in that** the electric strands (BE) are grouped together, defining a bundle.

2. The wiring harness according to Claim 1, **characterized in that** the auxiliary strands (BA) of said connection devices (D) form part of said bundle.
3. The wiring harness according to Claim 2, **characterized in that** the auxiliary strands (BA) of said connection devices (D) are grouped together, defining another bundle.
4. The wiring harness according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the auxiliary strands (BA) of said connection devices (D) have different lengths.
5. The wiring harness according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the auxiliary strands (BA) and/or the electric strands (BE) of said connection devices (D) are intended to be thermally coupled to a cooling and/or heating source.
6. The wiring harness according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** said stripped portion (PD) and said first end (E1) are closely secured to said first connection means (MC1) by means of a technique selected from a group including at least crimping, welding, bonding and screwing.
7. The wiring harness according to one of Claims 1 or 6, **characterized in that** said auxiliary strands (BA) constitute a portion of said electric strand (BE) which extends its stripped portion (PD).
8. The wiring harness according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** said stripped portion (PD) constitutes an end of said electric strand (BE), and said auxiliary strands (BA) are independent of said electric strand (BE). 40

FIG.1

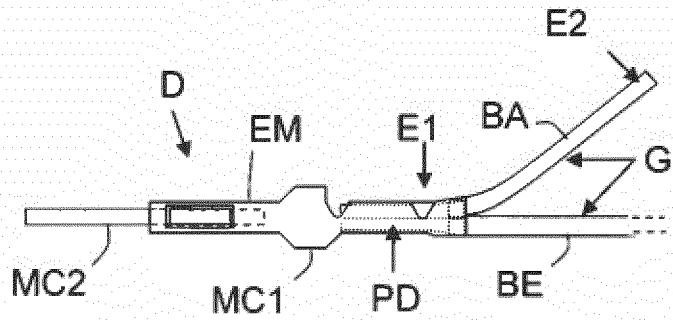


FIG.2

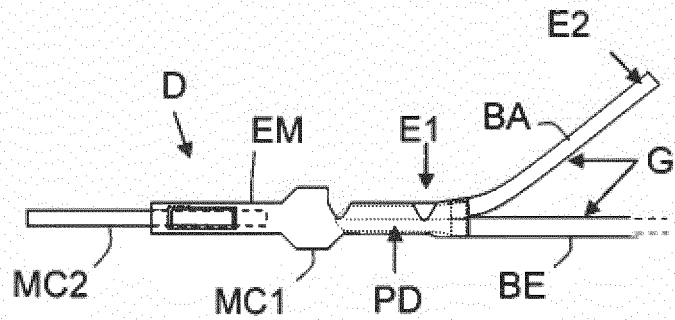


FIG.3

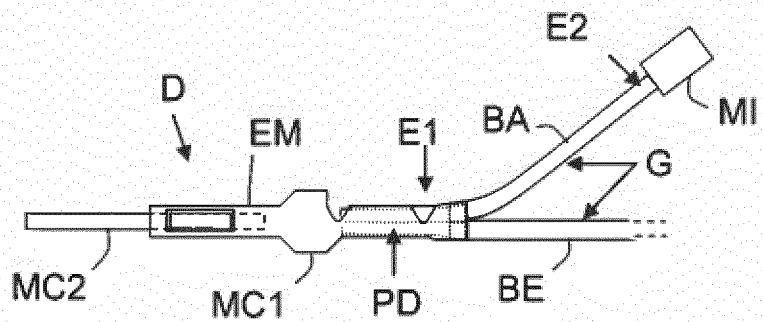


FIG. 4

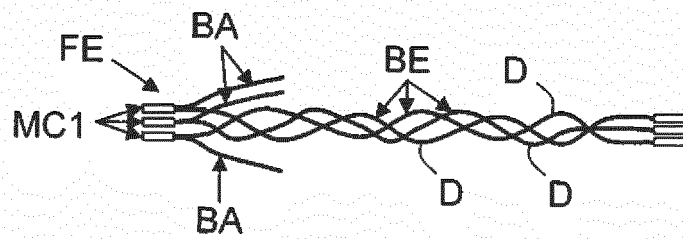


FIG. 5

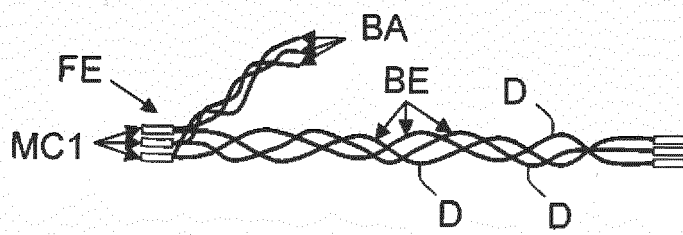
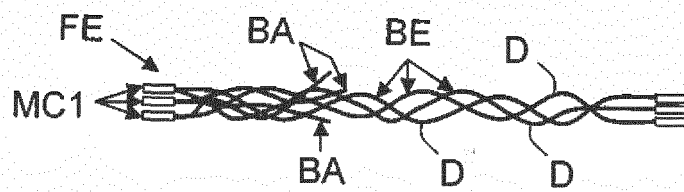


FIG. 6



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- US 2006183353 A [0007]