(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 4 329 109 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
20.11.2024 Bulletin 2024/47

(21) Numéro de dépôt: **23193530.5**

(22) Date de dépôt: **25.08.2023**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
H01R 13/648 *(2006.01)* ***H01R 13/53*** *(2006.01)*
H01R 13/6592 *(2011.01)* *H01R 13/52* *(2006.01)*
H01R 13/6581 *(2011.01)* *H01R 103/00* *(2006.01)*

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
H01R 13/6592; H01R 13/53; H01R 13/6485;
H01R 13/5219; H01R 13/6581; H01R 2103/00;
H01R 2201/26

(54) **CONNECTEUR ÉLECTRIQUE COMPRENANT DEUX MANCHONS DÉFINISSANT UNE CAVITÉ FERMÉE ÉQUIPOTENTIELLE AUTOUR D'UNE ZONE DE CONTACT**

ELEKTRISCHER VERBINDER MIT ZWEI HÜLSEN, DIE EINEN GESCHLOSSENEN, ÄQUIPOTENZIALIERENDEN HOHLRAUM UM EINEN KONTAKTBEREICH DEFINIEREN

ELECTRICAL CONNECTOR HAVING TWO SLEEVES DEFINING AN EQUIPOTENTIAL CLOSED CAVITY AROUND A CONTACT AREA

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **26.08.2022 FR 2208570**

(43) Date de publication de la demande:
28.02.2024 Bulletin 2024/09

(73) Titulaires:
- **Ultratech**
  78150 Le Chesnay (FR)
- **Eprom**
  78300 Poissy (FR)

(72) Inventeurs:
- **ILIE, Razvan**
  78150 Rocquencourt (FR)
- **RAMEZ, Michel**
  78300 Poissy (FR)

(74) Mandataire: **Lavoix**
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(56) Documents cités:
CN-U- 215 989 507
DE-A1- 102019 209 235
DE-A1- 102019 209 436

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).

EP 4 329 109 B1

Description

[0001] La présente invention concerne un connecteur électrique comprenant :

- un premier contact et un deuxième contact, le connecteur étant mobile selon un axe de connexion entre une configuration connectée, dans laquelle le premier contact et le deuxième contact sont en contact électrique l'un avec l'autre et définissent une zone de contact, et une configuration déconnectée, dans laquelle le premier contact est à l'écart du deuxième contact, et
- un premier manchon et un deuxième manchon fixés sur et entourant respectivement le premier contact et le deuxième contact, le premier manchon et le deuxième manchon formant un boîtier dans la configuration connectée.

[0002] L'invention concerne également une installation électrique comprenant au moins un tel connecteur électrique.

[0003] Différents composants et sources d'énergie électrique sont équipés de connecteurs, par exemple les batteries, les turbogénérateurs à piles à combustible, les convertisseurs AC/DC, les moteurs électriques, les actionneurs, les câbles, le câblage et divers dispositifs ou systèmes électriques embarqués.

[0004] Le contexte opérationnel des liaisons électriques embarquées dans un véhicule évolue par l'émergence de nouvelles mobilités guidées par l'amélioration des systèmes de stockage d'énergie sous forme électrique, et par le besoin général de rendre les véhicules plus respectueux de l'environnement.

[0005] Ainsi, les systèmes de distribution électrique doivent être fiables et sûrs aux tensions requises pour une architecture hybride-électrique dans des conditions de fonctionnement typiques, avec des différences de potentiel de 800 V, voire plus, tout en répondant aux exigences d'efficacité maximale des systèmes embarqués, de maintenabilité et de durabilité, avec une masse minimisée pour réduire les émissions de CO2.

[0006] Etant donné les tensions en jeu, il existe un risque d'électrocution des utilisateurs des connecteurs. On souhaite en outre pouvoir détecter des décharges partielles et des arcs rampants, et éliminer à la source les possibilités de décharges partielles.

[0007] Actuellement, pour intégrer ces contraintes ou souhaits, on augmente les distances dans les connecteurs électriques, ce qui se traduit par des boîtiers plus gros, d'où des problèmes d'encombrement causés par le connecteur électrique et de contribution au poids des dispositifs, notamment des véhicules.

[0008] Connecteurs électriques connus sont divulgués dans les documents CN 215 989 507 U, DE 10 2019 209235 A1 et DE 10 2019 209436 A1.

[0009] Un but de l'invention est donc de fournir un connecteur électrique adapté pour des différences de potentiel de l'ordre de 500 à 800 V, voire plus, présentant une bonne sécurité et une meilleure compacité.

[0010] À cet effet, l'invention a pour objet un connecteur électrique selon la revendication 1.

[0011] Selon des modes de réalisation particuliers, le connecteur électrique comprend l'une ou plusieurs des caractéristiques correspondant aux revendications 2 à 7, prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles.

[0012] L'invention a aussi pour objet une installation électrique selon la revendication 8.

[0013] Selon un mode de réalisation particulier, l'installation est selon la revendication 9.

[0014] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant au dessin annexé, sur lequel la figure 1 est une vue schématique d'une installation électrique selon l'invention.

[0015] En référence à la figure 1, on décrit une installation électrique 10 selon l'invention.

[0016] L'installation électrique 10 est par exemple située dans un véhicule électrique ou hybride (non représenté), par exemple une automobile, un train ou un aéronef.

[0017] L'installation 10 comprend un circuit électrique 12, et au moins un connecteur électrique 14.

[0018] Le circuit électrique 12 comprend un premier câble électrique 16 à un premier potentiel électrique et relié électriquement à un premier contact 18 du connecteur électrique 10, et un deuxième câble électrique 20 à un deuxième potentiel électrique et relié électriquement à un deuxième contact 22 du connecteur électrique.

[0019] Le circuit électrique 12 est par exemple configuré pour que la différence de potentiel entre le premier câble électrique 16 et le deuxième câble électrique 20 soit supérieure à 500 V en valeur absolue lorsque le connecteur électrique 14 est dans une configuration déconnectée, dans laquelle le premier contact 18 est à l'écart du deuxième contact 22.

[0020] Le circuit électrique 12 comprend avantageusement au moins un dispositif 24 consommateur d'énergie électrique, destiné à consommer une puissance électrique supérieure à 500 kW. Le circuit électrique 12 comprend par exemple une source d'énergie électrique 26, telle qu'une batterie ou une pile à combustible.

[0021] La source d'énergie électrique 26, le dispositif 24 et le connecteur électrique 14 sont par exemple montés en série les uns avec les autres.

[0022] Le connecteur électrique 14 est mobile selon un axe de connexion X entre une configuration connectée (représentée sur la figure 1), dans laquelle le premier contact 18 et le deuxième contact 22 sont en contact électrique l'un avec l'autre et définissent une zone de contact 28, et la configuration déconnectée (non représentée, mais se déduisant de la configuration connectée en écartant le premier contact 18 et le deuxième contact 22 l'un de l'autre selon l'axe de connexion X).

[0023] Outre le premier contact 18 et le deuxième con-

tact 22, le connecteur électrique 14 comprend un premier manchon 30 et un deuxième manchon 32 fixés sur et entourant respectivement le premier contact 18 et le deuxième contact 22 autour de l'axe de connexion X, le premier manchon et le deuxième manchon formant un boîtier 34 dans la configuration connectée, le boîtier définissant une cavité 36 autour de la zone de contact 28.

[0024] Le premier contact 18 et le deuxième contact 22 sont par exemple en cuivre ou en aluminium ou en alliages comportant ces métaux. Dans l'exemple, le premier contact 18 et le deuxième contact 22 sont par exemple à nu dans la cavité 36.

[0025] En variante non représentée, le premier contact 18 et/ou le deuxième contact 22 est ou sont recouvert(s) d'une couche électriquement conductrice, par exemple obtenue par métallisation, par exemple en nickel.

[0026] Le deuxième contact 22 est par exemple un contact mâle dont au moins une partie 38 est adaptée pour être reçu dans un logement 40 défini par le premier contact 18, qui forme donc un contact femelle.

[0027] Par exemple, le premier contact 18 comporte des lamelles (non représentées) s'étendant axialement, flexibles radialement et délimitant radialement le logement 40.

[0028] Si le premier contact 18 et le deuxième contact 22 sont uniques (connecteur simple), le boîtier 34 a avantageusement une forme de révolution autour de l'axe de connexion X.

[0029] Au sens de la présente demande, on entend par « conducteur » un matériau dont la résistivité électrique à 300 K est par exemple inférieure ou égale à 10^{-5} Ω.m. On entend par « isolant » un matériau dont la résistivité électrique à 300 K est par exemple supérieure ou égale à 10^{5} Ω.m.

[0030] Le premier manchon 30 comprend une première paroi radialement externe 42 par rapport à l'axe de connexion X, une première paroi radialement interne 44, et un premier milieu électriquement isolant 46 s'étendant entre, d'une part, la première paroi radialement externe 42 et, d'autre part, le premier contact 18 et la première paroi radialement interne 44. Avantageusement, le premier manchon 30 comprend aussi un premier joint 47 électriquement isolant s'étendant radialement entre la première paroi radialement externe 42 et la première paroi radialement interne 44, sur le premier milieu électriquement isolant 46.

[0031] La première paroi radialement externe 42 est électriquement conductrice et reliée électriquement à une tresse de blindage 48 (symbolisée par une masse électrique sur la figure 1) du premier câble électrique 16. La première paroi radialement externe 42 est donc isolée électriquement du premier contact 18.

[0032] La première paroi radialement interne 44 est électriquement conductrice et reliée électriquement au premier contact 18. Par exemple, la première paroi radialement interne 44 définit un orifice 49 traversé sans jeu par le premier contact 18.

[0033] Selon une variante, la première paroi radialement interne 44 est fixée sur le premier contact 18, avantageusement par continuité de matière, par soudure, ou par toute interface conductrice (non représentée) permettant la continuité électrique entre le premier contact 18 et la paroi radialement interne 44, par exemple par un joint conducteur ou toute autre liaison mécanique (bande de contacts, griffes...) qui n'influence pas le fonctionnement du connecteur 14.

[0034] La première surface radialement externe 42 et la première surface radialement interne 44 comprennent par exemple une couche de nickel, avantageusement obtenue par métallisation du premier milieu électriquement isolant 46.

[0035] Le premier milieu électriquement isolant 46 est par exemple en matériau polymère.

[0036] Le matériau polymère est par exemple du silicone, avantageusement fluoré.

[0037] Le deuxième manchon 32 est avantageusement structurellement analogue au premier manchon 30, aussi le deuxième manchon ne sera pas décrit avec autant de détail.

[0038] Le deuxième manchon 32 comprend une deuxième paroi radialement externe 50, une deuxième paroi radialement interne 52, et un deuxième milieu électriquement isolant 44 s'étendant entre, d'une part, la première paroi radialement externe 50 et, d'autre part, le deuxième contact 22 et la deuxième paroi radialement interne 52. Avantageusement, le deuxième manchon 32 comprend aussi un deuxième joint 56 électriquement isolant.

[0039] La deuxième paroi radialement externe 50 est électriquement conductrice et reliée électriquement à une tresse de blindage 58 (symbolisée par une masse électrique sur la figure 1) du deuxième câble électrique 20.

[0040] La deuxième paroi radialement interne 52 est électriquement conductrice et reliée électriquement au deuxième contact 22. Par exemple, la deuxième paroi radialement interne 52 définit un orifice 57 traversé sans jeu par le deuxième contact 22.

[0041] La première paroi radialement externe 42 et la deuxième paroi radialement externe 50 sont, dans la configuration connectée, en contact électrique l'une avec l'autre et définissent une surface externe 60 continue du boîtier 34.

[0042] Par « continue », on entend ici que la première paroi radialement externe 42 et la deuxième paroi radialement externe 50 forment ensemble une enveloppe du boîtier 34 dépourvue de tout orifice autre que ceux permettant le passage, d'une part, du premier contact 18 ou du premier câble 16 électrique, et, d'autre part, du deuxième contact 22 ou du deuxième câble électrique 20. Ainsi, la création de décharges partielles et le passage d'arcs électriques sont évités lorsque le connecteur 14 est en fonctionnement.

[0043] De même, la première paroi radialement interne 44 et la deuxième paroi radialement interne 52 sont, dans la configuration connectée, en contact électrique l'une

avec l'autre et définissent une surface interne 62 continue du boîtier 34.

[0044] Par « continue », on entend ici que la première paroi radialement interne 44 et la deuxième paroi radialement interne 52 forment ensemble une enveloppe délimitant la cavité 36 et dépourvue de tout orifice excepté les orifices 49 et 57 permettant le passage du premier contact 18 et du deuxième contact 22.

[0045] Le premier joint 47 et le deuxième joint 56 sont en contact mécanique l'un avec l'autre dans la configuration connectée.

[0046] Le fonctionnement de l'installation électrique 10 découle de sa structure et va maintenant être brièvement décrit.

[0047] Dans la configuration déconnectée, le circuit électrique 12 est ouvert. La source d'énergie électrique 26 ne débite pas d'électricité dans le dispositif 24.

[0048] La différence de potentiel entre le premier contact 18 et le deuxième contact 22, et donc entre la première paroi radialement interne 44 et la deuxième paroi radialement interne 52, est par exemple supérieure à 500 V.

[0049] La première paroi radialement externe 42 et la deuxième paroi radialement externe 50 sont isolées électriquement du premier contact 18 et deuxième contact 22 par les milieux électriquement isolants 46, 54, et dans l'exemple par les joints 47, 56

[0050] La première paroi radialement externe 42 et la deuxième paroi radialement externe 50 sont aux potentiels des tresses de blindage 48, 58, donc avantageusement reliées à des masses électriques, ce qui protège un utilisateur éventuel.

[0051] Puis, le connecteur électrique 14 est mis dans la configuration connectée (figure 1). La source d'énergie électrique 26 alimente en électricité le dispositif 24. Le premier contact 18, le deuxième contact 22, la première paroi radialement interne 44 et la deuxième paroi radialement interne 52 sont à un même potentiel P1.

[0052] La surface interne 62 forme une cage de Faraday autour de la zone de contact 28, ce qui protège contre la formation de décharges partielles et la formation d'arcs électriques rampant dans la cavité 36, puisque la zone de contact 28 est entourée par la surface interne 62, toutes deux étant au même potentiel électrique.

[0053] La première paroi radialement externe 42 et la deuxième paroi radialement externe 50 sont à un même potentiel P2, avantageusement celui des tresses de blindage 48, 58.

[0054] Grâce aux caractéristiques décrites ci-dessus, le risque d'ionisation de l'air dans la cavité 36 est réduit dans la configuration connectée, ainsi que celui de décharge partielle. Le connecteur électrique 14 est avantageusement adapté pour des différences de potentiel de l'ordre de 500 à 800 V, voire plus, et présente une bonne sécurité et une meilleure compacité, car le boîtier 34 est moins éloigné de la zone de contact 28 que dans l'art antérieur.

[0055] Le connecteur électrique 14 prend place dans une ligne (premier câble 16 et deuxième câble 20) délivrant par exemple entre 500 kW et 1 MW de puissance électrique, et satisfait avantageusement satisfait avantageusement les normes généralement utilisées dans le milieu aéronautique, spatial & défense, par exemple: la norme DO-160 G *« environmental conditions and test procédures for Airborne equipment »* (conditions environnementales et procédures d'essai pour équipements aéroportés) qui a été préparée par la comité spécial 135 (SC-135) et approuvée par le comité de gestion des programmes RTCA. Ce document est aussi référencé sous la dénomination EUROCAE ED-14G, ou la norme CS 25 *« Certification specification for large Aeroplanes »* (Spécification de certification pour les avions de grande capacité) dans une version en vigueur par rapport à l'amendement 3 du 19/09/2007.

[0056] Le connecteur électrique 14 est particulièrement indiqué pour des véhicules électrique ou hybrides, y compris des aéronefs.

Revendications

1. Connecteur électrique (14) comprenant :

- un premier contact (18) destiné à être relié à un premier câble électrique (16), et un deuxième contact (22) destiné à être relié à un deuxième câble électrique (20), le connecteur étant mobile selon un axe de connexion (X) entre une configuration connectée, dans laquelle le premier contact (18) et le deuxième contact (22) sont en contact électrique l'un avec l'autre et définissent une zone de contact (28), et une configuration déconnectée, dans laquelle le premier contact (18) est à l'écart du deuxième contact (22), et
- un premier manchon (30) et un deuxième manchon (32) fixés sur et entourant respectivement le premier contact (18) et le deuxième contact (22), le premier manchon (30) et le deuxième manchon (32) formant un boîtier (34) dans la configuration connectée, le boîtier (34) définissant une cavité (36) autour de la zone de contact (28),

le premier manchon (30) comprenant :

- une première paroi radialement externe (42) par rapport à l'axe de connexion (X), et une première paroi radialement interne (44), la première paroi radialement externe (42) étant électriquement conductrice et destinée à être reliée électriquement à une tresse de blindage (48) du premier câble électrique (16), la première paroi radialement interne (44) étant électriquement conductrice et reliée électriquement au premier contact (18), et
- un premier milieu électriquement isolant

(46) s'étendant entre, d'une part, la première paroi radialement externe (42) et, d'autre part, le premier contact (18) et la première paroi radialement interne (44),

le deuxième manchon (32) comprenant :

- une deuxième paroi radialement externe (50), et une deuxième paroi radialement interne (52), la deuxième paroi radialement externe (50) étant électriquement conductrice et destinée à être reliée électriquement à une tresse de blindage (58) du deuxième câble électrique (20), la deuxième paroi radialement interne (52) étant électriquement conductrice et reliée électriquement au deuxième contact (22), et
- un deuxième milieu électriquement isolant (54) s'étendant entre, d'une part, la deuxième paroi radialement externe (50) et, d'autre part, le deuxième contact (22) et la deuxième paroi radialement interne (52),

la première paroi radialement externe (42) et la deuxième paroi radialement externe (50) étant, dans la configuration connectée, en contact électrique l'une avec l'autre et formant une surface externe (60) continue du boîtier (34),
la première paroi radialement interne (44) et la deuxième paroi radialement interne (52) étant, dans la configuration connectée, en contact électrique l'une avec l'autre et formant une surface interne (62) continue.

2. Connecteur électrique (14) selon la revendication 1, dans lequel la première paroi radialement externe (42), la première paroi radialement interne (44), la deuxième paroi radialement externe (50), la deuxième paroi radialement interne (52) comprennent une couche de nickel.

3. Connecteur électrique (14) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le premier milieu électriquement isolant (46) et le deuxième milieu électriquement isolant (54) comprennent un matériau polymère.

4. Connecteur électrique (14) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le premier contact (18) et le deuxième contact (22) sont à nu dans la cavité (36) formée dans la configuration connectée.

5. Connecteur électrique (14) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel :

- le premier manchon (30) comprend un premier joint (47) électriquement isolant s'étendant radialement entre la première paroi radialement externe (42) et la première paroi radialement interne (44), sur le premier milieu électriquement isolant, et
- le deuxième manchon (32) comprend un deuxième joint (56) électriquement isolant s'étendant radialement entre la deuxième paroi radialement externe (50) et la deuxième paroi radialement interne (52), sur le deuxième milieu électriquement isolant,

le premier joint (47) et le deuxième joint (56) étant en contact mécanique l'un avec l'autre dans la configuration connectée.

6. Connecteur électrique (14) selon la revendication 5, dans lequel le premier joint (47) et le deuxième joint (56) sont en silicone.

7. Connecteur électrique (14) selon la revendication 6, dans lequel le silicone est fluoré.

8. Installation électrique (10) comprenant :

- au moins un connecteur électrique (14) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, et
- au moins un circuit électrique (12) comprenant un premier câble électrique (16) relié électriquement au premier contact (18) et un deuxième câble électrique (20) relié électriquement au deuxième contact (22), le premier câble électrique (16) étant à un premier potentiel et le deuxième câble électrique (20) étant à un deuxième potentiel, le circuit électrique (12) étant configuré pour que la différence entre le potentiel du premier câble électrique (16) et le potentiel du deuxième câble électrique (20) soit supérieure à 500 V en valeur absolue lorsque le connecteur électrique (14) est dans la configuration déconnectée.

9. Installation électrique (10) selon la revendication 8, dans laquelle le circuit électrique (12) comprend au moins un dispositif (24) consommateur d'énergie électrique, le dispositif (24) étant destiné à consommer une puissance électrique supérieure à 500 kW.

Patentansprüche

1. Elektrischer Verbinder (14), umfassend:

- einen ersten Kontakt (18), der dazu bestimmt ist, mit einem ersten elektrischen Kabel (16) verbunden zu werden, und einen zweiten Kontakt (22), der dazu bestimmt ist, mit einem zweiten elektrischen Kabel (20) verbunden zu werden, wobei der Verbinder entlang einer Verbindungsachse (X) zwischen einer verbundenen Konfi-

guration, in der der erste Kontakt (18) und der zweite Kontakt (22) in elektrischem Kontakt miteinander sind und einen Kontaktbereich (28) definieren, und einer getrennten Konfiguration, in der der erste Kontakt (18) von dem zweiten Kontakt (22) beabstandet ist, beweglich ist, und
- eine erste Hülse (30) und eine zweite Hülse (32), die jeweils an dem ersten Kontakt (18) und dem zweiten Kontakt (22) befestigt sind und diese umschließen, wobei die erste Hülse (30) und die zweite Hülse (32) in der verbundenen Konfiguration ein Gehäuse (34) bilden, wobei das Gehäuse (34) einen Hohlraum (36) um den Kontaktbereich (28) definiert,
die erste Hülse (30) umfassend:

- eine erste radial äußere Wand (42) in Bezug auf die Verbindungsachse (X) und eine erste radial innere Wand (44), wobei die erste radial äußere Wand (42) elektrisch leitend ist und dazu bestimmt ist, elektrisch mit einem Abschirmgeflecht (48) des ersten elektrischen Kabels (16) verbunden zu werden, wobei die erste radial innere Wand (44) elektrisch leitend ist und elektrisch mit dem ersten Kontakt (18) verbunden ist, und
- ein erstes elektrisch isolierendes Medium (46), das sich zwischen der ersten radial äußeren Wand (42) auf der einen Seite und dem ersten Kontakt (18) und der ersten radial inneren Wand (44) auf der anderen Seite erstreckt,

die zweite Hülse (32) umfassend:

- eine zweite radial äußere Wand (50), und eine zweite radial innere Wand (52), wobei die zweite radial äußere Wand (50) elektrisch leitend ist und dazu bestimmt ist, elektrisch mit einem Abschirmgeflecht (58) des zweiten elektrischen Kabels (20) verbunden zu werden, wobei die zweite radial innere Wand (52) elektrisch leitend ist und elektrisch mit dem zweiten Kontakt (22) verbunden ist, und
- ein zweites elektrisch isolierendes Medium (54), das sich zwischen der ersten radial äußeren Wand (50) auf der einen Seite und dem ersten Kontakt (22) und der ersten radial inneren Wand (52) auf der anderen Seite erstreckt,

wobei die erste radial äußere Wand (42) und die zweite radial äußere Wand (50) in der verbundenen Konfiguration in elektrischem Kontakt miteinander sind und eine durchgehende äußere Oberfläche (60) des Gehäuses (34) bilden,
wobei die erste radial innere Wand (44) und die zweite radial innere Wand (52) in der verbundenen Konfiguration in elektrischem Kontakt miteinander sind und eine durchgehende innere Oberfläche (62) bilden.

2. Elektrischer Verbinder (14) nach Anspruch 1, wobei die erste radial äußere Wand (42), die erste radial innere Wand (44), die zweite radial äußere Wand (50), die zweite radial innere Wand (52) eine Nickelschicht umfassen.

3. Elektrischer Verbinder (14) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das erste elektrisch isolierende Medium (46) und das zweite elektrisch isolierende Medium (54) ein Polymermaterial umfassen.

4. Elektrischer Verbinder (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der erste Kontakt (18) und der zweite Kontakt (22) in dem Hohlraum (36) freiliegen, der in der verbundenen Konfiguration gebildet ist.

5. Elektrischer Verbinder (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei:

- die erste Hülse (30) eine erste elektrisch isolierende Dichtung (47) umfasst, die sich über das erste elektrisch isolierende Medium radial zwischen der ersten radial äußeren Wand (42) und der ersten radial inneren Wand (44) erstreckt, und
- die zweite Hülse (32) eine zweite elektrisch isolierende Dichtung (56) umfasst, die sich über das zweite elektrisch isolierende Medium radial zwischen der zweiten radial äußeren Wand (50) und der zweiten radial inneren Wand (52) erstreckt,

wobei die erste Dichtung (47) und die zweite Dichtung (56) in der verbundenen Konfiguration in mechanischem Kontakt miteinander sind.

6. Elektrischer Verbinder (14) nach Anspruch 5, wobei die erste Dichtung (47) und die zweite Dichtung (56) identisch sind.

7. Elektrischer Verbinder (14) nach Anspruch 6, wobei das Silikon fluoriert ist.

8. Elektrischer Verbinder (10), umfassend:

- mindestens einen elektrischen Verbinder (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und
- mindestens eine elektrische Schaltung (12), umfassend ein erstes elektrisches Kabel (16), das elektrisch mit dem ersten Kontakt (18) verbunden ist, und ein zweites elektrisches Kabel (20), das elektrisch mit dem zweiten Kontakt (22) verbunden ist, wobei das erste elektrische

Kabel (16) auf einem ersten Potential und das zweite elektrische Kabel (20) auf einem zweiten Potential ist, wobei die elektrische Schaltung (12) konfiguriert ist, damit die Differenz zwischen dem Potential des ersten elektrischen Kabels (16) und dem Potential des zweiten elektrischen Kabels (20) mehr als 500 V als Absolutwert ist, wenn der elektrische Verbinder (14) in der getrennten Konfiguration ist.

9. Elektrischer Verbinder (10) nach Anspruch 8, wobei die elektrische Schaltung (12) mindestens eine Vorrichtung (24) umfasst, die elektrische Energie aufnimmt, wobei die Vorrichtung (24) dazu bestimmt ist, eine elektrische Leistung von mehr als 500 kW aufzunehmen.

Claims

1. An electrical connector (14) comprising:

- a first contact (18) intended for being connected to a first electrical cable (16), and a second contact (22) intended for being connected to a second electrical cable (20), the connector being movable along a connection axis (X) between a connected configuration, wherein the first contact (18) and the second contact (22) are in electrical contact with each other and define a contact zone (28), and a disconnected configuration wherein the first contact (18) is distant from the second contact (22), and
- a first sleeve (30) and a second sleeve (32) attached to and surrounding the first contact (18) and the second contact (22), respectively, the first sleeve (30) and the second sleeve (32) forming a box (34) in the connected configuration, the box (34) defining a cavity (36) around the contact zone (28),

the first sleeve (30) comprising:

- a first radially outer wall (42) with respect to the connection axis (X), and a first radially inner wall (44), the first radially outer wall (42) being electrically conductive and intended for being electrically connected to a shielding braid (48) of the first electrical cable (16), the first radially inner wall (44) being electrically conductive and electrically connected to the first contact (18), and
- a first electrically insulating medium (46) extending between, on the one hand, the first radially outer wall (42) and, on the other hand, the first contact (18) and the first radially inner wall (44),

the second sleeve (32) comprising:

- a second radially outer wall (50) and a second radially inner wall (52), the second radially outer wall (50) being electrically conductive and intended for being electrically connected to a shielding braid (58) of the second electrical cable (20), the second radially inner wall (52) being electrically conductive and electrically connected to the second contact (22), and
- a second electrically insulating medium (54) extending between, on the one hand, the second radially outer wall (50) and, on the other hand, the second contact (22) and the second radially inner wall (52),

the first radially outer wall (42) and the second radially outer wall (50) being, in the connected configuration, in electrical contact with each other and forming a continuous outer surface (60) of the box (34),
the first radially inner wall (44) and the second radially inner wall (52) in the connected configuration being in electrical contact with each other and forming a continuous inner surface (62).

2. The electrical connector (14) according to claim 1, wherein the first radially outer wall (42), the first radially inner wall (44), the second radially outer wall (50), the second radially inner wall (52) comprise a layer of nickel.

3. The electrical connector (14) according to claim 1 or 2, wherein the first electrically insulating medium (46) and the second electrically insulating medium (54) comprise a polymeric material.

4. The electrical connector (14) according to any one of claims 1 to 3, wherein the first contact (18) and the second contact (22) are exposed in the cavity (36) formed in the connected configuration.

5. The electrical connector (14) according to any of claims 1 to 4, wherein:

- the first sleeve (30) comprises a first electrically insulating seal (47) extending radially between the first radially outer wall (42) and the first radially inner wall (44), on the first electrically insulating medium, and
- the second sleeve (32) comprises a second electrically insulating seal (56) extending radially between the second radially outer wall (50) and the second radially inner wall (52), on the second electrically insulating medium,

the first seal (47) and the second seal (56) being in mechanical contact with each other in the connected configuration.

6. The electrical connector (14) according to claim 5, wherein the first seal (47) and the second seal (56) are made of silicone.

7. The electrical connector (14) according to claim 6, wherein the silicone is fluorinated.

8. An electric installation (10) comprising:

- at least one electrical connector (14) according to any of claims 1 to 7, and
- at least one electrical circuit (12) comprising a first electrical cable (16) electrically connected to the first contact (18) and a second electrical cable (20) electrically connected to the second contact (22), the first electrical cable (16) being at a first potential and the second electrical cable (20) being at a second potential, the electrical circuit (12) being configured in such way that the difference between the potential of the first electrical cable (16) and the potential of the second electrical cable (20) is greater than 500 V in absolute value when the electrical connector (14) is in the disconnected configuration.

9. The electrical installation (10) according to claim 8, wherein the electrical circuit (12) comprises at least one device (24) consuming electrical energy, the device (24) being intended for consuming an electrical power greater than 500 kW.

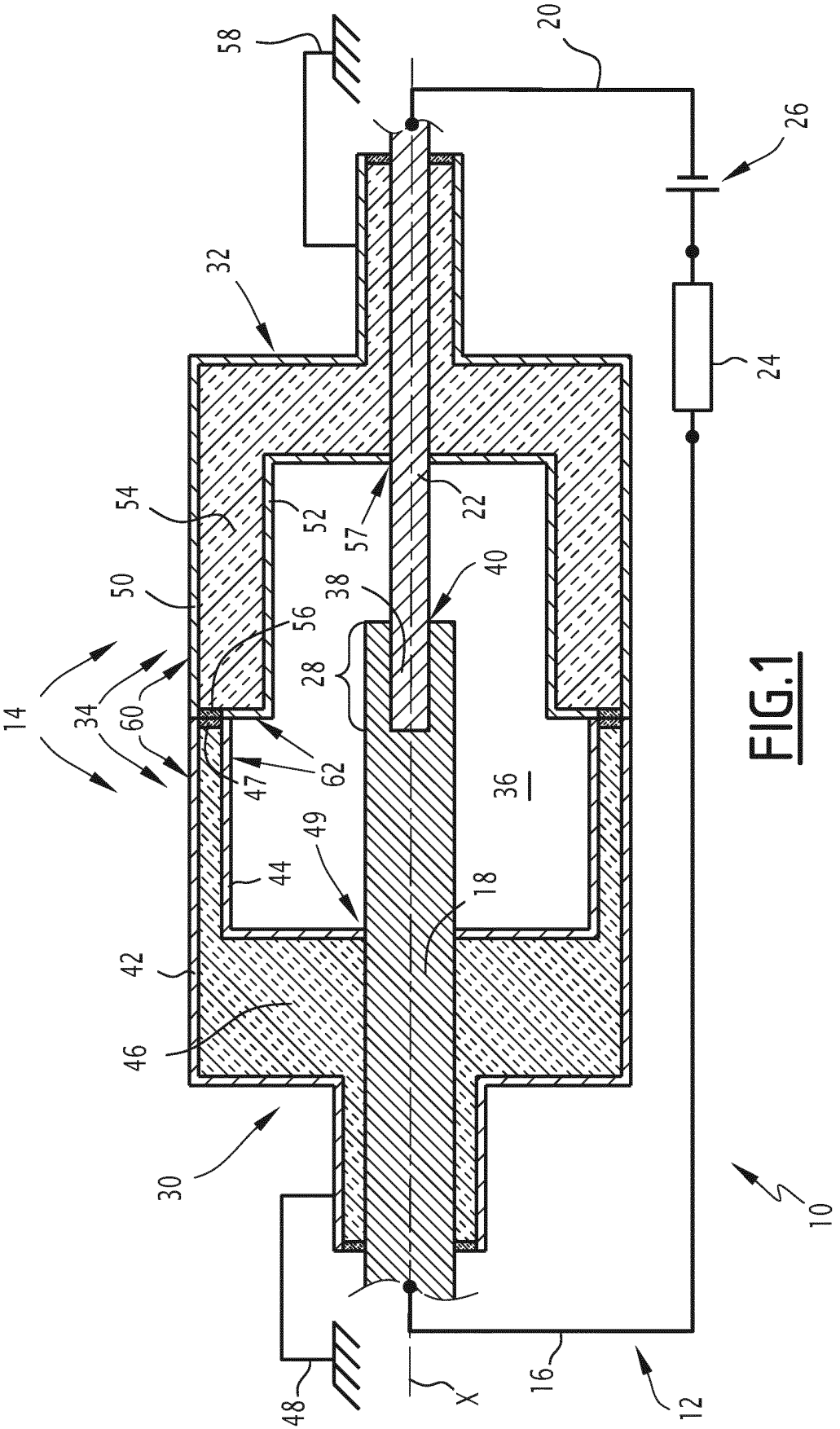
58
20
26
32
24
54
52
57
22
50
38
40
56
28
14
34
60
62
47
36
49
44
18
42
46
30
10
48
X
16
12

FIG.1

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

- CN 215989507 U **[0008]**
- DE 102019209235 A1 **[0008]**
- DE 102019209436 A1 **[0008]**