

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication : 3 146 767

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national : 23 02395

51 Int Cl⁸ : H 01 R 13/46 (2023.01), H 01 R 13/533, 13/44, 13/207

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 15.03.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 20.09.24 Bulletin 24/38.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société par actions simplifiée (SAS) — FR.

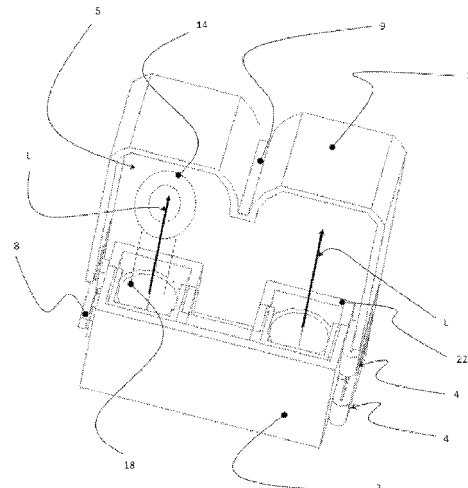
72 Inventeur(s) : HALACZKIEWICZ FABRICE.

73 Titulaire(s) : STELLANTIS AUTO SAS Société par actions simplifiée.

74 **BOÎTIER DE PROTECTION DE CONNECTEURS ÉLECTRIQUES DANS UN ENVIRONNEMENT CHAUD.**

57 Boîtier de protection d'un connecteur électrique, ce connecteur électrique comprenant:
- une première partie (18) propre à être raccordé électriquement à l'âme d'un câble électrique et, en prolongement de cette première partie (18),

- une seconde partie (14) propre à être raccordée à une charge électrique,
ce boîtier comprenant:
- une embase (2) destinée à être solidarifiée avec la première partie (18),
- un capot (3),
- un moyen d'articulation pivot (4) articulant le capot (3) sur l'embase (2) entre une position ouverte où la deuxième partie (14) est accessible pour un opérateur, et une position fermée où le capot (3) recouvre la seconde partie (14).
Figure 1.



FR 3 146 767 - A1



Description

Titre de l'invention : BOITIER DE PROTECTION DE CONNECTEURS ELECTRIQUES DANS UN ENVIRONNEMENT CHAUD

- [0001] L'invention concerne le domaine des protecteurs de connexions électriques, et en particulier la protection de connecteurs d'une résistance électrique chauffante d'un véhicule.
- [0002] Cette protection protège des risques de court-circuit entre les connecteurs, mais protège également de risques d'agressions externes comme par exemple suite à l'intervention d'un opérateur pour la maintenance du véhicule ou pendant le transport de la batterie.
- [0003] On connaît du document de brevet CN-A1-109066924 une batterie comprenant un protecteur comprenant un couvercle articulé autour d'un axe formant une charnière et recouvrant les connecteurs.
- [0004] Ce type de dispositif présente un inconvénient du fait que la charge électrique (dans cette exemple la batterie mais cela peut être par exemple une résistance chauffante) est spécifiquement conçue pour recevoir et supporter ce protecteur, ce qui complexifie la conception de cette charge électrique.
- [0005] Le but de l'invention est de remédier à cet inconvénient en proposant un boîtier de protection d'un connecteur électrique ne modifiant pas la charge électrique.
- [0006] A cet effet, l'invention a pour objet un boîtier de protection d'un connecteur électrique, ce connecteur électrique comprenant :
- une première partie propre à être raccordé électriquement à l'âme d'un câble électrique et, en prolongement de cette première partie,
 - une seconde partie propre à être raccordée à une charge électrique,
- ce boîtier comprenant :
- une embase destinée à être solidarisée avec la première partie,
 - un capot,
 - un moyen d'articulation pivot articulant le capot sur l'embase entre une position ouverte où la seconde partie est accessible pour un opérateur, et une position fermée où le capot recouvre la seconde partie.
- [0007] Le prolongement de la première partie par la seconde partie peut être un prolongement rectiligne, mais pas obligatoirement, la seconde partie peut être coudée ou oblique par rapport à la première partie. Bien entendu, la seconde partie est en prolongement de la première partie du côté opposé au câble électrique. La seconde partie et la première partie sont par exemple en une même matière conductrice métallique,

comme du cuivre ou un acier, et en une seule pièce.

- [0008] Le connecteur électrique est par exemple une cosse électrique, la première partie étant par exemple un fut, par exemple cylindrique, mais peut avoir toute autre forme adaptée à l'âme conductrice du câble électrique, par exemple rectangulaire. Ce fut est par exemple soudé à l'âme, ou encore serti sur l'âme conductrice.
- [0009] Cette première partie présente une géométrie répétable, et calibrée, ce qui rend la solidarisation de l'embase avec cette première partie plus facile. Par exemple, l'embase comprend des clips correspondant à la forme du fut, le fut étant clipsé dans l'embase, mais l'embase peut aussi être en deux parties complémentaires s'emboitant l'une dans l'autre et encerclant la première partie lorsqu'elles sont emboîtées. Une autre variante encore est une embase surmoulée autour de la première partie. D'autres moyens de fixations peuvent être envisagés par l'homme du métier.
- [0010] Ce boîtier de protection présente l'avantage d'être fixé sur le connecteur électrique et non pas sur la charge.
- [0011] On comprendra par charge électrique, dans tout le texte de ce document, un dispositif qui présente au moins une phase de fonctionnement au cours de laquelle il consomme du courant électrique. Ainsi cette charge électrique peut être une batterie puisqu'elle consomme du courant lorsqu'elle est rechargée. Mais cela peut être également un moteur électrique, une résistance électrique, un capteur, cette liste n'étant pas exhaustive.
- [0012] Ainsi, si l'on reprend l'exemple de la batterie citée en art antérieur précédemment, grâce à l'invention cette batterie n'aura aucune adaptation au boîtier nécessaire.
- [0013] En outre, si une source de chaleur provient de la charge électrique et se propage par conduction thermique à la seconde partie, notamment lorsque la charge électrique est une résistance chauffante ou que, indépendamment de sa consommation de courant, cette charge transmet une source de chaleur par conduction thermique, l'embase est solidarisée avec la partie la moins chaude du connecteur électrique à savoir la première partie, cette source de chaleur ayant la possibilité d'être partiellement évacuée par convection thermique autour de la seconde partie avant d'atteindre la première partie. Ainsi, la température maximale admissible pour l'embase au niveau de la première partie peut être inférieure à la température de la charge électrique ou de son environnement, et permettre ainsi l'utilisation de matières plastiques pour la réalisation de l'embase ou du boîtier de protection.
- [0014] Ce boîtier de protection sera alors facilement réalisable en une matière électriquement isolante comme une matière plastique.
- [0015] L'invention a également pour objet un système électrique comprenant un connecteur électrique et un boîtier de protection du connecteur électrique, ce connecteur comprenant :

- une première partie propre à être raccordé électriquement à l'âme d'un câble électrique et, en prolongement de cette première partie,
- une seconde partie propre à être raccordée à une charge électrique, ce boîtier étant tel que précédemment décrit.

[0016] Selon un mode de réalisation de l'invention, le capot en position fermée recouvre la seconde partie tout en préservant un espace entre le capot et la seconde partie pour permettre un refroidissement de la seconde partie par convection naturelle d'air ambiant.

[0017] Selon un mode de réalisation de l'invention, le capot est ajouré de sorte à faciliter la convection naturelle d'air ambiant.

[0018] Cet ajourage est par exemple une succession de trous de diamètre de 1 à 5mm, ou de diamètre adapté pour ne pas qu'un doigt ou un outil d'un opérateur puisse traverser ces trous de sorte à garantir une isolation électrique de la seconde partie tout en favorisant la convection naturelle de l'air ambiant autour de cette seconde partie, et permettant ainsi de limiter la température du boîtier de protection.

[0019] L'invention a également pour objet un faisceau électrique comprenant :

- un câble électrique comprenant une âme conductrice,
- un système électrique tel que précédemment décrit, la première partie étant électriquement raccordé à l'âme du câble électrique.

[0020] Selon un mode de réalisation de l'invention, ce faisceau électrique comprend plusieurs connecteurs électriques, l'embase étant solidarisée avec chaque première partie de ces connecteurs électriques, le capot en position fermée recouvrant l'ensemble des secondes parties.

[0021] Ainsi cette embase permet de maintenir les connecteurs électriques les uns par rapport aux autres. L'écartement entre les connecteurs électriques est alors garanti et avantageusement correspond à l'écart entre des bornes de raccordement auxquelles doivent se connecter les secondes parties. En une unique opération, un opérateur pourra présenter simultanément toutes ces secondes parties devant leur borne respective.

[0022] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'embase est surmoulée à la première partie.

[0023] L'invention a également pour objet un véhicule automobile comprenant :

- une charge électrique comprenant une borne électrique de raccordement,
- un faisceau électrique tel que précédemment décrit, la seconde partie étant raccordée à la borne électrique.

[0024] On notera que la borne électrique est par exemple une broche filetée d'une résistance chauffante, et la seconde partie comprend par exemple un œillet traversé par la broche. Mais d'autres solutions techniques sont envisageables, par exemple la seconde partie

peut être une pince encerclant une borne de batterie, ou une languette plate mâle ou femelle et clipsée dans ou autour de la borne.

- [0025] Selon un mode de réalisation de l'invention, ce véhicule électrique comprend une paroi, la borne électrique étant fixée à cette paroi, le capot en position fermée préservant un second espace avec cette paroi pour faciliter un refroidissement de la seconde partie par convection naturelle d'air ambiant.
- [0026] La fixation de la borne à la paroi peut être directe ou indirecte. Par exemple la fixation directe est une broche de masse vissée dans la paroi métallique. Par exemple la fixation indirecte est une broche filetée vissée dans un insert thermiquement et électriquement isolant, l'insert étant lui-même fixé au travers de la paroi métallique ou non.
- [0027] Selon un mode de réalisation de l'invention, ce véhicule comprend une ligne d'échappement d'un moteur à combustion interne, cette ligne d'échappement comprenant un catalyseur propre à être traversé par le gaz d'échappement et à être réchauffé par la charge électrique, ce catalyseur étant délimité par un carter formé par la paroi.
- [0028] D'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description ci-après d'un mode particulier de réalisation, non limitatif de l'invention, faite en référence aux figures dans lesquelles :
- [0029] [Fig.1] : représente une vue en perspective d'un exemple de boîtier de protection selon l'invention.
- [0030] [Fig.2] : représente ce même boîtier selon une perspective différente.
- [0031] [Fig.3] : représente un connecteur électrique adapté au boîtier de protection des figures 1 et 2.
- [0032] Il est à garder à l'esprit que les figures sont données à titre d'exemples et ne sont pas limitatives de l'invention. Elles constituent des représentations schématiques de principe destinées à faciliter la compréhension de l'invention et ne sont pas nécessairement à l'échelle des applications pratiques. En outre, dans ce qui va suivre, il est fait référence à toutes les figures prises en combinaison. Quand il est fait référence à une ou des figures spécifiques, ces figures sont à prendre en combinaison avec les autres figures pour la reconnaissance des références numériques désignées. Les références des éléments inchangés ou ayant la même fonction sont communes à toutes les figures, et les variantes de réalisation.
- [0033] Ces figures divulguent un boîtier de protection d'un connecteur électrique 1, ce connecteur électrique 1 comprenant :
- une première partie 18 propre à être raccordé électriquement à l'âme 38 d'un câble électrique 40 et, en prolongement de cette première partie 18,
 - une seconde partie 14 propre à être raccordée à une charge électrique,

ce boîtier comprenant :

- une embase 2 destinée à être solidarisée avec la première partie 18,
- un capot 3,
- un moyen d'articulation pivot 4 articulant le capot 3 sur l'embase 2 entre une position ouverte où la deuxième partie 14 est accessible pour un opérateur, et une position fermée où le capot 3 recouvre la seconde partie 14.

- [0034] Ce moyen d'articulation pivot 4 est par exemple une charnière comprenant des paumelles articulant le capot 3 sur l'embase 2, mais peut être plus simplement des crochets du capot 3 s'articulant dans des encoches de l'embase 2, ou encore plus simplement un amincissement de matière entre le capot 3 et l'embase 2, l'embase 2 et le capot 3 étant réalisés par moulage en une seule pièce. On notera cependant que les figures 1 et 2 illustrent une autre variante de ce moyen d'articulation pivot 4 en divulguant des languettes étroites (relativement à la taille de l'embase 2) et repliées sur elles-mêmes de sorte à présenter une grande souplesse de forme et ainsi assurer la fonction d'articulation.
- [0035] Sur un côté du capot 3 opposé au moyen d'articulation pivot 4, ce boîtier comprend un moyen de maintien 8 du capot 3 en position fermée, par exemple des clips 8 du capot 3 comme illustrés et s'accrochant à l'embase 2 si le capot 3 est en position fermée. On peut envisager d'autres moyens de maintien 8 plus résistants, comme par exemple des vis ou des rivets. Ce moyen de maintien peut être indifféremment porté par le capot 3 ou l'embase 2, ou les deux, cela est connu de l'homme du métier.
- [0036] L'invention porte également sur un système électrique comprenant le connecteur électrique 1 et le boîtier de protection du connecteur électrique 1, l'embase 2 étant solidaire de la première partie 18.
- [0037] Le capot 3 et l'embase 2 sont réalisés par exemple en matière plastique, ou au moins en une matière électriquement isolante. On notera par exemple, pour cette application, une matière plastique en polyamide-imide qui a en outre l'avantage de résister à des températures de l'ordre de 270°C.
- [0038] On notera que l'embase 2 est par exemple uniquement solidaire de la première partie 18.
- [0039] On notera que le capot 3 recouvre par exemple uniquement la seconde partie 14.
- [0040] Ce système électrique est la combinaison de la [Fig.1] ou 2 avec la [Fig.3], la [Fig.3] représentant uniquement le connecteur électrique 1, les figures 1 et 2 représentant uniquement le boîtier de protection. On notera cependant que sur la [Fig.1] est symbolisé la présence du connecteur électrique 1 par la présence, en trait pointillés, de la première partie 18 et de la seconde partie 14.
- [0041] Ce connecteur électrique 1 comprend suivant un axe longitudinal L la première partie 18 de raccordement à un câble électrique 38, 40, qui est ici une zone arrière de rac-

cordement, ainsi que la seconde partie 14 en prolongement de la première partie 18, qui est une section de contact électrique propre à être raccordée à une borne de la charge électrique.

- [0042] Ce connecteur électrique 1 représenté est une cosse électrique à fût fermé à sertir, avant d'être sertie (et donc non déformé), mais l'invention s'étend à tout type de connecteurs électriques.
- [0043] La première partie 18 comprend une zone de sertissage 30 prévue pour être sertie sur l'âme 38, par exemple des brins conducteurs, du câble électrique 40. La zone de sertissage 30 se présente sous forme d'un fût de sertissage longitudinal à section fermée prévu pour y insérer l'âme 38 du câble électrique 40. En d'autres termes, le fût de sertissage comporte une cavité borgne dans laquelle l'âme peut être insérée puis sertie afin d'assurer une rétention mécanique de l'âme 38 et une conduction électrique entre l'âme 38 et la seconde partie 14.
- [0044] Ce connecteur électrique est représenté avant l'opération de sertissage. Ce fût peut comprendre plusieurs portions 32, 28, de diamètres différents de la zone de sertissage 30.
- [0045] La seconde partie 14 comprend par exemple un œillet à une extrémité, cet œillet étant destiné à s'emmancher autour de la borne électrique. Cette borne électrique est par exemple une broche filetée, l'œillet étant maintenu serré contre un épaulement de cette broche par un écrou vissé sur le filetage de la broche. Mais d'autres réalisations sont possibles, par exemple cet œillet peut être remplacé par une pince.
- [0046] Le capot 3 en position fermée, tel qu'illustré, recouvre la seconde partie 14 tout en préservant un espace 5 entre le capot 3 et la seconde partie 14 pour permettre un refroidissement de la seconde partie 14 par convection naturelle d'air ambiant.
- [0047] Par exemple le capot 3 en position fermée recouvre uniquement la seconde partie 14, ou la seconde partie 14 et la première partie 18, l'embase 2 recouvrant uniquement la première partie 18.
- [0048] Par exemple le capot 3 en position fermée recouvre partiellement ou entièrement la seconde partie 14, ou la seconde partie 14 et la première partie 18.
- [0049] Par exemple, l'embase 2 recouvre et/ou entoure uniquement partiellement ou entièrement la première partie 18.
- [0050] Ainsi en position fermée du capot, le connecteur électrique 1 n'est plus accessible pour un opérateur et ce connecteur électrique 1 est alors isolé électriquement de l'opérateur ou de ses éventuels outils, d'une manière générale, le connecteur électrique 1 est électriquement isolé de son environnement. Dans tous les cas, l'espace 5 préservé permet que le boîtier ne soit pas en contact direct avec la seconde partie 14 qui est par exemple la partie la plus chaude du connecteur électrique, c'est-à-dire la partie la plus proche de la charge électrique et/ou d'une source de chaleur à laquelle la seconde

partie 14 est fixée via la borne électrique. Si cette source de chaleur provient de la charge électrique et se propage par conduction thermique à la seconde partie 14, notamment lorsque la charge électrique est une résistance chauffante ou que, indépendamment de sa consommation de courant, cette charge transmet une source de chaleur par conduction thermique, l'embase 2 est solidarisée avec la partie la moins chaude du connecteur électrique 1 à savoir la première partie 18, cette source de chaleur ayant la possibilité d'être partiellement évacuée par convection thermique autour de la seconde partie 14 à travers l'espace préservé 5 avant d'atteindre la première partie 18. Ainsi, la température maximale admissible pour l'embase 2 au niveau de la première partie 18 peut être inférieure à la température de la charge électrique ou de son environnement, et permettre ainsi l'utilisation de matières plastiques pour la réalisation de l'embase 2 ou du boîtier de protection.

- [0051] Ce boîtier de protection sera alors facilement réalisable en une matière électriquement isolante comme une matière plastique, par exemple le polyamide-imide précédemment cité.
- [0052] On notera que les matières plastiques, et notamment le polyamide-imide, sont des matières permettant d'obtenir des pièces, et notamment le capot 3 et l'embase 2, plus rigides que d'autres matériaux comme par exemple les élastomères ou caoutchoucs, cette rigidité relative offrant l'avantage de préserver précisément cet espace 5.
- [0053] le capot 3 est par exemple ajouré (non illustré) de sorte à faciliter la convection naturelle d'air ambiant.
- [0054] L'invention porte également sur un faisceau électrique comprenant :
- le câble électrique 40,
 - le système électrique, la première partie 18 étant électriquement raccordé à l'âme 38 du câble électrique 40.
- [0055] Le faisceau électrique, tout comme le système électrique, comprend par exemple plusieurs connecteurs électriques 1, l'embase 2 étant solidarisée avec chaque première partie 18 de ces connecteurs électriques 1, le capot 3 en position fermée recouvrant l'ensemble des secondes parties 14.
- [0056] Ainsi le boîtier est « prémonté » sur le ou les câbles électriques 40 permettant en outre de relier les câbles 40 entre eux lorsqu'il y en a plusieurs. Ce faisceau peut alors être approvisionné en bord d'une ligne de montage avec une unique référence pour l'ensemble des pièces du faisceau ainsi prémonté.
- [0057] L'embase 2 est par exemple surmoulée à la première partie 18.
- [0058] Mais d'autres variantes sont possibles, par exemple, l'embase 2 comprend des clips correspondant à la forme du fut, le fut étant clipsé dans l'embase 2.
- [0059] L'embase peut aussi être en deux parties complémentaires s'emboîtant l'une dans l'autre 2, 22, et encerclant la première partie 18 lorsqu'elles sont emboîtées. Les

figures 1 et 2 illustrent cette variante en montrant un plan de joint de l'embase 2, 22, entre les pièces de référence 2 et 22. Le fut, ou la première partie 18 est par exemple clipsé dans la pièce de référence 2, puis recouverte par la pièce de référence 22, ces deux pièces formant alors l'embase 2 telle que précédemment citée.

[0060] Cette invention s'applique tout particulièrement à un véhicule automobile comprenant :

- une charge électrique comprenant la borne électrique de raccordement,
 - le faisceau électrique,
- la seconde partie 14 étant raccordée à la borne électrique.

[0061] Ce véhicule électrique comprend par exemple une paroi 7, la borne électrique étant fixée à cette paroi 7, le capot 3 en position fermée préservant un second espace 6 avec cette paroi 7 pour faciliter un refroidissement de la deuxième partie 14 par convection naturelle d'air ambiant.

[0062] Par exemple et comme illustré, ce capot 3 présente une forme de cuvette qui, si le capot 3 est en position fermée, forme une cuvette inversée recouvrant le ou les secondes parties 14, le bord de cette cuvette étant en vis-à-vis de la paroi 7. Pour cet exemple, le second espace 6 est une distance préservée entre la paroi 7 et ce bord de cuvette, permettant un passage d'air au travers de ce second espace 6 puis dans l'espace 5 préservé, c'est-à-dire une convection d'air ambiant autour de la seconde partie 14.

[0063] Cette convection peut être naturelle, c'est-à-dire amorcée par des différences de températures de l'air, mais peut être également une convection d'air forcée, par exemple à l'aide de la vitesse d'avancement du véhicule.

[0064] Bien entendu, ce second espace 6 est en communication fluidique avec l'espace préservé 5.

[0065] Par exemple ce véhicule comprend une ligne d'échappement d'un moteur à combustion interne, cette ligne d'échappement comprenant un catalyseur propre à être traversé par le gaz d'échappement et à être réchauffé par la charge électrique, ce catalyseur étant délimité par un carter formé par la paroi 7.

[0066] Par ligne d'échappement, on entend une tubulure placée en sortie du moteur à combustion interne dit moteur thermique, et qui permet d'évacuer les gaz d'échappement issus de la combustion interne du moteur. La ligne d'échappement débute à la sortie des chambres de combustion du moteur par un collecteur d'échappement. Ce collecteur d'échappement permet de collecter les gaz d'échappement éjectés des chambres de combustion du moteur, pour les réunir dans un conduit débouchant dans l'atmosphère. Le long de la ligne d'échappement, les gaz subissent plusieurs traitements de dépollution, afin qu'en soient au moins partiellement extraits certains éléments nocifs pour l'environnement. A cette fin, la ligne

d'échappement comprend un système de dépollution. Le moteur peut être un moteur diesel ou essence ou au gaz, mais nous prendrons pour illustrer un moteur dit diesel. Ce système de dépollution comporte le catalyseur, ici un catalyseur d'oxydation Diesel (ou "DOC" pour "Diesel Oxidation Catalyst") permettant l'oxydation du monoxyde d'azote (NO) en dioxyde d'azote (NO₂), du monoxyde de carbone (CO) en dioxyde de carbone, et des hydrocarbures (HC) en dioxyde de carbone (CO₂) et en eau. Un système de réduction catalytique sélective (ou système "SCR" pour "Selective Catalytic Reduction" en anglais) est adapté à injecter un agent réducteur dans la ligne d'échappement afin de transformer les oxydes d'azote (NO_x) rejetés par le moteur en azote et en eau. A cet effet, un injecteur de réducteur est associé à une boîte de mélange visant à homogénéiser le mélange entre les gaz d'échappement et l'agent réducteur avant de pénétrer dans un catalyseur du système SCR. L'agent réducteur prend avantageusement la forme d'urée qui se décompose en ammoniac et en dioxyde de carbone sous l'effet de la chaleur. Un filtre à particules à base d'une matrice céramique poreuse permet de piéger des particules solides ou liquides constituées essentiellement de suies à base de carbone, et/ou de gouttelettes d'huile. Le cas échéant, il est possible de mettre en œuvre un catalyseur de réduction (ou "ASO" pour "Ammonia Slip catalyst" en anglais) pour supprimer l'ammoniac en excès dans les gaz d'échappement. Plus précisément, le catalyseur d'oxydation comporte la charge électrique, ici l'élément chauffant comme une résistance électrique, et est entouré par la paroi 7, et est disposé en amont d'une matrice suivant un sens d'écoulement de gaz d'échappement. L'élément chauffant est destiné à être activé au démarrage du moteur thermique, et ce, pendant une certaine durée pour permettre l'augmentation de la température en amont du système SCR. Avantageusement, l'élément chauffant et la matrice sont disposés à l'intérieur d'une même enveloppe formée par la paroi 7.

[0067] L'élément chauffant comporte par exemple un disque métallique alimenté via les bornes électriques par un courant électrique pour chauffer les gaz d'échappement. La matrice comprend un substrat métallique et est maintenue au disque par l'intermédiaire de broches isolées.

[0068] Ainsi dans cet exemple la source de chaleur est double : Elle provient d'une part de l'élément chauffant par conduction thermique jusqu'à la seconde partie 14 qui est la partie la plus chaude du connecteur électrique, mais aussi de la paroi 7, c'est-à-dire de la ligne d'échappement, par conduction et ou rayonnement sur la seconde partie 14 qui est là aussi la partie la plus chaude du connecteur 1 du fait de sa proximité avec la ligne d'échappement.

[0069] Ainsi l'invention permet de ne pas spécifiquement adapter la forme de la paroi 7 de la ligne d'échappement à ces bornes électriques, tout en produisant un boîtier de protection simplement en matière plastique, et solidarisé sur la partie la moins chaude

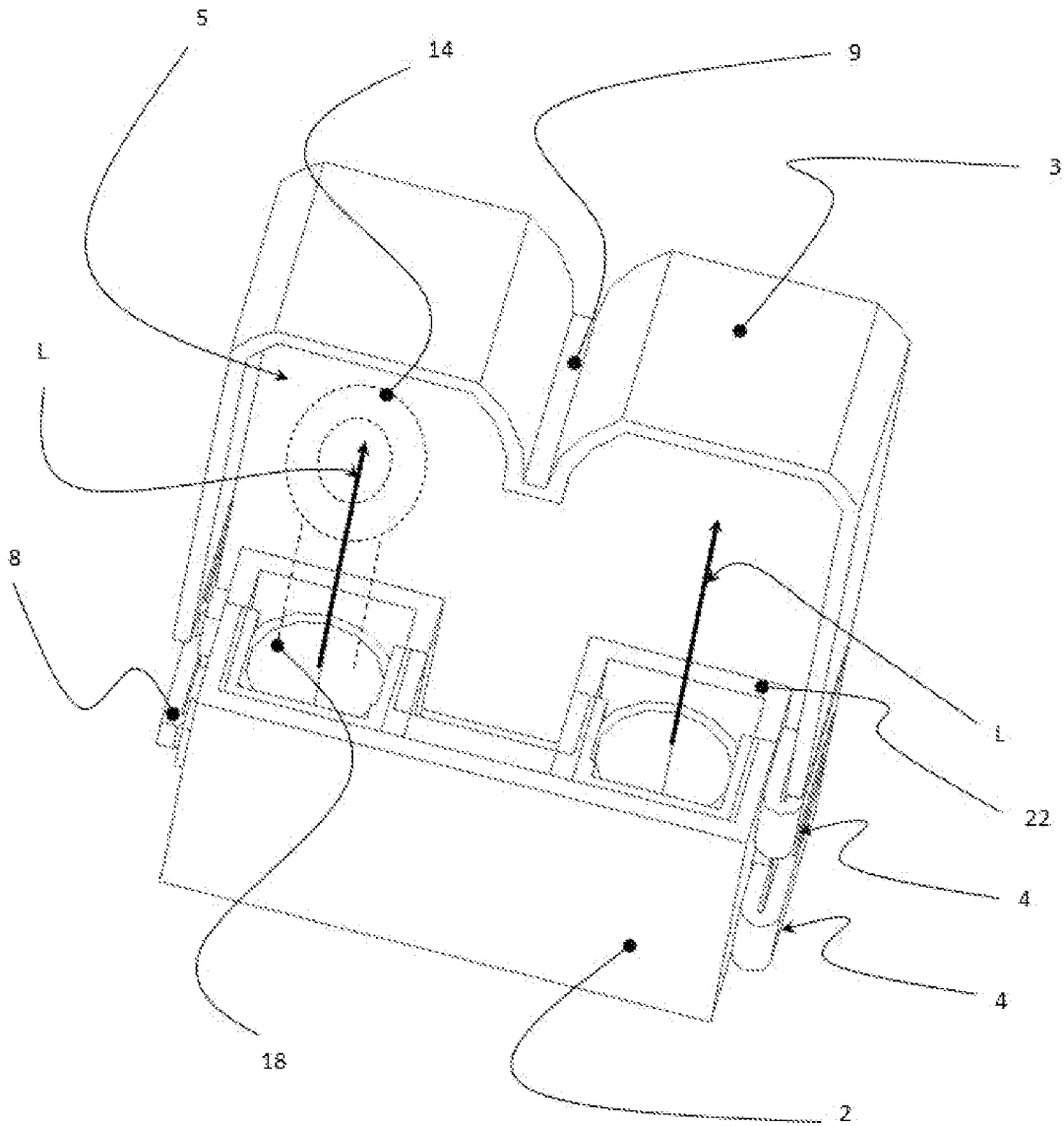
du connecteur 1 à savoir la première partie 18. Ce boîtier offre en outre l'avantage de relier entre eux plusieurs connecteurs formant alors une unique référence pour un faisceau électrique, et de limiter la propagation de la chaleur au câble 40.

Revendications

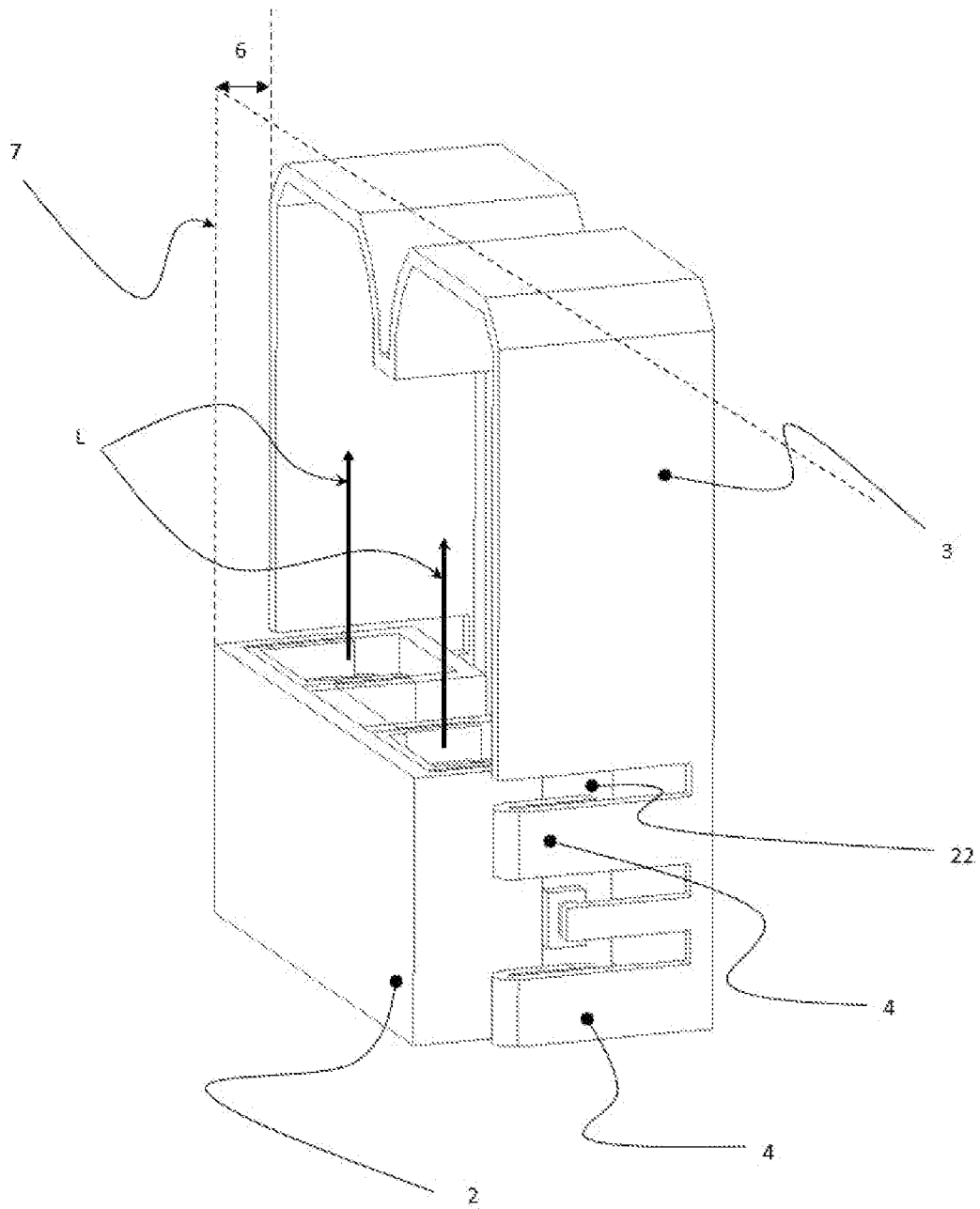
- [Revendication 1] Boîtier de protection d'un connecteur électrique (1), ce connecteur électrique (1) comprenant :
- une première partie (18) propre à être raccordé électriquement à l'âme (38) d'un câble électrique (40) et, en prolongement de cette première partie (18),
 - une seconde partie (14) propre à être raccordée à une charge électrique, ce boîtier comprenant :
 - une embase (2) destinée à être solidarisée avec la première partie (18),
 - un capot (3),
 - un moyen d'articulation pivot (4) articulant le capot (3) sur l'embase (2) entre une position ouverte où la deuxième partie (14) est accessible pour un opérateur, et une position fermée où le capot (3) recouvre la seconde partie (14).
- [Revendication 2] Système électrique comprenant un connecteur électrique (1) et un boîtier de protection du connecteur électrique (1), ce connecteur (1) comprenant :
- une première partie (18) propre à être raccordé électriquement à l'âme (38) d'un câble électrique (40) et, en prolongement de cette première partie (18),
 - une seconde partie (14) propre à être raccordée à une charge électrique, ce boîtier étant conforme à la revendication 1.
- [Revendication 3] Système électrique selon la revendication 2, le capot (3) en position fermée recouvrant la seconde partie (14) tout en préservant un espace (5) entre le capot (3) et la seconde partie (14) pour permettre un refroidissement de la seconde partie (14) par convection naturelle d'air ambiant.
- [Revendication 4] Système électrique selon la revendication 3, le capot (3) étant ajouré de sorte à faciliter la convection naturelle d'air ambiant.
- [Revendication 5] Faisceau électrique comprenant :
- un câble électrique (40) comprenant une âme conductrice (38),
 - un système électrique selon la revendication 3 ou 4, la première partie (18) étant électriquement raccordé à l'âme (38) du câble électrique (40).
- [Revendication 6] Faisceau électrique selon la revendication 5, comprenant plusieurs connecteurs électriques (1), l'embase (2) étant solidarisée avec chaque première partie (18) de ces connecteurs électriques (1), le capot (3) en position fermée recouvrant l'ensemble des secondes parties (14).

- [Revendication 7] Faisceau électrique selon la revendication 5 ou 6, l'embase (2) étant surmoulée à la première partie (18).
- [Revendication 8] Véhicule automobile comprenant :
- une charge électrique comprenant une borne électrique de raccordement,
- un faisceau électrique selon l'une des revendications 5 à 7, la deuxième partie (14) étant raccordée à la borne électrique.
- [Revendication 9] Véhicule électrique selon la revendication 8 et comprenant une paroi (7), la borne électrique étant fixée à cette paroi (7), le capot (3) en position fermée préservant un second espace (6) avec cette paroi (7) pour faciliter un refroidissement de la deuxième partie (14) par convection naturelle d'air ambiant.
- [Revendication 10] Véhicule selon la revendication 9, comprenant une ligne d'échappement d'un moteur à combustion interne, cette ligne d'échappement comprenant un catalyseur propre à être traversé par le gaz d'échappement et à être réchauffé par la charge électrique, ce catalyseur étant délimité par un carter formé par la paroi (7).

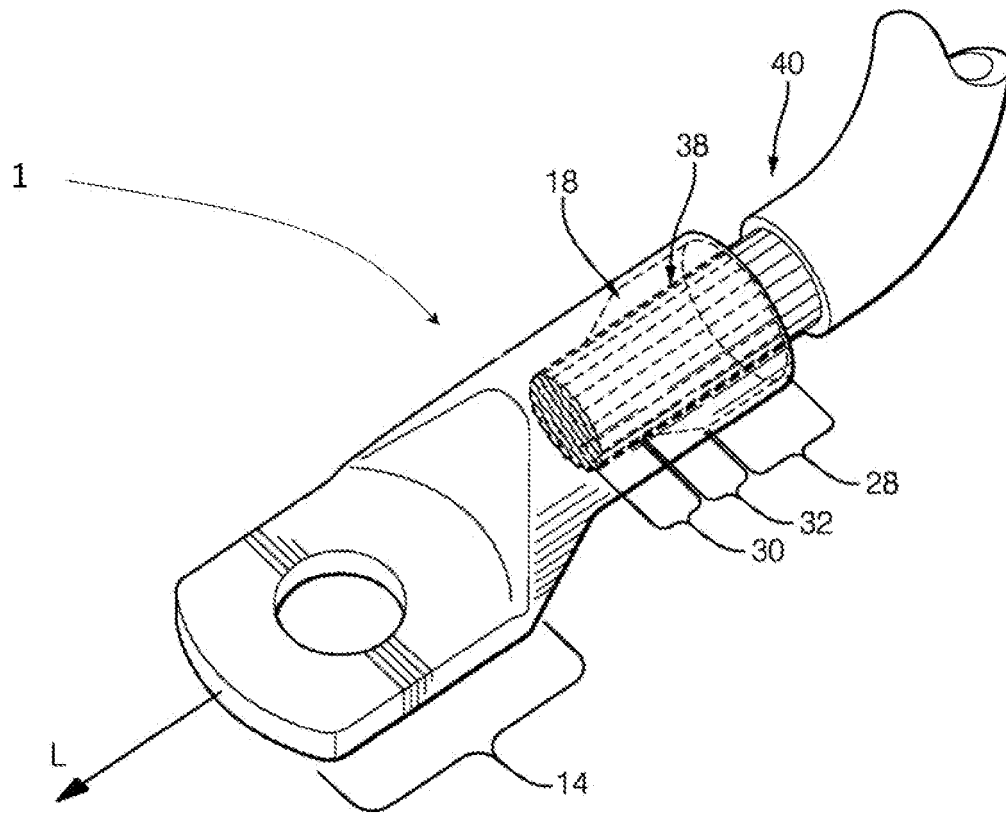
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 916837
FR 2302395

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 8 939 794 B2 (MASON JEFFERY WALTER [US]; ALDEN III WAYNE STEWART [US] ET AL.) 27 janvier 2015 (2015-01-27) * colonne 3, ligne 10 - colonne 10, ligne 54; figures 1-20 *	1-10	H01R 13/207 H01R 13/44 H01R 13/46 H01R 13/533
A	US 2021/083407 A1 (BLAKBORN WILLEM [NL]) 18 mars 2021 (2021-03-18) * alinéa [0132] - alinéa [0169]; figures 1A-6 *	1-10	
A	CN 115 315 854 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 8 novembre 2022 (2022-11-08) * le document en entier *	1-10	
A	CN 202 042 852 U (YASHIJI LIGHTING CO LTD) 16 novembre 2011 (2011-11-16) * le document en entier *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H01R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
26 septembre 2023		Gomes Sirenkov E M.	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2302395 FA 916837**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **26-09-2023**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 8939794	B2	27-01-2015	CN 103579794 A	12-02-2014
			JP 5798158 B2	21-10-2015
			JP 2014067695 A	17-04-2014
			KR 20140016189 A	07-02-2014
			US 2014030917 A1	30-01-2014

US 2021083407	A1	18-03-2021	CN 112510445 A	16-03-2021
			DE 102019124905 B3	21-01-2021
			EP 3793031 A1	17-03-2021
			US 2021083407 A1	18-03-2021

CN 115315854	A	08-11-2022	CN 115315854 A	08-11-2022
			JP 2021157979 A	07-10-2021
			US 2023187853 A1	15-06-2023
			WO 2021192958 A1	30-09-2021

CN 202042852	U	16-11-2011	AUCUN	
