

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

①1 N° de publication : **3 145 900**

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

②1 N° d'enregistrement national : **23 01434**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **B 60 L 53/22 (2023.01), B 60 L 53/16, B 60 K 15/05**

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16.02.23.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 23.08.24 Bulletin 24/34.

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) : ROUSSEAU XAVIER, GOHIER GAEI,  
BRUCAMP GABRIEL et TIXIER JULIEN.

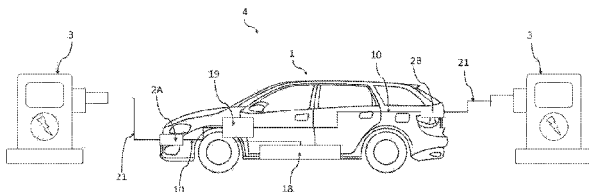
⑦3 Titulaire(s) : STELLANTIS AUTO SAS Société par  
actions simplifiée.

⑦4 **MÉTIER(S) : AUTOMOBILE COMPORTANT  
PLUSIEURS INTERFACES DE CONNEXION  
ELECTRIQUE.**

⑤7 L'invention concerne un véhicule automobile (1) électrifié comportant une pluralité d'embouts de connexion électrique (2A, 2B), chaque embouts de connexion électrique (2A, 2B) étant reliés électriquement à une batterie électrique de traction (18) du véhicule automobile (1) électrifié, chaque embout de connexion électrique (2A, 2B) étant destiné à autoriser le cou-

plage électrique avec un câble de recharge (21) électrique. les embouts de connexion électrique (2A, 2B) sont répartis à la surface du véhicule automobile (1) électrifié afin de proposer plusieurs points de connexion électrique en différentes position du véhicule automobile (1) électrifié.

Figure 2



FR 3 145 900 - A1



## Description

### **Titre de l'invention : VEHICULE AUTOMOBILE COMPORTANT PLUSIEURS INTERFACES DE CONNEXION ELECTRIQUE**

- [0001] Le contexte technique de la présente invention est celui de des interfaces de recharge électrique embarquées sur un véhicule automobile électrifié. Plus particulièrement, l'invention a trait à un véhicule automobile électrifié.
- [0002] Dans l'état de la technique, on connaît des véhicules automobiles électrifiés comportant une batterie électrique de traction configurée pour fournir une énergie électrique à une machine électrique tournante permettant quant à elle de générer un couple de traction moteur sur une chaîne de traction desdits véhicules automobiles électrifiés.
- [0003] De manière connue, les batteries électriques de traction de tels véhicules automobiles électrifiés sont majoritairement pourvus de batteries de type lithium-ion. De telles batteries électriques de traction permettent ainsi de stocker de grandes quantité d'énergie électrique afin de permettre au véhicule automobile électrifié d'augmenter son autonomie d'une part, et d'augmenter la puissance électrique développée par la machine électrique tournante afin de mettre en traction le véhicule automobile électrifié.
- [0004] De manière connue, il est possible de recharger de telles batteries électriques de traction embarquées sur le véhicule automobile électrifié par l'intermédiaire d'une station de recharge située à proximité directe du véhicule automobile électrifié et reliée électriquement à lui par l'intermédiaire d'un câble de recharge connecté à un embout de connexion électrique présent sur le véhicule automobile électrifié. Il est ainsi possible de transférer une énergie électrique depuis un réseau électrique vers la batterie électrique de traction.
- [0005] En particulier, on assiste depuis quelques années à un déploiement massif des stations de recharge dans des emplacements privés tels que des cours de maison ou des garages. Un inconvénient connu réside alors dans le choix de l'emplacement de la station de recharge à proximité de l'emplacement de stationnement du véhicule automobile électrifié durant sa recharge. En effet, selon les fabricants ou les modèles de véhicules automobiles électrifiés, les embouts de connexion électriques peuvent être situés à différents endroits du véhicule automobile électrifié : à l'avant, à l'arrière, à droite ou à gauche. Or les longueurs de câble de recharge ne sont pas toujours suffisantes pour pouvoir faire le tour du véhicule automobile électrifié.
- [0006] Ces situations rendent les opérations de recharge électrique parfois peu pratiques et décourageantes pour certains utilisateurs.

- [0007] En outre, on rencontre de nombreux modèles différents d'embouts de recharge électrique, ceux-ci pouvant varier notamment en fonction des fabricants. Aussi, en cas de changement de véhicule automobile électrifié pour celui d'une autre marque par exemple, il existe un risque pour un particulier que la station de recharge préalablement installée ne soit plus directement utilisable avec le nouveau véhicule automobile électrifié.
- [0008] La présente invention a pour objet de proposer un nouveau véhicule automobile électrifié afin de répondre au moins en grande partie aux problèmes précédents et de conduire en outre à d'autres avantages.
- [0009] Un autre but de l'invention est de faciliter la recharge d'un véhicule automobile électrifié.
- [0010] Un autre but de l'invention est de faciliter l'utilisation d'un tel véhicule automobile électrifié.
- [0011] Selon un premier aspect de l'invention, on atteint au moins l'un des objectifs précités avec un véhicule automobile électrifié comportant :
- [0012] - une machine électrique configurée pour générer un couple moteur sur une chaîne de traction du véhicule automobile électrifié ;
- [0013] - une batterie électrique de traction reliée électriquement à la machine électrique ;
- [0014] - une pluralité d'embouts de connexion électrique, chaque embout de connexion électrique étant reliés électriquement à la batterie électrique de traction, chaque embout de connexion électrique étant destiné à autoriser le couplage électrique avec un câble de recharge électrique.
- [0015] Dans le contexte de la présente invention, un axe longitudinal, un axe latéral et un axe vertical sont définis relativement au véhicule automobile électrifié conforme au premier aspect de l'invention. Plus particulièrement, l'axe transversal s'entend comme une direction prise entre un côté latéral du véhicule automobile et un côté latéral opposé dudit véhicule automobile. En d'autres termes, l'axe transversal s'entend selon une direction qui s'étend depuis un côté passager du véhicule automobile vers un côté conducteur dudit véhicule automobile, ou réciproquement. Les adjectifs latéraux, intérieur et extérieur font référence à un tel axe transversal. En outre, l'axe longitudinal s'étend comme étant pris le long d'une direction qui s'étend d'avant en arrière ou d'arrière en avant du véhicule automobile. L'axe longitudinal est perpendiculaire à l'axe transversal. Les adjectifs frontaux, avant et arrière font référence à cet axe longitudinal. Enfin, l'axe vertical s'entend comme étant pris le long d'un axe qui s'étend depuis les roues du véhicule automobile et vers le toit dudit véhicule automobile, ou inversement, l'axe vertical étant simultanément perpendiculaire à l'axe transversal et à l'axe longitudinal. Les adjectifs dessus et dessous, ou inférieur et supérieur font référence à cet axe vertical.

- [0016] Dans le contexte de la présente invention, le véhicule automobile électrifié est du type d'un véhicule automobile électrique ou hybride. D'une manière générale, une chaîne de traction d'un tel véhicule automobile électrifié est mise en rotation par au moins une machine électrique, alimentée électriquement par une batterie électrique de traction, afin de générer un couple moteur servant à la mise en mouvement du véhicule automobile. Complémentairement ou alternativement, la machine électrique est configurée pour récupérer une énergie mécanique sur la chaîne de traction et la convertir en énergie électrique, produisant ainsi un couple de freinage sur ladite chaîne de traction et permettant concomitamment de recharger la batterie électrique de traction.
- [0017] Dans le contexte de la présente invention, la batterie électrique de traction est une batterie électrique haute tension permettant de générer une tension continue d'au moins 300V, par exemple égale à 400V ou 800V. D'une manière générale, la batterie électrique de traction est configurée pour fournir une énergie électrique à la machine électrique générant un couple moteur sur la chaîne de traction du véhicule automobile. A titre d'exemple non limitatif, la batterie électrique de traction comporte une ou plusieurs cellules lithium-ion.
- [0018] Dans le contexte de la présente invention, l'embout de connexion électrique, forme une prise électrique mâle ou une prise électrique femelle configurée pour pouvoir collaborer avec un organe de connexion électrique situé à une extrémité du câble de recharge, l'organe de connexion électrique formant respectivement un organe électrique de type femelle ou un organe électrique de type mâle. L'embout de connexion électrique embarqué sur le véhicule automobile électrifié conforme au premier aspect de l'invention est configuré pour autoriser un couplage mécanique conduisant à un couplage électrique avec le câble de recharge. Dans le contexte de la présente invention, chaque embout de connexion électrique est préférentiellement situé en périphérie du véhicule automobile électrifié, de sorte à pouvoir être accessible depuis l'extérieur du véhicule automobile électrifié. Bien entendu, chaque embout de connexion électrique est solidaire du véhicule automobile électrifié.
- [0019] Ainsi, le véhicule automobile électrifié conforme au premier aspect de l'invention permet de faciliter la recharge d'un véhicule automobile électrifié, en proposant plusieurs points de connexion électrique. Par suite, une telle disposition astucieuse permet de faciliter l'utilisation d'un tel véhicule automobile électrifié, en permettant notamment de faciliter la mise en œuvre de ladite recharge électrique.
- [0020] Le véhicule automobile électrifié conforme au premier aspect de l'invention comprend avantageusement au moins un des perfectionnements ci-dessous, les caractéristiques techniques formant ces perfectionnements pouvant être prises seules ou en combinaison :

- [0021] - les embouts de connexion électriques sont répartis sur plusieurs côtés du véhicule automobile électrifié. En d'autres termes, les embouts de connexion électrique sont répartis sur le pourtour du véhicule automobile électrifié, de sorte à autoriser une connexion au câble de recharge via plusieurs côtés différents du véhicule automobile électrifié conforme au premier aspect de l'invention ;
- [0022] - la pluralité d'embouts de connexion électrique comporte un premier embout de connexion électrique situé au niveau d'un parechoc avant du véhicule automobile électrifié. Cette configuration avantageuse permet de faciliter une connexion électrique depuis une face avant du véhicule automobile électrifié conforme au premier aspect de l'invention ; et/ou
- [0023] - la pluralité d'embouts de connexion électrique comporte un deuxième embout de connexion électrique situé au niveau d'un parechoc arrière du véhicule automobile électrifié. Cette configuration avantageuse permet de faciliter une connexion électrique depuis une face arrière du véhicule automobile électrifié conforme au premier aspect de l'invention ; et/ou
- [0024] - la pluralité d'embouts de connexion électrique comporte un troisième embout de connexion électrique situé au niveau d'un premier côté latéral du véhicule automobile électrifié. Cette configuration avantageuse permet de faciliter une connexion électrique depuis une aile latérale du véhicule automobile électrifié conforme au premier aspect de l'invention ; et/ou
- [0025] - la pluralité d'embouts de connexion électrique comporte un quatrième embout de connexion électrique situé au niveau d'un deuxième côté latéral du véhicule automobile électrifié, opposé au premier côté latéral. Cette configuration avantageuse permet de faciliter une connexion électrique depuis une aile latérale du véhicule automobile électrifié conforme au premier aspect de l'invention ; et/ou
- [0026] - la pluralité d'embouts de connexion électrique comporte un cinquième embout de connexion électrique situé au niveau d'un pavillon de toit du véhicule automobile électrifié. Cette configuration avantageuse permet de faciliter une connexion électrique depuis une face supérieure du véhicule automobile électrifié conforme au premier aspect de l'invention ; et/ou
- [0027] - la pluralité d'embouts de connexion électrique comporte un sixième embout de connexion électrique situé au niveau d'un coffre arrière du véhicule automobile électrifié. Cette configuration avantageuse permet de faciliter une connexion électrique depuis une zone arrière du véhicule automobile électrifié conforme au premier aspect de l'invention ; et/ou
- [0028] - la pluralité d'embouts de connexion électrique comporte un septième embout de connexion électrique situé au niveau d'un capot avant du véhicule automobile électrifié. Cette configuration avantageuse permet de faciliter une connexion électrique

depuis une zone frontale du véhicule automobile électrifié conforme au premier aspect de l'invention ;

[0029] - selon une première variante de réalisation, tous les embouts de connexion électriques sont du même type. En d'autres termes, les embouts de connexion électrique sont tous identiques. Dans cette première variante de réalisation, tous les embouts de connexion électrique sont identiques, permettant ainsi de réduire les coûts de fabrication et de permettre, pour un type donné de câble de recharge, de disposer de plusieurs points de connexion sur le véhicule automobile électrifié ;

[0030] - selon une deuxième variante de réalisation, les embouts de connexion électriques sont tous d'un type différent. En d'autres termes, les embouts de connexion électrique sont tous différents. Cette configuration avantageuse autorise une grande adaptabilité pour la recharge électrique du véhicule automobile électrifié conforme au premier aspect de l'invention, autorisant ainsi une connexion électrique avec un grand nombre de type de station de recharge différents ;

[0031] - selon une troisième variante de réalisation, une première partie des embouts de connexion électriques de la pluralité d'embouts de connexion électrique sont d'un premier type, et une deuxième partie des embouts de connexion électriques de la pluralité d'embouts de connexion électrique sont d'un deuxième type, le deuxième type étant différent du premier type. Cette configuration avantageuse, intermédiaire entre la première variante et la deuxième variante citées précédemment, permet d'obtenir à la fois une bonne adaptabilité à des stations de recharge différentes, tout en proposant de multiples points de connexion sur le pourtour du véhicule automobile électrifié, pour chaque type de connexion électrique ;

[0032] - le véhicule automobile électrifié comporte au moins un convertisseur de tension relié électriquement à chacun des embouts de connexion électrique d'une part et, d'autre part, à la batterie électrique de traction. Plus généralement, le véhicule automobile électrifié comporte au moins un chargeur embarqué relié électriquement à chacun des embouts de connexion électrique d'une part et, d'autre part, à la batterie électrique de traction. Dans le contexte de la présente invention, le chargeur embarqué est un dispositif électronique qui permet d'adapter une tension électrique d'entrée servant à la recharge de la batterie électrique de traction. Selon le mode de recharge choisi, la tension électrique d'entrée peut être du type alternatif ou continu. A cet effet, le chargeur embarqué comporte avantageusement (i) un convertisseur de tension alternative en tension continue, le convertisseur de tension alternative étant configuré pour redresser une tension électrique alternative fournie par une station de recharge du véhicule automobile électrifié afin de recharger la batterie électrique de traction, et (ii) un convertisseur isolé configuré du type d'un convertisseur de tension continue en tension continue. En particulier, le convertisseur isolé est configuré pour amplifier une

tension électrique continue fournie par la station de recharge afin de recharger la batterie électrique de traction ;

- [0033] - le véhicule automobile électrifié comporte exactement un convertisseur de tension – ou chargeur embarqué, chaque embout de connexion électrique étant raccordé électriquement audit convertisseur de tension.
- [0034] - le véhicule automobile électrifié comporte une pluralité de convertisseur de tension – ou chargeurs embarqués, chaque convertisseur de tension – ou chargeur embarqué étant raccordé électriquement à l'un des embouts de connexion électrique d'une part et, d'autre part, à la batterie électrique de traction.
- [0035] - chaque embout de connexion électrique est logé dans un logement particulier rendu accessible par une trappe d'accès configurée pour prendre une configuration ouverte dans laquelle il est possible de connecter électriquement le câble de recharge électrique audit embout de connexion électrique et une configuration fermée dans laquelle il est impossible de connecter électriquement le câble de recharge électrique audit embout de connexion électrique. Cette configuration avantageuse permet ainsi de rendre l'embout de connexion électrique moins visible lorsque le véhicule automobile électrifié est en cours d'utilisation ;
- [0036] - le véhicule automobile électrifié comporte une pluralité de dispositifs de verrouillage, chaque dispositif de verrouillage étant associé à l'une des trappes d'accès de sorte à verrouiller ladite trappe d'accès dans sa configuration fermée ;
- [0037] - lorsque l'une des trappes d'accès est configurée dans sa configuration ouverte, alors toutes les autres trappes d'accès sont configurées dans leur configuration fermée et verrouillée dans cette configuration fermée par le dispositif de verrouillage associé. Cette configuration avantageuse permet de sécuriser électriquement le véhicule automobile électrifié en évitant notamment que la batterie électrique de traction soit raccordée électriquement à plusieurs station de recharge simultanément ;
- [0038] - les embouts de connexion électrique sont préférentiellement du type d'un embout universel ;
- [0039] - les embouts de connexion électrique sont du type d'une prise Schuko ®. Dans le contexte de la présente invention, une telle prise Schuko ® est configurée pour assurer une mise à la terre via deux languettes de mise à la terre diamétralement opposées l'une par rapport à l'autre sur ladite prise Schuko ®.
- [0040] Selon un deuxième aspect, l'invention propose un arrangement de recharge électrique comportant :
- [0041] – un véhicule automobile électrifié conforme au premier aspect de l'invention ou selon l'un quelconque de ses perfectionnements ;
- [0042] – une station de recharge ;
- [0043] – un câble électrique comportant un organe de connexion électrique à chaque

extrémité dudit câble électrique, chaque organe de connexion électrique étant configuré pour pouvoir être raccordé électriquement à l'un des embouts de connexion électrique du véhicule automobile électrifié ;

- [0044] – un adaptateur électrique permettant d'accoupler électriquement l'un des organes de connexion électrique du câble de recharge à la station de recharge.
- [0045] Des modes de réalisation variés de l'invention sont prévus, intégrant selon l'ensemble de leurs combinaisons possibles les différentes caractéristiques optionnelles exposées ici.
- [0046] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore au travers de la description qui suit d'une part, et de plusieurs exemples de réalisation donnés à titre indicatif et non limitatif en référence aux dessins schématiques annexés d'autre part, sur lesquels :
- [0047] [Fig.1] illustre une vue schématique du dessus d'un véhicule automobile électrifié conforme au premier aspect de l'invention ;
- [0048] [Fig.2] illustre une vue schématique de profil d'un arrangement un arrangement recharge électrique conforme au deuxième aspect de l'invention.
- [0049] Bien entendu, les caractéristiques, les variantes et les différentes formes de réalisation de l'invention peuvent être associées les unes avec les autres, selon diverses combinaisons, dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles ou exclusives les unes des autres. On pourra notamment imaginer des variantes de l'invention ne comprenant qu'une sélection de caractéristiques décrites par la suite de manière isolées des autres caractéristiques décrites, si cette sélection de caractéristiques est suffisante pour conférer un avantage technique ou pour différencier l'invention par rapport à l'état de la technique antérieur.
- [0050] En particulier toutes les variantes et tous les modes de réalisation décrits sont combinables entre eux si rien ne s'oppose à cette combinaison sur le plan technique.
- [0051] Sur les figures, les éléments communs à plusieurs figures conservent la même référence.
- [0052] En référence à la [Fig.1], l'invention adresse un véhicule automobile 1 électrifié comportant :
- [0053] - une machine électrique configurée pour générer un couple moteur sur une chaîne de traction du véhicule automobile 1 électrifié ;
- [0054] - une batterie électrique de traction 18 reliée électriquement à la machine électrique ;
- [0055] - une pluralité d'embouts de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G, chaque embout de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G étant reliés électriquement à la batterie électrique de traction 18, chaque embout de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G étant destiné à autoriser le couplage électrique avec un câble de recharge 21 électrique.

- [0056] Les embouts de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G, forment chacun une prise électrique mâle ou une prise électrique femelle configurée pour pouvoir collaborer avec un organe de connexion électrique situé à une première extrémité du câble de recharge 21, l'organe de connexion électrique formant respectivement un organe électrique de type femelle ou un organe électrique de type mâle. L'embout de connexion électrique est configuré pour autoriser un couplage mécanique conduisant à un couplage électrique avec le câble de recharge 21.
- [0057] Les embouts de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G sont situés en périphérie du véhicule automobile 1 électrifié, de sorte à ce que chaque embout de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G puisse être accessible depuis l'extérieur du véhicule automobile 1 électrifié. Chaque embout de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G est solidaire du véhicule automobile 1 électrifié.
- [0058] De manière avantageuse, chaque embout de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G est du type d'un embout universel. En particulier, les embouts de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G sont du type d'une prise Schuko ® permettant d'assurer une mise à la terre via deux languettes de mise à la terre diamétralement opposées l'une par rapport à l'autre sur ladite prise Schuko ®.
- [0059] Chaque embout de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G est logé dans un logement particulier rendu accessible par une trappe d'accès configurée pour prendre une configuration ouverte dans laquelle il est possible de connecter électriquement le câble de recharge 21 électrique audit embout de connexion électrique et une configuration fermée dans laquelle il est impossible de connecter électriquement le câble de recharge 21 électrique audit embout de connexion électrique. En outre, le véhicule automobile 1 électrifié comporte une pluralité de dispositifs de verrouillage, chaque dispositif de verrouillage étant associé à l'une des trappes d'accès de sorte à verrouiller ladite trappe d'accès dans sa configuration fermée. Par suite, lorsque l'une des trappes d'accès est configurée dans sa configuration ouverte, alors toutes les autres trappes d'accès sont configurées dans leur configuration fermée et verrouillée dans cette configuration fermée par le dispositif de verrouillage associé.
- [0060] Ainsi, le véhicule automobile 1 électrifié permet de disposer de plusieurs points de recharge à bord d'un même véhicule automobile 1 électrifié, rendant une connexion électrique à une station de recharge 3 plus simple. En outre, l'utilisation d'embouts de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G de type Schuko ® permet une plus grande adaptabilité de la recharge électrique du véhicule automobile 1 électrifié en fonction des stations de recharge à disposition.
- [0061] Comme visible sur la [Fig.1], les embouts de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2Gs sont répartis sur plusieurs côtés du véhicule automobile 1 électrifié. En d'autres termes, les embouts de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G sont

répartis sur le pourtour du véhicule automobile 1 électrifié, de sorte à autoriser une connexion au câble de recharge 21 via plusieurs côtés différents du véhicule automobile 1 électrifié. En particulier, le véhicule automobile 1 électrifié comporte :

- [0062] - un premier embout de connexion électrique 2A situé au niveau d'un parechoc avant du véhicule automobile 1 électrifié ; et/ou
- [0063] - un deuxième embout de connexion électrique 2B situé au niveau d'un parechoc arrière du véhicule automobile 1 électrifié ; et/ou
- [0064] - un troisième embout de connexion électrique 2C situé au niveau d'un premier côté latéral et/ou un quatrième embout situé d'un deuxième côté latéral du véhicule automobile 1 électrifié. En particulier, le troisième embout de connexion électrique 2C est situé au niveau d'une aile avant 13 du véhicule automobile 1 électrifié et le quatrième embout de connexion électrique 2D est situé au niveau d'une aile arrière 14 du véhicule automobile 1 électrifié ; et/ou
- [0065] - un cinquième embout de connexion électrique 2E situé au niveau d'un pavillon de toit 15 du véhicule automobile 1 électrifié ; et/ou
- [0066] - un sixième embout de connexion électrique 2F situé au niveau d'un coffre 17 arrière du véhicule automobile 1 électrifié ; et/ou
- [0067] - un septième embout de connexion électrique 2G situé au niveau d'un capot avant et d'un compartiment moteur 16 du véhicule automobile 1 électrifié.
- [0068] Dans l'exemple illustré sur la [Fig.1], le véhicule automobile 1 électrifié comporte exactement un convertisseur de tension – ou chargeur 19 embarqué, chaque embout de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G étant raccordé électriquement audit convertisseur de tension par l'intermédiaire d'un câble électrique 10. Eventuellement, dans une variante de réalisation non représentée, le véhicule automobile 1 électrifié peut comporter plusieurs convertisseur de tension – ou chargeurs embarqués, chaque convertisseur de tension – ou chargeur 19 embarqué étant raccordé électriquement à l'un des embouts de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G d'une part et, d'autre part, à la batterie électrique de traction 18.
- [0069] Dans l'exemple de réalisation illustré schématiquement sur la [Fig.1], tous les embouts de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2Gs sont du même type, les embouts de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G étant tous identiques. Cette configuration est intéressante car elle permet d'embarquer sur le véhicule automobile 1 électrifié des embouts de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G standard qui servent ensuite à connecter un câble de recharge 21 possédant à une extrémité une connexion électrique compatible et, à une deuxième extrémité, une connexion électrique adaptée à la station de recharge 3 disponible. Eventuellement, d'autres configurations sont envisageables dans lesquelles les embouts de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G peuvent être en partie ou en totalité différents

les uns des autres.

- [0070] En référence à la [Fig.2], l'invention adresse aussi un arrangement 4 de recharge électrique comportant :
- [0071] – un véhicule automobile 1 électrifié tel que décrit précédemment ;
- [0072] – une première station de recharge 3 située à proximité du parechocs avant 11 du véhicule automobile 1 électrifié et une deuxième station de recharge 3 située à proximité du parechocs arrière 12 du véhicule automobile 1 électrifié ;
- [0073] – un câble électrique 10 comportant un organe de connexion électrique à chaque extrémité dudit câble électrique 10, chaque organe de connexion électrique étant configuré pour pouvoir être raccordé électriquement à l'un des embouts de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G du véhicule automobile 1 électrifié ;
- [0074] – un adaptateur électrique permettant d'accoupler électriquement l'un des organes de connexion électrique du câble de recharge 21 à la station de recharge 3.
- [0075] La [Fig.2] illustre ainsi la possibilité de raccordement d'un tel véhicule automobile 1 électrifié à une station de recharge 3 pouvant être située à l'avant du véhicule automobile 1 électrifié ou à l'arrière de celui-ci. Bien entendu, il n'est pas souhaité de connecter électriquement le véhicule automobile 1 électrifié simultanément aux deux stations de recharge, le cas étant ici représenté pour les besoins d'explication.
- [0076] Selon l'invention, le câble de recharge 21 est symétrique : il possède à ses deux extrémités libres un organe de connexion électrique lui permettant d'être accouplé avec l'un quelconque des embouts de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G embarqués sur le véhicule automobile 1 électrifié. Ensuite, l'arrangement 4 comporte un adaptateur électrique pouvant être branché au niveau de l'extrémité du câble de recharge 21 qui n'est pas raccordée à l'un des embouts de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G du véhicule automobile 1 électrifié. Un tel adaptateur électrique permet de proposer une interface de connexion entre le câble de recharge 21 et la station de recharge 3, garantissant ainsi une grande adaptabilité de l'arrangement 4 selon l'invention. en effet, il est désormais possible de disposer d'un unique câble de recharge 21 pouvant être raccordé en plusieurs points sur le véhicule automobile 1 électrifié, selon l'endroit où se trouve la station de recharge 3 par rapport audit véhicule automobile 1 électrifié, puis de choisir le bon adaptateur électrique pur assurer la liaison électrique avec la station de recharge 3.
- [0077] En synthèse, l'invention concerne un véhicule automobile 1 électrifié comportant une pluralité d'embouts de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G, chaque embouts de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G étant reliés électriquement à une batterie électrique de traction 18 du véhicule automobile 1 électrifié, chaque embout de connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G étant destiné à autoriser le couplage électrique avec un câble de recharge 21 électrique. les embouts de

connexion électrique 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G sont répartis à la surface du véhicule automobile 1 électrifié afin de proposer plusieurs points de connexion électrique en différentes position du véhicule automobile 1 électrifié.

[0078] Bien sûr, l'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits et de nombreux aménagements peuvent être apportés à ces exemples sans sortir du cadre de l'invention. Notamment, les différentes caractéristiques, formes, variantes et modes de réalisation de l'invention peuvent être associées les unes avec les autres selon diverses combinaisons dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles ou exclusives les unes des autres. En particulier toutes les variantes et modes de réalisation décrits précédemment sont combinables entre eux.

## Revendications

- [Revendication 1] Véhicule automobile (1) électrifié comportant :
- une machine électrique configurée pour générer un couple moteur sur une chaîne de traction du véhicule automobile (1) électrifié ;
  - une batterie électrique de traction (18) reliée électriquement à la machine électrique ;
  - une pluralité d'embouts de connexion électrique (2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G), chaque embouts de connexion électrique (2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G) étant reliés électriquement à la batterie électrique de traction (18), chaque embout de connexion électrique (2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G) étant destiné à autoriser le couplage électrique avec un câble de recharge (21) électrique.
- [Revendication 2] Véhicule automobile (1) électrifié selon la revendication précédente, dans lequel les embouts de connexion électrique (2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G)s sont répartis sur plusieurs côtés du véhicule automobile (1) électrifié
- [Revendication 3] Véhicule automobile (1) électrifié selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la pluralité d'embouts de connexion électrique (2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G) comporte :
- un premier embout de connexion électrique (2A) situé au niveau d'un parechoc avant du véhicule automobile (1) électrifié ; et/ou
  - un deuxième embout de connexion électrique (2B) situé au niveau d'un parechoc arrière du véhicule automobile (1) électrifié ; et/ou
  - un troisième embout de connexion électrique (2C) situé au niveau d'un premier côté latéral du véhicule automobile (1) électrifié ; et/ou
  - un quatrième embout de connexion électrique (2D) situé au niveau d'un deuxième côté latéral du véhicule automobile (1) électrifié, opposé au premier côté latéral ; et/ou
  - un cinquième embout de connexion électrique (2E) situé au niveau d'un pavillon de toit (15) du véhicule automobile (1) électrifié ; et/ou
  - un sixième embout de connexion électrique (2F) situé au niveau d'un coffre (17) arrière du véhicule automobile (1) électrifié ; et/ou
  - un septième embout de connexion électrique (2G) situé au niveau d'un capot avant du véhicule automobile (1) électrifié.
- [Revendication 4] Véhicule automobile (1) électrifié selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le véhicule automobile (1) électrifié comporte au moins un convertisseur de tension relié électriquement à

- chacun des embouts de connexion électrique (2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G) d'une part et, d'autre part, à la batterie électrique de traction (18).
- [Revendication 5] Véhicule automobile (1) électrifié selon la revendication 4, dans lequel le véhicule automobile (1) électrifié comporte exactement un convertisseur de tension, chaque embout de connexion électrique (2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G) étant raccordé électriquement audit convertisseur de tension.
- [Revendication 6] Véhicule automobile (1) électrifié selon la revendication 4, dans lequel le véhicule automobile (1) électrifié comporte une pluralité de convertisseurs de tension, chaque convertisseur de tension étant raccordé électriquement à l'un des embouts de connexion électrique (2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G) d'une part et, d'autre part, à la batterie électrique de traction (18).
- [Revendication 7] Véhicule automobile (1) électrifié selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque embout de connexion électrique (2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G) est logé dans un logement particulier rendu accessible par une trappe d'accès configurée pour prendre une configuration ouverte dans laquelle il est possible de connecter électriquement le câble de recharge (21) électrique audit embout de connexion électrique et une configuration fermée dans laquelle il est impossible de connecter électriquement le câble de recharge (21) électrique audit embout de connexion électrique.
- [Revendication 8] Véhicule automobile (1) électrifié selon la revendication précédente, dans lequel le véhicule automobile (1) électrifié comporte une pluralité de dispositifs de verrouillage, chaque dispositif de verrouillage étant associé à l'une des trappes d'accès de sorte à verrouiller ladite trappe d'accès dans sa configuration fermée.
- [Revendication 9] Véhicule automobile (1) électrifié selon la revendication précédente, dans lequel, lorsque l'une des trappes d'accès est configurée dans sa configuration ouverte, alors toutes les autres trappes d'accès sont configurées dans leur configuration fermée et verrouillée dans cette configuration fermée par le dispositif de verrouillage associé.
- [Revendication 10] Arrangement (4) de recharge électrique comportant :
- un véhicule automobile (1) électrifié selon l'une quelconque des revendications précédentes ;
  - une station de recharge (3) ;
  - un câble électrique (10) comportant, à chaque extrémité, un organe de connexion électrique configuré pour pouvoir être raccordé élec-

triquement à l'un des embouts de connexion électrique (2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G) du véhicule automobile (1) électrifié ;

- un adaptateur électrique permettant d'accoupler électriquement l'un des organes de connexion électrique du câble de recharge (21) à la station de recharge (3).



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

**FA 917147**  
**FR 2301434**

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS                                                     |                                                                                                                                        | Revendication(s)<br>concernée(s)                                                                                                                         | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                 | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes                                                     |                                                                                                                                                          |                                                 |
| X                                                                                         | US 2022/126711 A1 (MACKENZIE KEVIN [US] ET AL) 28 avril 2022 (2022-04-28)<br>* alinéa [0030]; figure 1 *<br>* alinéa [0038] *<br>----- | 1,10                                                                                                                                                     | B60K 15/05<br>B60L 53/16<br>B60L 53/22          |
| X                                                                                         | US 2017/028861 A1 (SPESSER DANIEL [DE]) 2 février 2017 (2017-02-02)<br>* alinéa [0028] - alinéa [0029]; figure 1 *<br>-----            | 1-5,10                                                                                                                                                   |                                                 |
| X                                                                                         | JP 2014 155420 A (PANASONIC CORP) 25 août 2014 (2014-08-25)<br>* alinéa [0045]; figure 1 *<br>-----                                    | 1,6,10                                                                                                                                                   |                                                 |
| X                                                                                         | DE 10 2011 118957 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 23 mai 2013 (2013-05-23)<br>* alinéa [0026]; figure 6 *<br>-----                             | 1,7-10                                                                                                                                                   |                                                 |
|                                                                                           |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                          | <b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)</b>     |
|                                                                                           |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                          | <b>B60L</b><br><b>B60K</b>                      |
| Date d'achèvement de la recherche                                                         |                                                                                                                                        | Examineur                                                                                                                                                |                                                 |
| <b>2 octobre 2023</b>                                                                     |                                                                                                                                        | <b>Wansing, Ansgar</b>                                                                                                                                   |                                                 |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS                                                             |                                                                                                                                        | T : théorie ou principe à la base de l'invention                                                                                                         |                                                 |
| X : particulièrement pertinent à lui seul                                                 |                                                                                                                                        | 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. |                                                 |
| Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie |                                                                                                                                        | D : cité dans la demande                                                                                                                                 |                                                 |
| A : arrière-plan technologique                                                            |                                                                                                                                        | L : cité pour d'autres raisons                                                                                                                           |                                                 |
| O : divulgation non-écrite                                                                |                                                                                                                                        | .....                                                                                                                                                    |                                                 |
| P : document intercalaire                                                                 |                                                                                                                                        | & : membre de la même famille, document correspondant                                                                                                    |                                                 |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2301434 FA 917147**

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 **02-10-2023**  
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<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| <b>US 2022126711 A1</b>                         | <b>28-04-2022</b>      | <b>CN 114475332 A</b>                   | <b>13-05-2022</b>      |
|                                                 |                        | <b>DE 102021127712 A1</b>               | <b>28-04-2022</b>      |
|                                                 |                        | <b>US 2022126711 A1</b>                 | <b>28-04-2022</b>      |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| <b>US 2017028861 A1</b>                         | <b>02-02-2017</b>      | <b>CN 106394272 A</b>                   | <b>15-02-2017</b>      |
|                                                 |                        | <b>DE 102015112349 A1</b>               | <b>02-02-2017</b>      |
|                                                 |                        | <b>JP 6188095 B2</b>                    | <b>30-08-2017</b>      |
|                                                 |                        | <b>JP 2017034971 A</b>                  | <b>09-02-2017</b>      |
|                                                 |                        | <b>US 2017028861 A1</b>                 | <b>02-02-2017</b>      |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| <b>JP 2014155420 A</b>                          | <b>25-08-2014</b>      | <b>JP 6065316 B2</b>                    | <b>25-01-2017</b>      |
|                                                 |                        | <b>JP 2014155420 A</b>                  | <b>25-08-2014</b>      |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| <b>DE 102011118957 A1</b>                       | <b>23-05-2013</b>      | <b>AUCUN</b>                            |                        |
| -----                                           |                        |                                         |                        |