

(12)

BREVET D'INVENTION

B1

(54) JEU DE BARRES CONDUCTRICES POUR VEHICULE.

(22) Date de dépôt : 16.09.21.

(30) Priorité :

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

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

(43) Date de mise à la disposition du public
de la demande : 17.03.23 Bulletin 23/11.

(45) Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 26.07.24 Bulletin 24/30.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

(72) Inventeur(s) : HALACZKIEWICZ FABRICE.

(73) Titulaire(s) : STELLANTIS AUTO SAS.

(74) Mandataire(s) :

FR 3 127 083 - B1



Description

Titre de l'invention : JEU DE BARRES CONDUCTRICES POUR VEHICULE

- [0001] L'invention concerne un jeu de barres conductrices (ou en anglais « bus-bar ») qui est destiné à coupler une batterie avec au moins deux composants électriques d'un véhicule.
- [0002] Comme le sait l'homme de l'art, il arrive fréquemment que l'on utilise un jeu de barres conductrices (ou bus-bar) pour connecter une batterie à des composants électriques d'un véhicule. Dans le cas de véhicule électrique, ces composants électriques peuvent être formés par exemple par un compresseur de climatisation et un convertisseur continu-continu qui convertit du courant continu haute-tension, par exemple compris entre 350V et 450V, en courant continu basse tension, par exemple de l'ordre de 13,9V.
- [0003] Cette utilisation d'un jeu de barres conductrices résulte notamment de sa rigidité qui est notablement plus grande que celle d'un câble électrique, et donc qui permet de conformer de façon assez précise afin de passer dans des zones étroites en minimisant la place occupée.
- [0004] La [Fig.1] illustre une boîte de câblage 100 comportant un jeu de barres conductrices comportant une première barre conductrice 101 connectée à une borne positive d'une batterie 102 et une deuxième barre conductrice 103 connectée à une borne négative de la batterie 102.
- [0005] La première barre conductrice 101 et la deuxième barre conductrice 102 sont en outre connectées au moyen de câble électrique 104 aux bornes positives et négatives de différents composants électriques 105, 106, 107 et 108. Ces composants électriques peuvent par exemple être formés par un convertisseur 105 de type continu-continu, un compresseur de climatisation 106, un réchauffeur d'habitacle 107 et un réchauffeur batterie 108.
- [0006] Il convient de noter que chaque câble électrique 104 présente une extrémité solidarisée à la première barre conductrice 101 ou la deuxième barre conductrice 103 au moyen de vis 109. En outre, un fusible 110 est disposé sur chacune des connexions positives entre la première barre conductrice 101 et la borne positive de chacun des composants électriques 105, 106, 107 et 108.
- [0007] Afin d'analyser d'éventuels défauts d'isolement électrique sur les véhicules, il est nécessaire de tester isolement chaque connexion électrique positive ou négative de chaque composant électrique 105, 106, 107 et 108. Pour ce faire, une mesure est réalisée sur chacune des connexions des composants électriques au moyen d'un

ohmmètre 111. Par exemple, un ohmmètre 111 peut être connecté à la borne positive du convertisseur 105 de type continu-continu et à la masse du véhicule. De telles mesures sont néanmoins perturbées par des liaisons équipotentielles présentes dans la boîte de câblage 100.

[0008] Pour éviter ce phénomène, il est nécessaire d'isoler chaque connexion pour localiser précisément le défaut. Une solution consiste alors pour l'opérateur à accéder à la boîte de câblage 100 pour déconnecter tous les câbles électriques 104 de la première barre conductrice 101 et de la deuxième barre conductrice 103 en dévissant les vis 109. Seulement, l'accès à cette boîte de câblage 100 n'est pas évident et rend l'opération difficile pour l'opérateur.

[0009] Le but de l'invention est de pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant un jeu de barres conductrices pour véhicule permettant de faciliter la détection d'un éventuel défaut d'isolement électrique.

[0010] Dans ce contexte, l'invention se rapporte ainsi, dans son acceptation la plus large, à un jeu de barres conductrices pour véhicule, le jeu de barres conductrices comportant une première barre conductrice et une deuxième barre conductrice agencées pour connecter électriquement une batterie avec au moins deux composants électriques d'un véhicule. Le jeu de barres conductrices comporte en outre une première embase de couplage électrique de la première barre conductrice avec les au moins deux composants électriques. Il convient également de noter que la première embase de couplage électrique et la première barre conductrice sont clipées entre elles.

[0011] Grâce à l'invention, afin d'analyser d'éventuels défauts d'isolement électrique sur les véhicules, avant de réaliser une mesure, l'opérateur aura seulement à déclipper la première barre conductrice de la première embase de couplage électrique. Cette caractéristique évite à l'opérateur de dévisser les vis une à une.

[0012] Si la première barre conductrice est connectée électriquement à la borne positive de la batterie, alors en séparant la première barre conductrice de la première embase de couplage électrique, toutes les connexions positives des au moins deux composants électriques seront isolées.

[0013] A l'inverse, si la première barre conductrice est connectée électriquement à la borne négative de la batterie, alors en séparant la première barre conductrice de la première embase de couplage électrique, toutes les connexions négatives des au moins deux composants électriques seront isolées.

[0014] Outre les caractéristiques qui viennent d'être évoquées dans le paragraphe précédent, le jeu de barres conductrices peut présenter une ou plusieurs caractéristiques complémentaires parmi les suivantes, considérées individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles.

[0015] Selon un aspect non limitatif de l'invention, le jeu de barres conductrices comporte

une deuxième embase de couplage électrique de la deuxième barre conductrice avec les au moins deux composants électriques, la deuxième embase de couplage électrique et la deuxième barre conductrice étant clippées entre elles.

- [0016] Selon un aspect non limitatif de l'invention, l'une au moins de la première barre conductrice et la deuxième barre conductrice comporte au moins deux connecteurs de puissance mâle et la première embase de couplage électrique ou la deuxième embase de couplage électrique associée à la première barre conductrice ou la deuxième barre conductrice comportant au moins deux connecteurs de puissance mâle comporte au moins deux connecteurs de puissance femelle agencés pour recevoir les au moins deux connecteurs de puissance mâle et créer au moins deux connexions de puissance.
- [0017] Selon un aspect non limitatif de l'invention, chacun des au moins deux connecteurs de puissance femelle est agencé pour être connecté électriquement à un câble électrique connecté à un des au moins deux composants électriques.
- [0018] Selon un aspect non limitatif de l'invention, chacun des au moins deux connecteurs de puissance femelle est agencé pour être connecté électriquement à un câble électrique au moyen d'une vis.
- [0019] Selon un aspect non limitatif de l'invention, la première barre conductrice est agencée pour être connectée électriquement à une borne positive de la batterie et la deuxième barre conductrice est agencée pour être connectée électriquement à une borne négative de la batterie.
- [0020] Selon un aspect non limitatif de l'invention, la première barre conductrice est agencée pour être connectée électriquement à une borne négative de la batterie et la deuxième barre conductrice est agencée pour être connectée électriquement à une borne positive de ladite batterie.
- [0021] Un autre aspect non limitatif de l'invention se rapporte à un véhicule comportant une batterie, au moins deux composants électriques et un jeu de barres conductrices connecté électriquement à la batterie et auxdits au moins deux composants électriques. Le jeu de barres conductrices est un jeu de barres conductrices selon l'un quelconque des aspects de l'invention précités.
- [0022] Selon un aspect non limitatif de l'invention, les au moins deux composants électriques sont formés par un convertisseur continu-continu, un compresseur de climatisation, un réchauffeur d'habitacle et/ou un réchauffeur de batterie.
- [0023] Selon un aspect non limitatif de l'invention, la batterie est une batterie haute tension, par exemple une batterie de traction.
- [0024] L'invention et ses différentes applications seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent.
- [0025] [Fig.1] illustre, de façon schématique, une boîte de câblage comportant un jeu de barres conductrices selon l'état de la technique.

- [0026] [Fig.2] représente, de façon schématique, un jeu de barres conductrices selon un aspect non limitatif de l'invention.
- [0027] [Fig.3] montre le jeu de barres conductrices représenté à la [Fig.1] dans une position différente.
- [0028] [Fig.4] illustre un jeu de barres conductrices selon un aspect non limitatif différent de l'invention.
- [0029] [Fig.5] montre un véhicule selon un aspect non limitatif de l'invention comportant un jeu de barres conductrices.
- [0030] La [Fig.2] illustre une boîte de câblage 1 comportant un jeu de barres conductrices 2 selon un aspect de l'invention.
- [0031] Le jeu de barres conductrices 2 comporte une première barre conductrice 3 connectée, au moyen d'un câble électriques 4 (ou fil électrique), à une borne négative d'une batterie 5.
- [0032] Le jeu de barres conductrices 2 comporte également une deuxième barre conductrice 6 connectée, au moyen d'un câble électriques 4, à une borne positive de la batterie 5.
- [0033] Chacune des extrémités des câbles électriques 4 peuvent par exemple être connectées électriquement à la première barre conductrice 3 ou à la deuxième barre conductrice 6 au moyen de vis 7.
- [0034] La première barre conductrice 3 et la deuxième barre conductrice 6 sont en outre connectées au moyen de câbles électriques 4 aux bornes positives et négatives de différents composants électriques 8, 9, 10 et 11. Ces composants électriques peuvent par exemple être formés par un convertisseur 8 de type continu-continu, un compresseur de climatisation 9, un réchauffeur d'habitable 10 et un réchauffeur batterie 11.
- [0035] Le jeu de barres conductrices 2 comporte une première embase de couplage électrique 12 de la première barre conductrice 3 avec les composants électriques 8, 9, 10 et 11.
- [0036] Dans cet exemple de réalisation, la première barre conductrice 3 comporte quatre connecteurs de puissance mâle 13 et la première embase de couplage électrique 12 comporte quatre connecteurs de puissance femelle 14 agencés pour recevoir les quatre connecteurs de puissance mâle 13 et créer ensemble quatre connexions de puissance.
- [0037] Chacun des connecteurs de puissance femelle 14 est agencé pour être connecté électriquement à un câble électrique 4 connecté à un des composants électriques 8, 9, 10, 11. Dans un exemple de réalisation non limitatif, chacun des connecteurs de puissance femelle 14 est agencé pour être connecté électriquement à un câble électrique 4 au moyen d'une vis 7 vissée au niveau de l'extrémité du câble électrique 4.
- [0038] Il convient de noter que la première embase de couplage électrique 12 et la première barre conductrice 3 sont clippées entre elles via des moyens de clippage 15.
- [0039] En ouvrant les moyens de clippage 15, la première barre conductrice 3 est déso-

lidarisée de la première embase de couplage électrique 12. Les extrémités des câbles électriques sont maintenus vissées sur les connecteurs de puissance femelle 14 de la première embase de couplage électrique 12. Ainsi, pour déconnecter toutes les connexions négatives des composants électriques 8, 9, 10 et 11, il n'est pas nécessaire de dévisser chaque vis 7. L'opération est donc facilitée pour l'opérateur.

[0040] Dans un exemple de réalisation non limitatif, chaque câble électrique 4 connecté à la borne positive d'un des composants électriques 8, 9, 10 et 11 présente une extrémité connectée électriquement au moyen d'une vis 7 sur la deuxième barre conductrice 6. En outre, un fusible 16 est disposé sur chacun des câbles électriques 4 reliant la deuxième barre conductrice 6 à une borne positive de chacun des composants électriques 8, 9, 10 et 11.

[0041] Dans cet exemple de réalisation, la première barre conductrice 3 est connectée électriquement à une borne négative de la batterie 5 et la deuxième barre conductrice 6 est connectée électriquement à une borne positive de la batterie 5. Cet agencement permet à un opérateur de déconnecter aisément l'ensemble des connexions électriques négatives en séparant simplement la première barre conductrice 3 de la première embase de couplage électrique 12.

[0042] Il est entendu que dans un mode de réalisation différent, la première barre conductrice 3 pourrait être connectée électriquement à une borne positive de la batterie 5 et la deuxième barre conductrice 6 pourrait, quant à elle, être connectée électriquement à une borne négative de la batterie 5. Ainsi, l'opérateur serait en mesure de déconnecter électriquement aisément l'ensemble des connexions électriques positives des composants électriques 8, 9, 10 et 11.

[0043] La [Fig.3] illustre la boîte de câblage 1 illustré à la [Fig.2] dans laquelle la première barre conductrice 3 est déclippée de la première embase de couplage électrique 12. En agissant sur les moyens de clippage 15, la première barre conductrice 3 se trouve ainsi déconnectée de l'ensemble des composants électriques 8, 9, 10 et 11 sans qu'il ne soit nécessaire de dévisser une quelconque vis.

[0044] La [Fig.4] illustre une boîte de câblage 1 comportant un jeu de barres conductrices 2 selon un aspect différent de l'invention.

[0045] Dans cette réalisation, le jeu de barres conductrices 2 comporte en outre une deuxième embase de couplage électrique 17 de la deuxième barre conductrice 6 avec les composants électrique 8, 9, 10 et 11. La deuxième embase de couplage électrique 17 et la deuxième barre conductrice 6 sont clippées entre elles via des moyens de clippage 15.

[0046] La deuxième barre conductrice 6 comporte quatre connecteurs de puissance mâle 13 et la deuxième embase de couplage électrique 17 comporte quatre connecteurs de puissance femelle 14 agencés pour recevoir les quatre connecteurs de puissance mâle

13 et créer ensemble quatre connexions positives de puissance.

[0047] Chacun des connecteurs de puissance femelle 14 est agencé pour être connecté électriquement aux câbles électriques 4 connecté aux bornes positives des composants électriques 8, 9, 10, 11. Dans un exemple de réalisation non limitatif, chacun des connecteurs de puissance femelle 14 est agencé pour être connecté électriquement à un câble électrique 4 au moyen d'une vis 7.

[0048] En ouvrant les moyens de clippage 15 de la première barre conductrice 3, celle-ci est désolidarisée de la première embase de couplage électrique 12. En ouvrant les moyens de clippage 15 de la deuxième barre conductrice 6, celle-ci est désolidarisée de la deuxième embase de couplage électrique 17. Les extrémités des câbles électriques 4 sont maintenus vissées sur les connecteurs de puissance femelle 14 de la première embase de couplage électrique 12 et de la deuxième embase de couplage électrique 17. Ainsi, pour déconnecter toutes les connexions négatives et positives des composants électriques 8, 9, 10 et 11, il n'est pas nécessaire de dévisser une quelconque vis 7. L'opération d'isolation électrique des composants électriques 8, 9, 10 et 11 est par conséquent facilitée.

[0049] La [Fig.5] illustre un véhicule 18 selon un aspect non limitatif de l'invention.

[0050] Le véhicule 18 comporte une batterie 5, quatre composants électriques 8, 9, 10 et 11 et un jeu de barres conductrices 2 selon l'un quelconque des aspects de l'invention illustrés aux figures 2 à 4. La première barre conductrice 3 et la deuxième barre conductrice 6 sont connectées électriquement à la batterie 5 et aux quatre composants électriques 8, 9, 10 et 11 au moyen de câbles électriques 4.

[0051] Dans un exemple de réalisation non limitatif, la batterie 5 est une batterie haute tension et les composants électriques sont formés par un convertisseur continu-continu 8, un compresseur de climatisation 9, un réchauffeur d'habitacle 10 et un réchauffeur pour la batterie 11.

[0052] Les différents aspects de l'invention susmentionnés présentent de nombreux avantages. Parmi ceux-ci, on peut citer :

- une déconnexion rapide d'une ou de deux barres conductrices, sans qu'il ne soit nécessaire de dévisser chaque vis ;
- une déconnexion aisée, et ce même dans des endroits difficiles d'accès ;
- un coût de diagnostic maîtrisé.

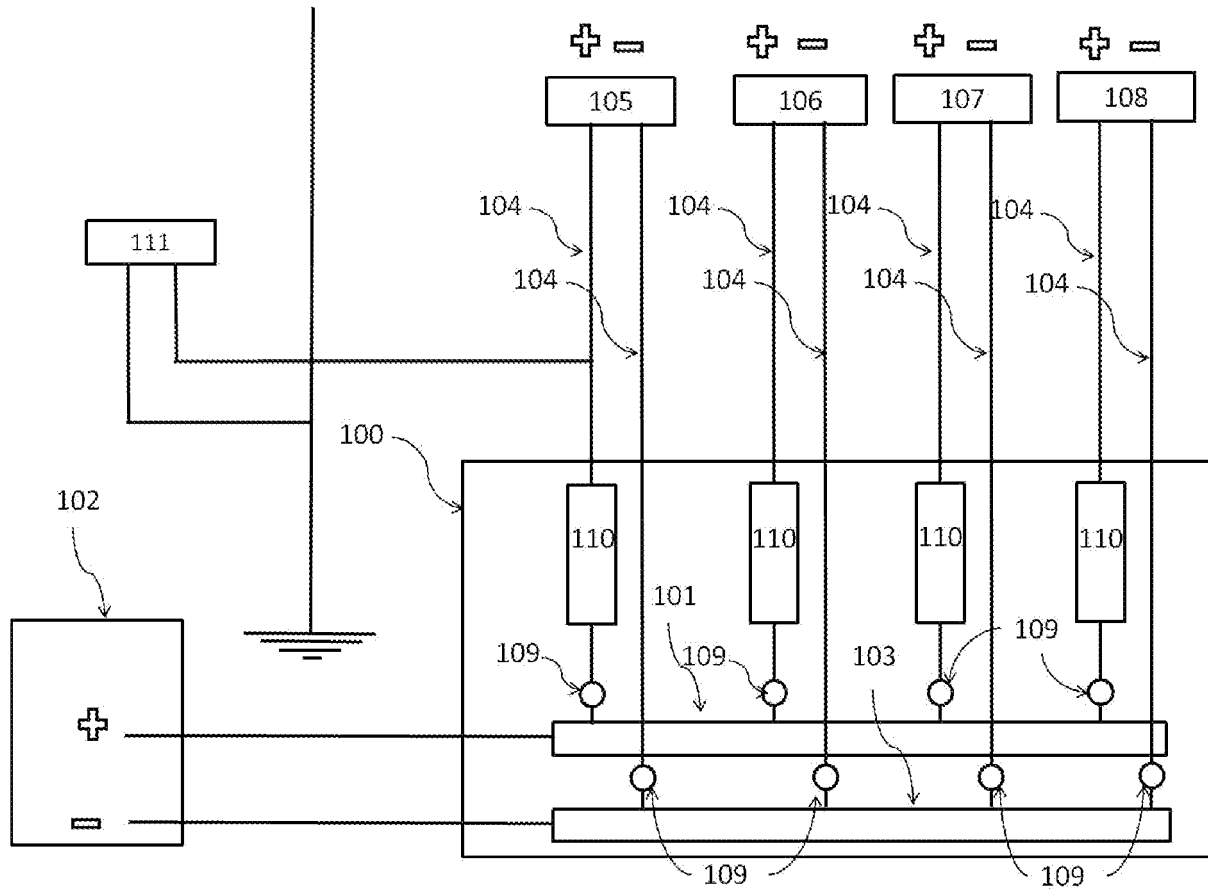
[0053] Il convient de noter que l'homme du métier est en mesure d'apporter différentes variantes aux aspects de l'invention précités, par exemple en connectant au jeu de barres conductrices un nombre différents de composants électriques et/ou différents composants électriques.

Revendications

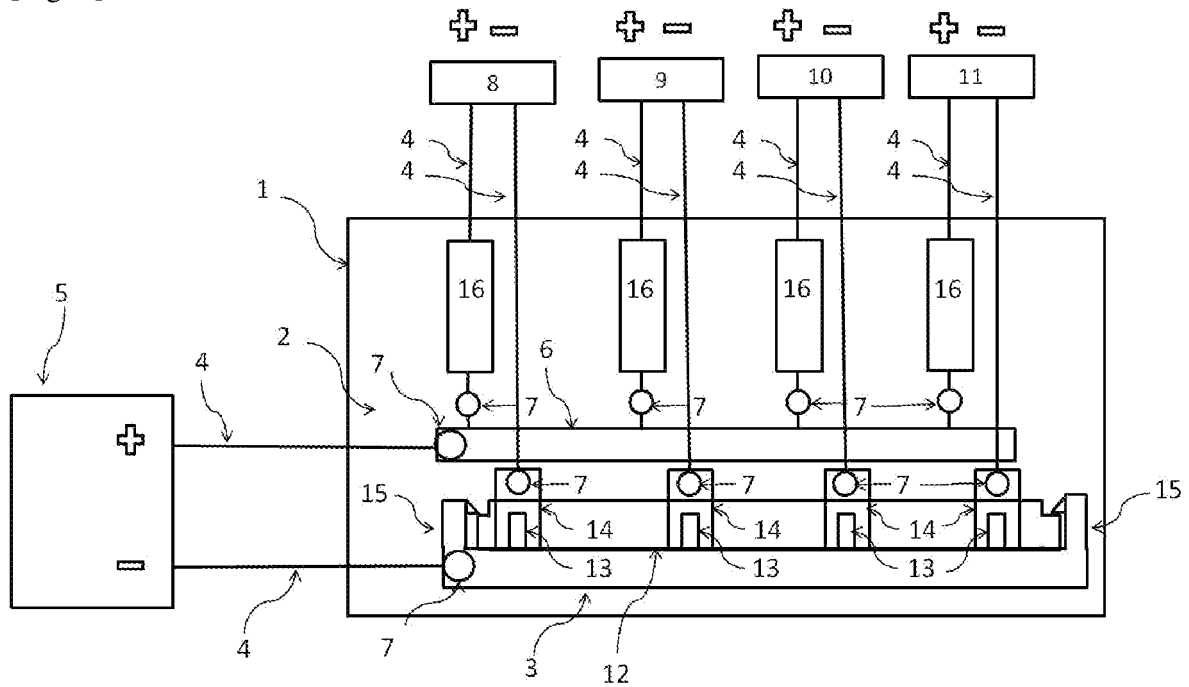
- [Revendication 1] Jeu de barres conductrices (2) pour véhicule, ledit jeu de barres conductrices (2) comportant une première barre conductrice (3) et une deuxième barre conductrice (6) agencées pour connecter électriquement une batterie (5) avec au moins deux composants électriques (8, 9, 10, 11) d'un véhicule (18), ledit jeu de barres conductrices (2) étant caractérisé en ce qu'il comporte une première embase de couplage électrique (12) de ladite première barre conductrice (3) avec lesdits au moins deux composants électriques (8, 9, 10, 11), et une deuxième embase de couplage électrique (17) de la deuxième barre conductrice (6) avec les au moins deux composants électriques (8, 9, 10, 11), ladite première embase de couplage électrique (12) et ladite première barre conductrice (3) étant clippées entre elles, et ladite deuxième embase de couplage électrique (17) et ladite deuxième barre conductrice (6) étant clippées entre elles, l'une au moins de la première barre conductrice (3) ou la deuxième barre conductrice (6) comportant au moins deux connecteurs de puissance mâle (13) et la première embase de couplage électrique (12) ou la deuxième embase de couplage électrique (17) associée à ladite première barre conductrice (3) ou ladite deuxième barre conductrice (6) comportant au moins deux connecteurs de puissance femelle (14) agencés pour recevoir les au moins deux connecteurs de puissance mâle (13) et créer au moins deux connexions de puissance.
- [Revendication 2] Jeu de barres conductrices (2) selon la revendication précédente caractérisé en ce que chacun des au moins deux connecteurs de puissance femelle (14) est agencé pour être connecté électriquement à un câble électrique (4) connecté à un des au moins deux composants électriques (8, 9, 10, 11).
- [Revendication 3] Jeu de barres conductrices (2) selon la revendication précédente caractérisé en ce que chacun des au moins deux connecteurs de puissance femelle (14) est agencé pour être connecté électriquement à un câble électrique (4) au moyen d'une vis (7).
- [Revendication 4] Jeu de barres conductrices (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la première barre conductrice (3) est agencée pour être connectée électriquement à une borne positive de la batterie (5) et la deuxième barre conductrice (6) est agencée pour être connectée électriquement à une borne négative de ladite batterie (5).

- [Revendication 5] Jeu de barres conductrices (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la première barre conductrice (3) est agencée pour être connectée électriquement à une borne négative de la batterie (5) et la deuxième barre conductrice (6) est agencée pour être connectée électriquement à une borne positive de ladite batterie (5).
- [Revendication 6] Véhicule (18) comportant une batterie (5), au moins deux composants électriques (8, 9, 10, 11), et un jeu de barres conductrices connecté électriquement à ladite batterie (5) et auxdits au moins deux composants électriques (8, 9, 10, 11), ledit véhicule (18) étant caractérisé en ce que ledit jeu de barres conductrices est un jeu de barres conductrices (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes.
- [Revendication 7] Véhicule (18) selon la revendication précédente caractérisé en ce que les au moins deux composants électriques (8, 9, 10, 11) sont formés par un convertisseur continu-continu (8), un compresseur de climatisation (9), un réchauffeur d'habitacle (10) et/ou un réchauffeur de batterie (11).
- [Revendication 8] Véhicule (18) selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7 caractérisé en ce que la batterie (5) est une batterie haute tension.

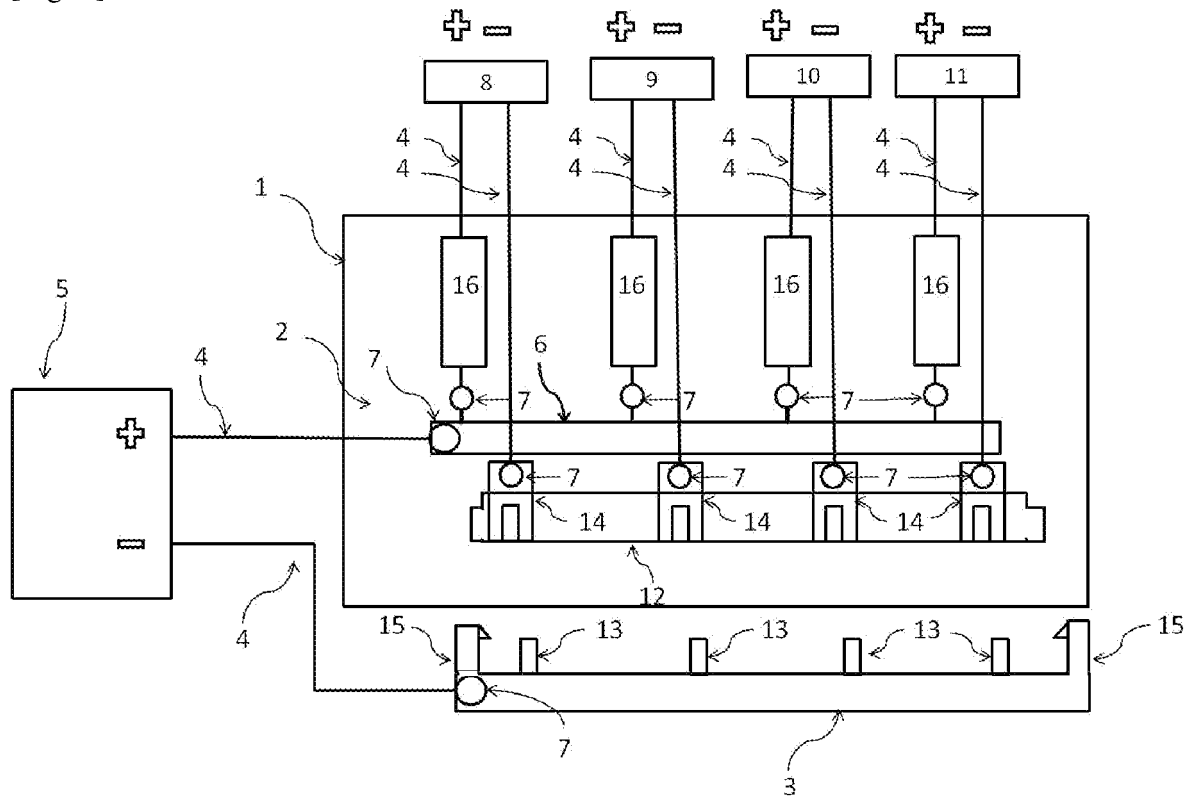
[Fig. 1]



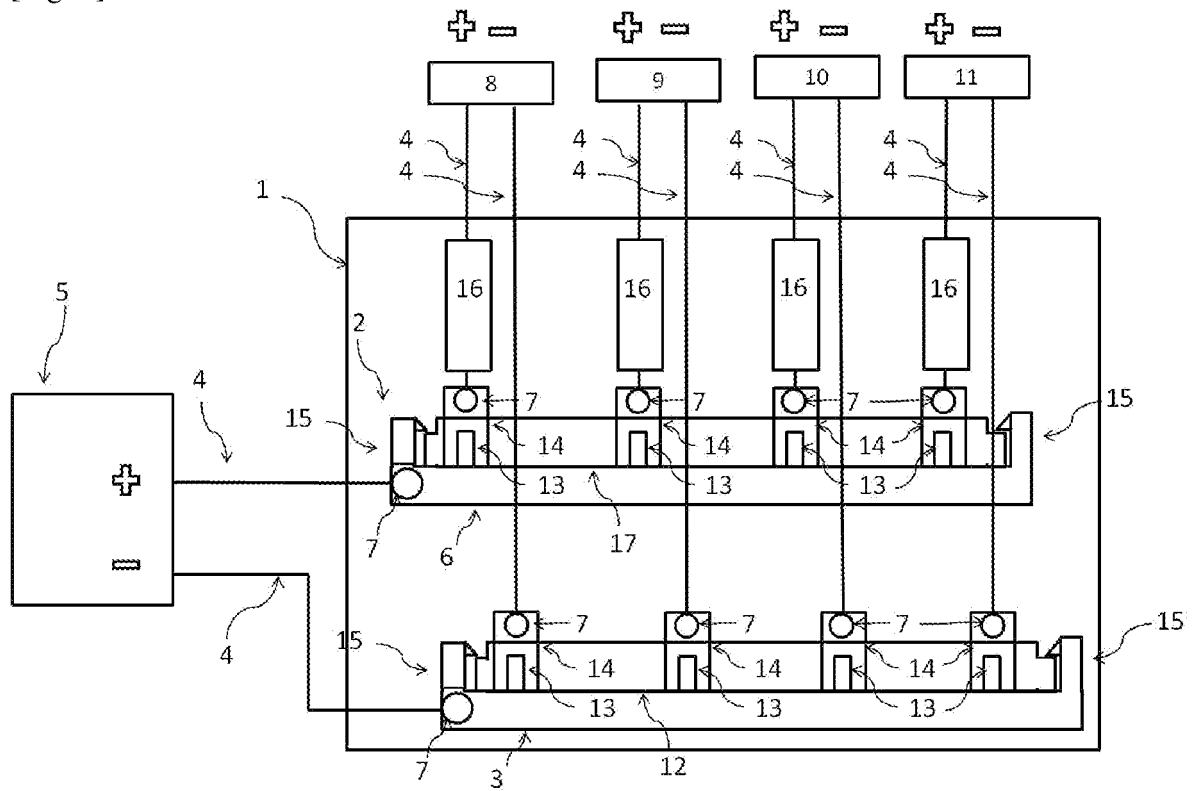
[Fig. 2]



[Fig. 3]

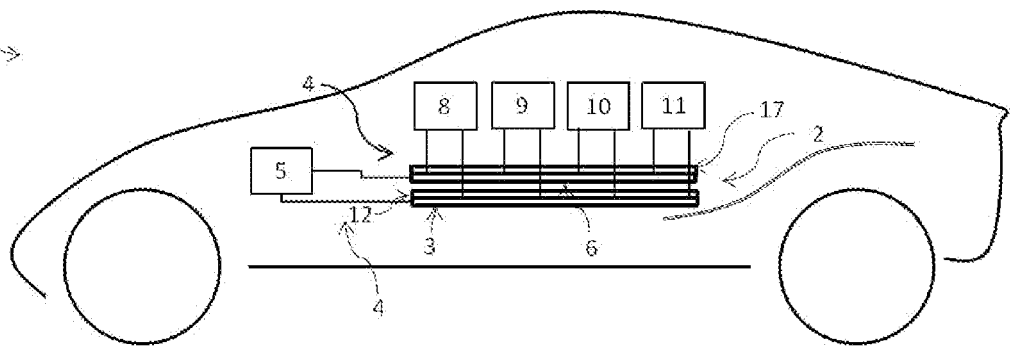


[Fig. 4]



[Fig. 5]

18



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

☒ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

NEANT

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

EP 1 919 069 A2 (HITACHI LTD [JP])
7 mai 2008 (2008-05-07)

US 2014/146486 A1 (HAMMOND PETER WILLARD
[US]) 29 mai 2014 (2014-05-29)

US 2007/111575 A1 (JENSEN DAVID L [US] ET
AL) 17 mai 2007 (2007-05-17)

US 2019/296657 A1 (CHUNG NATHAN [US] ET
AL) 26 septembre 2019 (2019-09-26)

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT