



(51) Classification internationale des brevets :
B60K 6/46 (2007.10) **B60K 5/10** (2006.01)
B60K 6/40 (2007.10)

[FR/FR]; 35 rue de la Chabourne, F-78320 Le Mesnil
Saint Denis (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2010/050020

(74) Mandataire : **RENAULT TECHNOCENTRE**; TCR
GRA 2 36, 1 avenue du golf, F-78288 Guyancourt Cedex
(FR).

(22) Date de dépôt international :
7 janvier 2010 (07.01.2010)

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0900200 16 janvier 2009 (16.01.2009) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
RENAULT SAS [FR/FR]; 13-15N Quai Le Gallo,
F-92100 Boulogne Billancourt (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
HENNEQUET, Gonzalo [FR/FR]; 1 rue Jean Mermoz,
F-92500 Rueil Malmaison (FR). **KERETLI, Fahri**

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : RANGE EXTENDER ARRANGEMENT FOR AN ELECTRIC MOTOR VEHICLE

(54) Titre : AGENCEMENT D'UN PROLONGATEUR D'AUTONOMIE SUR UN VÉHICULE AUTOMOBILE ÉLECTRIQUE

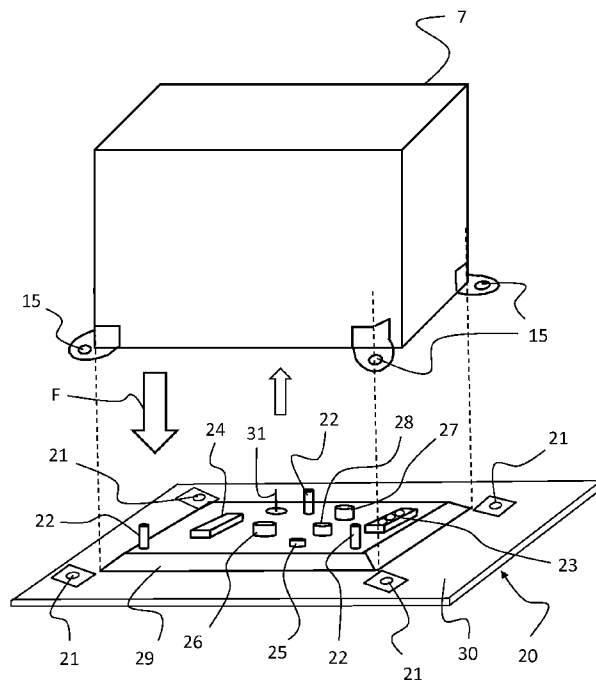


FIG. 2

(57) Abstract : Range extender for an electric motor vehicle, comprising a connections interface allowing removable connection thereof to a motor vehicle, this connections interface comprising at least one high-voltage electrical connection (23), characterized in that the connections interface comprises at least one other connector of hydraulic type (25).

(57) Abrégé : Prolongateur d'autonomie pour véhicule automobile électrique, comprenant une interface de connexions permettant sa liaison amovible avec un véhicule automobile, cette interface de connexions comprenant au moins une liaison électrique haute tension (23), caractérisé en ce que l'interface de connexions comprend au moins une autre connexion de type hydraulique (25).



TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, **Publiée :**

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,

MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM,

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,

ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

La présente invention concerne un prolongateur d'autonomie pour véhicule automobile électrique, une platine de liaison agencée sur un véhicule automobile pour recevoir un prolongateur d'autonomie, et un véhicule automobile en tant que tel comprenant un tel prolongateur d'autonomie.

5

Un véhicule électrique présente l'avantage de limiter la pollution générée par l'ensemble des véhicules automobiles, notamment en réduisant l'émission de gaz à effet de serre par rapport aux véhicules thermiques. Toutefois, l'inconvénient d'un véhicule électrique est sa faible autonomie, de l'ordre de
10 150 kilomètres avec les batteries disponibles. D'autre part, il existe des situations particulières, comme un déplacement en zones embouteillées, pour lesquelles l'utilisation de certains accessoires comme la climatisation ou le chauffage, nécessite une énergie électrique très importante, dépassant même celle consommée par un moteur électrique. Ces situations sont très
15 défavorables à l'autonomie des véhicules électriques. Pour pallier à ces inconvénients, une solution consiste à équiper un véhicule automobile électrique d'un prolongateur d'autonomie, aussi couramment dénommé par son terme anglo-saxon de « range extender », qui consiste en un dispositif de génération d'électricité qui est embarqué à bord du véhicule, qui peut
20 n'être activé qu'en cas de besoin, et qui est relié au circuit électrique haute tension de la chaîne de traction du véhicule afin de suppléer la batterie et augmenter l'autonomie du véhicule.

Un tel prolongateur d'autonomie peut consister en un générateur de l'ordre
25 de 5 à 10 kW, basé sur un convertisseur électrique à partir d'un petit moteur thermique, ou sur toute autre technique de génération électrique.

Une première approche consiste à prévoir un tel prolongateur d'autonomie de manière permanente dans la structure du véhicule automobile. Un
30 inconvénient de cette solution est qu'elle augmente le coût et la complexité

du véhicule électrique alors que pour un nombre important de cas, le prolongateur d'autonomie ne sera pas utile.

Ainsi, une seconde approche consiste à imaginer un prolongateur
5 d'autonomie optionnel, qui devient amovible.

Le document JP11341606 propose une telle solution dans laquelle le prolongateur d'autonomie se présente sous la forme d'une remorque qu'il suffit d'accrocher à l'arrière du véhicule et de relier électriquement au
10 véhicule. Cette solution est contraignante car l'utilisation du prolongateur d'autonomie se fait alors au détriment de la facilité de manœuvre du véhicule et de sa performance aérodynamique.

Le document US2005179262 propose un prolongateur d'autonomie
15 amovible, qui peut se loger au sein du véhicule automobile par une simple liaison électrique avec le véhicule. Toutefois, cette solution ne permet pas de garantir une fixation mécanique performante et ne résout pas le problème technique de la localisation exacte du dispositif au sein du véhicule, garantissant une entrée d'air suffisante pour son moteur thermique, une
20 sortie des gaz d'échappement, une isolation acoustique suffisante pour ne pas déranger les passagers du véhicule...

L'objet général de l'invention est de fournir une solution permettant le positionnement amovible optimisé d'un prolongateur d'autonomie au sein
25 d'un véhicule électrique, qui ne comprend pas les inconvénients de l'état de la technique.

A cet effet, l'invention propose un prolongateur d'autonomie pour véhicule automobile électrique, comprenant une interface de connexions permettant
30 sa liaison amovible avec un véhicule automobile, cette interface de connexions comprenant au moins une liaison électrique haute tension,

caractérisé en ce que l'interface de connexions comprend au moins une autre connexion de type hydraulique.

5 Le prolongateur d'autonomie peut comprendre un composant de type moteur thermique consommant un carburant pour générer de l'électricité, caractérisé en ce que l'interface de connexions comprend au moins une liaison avec le véhicule automobile pour évacuer les gaz d'échappement générés par la consommation du carburant vers un échappement prévu sur le véhicule automobile.

10

Le prolongateur d'autonomie peut comprendre au moins un dispositif de traitement anti-pollution des gaz d'échappement, comme un catalyseur trois voies, un piège à oxydes d'azote (NOx), un filtre à particules.

15 Le prolongateur d'autonomie peut comprendre au moins une connexion reliée à son composant de type moteur thermique de sorte de permettre de l'alimenter en carburant et/ou en air, depuis une entrée aménagée au sein du véhicule automobile.

20 Il peut comprendre deux connexions permettant de le relier à un circuit thermique du véhicule automobile pour mettre en œuvre une fonction de refroidissement.

Il peut comprendre une autre connexion de type basse tension pour
25 permettre sa liaison avec le circuit basse tension du véhicule automobile.

Il peut comprendre des moyens de guidage permettant de faciliter son approche lors d'une phase de liaison avec un véhicule automobile et comprendre des moyens de fixation permettant de garantir sa fixation sur un
30 véhicule automobile.

Il peut se présenter sous une forme compacte enveloppée dans un boîtier comprenant sur une face extérieure l'ensemble des connexions vers un véhicule automobile.

- 5 L'invention porte aussi sur une platine de liaison pour relier un prolongateur d'autonomie de manière amovible sur un véhicule automobile, comprenant un connecteur haute tension, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un connecteur hydraulique parmi :

- une entrée en carburant ; et/ou
- 10 -une sortie pour évacuer des gaz d'échappement ; et/ou
- une entrée pour une liaison à un circuit thermique du véhicule automobile ; et/ou
- une sortie pour une liaison à un circuit thermique du véhicule automobile.

15

La platine de liaison peut comprendre au moins une connexion supplémentaire parmi :

- un moyen de fixation mécanique d'un prolongateur d'autonomie ; et/ou
- des pions de guidage pour permettre le bon positionnement d'un
- 20 prolongateur d'autonomie ; et/ou
- un connecteur basse tension ; et/ou
- un bouton poussoir permettant de couper le connecteur haute tension en l'absence d'un prolongateur d'autonomie.

- 25 La platine peut se présenter sous la forme d'un socle plat comprenant l'ensemble des connexions vers un prolongateur d'autonomie.

- L'invention porte aussi sur un véhicule automobile électrique comprenant une telle platine de liaison, de manière à coopérer avec un prolongateur
- 30 d'autonomie tel que décrit précédemment.

La platine de liaison peut être disposée par l'intermédiaire d'un dispositif amortissant sur le véhicule automobile, de manière à amortir les vibrations engendrées par un prolongateur d'autonomie et réduire le bruit.

5 Ces objets, caractéristiques et avantages de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante d'un mode d'exécution particulier fait à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

10 La figure 1 représente schématiquement en vue de dessus quelques éléments d'un véhicule automobile électrique selon un mode d'exécution de l'invention.

La figure 2 représente schématiquement un agencement d'un prolongateur
15 d'autonomie sur un véhicule automobile électrique selon le mode d'exécution de l'invention.

La figure 1 illustre un véhicule automobile 1 équipé d'un moteur électrique 2 qui transmet un couple aux roues 3 par l'intermédiaire d'un réducteur 4 et
20 d'un différentiel 5. Le véhicule comprend de plus une batterie de traction 6, un prolongateur d'autonomie 7, éventuellement couplé à un convertisseur de tension 13 (DC/DC), et un éventuel dispositif auxiliaire haute tension 8 comme par exemple un compresseur électrique de climatisation. Ces derniers éléments sont reliés électriquement entre eux par un réseau
25 électrique haute tension 9, de 200 à 400 V. Le véhicule comprend de plus un convertisseur 10 permettant de transformer la haute tension en basse tension, de l'ordre de 14V, afin d'alimenter les différents équipements électriques du véhicule, comme le lève-vitre, les feux,... Une unité de commande électronique 11, reliée électriquement aux différents éléments
30 précédents, pilote l'ensemble du dispositif de traction du véhicule. Elle peut aussi être reliée à un navigateur 12.

Le concept de l'invention consiste en un prolongateur d'autonomie amovible, dont la connexion avec le véhicule automobile est agencée de manière à permettre sa mise en place et son retrait de manière conviviale, rapide et efficace.

La figure 2 illustre un agencement permettant une telle liaison amovible avec un véhicule automobile dans le cas d'un prolongateur d'autonomie comprenant un moteur thermique interne, essence ou diesel.

10

Le prolongateur d'autonomie a besoin des interfaces suivantes avec le véhicule automobile pour son fonctionnement :

- une alimentation en carburant et en air pour le fonctionnement de son moteur thermique ;
- 15 -une sortie pour les gaz d'échappement générés par le fonctionnement de son moteur thermique ;
- une entrée et une sortie de liquide de refroidissement pour son refroidissement, cette solution étant optionnelle car pouvant être interne au prolongateur d'autonomie ;
- 20 -au moins une connexion électrique haute tension pour sa liaison avec le circuit électrique du véhicule permettant la mise en œuvre de génération électrique au profit du véhicule automobile ;
- au moins une connexion électrique basse tension pour le fonctionnement de certains équipements internes.

25

Ces interfaces sont mises en œuvre de manière amovible et conviviale grâce à une platine de montage/démontage du prolongateur d'autonomie positionnée sur le véhicule automobile. Cette platine 20 est représentée sur la figure 2. Elle consiste en un socle rectangulaire plat 29 sur lequel sont
30 disposées plusieurs connexions qui seront détaillées ci-dessous. Ce socle

29 est avantageusement disposé sur le plancher du coffre 30, avec un dispositif de suspension anti-vibration et anti-bruit.

La platine de liaison 20 du prolongateur d'autonomie comprend d'abord des
5 moyens de fixation mécanique, sous la forme de quatre ouvertures 21 destinées à recevoir la fixation par vis du prolongateur d'autonomie 7, aménagé dans un boîtier parallélépipédique qui comprend des pattes 15 dans chaque angle destinées à venir coopérer avec les ouvertures 21 de la platine, pour mettre en œuvre la fixation par vissage. En variante, toute
10 autre liaison mécanique, simple à mettre en œuvre tout en garantissant une bonne fixation pour éviter les vibrations et permettre une bonne isolation acoustique, peut être envisagée, par exemple à base de crochets de fixation.

15 Ensuite, la platine 20 comprend trois pions de guidage 22 permettant de faciliter le positionnement du prolongateur d'autonomie 7 sur la platine 20 dans son approche sensiblement verticale selon la direction F, et garantir ainsi la bonne coopération des différentes connexions entre le prolongateur d'autonomie et le véhicule automobile. Ces pions 22 consistent en des
20 petites tiges cylindriques, qui coopèrent avec des ouvertures de géométrie correspondante (non représentées), éventuellement coniques pour faciliter l'approche, aménagées dans la partie inférieure du boîtier du prolongateur d'autonomie. Tout autre nombre de pions, et toute autre forme de pions de guidage est envisageable. En variante, ces pions pourraient se trouver sur la
25 face inférieure du prolongateur d'autonomie et coopérer avec des ouvertures aménagées à la surface de la platine.

La platine 20 comprend ensuite un premier connecteur électrique femelle 23 haute tension (entre 200 et 400 V) et haute puissance, pour relier le
30 prolongateur d'autonomie à la chaîne de traction du véhicule, et apporter l'électricité générée par le prolongateur d'autonomie au véhicule automobile,

en remplissant ainsi la fonction de prolongation d'autonomie, en addition de la batterie 6 du véhicule. La platine comprend de plus un second connecteur électrique femelle 24 basse tension (inférieure ou égale à 14V) et basse puissance, permettant l'alimentation électrique de certains composants
5 internes au prolongateur d'autonomie, comme un calculateur interne ou tout dispositif de contrôle/commande du prolongateur d'autonomie. Ces connecteurs coopèrent avec des connecteurs mâles, non représentés, présents sur le boîtier du prolongateur d'autonomie. En variante, ces connecteurs pourraient être inversés, les connecteurs mâles se trouvant sur
10 la platine 20. Un contact poussoir 31 garantit la coupure de la haute tension au niveau du connecteur femelle 23 en l'absence du prolongateur d'autonomie sur la platine, pour assurer la sécurité du dispositif.

La platine 20 comprend de plus une liaison 25 formant une entrée en
15 carburant pour le moteur thermique du prolongateur d'autonomie et une liaison 26 formant une sortie pour les gaz d'échappement générés par ce moteur. La liaison 25 peut consister en un connecteur auto-obturant reliant le réservoir interne du prolongateur d'autonomie à une goulotte de remplissage aménagée dans la carrosserie. En variante, le réservoir du
20 prolongateur d'autonomie peut être amovible, et rempli hors du véhicule automobile. Dans un tel cas, la liaison 25 n'est plus nécessaire, peut être supprimée ou simplement automatiquement obturée après positionnement du prolongateur d'autonomie, pour éviter la multiplication de platines différentes. Selon une autre variante, le réservoir peut être disposé au sein
25 du véhicule automobile et la liaison 25 permet alors de relier le prolongateur d'autonomie à ce réservoir. Le prolongateur d'autonomie peut comprendre des dispositifs anti-pollution comme un catalyseur trois voies, un piège à oxydes d'azote NOx, un filtre à particules..., permettant de transmettre au véhicule automobile par la liaison 26 des gaz d'échappement déjà au moins
30 partiellement dépollués. Cette solution évite de disposer ces dispositifs anti-

pollution sur le véhicule automobile alors qu'ils ne sont utiles qu'en présence du prolongateur d'autonomie.

La platine 20 présente de plus deux connecteurs 27, 28 représentant
5 respectivement une entrée et une sortie pour un liquide de refroidissement permettant de relier le circuit de refroidissement du prolongateur d'autonomie à un circuit thermique du véhicule automobile, comme le circuit de refroidissement de la chaîne de traction ou du chauffage de l'habitacle du véhicule automobile. En variante, le prolongateur d'autonomie peut
10 présenter son propre circuit de refroidissement interne fonctionnant de manière autonome. Dans un tel cas, ces connecteurs 27, 28 peuvent être supprimés ou auto-obturés lors d'une liaison avec un tel prolongateur d'autonomie.

15 La platine 20 présente de plus une connexion non représentée reliant l'alimentation en air du moteur du prolongateur d'autonomie à une entrée d'air aménagée sur le véhicule automobile.

Le prolongateur d'autonomie comprend de même sur sa face inférieure un
20 module de connexion avec le véhicule automobile comprenant toutes les connexions complémentaires aptes à coopérer avec la platine de liaison du véhicule automobile.

Le mode d'exécution précédent a été illustré à l'aide d'un prolongateur
25 d'autonomie comprenant un moteur thermique. Toutefois, le concept de l'invention peut s'appliquer à tout autre type de prolongateur d'autonomie consistant en tout type de générateur électrique. Il peut s'agir d'une pile à combustible alimentée en hydrogène, d'une pile à combustible avec reformeur alimenté en carburant hydrogéné... Plus généralement, le
30 générateur d'autonomie peut contenir tout composant permettant de générer de l'électricité en consommant un composé chimique.

D'autre part, comme cela a été explicité ci-dessus, certaines interfaces du mode d'exécution présenté sont optionnelles, car elles dépendent du prolongateur d'autonomie, qui peut avoir certaines fonctions intégrées, ou
5 présenter diverses technologies. Ainsi, le concept de l'invention sera repris dès lors que sera implémentée une platine comprenant les connexions fonctionnelles principales du prolongateur d'autonomie, principalement électriques, hydrauliques et mécaniques, ou en tous cas comprenant au moins une autre connexion, de type hydraulique, que la connexion
10 électrique haute tension. Une solution restera dans le concept de l'invention même si une ou plusieurs connexions sont aménagées hors de la platine principale de liaison.

On remarque que la solution de la présente invention présente les
15 avantages suivants :

- Comme la liaison du prolongateur d'autonomie est réalisée par un prolongateur d'autonomie disposé dans un boîtier et comprenant une face de connexion coopérant avec une platine de connexion disposée sur le véhicule automobile, la fixation amovible du prolongateur
20 d'autonomie est facile et conviviale ;
- Cette solution permet l'installation rapide d'un prolongateur d'autonomie chez tout concessionnaire ou garagiste, éventuellement par le conducteur lui-même, permet d'envisager un principe de location des prolongateurs d'autonomie, qui ne seraient loués et
25 utilisés qu'occasionnellement en cas de longs trajets ;
- Le prolongateur d'autonomie peut intégrer toutes les fonctions essentielles pour son fonctionnement, de manière à simplifier la structure permanente du véhicule automobile ;
- Le prolongateur d'autonomie est fixé selon une solution limitant les
30 vibrations et la gêne acoustique.

Revendications :

1. Prolongateur d'autonomie pour véhicule automobile électrique, comprenant une interface de connexions permettant sa liaison
5 amovible avec un véhicule automobile, cette interface de connexions comprenant au moins une liaison électrique haute tension, caractérisé en ce que l'interface de connexions comprend au moins une autre connexion de type hydraulique.
2. Prolongateur d'autonomie pour véhicule automobile électrique selon la
10 revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un composant de type moteur thermique consommant un carburant pour générer de l'électricité, caractérisé en ce que l'interface de connexions comprend au moins une liaison avec le véhicule automobile pour évacuer les gaz d'échappement générés par la consommation du carburant vers un
15 échappement prévu sur le véhicule automobile.
3. Prolongateur d'autonomie pour véhicule automobile électrique selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un dispositif de traitement anti-pollution des gaz d'échappement, comme un catalyseur trois voies, un piège à oxydes d'azote (NOx), un
20 filtre à particules.
4. Prolongateur d'autonomie pour véhicule automobile électrique selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une connexion reliée à son composant de type moteur thermique de sorte de permettre de l'alimenter en carburant et/ou en air, depuis une entrée
25 aménagée au sein du véhicule automobile.
5. Prolongateur d'autonomie pour véhicule automobile électrique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend deux connexions permettant de le relier à un circuit thermique du véhicule automobile pour mettre en œuvre une fonction de
30 refroidissement.

6. Prolongateur d'autonomie pour véhicule automobile électrique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une autre connexion de type basse tension pour permettre sa liaison avec le circuit basse tension du véhicule automobile.
- 5 7. Prolongateur d'autonomie pour véhicule automobile électrique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de guidage permettant de faciliter son approche lors d'une phase de liaison avec un véhicule automobile et en ce qu'il comprend des moyens de fixation (15) permettant de garantir sa fixation sur un
10 véhicule automobile.
8. Prolongateur d'autonomie pour véhicule automobile électrique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il se présente sous une forme compacte enveloppée dans un boîtier comprenant sur une face extérieure l'ensemble des connexions vers un
15 véhicule automobile.
9. Platine de liaison pour relier un prolongateur d'autonomie de manière amovible sur un véhicule automobile, comprenant un connecteur haute tension (23), caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un connecteur hydraulique parmi :
20 -une entrée (25) en carburant ; et/ou
-une sortie (26) pour évacuer des gaz d'échappement ; et/ou
-une entrée (27) pour une liaison à un circuit thermique du véhicule automobile ; et/ou
-une sortie (28) pour une liaison à un circuit thermique du véhicule
25 automobile.
10. Platine de liaison selon la revendication précédente, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins une connexion supplémentaire parmi :
-un moyen de fixation mécanique (21) d'un prolongateur d'autonomie ;
et/ou
30 -des pions de guidage (22) pour permettre le bon positionnement d'un prolongateur d'autonomie ; et/ou

- un connecteur (24) basse tension ; et/ou
- un bouton poussoir (31) permettant de couper le connecteur haute tension (23) en l'absence d'un prolongateur d'autonomie.

11. Platine de liaison selon la revendication 9 ou 10, caractérisée en ce
5 qu'elle se présente sous la forme d'un socle plat comprenant l'ensemble des connexions vers un prolongateur d'autonomie.
12. Véhicule automobile électrique comprenant une platine de liaison selon l'une des revendications 9 à 11, de manière à coopérer avec un prolongateur d'autonomie selon l'une des revendications 1 à 8.
- 10 13. Véhicule automobile selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la platine de liaison est disposée par l'intermédiaire d'un dispositif amortissant sur le véhicule automobile, de manière à amortir les vibrations engendrées par un prolongateur d'autonomie et réduire le bruit.

1/2

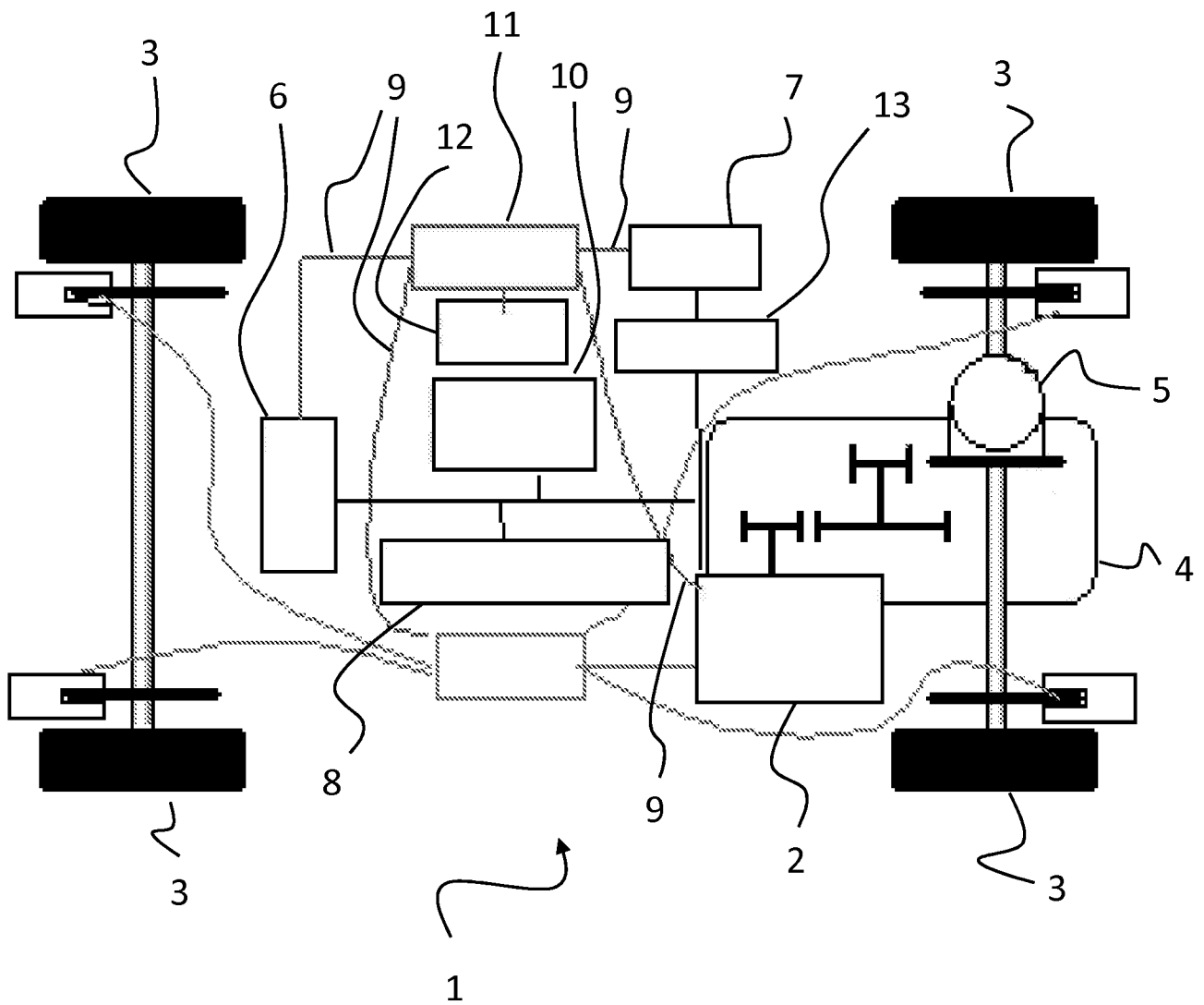


FIG.1

2/2

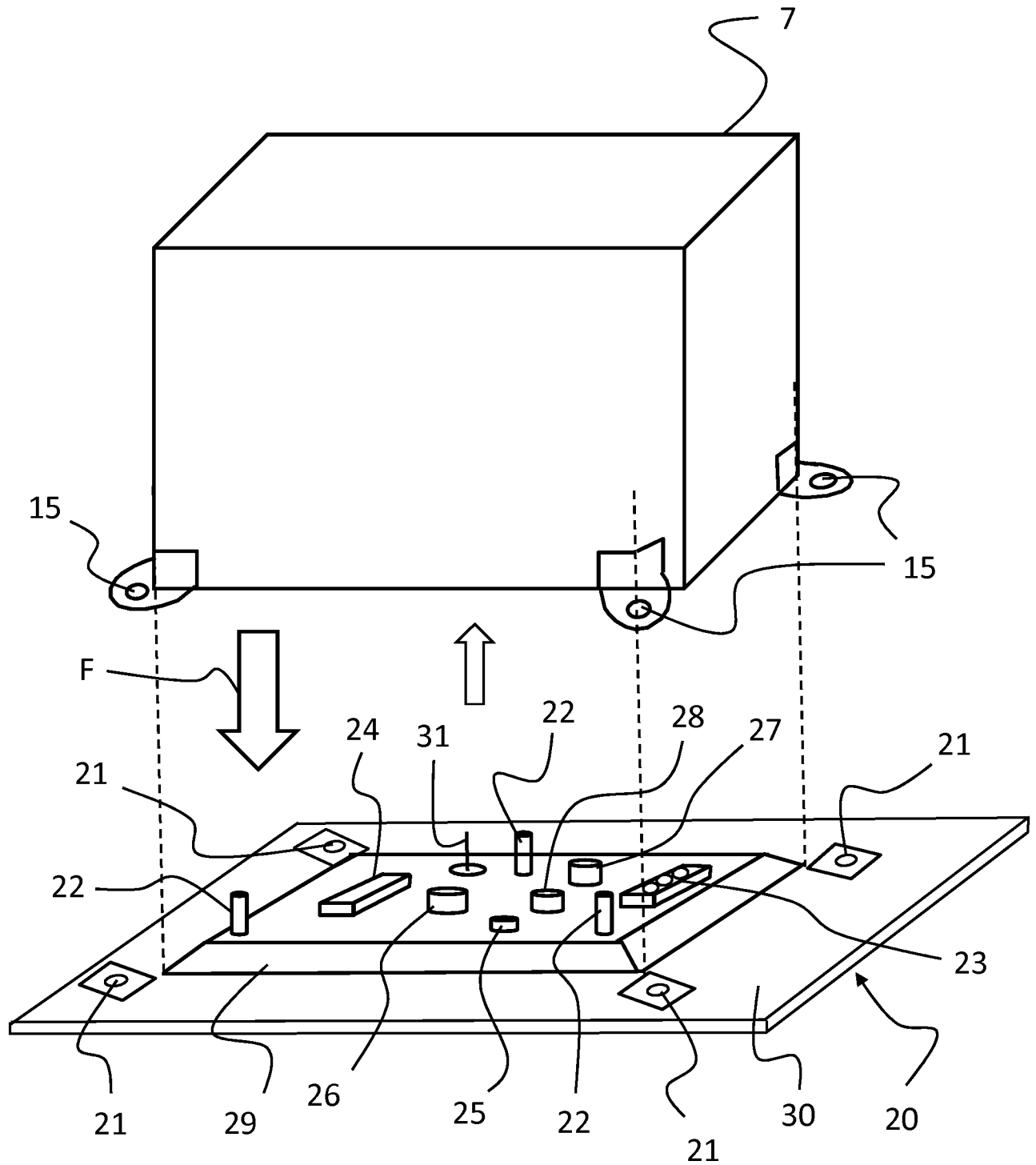


FIG.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2010/050020

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60K6/46 B60K6/40 B60K5/10
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 329 351 A (BAUR LUTZ [DE]) 23 July 2003 (2003-07-23)	1-4,6-12
Y	paragraphs [0021] - [0027], [0035] - [0038]	13
X	EP 0 249 806 A (MAGNET MOTOR GMBH [DE]) 23 December 1987 (1987-12-23) the whole document	1-5,7,8
Y	WO 81/00382 A (PACCAR INC [US]) 19 February 1981 (1981-02-19) page 12, lines 4-16	13
A	US 2005/179262 A1 (CHO CHAHEE P [US] ET AL CHO CHAHEE PETER [US] ET AL) 18 August 2005 (2005-08-18) the whole document	1,9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 April 2010

Date of mailing of the international search report

15/04/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Plenk, Rupert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2010/050020

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1329351	A	23-07-2003	AT	353066 T	15-02-2007
			DE	10202060 A1	14-08-2003
			ES	2281487 T3	01-10-2007
EP 0249806	A	23-12-1987	DE	3620362 A1	23-12-1987
			ES	2030401 T3	01-11-1992
WO 8100382	A	19-02-1981	DE	3070011 D1	07-03-1985
			DK	144181 A	30-03-1981
			EP	0032926 A1	05-08-1981
			FI	802333 A	01-02-1981
			NO	811086 A	30-03-1981
			US	4320814 A	23-03-1982
			ZA	8004059 A	30-09-1981
US 2005179262	A1	18-08-2005	WO	2005082663 A1	09-09-2005

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2010/050020

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. B60K6/46 B60K6/40 B60K5/10
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

B60K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 329 351 A (BAUR LUTZ [DE]) 23 juillet 2003 (2003-07-23)	1-4,6-12
Y	alinéas [0021] - [0027], [0035] - [0038] -----	13
X	EP 0 249 806 A (MAGNET MOTOR GMBH [DE]) 23 décembre 1987 (1987-12-23) le document en entier -----	1-5,7,8
Y	WO 81/00382 A (PACCAR INC [US]) 19 février 1981 (1981-02-19) page 12, ligne 4-16 -----	13
A	US 2005/179262 A1 (CHO CHAHEE P [US] ET AL CHO CHAHEE PETER [US] ET AL) 18 août 2005 (2005-08-18) le document en entier -----	1,9

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

7 avril 2010

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

15/04/2010

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Plenk, Rupert

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2010/050020

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1329351	A	23-07-2003	AT 353066 T	15-02-2007
			DE 10202060 A1	14-08-2003
			ES 2281487 T3	01-10-2007
EP 0249806	A	23-12-1987	DE 3620362 A1	23-12-1987
			ES 2030401 T3	01-11-1992
WO 8100382	A	19-02-1981	DE 3070011 D1	07-03-1985
			DK 144181 A	30-03-1981
			EP 0032926 A1	05-08-1981
			FI 802333 A	01-02-1981
			NO 811086 A	30-03-1981
			US 4320814 A	23-03-1982
			ZA 8004059 A	30-09-1981
US 2005179262	A1	18-08-2005	WO 2005082663 A1	09-09-2005