

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
15 avril 2010 (15.04.2010)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2010/040962 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B60L 11/18 (2006.01) **B60W 30/06** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/051922

(22) Date de dépôt international :
8 octobre 2009 (08.10.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0856850 9 octobre 2008 (09.10.2008) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA [FR/FR];
Route de Gisy, F-78140 Vélizy Villacoublay (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **GRIVAUX, Antoine** [FR/FR]; 18, rue Delambre, F-75014 Paris (FR).

(74) Mandataire : **LEROUX, Jean-Philippe**; Peugeot Citroën Automobiles SA, Propriété Industrielle - LG081, 18, rue des Fauvelles, F-92250 La Garenne Colombes (FR).

(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, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(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), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, 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).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : ELECTRIC OR PARTIALLY ELECTRIC AUTOMOBILE, ASSOCIATED RECHARGING INFRASTRUCTURE FOR AUTOMATICALLY POSITIONING THE VEHICLE RELATIVE TO THE INFRASTRUCTURE, AND RELATED METHOD

(54) Titre : VEHICULE AUTOMOBILE ELECTRIQUE OU PARTIELLEMENT ELECTRIQUE ET INFRASTRUCTURE DE RECHARGE ASSOCIEE POUR LE POSITIONNEMENT AUTOMATIQUE DU VEHICULE PAR RAPPORT A L'INFRASTRUCTURE ET PROCEDE ASSOCIE

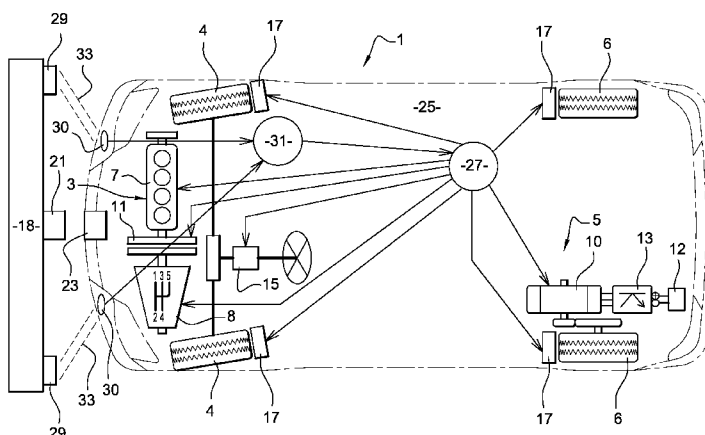


Fig. 1

(57) Abstract : The present invention essentially relates to a method for positioning a hybrid or all-electric vehicle (1) relative to a recharging infrastructure (18), said method consisting of: measuring the initial position (PI) of the vehicle relative to the infrastructure (18); calculating a path (T) for moving from the initial position (PI) to a final position (PF) enabling an immediate or subsequent power transfer from the recharging infrastructure (18) to the storage device; and controlling members (7, 8, 10, 11, 15, 17) of the vehicle so as to move the vehicle along the calculated path (T) up to the final position (PF).

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2010/040962 A1

**Publiée :**

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

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

La présente invention concerne essentiellement un procédé de positionnement d'un véhicule (1) hybride ou tout électrique par rapport à une infrastructure (18) de recharge dans lequel : on mesure la position (PI) initiale du véhicule par rapport à l'infrastructure (18); on calcule une trajectoire (T) permettant de passer de la position (PI) initiale jusqu'à une position (PF) finale autorisant un transfert énergétique immédiat ou ultérieur de l'infrastructure (18) de recharge vers le dispositif de stockage; et on commande des organes (7, 8, 10, 11, 15, 17) du véhicule de façon à déplacer le véhicule selon la trajectoire (T) calculée jusqu'à la position (PF) finale.

**Véhicule automobile électrique ou partiellement électrique et
infrastructure de recharge associée pour le positionnement automatique
du véhicule par rapport à l'infrastructure et procédé associé**

- [001]. La présente invention concerne un véhicule automobile électrique
5 ou partiellement électrique et une infrastructure de recharge permettant le
positionnement automatique du véhicule par rapport à l'infrastructure ainsi
que le procédé d'utilisation de ces éléments associé. Par véhicule
partiellement électrique, on entend un véhicule hybride combinant l'utilisation
d'un moteur thermique et d'une machine électrique.
- 10 [002]. La présente invention trouve une application particulièrement
avantageuse dans le domaine des véhicules à traction électrique ou
partiellement électrique comportant des dispositifs de stockage d'énergie
susceptibles d'être rechargés à partir du réseau de distribution électrique de
type domestique ou industriel.
- 15 [003]. L'état de l'art enseigne des véhicules dotés d'une chaîne de
traction électrique ou partiellement électrique comportant une machine
électrique apte à assurer la traction du véhicule. Les dispositifs de stockage
électriques liés à cette chaîne de traction, tels que batteries
électrochimiques, ou supercondensateurs, sont susceptibles d'être rechargés
20 à partir d'un réseau d'alimentation électrique.
- [004]. Le rechargement électrique de véhicules de type « plug in »
s'effectue au moyen d'une connexion électrique à une infrastructure de
recharge reliée au réseau de distribution. Cette connexion électrique fait
appel à une prise électrique, située à l'extrémité d'un câblage, que
25 l'utilisateur branche pour recharger le véhicule, et débranche lorsque la
charge est achevée.
- [005]. Par ailleurs, l'état de l'art enseigne des dispositifs d'aide au
pilotage, destinés à assister le conducteur dans l'accomplissement de
manœuvres délicates ; ainsi, un dispositif connu dans l'état de l'art permet au
30 véhicule d'effectuer une manœuvre de stationnement dite en créneau, en

2

contrôlant le braquage des roues ainsi que l'entraînement du véhicule ; la synchronisation précise de ces contrôles permet au véhicule de parcourir une trajectoire déterminée au préalable, qui l'amène à son emplacement de stationnement.

5 [006]. Les véhicules pouvant être rechargés électriquement depuis une infrastructure de recharge nécessitent, de la part de leur utilisateur, des recharges régulières du fait d'une autonomie limitée. A chaque opération de rechargement, l'utilisateur doit effectuer une opération répétitive de positionnement du véhicule à proximité de l'infrastructure, de branchement
10 d'un câble du véhicule à l'infrastructure de recharge, puis de débranchement électrique. Ces opérations sont fastidieuses, et l'oubli de l'une d'entre elles peut avoir pour conséquence une impossibilité d'utiliser le véhicule, les batteries n'ayant pas été convenablement rechargées.

[007]. De plus, la présence d'un câble de rechargement suscite un risque
15 mécanique et électrique certain pour les personnes situées à proximité. En effet, la présence d'un câble dans un lieu de passage entraîne des risques de chute, et des possibilités d'électrisation résultent de toute détérioration mécanique ou mauvaise manipulation du câblage et des prises.

[008]. Il existe donc le besoin d'un système permettant de faciliter le
20 positionnement d'un véhicule au voisinage d'une infrastructure de recharge.

[009]. L'invention comble ce besoin en proposant un véhicule équipé d'un dispositif de positionnement permettant de calculer une trajectoire pour passer d'une position initiale éloignée d'une infrastructure de recharge ne permettant pas d'effectuer la recharge du véhicule à une position finale
25 permettant d'effectuer la recharge du véhicule et des moyens pour commander les différents organes du véhicule de manière à le faire suivre la trajectoire calculée.

[010]. Le calcul de la position du véhicule tout au long de la trajectoire est effectué à partir d'un échange de signaux entre des transducteurs installés
30 sur le véhicule et une balise de repérage montée sur l'infrastructure de

3

recharge.

[011]. Par ailleurs, l'invention fait de préférence appel à des connecteurs ou des moyens de transfert d'énergie sans fil, tels que des moitiés de transformateur électromagnétique, installés sur le véhicule et l'architecture de recharge, qui permettent d'éviter d'avoir recours à des câbles électriques.

[012]. L'invention concerne donc un véhicule automobile comportant une chaîne de traction électrique formée par au moins une machine électrique en relation avec un dispositif de stockage destiné à être rechargé par une infrastructure de stockage selon l'invention, caractérisé en ce qu'il comporte :

- 10 - un dispositif électrique apte à recevoir de l'énergie transmise par l'infrastructure de recharge et à transmettre cette énergie vers le dispositif de stockage pour assurer sa recharge,
- au moins un transducteur générant des signaux relatifs à la position du véhicule par rapport au dispositif de repérage, à partir d'échanges de signaux
- 15 entre le transducteur et le dispositif de repérage,
- un dispositif de mesure en relation avec le transducteur permettant d'évaluer la position du véhicule par rapport à l'infrastructure de recharge à partir des signaux fournis par le transducteur, et
- un dispositif de contrôle du déplacement du véhicule apte à calculer une
- 20 trajectoire pour passer d'une position du véhicule distante de l'infrastructure à une position finale prédéfinie autorisant un transfert énergétique de l'infrastructure de recharge vers le dispositif de stockage et à actionner un ou plusieurs des organes du véhicule pour assurer le déplacement du véhicule suivant la trajectoire calculée.

25 [013]. Selon une réalisation, le transducteur comporte une caméra vidéo, ou prend la forme de capteurs à ultrasons, tels que ceux employés dans les dispositifs d'aide au stationnement.

[014]. Selon une réalisation, le dispositif électrique comporte une moitié de transformateur électromagnétique pour permettre le transfert d'énergie

30 par induction de l'infrastructure de recharge vers le dispositif de stockage.

4

[015]. Selon une réalisation, le dispositif électrique comporte un guide évasé ou un profil de forme convexe permettant de guider l'accostage dudit dispositif électrique avec le dispositif électrique de l'infrastructure de recharge présentant une forme complémentaire.

- 5 [016]. L'invention concerne en outre une infrastructure de recharge apte à transférer de l'énergie électrique vers le dispositif de stockage d'un véhicule électrique ou partiellement électrique selon l'invention, caractérisée en ce qu'elle comporte :
- un dispositif électrique apte à transmettre de l'énergie de l'infrastructure de
 - 10 recharge au dispositif électrique embarqué sur le véhicule, et
 - un dispositif de repérage formant un repère permettant au dispositif de contrôle du véhicule de déterminer la position du véhicule par rapport à l'infrastructure de recharge.

- 15 [017]. Selon une réalisation, le dispositif électrique comporte une moitié d'un transformateur électromagnétique pour permettre le transfert d'énergie par induction de l'infrastructure de recharge vers le dispositif de stockage.

[018]. Selon une réalisation, le dispositif de repérage est intégré à l'infrastructure de recharge.

- 20 [019]. Selon une réalisation, le dispositif électrique est fixé à l'infrastructure de recharge au moyen d'une fixation souple afin d'amortir un éventuel choc lors d'un accostage du véhicule.

[020]. Selon une réalisation, le dispositif électrique est situé sur un bras télescopique rétractable qui permet d'amener le dispositif au contact du dispositif une fois que le véhicule est immobilisé dans la position finale.

- 25 [021]. Selon une réalisation, le dispositif de repérage comporte des cibles optiques ou des balises ultrasonores.

[022]. L'invention concerne également un procédé de positionnement mettant en œuvre le véhicule et l'infrastructure de recharge selon l'invention,

5

caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- mesurer, au moyen du dispositif de mesure, la position initiale du véhicule par rapport à l'infrastructure à partir de signaux fournis par le transducteur relatifs à la position du véhicule par rapport au dispositif de repérage de l'infrastructure de recharge,
- communiquer au dispositif de contrôle la position mesurée,
- calculer, au moyen du dispositif de contrôle, une trajectoire permettant de passer de la position initiale jusqu'à une position finale autorisant un transfert énergétique de l'infrastructure de recharge vers le dispositif de stockage, et
- commander, au moyen du dispositif de contrôle, des organes du véhicule de façon à déplacer le véhicule selon la trajectoire calculée jusqu'à la position finale.

[023]. Selon une mise en œuvre, tout au long du déplacement du véhicule, le dispositif de mesure évalue la position du véhicule par rapport à l'infrastructure de recharge et la transmet au dispositif de positionnement qui corrige la trajectoire en fonction de ces informations de position par asservissement.

[024]. Selon une mise en œuvre, la position finale est enregistrée au préalable dans une mémoire du dispositif de contrôle ou est transmise par l'infrastructure de recharge au dispositif de contrôle au moyen par exemple d'une communication radiofréquence.

[025]. Selon une mise en œuvre, il est mis en œuvre lorsque le conducteur du véhicule active le dispositif de contrôle par exemple au moyen d'un contacteur électrique du tableau de bord du véhicule.

[026]. Selon une mise en œuvre, tout au long de la mise en œuvre, le conducteur garde le contrôle du véhicule au moyen du volant de direction et de la pédale de frein et peut stopper à tout instant le véhicule si le mouvement de ce dernier constitue un danger pour son environnement.

[027]. L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Ces figures ne sont

6

données qu'à titre illustratif mais nullement limitatif de l'invention. Elles montrent :

[028]. Figure 1 : une représentation schématique d'un véhicule hybride selon l'invention équipé d'un dispositif de positionnement selon l'invention ;

- 5 [029]. Figures 2a-2b : des représentations du déplacement du véhicule d'une position initiale à une position finale permettant la recharge du véhicule lors de la mise en œuvre du procédé selon l'invention.

[030]. Les éléments identiques conservent la même référence d'une figure à l'autre.

- 10 [031]. La Figure 1 montre un véhicule 1 hybride selon l'invention comportant une chaîne 3 de traction thermique assurant la traction thermique des roues avant 4 du véhicule, et une chaîne 5 de traction électrique assurant la traction électrique des roues arrière 6 du véhicule.

- 15 [032]. La chaîne 3 de traction thermique est formée par un moteur 7 thermique, au moins une boîte 8 de vitesses connectée aux roues 4 et un embrayage 11 relié d'une part au moteur 7 thermique et d'autre part à la boîte 8 de vitesses.

- 20 [033]. La chaîne 5 de traction électrique est formée par au moins une machine 10 électrique en relation avec un dispositif 12 de stockage d'énergie par l'intermédiaire d'un élément 13 convertisseur, de sorte que la machine 10 peut prélever de l'énergie du dispositif 12 de stockage pour fonctionner en mode moteur dans des phases de traction, ou transmettre de l'énergie au dispositif 12 de stockage lorsqu'elle fonctionne en mode générateur notamment lors des phases de freinage pendant lesquelles on récupère
25 l'énergie cinétique du véhicule pour la transformer en énergie électrique et la stocker dans le dispositif 12 de stockage.

[034]. Le véhicule 1 comporte également un système 15 d'assistance de la direction du véhicule apte à commander la direction des roues du véhicule,

7

et des freins 17 installés sur chaque roue aptes à exercer un effort de freinage sur les roues 4, 6 du véhicule.

[035]. Par ailleurs, une infrastructure 18 de recharge permettant de recharger le dispositif 12 de stockage comporte un dispositif 21 électrique apte à transmettre de l'énergie à un dispositif 23 électrique embarqué sur le véhicule. Le dispositif 23 est apte à recevoir l'énergie transmise par l'infrastructure 18 et à la transmettre au dispositif 12 de stockage. Le transfert d'énergie s'effectue lorsque les deux dispositifs 21 et 23 se situent au contact l'un de l'autre, ou à proximité l'un de l'autre.

10 [036]. Selon un mode de réalisation, les dispositifs 21 et 23 sont des connecteurs électriques, dont la mise en contact permet le transfert d'énergie à des fins de rechargement électrique du véhicule. Selon un autre mode de réalisation, il s'agit de deux moitiés d'un transformateur électromagnétique, dont le rapprochement permet, par induction, le transfert d'énergie. Dans les deux cas, la connexion entre le véhicule 1 et l'infrastructure 18 de recharge est effectuée sans avoir à utiliser de câble électrique.

20 [037]. Par ailleurs, le véhicule 1 est également équipé d'un dispositif 25 de positionnement comportant un dispositif 27 de contrôle du déplacement du véhicule permettant une action sur un ou plusieurs des organes du véhicule choisi parmi : la machine 10 électrique, le moteur 7 thermique, le système 15 d'assistance de la direction du véhicule, les freins 17, l'embrayage 11, et la boîte 8 de vitesses.

25 [038]. Le dispositif 25 de positionnement fait également appel à un dispositif 29 de repérage installé au voisinage de l'infrastructure 18 de recharge qui forme un repère de positionnement par rapport à l'infrastructure 18 de recharge. De préférence, ce dispositif 29 de repérage est intégré à l'infrastructure 18.

30 [039]. Le dispositif 25 de positionnement comporte également des transducteurs 30 aptes à transmettre des signaux relatifs à la position du véhicule par rapport au dispositif 29, ainsi qu'un dispositif 31 de mesure en

8

relation avec les transducteurs 30 permettant d'évaluer la position du véhicule par rapport à l'infrastructure 18 à partir des signaux fournis par les transducteurs 30.

5 [040]. Selon un mode de réalisation, on utilise des cibles optiques en guise de dispositif 29 de repérage, associées à un transducteur 30 constitué d'une caméra vidéo. Selon un autre mode de réalisation, le transducteur 30 prend la forme de capteurs à ultrasons, tels que ceux employés dans les dispositifs d'aide au stationnement. Le dispositif 29 de repérage peut alors être constitué de balises ultrasonores. Ce mode de réalisation est
10 particulièrement avantageux car il permet de tirer partie de transducteurs susceptibles d'être déjà installés sur le véhicule.

[041]. Le dispositif 25 permet un positionnement précis du véhicule par rapport à l'infrastructure 18. A cet effet, lorsque l'utilisateur souhaite effectuer une opération de rechargement du dispositif 12 de stockage, il présente son
15 véhicule en regard de l'infrastructure 18 et active le dispositif 27 de contrôle, par exemple au moyen d'un contacteur électrique du tableau de bord. En variante, le dispositif 27 de contrôle s'active automatiquement lorsque le dispositif 27 détecte qu'il se trouve à proximité de l'infrastructure 18.

[042]. Comme représenté sur la figure 2a, les transducteurs 30
20 échangent alors des signaux 33 avec le dispositif 29 de repérage, et transmettent au dispositif 31 de mesure des signaux relatifs à la position du véhicule par rapport au dispositif 29 de repérage. Le dispositif 31 de mesure calcule la position initiale PI du véhicule par rapport à l'infrastructure 18 à partir des signaux reçus, et la communique au dispositif 27 de contrôle.

25 [043]. En fonction de l'information de position PI reçue, le dispositif 27 de contrôle calcule une trajectoire T permettant de passer de la position PI jusqu'à une position PF finale par rapport à l'infrastructure 18. La position PF finale du véhicule est choisie de façon à amener les dispositifs électriques 21 et 23 dans une position relative prédéfinie permettant leur accostage
30 immédiat ou ultérieur de façon à permettre un transfert d'énergie E de l'infrastructure 18 de recharge vers le dispositif 12 de stockage et de

9

procéder ainsi au rechargement du dispositif 12 de stockage du véhicule.

[044]. La position PF finale est enregistrée au préalable dans une mémoire incorporée dans ledit dispositif 27 ou transmise par l'infrastructure 18 de recharge au dispositif 27 de contrôle, au moyen par exemple d'une communication radiofréquence. Cette variante permet au véhicule de pouvoir s'adapter à plusieurs types d'infrastructure 18 de chargement pouvant présenter des géométries différentes.

[045]. Le dispositif de contrôle 27 pilote alors les différents actionneurs 7, 8, 11, 15, 17 de façon à déplacer le véhicule selon la trajectoire T calculée. Tout au long du déplacement du véhicule, le dispositif 31 de mesure évalue la position P du véhicule par rapport à l'infrastructure 18 et en avise le dispositif 27 de positionnement, lequel corrige la trajectoire T en fonction de ces informations.

[046]. Lorsque le véhicule 1 est en position PF pour permettre l'accostage des dispositifs 21 et 23 comme représenté sur la Figure 2b, le dispositif 27 de contrôle pilote les actionneurs 7, 8, 10, 11, 15, 17 de façon à immobiliser le véhicule 1.

[047]. Selon un mode de réalisation, les dispositifs électriques 21 et 23 comportent un dispositif de guidage permettant de guider leur accostage ; ce dispositif de guidage pouvant être constitué d'un guide évasé installé sur un des dispositifs électriques 21, 23 et par un profil de forme convexe installé sur l'autre dispositif électrique 21, 23 destiné à s'insérer dans le guide.

[048]. Selon un mode de réalisation, le dispositif 21 de rechargement est fixé à l'infrastructure 18 au moyen d'une fixation souple afin d'amortir un éventuel choc lors d'un accostage. Selon un autre mode de réalisation, le dispositif 21 de rechargement est situé sur un bras télescopique rétractable qui permet d'amener le dispositif 23 au contact du dispositif 23 une fois que le véhicule est immobilisé dans la position PF voulue.

[049]. De préférence, lors de la manœuvre de positionnement, le

10

conducteur présent dans le véhicule garde le contrôle de ce dernier, au moyen du volant de direction et de la pédale de frein, et peut stopper à tout instant le véhicule si le mouvement de ce dernier constitue un danger pour son environnement.

REVENDICATIONS

1. Véhicule automobile comportant une chaîne de traction électrique formée par au moins une machine (10) électrique en relation avec un
5 dispositif (12) de stockage destiné à être rechargé par une infrastructure (18) de stockage définie selon l'une des revendications 5 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte :
- un dispositif (23) électrique apte à recevoir de l'énergie transmise par l'infrastructure (18) de recharge et à transmettre cette énergie vers le
10 dispositif (12) de stockage pour assurer sa recharge, ledit dispositif (23) comportant un guide évasé ou un profil de forme convexe permettant de guider l'accostage dudit dispositif (23) électrique avec le dispositif (21) électrique de l'infrastructure (18) de recharge présentant une forme complémentaire
 - 15 - au moins un transducteur (30) générant des signaux relatifs à la position du véhicule par rapport au dispositif (29) de repérage, à partir d'échanges de signaux entre le transducteur (30) et le dispositif (29) de repérage,
 - un dispositif (31) de mesure en relation avec le transducteur (30)
20 permettant d'évaluer la position du véhicule par rapport à l'infrastructure (18) de recharge à partir des signaux fournis par le transducteur (30), et
 - un dispositif (27) de contrôle du déplacement du véhicule apte à calculer une trajectoire (T) pour passer d'une position (PI) du véhicule distante de l'infrastructure à une position (PF) finale prédéfinie autorisant un
25 transfert énergétique de l'infrastructure (18) de recharge vers le dispositif (12) de stockage et à actionner un ou plusieurs des organes (7, 8, 10, 11, 15, 17) du véhicule pour assurer le déplacement du véhicule suivant la trajectoire (T) calculée.
- 30 2. Véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce que le transducteur (30) comporte une caméra vidéo, ou prend la forme de capteurs à ultrasons, tels que ceux employés dans les dispositifs d'aide au stationnement.

12

3. Véhicule selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif (23) électrique comporte une moitié de transformateur électromagnétique pour permettre le transfert d'énergie par induction de l'infrastructure (18) de recharge vers le dispositif (12) de stockage.

5

4. Infrastructure (18) de recharge apte à transférer de l'énergie électrique vers le dispositif (12) de stockage d'un véhicule électrique ou partiellement électrique défini selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comporte :

10 - un dispositif (21) électrique apte à transmettre de l'énergie de l'infrastructure (18) de recharge au dispositif (23) électrique embarqué sur le véhicule, ledit dispositif (21) présentant une forme complémentaire au dispositif (23) électrique embarqué sur le véhicule, et

15 - un dispositif (29) de repérage formant un repère permettant au dispositif (27) de contrôle du véhicule de déterminer la position du véhicule par rapport à l'infrastructure (18) de recharge.

20 5. Infrastructure de recharge selon la revendication 4, caractérisée en ce que le dispositif (21) électrique comporte une moitié d'un transformateur électromagnétique pour permettre le transfert d'énergie par induction de l'infrastructure (18) de recharge vers le dispositif (12) de stockage.

25 6. Infrastructure de recharge selon la revendication 4 ou 5, caractérisée en ce que le dispositif (29) de repérage est intégré à l'infrastructure (18) de recharge.

30 7. Infrastructure de recharge selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisée en ce que le dispositif (21) électrique est fixé à l'infrastructure (18) de recharge au moyen d'une fixation souple afin d'amortir un éventuel choc lors d'un accostage du véhicule.

35 8. Infrastructure de recharge selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisée en ce que le dispositif (21) électrique est situé sur un bras télescopique rétractable qui permet d'amener le dispositif (23) au contact du dispositif (23) une fois que le véhicule est immobilisé dans la position (PF)

13

finale.

9. Infrastructure de recharge selon l'une des revendications 4 à 8, caractérisée en ce que le dispositif (29) de repérage comporte des cibles
5 optiques ou des balises ultrasonores.

10. Procédé de positionnement mettant en œuvre le véhicule défini selon l'une des revendications 1 à 3 et l'infrastructure de recharge définie selon l'une des revendications 4 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte les
10 étapes suivantes :

- mesurer, au moyen du dispositif (31) de mesure, la position (PI) initiale du véhicule par rapport à l'infrastructure (18) à partir de signaux fournis par le transducteur (30) relatifs à la position du véhicule par rapport au dispositif (29) de repérage de l'infrastructure (18) de recharge,
- 15 - communiquer au dispositif (27) de contrôle la position (PI) mesurée,
- calculer, au moyen du dispositif (27) de contrôle, une trajectoire (T) permettant de passer de la position (PI) initiale jusqu'à une position (PF) finale autorisant un transfert énergétique de l'infrastructure (18) de recharge vers le dispositif (12) de stockage, et
- 20 - commander, au moyen du dispositif (27) de contrôle, des organes (7, 8, 10, 11, 15, 17) du véhicule de façon à déplacer le véhicule selon la trajectoire (T) calculée jusqu'à la position (PF) finale.

11. Procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce que tout au
25 long du déplacement du véhicule, le dispositif (31) de mesure évalue la position du véhicule par rapport à l'infrastructure (18) de recharge et la transmet au dispositif (27) de positionnement qui corrige la trajectoire (T) en fonction de ces informations de position par asservissement.

30 12. Procédé selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce que la position (PF) finale est enregistrée au préalable dans une mémoire du dispositif (27) de contrôle ou est transmise par l'infrastructure (18) de recharge au dispositif (27) de contrôle au moyen par exemple d'une communication radiofréquence.

35

14

13. Procédé selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce qu'il est mis en œuvre lorsque le conducteur du véhicule active le dispositif (27) de contrôle par exemple au moyen d'un contacteur électrique du tableau de bord du véhicule.

5

14. Procédé selon l'une des revendications 10 à 13, caractérisé en ce que lors de sa mise en œuvre, le conducteur garde le contrôle du véhicule au moyen du volant de direction et de la pédale de frein et peut stopper à tout instant le véhicule si le mouvement de ce dernier constitue un danger pour son environnement.

10

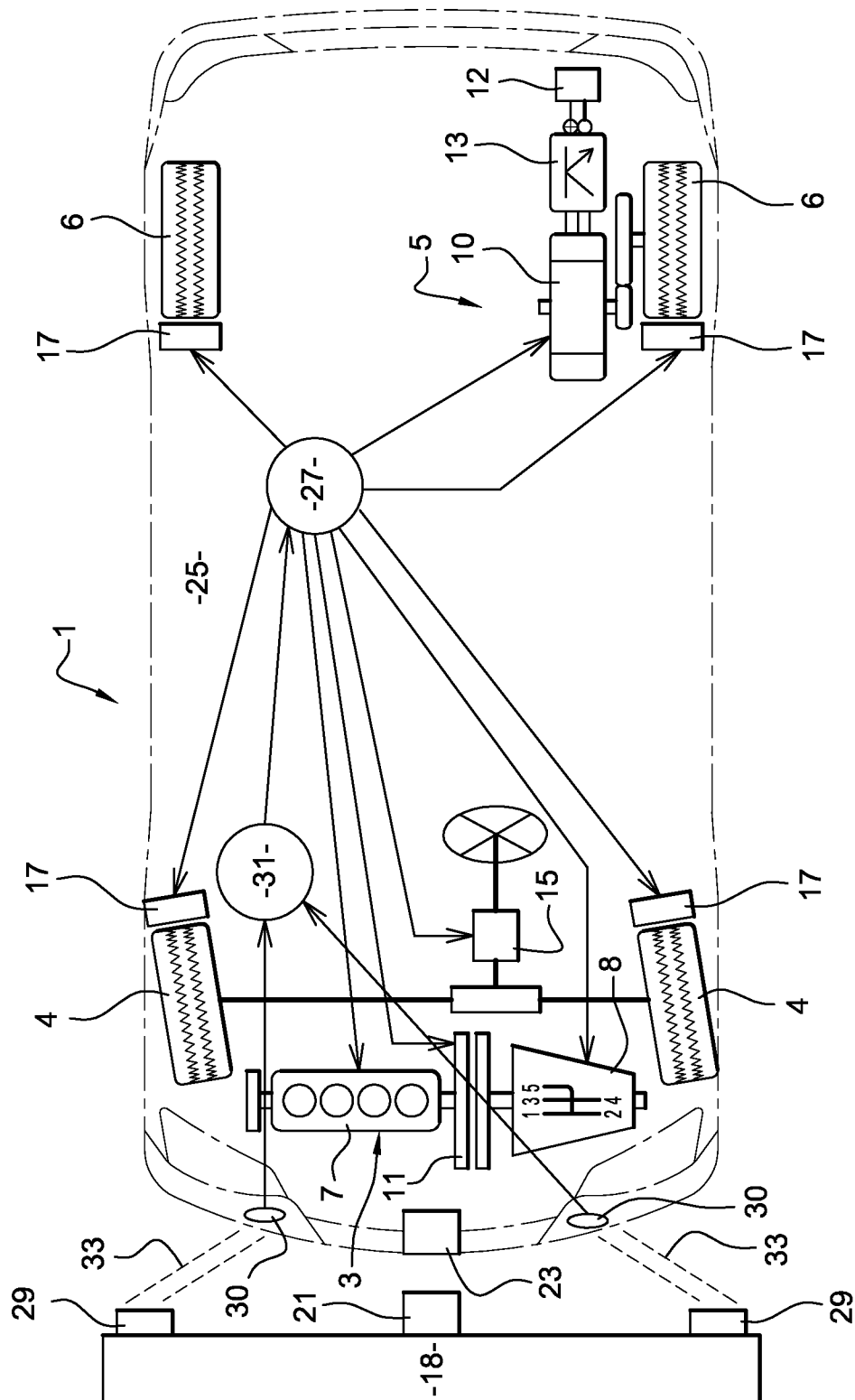


Fig. 1

2 / 2

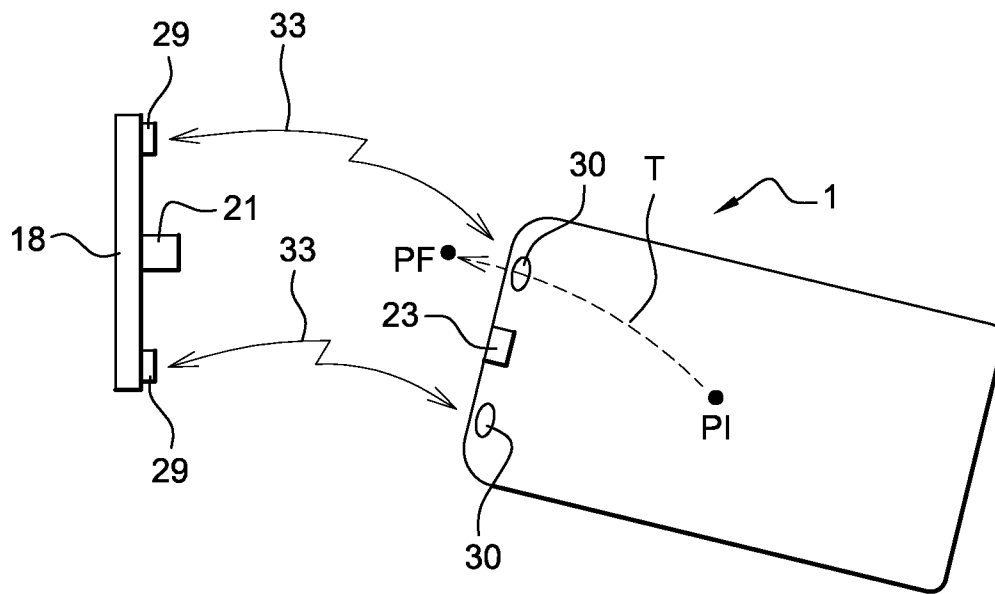


Fig. 2a

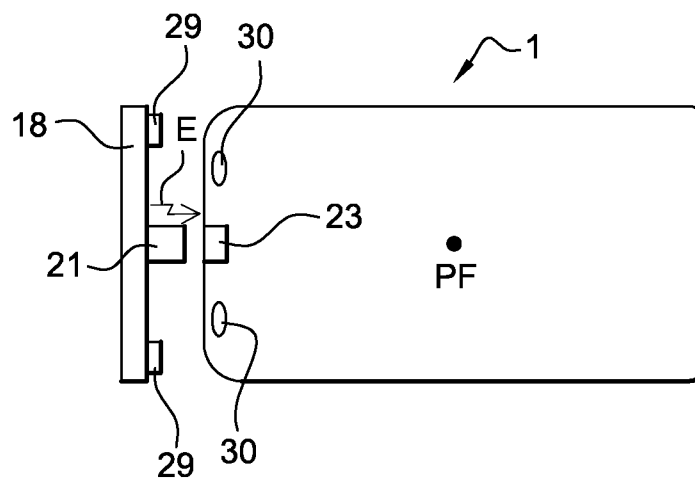


Fig. 2b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2009/051922

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60L11/18 B60W30/06

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)
B60L B60W

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)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 930 203 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 11 June 2008 (2008-06-11) paragraphs [0117] - [0123] paragraphs [0138], [0146]; figures 9,11,13	1-7, 10-14
Y	US 5 498 948 A (BRUNI MICHAEL F [US] ET AL) 12 March 1996 (1996-03-12) column 2, line 51 - column 3, line 5; figures	1-7, 10-14
A	US 5 646 500 A (WILSON DAVID T [US]) 8 July 1997 (1997-07-08) the whole document	1-14
A	FR 2 732 169 A (PEUGEOT [FR]) 27 September 1996 (1996-09-27) the whole document	1-14
	----- -/-- -----	

☒ 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

11 February 2010

Date of mailing of the international search report

24/02/2010

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

Tamme, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2009/051922

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 24 290 A1 (PALME KLAUS [DE]) 2 December 1999 (1999-12-02) the whole document -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2009/051922

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1930203	A	11-06-2008	CN 101277838 A	01-10-2008
			JP 4222355 B2	12-02-2009
			JP 2007097345 A	12-04-2007
			WO 2007037104 A1	05-04-2007
			KR 20080056749 A	23-06-2008
			US 2009040068 A1	12-02-2009
US 5498948	A	12-03-1996	EP 0708517 A1	24-04-1996
			JP 2798369 B2	17-09-1998
			JP 8228408 A	03-09-1996
US 5646500	A	08-07-1997	NONE	
FR 2732169	A	27-09-1996	NONE	
DE 19824290	A1	02-12-1999	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/051922

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B60L11/18 B60W30/06

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)

B60L B60W

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
Y	EP 1 930 203 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 11 juin 2008 (2008-06-11) alinéas [0117] - [0123] alinéas [0138], [0146]; figures 9,11,13 -----	1-7, 10-14
Y	US 5 498 948 A (BRUNI MICHAEL F [US] ET AL) 12 mars 1996 (1996-03-12) colonne 2, ligne 51 - colonne 3, ligne 5; figures -----	1-7, 10-14
A	US 5 646 500 A (WILSON DAVID T [US]) 8 juillet 1997 (1997-07-08) le document en entier -----	1-14
A	FR 2 732 169 A (PEUGEOT [FR]) 27 septembre 1996 (1996-09-27) le document en entier -----	1-14
	-/--	



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

11 février 2010

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

24/02/2010

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

Tamme, H

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/051922

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 198 24 290 A1 (PALME KLAUS [DE]) 2 décembre 1999 (1999-12-02) le document en entier -----	1-14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2009/051922

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1930203	A	11-06-2008	CN 101277838 A	01-10-2008
			JP 4222355 B2	12-02-2009
			JP 2007097345 A	12-04-2007
			WO 2007037104 A1	05-04-2007
			KR 20080056749 A	23-06-2008
			US 2009040068 A1	12-02-2009
US 5498948	A	12-03-1996	EP 0708517 A1	24-04-1996
			JP 2798369 B2	17-09-1998
			JP 8228408 A	03-09-1996
US 5646500	A	08-07-1997	AUCUN	
FR 2732169	A	27-09-1996	AUCUN	
DE 19824290	A1	02-12-1999	AUCUN	