



(51) Classification internationale des brevets :
B60L 11/18 (2006.01) **H02J 7/00** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2011/052007

(22) Date de dépôt international :
2 septembre 2011 (02.09.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1057784 28 septembre 2010 (28.09.2010) 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) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **CARUBEL-LI, Stéphane** [FR/FR]; 9 avenue de la Croix du Sud, F-94550 Chevilly-Larue (FR). **MONNIER, Erwan** [FR/FR]; Lieudit La croix de pierre, F-27210 Fiquetville-Equainville (FR).

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

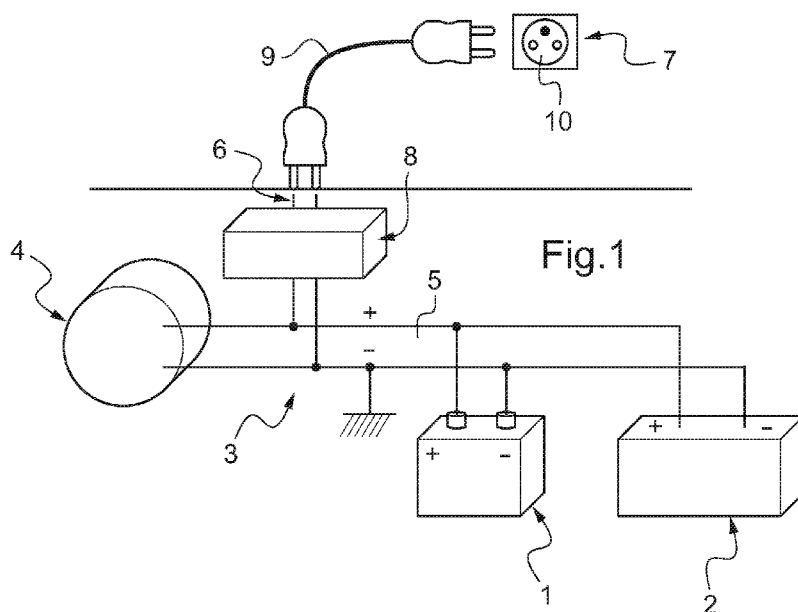
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : SYSTEM FOR RECHARGING A BATTERY FOR STARTING A MOTOR VEHICLE

(54) Titre : SYSTEME DE RECHARGE D'UNE BATTERIE DE DEMARRAGE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE



(57) Abstract : The invention relates to a system for recharging a battery (1) for starting a motor vehicle, including an alternator (4) connected to the battery (1) by means of an electrical link (5). According to the invention, the system includes an electrical connector (6) that is suitable for electrically connecting the starting battery (1) to a home power grid (7), the alternator (4) and the electrical connector (6) being connected in parallel to the battery (1).

(57) Abrégé : L'invention concerne un système de recharge d'une batterie de démarrage (1) d'un véhicule automobile comprenant un alternateur (4) relié à la batterie (1) par une liaison électrique (5). Selon l'invention, le système comprend un connecteur électrique (6) qui est adapté à permettre la connexion électrique de la batterie de démarrage (1) avec un réseau domestique (7), l'alternateur (4) et le connecteur électrique (6) étant reliés en parallèle à la batterie (1).

**Déclarations en vertu de la règle 4.17 :**

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

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

Publiée :

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

**SYSTEME DE RECHARGE D'UNE BATTERIE DE DEMARRAGE D'UN VEHICULE
AUTOMOBILE**

La présente invention revendique la priorité de la demande
5 française 1057784 déposée le 28 Septembre 2010 dont le contenu
(texte, dessins et revendications) est ici incorporé par
référence.

La présente invention concerne un système de recharge d'une
batterie de démarrage d'un véhicule automobile, ainsi qu'un
10 véhicule automobile muni d'un tel système.

On connaît un tel système de recharge du type comprenant un
alternateur relié à la batterie par une liaison électrique.

De façon classique, une batterie de démarrage (typiquement,
une batterie au plomb) est une batterie qui est adaptée à
15 délivrer une tension relativement basse, usuellement 12 V. De
telles batteries sont utilisées d'une part pour le démarrage
du moteur du véhicule automobile, et d'autre part, pour
l'alimentation des différents organes consommateurs
d'électricité embarqués à bord du véhicule. Leur recharge est
20 classiquement réalisée par l'alternateur qui est entraîné par
le moteur du véhicule.

Afin de limiter l'impact environnemental négatif des
véhicules automobiles, différentes innovations ont été
réalisées dans le but de réduire la consommation de carburant
25 ainsi que l'émission de dioxyde de carbone. La gestion de la
batterie de démarrage est un des thèmes d'études qui a conduit
à deux innovations distinctes : d'une part, l'arrêt et le
redémarrage automatique du moteur thermique lorsque le
véhicule est immobile, tel que la technologie « Stop and
30 start » du déposant, et, d'autre part, le pilotage de
l'alternateur, tel que la technologie « Volt control » du
déposant.

La présente invention vise à améliorer la gestion de la batterie de démarrage d'un véhicule et ainsi, à réduire la consommation de carburant et l'émission de dioxyde de carbone.

5 Selon l'invention, le système de recharge du type précité comprend un connecteur électrique qui est adapté à permettre la connexion électrique de la batterie de démarrage avec un réseau domestique, l'alternateur et le connecteur électrique étant reliés en parallèle à la batterie.

10 Il est ainsi possible de charger la batterie non seulement par l'alternateur, mais également en utilisant le réseau domestique (qui délivre classiquement un courant ayant une tension de 230 V).

15 L'électricité du réseau domestique étant produite de façon moins polluante que l'électricité produite par le véhicule automobile, la présente invention permet, même en tenant compte de la production de l'électricité du réseau domestique, de réduire les émissions de dioxyde de carbone.

20 De plus, une batterie chargée par une source électrique externe telle que le réseau domestique, peut être chargée à 100 %, ce qui n'est pas possible quand la charge est réalisée par l'alternateur du véhicule.

25 D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront dans le mode de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif et illustré par les dessins mis en annexe dans lesquels :

- La figure 1 est un schéma illustrant le réseau électrique à bord d'un véhicule automobile comprenant un système de recharge conforme à la présente invention ;

30 - La figure 2 est un schéma illustrant une chaîne énergétique d'un véhicule automobile comprenant un système de recharge conforme à la présente invention et un système de pilotage d'alternateur, le véhicule étant en phase de décélération ;

- La figure 3 est un schéma similaire à celui de la figure 2, le véhicule étant à l'arrêt ; et

- La figure 4 est un schéma similaire à ceux des figures 2 et 3, le véhicule étant en phase d'accélération.

5 La figure 1 illustre le réseau électrique à bord d'un véhicule automobile. Ce réseau comprend une batterie de démarrage 1, des organes consommateurs d'électricité 2 qui sont reliés électriquement à la batterie 1, et un système de recharge 3 permettant la recharge de la batterie 1. Le système
10 de recharge 3 comprend un alternateur 4, une liaison électrique 5 reliant l'alternateur 4 relié à la batterie 1.

Conformément à la présente invention, le système de recharge 3 comprend également un connecteur électrique 6 qui est adapté à permettre la connexion électrique de la batterie
15 de démarrage 1 avec un réseau domestique 7. Le connecteur électrique 6 et l'alternateur 4 sont reliés en parallèle à la batterie 1. Ainsi, le connecteur électrique 6 est relié à la liaison électrique 5 reliant la batterie de démarrage 1 et l'alternateur 4.

20 Dans le présent mode de réalisation, le système de recharge 3 comprend un chargeur 8 qui est disposé entre le connecteur électrique 6 et la liaison électrique 5 reliant la batterie de démarrage 1 et l'alternateur 4. De façon plus précise, ce chargeur 8 est relié, d'une part, au réseau
25 électrique du véhicule basse tension (typiquement 12 V) alimenté par la batterie de démarrage 1, et d'autre part, au connecteur électrique 6 permettant ainsi une liaison directe au réseau domestique 7 (typiquement 230 V). Cet agencement permet à tout utilisateur du véhicule de charger très
30 simplement la batterie de démarrage 1 en branchant un cordon d'alimentation 9 d'une part au connecteur électrique 6 du véhicule et d'autre part au réseau domestique 7 (plus précisément, à une prise murale femelle 10).

En utilisation, quand le véhicule est arrêté (moteur 11 coupé), l'utilisateur le branche au réseau domestique 7 jusqu'à une nouvelle utilisation. La batterie de démarrage 1 peut donc être chargée pendant plusieurs heures, notamment la nuit, ce qui permet d'atteindre une charge complète à 100 %. De ce fait, lors du démarrage du moteur 11, la charge de la batterie 1 est plus importante et le véhicule dispose en conséquence d'une réserve d'énergie supplémentaire.

De plus, en chargeant la batterie de démarrage 1 à 100 % par branchement au réseau domestique 7 selon une fréquence élevée (par exemple, quotidiennement), la durée de vie de la batterie 1 est augmentée.

Si le véhicule automobile comportant le système de recharge 3 est un véhicule hybride, ce système permet d'améliorer l'autonomie du véhicule en mode « zéro émission » (c'est-à-dire sans utilisation du moteur thermique 11). En effet, la batterie de démarrage 1 ayant une réserve d'énergie supplémentaire, elle peut alimenter les organes consommateurs d'électricité 2 pendant une plus longue période avant que les batteries alimentant le moteur électrique du véhicule ne prennent le relais.

Pour les mêmes raisons, si le véhicule automobile comportant le système de recharge 3 est un véhicule muni d'un système d'arrêt et de redémarrage automatique du moteur thermique 11, le système de recharge 3 permet d'augmenter la disponibilité du système d'arrêt et de redémarrage automatique.

Les figures 2 à 4 illustrent un véhicule automobile comportant, outre un système de recharge 3 avec un connecteur électrique 6 en parallèle, un système de pilotage d'alternateur (en l'occurrence, le système « Volt Control »).

Classiquement, ce système de pilotage d'alternateur permet d'augmenter ou de diminuer la tension de la batterie de démarrage 1 selon l'état de charge de la batterie 1 par

rapport à une valeur de régulation, et selon le régime du moteur 11. Selon ce système, la batterie de démarrage 1 n'est pas chargée par l'alternateur 4 uniquement si le véhicule n'est pas en phase de décélération, la batterie de démarrage 1
5 ayant par ailleurs un taux de charge supérieur à la valeur de régulation. De façon classique, afin de garantir le démarrage du véhicule dans toutes les conditions climatiques, la valeur de régulation est définie à environ 80% de la charge complète.

La figure 2 représente un véhicule muni du système « Volt
10 control » en phase de récupération. Dans un tel cas, le véhicule est en décélération. L'alternateur 4 est entraîné par le moteur 11 (par l'intermédiaire d'une courroie 12), lui-même entraîné par les roues 13 du véhicule (via la boîte de vitesses 14 et l'embrayage 15). L'alternateur 4 charge ainsi
15 la batterie de démarrage 1 et alimente les organes consommateurs d'électricité 2 du réseau électrique du véhicule.

La figure 3 représente le même véhicule à l'arrêt, la batterie de démarrage 1 alimentant le réseau électrique du
20 véhicule. De même à la figure 4 où le véhicule est en phase d'accélération (et la batterie 1 est à un niveau de charge supérieur à la valeur de régulation).

Dans un véhicule automobile comportant à la fois le système de recharge 3 et un système de pilotage d'alternateur, il est
25 possible de baisser la valeur de régulation de façon significative. Cette valeur peut être inférieure à 75 %, voire 70 % ou même 65 % de la charge complète de la batterie 1. En effet, le démarrage du véhicule peut être garanti malgré cette valeur de régulation basse du fait que l'utilisateur a
30 la possibilité de charger la batterie à 100 % en utilisant le réseau domestique 7.

En outre, l'abaissement de la valeur de régulation permet d'augmenter l'acceptance de charge de la batterie 1. De ce fait, il est possible de récupérer plus d'énergie en phase de

récupération (véhicule en décélération) et donc d'augmenter le gain de consommation en phase de filage (véhicule à l'arrêt ou en accélération).

5 La présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation illustré par les dessins.

10 Il serait ainsi possible que le chargeur 8 ne soit pas intégré au véhicule. Dans ce cas-là, le connecteur électrique 6 pourrait être relié directement à la liaison électrique 5 reliant la batterie de démarrage 1 et l'alternateur 4, et être adapté à recevoir un chargeur 8 à connecter au réseau domestique 7.

REVENDICATIONS

1. Système de recharge d'une batterie de démarrage (1) d'un
véhicule automobile comprenant un alternateur (4) relié à la
5 batterie (1) par une liaison électrique (5), caractérisé en ce
qu'il comprend un connecteur électrique (6) qui est adapté à
permettre la connexion électrique de la batterie de
démarrage (1) avec un réseau domestique (7), l'alternateur (4)
et le connecteur électrique (6) étant reliés en parallèle à la
10 batterie (1).

2. Système de recharge selon la revendication 1,
caractérisé en ce qu'il comprend un chargeur (8) disposé entre
le connecteur électrique (6) et la liaison électrique (5)
reliant la batterie de démarrage (1) et l'alternateur (4).

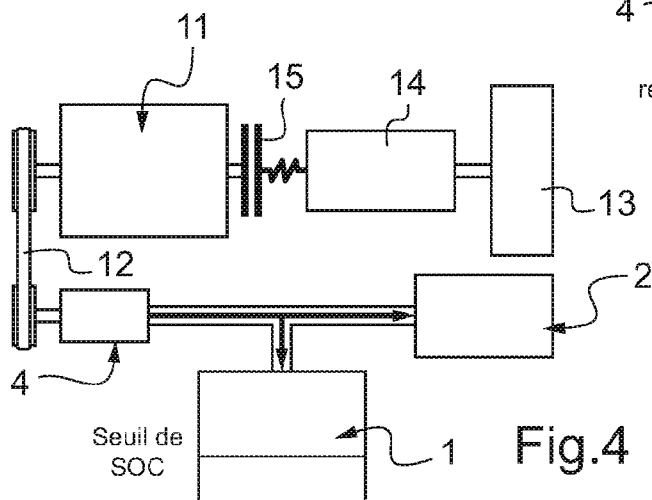
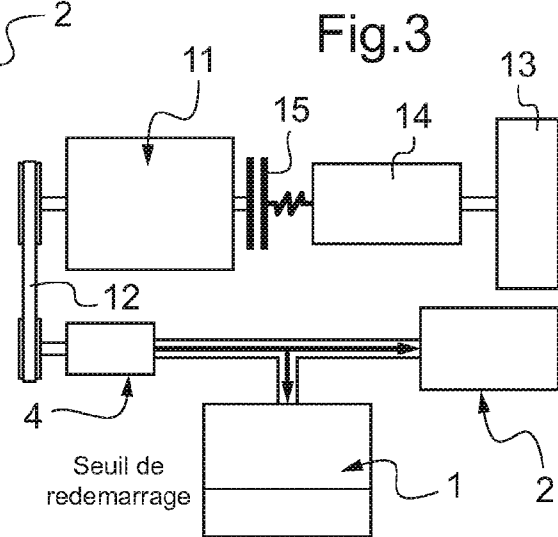
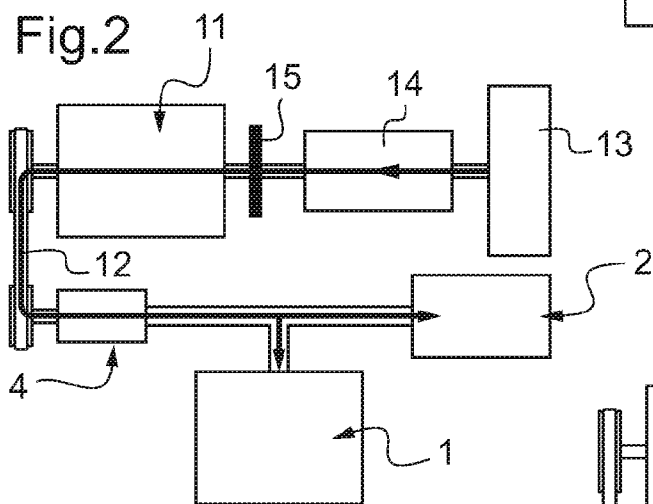
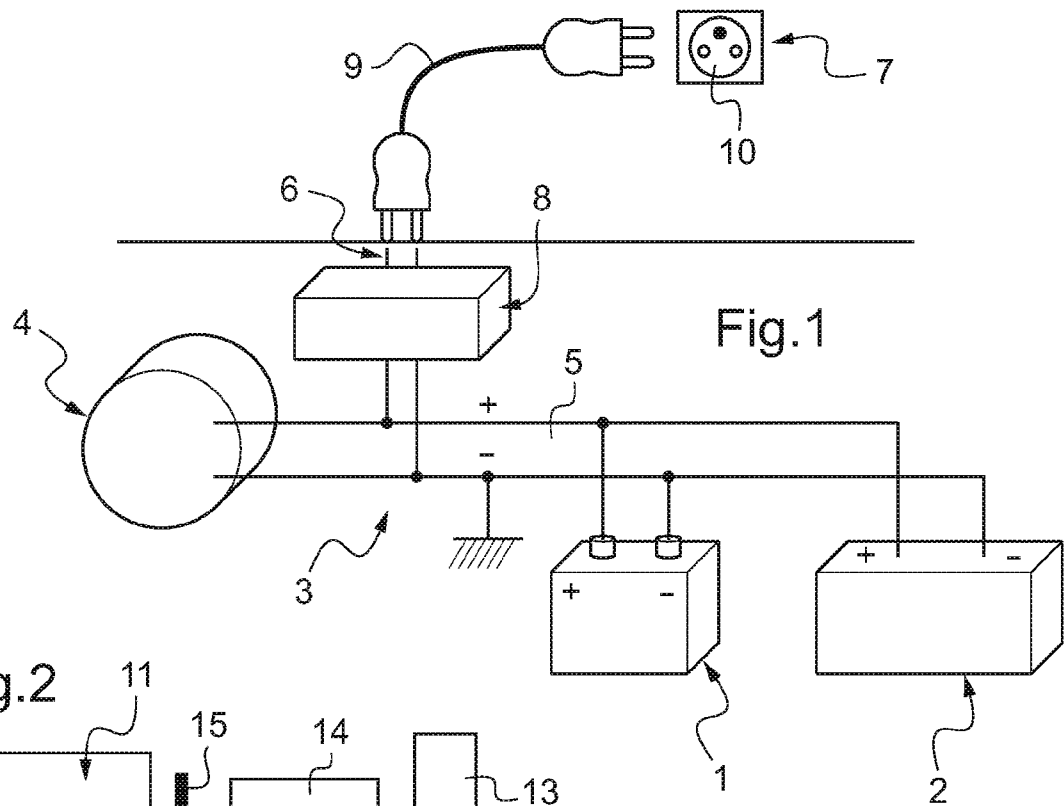
15 3. Système de recharge selon la revendication 1,
caractérisé en ce que le connecteur électrique (6) est relié
directement à la liaison électrique (5) reliant la batterie de
démarrage (1) et l'alternateur (4), et est adapté à recevoir
un chargeur (8) pouvant être connecté au réseau
20 domestique (7).

4. Véhicule automobile comprenant une batterie de
démarrage (1), et un système de recharge de la batterie (1)
conforme à l'une des revendications 1 à 3.

5. Véhicule automobile selon la revendication 4,
25 caractérisé en ce qu'il est équipé d'un système de pilotage
d'alternateur ayant une valeur de régulation de la charge de
la batterie (1) inférieure à 75 %, voire 70 % ou même 65 % de
la charge complète de la batterie.

6. Utilisation de l'alimentation électrique disponible sur
30 le réseau domestique (7) avec un système de recharge selon
l'une des revendications 1 à 3 pour charger une batterie de
démarrage (1) d'un véhicule automobile

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2011/052007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60L11/18 H02J7/00
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)
B60L H02J

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	NL 1 009 520 C2 (KLAAS SCHIMMEL [NL]) 4 January 2000 (2000-01-04) The compact air conditioning unit (8) contains an electrical motor which is directly coupled to a compressor in an anti-vibration mounting. The motor is supplied with D.C. power by the vehicle's own battery and alternator system. The battery can also be charged by the output of a solar panel (11) or, when stationary, by an external mains supply via a charger (13).	1-6
X	FR 2 735 079 A1 (PEUGEOT MOTOCYCLES SA [FR]) 13 December 1996 (1996-12-13) abstract figure 1 ----- -/-	1-6

☒ 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 application or patent 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

23 May 2012

Date of mailing of the international search report

30/05/2012

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

Roider, Anton

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2011/052007

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 941 066 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 16 July 2010 (2010-07-16) page 3, line 30 - page 5, line 11 figure 1 -----	1-6
X	US 2009/316321 A1 (OUWERKERK DAVID B [US]) 24 December 2009 (2009-12-24) paragraph [0014] figure 1 -----	1-6
X	FR 2 942 086 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 13 August 2010 (2010-08-13) page 17, line 20 - page 18, line 22 figure 1 -----	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2011/052007

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
NL 1009520	C2	04-01-2000	NONE
FR 2735079	A1	13-12-1996	NONE
FR 2941066	A1	16-07-2010	NONE
US 2009316321	A1	24-12-2009	CN 101609971 A 23-12-2009 DE 102009002429 A1 21-01-2010 US 2009316321 A1 24-12-2009
FR 2942086	A1	13-08-2010	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2011/052007

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B60L11/18 H02J7/00
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)
B60L H02J

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	NL 1 009 520 C2 (KLAAS SCHIMMEL [NL]) 4 janvier 2000 (2000-01-04) The compact air conditioning unit (8) contains an electrical motor which is directly coupled to a compressor in an anti-vibration mounting. The motor is supplied with D.C. power by the vehicle's own battery and alternator system. The battery can also be charged by the output of a solar panel (11) or, when stationary, by an external mains supply via a charger (13).	1-6
X	FR 2 735 079 A1 (PEUGEOT MOTOCYCLES SA [FR]) 13 décembre 1996 (1996-12-13) abrégé figure 1 ----- -/-	1-6



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

23 mai 2012

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/05/2012

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

Roider, Anton

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2011/052007

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 941 066 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 16 juillet 2010 (2010-07-16) page 3, ligne 30 - page 5, ligne 11 figure 1 -----	1-6
X	US 2009/316321 A1 (OUWERKERK DAVID B [US]) 24 décembre 2009 (2009-12-24) alinéa [0014] figure 1 -----	1-6
X	FR 2 942 086 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 13 août 2010 (2010-08-13) page 17, ligne 20 - page 18, ligne 22 figure 1 -----	1-6

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2011/052007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
NL 1009520	C2	04-01-2000	AUCUN	
FR 2735079	A1	13-12-1996	AUCUN	
FR 2941066	A1	16-07-2010	AUCUN	
US 2009316321	A1	24-12-2009	CN 101609971 A	23-12-2009
			DE 102009002429 A1	21-01-2010
			US 2009316321 A1	24-12-2009
FR 2942086	A1	13-08-2010	AUCUN	