

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2015/166153 A1

(43) Date de la publication internationale
5 novembre 2015 (05.11.2015)

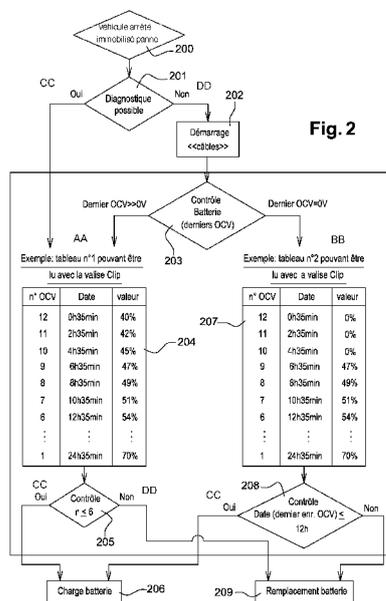
WIPO | PCT

- (51) Classification internationale des brevets :
H02J 7/00 (2006.01) **H01M 10/48** (2006.01)
B60R 16/033 (2006.01) **G01R 19/165** (2006.01)
G01R 31/36 (2006.01) **B60L 11/18** (2006.01)
H01M 10/42 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2015/050749
- (22) Date de dépôt international : 25 mars 2015 (25.03.2015)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
 1453956 30 avril 2014 (30.04.2014) FR
- (71) Déposant : RENAULT S.A.S. [FR/FR]; 13/15 Quai Le Gallo, F-92100 Boulogne Billancourt (FR).
- (72) Inventeurs : GENIN-DEMURE, Sophie; 5 rue des Iris, F-92160 Antony (FR). SAINT-LEGER, Gérard; 45 rue du Maréchal Foch, F-78000 Versailles (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : METHOD AND DEVICE FOR MONITORING THE ELECTRICAL BATTERY OF A VEHICLE

(54) Titre : PROCEDE ET DISPOSITIF DE SURVEILLANCE D'UNE BATTERIE ELECTRIQUE DE VEHICULE



(57) Abstract : A method for monitoring the electrical battery of a vehicle comprises consecutive steps of measurement of the charge status of the electrical battery at predetermined intervals. The method comprises comparison steps (204, 207) of the measured values of the electrical battery charge status with a predetermined threshold, and comparison steps (205, 208) of the number and date of the measured values of the electrical status that are less than said predetermined threshold with a predetermined number and date, in order to decide whether to replace or recharge the electrical battery, in order to avoid or remedy the immobilization of the vehicle.

(57) Abrégé : Un procédé de surveillance d'une batterie électrique de véhicule comporte des étapes successives de mesure de l'état de charge de la batterie électrique à intervalles prédéterminés. Le procédé comporte des étapes (204, 207) de comparaison des valeurs mesurées d'état de charge de batterie électrique à un seuil prédéterminé, et des étapes de comparaison (205, 208) du nombre et de la date de valeurs mesurées d'état électrique inférieures audit seuil prédéterminé à un nombre et une date prédéterminés, en vue de décider du remplacement ou de la recharge de la batterie électrique, d'éviter une immobilisation du véhicule ou d'y remédier.

- 200 stopped immobilized broken-down vehicle
 201 Diagnostics possible
 202 Start "calées"
 203 Battery check (last OCV)
 204 OCV no. Date value
 205 Check n <= 6
 206 Battery charge
 207 OCV no. Date value
 208 Control Date (last rec. OCV) <= 12 h
 209 Battery replacement
 AA Example: Table no. 1 can be read with the Clip case
 BB Example: Table no. 2 can be read with the Clip case
 CC Yes
 DD non

WO 2015/166153 A1

DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, **Publiée :**
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, — *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Procédé et dispositif de surveillance d'une batterie électrique de véhicule

L'invention est relative à un procédé de surveillance d'une batterie électrique de véhicule.

5 L'invention est également relative à un dispositif de surveillance d'une batterie électrique de véhicule.

L'invention est particulièrement utile pour fournir une aide à la décision à un garagiste ou à un opérateur confronté à une panne de démarrage de véhicule et pour informer un conducteur ou un utilisateur de véhicule d'une anomalie relative à la
10 batterie électrique du véhicule.

L'invention est également particulièrement utile pour envoyer à un garagiste ou à un opérateur, ainsi qu'à un utilisateur ou un conducteur de véhicule, un avertissement, une alerte ou une indication relative à l'état de la batterie électrique servant au démarrage du véhicule.

15 En cas de panne immobilisant un véhicule, un garagiste ou un opérateur peut être confronté à de nombreux cas d'immobilisation de véhicule.

En cas de panne empêchant le démarrage immédiat du véhicule, l'opérateur ou le garagiste ne peut ainsi pas déterminer facilement s'il est nécessaire de remplacer la batterie actuelle par une batterie neuve, ou s'il suffit seulement de
20 recharger la batterie actuelle si elle a été soumise à une décharge profonde.

Généralement, en l'absence d'informations suffisantes, l'opérateur ou le garagiste est conduit à remplacer la batterie actuelle par une batterie neuve, de manière à permettre un démarrage rapide du véhicule et à éviter une immobilisation dans un avenir proche. Il a cependant été constaté que, dans les trois quarts des cas,
25 les batteries ont simplement été soumises à une décharge profonde qui ne justifie pas leur remplacement.

Par ailleurs, dans le cas de véhicules à l'arrêt, le conducteur ou l'utilisateur peut oublier d'éteindre les phares ou un autre organe consommateur d'électricité, ce qui conduit à la décharge progressive de la batterie électrique, voire jusqu'à une
30 immobilisation du véhicule empêchant le démarrage subséquent du véhicule.

Également, dans le cas d'un véhicule endormi ne devant pas consommer de courant électrique, un défaut interne au véhicule peut conduire à une décharge indésirable de la batterie électrique.

Un besoin est par conséquent apparu de surveiller les batteries électriques de véhicule, de manière à éviter les remplacements non nécessaires par des batteries
5 neuves, et de permettre à un utilisateur ou à un conducteur de remédier à une décharge de la batterie électrique pouvant conduire à une immobilisation du véhicule.

Un premier but de l'invention est de remédier aux inconvénients de l'état de
10 la technique, en proposant un nouveau procédé de surveillance d'une batterie électrique de véhicule permettant d'éviter l'immobilisation du véhicule ou d'y remédier.

Un autre but de l'invention est de proposer un nouveau dispositif de surveillance d'une batterie électrique de véhicule permettant d'éviter
15 l'immobilisation du véhicule ou d'y remédier.

L'invention a pour objet un procédé de surveillance d'une batterie électrique de véhicule, comportant des étapes successives de mesure de l'état de charge de la batterie à intervalles prédéterminés, caractérisé par le fait que le procédé comporte en
20 outre des étapes de comparaison des valeurs mesurées de l'état de charge de la batterie à un seuil prédéterminé et des étapes de comparaison du nombre de valeurs mesurées inférieures audit seuil prédéterminé à un nombre prédéterminé, en vue de décider du remplacement ou de la recharge de la batterie électrique, d'éviter une immobilisation du véhicule ou d'y remédier.

Selon d'autres caractéristiques alternatives de l'invention :

- 25 - le procédé comporte une étape de détermination de l'état du véhicule pour déterminer si le véhicule est électriquement endormi ou non.
- le procédé comporte une étape d'envoi d'une alerte, par exemple d'un message électronique, d'un message texte ou de tout autre type de message d'alerte à un conducteur ou utilisateur du véhicule.
- 30 - le procédé comporte une étape de détermination de possibilité de diagnostic de la batterie électrique du véhicule à l'aide d'une valise de diagnostic.

- le procédé comporte une étape de détermination et de test des dernières valeurs de voltage en circuit ouvert OCV de la batterie électrique pour savoir si les dernières valeurs de voltage en circuit ouvert sont notablement supérieures à zéro Volt ou non.
- le procédé comporte une étape de contrôle de date des derniers enregistrements à vide de l'état de charge de la batterie électrique, pour déterminer s'il convient de charger la batterie électrique ou de la remplacer par une batterie neuve.
- le procédé comporte une étape de contrôle du nombre d'étapes dans lesquelles les valeurs mesurées enregistrées de l'état de charge de la batterie électrique sont inférieures à un nombre prédéterminé, en vue de décider s'il convient de charger la batterie électrique ou de la remplacer par une batterie neuve.

L'invention est également relative à un dispositif de surveillance d'une batterie électrique de véhicule, comportant des moyens de mesures successives de l'état de charge de la batterie à intervalles prédéterminés, caractérisé par des moyens de comparaison des valeurs mesurées de l'état de charge de la batterie à un seuil prédéterminé et par des moyens de comparaison du nombre de valeurs mesurées inférieures audit seuil prédéterminé à un nombre prédéterminé, en vue de décider du remplacement ou de la recharge de la batterie électrique, d'éviter une immobilisation du véhicule ou d'y remédier.

Selon d'autres caractéristiques alternatives de l'invention :

- le dispositif comporte un bus de communication CAN apte à être relié à une valise de diagnostic et à une unité de commande de télécommunication, ladite unité de commande de télécommunication étant apte à émettre une alerte en direction d'un récepteur d'un conducteur ou utilisateur de véhicule.
- le dispositif comporte un bus de communication LIN reliant un calculateur de gestion d'énergie électrique à une batterie électrique de véhicule.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description qui va suivre donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 représente schématiquement un organigramme d'un procédé de surveillance d'une batterie électrique de véhicule.

La figure 2 représente schématiquement un organigramme d'un autre procédé de surveillance d'une batterie électrique de véhicule.

5 La figure 3 représente schématiquement un dispositif de surveillance d'une batterie électrique de véhicule pour mettre en œuvre l'un des procédés de surveillance selon l'invention de la figure 1 ou de la figure 2.

Sur la figure 1, un procédé de surveillance d'une batterie électrique de véhicule débute par une étape 100 dans laquelle le véhicule est arrêté, c'est-à-dire
10 que le moteur à combustion interne du véhicule est à l'arrêt.

Le procédé continue à une étape 101 de vérification de l'état du véhicule, pour vérifier si le véhicule est « endormi » ou non.

L'état d'un véhicule peut être qualifié « d'endormi » si ce véhicule est en état de veille en ayant arrêté toute consommation électrique susceptible de décharger la
15 batterie électrique du véhicule.

Si on constate à l'étape 101 que le véhicule est endormi, le procédé continue à une étape 102.

À l'étape 102, on mesure la donnée correspondant à un voltage en circuit ouvert OCV, cette donnée mesurée de voltage en circuit ouvert OCV étant
20 enregistrée dans le calculateur de gestion d'énergie électrique du véhicule.

À l'étape 102, on compare également la donnée de voltage en circuit ouvert OCV à un premier seuil prédéterminé, par exemple de l'ordre de 12 Volt.

Si le voltage en circuit ouvert OCV est supérieur audit seuil prédéterminé, le procédé reboucle à l'étape 101 de vérification de l'état du véhicule.

25 Si le voltage en circuit ouvert OCV est inférieur audit seuil prédéterminé, on passe à l'étape 104 d'envoi d'une alerte au conducteur ou à l'utilisateur du véhicule. L'envoi de l'alerte peut être effectué par un message texte SMS qui aboutit sur le téléphone portable ou le smartphone du conducteur ou de l'utilisateur du véhicule.

Tout autre mode d'alerte peut également être envisagé sans sortir du cadre de
30 la présente invention, tel qu'un message vocal, un message de courrier électronique,

ou tout autre type d'envoi susceptible d'être reçu sur un récepteur de l'utilisateur ou du conducteur du véhicule.

Si, à l'étape 101, on constate que le véhicule n'est pas endormi, c'est-à-dire qu'une consommation électrique subsiste, notamment dans le cas d'un défaut électrique, on effectue un contrôle de jauge à l'étape 103.

Le contrôle de jauge est une donnée mesurée disponible dans le calculateur de gestion d'énergie électrique du véhicule. Ce contrôle de jauge correspond à l'état de charge de la batterie électrique du véhicule. Le contrôle de jauge de l'étape 103 permet de comparer la donnée disponible dans le calculateur de gestion d'énergie électrique à un autre seuil prédéterminé, par exemple de l'ordre de 7 Volt.

Si l'étape 103 détermine que la valeur de l'état de charge de la batterie SOC est inférieure à ladite valeur prédéterminée dudit autre seuil prédéterminé, on passe à l'étape 104 d'envoi d'une alerte au conducteur ou à l'utilisateur du véhicule.

Cette étape 104 correspond à l'envoi d'une alerte sur un récepteur du conducteur ou de l'utilisateur du véhicule, comme décrit précédemment, par un message texte SMS ou par tout autre mode d'alerte, tel qu'un message vocal, un message de courrier électronique, ou tout autre type d'envoi susceptible d'être reçu sur un récepteur de l'utilisateur ou du conducteur du véhicule.

Si le contrôle de jauge de l'étape 103 détermine que l'état de charge SOC de la batterie électrique du véhicule est supérieur à ladite valeur prédéterminée dudit autre seuil prédéterminé, le procédé boucle à l'étape 101 de détermination de l'état du véhicule.

Sur la figure 2, un autre procédé de surveillance d'une batterie électrique de véhicule débute par une étape 200 dans laquelle le véhicule est arrêté, c'est-à-dire avec son moteur à l'arrêt.

Dans le cas de l'étape 200, le véhicule est susceptible d'être immobilisé en panne de démarrage, c'est-à-dire que le moteur à combustion interne ne peut plus démarrer sans aide extérieure.

On passe ensuite à une étape 201 de vérification de possibilité d'un diagnostic au moyen d'une valise de diagnostic de type connu, couramment dénommée « valise Clip » par les spécialistes.

6

Si l'étape 201 conduit à trouver que le diagnostic est possible à l'aide d'une valise Clip, on passe à l'étape 204 de lecture de la mémoire interne du calculateur de gestion d'énergie électrique du véhicule par la valise Clip.

5 À l'étape 204, la valise accède à la lecture d'un nombre prédéterminé de valeurs enregistrées de l'état de la batterie du véhicule SOC, par exemple des douze dernières valeurs enregistrées à des intervalles d'environ deux heures.

10 La lecture des dernières valeurs enregistrées par le calculateur de gestion d'énergie électrique permet de comparer les valeurs enregistrées à un seuil prédéterminé, par exemple de l'ordre de 12 Volt, d'état de charge SOC de la batterie électrique.

Cette comparaison s'effectue en relevant les valeurs inférieures à ce seuil prédéterminé et en enregistrant le nombre de ces valeurs inférieures audit seuil prédéterminé, par exemple de l'ordre de 12 Volt.

15 Le nombre de valeurs enregistrées inférieures audit seuil prédéterminé est comparé à l'étape 205 à un nombre prédéterminé, par exemple la moitié du nombre total de valeurs enregistrées.

20 Dans cet exemple, on vérifie si le nombre de valeurs mesurées inférieures audit seuil prédéterminé est inférieur à six parmi les douze dernières valeurs mesurées enregistrées dans le calculateur de gestion d'énergie électrique. L'invention n'est pas limitée aux valeurs, seuils et nombres donnés à titre d'exemple non limitatif, et s'étend au contraire à tous autres nombres, valeurs ou seuils compatibles avec la méthodologie de vérification selon l'invention.

25 Si, à l'étape 205, on constate que le nombre de valeurs mesurées inférieures au seuil prédéterminé est inférieur au nombre prédéterminé fixé, on passe à une étape 206 de recharge de la batterie.

Si le nombre de valeurs mesurées inférieures audit seuil prédéterminé est supérieur audit nombre prédéterminé, on passe à une étape 209 de remplacement de la batterie électrique par une batterie neuve.

30 À l'étape 201, si on constate que le diagnostic du véhicule n'est pas possible à l'aide d'une valise Clip, on passe à une étape 202 de démarrage du véhicule à l'aide

d'une batterie extérieure, ou d'un appareil de démarrage en branchant le véhicule sur une batterie extérieure ou un autre moyen de démarrage électrique.

Après avoir démarré le véhicule à l'étape 202, on passe à une étape 203 de contrôle de la batterie électrique en vérifiant à l'aide de la valise Clip les valeurs enregistrées dans le calculateur de gestion d'énergie électrique.

Le contrôle des valeurs enregistrées à l'étape 203 est effectué sur les valeurs de voltage en circuit ouvert OCV.

Si on constate à l'étape 203 que les derniers voltages en circuit ouvert OCV sont notablement supérieurs à zéro Volt, on passe à l'étape 204 décrite précédemment, puis à l'étape 205 pour être orienté vers une étape 206 ou une étape 209, comme décrit précédemment.

Si le contrôle de l'étape 203 détermine que les derniers voltages en circuit ouvert OCV sont voisins de zéro Volt, on passe à une étape 207 de lecture des données enregistrées dans le calculateur de gestion d'énergie électrique.

A l'étape 207, la valise accède à la lecture d'un nombre prédéterminé de valeurs enregistrées de l'état de la batterie du véhicule SOC, par exemple des douze dernières valeurs enregistrées à des intervalles d'environ deux heures.

Le contrôle de l'étape 208 permet de comparer la date du dernier enregistrement de voltage en circuit ouvert OCV à un seuil prédéterminé, par exemple douze heures.

Si le contrôle de l'étape 208 permet de déterminer que la date du dernier enregistrement de voltage en circuit ouvert OCV est inférieure à une date prédéterminée, par exemple est inférieure à 12 heures, on passe à une étape 206 de charge de la batterie.

Si le contrôle à l'étape 208 montre que la date du dernier enregistrement de voltage en circuit ouvert OCV est supérieure à une date prédéterminée, par exemple est supérieure à douze heures, on passe à l'étape 209 de remplacement de la batterie par une batterie neuve.

Sur la figure 3, un dispositif de surveillance de batterie électrique selon l'invention comporte une valise Clip de garagiste ou une valise 1 de diagnostic.

La valise 1 de diagnostic est reliée par un bus 2 de communication CAN à un calculateur 3 de gestion d'énergie électrique.

Les données transitant par la partie du bus 2 de communication CAN sont principalement des données temporelles et des données de lecture de valeurs mesurées d'état de charge de batterie électrique ou de voltage en circuit ouvert de la batterie électrique.

Le calculateur 3 de gestion d'énergie électrique communique avec la batterie B du véhicule par un bus de communication LIN.

Ce bus 4 de communication LIN permet au calculateur 3 de gestion d'énergie électrique d'enregistrer l'état de charge SOC de la batterie électrique comme résultant d'une fonction du courant délivré par la batterie électrique B.

Le calculateur de gestion d'énergie électrique 3 permet également d'effectuer une comparaison de l'état de charge SOC de la batterie électrique à un seuil prédéterminé choisi arbitrairement pour mettre en œuvre le procédé décrit en référence à la figure 1 ou le procédé décrit en référence à la figure 2.

La mémorisation ou enregistrement des états de charge SOC de la batterie électrique est effectuée dans le calculateur de gestion d'énergie au moyen d'une fenêtre temporelle glissante permettant de classer par dates de mesure les valeurs mesurées et enregistrées dans le calculateur 3 de gestion d'énergie électrique.

Les valeurs correspondant au contrôle de jauge, et au contrôle de voltage en circuit ouvert OCV sont enregistrées ou mémorisées dans le calculateur 3 de gestion d'énergie électrique.

Le calculateur 3 de gestion d'énergie électrique est également relié par le bus 2 de communication CAN à une unité 5 de contrôle et de télécommunication apte à délivrer un message ou une alerte par communication sans fil à un utilisateur ou un conducteur de véhicule possédant une unité 6 de réception, par exemple un appareil portable, un smartphone ou un téléphone portable.

La communication entre le calculateur de gestion d'énergie électrique 3 par le bus 2 de communication CAN avec l'unité 5 de commande et de télécommunication est effectuée pour mettre en œuvre le procédé selon l'invention décrit en référence à la figure 1 dans le cas où le voltage en circuit ouvert OCV est inférieur à un seuil

prédéterminé ou si le contrôle de jauge révèle une valeur inférieure à un autre seuil prédéterminé.

L'invention décrite en référence à des modes de réalisation particuliers ne leur est nullement limitée, mais couvre au contraire toute modification de forme et
5 toute variante de réalisation dans le cadre et l'esprit des revendications annexées.

Revendications

1. Procédé de surveillance d'une batterie (B) électrique de véhicule, comportant des étapes successives de mesure de l'état de charge (SOC, OCV) de la batterie
5 électrique à intervalles prédéterminés, caractérisé par des étapes de comparaison (205, 208, 102, 103) des valeurs mesurées d'état de charge (SOC, OCV) de batterie électrique à un premier seuil prédéterminé et par une étape de comparaison du nombre de valeurs mesurées inférieures audit seuil prédéterminé à un nombre
10 prédéterminé, en vue de décider du remplacement ou de la recharge de la batterie électrique, d'éviter une immobilisation du véhicule ou d'y remédier.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le procédé comporte une étape (101) de détermination de l'état du véhicule pour déterminer si le véhicule est électriquement endormi ou non.
3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé par le fait que le
15 procédé comporte une étape d'envoi d'une alerte, par exemple d'un message électronique, d'un message texte (SMS) ou de tout autre type de message d'alerte à un conducteur ou utilisateur du véhicule.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le procédé comporte une étape (201) de détermination de possibilité de
20 diagnostic de la batterie électrique du véhicule à l'aide d'une valise (1) de diagnostic.
5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le procédé comporte une étape (203) de détermination et de test des dernières valeurs de voltage en circuit ouvert (OCV) de la batterie électrique pour savoir si les dernières valeurs de voltage en circuit ouvert sont notablement supérieures à zéro Volt ou non.
- 25 6. Procédé selon la revendication 4 ou la revendication 5, caractérisé par le fait que le procédé comporte une étape (208) de contrôle de date des derniers enregistrements à vide de l'état de charge (SOC) de la batterie électrique, pour déterminer s'il convient de charger la batterie électrique ou de la remplacer par une batterie neuve.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé par le fait que
30 le procédé comporte une étape de contrôle (205) du nombre d'étapes dans lesquelles les valeurs mesurées enregistrées de l'état de charge (SOC, OCV) de la batterie

électrique sont inférieures à un nombre prédéterminé, en vue de décider s'il convient de charger la batterie électrique ou de la remplacer par une batterie neuve.

8. Dispositif pour la mise en œuvre d'un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le dispositif comporte des moyens (3) de mesure de l'état de charge (SOC, OCV) de la batterie électrique (B) à intervalles 5 prédéterminés, caractérisé par le fait que le dispositif comporte en outre des moyens de comparaison (3) des valeurs mesurées enregistrées d'état de charge (SOC, OCV) de batterie électrique à un seuil prédéterminé, et par des moyens de comparaison (3) du nombre de valeurs mesurées mémorisées inférieures audit seuil prédéterminé à un 10 nombre prédéterminé, en vue de décider du remplacement ou de la recharge de la batterie électrique, d'éviter une immobilisation du véhicule ou d'y remédier.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait que le dispositif comporte un bus (2) de communication CAN apte à être relié à une valise (1) de diagnostic et à une unité (5) de commande de télécommunication, ladite unité (5) de commande de 15 télécommunication étant apte à émettre une alerte en direction d'un récepteur (6) d'un conducteur ou utilisateur de véhicule.

10. Dispositif selon la revendication 8 ou la revendication 9, caractérisé par le fait que le dispositif comporte un bus (4) de communication LIN reliant un 20 calculateur (3) de gestion d'énergie électrique à une batterie (B) électrique de véhicule.

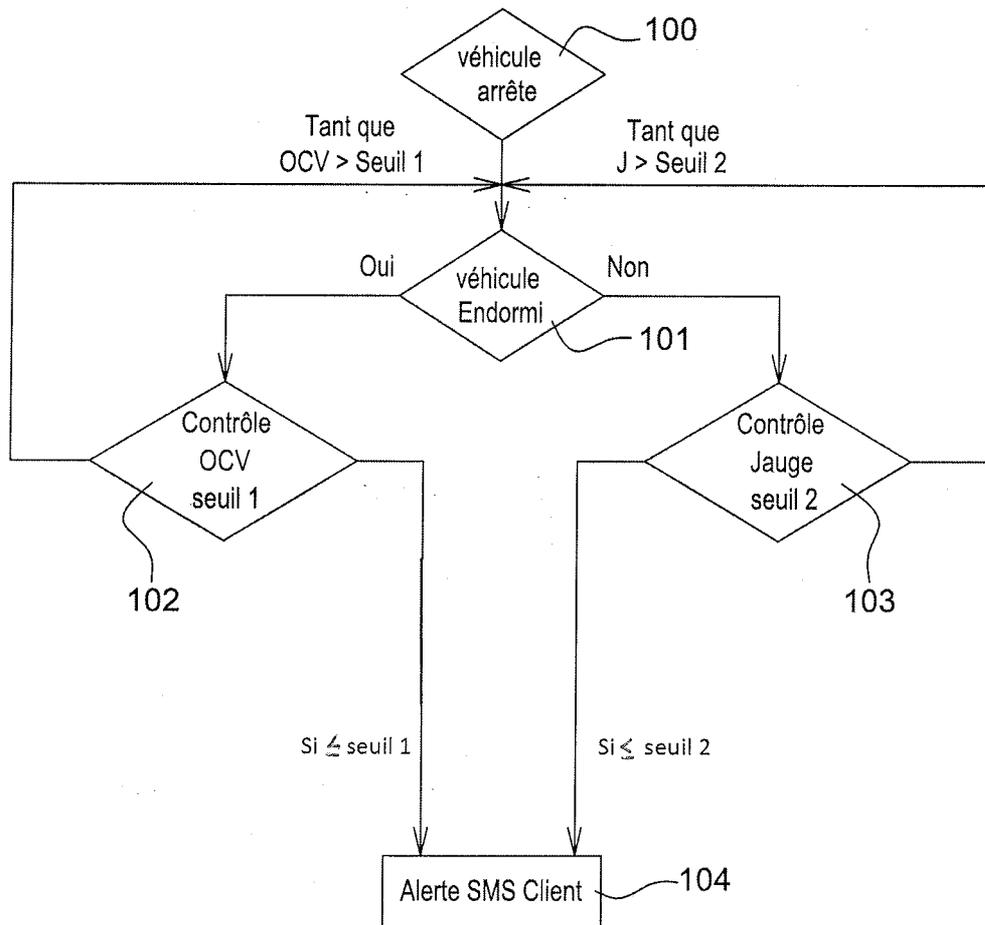
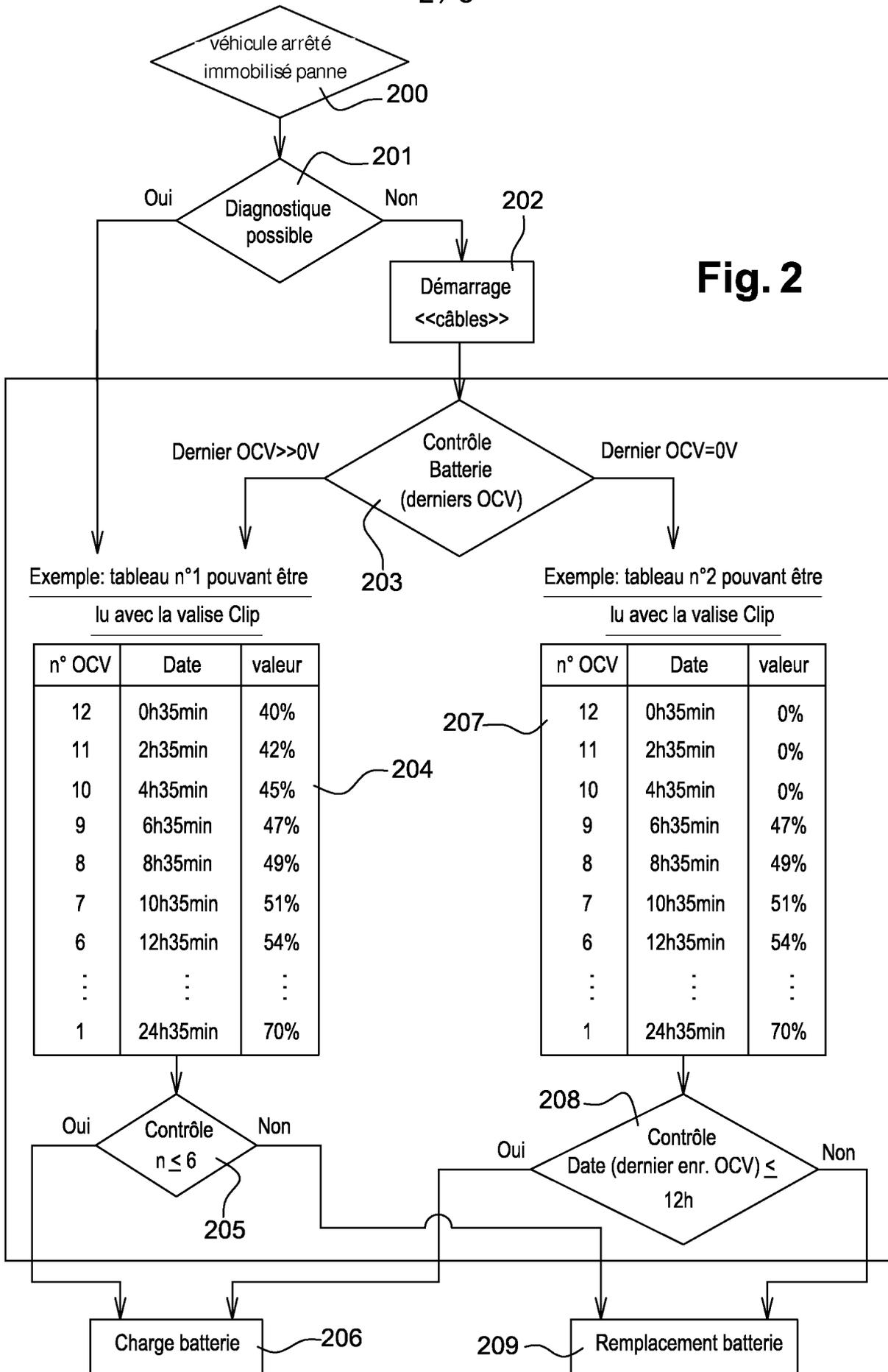


Fig. 1

Fig. 2



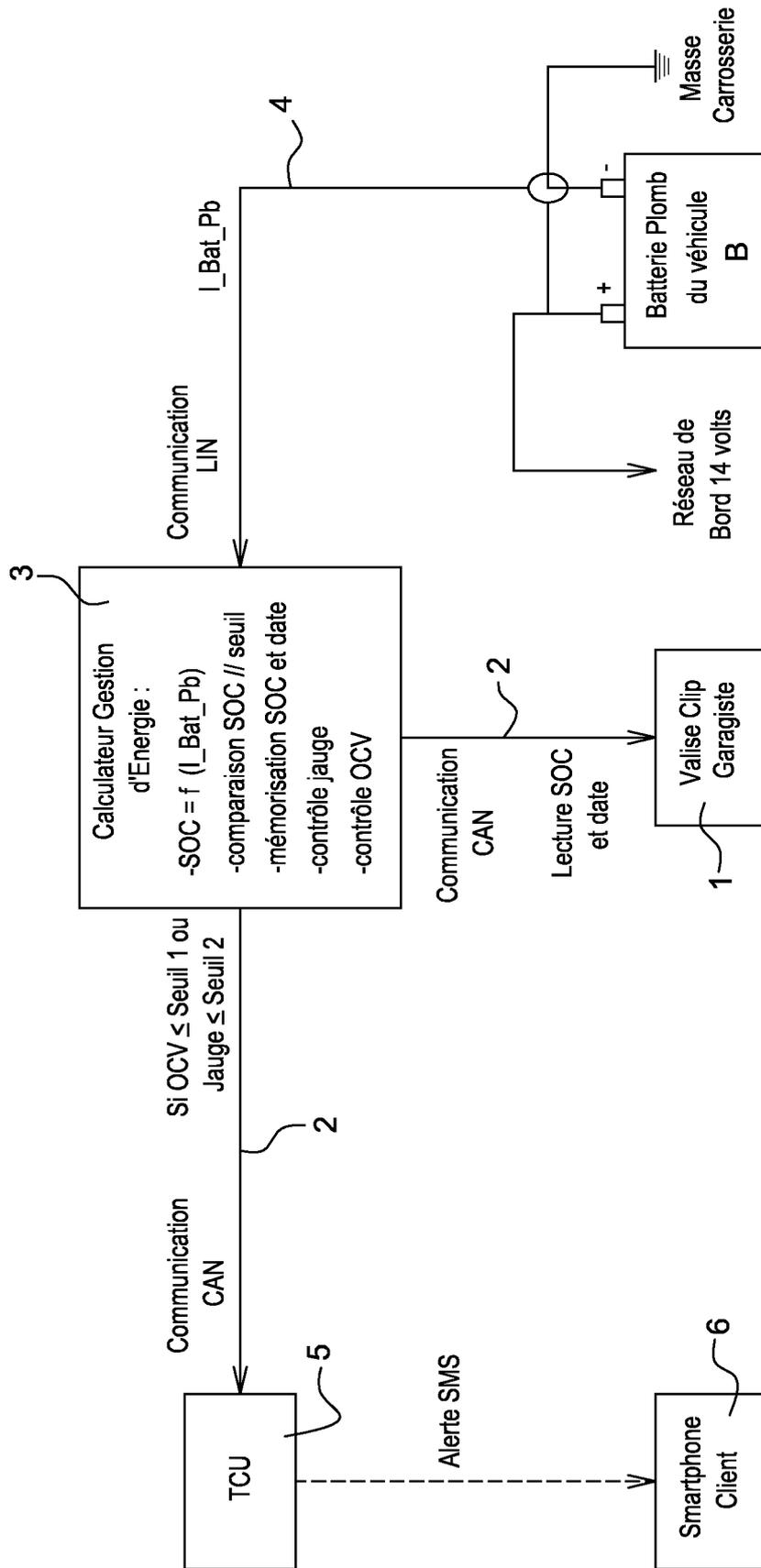


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2015/050749

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H02J7/00 B60R16/033 G01R31/36 H01M10/42 H01M10/48
 G01R19/165 B60L11/18
 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 G01R H01M

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 995 123 A1 (SHIN KOBE ELECTRIC MACHINERY [JP]) 26 November 2008 (2008-11-26) abstract; figures 1-4,7 page 7 - page 13 -----	1-10
A	US 2012/169288 A1 (UEKI TOMOYOSHI [JP] ET AL) 5 July 2012 (2012-07-05) abstract; claims 1-6; figures 7-19 page 6, paragraph 74 - page 9, paragraph 105 page 12, paragraph 142 - page 15, paragraph 174 ----- -/--	1-10

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 15 May 2015	Date of mailing of the international search report 22/05/2015
--	--

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 Koutsorodis, Dafni
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2015/050749

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010/198536 A1 (HESS ROBERT A [US]) 5 August 2010 (2010-08-05) abstract; claims 1-20; figures 1,2 page 2, paragraph 32 - page 5, paragraph 62	1-10
A	----- US 2009/027056 A1 (HUANG YUNG-SHENG [TW] ET AL) 29 January 2009 (2009-01-29) the whole document -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2015/050749

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 1995123	A1	26-11-2008	EP 1995123 A1	26-11-2008
			US 2009088994 A1	02-04-2009
			WO 2007105595 A1	20-09-2007

US 2012169288	A1	05-07-2012	CN 102369627 A	07-03-2012
			JP 5287872 B2	11-09-2013
			US 2012169288 A1	05-07-2012
			WO 2011036760 A1	31-03-2011

US 2010198536	A1	05-08-2010	NONE	

US 2009027056	A1	29-01-2009	CN 101354432 A	28-01-2009
			CN 102279368 A	14-12-2011
			EP 2068161 A2	10-06-2009
			TW 200928404 A	01-07-2009
			TW 201346303 A	16-11-2013
			US 2009027056 A1	29-01-2009

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2015/050749

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H02J7/00 B60R16/033 G01R31/36 H01M10/42 H01M10/48 G01R19/165 B60L11/18 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 G01R H01M 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		
A	EP 1 995 123 A1 (SHIN KOBE ELECTRIC MACHINERY [JP]) 26 novembre 2008 (2008-11-26) abrégé; figures 1-4,7 page 7 - page 13 -----	1-10		
A	US 2012/169288 A1 (UEKI TOMOYOSHI [JP] ET AL) 5 juillet 2012 (2012-07-05) abrégé; revendications 1-6; figures 7-19 page 6, alinéa 74 - page 9, alinéa 105 page 12, alinéa 142 - page 15, alinéa 174 -----	1-10		
A	US 2010/198536 A1 (HESS ROBERT A [US]) 5 août 2010 (2010-08-05) abrégé; revendications 1-20; figures 1,2 page 2, alinéa 32 - page 5, alinéa 62 ----- -/--	1-10		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe			
* Catégories spéciales de documents cités: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> "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 </td> <td style="width: 50%; border: none;"> "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 </td> </tr> </table>			"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
"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 <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">15 mai 2015</p>		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">22/05/2015</p>		
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 <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Koutsorodis, Dafni</p>		

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	US 2009/027056 A1 (HUANG YUNG-SHENG [TW] ET AL) 29 janvier 2009 (2009-01-29) le document en entier -----	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2015/050749

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1995123	A1	26-11-2008	EP 1995123 A1	26-11-2008
			US 2009088994 A1	02-04-2009
			WO 2007105595 A1	20-09-2007

US 2012169288	A1	05-07-2012	CN 102369627 A	07-03-2012
			JP 5287872 B2	11-09-2013
			US 2012169288 A1	05-07-2012
			WO 2011036760 A1	31-03-2011

US 2010198536	A1	05-08-2010	AUCUN	

US 2009027056	A1	29-01-2009	CN 101354432 A	28-01-2009
			CN 102279368 A	14-12-2011
			EP 2068161 A2	10-06-2009
			TW 200928404 A	01-07-2009
			TW 201346303 A	16-11-2013
			US 2009027056 A1	29-01-2009
