



- 1 -

« Procédé et système de sécurisation d'un véhicule proposé à la location,
et véhicule sécurisé »

La présente invention concerne un procédé de sécurisation d'un
5 véhicule proposé à la location. Elle concerne également un système de
sécurisation d'un tel véhicule et un tel véhicule sécurisé.

Le domaine de l'invention est le domaine de la remise et de la prise
des véhicules électriques proposés à la location et notamment le domaine de
10 la sécurisation de tels véhicules électriques, en particulier lors d'opérations
de prise ou de remise du véhicule.

Etat de la technique

On connaît actuellement des véhicules fonctionnant avec une ou
15 plusieurs batteries électriques et des sites, dits de location, permettant de
prendre un véhicule de location ou de remettre un véhicule loué en fin de
location.

Ces sites comprennent généralement une borne de charge permettant
de charger les batteries du véhicule loué pendant le stationnement du
20 véhicule.

Cependant, il n'existe pas actuellement de procédé ou système
permettant de protéger le véhicule loué contre des actes de vandalisme ou
des dégradations pouvant survenir lors de la manipulation d'un véhicule lors
des phases de prise du véhicule en location ou de remise d'un véhicule en
25 fin de location.

Un but de l'invention est de remédier aux inconvénients précités.

Un autre but de l'invention est de proposer un procédé et un système
permettant de protéger le véhicule contre des actes de vol ou de
30 vandalisme.

Enfin, un autre but de l'invention est de proposer un procédé et un
système permettant de protéger le véhicule contre des dégradations
causées par une mauvaise manipulation du véhicule lors des opérations de
prise du véhicule ou de remise du véhicule sur un site de location.

Exposé de l'invention

L'invention propose d'atteindre au moins l'un des buts précités par un procédé de sécurisation d'un véhicule électrique proposé à la location lors de la remise/prise dudit véhicule sur un site, dit de location, ledit véhicule comprenant au moins un capteur pour déterminer au moins un état d'un élément dudit véhicule, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- mesure d'au moins une valeur d'au moins un paramètre par ledit moyen capteur,
- comparaison de la valeur dudit paramètre à au moins une valeur prédéterminée, et
- signalisation d'une anomalie, si la valeur n'est pas égale à la valeur prédéterminée.

Ainsi, le procédé selon l'invention permet de surveiller l'état du véhicule lors des opérations de remise du véhicule en fin de location et/ou lors d'une opération de prise du véhicule en début de location.

Le procédé selon l'invention permet ainsi d'éviter les dégradations du véhicule causées par une mauvaise manipulation par émission de notification.

Par ailleurs, le procédé selon l'invention permet de s'assurer que l'opération de prise/remise du véhicule est réalisée avec succès et de manière prescrite et ainsi d'éviter que le véhicule soit laissé dans une configuration dans laquelle le véhicule serait sujet à des actes de vol ou de vandalisme.

Avantageusement, pour au moins un paramètre, la comparaison de la valeur mesurée à une valeur prédéterminée peut être réalisée au niveau d'un site distant, dit central, ledit procédé comprenant en outre un envoi vers ledit site central de ladite valeur mesurée.

La valeur mesurée peut être envoyée directement au site distant par le véhicule au travers d'un réseau sans fil, tel que le réseau GPRS.

Dans ce cas, les valeurs mesurées peuvent être envoyées vers le dispositif distant de façon périodique, sur demande du dispositif distant, ou

- 3 -

suite à un évènement prédéterminé, par exemple une identification d'un utilisateur sur le véhicule ou une borne d'une station de charge.

Bien entendu, pour au moins un paramètre, la comparaison de la valeur mesurée à une valeur prédéterminée peut être réalisée par la borne
5 de charge.

Dans tous les cas, la valeur mesurée peut être envoyée sous la forme d'une trame de données comprenant également un numéro d'identification relatif au véhicule. Les données peuvent être envoyées au travers d'un
10 réseau de communication au moins en partie non filaire, tel qu'un réseau GPRS. Les données peuvent également être envoyées au travers d'une liaison filaire.

L'étape de signalisation peut comprendre une étape d'émission d'un
15 signal sonore et/ou lumineux au niveau du véhicule, ou sur une borne d'une station de charge, notamment une borne de charge à laquelle le véhicule est associé. Le signal est destiné à alerter l'utilisateur. Dans le cas où le signal est émis au niveau du véhicule, il peut s'agir d'un message affiché sur l'ordinateur de bord du véhicule par exemple. Dans le cas où le signal est
20 émis au niveau de la borne de charge à laquelle est associé le véhicule, il s'agit d'une signalisation lumineuse ou sonore. Cette borne peut être reconnue car elle est associée directement ou indirectement au véhicule dans une base de données stockée dans l'organe – ou site – central.

Si l'étape de comparaison n'est pas effectuée par l'élément émetteur
25 du signal d'alerte, notamment dans le cas où cet élément est la borne de charge, l'étape de signalisation est précédée d'une étape de transmission d'un message à destination de cet élément.

L'étape de signalisation peut en supplément et/ou remplacement
30 comprendre l'émission d'au moins une donnée de notification à destination de l'utilisateur ou d'un opérateur.

La donnée de notification est généralement envoyée par le site central. Si ce n'est pas ce site qui effectue l'étape de comparaison, cette

étape est précédée de l'émission d'un message depuis l'élément qui effectue l'étape de comparaison, a priori le véhicule, vers le site central.

La donnée de notification peut être émise vers l'utilisateur ou l'opérateur sur un appareil de communication portable qu'il détient, sous la
5 forme de message SMS, MMS, ou courriels, etc.

Bien entendu, des mêmes données de notification ou des données différentes peuvent être émises vers différents destinataires.

Le procédé selon l'invention peut en outre comprendre une étape
10 d'identification d'au moins un utilisateur par lecture d'un identifiant dudit utilisateur sur le site de location, pour s'assurer que l'utilisateur sollicitant un véhicule est bien un utilisateur connu.

Le procédé selon l'invention peut en outre, en remplacement ou
supplément de l'étape d'identification précédente, comprendre une étape
15 d'identification d'au moins un utilisateur par lecture d'un identifiant dudit utilisateur par le véhicule, pour s'assurer que l'utilisateur tentant d'accéder au véhicule est bien un utilisateur qui été préalablement autorisé.

La ou les étapes d'identification peuvent être effectuées à l'aide de
moyens d'identification par RFID que détient l'utilisateur et qui peuvent être
20 lus par les différents éléments du système. D'autres moyens d'identification (clé, code-barres, saisie, etc.) peuvent également être utilisés.

Le paramètre mesuré peut être un paramètre renseignant sur l'état
d'un ouvrant d'un véhicule, d'une connexion d'un connecteur électrique du
25 véhicule avec un connecteur électrique d'une borne de charge, ou de l'état d'une trappe ou d'un couvercle laissant accès à un tel connecteur électrique.

Chacun des éléments capteurs peut être connecté à un module de
commande au sein du véhicule qui centralise toutes les valeurs envoyées
30 par tous les éléments capteurs. Un tel module peut également envoyer d'autres commandes

Lorsque l'étape de comparaison n'est pas effectuée par le véhicule le module de commande peut réaliser l'envoi de chacune des données au travers d'un réseau de communication.

On notera que le procédé peut comprendre une étape de détermination d'une configuration (par exemple, prise ou remise du véhicule) et, en fonction du résultat de cette étape, une étape de détermination du ou des
5 paramètres à comparer et/ ou des valeurs prédéterminées avec lesquelles les comparer lors de l'étape de comparaison.

Par exemple, lors de la prise du véhicule, une fois les portes déverrouillées, on vérifie que le câble est bien déconnecté du véhicule et que la trappe de charge du véhicule est bien fermée, lors de la remise de celui-
10 ci, on vérifie que le câble est bien connecté, et que les portes et la trappe de charge sont bien fermées. Pour cela, il faut demander la comparaison de différents paramètres lors de l'étape de comparaison.

L'étape de détermination de la configuration est le plus souvent effectuée par le site central à partir des données stockées dans ses bases de
15 données. Elle peut notamment être combinée à l'étape d'identification de l'utilisateur, et consister à vérifier si un véhicule est associé à l'utilisateur dans les bases de données ou l'heure du début de la location.

Par ailleurs, on peut également envisager que, lorsqu'une valeur
20 mesurée ne correspond pas à la valeur prédéterminée, le site central émet des données à destination du véhicule, notamment du module de commande du véhicule, de telles données déclenchant un signal d'activation. Un tel signal peut permettre d'effectuer certaines des actions non effectuées par l'utilisateur, par exemple la fermeture d'un ouvrant ou d'une trappe de
25 charge, ou de bloquer le démarrage du véhicule jusqu'à ce que l'anomalie soit résorbée.

Selon un autre aspect de l'invention, il est proposé un système de sécurisation d'un véhicule électrique proposé à la location lors de la
30 remise/prise dudit véhicule sur un site, dit de location, ledit système comprenant :

- au moins un moyen capteur disposé au niveau dudit véhicule électrique et agencé pour détecter l'état d'au moins un élément dudit véhicule,

- 6 -

- de moyens, dits de comparaison, pour comparer au moins une valeur d'au moins un paramètre mesuré par ledit moyen capteur à au moins une valeur prédéterminée, et
 - des moyens de signalisation d'une anomalie, aptes à être activés si la
- 5 valeur mesurée ne correspond pas à la valeur prédéterminée.

Les moyens de signalisation peuvent notamment être des moyens d'émission d'un signal sonore et/ou lumineux, de préférence agencés sur la borne de charge ou le véhicule, ou des moyens d'émission d'au moins une

10 donnée de notification à destination d'un utilisateur ou d'un opérateur.

Ledit au moins un élément peut être un ouvrant du véhicule, un connecteur électrique du véhicule, ou une trappe ou un couvercle laissant accès à un tel connecteur électrique.

15

Avantageusement, les moyens de comparaison peuvent être disposés au niveau d'un site distant par rapport au site de location, ledit système comprenant en outre des moyens d'émission de données depuis ledit véhicule vers ledit site distant, par exemple des moyens d'émission au

20 travers d'un réseau de communication sans fil tels que le réseau GPRS.

Avantageusement, le système selon l'invention peut en outre comprendre des moyens de lecture d'un identifiant d'un utilisateur au niveau du site de location et/ou du véhicule.

25

Les moyens de lecture peuvent comprendre des moyens de lecture d'un identifiant biométrique ou d'une carte RFID, entres autres.

Le moyen capteur peut comprendre au moins un capteur de force, un

30 capteur de position, un fil pilote renseignant sur l'établissement d'une liaison électrique avec une borne de charge, au moins un verrouillage mécanique d'un connecteur électrique avec au moins un autre connecteur électrique.

- 7 -

Selon encore un autre aspect de l'invention il est proposé, un véhicule électrique prévu pour être sécurisé par le procédé ou le système selon l'invention.

Le véhicule électrique selon l'invention comprend :

- 5 - au moins un connecteur électrique prévu pour coopérer avec au moins un connecteur électrique d'une borne de chargement pour établir une connexion électrique pour charger au moins une batterie dudit véhicule, et
- 10 - au moins un capteur agencé pour détecter l'état d'au moins un élément dudit véhicule ;

Le véhicule selon l'invention peut en outre comprendre des moyens d'émission/réception de données vers/depuis un site distant, par exemple au travers d'un réseau de communication sans fil tel que le réseau GPRS et/ou
15 des moyens d'émission d'un signal lumineux ou sonore.

Avantageusement, le véhicule selon l'invention peut en outre comprendre au moins un moyen lecteur, par exemple RFID ou biométrique, d'un identifiant d'un utilisateur.

20

De plus, le véhicule selon l'invention peut en outre comprendre au moins un capteur agencé pour détecter l'état :

- d'un connecteur électrique de chargement au niveau dudit véhicule,
- d'un couvercle permettant d'accéder à un connecteur électrique de
25 chargement, et/ou
- d'un ouvrant dudit véhicule.

L'invention s'applique particulièrement à la gestion d'un parc de véhicules électriques interchangeables destinés à la location et pour lesquels
30 une pluralité de stations d'accueil est prévue.

D'autres avantages et caractéristiques apparaîtront à l'examen de la description détaillée de modes de réalisation nullement limitatifs, et des dessins annexés sur lesquels :

- 8 -

- la figure 1 est une représentation schématique d'un système de gestion d'un parc de véhicules proposés à la location ;
- la figure 2 est une représentation schématique d'un exemple d'un système de sécurisation selon l'invention ; et
- 5 - la figure 3 est une description schématique d'un exemple d'un procédé selon l'invention.

Il est bien entendu que les modes de réalisation qui seront décrits dans la suite ne sont nullement limitatifs. On pourra notamment imaginer
10 des variantes de l'invention ne comprenant qu'une sélection de caractéristiques décrites par la suite isolées des autres caractéristiques décrites, si cette sélection de caractéristiques est suffisante pour conférer un avantage technique ou pour différencier l'invention par rapport à l'état de la technique antérieur. Cette sélection comprend au moins une caractéristique
15 de préférence fonctionnelle sans détails structurels, ou avec seulement une partie des détails structurels si cette partie uniquement est suffisante pour conférer un avantage technique ou pour différencier l'invention par rapport à l'état de la technique antérieur.

En particulier toutes les variantes et modes de réalisation décrits sont
20 combinables entre eux si rien ne s'oppose à cette combinaison sur le plan technique.

La figure 1 est une représentation schématique d'un système de gestion globale d'un parc de véhicules électriques proposés à la location.

25 Le système 100 représenté sur la figure 1 comprend un site central 102 (également appelé organe central dans la suite de la description) connecté à plusieurs sites - ou stations - 104₁-104_n, dits de location au travers d'un réseau de communication 106 sans fil, par exemple GPRS, ou d'un réseau filaire, par exemple de type DSL. De préférence, chaque station
30 est reliée au site central par l'intermédiaire des deux réseaux distincts, ce qui permet une connexion en continu même si l'un des réseaux est défaillant.

- 9 -

Chaque station de location comprend une borne d'abonnement 108 pour l'enregistrement d'un nouvel abonné, une borne de location 110 pour la location d'un véhicule et plusieurs bornes de charge 112-116, chaque borne de charge étant prévue pour charger un véhicule muni d'une batterie électrique à un emplacement de stationnement.

Le site central 102 peut être connecté directement à chacune des bornes d'une station de location 104 au travers du réseau 106 ou seulement à la borne d'abonnement et/ou à la borne de location et/ou aux bornes de charge 112-116.

Au moins deux bornes d'une station de location sont connectées entre elles au travers d'une connexion filaire (non représentée).

Le site central 102 est également agencé pour se connecter à un véhicule électrique comprenant un boîtier de connexion avec un ou plusieurs éléments du véhicule et/ou une interface de communication avec l'utilisateur, par l'intermédiaire d'un réseau GPRS. Chaque véhicule est de ce fait équipé d'une puce GSM.

Le site central 102 est également agencé pour échanger des informations avec un appareil de communication portable tel qu'un PDA, un téléphone portable, etc., porté par un opérateur du service de location et également relié au site central par l'intermédiaire d'un réseau GPRS.

Le système permet de gérer une pluralité de véhicules comprenant chacun une unité de commande apte à communiquer avec l'organe central et avec différents organes du véhicule, et une interface utilisateur.

Les utilisateurs sont aptes à interagir avec les différentes bornes ainsi qu'avec les différents éléments des véhicules. En outre, le service de location de véhicule avec le système selon l'invention peut être également effectué à l'aide des opérateurs et de leur terminal mobile tel qu'un PDA, qui peuvent intervenir dans le service.

Comme expliqué plus haut, le principe général de l'invention est le suivant :

- indication d'un utilisateur auprès d'un élément d'un site de location, notamment d'une borne de location ou d'une de charge ou encore d'une borne d'abonnement, que cet utilisateur souhaite prendre un véhicule en location ou remettre un véhicule en fin de location,
- vérification du statut d'un ou plusieurs éléments du véhicule,
- si le statut d'au moins un de ces élément n'est pas conforme à un statut prédéterminé, l'utilisateur ou un opérateur est averti sous la forme d'une notification jusqu'à ce que le statut de tous les éléments du véhicule soit conforme à un statut prédéterminé.

L'élément dont on vérifie le statut est le suivant :

- portes du véhicule : sont-elles fermées lors de la remise du véhicule, et/ou
- trappe du véhicule recevant un câble électrique de recharge : est-elle fermée lors de la prise ou remise du véhicule, et/ou
- câble électrique de recharge : est-il connecté/déconnecté correctement lors de remise/prise du véhicule.

Les deux premiers points peuvent être vérifiés par interrogation d'un module de commande du véhicule commandant la fermeture et l'ouverture des ouvrants du véhicule, par exemple à l'aide d'un lecteur RFID qui peut également réaliser une identification de l'utilisateur, auquel cas l'ordre d'ouverture ou de fermeture n'étant exécuté que si l'utilisateur est reconnu.

La fermeture de la trappe peut également être vérifiée à l'aide d'un capteur de force ou de position.

La connexion/déconnexion du câble électrique peut être vérifiée à l'aide d'un fil pilote ou par un capteur de position. La connexion pourrait également être vérifiée à l'aide d'un verrouillage mécanique du câble dans le connecteur du véhicule, pouvant permettre d'assurer la bonne connexion des différents connecteurs.

L'étape d'indication peut notamment comprendre une étape d'identification. Cette étape peut être effectuée directement sur une borne de charge à l'aide d'un moyen d'identification telle qu'une carte RFID. La
5 borne de charge peut en effet comprendre un lecteur RFID. Cette étape pourrait toutefois être effectuée par d'autres moyens, tel que par exemple identification sur la borne de location ou par saisie sur un clavier.

L'étape d'identification peut impliquer la participation du site central qui comprend une base de données portant sur les droits d'accès des
10 utilisateurs. La borne de charge ou la borne de location ou encore la borne d'abonnement communique au site central l'identifiant de l'utilisateur et le site central retourne des données relatives à cet utilisateur, par exemple, une autorisation de location, une notification qu'une location est en cours, etc.

15 En ce qui concerne la vérification du statut des éléments du véhicule, cette vérification peut être effectuée au niveau du site central ou du véhicule.

Dans le cas où cette étape est effectuée par le site central, le véhicule peut remonter les informations relatives au capteur périodiquement vers le
20 site central.

De préférence, le site central interroge le véhicule et donc les capteurs du véhicules un temps prédéterminé, par exemple 2 minutes, après que l'étape de signalisation s'est produite. En réponse à cette interrogation, le véhicule transmet l'état des capteurs, soit une valeur binaire ou
25 numérique mesurée par les capteurs, ou le module de commande, et relative à l'élément du véhicule dont l'état est surveillé. Le site central compare les valeurs mesurées à des valeurs normales prédéterminées stockées dans une base de données et détermine s'il y a une anomalie sur le véhicule ou non.

30 Dans le cas où cette étape est effectuée par le véhicule, l'unité de commande du véhicule rassemble les valeurs relatives à l'état des capteurs surveillant les éléments du véhicule, par exemple l'intermédiaire du module de commande notamment quand il commande ceux-ci comme cela peut notamment être le cas concernant l'ouverture/fermeture des portes, et les

- 12 -

compare à des valeurs prédéterminées. Le module de commande peut dans ce cas faire un retour au site central s'il détecte une anomalie.

- 5 L'avertissement de l'utilisateur ou d'un opérateur peut être effectué de plusieurs façons, éventuellement combinées entre-elles :
- avertissement par SMS, e-mail, appel sur un téléphone mobile de l'utilisateur ou de l'opérateur,
 - avertissement par l'intermédiaire d'une interface du véhicule, et/ou
 - avertissement par l'intermédiaire d'un signal sonore ou lumineux
- 10 sur la borne de charge ou la borne de location.

Ces étapes peuvent se produire lors de la prise d'un véhicule. On vérifie alors de préférence le verrouillage de la trappe de connexion et/ou l'absence de câble dans le connecteur du véhicule. De préférence, le

15 message est dans ce cas affiché sur des moyens d'interface du véhicule électrique. On peut même envisager d'empêcher le démarrage du véhicule électrique si le statut de certains organes du véhicule n'est pas considéré comme normal.

20 Elles peuvent également se produire lors de la remise d'un véhicule, auquel cas on vérifie de préférence le verrouillage de la trappe, des portes et la connexion du câble au véhicule. Le message est alors envoyé à l'utilisateur sur son portable, par SMS de préférence. Il peut également être

25 Nous allons maintenant décrire en référence à la figure 2 un exemple d'un système de sécurisation selon l'invention.

Le système comprend un moyen de lecture d'un moyen

30 d'identification d'un utilisateur. Ce moyen est constitué par un ou plusieurs lecteurs RFID placés en différents endroits du véhicule. Dans l'exemple représenté sur la figure 2, le système 200 comprend un module de lecture RFID 202 collé sur le vitrage déflecteur avant gauche du véhicule.

Ce ou ces lecteurs RFID peuvent notamment permettre de déclencher l'ouverture ou la fermeture des ouvrants du véhicule (portières, coffre, trappe) simultanément ou séparément, après vérification de la validité de l'identifiant auprès du site central après avoir vérifié que le véhicule a été
5 attribué à cet utilisateur par le site central. Préférentiellement, le véhicule comporte un lecteur pour l'ouverture des portières et du coffre et un lecteur spécifique pour l'ouverture de la trappe de connexion.

Le véhicule comprend une antenne GPRS 204 permettant la communication du véhicule avec le site central et un boîtier 206 formant
10 module de commande relié au lecteur RFID et à l'antenne ainsi qu'aux différents éléments du véhicule pour permettre la commande de ceux-ci et faisant la liaison entre ces différents éléments. Ce boîtier 206 comprend également des moyens de stockage de données.

Le véhicule comprend également une interface avec l'utilisateur
15 formée par un PC embarqué. Il est également apte à communiquer avec le site central.

Par ailleurs, le système 200 comprend en outre au moins un capteur 208, tel qu'un capteur de force, détectant l'état (ouvert/fermé) d'au moins
20 un ouvrant du véhicule, tel qu'une porte ou un coffre. Le ou les capteurs 208 sont reliés au module de commande et renseignent l'unité de commande sur l'état des ouvrants par exemple sous la forme d'un signal binaire.

Le système 200 comprend aussi un capteur 210, tel qu'un fil pilote et/ou un moyen de verrouillage, détectant l'état (connecté/non connecté)
25 d'un connecteur de charge d'une batterie du véhicule et/ou l'état (ouvert fermé) d'une trappe d'accès à un tel connecteur. Le ou les capteurs 210 sont reliés à l'unité de commande et renseignent l'unité de commande sur l'état du connecteur et/ou de la trappe.

30 Nous allons maintenant décrire en référence à la figure 3, un exemple de procédé selon l'invention.

Le procédé 300 selon l'invention comprend une première étape 302 d'identification lors de laquelle l'utilisateur s'identifie auprès du site de location, en passant notamment une carte RFID sur un lecteur d'une borne

de charge correspondant à une place contenant le véhicule qu'il souhaite prendre ou qu'il vient de remettre. Lors de cette étape, comme expliqué plus haut, l'identifiant lu est transmis au site central, qui effectue une recherche dans des bases de données qu'il stocke et transmet en retour des données
5 au site de location (autorisation de location, etc.).

Le site central vérifie lors d'une étape 304 si l'utilisateur désire louer un véhicule ou s'il remet un véhicule.

Si l'utilisateur désire remettre un véhicule, un processus de fin de
10 location est initié à l'étape 306.

Puis, au bout d'un temps prédéterminé, par exemple 2 minutes, le site central envoie au véhicule une commande de vérification du statut des différents éléments du véhicule lors d'une étape 308. La vérification des valeurs est alors réalisée lors d'une étape de vérification 310.

15 En variante, l'étape de vérification 310 peut être enclenchée par une demande de l'utilisateur, notamment sous la forme d'une demande de démarrage.

Le site central peut notamment transmettre en même temps que sa demande les valeurs que doivent vérifier les différents éléments, en fonction
20 des circonstances, par exemple, connexion du câble OK si fin de location mais connexion du câble NOK si début de location. Le véhicule peut stocker ces valeurs de façon temporaire ou permanente dans les moyens de stockage de l'unité de commande. Au cas où le véhicule ne serait pas apte à déterminer tout seul les valeurs qu'il doit vérifier, il peut communiquer avec
25 le site central pour les déterminer, après envoi d'une requête au site central et réponse de celui-ci.

Le module de commande récupère alors les différentes valeurs associées aux éléments surveillés, par exemple une valeur numérique ou
30 binaire, et les compare à des valeurs normales prédéterminées pour ces éléments.

Si le site central ne reçoit pas de réponse au bout d'un temps prédéterminé, il peut également alerter un opérateur.

Si toutes les valeurs sont conformes, il est mis fin à la location.

Si une des valeurs des capteurs n'est pas conforme à la valeur attendue, le véhicule en avertit généralement le site central, qui, lors d'une étape 312, émet une notification d'alerte vers l'utilisateur par l'intermédiaire du véhicule ou d'un appareil de communication mobile de l'utilisateur ou encore par l'intermédiaire d'une borne sur le site de location.

Dans le cas où l'utilisateur désire louer un véhicule, une étape de vérification de l'identité de l'utilisateur est réalisée lors d'une étape 314. Si l'utilisateur n'a pas le droit de location il est mis fin au procédé. Si l'utilisateur a le droit de location, une procédure de début de location est initiée à l'étape 316.

Au bout d'un temps prédéterminé, par exemple 2 minutes, le site central envoie au véhicule une commande de vérification du statut des différents éléments du véhicule lors d'une étape 318. Comme expliqué ci-dessus, ces valeurs sont choisies en fonction de la configuration de prise du véhicule. La vérification des valeurs est alors réalisée lors d'une étape de vérification 320.

Si toutes les valeurs sont conformes, la location débute et un signal de début de location ou de démarrage peut être émis lors d'une étape facultative 322.

Si une des valeurs des capteurs n'est pas conforme à la valeur attendue, le véhicule en avertit généralement le site central, qui, lors d'une étape 324, émet une notification d'alerte vers l'utilisateur par l'intermédiaire du véhicule ou d'un appareil de communication mobile de l'utilisateur ou encore par l'intermédiaire d'une borne sur le site de location.

Au bout d'un temps prédéterminé, par exemple 2 minutes, l'étape 320 est réitérée et ce jusqu'à ce que toutes les valeurs mesurées soient normales.

Dans un premier mode de réalisation (notamment lors de la remise du véhicule), lors de l'étape d'alerte (ou signalisation d'anomalie), l'organe central compose alors un message à destination de l'utilisateur indiquant notamment le type d'anomalie et/ou l'adresse du site de location et l'invitant

à se rendre à ce site de location pour corriger l'anomalie. Ce message est envoyé par SMS à l'utilisateur. Cela est effectué par une unité de communication du site central comprenant notamment une puce GSM lui permettant de communiquer avec n'importe quel téléphone mobile. Le
5 numéro de téléphone mobile de l'utilisateur est trouvé dans une base de données interne de l'organe central.

On notera que l'utilisateur peut encore ouvrir le véhicule jusqu'à ce que ce dernier soit loué par un autre utilisateur. Il n'a en revanche plus l'autorisation de démarrer le véhicule.

10 On peut également envisager que le message soit envoyé à un opérateur du service de location si l'on ne dispose pas du numéro de l'utilisateur ou si l'on n'arrive pas à le joindre. On peut en outre imaginer que l'heure de fin de location reste inchangée dans le cas où l'utilisateur vient réparer l'anomalie dans un laps de temps donné, par exemple 15
15 minutes, mais que l'heure de fin de location est modifiée en l'heure de résolution de l'anomalie si l'utilisateur ne vient pas corriger celle-ci. Un compteur peut à cet effet être activé dans le site central ou l'unité de commande du véhicule. On peut également envisager d'envoyer un message à un opérateur du système au bout du laps de temps prédéterminé pour
20 résoudre le problème.

Si l'utilisateur ne parvient pas à résoudre le problème du fait d'une défaillance interne du véhicule, il peut demander l'aide d'un opérateur et/ou le déclarer sur la borne de location/le véhicule auquel cas son heure de fin
25 de location n'est pas modifiée et un opérateur est appelé pour maintenance. Le véhicule et la place sur laquelle il se trouve peuvent de plus être déclarés indisponibles.

Dans un deuxième mode de réalisation (notamment lors de la prise du
30 véhicule), lors de l'étape d'alerte, l'organe central compose également un message à destination du PC embarqué dans le véhicule. Ce message pourrait également être envoyé par l'unité de commande, mais, dans le mode de réalisation préférentiel de l'invention, le module de commande et les moyens d'interface du véhicule ne sont aptes à communiquer que par

l'intermédiaire du site central, ce qui permet d'éviter qu'une ou plusieurs informations ne passent.

On peut également envisager que l'unité de commande émette un
5 signal de commande empêchant le démarrage du véhicule tant que
l'anomalie n'est pas résolue. Ce signal peut être activé par la constatation de
l'anomalie par l'unité de commande ou par une donnée envoyée par l'organe
central. Le démarrage du véhicule peut en effet être conditionné par une
pluralité de signaux de départ (un ou plusieurs signaux OK émis par le
10 module de commandé + signal OK envoyé par une clé ou bouton de
démarrage par exemple). Cela permettrait alors de s'assurer que l'utilisateur
ne peut démarrer sans avoir correctement préparé le véhicule.

De même, si l'utilisateur ne parvient pas à résoudre l'anomalie du fait
15 d'une défaillance interne du véhicule, il peut demander l'aide d'un opérateur
et/ou le déclarer sur la borne de location. Dans ce cas, on annule la location
et on lui attribue un autre véhicule. Le véhicule et la place sur laquelle il se
trouve peuvent de plus être déclarés indisponibles.

Les étapes représentées en pointillées dans le procédé représenté sur
20 la figure 3 sont facultatives.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent
d'être décrits.

REVENDEICATIONS

1. Procédé (300) de sécurisation d'un véhicule électrique proposé à la location lors de la remise/prise dudit véhicule sur un site (104), dit de location, ledit véhicule comprenant au moins un capteur (208, 210) pour déterminer au moins un état d'un élément dudit véhicule, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :
- mesure (310, 320) d'au moins une valeur d'au moins un paramètre par ledit moyen capteur,
 - comparaison (310, 320) de la valeur dudit paramètre à au moins une valeur prédéterminée, et
 - signalisation (312, 322, 324) d'une anomalie, si la valeur n'est pas égale à la valeur prédéterminée.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour au moins un paramètre, la comparaison de la valeur mesurée à une valeur prédéterminée est réalisée au niveau d'un site distant (102), dit central, ledit procédé comprenant en outre un envoi vers ledit site central de ladite valeur mesurée.
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'étape de signalisation comprend une étape d'émission d'un signal lumineux et/ou sonore au niveau du véhicule ou sur une borne d'une station de charge à laquelle se trouve le véhicule, notamment associée au véhicule.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'étape de signalisation comprend une étape d'émission d'au moins une donnée de notification à destination de l'utilisateur ou d'un opérateur.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape (302) d'identification d'au moins un utilisateur, par lecture d'un identifiant, notamment de type RFID, dudit utilisateur sur le site de location et/ou le véhicule.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le paramètre mesuré est relatif à l'état d'un ouvrant d'un véhicule, d'une connexion d'un connecteur électrique du véhicule avec un connecteur électrique d'une borne de charge, ou de l'état d'une trappe ou d'un
5 couvercle laissant accès à un tel connecteur électrique.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant une étape de détermination d'une configuration (par exemple, prise ou remise du véhicule) et, en fonction du résultat de cette étape, une
10 étape de détermination du ou des paramètres à comparer et/ ou des valeurs prédéterminées avec lesquelles les comparer lors de l'étape de comparaison.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une ou plusieurs données peuvent également être émises vers le
15 véhicule, cette ou ces données étant aptes à commander le déclenchement d'un signal d'activation, notamment si la valeur mesurée n'est pas égale à la valeur prédéterminée.

9. Système (200) de sécurisation d'un véhicule électrique proposé à la
20 location lors de la remise/prise dudit véhicule sur un site (104), dit de location, ledit système comprenant :

- au moins un moyen capteur (208, 210) disposé au niveau dudit véhicule électrique et agencé pour détecter l'état d'au moins un élément dudit véhicule,
- 25 - des moyens, dits de comparaison, pour comparer au moins une valeur d'au moins un paramètre mesuré par ledit moyen capteur à au moins une valeur prédéterminée, et
- des moyens de signalisation d'une anomalie, aptes à être activés si la valeur mesurée ne correspond pas à la valeur prédéterminée.

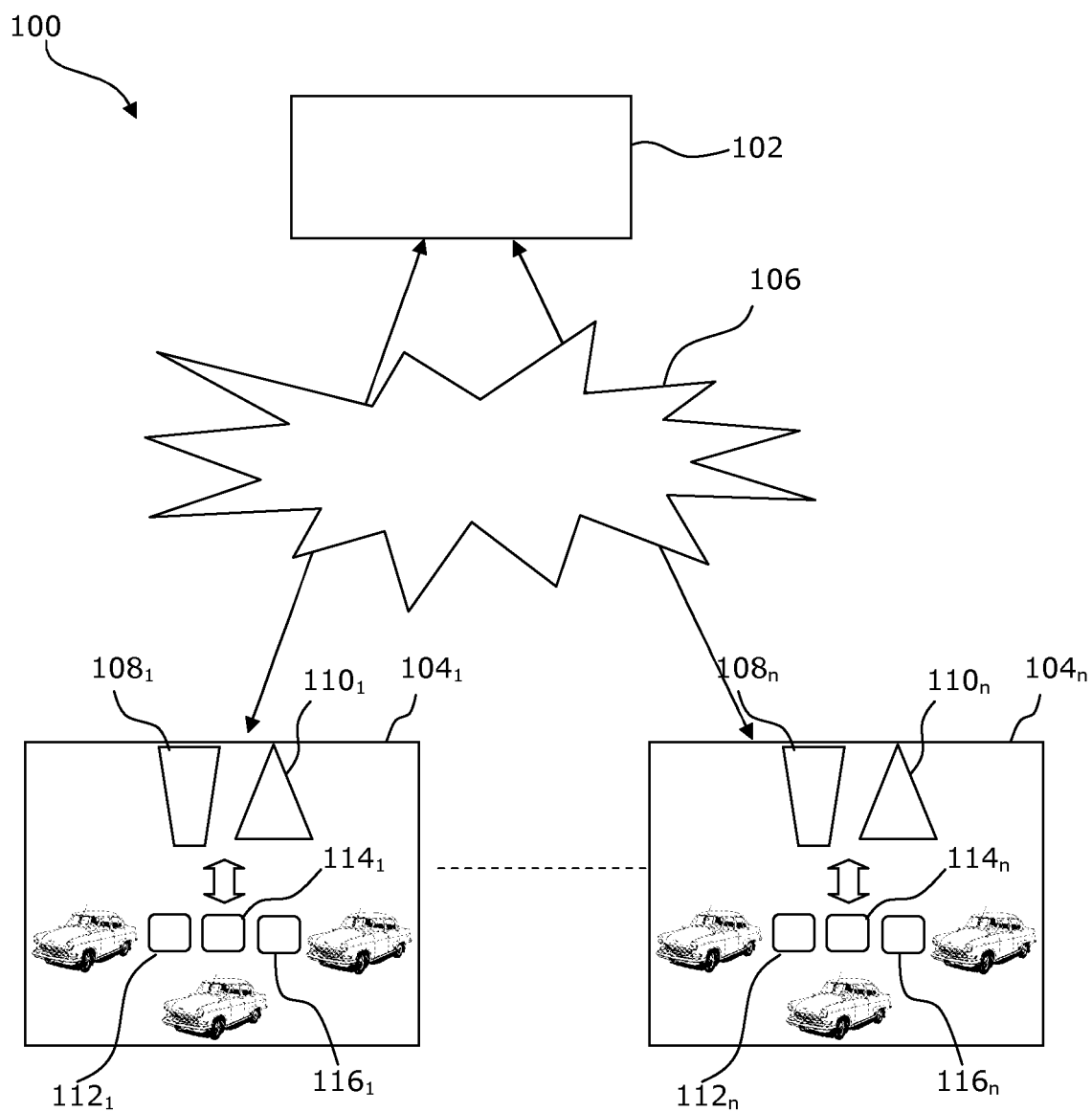
30 10. Système selon la revendication 9, caractérisé en ce que les moyens de comparaison sont disposés au niveau d'un site distant (102), ledit système comprenant en outre des moyens d'émission (204) de données depuis ledit véhicule vers ledit site distant.

11. Véhicule électrique prévu pour être sécurisé par le procédé ou le système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend :

- 5 - au moins un connecteur électrique prévu pour coopérer avec au moins un connecteur électrique d'une borne de chargement pour établir une connexion électrique pour charger au moins une batterie dudit véhicule, et
- 10 - au moins un capteur (208, 210) agencé pour détecter l'état d'au moins un élément dudit véhicule.

12. Véhicule selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un capteur agencé pour détecter l'état :

- 15 - d'un connecteur électrique de chargement au niveau dudit véhicule,
- 15 - d'un couvercle permettant d'accéder à un connecteur électrique de chargement, et/ou
- d'un ouvrant dudit véhicule.

1/3**FIG. 1**

2 / 3

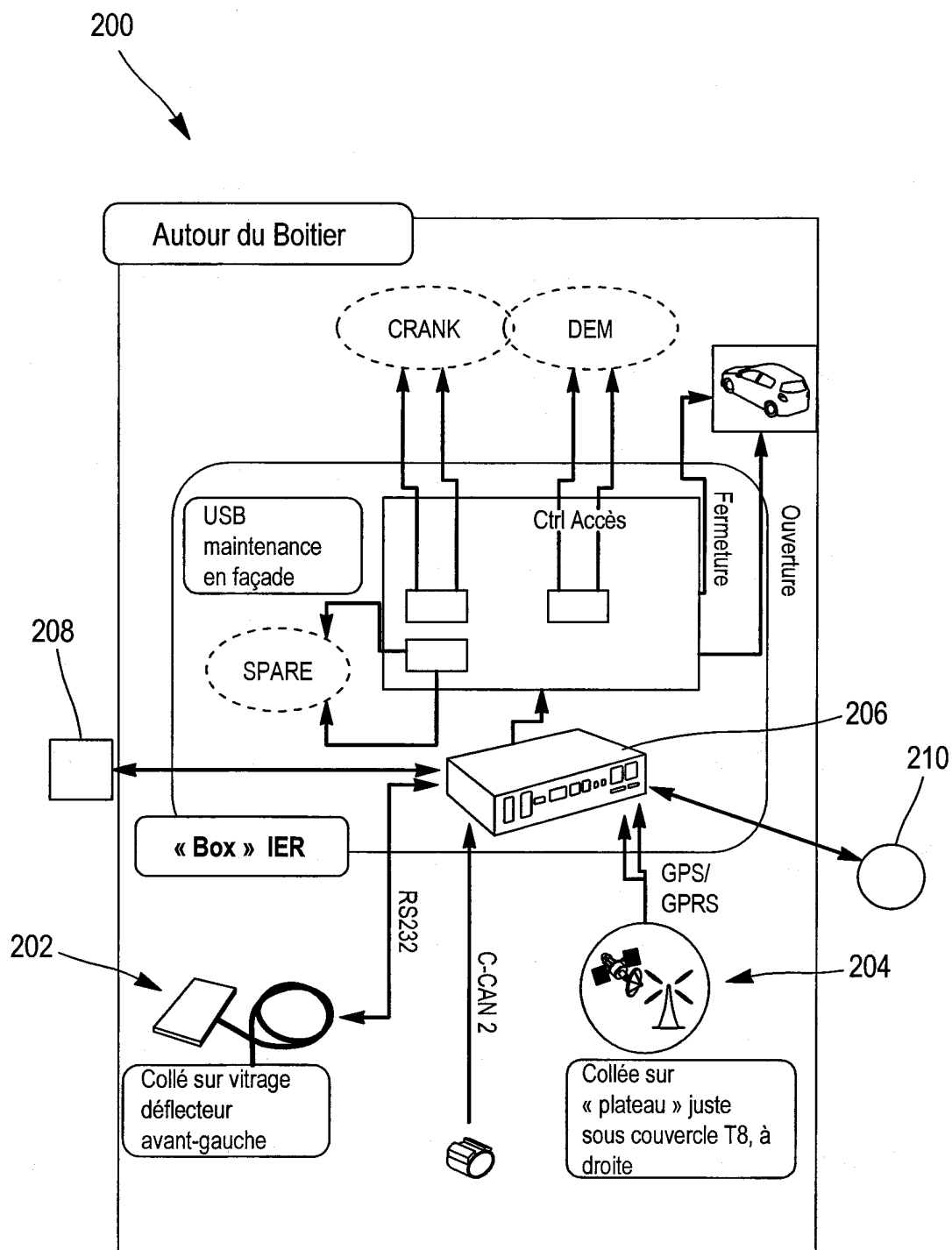


FIG. 2

3 / 3

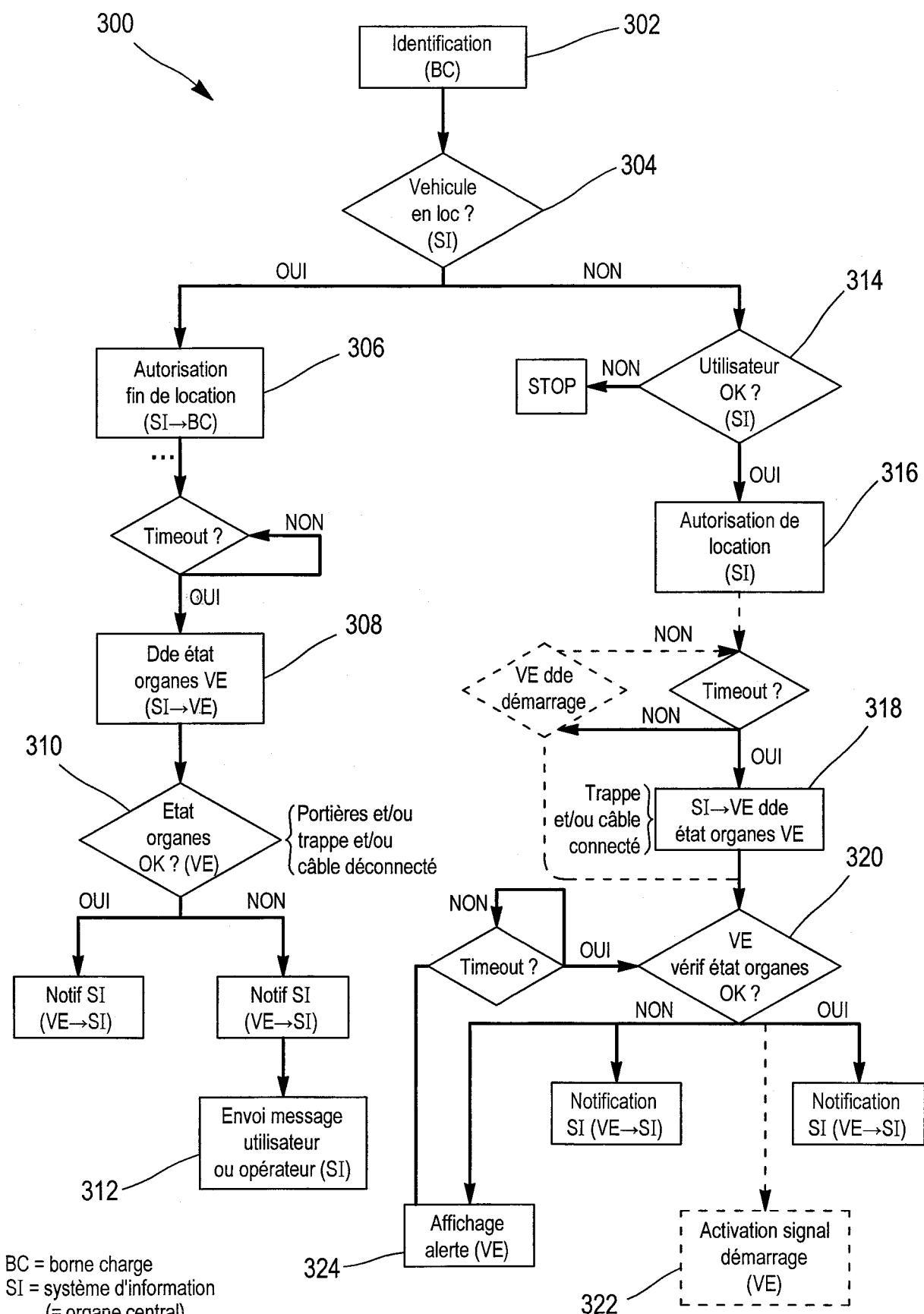


FIG. 3



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 753524
FR 1155914

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 6 947 881 B1 (MURAKAMI HIROSHI [JP] ET AL) 20 septembre 2005 (2005-09-20) * colonne 12, ligne 26 - ligne 56 * * colonne 13, ligne 23 - colonne 15, ligne 6 *	1-10	B60R25/00
X	US 2009/057041 A1 (KAMAGA RYUICHI [JP]) 5 mars 2009 (2009-03-05) * alinéa [0010] - alinéa [0020] * * alinéa [0086] - alinéa [0087] * * alinéa [0097] - alinéa [0098] *	1,3,4,6, 9,11,12	
X	JP 2010 234925 A (TOKYO ELECTRIC POWER CO) 21 octobre 2010 (2010-10-21) * abrégé; figures *	11,12	
A		1,6	
A	US 2009/079388 A1 (REDDY MAHIDHAR [US]) 26 mars 2009 (2009-03-26) * alinéa [0030] - alinéa [0037] * * alinéa [0058] - alinéa [0060] *	6,11,12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			G07B B60L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
12 janvier 2012		Miltgen, Eric	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1155914 FA 753524

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **12-01-2012**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6947881 B1	20-09-2005	JP 2001060294 A US 6947881 B1	06-03-2001 20-09-2005
-----	-----	-----	-----
US 2009057041 A1	05-03-2009	JP 4400660 B2 JP 2009065728 A US 2009057041 A1	20-01-2010 26-03-2009 05-03-2009
-----	-----	-----	-----
JP 2010234925 A	21-10-2010	JP 2010234925 A W0 2010113902 A1	21-10-2010 07-10-2010
-----	-----	-----	-----
US 2009079388 A1	26-03-2009	US 2009079388 A1 W0 2009039406 A1	26-03-2009 26-03-2009
-----	-----	-----	-----