



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**09.10.2013 Bulletin 2013/41**

(51) Int Cl.:  
**G08G 1/14** <sup>(2006.01)</sup> **G07B 15/02** <sup>(2011.01)</sup>  
**G07C 9/00** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **13162195.5**

(22) Date de dépôt: **03.04.2013**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**BA ME**

(72) Inventeurs:  
 • **Rosenfeld, William ES**  
**78100 Saint Germain en Laye (FR)**  
 • **Marguerie, Fabrice**  
**75019 Paris (FR)**

(30) Priorité: **06.04.2012 FR 1253196**

(74) Mandataire: **Maillet, Alain**  
**Cabinet Le Guen Maillet**  
**5, place Newquay**  
**B.P. 70250**  
**35802 Dinard Cedex (FR)**

(71) Demandeur: **Zenpark**  
**78100 Saint Germain en Laye (FR)**

(54) **Système et procédé de gestion d'occupation de places de stationnement**

(57) Un système de gestion d'occupation d'au moins une place de stationnement dans au moins un parking d'accès régulé au moyen d'un dispositif de barrage détecte (301) un usager requérant un actionnement du dispositif de barrage régulant l'accès à un parking, vérifie (302) que l'usager a été préalablement autorisé à accéder au parking par le système de gestion, transmet (305)

une commande d'actionnement du dispositif de barrage, en cas de vérification positive, de sorte à permettre à l'usager de passer via l'accès régulé par ledit dispositif de barrage, et modifie (307) un état d'occupation d'une place de stationnement du parking, en cas de détection (306) d'un passage de véhicule via l'accès régulé par le dispositif de barrage.

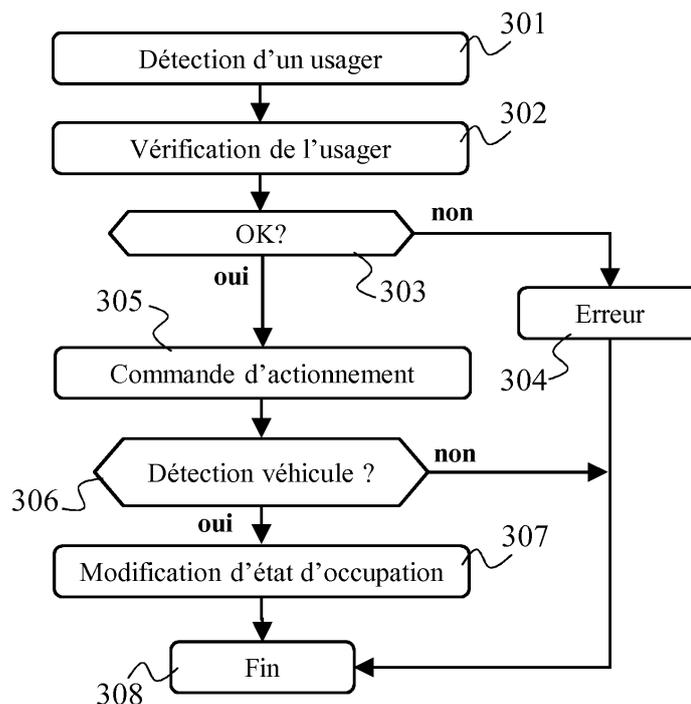


Fig. 3

## Description

**[0001]** La présente invention concerne la gestion de places de stationnement.

**[0002]** Tout déplacement de véhicule requiert une solution de stationnement à destination. Le problème auquel doit faire face toute agglomération est la pénurie de l'offre de stationnement. Les usagers sont en effet de plus en plus nombreux alors que l'espace urbain est peu extensible. La construction de parkings souterrains ou aériens est en outre particulièrement onéreuse.

**[0003]** Il existe de nombreuses places de stationnement inutilisées pendant des plages horaires allant de quelques heures à plusieurs jours de rang. Ce sont notamment les places de stationnement de domiciles de particuliers lorsque ceux-ci sont sur leur lieu de travail ou en vacances et les places des administrations ou entreprises pendant leurs heures de fermeture. Ces places sont souvent difficilement accessibles pour les tiers, même à pied, car elles disposent de portes ou de barrières automatiques. L'accès à ces places de stationnement doit cependant rester contrôlé, de manière à s'assurer qu'elles seront effectivement libérées pendant les créneaux horaires non mis à disposition de leurs propriétaires. L'accès à ces places de stationnement doit en outre être sécurisé pour éviter que des tiers malveillants difficilement identifiables n'accèdent à ces parkings, notamment pour y stationner pendant les créneaux horaires non mis à disposition de leurs propriétaires.

**[0004]** Il est souhaitable de pallier ces différents inconvénients de l'état de la technique.

**[0005]** L'invention concerne un système de gestion d'occupation d'au moins une place de stationnement dans au moins un parking d'accès régulé au moyen d'un dispositif de barrage, comportant des moyens de détection d'un usager requérant un actionnement du dispositif de barrage régulant l'accès à un dit parking ; des moyens de vérification que l'utilisateur a été préalablement autorisé à accéder audit parking par le système de gestion ; des moyens de transmission d'une commande d'actionnement dudit dispositif de barrage, en cas de vérification positive par lesdits moyens de vérification, de sorte à permettre à l'utilisateur de passer via l'accès régulé par ledit dispositif de barrage ; des moyens de modification d'un état d'occupation d'une place de stationnement dudit parking, en cas de détection d'un passage de véhicule via l'accès régulé par ledit dispositif de barrage. Ainsi, le système peut contrôler les entrées et sorties effectives des véhicules, et prendre des mesures dans le cas où des contraintes horaires d'occupation des places de parking ne sont pas respectées. De telles mesures sont par exemple l'envoi d'un véhicule de fourrière pour enlever le véhicule d'un usager dépassant la durée de stationnement qui lui est accordée, ou l'envoi d'un avertissement à l'utilisateur.

**[0006]** Selon un mode de réalisation particulier, les moyens de détection de l'utilisateur comprennent des moyens de réception d'un signal de télécommande et

des moyens d'obtention d'un identifiant associé à l'utilisateur à partir du signal de télécommande reçu. Ainsi, l'utilisateur peut accéder à divers parkings au moyen d'une même télécommande qui permet de l'identifier. De plus, l'usage de cette télécommande permet d'accéder à des parkings couverts, pour lesquels la couverture réseau radiotéléphonique est faible ou inexistante.

**[0007]** Selon un mode de réalisation particulier, ledit système comprenant une télécommande destinée à être attribuée à l'utilisateur, la télécommande est adaptée pour sélectionner un identifiant parmi un ensemble d'identifiants stocké dans ladite télécommande, et la vérification par lesdits moyens de vérification est positive lorsque l'identifiant obtenu à partir du signal de télécommande reçu est distinct d'un identifiant obtenu à partir d'un signal de télécommande précédemment reçu. Ainsi, par l'utilisation d'une telle télécommande, l'accès au parking est sécurisé.

**[0008]** Selon un mode de réalisation particulier, le système comprenant un serveur et au moins un point de contrôle destiné à être localisé à proximité d'un dit dispositif de barrage, chaque identifiant transmis par un signal de télécommande comprenant une partie transmise en clair et une partie transmise sous forme chiffrée, le point de contrôle comporte des moyens de détection d'une coupure d'un lien de communication reliant le point de contrôle et le serveur. La vérification que l'utilisateur a été préalablement autorisé à accéder au parking est mise en oeuvre par le point de contrôle sur la base de la partie transmise en clair de l'identifiant, lorsqu'une coupure du lien de communication est détectée ; la vérification que l'utilisateur a préalablement été autorisé à accéder au parking est mise en oeuvre par le serveur au moins sur la base de la partie transmise sous forme chiffrée de l'identifiant, lorsqu'aucune coupure du lien de communication n'est détectée. Ainsi, l'accès au parking est sécurisé, tout en permettant à l'utilisateur de récupérer son véhicule stationné dans le parking.

**[0009]** Selon un mode de réalisation particulier, le point de contrôle comporte des moyens d'enregistrement dans un journal local des modifications d'état d'occupation de places de stationnement, lorsqu'une coupure du lien de communication est détectée ; des moyens de détection d'un rétablissement du lien de communication ; des moyens de transmission au serveur du journal local, lorsqu'un rétablissement du lien de communication est détecté. Ainsi, les états d'occupation des places de stationnement sont à jour au niveau serveur malgré la coupure du lien de communication.

**[0010]** Selon un mode de réalisation particulier, les moyens de détection de l'utilisateur comprennent des moyens de réception d'un appel de l'utilisateur sur un serveur vocal. Ainsi, l'utilisateur peut bénéficier du système simplement grâce à un téléphone mobile.

**[0011]** Selon un mode de réalisation particulier, en cas de vérification positive par lesdits moyens de vérification, le système de gestion met en oeuvre des moyens d'obtention de coordonnées de l'utilisateur, et des moyens de

transmission à destination de l'utilisateur d'un message incluant un identifiant d'une place de stationnement attribuée. Ainsi, chaque place de stationnement d'un parking peut être gérée indépendamment des autres places de stationnement de ce parking.

**[0012]** Selon un mode de réalisation particulier, le système de gestion comporte : des moyens de réception, en provenance d'un terminal associé à un usager, d'une requête de stationnement dans une zone géographique donnée ; des moyens de détermination, dans la zone géographique donnée, d'une liste de parkings comportant des places de stationnement disponibles ; des moyens de transmission audit terminal de la liste déterminée ; des moyens de réception, en provenance du terminal, d'une validation d'un parking parmi la liste ; des moyens de réservation, pour ledit usager, d'une place de stationnement, dans le parking validé. Ainsi, l'utilisateur peut trouver une solution de stationnement proche de sa destination, et s'assurer de sa disponibilité.

**[0013]** L'invention concerne également un procédé de gestion d'occupation d'au moins une place de stationnement dans au moins un parking d'accès régulé au moyen d'un dispositif de barrage. Un système de gestion effectue les étapes suivantes : détection d'un usager requérant un actionnement du dispositif de barrage régulant l'accès à un dit parking ; vérification que l'utilisateur a été préalablement autorisé à accéder audit parking par le système de gestion ; transmission d'une commande d'actionnement dudit dispositif de barrage, en cas de vérification positive, de sorte à permettre à l'utilisateur de passer via l'accès régulé par ledit dispositif de barrage ; modification d'un état d'occupation d'une place de stationnement dudit parking, en cas de détection d'un passage de véhicule via l'accès régulé par ledit dispositif de barrage.

**[0014]** L'invention concerne également un logiciel, qui peut être stocké sur un support et/ou téléchargé d'un réseau de communication, afin d'être lu par un processeur. Ce logiciel comprend des instructions pour implémenter le procédé mentionné ci-dessus, lorsque ledit logiciel est exécuté par le processeur. L'invention concerne également des moyens de stockage comprenant un tel logiciel.

**[0015]** Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels :

- la Fig. 1 illustre schématiquement un système de gestion d'occupation de places de stationnement ;
- la Fig. 2 illustre schématiquement une architecture de serveur ou de point de contrôle du système de gestion d'occupation de places de stationnement ;
- la Fig. 3 illustre schématiquement un algorithme de gestion d'occupation de places de stationnement ;
- les Figs. 4, 5 et 6 illustrent schématiquement des algorithmes de gestion d'occupation de telles pla-

- ces, mis en oeuvre par un serveur dudit système ;
- les Figs. 7 et 8 illustrent schématiquement des algorithmes de gestion d'occupation de telles places, mis en oeuvre par un point de contrôle dudit système.

5

**[0016]** La Fig. 1 illustre un système de gestion d'occupation de places de stationnement. Le système comporte un serveur 100 et au moins un point de contrôle 101 reliés par un réseau de communication 120, par exemple l'Internet. Le point de contrôle 101 et le serveur 100 peuvent en outre être reliés par un réseau supplémentaire, servant de repli dans le cas où la connexion via le réseau de communication 120 serait perturbée ou interrompue. Par exemple, le point de contrôle 101 et le serveur 100 communiquent préférentiellement via GPRS (« *General Packet Radio Service* » en anglais), et lorsque la connexion GPRS est interrompue, ils communiquent par SMS (« *Short Message Service* » en anglais) sur réseau GSM (« *Global System for Mobile Communications* » en anglais).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

**[0017]** Le serveur 100 est en charge de gérer un planning de réservation et d'occupation des places de stationnement et d'authentifier les usagers accédant aux places de stationnement. Les réservations peuvent être effectuées auprès du serveur 100 via un réseau de communication 121. L'utilisateur souhaitant réserver une place de stationnement accède grâce à un équipement utilisateur 130, tel qu'un ordinateur ou un téléphone portable, à un service de réservation exporté par le serveur 100, par exemple sous la forme d'un site Web. Les usagers peuvent aussi accéder au parking, en se présentant sans réservation à un point de contrôle 101. Pour maintenir le planning de réservation et d'occupation des places de stationnement, le serveur 100 gère des états d'occupation de places de stationnement indiquant si les places sont libres ou occupées par des véhicules d'utilisateurs. Les états d'occupation de places de stationnement peuvent en outre indiquer si les places sont mises à disposition par leur détenteur, ou si elles sont réservées. Le planning de réservation et d'occupation indique l'état d'occupation des places de stationnement en fonction de créneaux horaires.

**[0018]** Chaque point de contrôle 101 est en charge de contrôler l'accès à un parking d'au moins une place de stationnement. Chaque parking dont au moins une place de stationnement est gérée par le système dispose d'un point de contrôle 101. Le point de contrôle 101 traite des commandes d'accès au parking émises par un organe de commande 102, qui est par exemple une télécommande fournie à un utilisateur du système par un opérateur du système. Chaque point de contrôle 101 est relié à un boîtier de commande 110, commandant l'ouverture et la fermeture d'un dispositif de barrage, par exemple une porte, une barrière ou des plots escamotables, restreignant l'accès au parking. Ce boîtier de commande 110 peut en outre être directement contrôlé au moyen d'une télécommande ou d'un badge 111 par les détenteurs de places de stationnement dans le parking. Ils

peuvent ainsi continuer à accéder au parking comme à leur habitude. Le point de contrôle 101 peut par exemple contrôler le boîtier de commande 110 en reproduisant les signaux de commande émis par la télécommande 111, ce qui nécessite aucune modification des dispositifs de barrage et de leurs automatismes, ou être électriquement connecté au boîtier de commande 110. Le point de contrôle 101 est en outre relié à au moins un capteur 103, tel qu'un capteur de passage d'un véhicule via l'accès régulé par ledit dispositif de barrage, et à des moyens de signalisation 104, tels que des avertisseurs lumineux et/ou sonores. Selon un premier exemple, un tel capteur de passage de véhicule est un détecteur de variations du champ magnétique terrestre. Le capteur est placé au niveau du sol, et l'arrivée d'un véhicule, qui contient des matériaux ferromagnétiques, déforme localement ce champ magnétique. Selon un second exemple, un tel capteur de passage est un tuyau pneumatique placé sur le sol perpendiculairement à l'axe de circulation. Le passage d'un véhicule provoque un écrasement du tuyau, entraînant à l'intérieur du tuyau une variation de pression détectable par un capteur piézoélectrique.

**[0019]** La Fig. 2 illustre schématiquement un exemple d'architecture du serveur 100. Le serveur 100 comporte alors, reliés par un bus de communication 210 : un processeur ou CPU (« *Central Processing Unit* » en anglais) 200 ; une mémoire vive RAM (« *Random Access Memory* » en anglais) 201 ; une mémoire morte ROM (« *Read Only Memory* » en anglais) 202 ; une interface de communication 204 avec le réseau de communication 120 ; éventuellement une interface de communication 205 avec le réseau de communication 121 ; et une unité de stockage 203, tel qu'un disque dur HDD (« *Hard Disk Drive* » en anglais), ou un lecteur de support de stockage.

**[0020]** Il convient de noter que chaque point de contrôle 101 peut être mis en oeuvre selon le même exemple d'architecture, en remplaçant l'interface de communication 205 par une interface de gestion des interactions avec l'organe de commande 102, le boîtier de commande 110, le(s) capteur(s) 103 et les moyens de signalisation 104.

**[0021]** Le processeur 200 est capable d'exécuter des instructions chargées dans la RAM 201 à partir de la ROM 202, d'une mémoire externe (non représentée), d'un support de stockage, tel que le disque dur HDD 203, ou d'un réseau de communication. Lorsque le serveur 100 ou le point de contrôle 101 est mis sous tension, le processeur 200 est capable de lire de la RAM 201 des instructions et de les exécuter. Ces instructions forment un programme d'ordinateur causant la mise en oeuvre, par le processeur 200, de tout ou partie des algorithmes décrits ci-après en relation avec la Fig. 3, les Figs. 4 à 6 ou les Figs. 7 et 8. Tout ou partie des algorithmes décrits ci-après peut être implémenté sous forme logicielle par exécution d'un ensemble d'instructions par une machine programmable, tel qu'un DSP (« *Digital Signal Processor* » en anglais), ou être implémenté sous forme matérielle par une machine ou un composant dédié, tel

qu'un FPGA (« *Field-Programmable Gate Array* » en anglais).

**[0022]** La Fig. 3 illustre schématiquement un algorithme de gestion d'occupation de places de stationnement, tel qu'il peut être mis en oeuvre par le système de la Fig. 1.

**[0023]** Dans une étape 301, le système détecte un usager requérant un actionnement du dispositif de barrage régulant l'accès à un parking. Dans une étape 302, le système vérifie que l'utilisateur a été préalablement autorisé à accéder au parking par le système. Par exemple, cet usager s'est enregistré auprès du serveur via le site Web, et se présente avec son véhicule à l'entrée du parking. Selon un autre exemple, l'utilisateur était stationné dans le parking, donc connu du système, et se présente à la sortie du parking. Dans une étape 303, le système teste si l'utilisateur a effectivement été autorisé ; si c'est le cas, il effectue une étape 305, sinon il effectue une étape 304 dans laquelle il signale une erreur, par exemple grâce à des avertisseurs lumineux et/ou sonores. Dans l'étape 305, le système émet une commande d'actionnement de sorte à permettre à l'utilisateur de passer via l'accès régulé par le dispositif de barrage, comme par exemple une commande d'ouverture de barrière. Dans une étape 306, le système vérifie s'il détecte un passage de véhicule via l'accès régulé par le dispositif de barrage. Si c'est le cas, il effectue une étape 307, sinon il met fin à l'algorithme dans une étape 308. Dans l'étape 307, le système modifie un état d'occupation d'une place de stationnement du parking.

**[0024]** Ainsi, les usagers autorisés peuvent librement entrer et sortir du parking sans leur véhicule malgré le dispositif de barrage. L'occupation des places de stationnement est cependant géré en fonction des entrées / sorties effectives des véhicules des usages autorisés.

**[0025]** La Fig. 8 illustre schématiquement un algorithme mis en oeuvre par le point de contrôle 101, localisé à proximité d'un dispositif de barrage régulant l'accès à un parking, lorsqu'un usager requiert un actionnement du dispositif de barrage.

**[0026]** Dans une étape 801, le point de contrôle 101 reçoit un identifiant associé à l'utilisateur en provenance de l'organe de commande 102. Dans un mode préférentiel, l'organe de commande 102 est une télécommande, le point de contrôle 101 est adapté pour recevoir des signaux transmis par cette télécommande et pour obtenir un identifiant associé à l'utilisateur à partir du signal de télécommande reçu. Cette obtention peut être réalisée par le serveur 101 à partir du signal de télécommande propagé par le point de contrôle 101, notamment lorsque la télécommande transmet des signaux sous forme chiffrée.

**[0027]** Dans une étape 802, le point de contrôle 101 teste si la connexion avec le serveur 100 fonctionne. Si celle-ci est interrompue, il effectue une étape 804, sinon il effectue une étape 803. Dans l'étape 803, le point de contrôle 101 envoie au serveur 100 l'identifiant reçu à l'étape 801. Dans une étape 805, il reçoit du serveur 100 une notification autorisant ou non l'actionnement du dis-

positif de barrage. Si tel est le cas, le point de contrôle 101 effectue une étape 811, sinon il effectue une étape 806 dans laquelle il signale une erreur via les moyens de signalisation 104.

**[0028]** Dans l'étape 811, le point de contrôle 101 ordonne au boîtier de commande 110 l'ouverture du dispositif de barrage, de sorte à permettre à l'utilisateur de passer via l'accès régulé par le dispositif de barrage. Dans une étape 812, le point de contrôle 101 teste si les capteurs 103 détectent un passage de véhicule via l'accès régulé par le dispositif de barrage. Cette étape vise à déterminer si l'utilisateur franchit l'accès à pied ou avec son véhicule, que ce soit en entrée ou en sortie du parking. Si un véhicule est détecté, une étape 813 est effectuée, sinon une étape 815 est effectuée. Dans l'étape 813, le point de contrôle 101 envoie au serveur 100 une notification de passage de véhicule, et il effectue ensuite une étape 814 dans laquelle il reçoit du serveur 100 un ordre de mise à jour des données relatives à l'utilisateur. Si l'utilisateur entre dans le parking, le point de contrôle 101 stocke dans une mémoire interne tout ou partie de l'identifiant reçu à l'étape 801, et si l'utilisateur sort du parking, le point de contrôle 101 efface de sa mémoire interne tout ou partie de l'identifiant reçu à l'étape 801 et préalablement stocké. Dans un mode de réalisation particulier, le point de contrôle 101 peut déterminer si l'utilisateur sort ou entre dans le parking, en déterminant si l'identifiant reçu à l'étape 801 est présent, ou non, dans sa mémoire interne. Le point de contrôle 101 effectue ensuite l'étape 815, dans laquelle il ordonne au boîtier de commande 110 la fermeture du dispositif de barrage. La gestion de toute fermeture du dispositif de barrage peut aussi être laissée au boîtier de commande 110 sans intervention du point de contrôle 101. Le boîtier de commande 110 ordonne par exemple la fermeture du dispositif de barrage après l'expiration d'une temporisation prédéfinie.

**[0029]** Dans un mode particulier, l'organe de télécommande 102 étant une télécommande, chaque identifiant transmis par un signal de télécommande comprend une partie transmise en clair et une partie transmise sous forme chiffrée. Le point de contrôle 101 stocke à l'étape 814 la partie en clair, et fournit au serveur 100 à l'étape 803 au moins la partie chiffrée, et éventuellement la partie en clair.

**[0030]** Dans l'étape 804, le point de contrôle 101 teste si tout ou partie de l'identifiant reçu à l'étape 801 est stocké dans sa mémoire interne. Si tel est le cas, il effectue une étape 807, sinon il effectue l'étape 806. Ainsi, l'ouverture du dispositif de barrage n'est pas ordonnée si le véhicule de l'utilisateur n'est pas stationné dans le parking, lorsque la connexion entre le point de contrôle 101 et le serveur 100 est rompue. Dans l'étape 807, le point de contrôle 101 ordonne au boîtier de commande 110 l'ouverture du dispositif de barrage, de sorte à permettre à l'utilisateur de passer via l'accès régulé par le dispositif de barrage. Dans une étape 808, le point de contrôle 101 teste si les capteurs 103 détectent un passage de véhi-

cule via l'accès régulé par le dispositif de barrage. Si un véhicule est détecté, une étape 809 est effectuée, sinon une étape 810 est effectuée. Dans l'étape 809, le point de contrôle 101 enregistre, dans un journal d'événements, un événement de sortie de véhicule en association avec l'identifiant reçu à l'étape 801. En d'autres termes, le point de contrôle 101 enregistre des modifications d'état d'occupation des places de stationnement du parking, lorsqu'une coupure du lien de communication avec le serveur 100 est détectée. Le point de contrôle 101 effectue ensuite l'étape 810, dans laquelle il ordonne au boîtier de commande 110 la fermeture du dispositif de barrage.

**[0031]** La Fig. 7 illustre schématiquement un algorithme mis en oeuvre par le point de contrôle 101, lors de déconnexions et reconnexions du lien de communication avec le serveur 100.

**[0032]** Dans une étape 701, le point de contrôle 101 détecte une déconnexion avec le serveur 100. Dans une étape 702, il active le journal d'événements, et dans une étape 703, il enregistre les événements qui sont liés à des modifications d'état d'occupation des places de stationnement du parking, pendant la durée de la déconnexion. Dans une étape 704, le point de contrôle 101 détecte une reconnexion avec le serveur 100. Dans une étape 705, il transmet au serveur 100 le contenu du journal d'événements. Ainsi, le serveur 100 peut mettre à jour ses données relatives aux états d'occupation des places de stationnement du parking. Dans une étape 706, le point de contrôle 101 reçoit du serveur 100 un ordre de mise à jour des données relatives aux usagers sortis du parking pendant la coupure de lien avec le serveur 100. Le point de contrôle 101 efface de sa mémoire interne les identifiants préalablement stockés pour ces usagers.

**[0033]** La Fig. 6 illustre schématiquement un algorithme mis en oeuvre par le serveur 100, lors de reconnexions du lien de communication avec le point de contrôle 101.

**[0034]** Dans une étape 601, le serveur 100 détecte une reconnexion avec le point de contrôle 101. Dans une étape 602, le serveur 100 reçoit en provenance du point de contrôle 101 le contenu du journal d'événements que le point de contrôle 101 a activé, et maintenu, pendant la coupure du lien. Dans une étape 603, le serveur 100 parcourt et analyse le contenu du journal d'événements, puis met à jour les états d'occupation des places de stationnement du parking auquel le point de contrôle 101 est associé. Dans une étape 604, le serveur 100 ordonne au point de contrôle 101 d'effectuer une mise à jour des données relatives aux usagers et stockées dans sa mémoire interne, par effacement des identifiants préalablement stockés pour les usagers sortis du parking pendant la coupure de lien avec le serveur 100.

**[0035]** La Fig. 4 illustre schématiquement un algorithme mis en oeuvre par le serveur 100 pour obtenir une représentation de l'occupation des places de stationnement.

**[0036]** Dans une étape 401, le serveur 100 reçoit en provenance du point de contrôle 101 une notification de passage de véhicule via l'accès régulé par le dispositif de barrage à proximité duquel le point de contrôle 101 est installé. Dans une étape 402, le serveur 100 modifie l'état d'occupation d'au moins une place de stationnement du parking dont ce dispositif de barrage régule l'accès. Le serveur 100 peut gérer l'occupation des places de stationnement comme un tout, c'est-à-dire en déterminant un nombre de places de stationnement libres et occupées. Le serveur 100 peut gérer l'occupation des places de stationnement place par place, c'est-à-dire en déterminant l'occupation effective de chaque place de stationnement. Le serveur 100 peut en outre dresser la liste des usagers dont le véhicule stationne effectivement dans le parking, ce qui permet de vérifier que ces usagers respectent un planning de réservation et/ou un planning de mise à disposition des places de parking par leur détenteur habituel. Cela permet d'avertir l'utilisateur, par exemple par SMS, lorsque le créneau horaire pendant lequel la place de stationnement lui a été attribuée est dépassé ou sur le point d'être dépassé. L'utilisateur étant préalablement enregistré auprès du serveur 100, le serveur 100 peut disposer de coordonnées, par exemple numéro d'appel téléphonique ou adresse courriel, pour entrer en contact avec l'utilisateur. Dans une étape 403, le serveur 100 ordonne au point de contrôle 101 d'effectuer une mise à jour des données relatives à l'utilisateur, tel que déjà décrit en relation avec l'étape 814.

**[0037]** La Fig. 5 illustre schématiquement un algorithme mis en oeuvre par le serveur 100 pour autoriser, ou non, l'actionnement d'un dispositif de barrage à un usager, lorsque celui-ci se présente au dispositif de barrage.

**[0038]** Dans une étape 501, le serveur 100 reçoit du point de contrôle 101 un identifiant à vérifier, et dans une étape 502, vérifie s'il correspond à un usager préalablement enregistré et autorisé à entrer / sortir du parking.

**[0039]** Dans un mode de réalisation, une télécommande est fournie par l'opérateur du système à l'utilisateur lors de l'enregistrement de l'utilisateur auprès du système. Cette télécommande transmet un identifiant, en réponse à un appui sur un bouton de la télécommande ou autre commande utilisateur, qui est capté par le dispositif de contrôle 101. Cet identifiant est associé à l'utilisateur et permet de l'identifier.

**[0040]** Selon un perfectionnement, la télécommande est adaptée pour sélectionner un identifiant parmi un ensemble d'identifiants stocké dans ladite télécommande. Cet ensemble d'identifiants est associé à l'utilisateur. Le serveur 100 vérifie que l'identifiant obtenu à l'étape 501 est distinct d'un identifiant obtenu à partir d'un signal de télécommande précédemment reçu. En d'autres termes, pour un même utilisateur, les identifiants varient dans une liste prédéfinie entre deux appuis et le serveur vérifie qu'un même identifiant n'est pas utilisé deux fois de suite. Cela permet de sécuriser l'utilisation de télécommandes, de manière à ce qu'un tiers ne puisse pas capter le signal émis par une de ces télécommandes et l'utiliser pour

pénétrer à son gré dans les parkings gérés par le système. La sécurité est par ailleurs renforcée si la télécommande sélectionne l'identifiant parmi l'ensemble d'identifiants stocké selon une séquence prédéfinie, et que le serveur 100 vérifie le respect de cette séquence prédéfinie.

**[0041]** Selon un autre perfectionnement, chaque identifiant transmis par la télécommande est chiffré au moins en partie, et le serveur 100 déchiffre l'identifiant reçu pour vérifier s'il correspond à un usager autorisé à entrer / sortir du parking. Le serveur 100 peut utiliser en complément une partie de l'identifiant transmise en clair par la télécommande pour cette vérification.

**[0042]** En outre, dans l'étape 502, le serveur 100 peut vérifier la disponibilité d'au moins une place de stationnement dans le parking auquel le point de contrôle est associé. Cette opération est effectuée sur la base des états d'occupation des places de stationnement maintenus par le serveur 100. Cette opération est effectuée si l'utilisateur n'est pas indiqué dans les données du serveur 100 comme stationné dans le parking.

**[0043]** De plus, dans l'étape 502, le serveur 100 peut vérifier si l'enregistrement de l'utilisateur auprès du serveur 100 lui donne le droit d'accès à ce parking. En effet, les utilisateurs peuvent être classifiés selon différents profils permettant, selon le profil dans lequel l'utilisateur est classé, de n'autoriser l'accès qu'à certains parkings.

**[0044]** Aussi, dans l'étape 502, le serveur 100 peut vérifier si l'utilisateur a préalablement réservé une place de stationnement dans le parking auquel le point de contrôle est associé, pour la plage horaire à laquelle l'utilisateur s'est présenté au dispositif de barrage.

**[0045]** Aussi, dans l'étape 502, le serveur 100 peut vérifier si l'utilisateur est inscrit dans une liste noire, regroupant les utilisateurs ayant par exemple effectué des manoeuvres frauduleuses en accédant à des parkings. De telles manoeuvres frauduleuses sont par exemple détectées par le point de contrôle 101 lorsque le dispositif de barrage a été ouvert par le système pour laisser entrer l'utilisateur et que plusieurs véhicules sont successivement détectés par le capteur 103 pendant le temps d'ouverture du dispositif de barrage, ou lorsque le dispositif de barrage a été ouvert par le système pour laisser entrer l'utilisateur afin qu'il récupère son véhicule et qu'au moins un autre véhicule est détecté par le capteur 103 pendant le temps d'ouverture du dispositif de barrage.

**[0046]** Dans une étape 503, le serveur 100 teste le résultat de la vérification. Si l'utilisateur est autorisé, une étape 505 est effectuée, sinon une étape 504 est effectuée dans laquelle le serveur 100 transmet au point de contrôle 101 une notification n'autorisant pas l'actionnement du dispositif de barrage, soit parce que l'identifiant n'est pas validé par le serveur 100, soit parce qu'aucune place n'est actuellement disponible ou réservée préalablement par l'utilisateur ; puis il est mis fin à l'algorithme. Dans l'étape 505, le serveur 100 attribue éventuellement une place de stationnement à l'utilisateur, si celui-ci s'est présenté au dispositif de barrage pour stationner son vé-

hicule dans le parking. Dans une étape 506, le serveur 100 transmet au point de contrôle 101 une notification autorisant l'actionnement du dispositif de barrage. Le serveur 100 peut en outre transmettre à destination de l'utilisateur un message incluant un identifiant d'une place de stationnement attribuée.

**[0047]** Dans un mode particulier, le serveur 100 est adapté pour permettre à l'utilisateur de réserver préalablement une place de stationnement. Le serveur 100 reçoit en provenance de l'équipement utilisateur 130 associé à l'utilisateur, éventuellement via un système d'identification de l'utilisateur, une requête de stationnement dans une zone géographique donnée. La requête peut indiquer une plage horaire de réservation. Le serveur 100 détermine, sur la base des états d'occupation des places de stationnement et dans la zone géographique donnée, une liste de parkings comportant des places de stationnement actuellement disponibles, ou disponibles dans la plage horaire de réservation. Le serveur 100 peut aussi transmettre la liste de l'ensemble des parkings de la zone géographique donnée et marquer ceux comportant des places de stationnement disponibles. Le serveur 100 transmet ensuite cette liste à l'équipement utilisateur 130, et reçoit en réponse une validation d'un parking parmi la liste. Le serveur 100 réserve alors, pour l'utilisateur, une place de stationnement dans le parking validé. Une telle réservation peut être annulée si l'utilisateur ne s'est pas présenté au dispositif de barrage correspondant à un instant donné, par exemple le début du créneau horaire de réservation, ou après une durée prédéterminée après que la réservation ait été effectuée, par exemple pour laisser 10 minutes à l'utilisateur pour se rendre au parking.

**[0048]** Dans un autre mode particulier, l'utilisateur n'utilise pas de télécommande pour requérir l'actionnement du dispositif de barrage, mais utilise l'équipement utilisateur 130 pour appeler un serveur vocal mis en oeuvre par le serveur 100. Le serveur 100 est alors adapté pour recevoir cet appel, et identifier l'utilisateur sur la base de cet appel.

**[0049]** Dans encore un autre mode particulier, l'utilisateur utilise une application de téléphone intelligent (« *smartphone* » en anglais) permettant d'identifier l'utilisateur et d'accéder aux services du serveur 100. L'application peut obtenir une information de géolocalisation de l'utilisateur grâce à un module GPS (*Global Positioning System* en anglais) du téléphone intelligent. L'application peut transmettre cette information de géolocalisation au serveur 100, ce qui permet au serveur 100 d'identifier le point de contrôle 101 auprès duquel l'utilisateur s'est rendu, ou d'établir la liste des parkings à proximité de l'emplacement géo-localisé de l'utilisateur.

**[0050]** Dans encore un autre mode particulier, l'utilisateur utilise un pavé numérique associé à chaque point de contrôle 101 et y saisit un code qui lui a été fourni par le serveur 100. Un tel pavé numérique peut être utilisé uniquement pour sortir du parking, notamment parce que la couverture réseau peut ne pas permettre à l'utilisateur d'utiliser l'équipement utilisateur 130 dans l'enceinte du parking pour contacter le serveur 100. Le code à saisir est alors transmis par le serveur 100 à l'équipement utilisateur 130 avant que l'utilisateur ne soit entré dans le parking.

Un lecteur de code à barres, éventuellement à deux dimensions (*QR code*) peut être mis en oeuvre à la place du pavé numérique. Le code à barres est alors transmis par le serveur 100 à l'équipement utilisateur 130 avant que l'utilisateur ne soit entré dans le parking.

## Revendications

1. Système de gestion d'occupation d'au moins une place de stationnement dans au moins un parking d'accès régulé au moyen d'un dispositif de barrage, le système comportant :

- des moyens de détection (301) d'un usager requérant un actionnement du dispositif de barrage régulant l'accès à un dit parking ;
  - des moyens de vérification (302) que l'utilisateur a été préalablement autorisé à accéder audit parking par le système de gestion ;
  - des moyens de transmission (305) d'une commande d'actionnement dudit dispositif de barrage, en cas de vérification positive par lesdits moyens de vérification, de sorte à permettre à l'utilisateur de passer via l'accès régulé par ledit dispositif de barrage ;
  - des moyens de modification (307) d'un état d'occupation d'une place de stationnement dudit parking
- caractérisé en ce que** les moyens de modifications de l'état d'occupation sont adaptés pour modifier ledit état d'occupation en cas de détection (306) d'un passage de véhicule via l'accès régulé par ledit dispositif de barrage.

2. Système de gestion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de détection de l'utilisateur comprennent des moyens de réception d'un signal de télécommande et des moyens d'obtention d'un identifiant associé à l'utilisateur à partir du signal de télécommande reçu.

3. Système de gestion selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**, ledit système comprenant une télécommande destinée à être attribuée à l'utilisateur, la télécommande est adaptée pour sélectionner un identifiant parmi un ensemble d'identifiants stocké dans ladite télécommande, et **en ce que** la vérification par lesdits moyens de vérification est positive lorsque l'identifiant obtenu à partir du signal de télécommande reçu est distinct d'un identifiant obtenu à partir d'un signal de télécommande précédemment reçu.

4. Système de gestion selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que**, ledit système comprenant un serveur (100) et au moins un point de contrôle (101) destiné à être localisé à proximité d'un dit dispositif de barrage, chaque identifiant transmis par un signal de télécommande comprenant une partie transmise en clair et une partie transmise sous forme chiffrée, le point de contrôle comporte :
- des moyens de détection (701) d'une coupure d'un lien de communication reliant le point de contrôle et le serveur ;
  - et **en ce que** la vérification (804) que l'utilisateur a été préalablement autorisé à accéder au parking est mise en oeuvre par le point de contrôle sur la base de la partie transmise en clair de l'identifiant, lorsqu'une coupure du lien de communication est détectée ; et
  - la vérification (502) que l'utilisateur a été préalablement autorisé à accéder au parking est mise en oeuvre par le serveur au moins sur la base de la partie transmise sous forme chiffrée de l'identifiant, lorsqu'aucune coupure du lien de communication n'est détectée.
5. Système de gestion selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le point de contrôle comporte :
- des moyens d'enregistrement (703,809) dans un journal local des modifications d'état d'occupation de places de stationnement, lorsqu'une coupure du lien de communication est détectée ;
  - des moyens de détection (704) d'un rétablissement du lien de communication ;
  - des moyens de transmission (705) au serveur du journal local, lorsqu'un rétablissement du lien de communication est détecté.
6. Système de gestion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de détection de l'utilisateur comprennent des moyens de réception d'un appel de l'utilisateur sur un serveur vocal.
7. Système de gestion selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que**, en cas de vérification positive par lesdits moyens de vérification, le système de gestion met en oeuvre des moyens d'obtention de coordonnées de l'utilisateur, et des moyens de transmission à destination de l'utilisateur d'un message incluant un identifiant d'une place de stationnement attribuée.
8. Système de gestion selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** comporte :
- des moyens de réception, en provenance d'un terminal associé à un usager, d'une requête de stationnement dans une zone géographique donnée ;
  - des moyens de détermination, dans la zone géographique donnée, d'une liste de parkings comportant des places de stationnement disponibles ;
  - des moyens de transmission audit terminal de la liste déterminée ;
  - des moyens de réception, en provenance du terminal, d'une validation d'un parking parmi la liste ;
  - des moyens de réservation, pour ledit usager, d'une place de stationnement, dans le parking validé.
9. Procédé de gestion d'occupation d'au moins une place de stationnement dans au moins un parking d'accès régulé au moyen d'un dispositif de barrage, un système de gestion effectuant les étapes suivantes :
- détection (301) d'un usager requérant un actionnement du dispositif de barrage régulant l'accès à un dit parking ;
  - vérification (302) que l'utilisateur a été préalablement autorisé à accéder audit parking par le système de gestion ;
  - transmission (305) d'une commande d'actionnement dudit dispositif de barrage, en cas de vérification positive, de sorte à permettre à l'utilisateur de passer via l'accès régulé par ledit dispositif de barrage ;
  - modification (307) d'un état d'occupation d'une place de stationnement dudit parking **caractérisé en ce que** l'étape de modification de l'état d'occupation est effectuée en cas de détection (306) d'un passage de véhicule via l'accès régulé par ledit dispositif de barrage.
10. Programme d'ordinateur, **caractérisé en ce qu'il** comprend des instructions pour mettre en oeuvre, par un système de gestion d'occupation d'au moins une place de stationnement dans au moins un parking d'accès régulé au moyen d'un dispositif de barrage, le procédé selon la revendication 9, lorsque ledit programme est exécuté par au moins un processeur dudit système de gestion.
11. Moyens de stockage, **caractérisés en ce qu'ils** stockent un programme d'ordinateur comprenant des instructions pour mettre en oeuvre, par un système de gestion d'occupation d'au moins une place de stationnement dans au moins un parking d'accès régulé au moyen d'un dispositif de barrage, le procédé selon la revendication 9, lorsque ledit programme est exécuté par un au moins processeur dudit système de gestion.

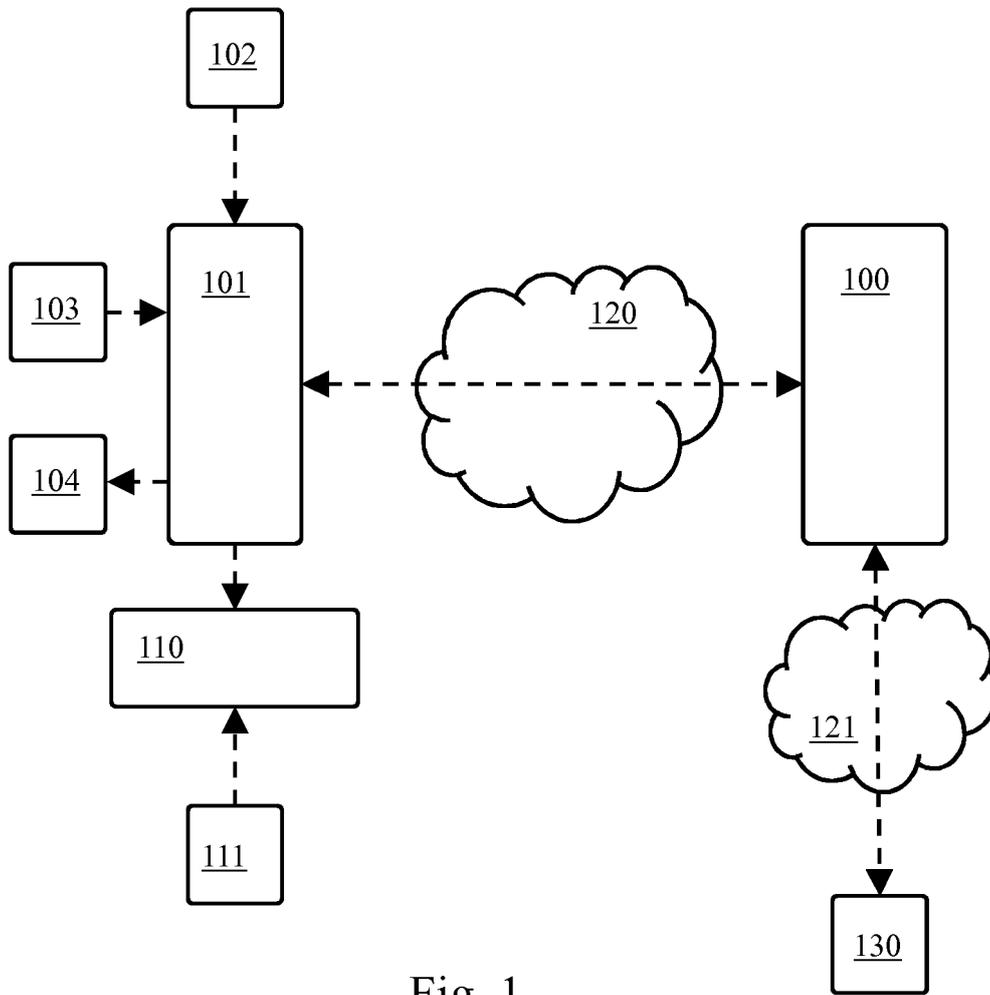


Fig. 1

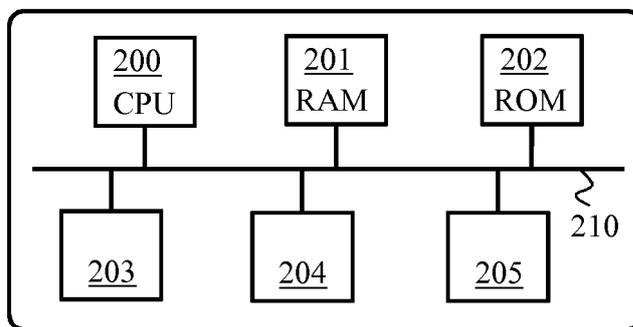


Fig. 2

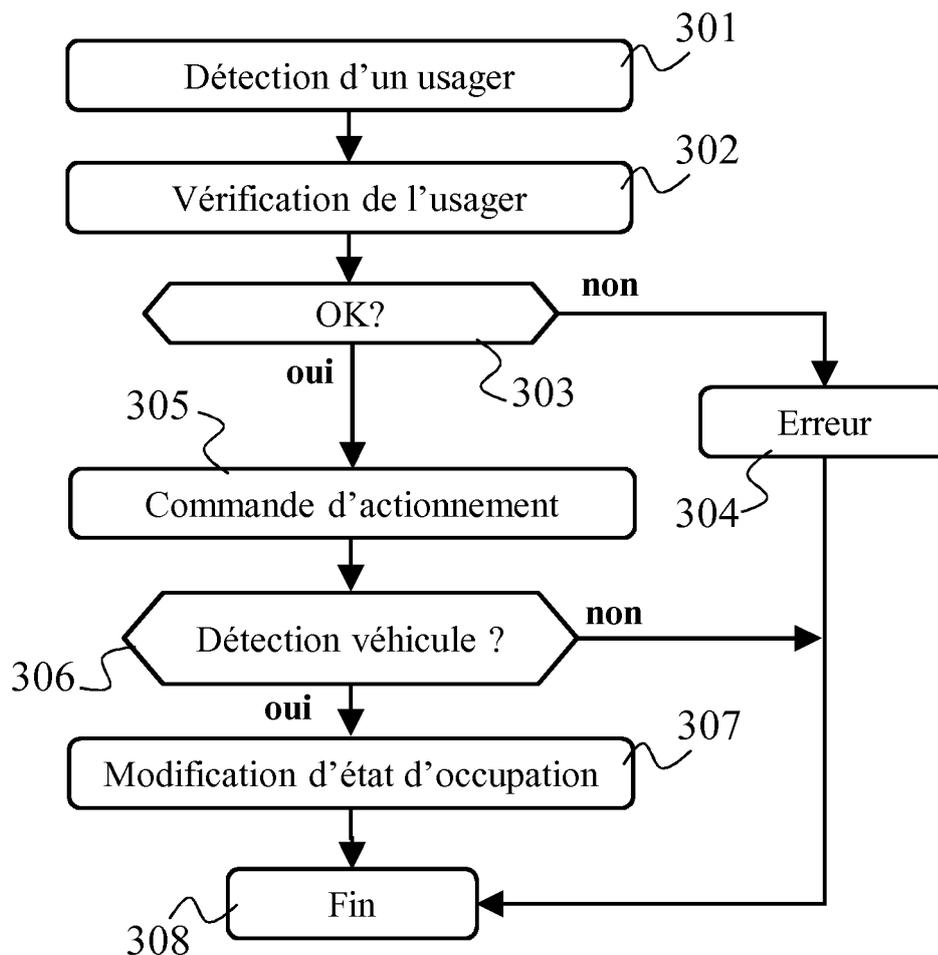


Fig. 3

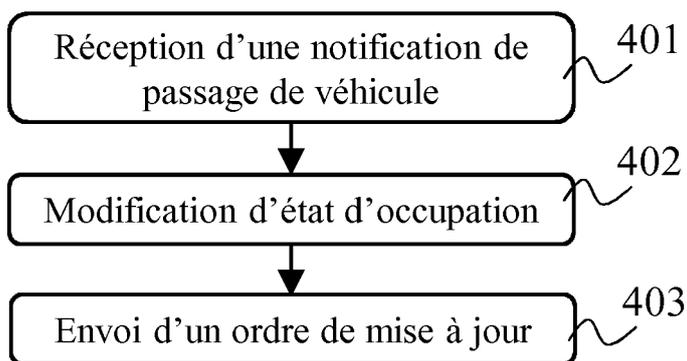


Fig. 4

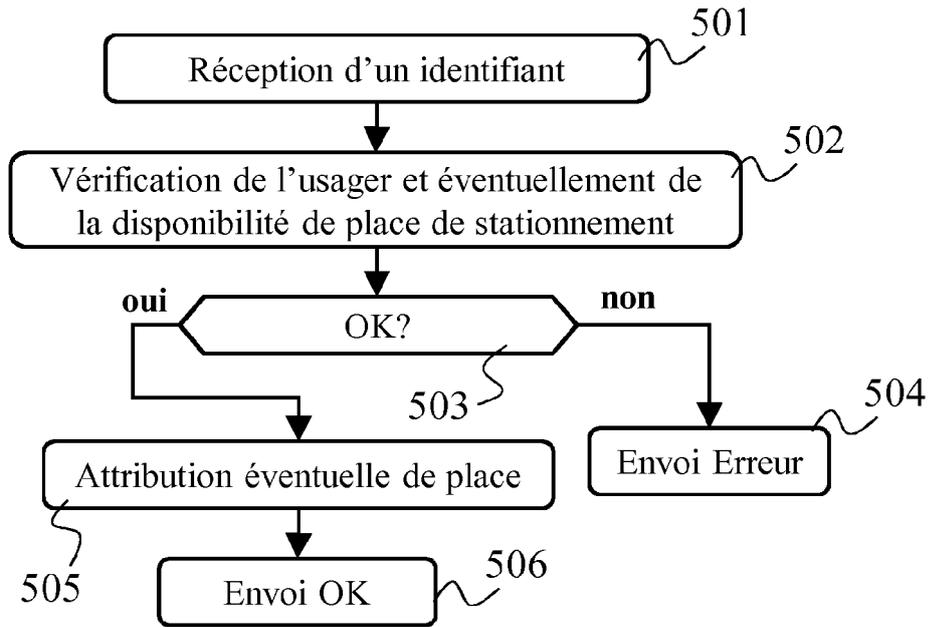


Fig. 5

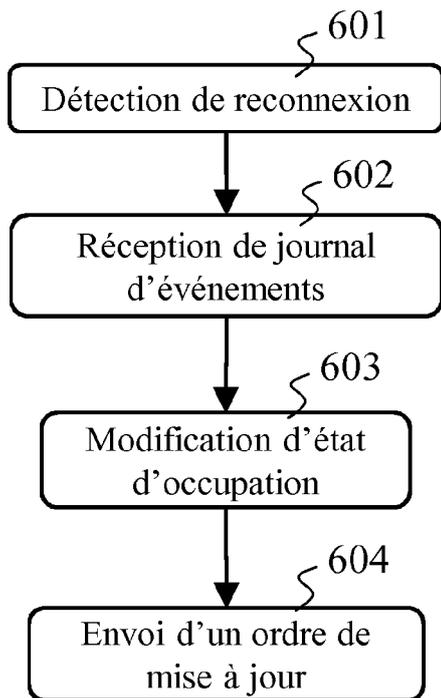


Fig. 6

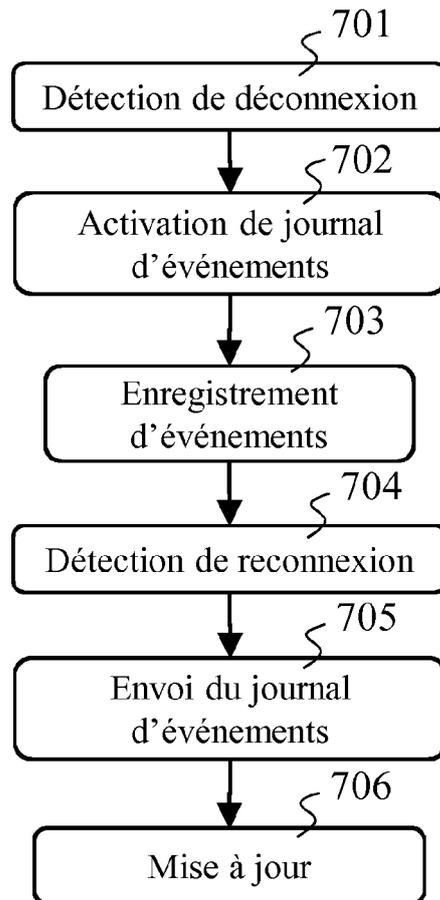


Fig. 7

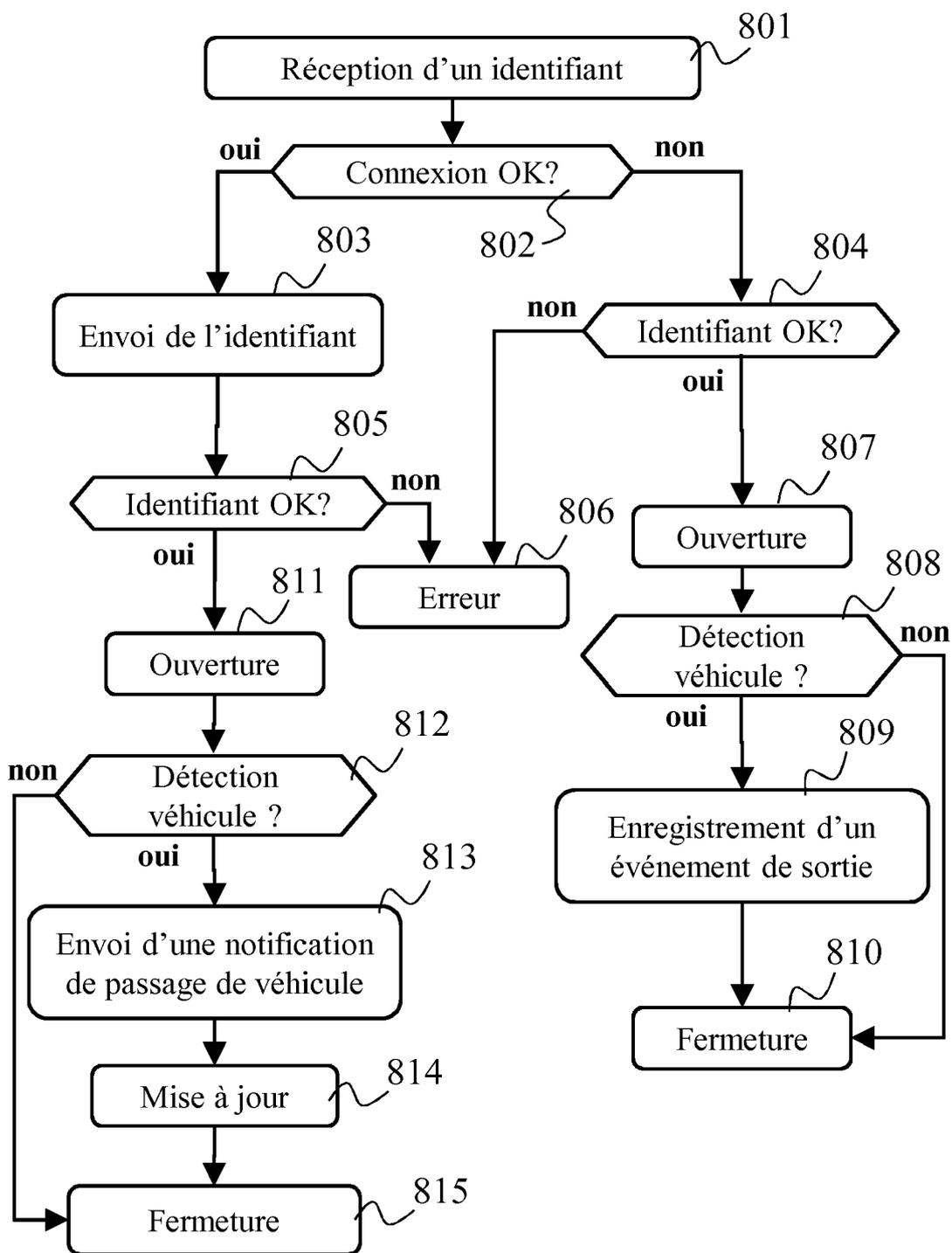


Fig. 8



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 13 16 2195

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Catégorie  | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                              | Revendication concernée  | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)                           |
| X  | US 2004/068433 A1 (CHATTERJEE AMALENDU [US] ET AL) 8 avril 2004 (2004-04-08)                                 | 1-3,6-11   | INV.<br>G08G1/14<br>G07B15/02<br>G07C9/00                |
| Y  | * alinéa [0042] - alinéa [0101]; figures 1-7A *<br>* alinéa [0105] - alinéa [0106] *                         | 4,5  |  |
| X  | FR 2 894 364 A1 (SIN ETKE TECHNOLOGY CO LTD [TW]) 8 juin 2007 (2007-06-08)                                   | 1-3,6-11   |  |
| Y  | * le document en entier *  | 4,5  |  |
| Y  | WO 84/02786 A1 (FIGGIE INT INC [US]) 19 juillet 1984 (1984-07-19)<br>* page 1 - page 6; figure 1 *           | 4,5  | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)<br><br>G08G<br>G07C |
| A  | EP 1 959 415 A2 (TUPLAZA MOVILIDAD Y DESARROLLO [ES]) 20 août 2008 (2008-08-20)<br>* le document en entier * | 1-11   |  |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications   |  |  |  |
| Lieu de la recherche<br><b>La Haye</b>   |  | Date d'achèvement de la recherche<br><b>8 août 2013</b>  | Examineur<br><b>Créchet, Patrick</b>                     |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |  | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |  |

1  
EPO FORM 1503 03-82 (P04CO2)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.

EP 13 16 2195

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

08-08-2013

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| US 2004068433                                   | A1 | 08-04-2004             | AUCUN                                   |                        |
| -----   |    |                        |   |                        |
| FR 2894364                                      | A1 | 08-06-2007             | DE 102006014024 A1                      | 14-06-2007             |
|   |    |                        | FR 2894364 A1                           | 08-06-2007             |
|   |    |                        | JP 2007157101 A                         | 21-06-2007             |
|   |    |                        | KR 20070059827 A                        | 12-06-2007             |
|   |    |                        | MY 141279 A                             | 16-04-2010             |
|   |    |                        | SG 133462 A1                            | 30-07-2007             |
|   |    |                        | TW I331311 B                            | 01-10-2010             |
|   |    |                        | US 2007129974 A1                        | 07-06-2007             |
| -----   |    |                        |   |                        |
| WO 8402786                                      | A1 | 19-07-1984             | AU 1330483 A                            | 02-08-1984             |
|   |    |                        | CA 1207458 A1                           | 08-07-1986             |
|   |    |                        | DE 3381654 D1                           | 19-07-1990             |
|   |    |                        | EP 0137767 A1                           | 24-04-1985             |
|   |    |                        | IT 1178816 B                            | 16-09-1987             |
|   |    |                        | JP S60500340 A                          | 14-03-1985             |
|   |    |                        | WO 8402786 A1                           | 19-07-1984             |
| -----   |    |                        |   |                        |
| EP 1959415                                      | A2 | 20-08-2008             | AU 2006293850 A1                        | 29-03-2007             |
|   |    |                        | CA 2623172 A1                           | 29-03-2007             |
|   |    |                        | EP 1959415 A2                           | 20-08-2008             |
|   |    |                        | ES 2270725 A1                           | 01-04-2007             |
|   |    |                        | US 2009261988 A1                        | 22-10-2009             |
|   |    |                        | WO 2007034017 A2                        | 29-03-2007             |
| -----   |    |                        |   |                        |

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82