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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
27 avril 2006 (27.04.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/042981 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G08G 1/14 (2006.01) *E04H 6/42* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2005/050751

(22) Date de dépôt international :
15 septembre 2005 (15.09.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0452358 18 octobre 2004 (18.10.2004) FR

(71) Déposant et
(72) Inventeur : **WALUSIAK, Boguslaw** [FR/FR]; 16bis, R.N. 1, F-95560 MAFFLIERES (FR).

(74) Mandataires : **SCHMIT, Christian, Norbert, Marie** etc.; Schmit, Chretien, Schihin, 8, place du Ponceau, F-95000 CERGY (FR).

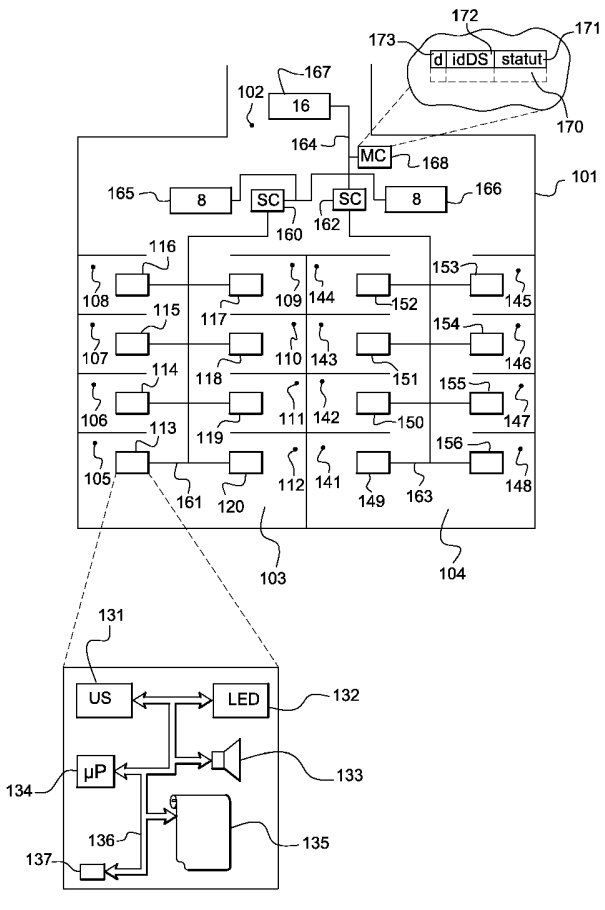
(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title:** DEVICE AND METHOD FOR PARKING MANAGEMENT

(54) **Titre :** DISPOSITIF ET PROCÉDÉ DE GESTION DE PARKING



(57) **Abstract:** The invention concerns a signalling device (113-120, 149-156) equipping each spot (105-112, 141-18) of a parking lot capable of detecting (131) the presence of a vehicle on a parking spot in order to facilitate movements in the parking lot (101). The signalling device also comprises light-emitting elements (132) controlled by the detector indicating the status of the spot whether it is vacant or occupied. The signalling device further comprises a loudspeaker (133) for broadcasting information. The signalling device activates the loudspeaker depending on the status of the spot. The signalling device further comprises an interface (137) to be connected to a network for transmitting to one or more centralizing units the status of the monitored spot.

(57) **Abrégé :** Pour faciliter les déplacements dans un parking (101) on dote chaque place (105-112, 141-18) de ce parking d'un dispositif (113-120, 149-156) de signalisation apte à détecter (131) la présence d'un véhicule sur une place de parking. Le dispositif de signalisation comporte aussi des éléments électroluminescents (132) commandés par le détecteur indiquant le statut de la place selon qu'elle est libre ou occupée. Le dispositif de signalisation comporte aussi un haut-parleur (133) pour la diffusion d'information. Le dispositif de signalisation active le haut-parleur en fonction du statut de la place. Le dispositif de signalisation comporte aussi une interface (137) de connexion à un réseau pour émettre vers un ou plusieurs centralisateur le statut de la place qu'il surveille.

WO 2006/042981 A1

Publiée :
— *avec rapport de recherche internationale*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Dispositif et procédé de gestion de parking.

La présente invention a pour objet un dispositif et procédé de gestion de parking. Le domaine de l'invention est celui des parcs de stationnement de véhicules et plus particulièrement celui de leur gestion. Ces parcs de stationnement sont aussi appelés parkings.

Le but principal de l'invention est de fournir aux usagers d'un parking des informations leur permettant de trouver et retrouver rapidement une place dans un parking.

Un autre but de l'invention est d'améliorer la diffusion des informations de sécurité dans un parking.

Un autre but de l'invention est de limiter les émanations de gaz dans les parkings.

Un autre but de l'invention est de fournir aux gérants d'un parking des informations sur l'occupation du parking.

Dans la pratique il est malaisé de trouver une place de parking, surtout dans les parkings souterrains. Les parkings souterrains sont en effet des endroits sombres et étroits dans lesquels le regard à une portée limitée à son environnement immédiat. En d'autres termes il est impossible de savoir si une place de parking est libre avant d'être passé devant. Cela implique que la recherche d'une place dans un parking impose le parcours systématique de tout le parking jusqu'à ce que l'on trouve une place libre. Ce mode de recherche est donc long. Ce mode de recherche implique que le moteur du véhicule est démarré donc consomme de l'essence et rejette des gaz d'échappement ce qui aggrave la pollution atmosphérique. Cela est particulièrement sensible dans un parking souterrain.

Dans la pratique il est également très difficile pour un usager de retrouver sa voiture dans un parking. Un usager omet en effet la plupart du temps de se repérer au moment où il descend de son véhicule. Cela est d'autant plus vrai que l'usager est au moins partiellement désorienté par les multiples tours et détours qu'il a dû faire pour trouver sa place.

Dans la pratique enfin il est impossible pour un gérant de parking de savoir quel est le taux d'occupation d'un parking ou d'une zone d'un parking. La seule information dont dispose le gérant est le nombre d'entrées et le nombre de sorties, à condition que le parking soit équipé d'un compteur à

l'entrée et à la sortie. Le comportement et les positions des véhicules à l'intérieur d'un parking échappent donc totalement au gérant du parking.

Dans l'état de la technique on connaît le document FR2756959A1 qui divulgue un dispositif permettant la détection de l'occupation d'une place de parking. Le dispositif enseigné comporte aussi un moyen de signalisation qui peut être allumé ou éteint selon une convention préétablie. Ce dispositif permet une meilleure mise en évidence des places libres, mais ne facilite pas pour autant la possibilité de retrouver son véhicule lorsque l'usager revient le chercher au parking. Ce dispositif ne permet pas non plus de guider un usager vers une place libre.

Dans l'invention on résout le problème de retrouver sa place en diffusant de manière acoustique un identifiant de la place sur laquelle un usager vient de parquer son véhicule. Pour cela un dispositif de signalisation selon l'invention comporte un haut-parleur coopérant avec un détecteur de présence d'un véhicule sur une place de parking. Lorsque le détecteur de présence détecte la présence d'un véhicule sur la place qu'il surveille, alors il active le haut-parleur associé à la place et celui-ci diffuse, pendant une durée prédéterminée, un message indiquant la localisation de la place dans le parking. L'usager n'a donc plus à chercher un repère graphique pour connaître sa localisation dans le parking. Selon l'invention le détecteur coopère aussi avec des moyens électroluminescents indiquant le statut d'une place de parking selon qu'elle est libre ou occupée. Ainsi le fait pour un usager de connaître une information de localisation de son véhicule et de visualiser simplement le statut des places lui permet de retrouver rapidement son véhicule. Chaque place du parking est équipée d'un dispositif de signalisation.

Dans une variante de l'invention les dispositifs de signalisation sont connectés à un centralisateur. Le centralisateur utilise alors les informations issues des détecteurs pour mettre à jour des panneaux d'affichages. Ces panneaux d'affichage sont situés aux entrées d'allées desservant des places. Ces panneaux affichent le nombre de places libres accessibles via l'allée à l'entrée de laquelle il est installé. Un usager sait donc avant de s'engager dans une allée le nombre de places libres qu'il y trouvera. Ces places libres sont de plus signalées par des moyens électroluminescents situés aux entrées des places.

L'invention a donc pour objet un dispositif de gestion de parking caractérisé en ce que chaque place de parking gérée un comporte dispositif de signalisation, un dispositif de signalisation comportant:

- un détecteur de présence d'un véhicule sur la place,
- des éléments électroluminescents visible d'une voie d'accès à la place pour indiquer le statut de la place, le statut d'une place étant au moins parmi le groupe composé de libre et occupée,
- un haut-parleur pour diffuser des informations à l'utilisateur d'un véhicule,

le même détecteur coopérant avec les éléments électroluminescents et avec le haut-parleur pour la commande des éléments électroluminescents et l'activation du haut-parleur.

Avantageuse l'invention est aussi caractérisée en ce que le détecteur de présence est un détecteur à ultrason situé au-dessus de la place gérée.

Avantageuse l'invention est aussi caractérisée en ce que le détecteur de présence est calibré en fonction de son éloignement du sol, on obtient alors une distance de calibrage, le détecteur effectue des mesures à intervalles réguliers, une détection d'un véhicule étant alors positive si plusieurs mesures successives révèlent une distance détecteur-sol inférieure à la distance de calibrage moins un seuil de détection.

Avantageuse l'invention est aussi caractérisée en ce que les éléments électroluminescents sont situés au-dessus de la place de parking, à l'entrée de celle ci pour être visible d'une allée dans laquelle est située la place de parking.

Avantageuse l'invention est aussi caractérisée en ce que les éléments électroluminescents sont multicolores, chaque couleur correspondant à un statut de la place de parking.

Avantageuse l'invention est aussi caractérisée en ce que les places de parkings gérées sont regroupées en groupes, chaque groupe comportant un premier centralisateur auquel sont connectés tous les dispositifs de signalisation du groupe, le premier centralisateur commandant les cycles de détection des détecteurs de présence et les cycles d'affichage des éléments électroluminescents des dispositifs de signalisation qui lui sont connectés.

Avantageuse l'invention est aussi caractérisée en ce que les premiers centralisateurs sont connectés à un deuxième centralisateur, le deuxième

centralisateur ayant ainsi accès à tous les dispositifs de signalisation connectés à tous les premiers centralisateurs, chaque dispositif de signalisation étant identifié par un identifiant unique, le deuxième centralisateur étant alors apte à sauvegarder un historique de l'occupation des places gérées et / ou à mettre en œuvre un procédé de d'orientation des véhicules vers une place de parking libre.

Avantageuse l'invention est aussi caractérisée en ce que le dispositif comporte au moins un afficheur situé à l'entrée d'une zone du parking, une zone comportant au moins un dispositif de signalisation chaque dispositif de signalisation étant identifié par une adresse unique dans le parking, cet afficheur étant commandé par un centralisateur et affichant au moins le nombre de places libres dans la zone, ou un ensemble de zones.

Avantageuse l'invention est aussi caractérisée en ce que, pour chaque place de parking gérée:

- un détecteur de présence détecte la présence d'un véhicule sur une place de parking et commande un élément électroluminescent visible d'une voie d'accès à la place, et un dispositif sonore,

- l'élément électroluminescent indique, par une couleur prédéterminée le statut de la place de parking surveillé par le détecteur, le statut d'une place étant au moins parmi le groupe composé de libre et occupée,

- le dispositif sonore diffuse, si la place est occupée, un identifiant de la place et des annonces de sécurité.

Avantageuse l'invention est aussi caractérisée en ce que:

- le détecteur de présence émet le résultat de la détection vers un premier centralisateur gérant l'ensemble des capteurs d'une zone du parking.

Avantageuse l'invention est aussi caractérisée en ce qu'un centralisateur principale lit les statuts des détecteurs de présence des places gérées et les enregistre pour la production d'états d'occupation des places en temps réel et de statistiques d'occupation des places à travers le temps, et la commande d'afficheurs d'informations de localisation de places libres réparties dans le parking.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Celles-ci sont présentées à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention. Les figures montrent:

Figure 1: un parking équipé avec un dispositif selon l'invention vu de

dessus.

Figure 2a: une place de parking équipée avec un dispositif selon un mode de réalisation de l'invention vu en coupe.

Figure 2b: une place de parking équipée avec un dispositif selon un mode de réalisation de l'invention vu en coupe.

Figure 3: une illustration d'étapes du procédé selon l'invention.

Dans la description, lorsque l'on prête une action à un dispositif, celle ci est effectuée par un microprocesseur du dispositif commandé par des codes instructions enregistrés dans une mémoire de programme du dispositif. Ces éléments ne sont pas systématiquement représentés pour ne pas charger les figures.

La figure 1 montre un parking 101 comportant une entrée 102 et deux allées 103 et 104 parallèles et situées face à l'entrée 102. Chaque allée 103 et 104 comporte 8 places de parkings régulièrement réparties de part et d'autre de l'allée. Le parking 101 comporte donc au total 16 places. Bien évidemment il ne s'agit que d'un exemple. L'invention est parfaitement adaptée à la gestion de parking comportant un nombre plus important de places et d'allées. Dans la pratique l'invention s'adapte parfaitement à des parkings de 4000 places.

L'allée 103 comporte les places 105 à 112 réparties en deux rangées parallèles. A chaque place 105 à 112 correspond respectivement un dispositif de signalisation respectivement 113 à 120. Pour une place le dispositif de signalisation correspondant est situé au-dessus de la place.

Un dispositif de signalisation comporte un détecteur 131 de présence, des éléments 132 électroluminescents, un haut-parleur 133, un microprocesseur 134 et une mémoire 135 de programme. Les éléments 131 à 135 sont interconnectés par un bus 136.

La figure 2 montre la place 105 vue en coupe verticale. La figure 2 montre que le dispositif 113 de signalisation est situé au-dessus de la place 105 de telle sorte que les éléments 132 électroluminescents soient visibles de l'allée. C'est à dire que les éléments 132 électroluminescents sont situés à l'entrée de la place 105. Dans un mode de réalisation de l'invention, les éléments 132 électroluminescents sont déportés par rapport à un corps du dispositif de signalisation. Dans un autre mode de réalisation, les éléments électroluminescents font partie du corps du dispositif de signalisation. Dans

un autre mode de réalisation de l'invention, illustré par la figure 2b, le détecteur du dispositif de signalisation est situé au centre de la place gérée, et un boîtier comportant le haut-parleur est les éléments électroluminescent est déporté à l'entrée de la place gérée. Ce mode de réalisation présente l'avantage d'éloigner le détecteur 131 ultrason du haut-parleur 133. Ce mode de réalisation simplifie aussi les traitements des signaux du détecteur 131. En effet dans ce mode de réalisation, le détecteur 131 est exactement à la vertical du l'objet qu'il doit détecter. La portée du détecteur 131 dépend de la distance à laquelle il est placé du sol. Dans la pratique une portée de 5 mètres suffit amplement.

Les éléments électroluminescents sont visibles depuis les extrémités des allées dans lesquelles sont installés les dispositifs de signalisation. D'une manière pratique les éléments électroluminescents sont visibles à une distance d'au moins 100 mètres ou plus.

Dans un mode de réalisation de l'invention le détecteur 131 de présence est un détecteur à ultrason. Dans un autre mode de réalisation le détecteur de présence est un détecteur à infrarouge, un détecteur magnétique, ou tout autre type de détecteur.

Dans le cas d'un détecteur ultrason celui-ci est calibré par rapport à une distance de référence. Cette distance de référence, ou distance de calibrage, est en fait la distance séparant le détecteur 131 du sol de la place de parking. Ce calibrage est effectué lorsque la place de parking est vide et au moins à l'installation du dispositif 113.

Le détecteur 131 effectue des détections selon un cycle régulier. Le détecteur 131 à ultrason mesure en fait une distance par rapport à un obstacle. Si cette distance correspond à la distance de calibrage, cela signifie que la place de parking est vide. Si cette distance est inférieure à la distance de calibrage, cela signifie qu'il y a un obstacle sur la place de parking. Dans l'invention il faut que la distance mesurée, aussi appelée distance détecteur-sol, soit inférieure à la distance de calibrage moins un seuil de détection. Dans la pratique le seuil de détection vaut environ 60cm. Cela signifie que tout obstacle de plus de 60cm de hauteur est détecté par le détecteur 131 de présence. Ce seuil est réglable.

Dans un mode de réalisation on considère qu'une détection est positive si plusieurs détections successives ont révélé la présence d'un

obstacle. Ce mode de procédé permet d'éviter de prendre un piéton pour un véhicule parqué sur la place de parking. Une détection positive signifie qu'un véhicule est parqué sur la place.

Les éléments électroluminescents sont des diodes électroluminescentes (LED) réparties en matrice. Dans un autre mode de réalisations les éléments électroluminescents sont des lampes à incandescence, des lampes à néon, une matrice à cristaux liquide, une dalle plasma, ou tout autre moyen d'affichage. Les éléments électroluminescents sont au moins de deux couleurs. Une couleur indique une place libre, une autre couleur une place occupée. La couleur indiquant la place libre est le vert. La couleur indiquant la place occupée est le rouge. Ainsi lorsqu'une place est libre les éléments électroluminescents correspondant sont allumés en vert. Lorsqu'une place est occupée les éléments électroluminescents correspondant sont allumés en rouge. Dans un autre mode de réalisation on utilise la convention suivante:

- place occupée, couleur rouge,
- place libre, vert clignotant.

Dans un autre mode de réalisation on utilise la convention suivante:

- place occupée, couleur rouge,
- place handicapée libre, bleu clignotant,
- place libre, vert clignotant.

Le dispositif 113 de signalisation comporte aussi un haut-parleur 113. Ce haut-parleur sert à la diffusion acoustique d'informations. Ces informations sont soit de confort, soit de sécurité. Avec l'invention, chaque place de parking comporte donc un haut-parleur, ce qui est plus efficace que d'avoir un nombre réduit de haut-parleurs pour couvrir toute la surface du parking. Ainsi la puissance sonore diffusée est identique en tout point du parking, et personne n'est trop loin d'un haut-parleur pour entendre des consignes de sécurités. De plus, lorsque le détecteur 131 de présence signale qu'un véhicule est parqué sur une place, cela active le haut-parleur correspondant. Le haut-parleur diffuse alors un message de localisation correspondant à un identifiant de la place de parking. Un tel identifiant est composé, en règle générale, d'un identifiant d'allée et d'un identifiant de place dans l'allée. Un identifiant est une lettre, un nombre, ou les deux. La diffusion de l'identifiant de place est commandée par le microprocesseur 134.

Cette diffusion n'est en effet pas permanente tant qu'un véhicule est détecté sous le dispositif 113 de signalisation. Cette diffusion de localisation commence quelques secondes après que le véhicule ait été détecté, et s'arrête environ une minute après que le véhicule ait été détecté. Cela permet de diffuser l'information de localisation au conducteur du véhicule au moment où celui-ci sort de son véhicule.

Dans le dispositif 113 les coopérations entre les éléments 131, 132 et 133, sont assurées par le microprocesseur 134 commandé par des codes instructions de la mémoire 135. Le microprocesseur 134 interprète les mesures issues du détecteur 131 et commande en conséquence les éléments électroluminescents et le haut-parleur. Le détecteur commande donc bien les éléments électroluminescents et le haut parleur.

Lorsqu'un utilisateur revient chercher son véhicule parqué, il connaît sa localisation et y retourne rapidement car les éléments électroluminescents indiquent les places occupées. La place sur laquelle se trouve le véhicule cherché est donc mise en évidence. La connaissance de la localisation permet donc une approche guidée, de n'importe quelle position dans le parking vers la zone où se trouve le véhicule. Le fait que les places occupées soient mises en évidence permet un repérage visuel rapide du bon véhicule une fois dons la bonne zone.

La figure 1 montre que l'allée 104 comporte des places 141 à respectivement 148, chacune étant équipée d'un dispositif de signalisation 149 à respectivement 156.

Les dispositifs 113-120 et 149-156 sont identiques et autonomes. Le fait qu'ils soient situés au-dessus des places de parking permet d'équiper les parkings neuf et des parkings déjà construits. Il n'est en effet pas besoin d'insérer des éléments dans les structures, dalles, plafonds, murs, du parking. Les dispositifs de signalisation se fixent simplement au plafond.

La figure 1 montre que les dispositifs 113 à 120 sont connectés à un centralisateur 160 dit esclave via un réseau 161. A cette fin le dispositif 113 comporte une interface 137 réseau connecté d'une part au bus 136, d'autre part au réseau 161. Le réseau 161 est soit un réseau RS485, soit un réseau RS422, soit un autre réseau utilisable en environnement industriel. Dans la pratique un centralisateur esclave peut commander jusqu'à 32 dispositifs de signalisation. Les places 105 à 112 sont donc une première zone du parking

101, les places 141 à 148 étant une deuxième zone. Dans cet exemple une zone est donc une allée. Dans une autre mise en œuvre de l'invention une zone comporte un autre nombre de dispositifs de signalisation, et a une autre structure, et peut comporter plusieurs allées.

Les dispositifs 149 à 156 sont connectés à un centralisateur 162 esclave via un bus 163 de même nature que le bus 161.

Un centralisateur esclave commande les cycles de détection des dispositifs de signalisation qui lui sont connectés. Ces dispositifs de signalisation forment un groupe. En effet dans un mode de réalisation de l'invention les détecteurs de présence sont des détecteurs de présence à ultrason. L'émission d'un détecteur peut donc perturber la réception d'un détecteur voisin. C'est donc le centralisateur 160 qui commande, via le bus 161 la mise en œuvre d'une détection par un dispositif de signalisation. Le centralisateur 160 garantit ainsi que deux dispositifs de signalisation voisins n'effectuent pas une détection au même moment. Chaque dispositif de signalisation est identifié par un identifiant unique dans un parking donné. Il est ainsi possible, avec l'invention, de définir une zone dans un parking par une liste d'identifiants de dispositifs de signalisation. Un identifiant de dispositif de signalisation dépend du protocole utilisé pour le dialogue entre les éléments du dispositif de gestion. Un tel identifiant est par exemple un chiffre, ou une adresse de type adresse IP (Internet Protocol, pour protocole Internet).

La figure 1 montre aussi que les centralisateurs 160 et 162 sont connectés à un centralisateur 168 dit maître via un réseau 164. Le centralisateur 168 synchronise lui les cycles de détection des centralisateurs esclaves qui lui sont connectés. Il assure ainsi que deux dispositifs de signalisation voisins mais n'appartenant pas à la même zone, donc n'étant pas connectés au même centralisateur esclave n'effectuent pas une détection au même moment. Le réseau 164 est de type RS485, RS422, ou de tout autre type susceptible d'être utilisé en environnement industriel.

Dans un mode de réalisation de l'invention mettant en œuvre un signal clignotant pour indiquer le statut d'une place, les centralisateurs esclaves, synchronisés par un centralisateur maître, émettent vers les dispositifs de signalisation, un signal d'horloge sur lequel les dispositifs de signalisation règlent le clignotement des éléments électroluminescents. Cela

permet d'avoir un clignotement uniforme et synchronisé sur tous les dispositifs de signalisation signalant une place libre.

La figure 1 montre un afficheur 165 situé à l'entrée de l'allée 103, un afficheur 166 situé à l'entrée de l'allée 104, et un afficheur 167 situé à l'entrée du parking 101. Les afficheurs 165 à 167 sont connectés au réseau 164. Chaque afficheur est identifié par un identifiant unique pour un parking donné. Ces identifiants sont de même nature que les identifiants des dispositifs de signalisation.

Les afficheurs sont commandés par le centralisateur 168 maître en fonction d'informations détectées, par ledit centralisateur maître, sur les statuts des détecteurs des dispositifs de signalisation présents dans le parking 101. On dit aussi que ces statuts sont lus par le centralisateur maître. Les informations affichées sont, par exemple, le nombre de places libres dans l'allée, ou zone du parking, à l'entrée de laquelle est installé l'afficheur. Dans ce cas, si le parking 10 est vide, l'afficheur 167 affiche 16, l'afficheur 165 affiche 8, et l'afficheur 166 affiche 8. Dans un autre exemple les afficheurs affichent des indications de direction dans lesquelles un usager va trouver une place libre. Dans un autre exemple les afficheurs indiquent simplement s'il y a une place libre ou pas dans l'allée à l'entrée de laquelle il est situé.

Dans un mode de mise en œuvre de l'invention les afficheurs et dispositifs de signalisation forment un réseau, chaque élément de ce réseau ayant un identifiant unique. Dans ce réseau les centralisateurs esclaves servent de concentrateur ou répéteur. Dans la pratique un centralisateur esclave peut gérer jusqu'à 32 dispositifs de signalisation. Le réseau est piloté par un centralisateur maître.

La figure 2 illustre des étapes du procédé selon l'invention mis en œuvre par les éléments décrits précédemment.

La figure 2 montre une étape 301 de détection mise en œuvre par tous les dispositifs de signalisation selon l'invention équipant un parking. Dans cette étape un dispositif de signalisation mesure la distance le séparant du premier obstacle sur la trajectoire des ultrasons émis. Si cette distance mesurée est inférieure d'au moins D à une distance de référence, alors il y a un véhicule sur la place de parking. Dans la pratique D vaut environ 60cm. Dans une variante de l'invention le détecteur du dispositif de signalisation

effectue plusieurs mesures successives devant révéler le même obstacle avant de conclure à une détection positive d'un véhicule.

Dans la mise en œuvre de l'invention dans laquelle les dispositifs de signalisation sont connectés à un centralisateur esclave, les dispositifs de signalisation font des mesures de distance, donc des détections de présence, à chaque fois que le centralisateur esclave auquel ils sont connectés leur en donne l'ordre via un message de commande. Si les dispositifs de signalisation sont autonomes alors ils effectuent des mesures de présence à intervalles réguliers.

De l'étape 301 on passe à une étape 302 d'évaluation d'un changement de statut de la place. Il y a changement de statut si une place devient occupée alors qu'elle était libre à la précédente mesure et vis et versa.

S'il y a changement de statut alors on passe de l'étape 302 à une étape 303 de mise à jour des éléments électroluminescents. Sinon on passe à l'étape 301. La détection est en effet continue.

Dans l'étape 303 le dispositif change le mode de signalisation des éléments électroluminescents. Si le statut était libre alors il passe à occupé et vis et versa. Si le mode de signalisation implique un clignotement, et que le dispositif de signalisation est connecté à un centralisateur esclave, alors le dispositif de signalisation prend en compte un signal d'horloge émis par le centralisateur esclave pour réaliser le clignotement.

De l'étape 303 on passe à une étape 304 de mise à jour des centralisateurs esclaves et maîtres. Dans cette étape le dispositif de signalisation émet un message de changement de statut vers le centralisateur esclave auquel il est connecté. Le centralisateur esclave relaie ce message vers le centralisateur maître auquel il est connecté. Le message de changement de statut comporte un identifiant du dispositif de signalisation et un identifiant du statut de la place de parking.

De l'étape 304 on passe à une étape 305 de mise à jour des afficheurs. Dans cette étape le centralisateur maître utilise les informations contenues dans le message de changement de statut pour mettre à jour les informations affichées sur au moins un afficheur. Cette mise à jour est, par exemple, l'augmentation ou la diminution du nombre affiché sur l'afficheur. Il s'agit donc d'une mise à jour dynamique des afficheurs. On parle aussi d'une

mise à jour en temps réel.

De l'étape 304 on passe aussi à une étape 306 de mise à jour du haut-parleur. Dans cette étape, si le statut de la place passe de libre à occupé, alors le dispositif de signalisation active son haut-parleur et diffuse un message de localisation. Le message de localisation est celui ayant déjà été décrit.

De l'étape 305 le centralisateur maître passe à une étape 307 de stockage du changement de statut. Ce stockage se fait sous la forme d'une table 170 historique comportant au moins pour chaque message de changement reçu le contenu du message de changement d'état et la date 173 à laquelle il a été reçu. Le contenu du message de changement d'état est au moins un identifiant 172 du dispositif de signalisation comportant le détecteur ayant détecté le changement d'état, et le statut de la place gérée par ledit dispositif de signalisation. Cette table historique peut être récupérée et exploitée par un ordinateur de type ordinateur personnel connecté au centralisateur maître, ou à un poste fixe de gestion lui-même connecté au centralisateur maître. Cette collecte permet la production d'état temporel d'occupation du parking place par place et donc la production de statistiques fines sur l'utilisation du parking. Cette collecte permet aussi de connaître l'état d'occupation du parking, place par place, à une date donnée. Une date est considérée ici comme une date horaire comportant l'identification d'un jour et une heure dans ce jour.

De l'étape 306 un dispositif de signalisation passe à l'étape 301. On note qu'après l'étape 302, les étapes 303, 304 et 306 sont effectuées dans un ordre indifférent par le dispositif de signalisation.

L'invention permet donc de d'orienter des usagers vers une place de parking, qu'ils cherchent leur véhicule, ou une place pour parquer leur véhicule. Le fait de limiter le temps de recherche d'une place libre limite les émanations de gaz d'échappement. Le fait de placer des haut-parleurs au plus près des utilisateurs améliore la diffusion sonore des informations. Enfin la remontée des informations d'occupation permet une gestion fine d'un parking.

REVENDICATIONS

1 - Dispositif de gestion de parking caractérisé en ce que chaque place de parking gérée comporte un dispositif (113-120, 149-156) de signalisation, un dispositif de signalisation comportant:

- un détecteur (131) de présence d'un véhicule sur la place,
- des éléments électroluminescents (132) visible d'une voie d'accès à la place pour indiquer le statut de la place, le statut d'une place étant au moins parmi le groupe composé de libre et occupée,
- un haut-parleur (133) pour diffuser des informations à l'utilisateur d'un véhicule,

le même détecteur coopérant avec les éléments électroluminescents et avec le haut-parleur pour la commande des éléments électroluminescents et l'activation du haut-parleur.

2 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le détecteur de présence est un détecteur (131) à ultrason situé au-dessus de la place gérée.

3 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le détecteur de présence est calibré en fonction de son éloignement du sol, on obtient alors une distance de calibrage, le détecteur effectue des mesures à intervalles réguliers, une détection d'un véhicule étant alors positive si plusieurs mesures successives révèlent une distance détecteur-sol inférieure à la distance de calibrage moins un seuil de détection.

4 - Dispositif selon l'une des revendications 1à 3, caractérisé en ce que les éléments électroluminescents sont situés au-dessus de la place de parking, à l'entrée de celle ci pour être visible d'une allée dans laquelle est située la place de parking.

5 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les éléments électroluminescents sont multicolores, chaque couleur correspondant à un statut de la place de parking.

6 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que les places de parkings gérées sont regroupées en groupes (103, 104), chaque groupe comportant un premier centralisateur (160, 162) auquel sont connectés tous les dispositifs de signalisation du groupe, le premier centralisateur commandant les cycles de détection des détecteurs de

présence et les cycles d'affichage des éléments électroluminescents des dispositifs de signalisation qui lui sont connectés.

7 - Dispositif selon la revendication 6 caractérisé en ce que les premiers centralisateurs sont connectés à un deuxième centralisateur (168), le deuxième centralisateur ayant ainsi accès à tous les dispositifs de signalisation connectés à tous les premiers centralisateurs, chaque dispositif de signalisation étant identifié par un identifiant unique, le deuxième centralisateur étant alors apte à sauvegarder un historique de l'occupation des places gérées et / ou à mettre en œuvre un procédé d'orientation des véhicules vers une place de parking libre.

8 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un afficheur (165-167) situé à l'entrée d'une zone du parking, une zone comportant au moins un dispositif de signalisation chaque dispositif de signalisation étant identifié par une adresse unique dans le parking, cet afficheur étant commandé par un centralisateur et affichant au moins le nombre de places libres dans la zone, ou un ensemble de zones.

9 - Procédé de gestion de parking caractérisé en ce que, pour chaque place de parking gérée:

- un détecteur de présence détecte (301) la présence d'un véhicule sur une place de parking et commande (302, 303, 306) un élément électroluminescent visible d'une voie d'accès à la place, et un dispositif sonore,

- l'élément électroluminescent indique (303), par une couleur prédéterminée le statut de la place de parking surveillé par le détecteur, le statut d'une place étant au moins parmi le groupe composé de libre et occupée,

- le dispositif sonore diffuse (306), si la place est occupée, un identifiant de la place et des annonces de sécurité.

10 - Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que:

- le détecteur de présence émet (304) le résultat de la détection vers un premier centralisateur gérant l'ensemble des capteurs d'une zone du parking.

11 - Procédé selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce qu'un centralisateur principal lit les statuts des détecteurs de présence des places gérées et les enregistre pour la production d'états d'occupation des

places en temps réel et de statistiques d'occupation des places à travers le temps, et la commande d'afficheurs d'informations de localisation de places libres répartis dans le parking.

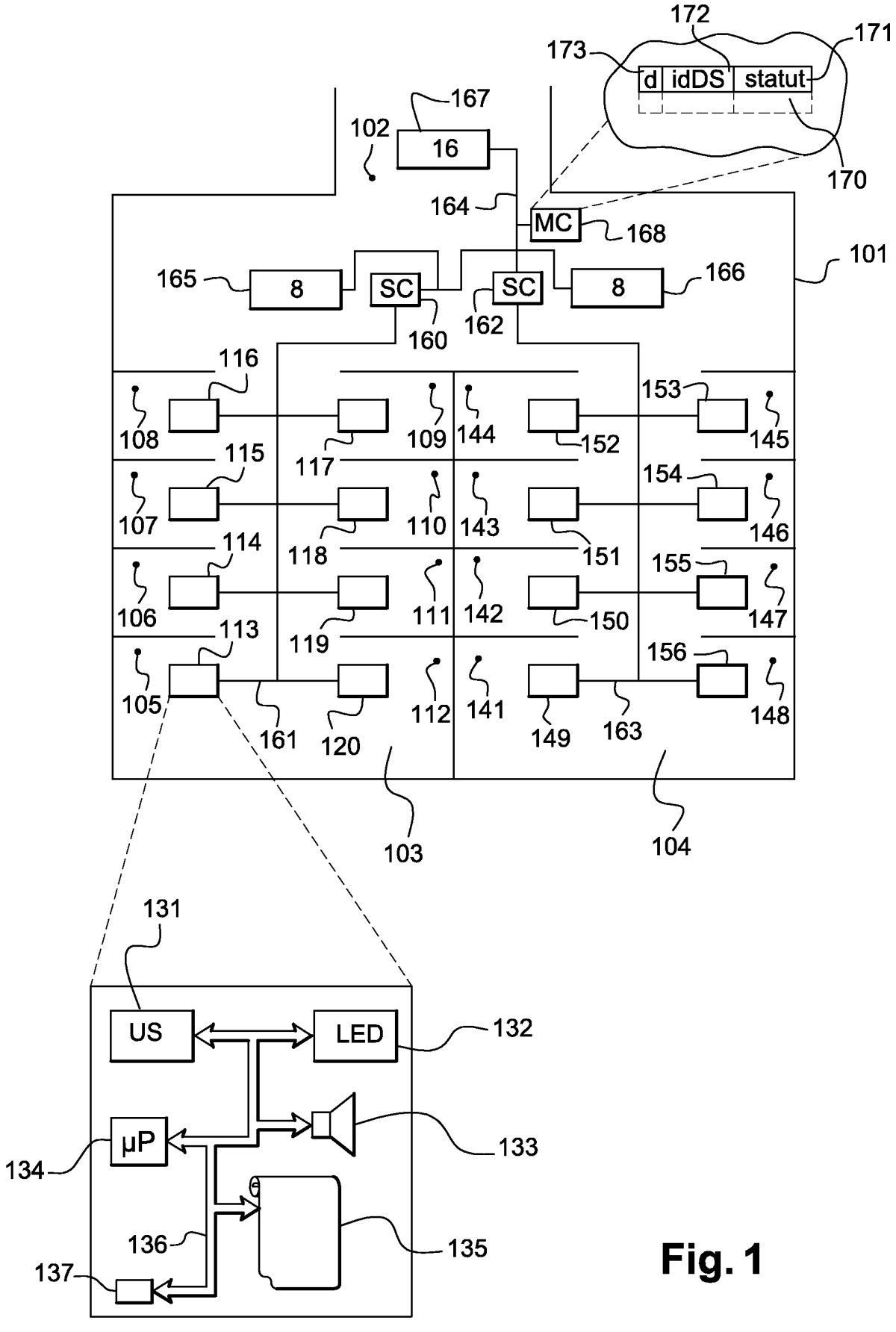

172
171
173
d
idDS
statut
170
167
102
16
164
MC
168
101
165
8
SC
SC
8
166
160
162
116
153
108
109
144
152
145
115
117
154
107
110
143
151
146
114
118
155
106
111
142
150
147
113
119
156
105
112
141
149
163
148
161
120
103
104
131
US
LED
132
μP
133
134
136
135
137

Fig. 1

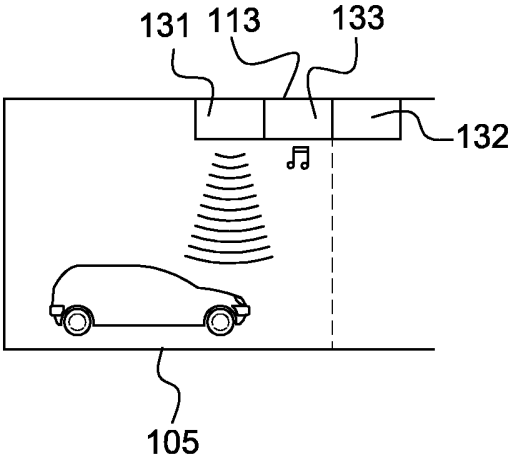


Fig. 2a

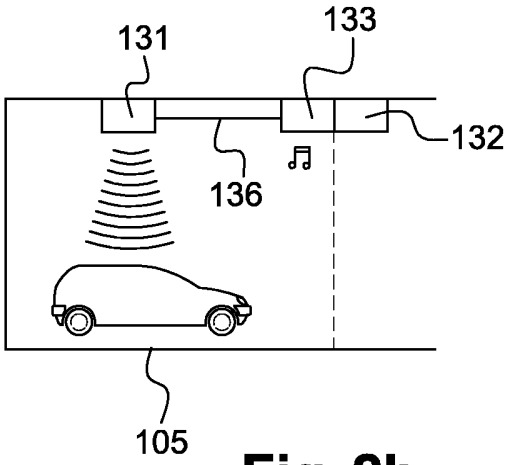


Fig. 2b

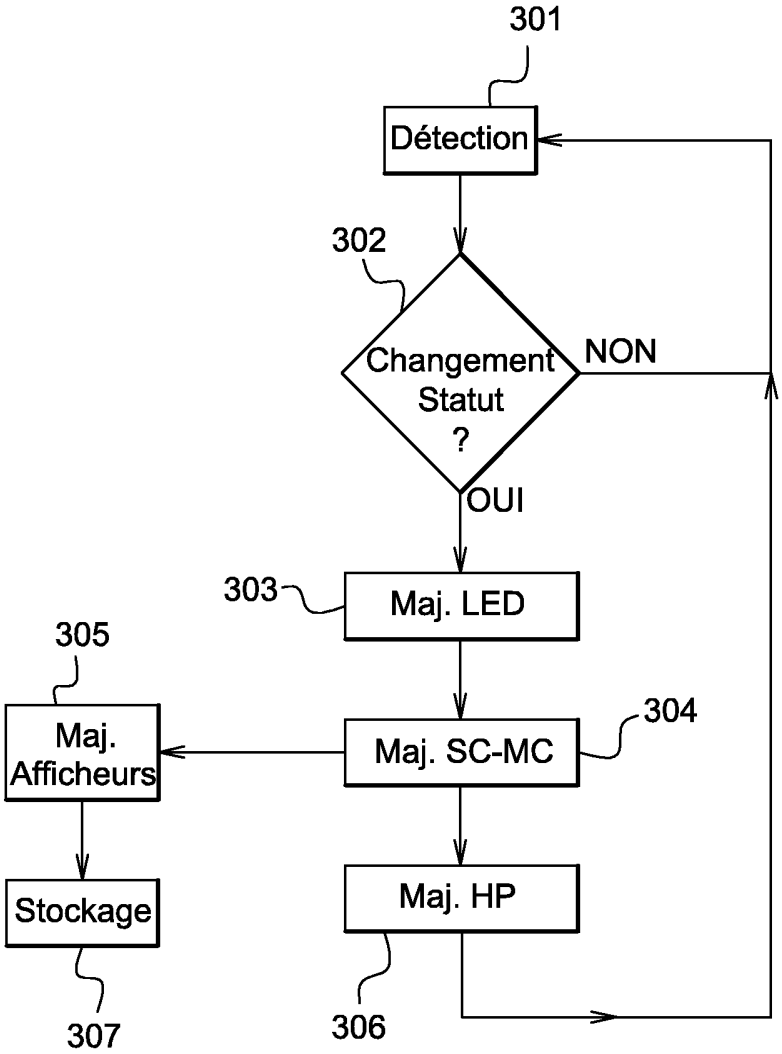


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2005/050751

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G08G1/14 E04H6/42

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)
G08G E04H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 6 771 185 B1 (YOO CHUL JIN ET AL) 3 August 2004 (2004-08-03) figure 2a	1,9 2-8,10, 11
Y	US 2002/109611 A1 (HOWARD CHARLES K) 15 August 2002 (2002-08-15) paragraphs '0036!, '0059! - '0065!	2-8,10, 11
A	US 6 340 935 B1 (HALL BRETT 0) 22 January 2002 (2002-01-22) column 5, line 39 - line 58; figure 3	1-11
A	WO 2004/055751 A (ZANOTTI, GIANFRANCO; ZUCCATO, ALESSANDRO) 1 July 2004 (2004-07-01)	

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 January 2006	02/02/2006

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Créchet, P

3

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2005/050751

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/027550 A (ROBOTIC PARKING, INC) 1 April 2004 (2004-04-01)	
A	US 2003/128136 A1 (SPIER IRA JAY ET AL) 10 July 2003 (2003-07-10)	

3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/FR2005/050751

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6771185 B1	03-08-2004	KR 2000049305 A	05-08-2000
		US 6107942 A	22-08-2000
US 2002109611 A1	15-08-2002	US 2005190076 A1	01-09-2005
US 6340935 B1	22-01-2002	AU 776448 B2	09-09-2004
		AU 2752600 A	25-08-2000
		CA 2361583 A1	10-08-2000
		EP 1163129 A1	19-12-2001
		JP 2002536739 T	29-10-2002
		WO 0046068 A1	10-08-2000
WO 2004055751 A	01-07-2004	AU 2003295208 A1	09-07-2004
		EP 1576562 A1	21-09-2005
WO 2004027550 A	01-04-2004	AU 2003268560 A1	08-04-2004
		CN 1695112 A	09-11-2005
		EP 1543406 A2	22-06-2005
US 2003128136 A1	10-07-2003	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR2005/050751

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
G08G1/14 E04H6/42

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)
G08G E04H

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 réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 6 771 185 B1 (YOO CHUL JIN ET AL) 3 août 2004 (2004-08-03)	1,9
Y	figure 2a	2-8,10, 11
Y	US 2002/109611 A1 (HOWARD CHARLES K) 15 août 2002 (2002-08-15) alinéas '0036!, '0059! - '0065!	2-8,10, 11
A	US 6 340 935 B1 (HALL BRETT 0) 22 janvier 2002 (2002-01-22) colonne 5, ligne 39 - ligne 58; figure 3	1-11
A	WO 2004/055751 A (ZANOTTI, GIANFRANCO; ZUCCATO, ALESSANDRO) 1 juillet 2004 (2004-07-01)	

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant 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'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
24 janvier 2006	02/02/2006

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Créchet, P

3

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (Janvier 2004)

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	WO 2004/027550 A (ROBOTIC PARKING, INC) 1 avril 2004 (2004-04-01)	
A	US 2003/128136 A1 (SPIER IRA JAY ET AL) 10 juillet 2003 (2003-07-10)	

3

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No
PCT/FR2005/050751

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 6771185	B1	03-08-2004	KR	2000049305 A	05-08-2000
			US	6107942 A	22-08-2000
US 2002109611	A1	15-08-2002	US	2005190076 A1	01-09-2005
US 6340935	B1	22-01-2002	AU	776448 B2	09-09-2004
			AU	2752600 A	25-08-2000
			CA	2361583 A1	10-08-2000
			EP	1163129 A1	19-12-2001
			JP	2002536739 T	29-10-2002
			WO	0046068 A1	10-08-2000
WO 2004055751	A	01-07-2004	AU	2003295208 A1	09-07-2004
			EP	1576562 A1	21-09-2005
WO 2004027550	A	01-04-2004	AU	2003268560 A1	08-04-2004
			CN	1695112 A	09-11-2005
			EP	1543406 A2	22-06-2005
US 2003128136	A1	10-07-2003	AUCUN		