



(51) Classification internationale des brevets :
G07B 15/04 (2006.01) G08G 1/14 (2006.01)
G07F 17/24 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP201 1/061047

(22) Date de dépôt international :
30 juin 2011 (30.06.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0 1120/10 9 juillet 2010 (09.07.2010) CH
0 112 1/10 9 juillet 2010 (09.07.2010) CH
1003 130 23 juillet 2010 (23.07.2010) FR

(72) Inventeur; et

(71) Déposant : MENOUD, Edouard [CH/CH]; 28, Chemin du Grand-Voiret, CH-1228 Plan-les-Ouates (CH).

(74) Mandataire : GAGLIONE, Renaud; 240, rue du Quart, F-01710 Thoiry (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : DEVICE FOR PARKING CONTROL, WITH DYNAMIC ALLOCATION OF SPACES TO FAVOURED VEHICLES

(54) Titre : DISPOSITIF DE CONTROLE DU STATIONNEMENT AVEC ALLOCATION DYNAMIQUE D'EMPLACEMENTS A DES VEHICULES PRIVILEGIES

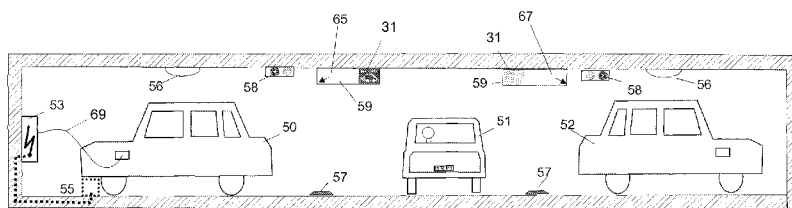


Fig 5

(57) Abstract : A device for controlling the parking of motor vehicles, comprising a process controller and also detection means (13, 24) and signalling means (12, 29, 31, 33) that are intended for parking spaces, the process controller, in order to inform a driver who is at the wheel of his vehicle and is looking for a free parking space, that he is able to park, controlling the signalling means so as to trigger a signalling state as a function of a calculation that takes account of the free parking spaces detected by the detection means. According to the invention, upon each instance of a space being freed or occupied that is detected by the detection means (13, 24) and processed by the process controller, the process controller triggers the signalling state indicating the ability to park of a minimum number of signalling means (12, 29, 31, 33) when it detects that there are only this minimum number of free parking spaces left, or of a number of signalling means calculated as a percentage of the free parking spaces, or, when the detection means comprise means for identifying vehicles to be favoured, as a percentage of parking spaces occupied by vehicles identified by the identification means, so as to dynamically allocate this minimum number or this percentage of free parking spaces to vehicles to be favoured.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

Dispositif de contrôle du stationnement de véhicules automobiles comprenant un contrôleur de processus ainsi que des moyens de détection (13,24) et des moyens de signalisation (12,29,31,33) destinés à des emplacements de stationnement, le contrôleur de processus, en vue d'informer un automobiliste qui est au volant de son véhicule et en recherche d'un emplacement libre de stationnement, du droit de stationner, pilotant les moyens de signalisation pour enclencher un état de signalisation en fonction d'un calcul tenant compte des emplacements libres de stationnement détectés par les moyens de détection. Selon l'invention, le contrôleur de processus, à chaque libération ou chaque occupation d'un emplacement détectée par les moyens de détection (13,24) et traitée par le contrôleur de processus, enclenche l'état de la signalisation du droit de stationner d'un nombre minimum de moyens de signalisation (12,29,31,33) lorsqu'il constate qu'il n'y a plus que ce nombre minimum d'emplacements libres de stationnement ou d'un nombre de moyens de signalisation calculé en pourcentage des emplacements libres de stationnement ou, lorsque les moyens de détection comprennent des moyens d'identification de véhicules à privilégier, en pourcentage d'emplacements de stationnement occupés par des véhicules identifiés par les moyens d'identification, de sorte à allouer de façon dynamique ce nombre minimum ou ce pourcentage d'emplacements libres de stationnement à des véhicules à privilégier.

**DISPOSITIF DE CONTROLE DU STATIONNEMENT AVEC ALLOCATION DYNAMIQUE
D'EMPLACEMENTS A DES VEHICULES PRIVILEGES**

L'invention se rapporte à un dispositif de contrôle du stationnement de véhicules automobiles comprenant plus particulièrement un contrôleur de processus ainsi que des moyens de détection et des moyens de signalisation destinés à des emplacements de stationnement, le contrôleur de processus, en vue d'informer un automobiliste qui est au volant de son véhicule et en recherche d'un emplacement libre de stationnement, du droit de stationner, pilotant les moyens de signalisation pour enclencher un état de signalisation en fonction d'un calcul tenant compte des emplacements libres de stationnement détectés par les moyens de détection.

Aujourd'hui, face à l'augmentation du trafic automobile et aux nuisances associées, une volonté politique de favoriser certaines catégories de véhicules écologiques se dessine. Il s'agit d'abord des véhicules électriques considérés comme non polluants. Ainsi, la politique de stationnement est un des paramètres important permettant d'inciter le citoyen à s'orienter vers ce type de véhicules.

Jusqu'à ce jour, de nombreuses solutions permettant de contrôler l'usage des places de stationnement sont déjà en application. On distingue principalement les places dites en voirie ou ouvertes et les places dites en ouvrage ou fermées.

Lorsqu'il s'agit de places ouvertes, on distingue essentiellement deux types de dispositifs de contrôle que sont les horodateurs et les parcmètres.

Les horodateurs délivrent un ticket que l'utilisateur ira placer derrière le pare-brise du véhicule permettant ainsi au

contrôleur de vérifier le respect des règles de stationnement et en particulier le paiement de la taxe.

Les parcmètres enregistrent, pour chacune des places, l'état du moment de la place et en particulier le fait que la taxe a été payée ou non. L'affichage du parcmètre indique aussi l'état des diverses places afin de permettre au contrôleur ou à l'usager qui se présente devant l'appareil de vérifier l'état des opérations de stationnement.

Les paiements par téléphone portable utilisent les mêmes fonctions qu'un parcmètre avec cette différence physique que le moyen local est remplacé par un serveur qui accepte les paiements, enregistre les temps payés par emplacement puis les met à disposition d'autres usagers comme le contrôleur.

Des combinaisons de parcmètres et de chargeurs électriques permettant aux véhicules traditionnels de stationner et aux véhicules électriques d'être rechargés tout en stationnant sur les mêmes emplacements sont décrits dans le document US 6 081 205. Des moyens de paiement sont installés sur les bornes de stationnement et de recharge électrique. Ils communiquent avec des contrôleurs de processus installés dans les bornes ou dans une borne principale et servent ainsi de moyens détectant l'occupation d'un emplacement payé. Des écrans LCD sont également installés sur les bornes et sont en communication avec les contrôleurs de processus. En réponse à une nouvelle occupation détectée, le contrôleur de processus commande le moyen d'affichage de la borne utilisée pour informer l'utilisateur de la durée restante de stationnement ou de recharge électrique.

Un dispositif de contrôle d'une pluralité d'emplacements de stationnement de véhicules automobiles est également connu du document WO 2009/154787. Des moyens de détection acoustique,

électromagnétique, par radiofréquence, optique ou des moyens détectant un mouvement sont prévus pour détecter la présence ou l'absence d'un véhicule sur des emplacements de stationnement. Ils transmettent ces informations à des contrôleurs de processus installés dans des bornes de stationnement, disposées en correspondance avec les emplacements de stationnement.

Des tours lumineuses visibles d'une certaine distance par un automobiliste et munies d'une lampe verte et d'une lampe rouge sont installées en correspondance avec les emplacements de stationnement. Elles sont en communication avec les contrôleurs de processus. En vue d'informer un automobiliste en recherche d'un emplacement libre de stationnement, du droit de stationner, le contrôleur de processus, à chaque libération ou occupation détectée, enclenche la lampe verte ou la lampe rouge de la tour lumineuse destinée à l'emplacement de stationnement nouvellement libéré ou occupé.

Les contrôleurs de processus peuvent aussi être en communication avec un serveur de gestion des emplacements. Dans ce cas, les tours lumineuses sont en communication avec ce serveur, qui, en vue d'informer un automobiliste en recherche d'un emplacement libre de stationnement, du droit de stationner, enclenche la signalisation des tours lumineuses pour indiquer que les emplacements sont libres ou occupés.

Un dispositif de contrôle d'une pluralité d'emplacements de stationnement de véhicules automobiles est encore connu du document FR 2 872 321. Des boucles magnétiques sont installées pour détecter la présence ou l'absence d'un véhicule sur les emplacements de stationnement. Elles transmettent ces informations à des contrôleurs de processus installés dans des bornes de stationnement et de recharge électrique pour certaines d'entre elles, disposées en correspondance avec les emplacements de stationnement. Des cabochons lumineux munis

d'une lampe verte et d'une lampe rouge sont également installés sur les bornes.

Les emplacements de stationnement sont réservés de façon
5 permanente ou de façon temporaire à des usagers enregistrés dans la base de données d'un serveur communiquant avec les contrôleurs de processus. En vue d'informer un tiers non enregistré dans la base de données du serveur et en recherche
10 d'un emplacement libre de stationnement, du droit de stationner, le contrôleur de processus, à chaque occupation d'un emplacement de stationnement détectée par la boucle magnétique, enclenche la lampe rouge du cabochon lumineux de la borne destinée à l'emplacement de stationnement. Ainsi, le tiers sait qu'il ne peut rester sur cet emplacement de
15 stationnement.

Dans l'art antérieur précédemment indiqué, la détection physique ou via le paiement, de l'occupation d'un emplacement de stationnement enclenche un moyen d'affichage ou de
20 signalisation destiné cet emplacement même.

Un dispositif de contrôle d'une pluralité d'emplacements de stationnement de véhicules automobiles conforme à celui indiqué en introduction est connu du document WO 2002/097736.
25 Des moyens de paiement sont installés sur des bornes destinées aux emplacements de stationnement. Ils communiquent à un serveur de gestion l'état des emplacements de stationnement au regard du paiement d'un temps de stationnement et servent ainsi de moyens détectant l'occupation d'un emplacement payé ou la
30 disponibilité d'un emplacement non payé. Des diodes électroluminescentes sont également installées sur les bornes.

Un serveur de réservation détermine un emplacement de stationnement à réserver en fonction de données formulées par
35 un automobiliste dans une requête, notamment le lieu, le jour

et l'heure de stationnement souhaités et en tenant compte des emplacements disponibles détectés par les moyens de paiement. En vue d'informer un tiers n'ayant pas de réservation et en recherche d'un emplacement libre de stationnement, du droit de stationner, le serveur de réservation via le serveur de gestion enclenche au jour et à l'heure prévus les diodes électroluminescentes de la borne destinée à l'emplacement de stationnement réservé. Le tiers sait ainsi qu'il ne peut prendre cet emplacement de stationnement réservé par l'automobiliste.

Dans cet art antérieur, l'emplacement de stationnement qui fait l'objet de la signalisation résulte d'un calcul déterminant le ou les emplacements les plus proches de celui souhaité par l'automobiliste dans sa requête en réservation, les moyens de paiement servant de moyens de détection permettant au serveur de réservation de connaître les emplacements libres de stationnement.

Ainsi, à ce jour il n'existe que deux types de combinaison pour le stationnement en voirie, soit celle décrite ci-dessus ne donnant aucun privilège aux véhicules électriques ou celle qui consiste à réserver des places spécifiques souvent sous-utilisées et généralement placées hors du cœur de la cité.

Les parkings fermés ou en ouvrage sont essentiellement constitués de barrières de contrôle des entrées et sorties, ces dernières étant associées à un dispositif de contrôle de paiements. Fréquemment, ces parkings sont équipés de détecteurs de présence qui activent un signal lumineux permettant à l'automobiliste au volant de son véhicule et en recherche d'un emplacement, de visualiser rapidement les emplacements libres. Dans ce type de parking, la méthode en usage consiste à réserver des emplacements fixes qui sont destinés soit aux véhicules conventionnels soit aux véhicules dits écologiques ou

alors ils sont mixés mais sans processus dynamique de favoritisme d'une des catégories.

L'invention a pour but d'encourager l'arrivée, sur le
5 marché, des véhicules écologiques et en particulier des véhicules électriques en les privilégiant, lors de la recherche d'emplacements de stationnement.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif
10 conforme à celui rappelé en introduction, caractérisé en ce que le contrôleur de processus, à chaque libération ou chaque occupation d'un emplacement détectée par les moyens de détection et traitée par le contrôleur de processus, enclenche l'état de la signalisation du droit de stationner d'un nombre
15 minimum de moyens de signalisation lorsqu'il constate qu'il n'y a plus que ce nombre minimum d'emplacements libres de stationnement ou d'un nombre de moyens de signalisation calculé en pourcentage des emplacements libres de stationnement ou, lorsque les moyens de détection comprennent des moyens
20 d'identification de véhicules à privilégier, en pourcentage d'emplacements de stationnement occupés par des véhicules identifiés par les moyens d'identification, de sorte à allouer de façon dynamique ce nombre minimum ou ce pourcentage d'emplacements libres de stationnement à des véhicules à
25 privilégier.

L'apport de la présente invention réside dans l'idée de maintenir, dans une aire de stationnement favorablement située de la périphérie jusqu'au cœur de la cité, des emplacements
30 pour tous les types de véhicules mais en privilégiant les véhicules écologiques par rapport aux véhicules traditionnels sans monopoliser, de manière rigide, arbitraire et souvent excessive, les espaces réservés aux dits véhicules écologiques. Cette idée engendre une amélioration de l'utilisation du sol et
35 surtout favorise le transfert vers les véhicules écologiques

pratiquement sans que le monde politique n'intervienne financièrement .

La mise en application peut se faire au travers des dispositifs de contrôle du stationnement disposant d'un
5 calculateur de processus qui cherche à connaître les besoins en emplacements pour véhicules à privilégier. Comme cela sera précisé par les exemples de réalisation de l'invention, les dispositifs de contrôle du stationnement disposant d'un contrôleur de processus pourront être un horodateur, une borne
10 monétique, un serveur ou encore une centrale de gestion.

Ainsi, à chaque libération d'une place de stationnement, un algorithme évaluera la situation et enclenchera la signalisation d'allocation correspondant au résultat du calcul.
15 Cette évaluation peut-être basée sur un nombre de places minimum à maintenir libres pour les véhicules à privilégier et donc au détriment des véhicules conventionnels, ou en fonction d'un pourcentage par rapport aux emplacements déjà occupés par des véhicules à privilégier ou encore par l'ensemble des places
20 de stationnement disponibles.

Chaque emplacement dispose d'un détecteur de présence de véhicules dont l'information, traitée par l'algorithme, permet de ne signaler que les emplacements disponibles pour les
25 véhicules autorisés.

Cette évaluation peut être complétée par une analyse de paramètres divers tels que les habitudes du lieu extraits d'une mémoire ou résultant de l'analyse de l'historique en fonction
30 de la semaine, du jour et de l'heure voire en fonction d'événements pertinents préalablement connus.

Cette dernière description correspond à ce qu'il est fréquemment appelé l'auto-apprentissage. L'un des principes est
35 que la mémoire des références est composée de deux secteurs,

l'un dit de référence et l'autre dit de suivi. Ces secteurs sont divisés en zones horaires, journalières, hebdomadaires et mensuelles. Dans la première zone seront indiquées les valeurs initiales de référence fixée par l'opérateur. Durant la
5 première année, toutes les valeurs d'occupation des places privilégiées seront mémorisées dans le secteur de suivi qui comporte la même composition horaire, journalière, hebdomadaire et mensuelle.

10 Dès la deuxième année, la nouvelle valeur de référence sera la moyenne entre la valeur du tableau initial et celle du tableau de suivi. A partir de la deuxième année, le tableau de suivi est mis à jour en modifiant sa valeur, celle de l'année dernière étant moyennée avec la nouvelle valeur du moment. De
15 plus, dès la troisième année, l'influence de la valeur initiale est baissée à un tiers alors que la nouvelle valeur de suivi compte pour deux tiers. En poursuivant, durant la troisième année, la valeur de suivi est composée pour deux tiers de la valeur mémorisée et pour un tiers de la valeur de la nouvelle
20 année. De plus, la valeur de référence n'est plus prise en compte. Ainsi, le système a appris à connaître le besoin et s'adapte progressivement à la demande, sur trois ans dans l'exemple décrit.

25 A noter que le contrôleur de processus peut être commandé à distance pour modifier le nombre minimum ou le pourcentage pris en compte dans le calcul d'allocation dynamique.

30 Accessoirement, on peut aussi prendre en compte des critères d'optimisation de la charge sur le réseau électrique ou de la puissance de conversion d'une borne ou d'un réseau de bornes et ainsi orienter les véhicules sur des bornes moins chargées ou moduler les charges en fonction des disponibilités et des tarifs des réseaux.

Cette allocation sera l'objet d'une mise à jour de la signalisation avec activation d'une éventuelle réservation qui est affichée de manière à permettre à l'automobiliste qui est au volant de son véhicule et en recherche d'une place libre, de
5 connaître son droit d'y stationner ou non selon qu'il est au volant d'une voiture à privilégier ou non.

La notion de véhicule électrique est facile à saisir, toutefois, elle peut être étendue à des véhicules à privilégier
10 tels les voitures thermiques en libre service ou auto partage, « car sharing » en anglais, qui malgré le type de propulsion sont fortement orientées vers le respect de l'écologie, les voitures d'un service de police, d'un service médical, des voitures pour handicapés lorsque l'aire de stationnement le
15 permet, des véhicules de livraison à qui des emplacements de stationnement peuvent être bloqués durant certaines tranches horaires des véhicules propriété des résidents, ceci dans la mesure où les usagers de ces services disposent d'un moyen d'identification comme une prise électrique pour les véhicules
20 électriques, un marquage spécifique, une carte à puce à contact ou sans contact, du type RFID ou équivalent, le dit moyen donnant au porteur des avantages similaires que ceux dont disposent les usagers des véhicules électriques.

II est judicieux de préciser que ce dispositif peut faire appel aux dernières évolutions technologiques qui permettent entre autre, de coupler plusieurs bornes entre elles ou avec une centrale afin de traiter comme un seul ensemble de grandes
aires de stationnement et de disposer d'images électroniques
30 des emplacements de stationnement à des fins d'intervention d'exploitation, policière, d'information des usagers ou simplement de mise à disposition des diverses technologies spécialisées d'aide à la planification d'itinéraires ou d'informations envoyées via GSM/GPRS. Les diverses bornes ou
35 serveurs sont couplés par câble ou radio à la centrale de

gestion ceci à des fins de traitement d'une aire comportant une pluralité de bornes et à des fins d'information des exploitants et des automobilistes.

5 Le dispositif comporte les éléments nécessaires au contrôle du stationnement sur la voie publique et en particulier au contrôle du paiement de la taxe de stationnement, à la conversion du paiement en temps de stationnement, à l'attribution du temps payé au moyen d'un
10 ticket pour les horodateurs ou d'une information mise en mémoire et affichée sur l'écran pour les parcmètres ou encore au moyen d'une information affichée pour les bornes reliées par radio ceci à destination de l'utilisateur et en plus de la signalisation destinée à l'automobiliste encore au volant et en
15 recherche d'un emplacement disponible.

 le type de véhicule est reconnu au moyen de la vérification de la présence d'une fiche électrique introduite dans la prise de recharge ou indirectement au moyen de la
20 mesure de l'énergie de recharge pour les véhicules électriques couplés au dispositif de charge ou au moyen d'un dispositif de saisie d'une information tel qu'un lecteur de cartes ou un bouton poussoir permettant d'identifier le dit véhicule.

25 Les emplacements à contrôler sont munis d'un dispositif d'affichage permettant de signaler des informations telles que les caractéristiques d'identification du véhicule, de l'opération de stationnement et du chargement énergétique.

30 L'invention s'étend à un programme informatique enregistré sur un support sous la forme d'instructions qui, lues par un contrôleur de processus selon le dispositif de contrôle de stationnement décrit précédemment, permettent à ce contrôleur de processus, à chaque nouvelle information reçue de moyens de
35 détection représentant une libération ou une occupation

d'emplacements de stationnement, de déterminer un nombre représentant les emplacements libres de stationnement ou, lorsque les moyens de détection comprennent des moyens d'identification de véhicules à privilégier, les emplacements
5 occupés par des véhicules identifiés par les moyens d'identification, de constater que ce nombre atteint un minimum ou de calculer un pourcentage de ce nombre et d'envoyer une information représentant l'enclenchement de ce nombre minimum ou de ce pourcentage de moyens de signalisation destinés aux
10 emplacements libres de stationnement.

Les figures ci-dessous représentent, à titre non limitatif, quelques types de réalisations.

15 La figure 1 présente un horodateur de face.

La figure 2 présente l'horodateur de la figure 1 vu de l'arrière et couplé avec quatre bornes auxiliaires.

20 La figure 3 présente une aire de stationnement en voirie contrôlée par deux bornes monétiques et dix bornes auxiliaires.

La figure 4 présente une aire de stationnement en voirie contrôlée par des bornes reliées par radio au serveur d'un
25 prestataire.

La figure 5 présente la coupe d'une section de parking en ouvrage .

30 La figure 6 présente la vue en plan d'une section de parking en ouvrage.

Les figures 1 et 2 d'illustration de l'invention font intervenir un horodateur traditionnel avec vue de face 1 et vue
35 de l'arrière 2 . La vue de face présente l'affichage 3 destiné à

un usager qui est devant l'appareil, les boutons de sélection de l'emplacement de stationnement 4, l'entrée pour la monnaie 5 ou les cartes à puce 6, les boutons de fonction de paiement 7, le lecteur de cartes à puce sans contact RFID 8, la sortie des tickets 9 et le compartiment sécurisé contenant la monnaie 10. Le même horodateur est présenté vu de la chaussée avec le numéro de l'emplacement de stationnement 11, la prise de distribution électrique 13 pour la place de stationnement N° 1. L'arrivée de l'énergie pour la recharge des véhicules électriques est référencée 14 et le départ des couplages vers les bornes auxiliaires, 15.

L'affichage de signalisation du droit de stationner ou non pour un véhicule non électrique peut être composé d'un signal d'interdiction de stationner qui est retro-éclairé 12 ou d'un affichage du droit de stationner pour les seuls véhicules électriques 31. La signalisation d'autorisation ou d'interdiction peut-être du type autorisation 31 avec le signal voiture électrique qui devient lumineux comme sur la borne 18 ou interdiction 31 avec l'interdiction de stationner pour les véhicules thermiques comme indiqué sur l'autre borne 19.

Les bornes auxiliaires 21, 30, 18, 19 sont composées du numéro de l'emplacement qu'elles traitent 22, de la prise de distribution électrique 24, et d'un organe de saisie 25 qui peut être un clavier ou un lecteur de cartes à puce.

A noter que les bornes auxiliaires peuvent être simples ou doubles, c'est-à-dire comporter une ou deux prises de recharge électrique.

La borne peut aussi alimenter un chargeur sans contact, donc sans fil, qui travaille par induction électromagnétique 26 et peut être équipée d'un détecteur de présence de véhicules

qui peut être du type ultrasonique et monté dans la borne 27 ou enterré du type boucle magnétique placée sous le véhicule 28.

Pour des raisons d'esthétique, la borne peut prendre la forme des potelets de trottoir existants 29, 30 avec un bandeau lumineux 33 ou un spot 29 qui met en évidence la signalisation de l'interdiction pour les véhicules non privilégiés et qui peut être utilisée pour mettre en évidence une infraction.

Un affichage 17 peut indiquer à l'utilisateur la prochaine borne disponible en cas d'absence locale de disponibilité ou pour proposer un tarif plus favorable.

La figure 3 présente une aire de stationnement en voirie contrôlée par deux bornes monétiques 40, 41 et neuf bornes auxiliaires. L'une des bornes monétique 40 est tournée avec les organes monétiques face au trottoir et comporte en face arrière, les moyens de couplage d'un véhicule électrique. L'autre des bornes 41 est tournée avec les moyens monétiques face aux véhicules, tel que cela arrive quelques fois. Cette borne comporte deux moyens de couplage des véhicules électriques placés sur chacun des côtés 44, 45. La première borne monétique 40 est reliée avec six bornes auxiliaires 38 traitant chacune une place de stationnement. La deuxième borne monétique 41 est reliée avec trois bornes auxiliaires 39, traitant chacune deux places de stationnement. Les bornes auxiliaires 38 et 39 sont analogues à celles présentées à la figure 2 et sont notamment équipées de prises 13 pour la recharge de véhicules électriques et de moyens de signalisation 29 et 33.

Il est opportun de mentionner que les bornes disposent d'un moyen de détection du type de véhicule et en particulier des véhicules électriques. Cette détection peut être faite en mesurant la présence d'une fiche électrique, en mesurant le courant de recharge ou l'impédance électrique du dispositif de

recharge, ou encore, lorsque le véhicule n'est pas couplé car ne nécessite pas de recharge, ce sera la borne de paiement qui posera la question immédiatement après la sélection et permettant ainsi à l'utilisateur de préciser au moyen du bouton 16, figure 1, qu'il s'agit d'un véhicule électrique.

Analyse d'une opération de stationnement. A ce stade, il est nécessaire de connaître la consigne qui, en l'occurrence et pour les besoins de l'explication, indique qu'il faut privilégier au moins une place par borne monétique.

Dans l'exemple représenté par la figure 3, il reste deux places libres 42, 43 contrôlées par la borne 40 et toutes les places sont munies d'un détecteur de véhicules. Ainsi, n'importe quel véhicule peut prendre l'une des places 42 ou 43 et se garer. Supposons qu'il prenne la place 42. L'opérateur passe vers la borne monétique, sélectionne sa place 4 puis paye en 5 ou en 6, et s'en va. Il peut, s'il le désire prendre un ticket en récépissé qu'il peut garder sur lui ou mettre derrière son pare-brise selon les exigences de l'exploitant.

S'il s'agit d'un véhicule électrique, l'opérateur présente sa carte d'identification devant la borne puis raccorde son câble 69 et s'en va.

A ce moment, le calculateur de processus constate qu'il n'y a plus qu'une place 43 de libre et va donc enclencher la signalisation de réservation de cette place 43 afin de privilégier l'arrivée d'un véhicule électrique.

Si le prochain véhicule à se garer est un véhicule électrique, alors l'utilisateur pourra stationner et aller s'acquitter sur la borne monétique de ses taxes de stationnement et de recharge le cas échéant, la signalisation de réservation s'arrêtant aussi à ce moment là. Si par contre,

le prochain véhicule est un véhicule traditionnel qui force le stationnement qui lui est interdit, alors, la signalisation reste active, mettant ainsi en évidence la volonté de tricher de l'utilisateur. De plus, lorsqu'il arrive sur la borne et qu'il
5 sélectionne sa place, un message en texte l'informe qu'il ne peut obtenir de temps de stationnement et lui signale qu'il est en infraction. S'il persiste, l'affichage de la borne auxiliaire peut être maintenu actif afin d'attirer l'attention du public et des surveillants et un signal peut être envoyé
10 vers le service de contrôle voire à la police via la centralisation .

Lorsque les bornes ne disposent pas de détecteurs de véhicules du type sonique ou enterré comme les boucles à
15 induction car elles sont encore très onéreuses, alors, c'est le processeur qui reconstitue l'état de l'emplacement en considérant que les véhicules sont présents après le déclenchement d'une opération de stationnement commençant par le paiement de la taxe et ceci pour une durée qui va jusqu'à la
20 fin du temps payé ou jusqu'à la sélection de la place avec paiement d'une nouvelle taxe par un nouvel arrivant. Lorsque le temps d'un emplacement est écoulé, la place doit être considérée comme libre et c'est la signalisation qui indique, le cas échéant, que cette place est disponible pour un véhicule
25 électrique.

Si le véhicule est toujours en stationnement, cette indication aura effet de mise en évidence qu'un véhicule est en dépassement de temps. Ce dernier cas de figure comporte une
30 incertitude face à la réservation privilégiée car il n'est pas certain que la place est vraiment libre, toutefois, cette incertitude peut être levée dès qu'un véhicule électrique « détecté » quitte son emplacement. Dans ce dernier cas, cette nouvelle place sera signalée comme réservée pour un nouveau
35 véhicule électrique ceci en ajout à la signalisation de la

place précédente qui est déclarée « probablement libre mais incertain » jusqu'au début d'une nouvelle opération de stationnement .

5 Lorsque les systèmes sont couplés à une centrale, la notion de place par borne peut être remplacée par la notion de places par secteur, le processeur central se charge de calculer les allocations puis de les transférer aux diverses bornes. Dans ce dernier cas, il est aussi possible de renvoyer des
10 véhicules à privilégier sur d'autres bornes ou secteurs ayant quelques disponibilités ceci avec l'aide de l'affichage 17. La centralisation permet aussi, lorsqu'il y a identification, d'ouvrir un ou des comptes financiers ou techniques pour l'utilisateur ceci afin qu'il ne paye que périodiquement pour les
15 temps de stationnement ou qu'il dispose de notions de statistique ou d'autres informations.

Le paiement de l'énergie de recharge peut se faire sur la borne monétique ou être comptabilisé sur un compte
20 correspondant à l'utilisateur qui s'identifie ou encore être payé au moyen d'un porte-monnaie électronique disponible sur la carte. Idéalement, le câble qui a été branché sur la borne est verrouillé durant l'opération de chargement et son déverrouillage peut avoir lieu sur présentation de la carte
25 d'identification. Cette seconde présentation peut être utilisée pour procéder au paiement de l'énergie voire du stationnement.

La figure 4 présente une aire de stationnement en voirie contrôlée par des bornes 39 reliées par radio 59 au serveur 49
30 du prestataire. Le principe est similaire à celui décrit ci-dessus avec dialogue d'identification de la place et de l'utilisateur au moyen de messages de type SMS envoyés à partir du téléphone portable 63 puis paiement à distance et enfin libération de l'énergie et de la signalisation le cas échéant.
35 Chacune des bornes comporte des éléments 33 pour signaler une

réserveation au conducteur puis un affichage plus restreint pour l'informer de l'état de l'opération de stationnement.

En variante, cette figure présente aussi la possibilité de
5 mélanger des places sans bornes et destinées à tous les véhicules avec des places ayant les bornes de recharge et étant sous contrôle d'allocation des privilèges. Une variante d'affichage est présentée avec le panneau 46 qui comporte la signalisation d'allocation 31. Le panneau suivant 47 comporte
10 un affichage supplémentaire 48 permettant de signaler qu'à l'intérieur de la catégorie des véhicules électriques, selon la signalisation référencée 31, il y a une sous-catégorie, selon la signalisation référencée 32, qui pourrait être celle des véhicules en auto partage ou une autre catégorie et qui peut
15 afficher, à certains moments, ses propres réservations à des fins de garantir les emplacements nécessaires au retour des véhicules durant la nuit ou d'autres moments.

Stationnement en ouvrage. La figure 5 présente la coupe
20 d'une section de parking en ouvrage et la figure 6 représente la vue en plan d'une moitié de la section.

Le véhicule 50 est stationné et connecté à une borne de rechargement 53 ou 55, le véhicule 51 est en recherche d'un
25 emplacement de stationnement, le véhicule 52 est stationné sur un emplacement non privilégié et non équipé de bornes de recharge. Au plafond, on trouve des détecteurs de véhicules 56, une signalisation d'occupation de la place 58 et la signalisation de la réserveation privilégiée au moyen premier
30 affichage 31 et d'un deuxième affichage 59 à deux textes, 65 pour « Electric-only » et 67 pour « /Ail car », c'est-à-dire pour « véhicules électriques seulement » et « tout véhicule ». On peut aussi imaginer placer des pavés lumineux dans le sol 57 afin d'y indiquer les emplacements réservés pour les véhicules
35 privilégiés. Les bornes de rechargement peuvent être du type à

connexion 53 ou du type à induction et sans fil 55. Elles peuvent être reliées à une borne monétique ou à un serveur permettant un paiement à distance.

5 Le processus de réservation peut être similaire à celui décrit ci-dessus. Toutefois, ce type de parking caractérisé par une grande concentration de véhicules sur un espace restreint, permet de définir des zones pour les véhicules à privilégier qui seules seront équipées de bornes de rechargement, zone
10 comprise entre les emplacements 101 à 112. De plus, l'algorithme de réservation des allocations peut être organisé pour réserver de manière continue les emplacements privilégiés. Dans notre exemple, il s'agit des places 61 limitées au numéro 107, c'est-à-dire des places 101 à 107, avec deux réservations
15 privilégiées, c'est-à-dire avec un nombre minimum de places libres privilégiées fixé à deux, cette méthode permettant d'afficher la zone allouée aux véhicules privilégiés au moyen d'un barreau continu avec longueur lumineuse active variable 60. Les affichages généraux aux entrées, à l'intérieur voire à
20 l'extérieur du parking afficheront les disponibilités pour les deux types de véhicules 62.

Le paiement de la taxe de stationnement des parkings en ouvrage peut être traité de manière totalement indépendante du
25 processus d'allocation des emplacements privilégiés ceci par simple contrôle des barrières d'accès d'entrée et de sortie. Il s'agit d'un processus qui, généralement fait appel à un ticket remis à l'utilisateur en guise de droit d'entrée, ce ticket étant à nouveau présenté sur un équipement d'encaissement au moment de
30 reprendre le véhicule. Il est aisé de coupler le paiement de la taxe de stationnement avec celui de la taxe de recharge. Un exemple est celui qui demande à l'utilisateur d'indiquer, au moment de la saisie du ticket, s'il s'agit d'un véhicule électrique à recharger ou non et si oui (pression sur un bouton), le ticket
35 distribué indiquera à l'utilisateur le numéro de la place qui lui

est réservée et sur lequel l'énergie pourra être libérée et comptée le cas échéant .

Judicieusement, le dispositif d'allocation dynamique peut-
5 être un des constituants d'ilots de stationnement écologiques.
Ainsi on peut organiser, dans les cités importantes et tous les
deux à trois cents mètres et en particulier aux abords des
points multimodaux comme les stations de RER, Métro, tram etc.
souvent équipés de points « TAXI » et de station de vélos en
10 libre usage, un périmètre que le conducteur d'un véhicule
reconnu comme écologique, véhicule électrique, autopartage,
objet d'un covoiturage ou encore reconnu comme peu polluant,
identifie facilement et où il est favorisé dans le recherche
d'un emplacement de stationnement. L'idée est qu'il ait un
15 avantage par rapport aux véhicules carbonés individuels ceci en
calculant, en temps réel et selon le modèle d'allocation
dynamique décrit ci-dessus, le besoin nécessaire, ce qui évite
de monopoliser de gros espaces pour ces nouveaux moyens.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de contrôle du stationnement de véhicules automobiles comprenant un contrôleur de processus ainsi que des
5 moyens de détection (5,6,8,13,16,24,25,26,27,28,53,55,56) et des moyens de signalisation (12,29,31,32,33,57,65,67) destinés à des emplacements de stationnement, le contrôleur de processus, en vue d'informer un automobiliste qui est au volant de son véhicule et en recherche d'un emplacement libre de
10 stationnement, du droit de stationner, pilotant les moyens de signalisation pour enclencher un état de signalisation en fonction d'un calcul tenant compte des emplacements libres de stationnement (42,43) détectés par les moyens de détection, **caractérisé en ce que** le contrôleur de processus, à chaque
15 libération ou chaque occupation d'un emplacement détectée par les moyens de détection et traitée par le contrôleur de processus, enclenche l'état de la signalisation du droit de stationner d'un nombre minimum de moyens de signalisation lorsqu'il constate qu'il n'y a plus que ce nombre minimum
20 d'emplacements libres de stationnement (43) ou d'un nombre de moyens de signalisation calculé en pourcentage des emplacements libres de stationnement ou, lorsque les moyens de détection comprennent des moyens d'identification de véhicules à privilégier (8,13,16,24,53,55), en pourcentage d'emplacements
25 de stationnement occupés par des véhicules identifiés par les moyens d'identification, de sorte à allouer de façon dynamique ce nombre minimum ou ce pourcentage d'emplacements libres de stationnement à des véhicules à privilégier.

2. Dispositif de contrôle selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le contrôleur de processus prend en
30 compte des tranches horaires pour déterminer le nombre minimum ou le pourcentage d'emplacements libres de stationnement à allouer de façon dynamique.

3. Dispositif de contrôle selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le contrôleur de processus prend en
35

compte des paramètres mémorisés reflétant des habitudes ou résultant d'un historique pour déterminer le nombre minimum ou le pourcentage d'emplacements libres de stationnement à allouer de façon dynamique.

5 4. Dispositif de contrôle selon la revendication 1 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'il** est organisé en une ou plusieurs bornes monétiques (1,40,41) couplées à des bornes auxiliaires (18,19,21,30,38,39,53) comportant un moyen de détection (13,24,25,26,27,28) et un moyen de signalisation (29,31,33),
10 les bornes monétiques contrôlant le processus d'allocation dynamique des bornes auxiliaires.

5. Dispositif de contrôle selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce** qu'il est organisé en diverses bornes (39) comportant un moyen de détection (8,13,16,24,25,26,27,28) et un
15 moyen de signalisation (31,32,33) et reliées à un serveur (49) contrôlant le processus d'allocation dynamique des bornes ou couplées par câble (15) ou radio (59) à une centrale de gestion .

6. Dispositif de contrôle selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce qu'il** comprend des bornes pourvus de dispositifs de recharge électrique (13,14,15,24,26,53,55) avec mesure d'un courant de recharge et **en ce que** le contrôleur de processus prend en compte une impédance électrique ou une puissance de conversion des dispositifs de recharge électrique
20 pour déterminer le nombre minimum ou le pourcentage des emplacements libres de stationnement à allouer de façon dynamique .

7. Programme informatique enregistré sur un support sous la forme d'instructions qui, lues par un contrôleur de processus
30 selon l'une des revendications 1 à 6, permettent à ce contrôleur de processus, à chaque nouvelle information reçue de moyens de détection représentant une libération ou une occupation d'emplacements de stationnement, de déterminer un nombre représentant les emplacements libres de stationnement
35 ou, lorsque les moyens de détection comprennent des moyens

d'identification de véhicules à privilégier, les emplacements occupés par des véhicules identifiés par les moyens d'identification, de constater que ce nombre atteint un minimum ou de calculer un pourcentage de ce nombre et d'envoyer une
5 information représentant l'enclenchement de ce nombre minimum ou de ce pourcentage de moyens de signalisation destinés aux emplacements libres de stationnement.

1 / 6

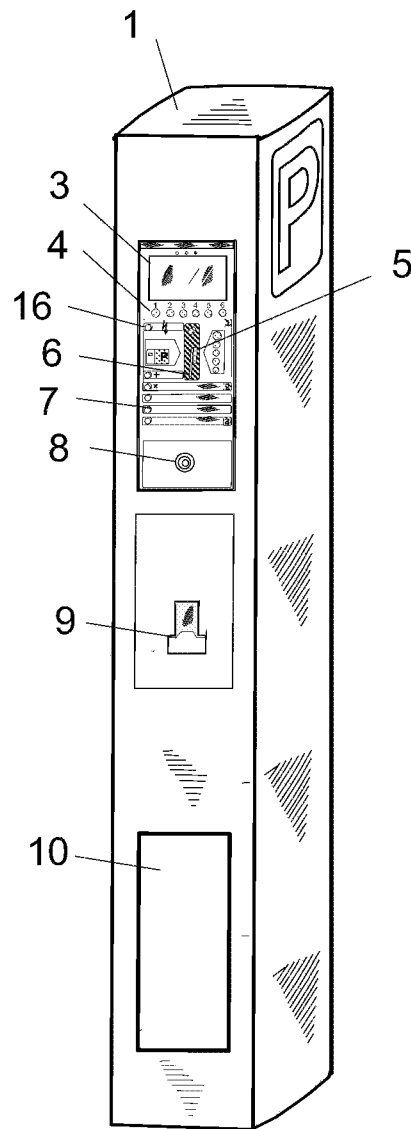


Fig. 1

2 / 6

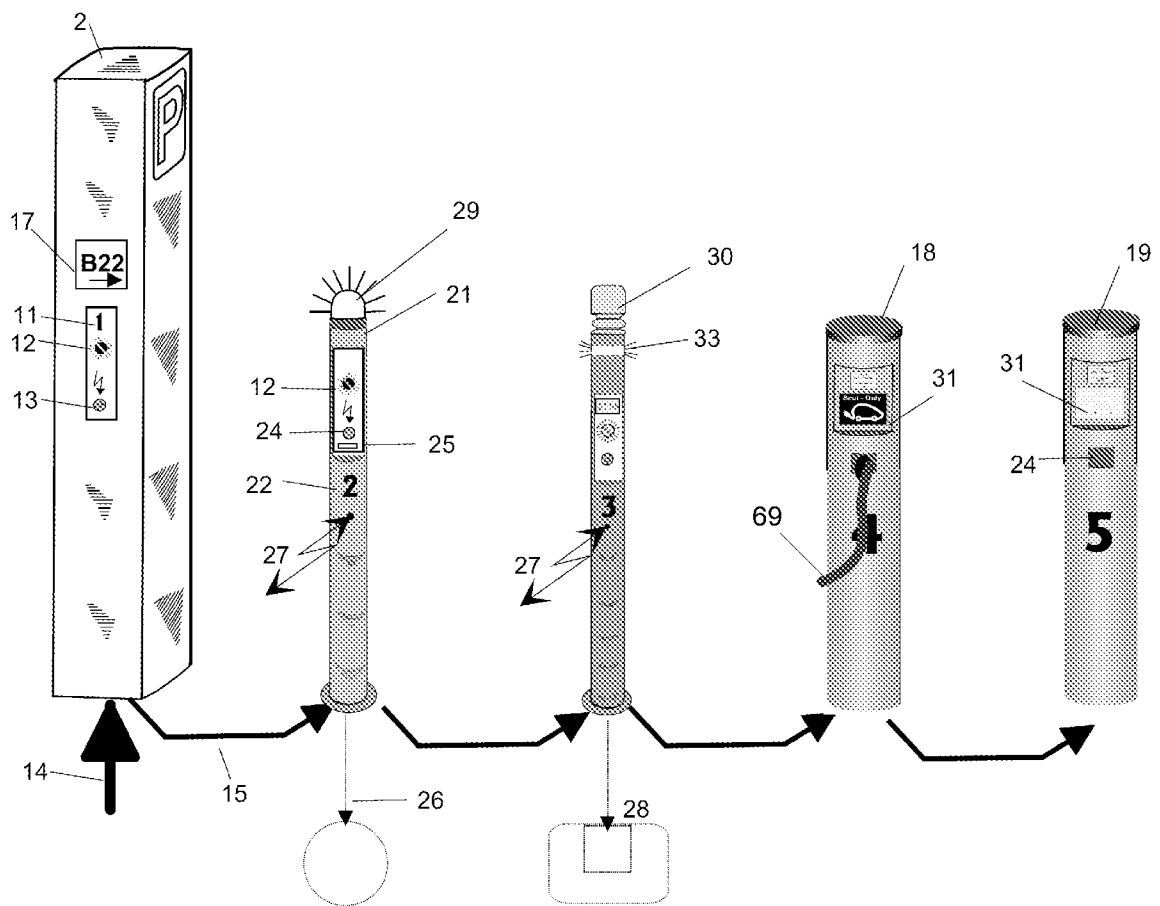


Fig. 2

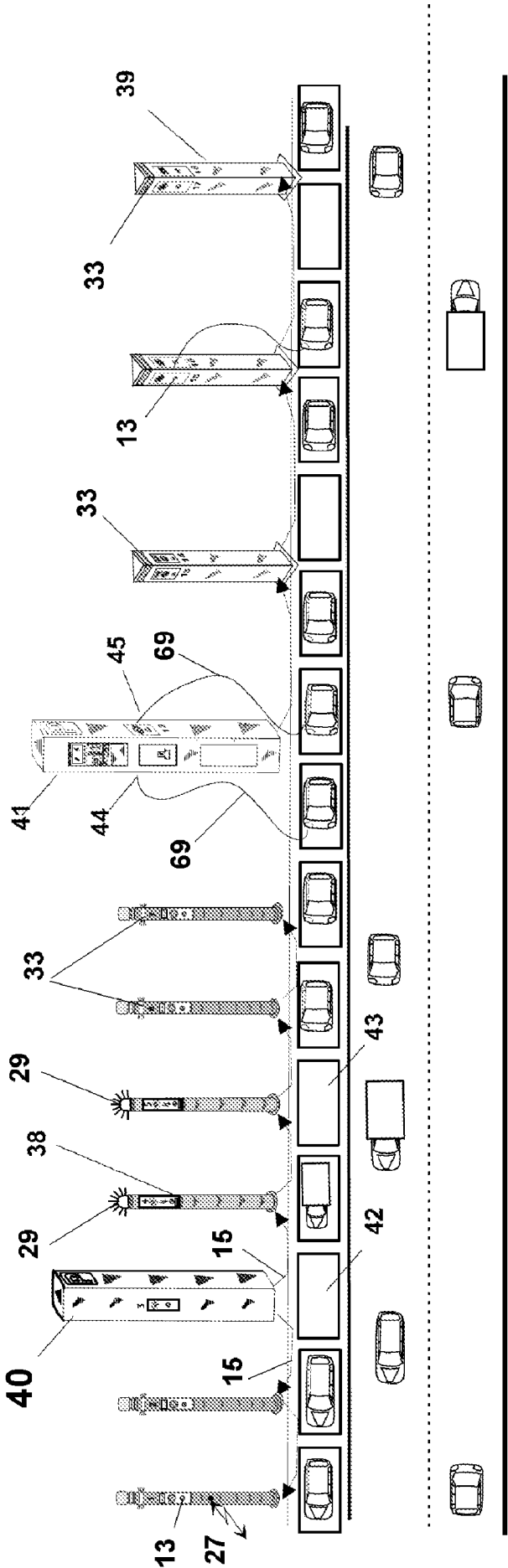


Fig. 3

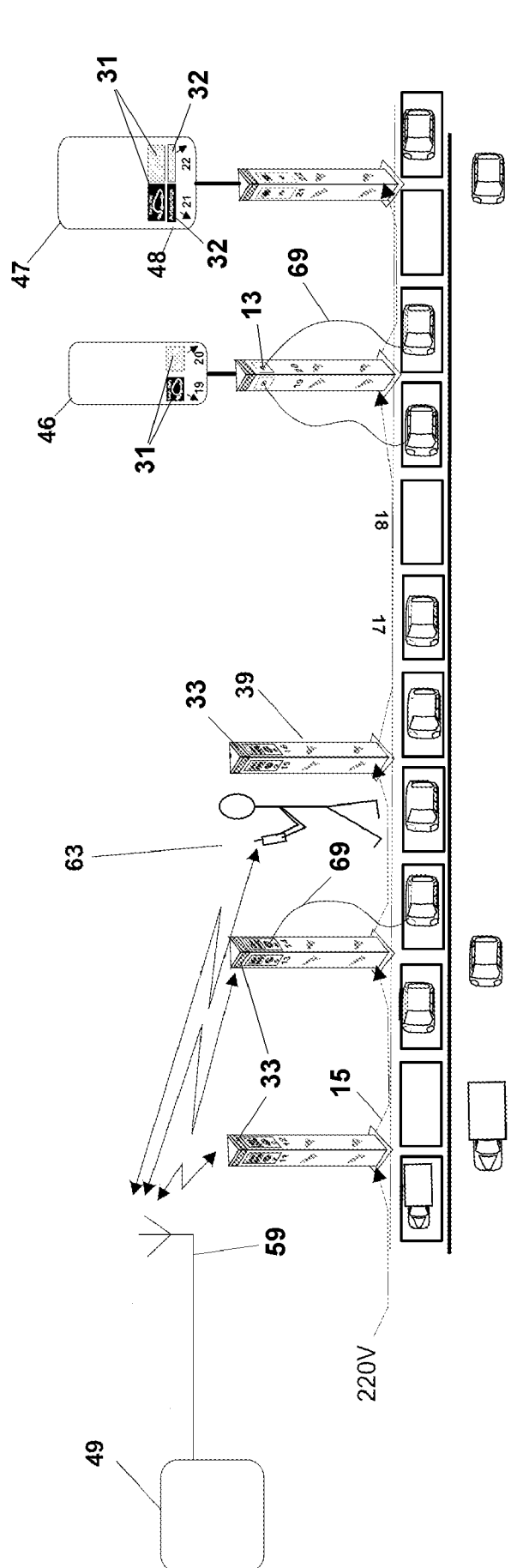


Fig. 4

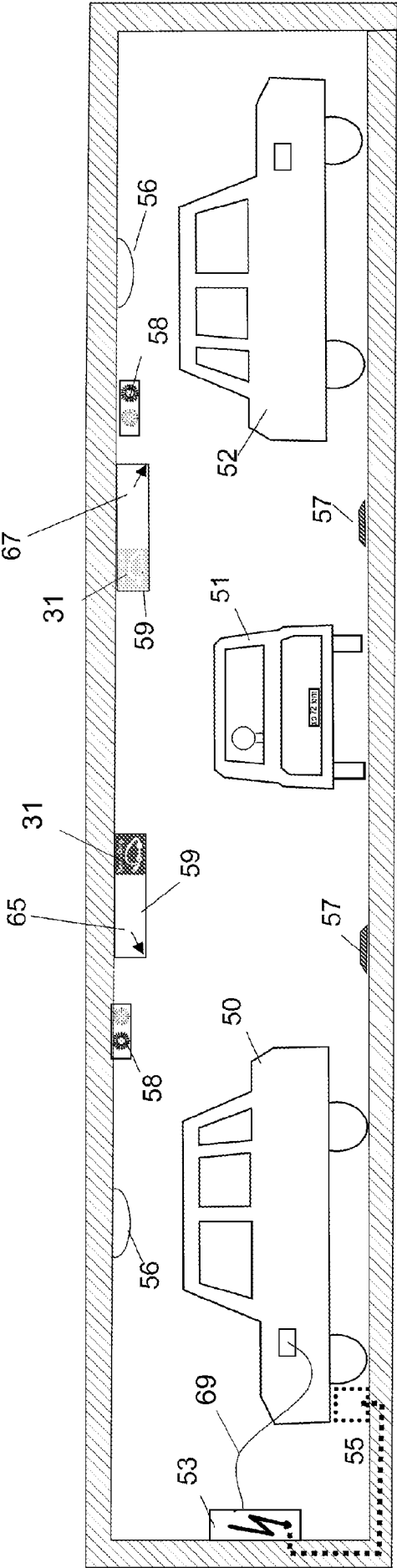


Fig. 5

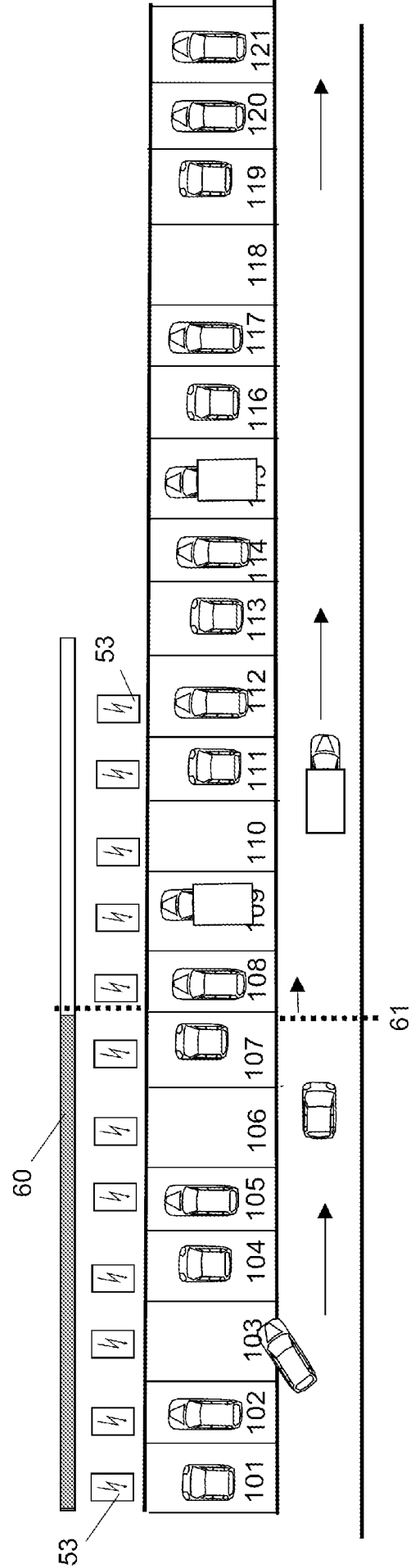


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/061047

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G07B15/04 G07F17/24 G08G1/14 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) onto both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification System followed by classification symbols) G07B G07F G08G		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 081 205 A (WILLIAMS DOUGLAS J [US]) 27 June 2000 (2000-06-27) cited in the applicati on col umn 3, line 48 - line 63 col umn 4, line 29 - line 46 col umn 4, line 60 - col umn 5, line 5 col umn 5, line 38 - line 61 col umn 6, line 12 - line 20; figures 1,2,3 -----	1-7
A	FR 2 872 321 AI (TECHNOLIA SARL SARL [FR]) 30 December 2005 (2005-12-30) cited in the applicati on page 2, line 7 - line 28 page 7, line 16 - page 8, line 14 -----	1-7
A	US 2009/177580 AI (LOWENTHAL RICHARD W [US] ET AL) 9 July 2009 (2009-07-09) abstract ----- -/-	1-7
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Spécial catégories of cited documents :		
"A" document defining the général 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 spécial 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	
16 September 2011	23/09/2011	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Bourdi er, Renaud	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/061047

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A, P	US 2011/068739 A1 (SMITH NATHANIEL T [US]) 24 March 2011 (2011-03-24) Alineas [0001], [0004], [0005], [0009], [0010] -----	1, 7
A, P	EP 2 312 548 A1 (ELECTRONIC ENGINEERING SOLUTIONS S L [ES]) 20 April 2011 (2011-04-20) Alineas [0021], [0033], claims 16-18 -----	1, 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/061047

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6081205	A	27-06-2000	NONE
FR 2872321	Al	30-12-2005	EP 1769464 Al 04-04-2007 WO 2006010829 Al 02-02-2006
US 2009177580	Al	09-07-2009	AU 2009204279 Al 16-07-2009 CN 101946218 A 12-01-2011 EP 2243060 Al 27-10-2010 JP 2011509648 A 24-03-2011 WO 2009089249 Al 16-07-2009
US 2011068739	Al	24-03-2011	NONE
EP 2312548	Al	20-04-2011	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2011/061047

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G07B15/04 G07F17/24 G08G1/14 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G07B G07F G08G		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 6 081 205 A (WILLIAMS DOUGLAS J [US]) 27 jui n 2000 (2000-06-27) cité dans la demande col onne 3, ligne 48 - ligne 63 col onne 4, ligne 29 - ligne 46 col onne 4, ligne 60 - col onne 5, ligne 5 col onne 5, ligne 38 - ligne 61 col onne 6, ligne 12 - ligne 20; figures 1,2,3 -----	1-7
A	FR 2 872 321 Al (TECHNOLIA SARL SARL [FR]) 30 décembre 2005 (2005-12-30) cité dans la demande page 2, ligne 7 - ligne 28 page 7, ligne 16 - page 8, ligne 14 ----- -/- .	1-7
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 16 septembre 2011		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 23/09/2011
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Bourdi er, Renaud

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2009/177580 A1 (LOWENTHAL RICHARD W [US] ET AL) 9 juillet 2009 (2009-07-09) abrégé -----	1-7
A, P	US 2011/068739 A1 (SMITH NATHANIEL T [US]) 24 mars 2011 (2011-03-24) Alineas [0001], [0004], [0005], [0009], [0010] -----	1, 7
A, P	EP 2 312 548 A1 (ELECTRONIC ENGINEERING SOLUTIONS S L [ES]) 20 avril 2011 (2011-04-20) Alineas [0021], [0033] .revendications 16-18 -----	1, 7

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2011/061047

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6081205	A	27-06-2000	AUCUN
FR 2872321	A l	30-12-2005	EP 1769464 A l 04-04-2007 WO 2006010829 A l 02-02-2006
US 2009177580	A l	09-07-2009	AU 2009204279 A l 16-07-2009 CN 101946218 A 12-01-2011 EP 2243060 A l 27-10-2010 JP 2011509648 A 24-03-2011 WO 2009089249 A l 16-07-2009
US 2011068739	A l	24-03-2011	AUCUN
EP 2312548	A l	20-04-2011	AUCUN