



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH

703 468 A2

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(51) Int. Cl.: **G08G** 1/14 (2006.01)
G07B 15/02 (2011.01)
G07F 15/00 (2006.01)
G06Q 20/30 (2012.01)

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01219/10

(71) Requéant:
Edouard Menoud, Chemin du Grand-Voiret 28
1228 Plan-les-Ouates (CH)

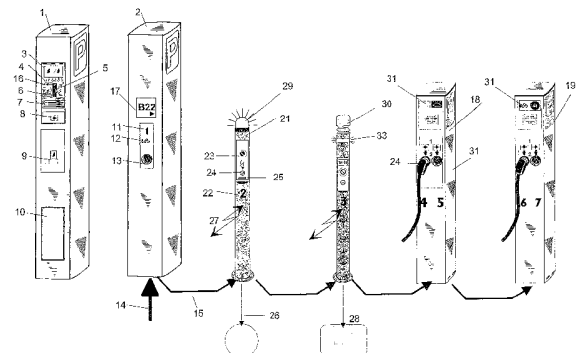
(22) Date de dépôt: 23.07.2010

(43) Demande publiée: 31.01.2012

(72) Inventeur(s):
Edouard Menoud, 1228 Plan-les-Ouates (CH)

(54) **BORNE DE STATIONNEMENT ET DE RECHARGE ELECTRIQUE COMPORTANT UN MECANISME D' ALLOCATION DYNAMIQUE D' EMBLEMENTS PRIVILEGES POUR LES VEHICULES ELECTRIQUES.**

(57) L'invention a pour but d'encourager l'arrivée, sur le marché, des véhicules électriques en les privilégiant, lors de la recherche d'emplacements de stationnement. Ceci se fait au moyen d'une signalisation de réservation (12, 29, 31) 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 connaître son droit d'y stationner ou non selon qu'il est au volant d'une voiture électrique ou d'une voiture thermique. Cette signalisation étant l'objet d'un processus d'allocation dynamique des emplacements pour les voitures électriques.



Description

[0001] L'invention a pour but d'encourager l'arrivée, sur le marché, des véhicules électriques en les privilégiant, lors de la recherche d'emplacements de stationnement.

[0002] Aujourd'hui, face à l'augmentation du trafic automobile et aux nuisances associées, une volonté politique de favoriser les véhicules électriques considérés comme non polluants se dessine. Ainsi, la politique de stationnement est un des paramètres importants 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 ou de recharge sont déjà en application. On distingue principalement les places de stationnement dites en voirie ou ouvertes et les places dites en ouvrage ou fermées.

[0003] Lorsqu'il s'agit de places ouvertes, on distingue essentiellement 2 moyens de paiement locaux qui sont les horodateurs et les parcmètres. Parfois, ces dispositifs sont complétés par une possibilité de paiement par téléphone portable.

[0004] 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.

[0005] Les parcmètres enregistrent, pour chacune des places identifiées géographiquement, 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'utilisateur qui se présente devant l'appareil de vérifier l'état des opérations de stationnement. Un tel équipement permettant la réservation de places est présenté dans le document EP 1 390 920 B1.

[0006] 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.

[0007] Des bornes de chargement indépendantes ou reliées à un serveur sont décrites dans les documents WO2009/089 249.

[0008] D'autres bornes telles que celles décrites dans le document FR 2 872 321 permettent de contrôler des emplacements spécifiques à usage prédéterminé et généralement traités hors du dispositif générique de contrôle du citoyen lambda constitué essentiellement d'horodateurs ou de parcmètres. Ces places sont essentiellement celles dites de livraison adaptées aux véhicules de livraisons, situées devant les commerçants et à durée limitée au temps de chargement-déchargement ou les places réservées pour les véhicules de transfert de fonds et situées à proximité immédiate des instituts financiers ou encore les places à large espace de stationnement pour les handicapés.

[0009] Des combinaisons de parcmètres et de chargeurs électriques permettant aux véhicules traditionnels de stationner et payer la taxe correspondante et aux véhicules électriques d'être rechargés tout en stationnant sur les mêmes emplacements sont aussi décrits dans le document US 6 081 205.

[0010] Ainsi, à ce jour et hors mis les places spécifiques, il n'existe que deux types de combinaison pour le stationnement en voirie et destinée aux citoyens anonymes soit celle décrite ci-dessus qui ne donnent pas de privilège aux véhicules électriques anonymes ou celle qui consiste à réserver des places spécifiques pour les dits véhicules électriques.

[0011] L'apport de la présente invention réside dans l'idée de maintenir, dans une aire de stationnement, des emplacements pour tous les véhicules mais en privilégiant les véhicules électriques par rapport aux véhicules traditionnels sans monopoliser, de manière rigide, arbitraire et souvent excessive, les espaces réservés aux dits véhicules électriques. Cette idée engendre une amélioration de l'utilisation du sol en particulier en zone à forte urbanisation et surtout favorise le transfert vers les véhicules écologiques pratiquement sans que le monde politique intervienne financièrement. La mise en application peut se faire au travers des dispositifs de contrôle du stationnement disposant d'un calculateur de processus qui cherche à connaître les besoins en emplacements pour véhicules électriques. Ainsi, à chaque libération d'une place de stationnement, un algorithme évaluera la situation sur la base des occupations du moment issues des signaux de présence reçus ou des séquences de stationnement reconstituées et enclenchera la signalisation d'allocation correspondant au résultat du calcul. Cette évaluation peut-être basée sur un nombre de places minimum à maintenir libres pour les véhicules électriques et donc au détriment des véhicules conventionnels, ou en fonction d'un pourcentage par rapport aux emplacements déjà occupés par les véhicules électriques ou encore par l'ensemble des places de stationnement disponibles. Cette évaluation peut aussi être complétée par une analyse de paramètres divers tels que les habitudes extraites d'une mémoire ou résultant de l'analyse de l'historique en fonction de la semaine, du jour, de l'heure, du lieu, du quartier voire en fonction d'événements pertinents préalablement connus.

[0012] 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 connaître son droit d'y stationner ou non selon qu'il est au volant d'une voiture à privilégier ou non.

[0013] Il 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 des emplacements de stationnement à des fins d'intervention d'exploitation, policière, d'information des usagers ou simplement de mise à disposition en temps réel de la cartographie du stationnement utilisée pour la planification d'itinéraires, ou l'optimisation des informations au service de la mobilité. De plus, et dans le cadre des véhicules électriques en libre service, il est aisé d'imaginer une sous catégorie telle que les véhicules en libre service qui permet de procéder à des réservations avancées afin d'assurer l'emplacement de stationnement en fin de journée.

[0014] Liste des dessins:

[0015] Les figures ci-dessous représentent, à titre non limitatif, quelques types de réalisations.

La fig. 1 présente un horodateur de face et le même vu de l'arrière et couplé avec 4 bornes auxiliaires.

La fig. 2 présente une aire de stationnement en voirie contrôlée par 2 bornes monétiques et 10 bornes auxiliaires.

La fig. 3 présente une aire de stationnement en voirie contrôlée par des bornes reliées par radio au serveur du prestataire.

Réalisation de l'invention:

[0016] La première figure (Fig. 1) d'illustration de l'invention fait intervenir un horodateur traditionnel avec vue de face (1) et vue 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 la case 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) qui est aussi utilisée pour la restitution de monnaie, le compartiment sécurisé contenant la monnaie (10). Le même horodateur est présenté vue de la chaussée avec le numéro de la place de stationnement (11), la borne de distribution électrique pour la place de stationnement N° 1 (13), 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), l'arrivée de l'énergie pour la recharge des véhicules électriques (14) et le départ des couplages vers les bornes auxiliaires (15). Les bornes auxiliaires simples (21, 30) et doubles (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, 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 placé sous le véhicule (28). La signalisation d'autorisation/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). 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.

[0017] 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.

[0018] La fig. 2 présente une aire de stationnement en voirie contrôlée par 2 bornes monétiques (40, 41) et 9 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 rarement. 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 6 bornes auxiliaires traitant chacune une place de stationnement. La deuxième borne monétique (41) est reliée avec 3 bornes auxiliaires, traitant chacune 2 places de stationnement. 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 encore lorsque souhaité et que 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) qu'il s'agit d'un véhicule électrique.

[0019] 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.

[0020] Dans l'exemple représenté par la fig. 2, il reste 2 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 d'un véhicule thermique ira vers la borne monétique, sélectionne sa place (4) puis paye (5 ou 6), et s'en va. Il peut, s'il le désire prendre un ticket «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 et s'en va. A ce moment, le calculateur de processus constate qu'il n'y a plus qu'une place de libre et va donc enclencher la signalisation de réservation de cette place afin de privilégier l'arrivée d'un véhicule électrique.

[0021] Si le prochain véhicule à se garer est un véhicule électrique, l'utilisateur va présenter sa carte d'identification le cas échéant et brancher son câble, voire aller s'acquitter de sa taxe de recharge-stationnement avant de s'en aller. 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 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 vers le service de contrôle voire à la police via la centralisation. De plus, le parcmètre ou l'horodateur refusera la monnaie qu'introduira l'utilisateur ceci en la retournant dans le réceptacle spécifique ou au refusera la carte à puce utilisée pour effectuer le paiement.

[0022] Lorsque les bornes ne disposent pas de détecteurs de véhicules du type sonique ou enterré comme les boucles à 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 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 peut être considérée comme libre et c'est la signalisation qui indique, le cas échéant, que cette place est disponible pour un véhicule 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 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 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.

[0023] 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 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 indifférenciation, d'ouvrir un/des comptes financiers ou techniques pour l'utilisateur ceci afin qu'il ne paye que périodiquement pour les temps de stationnement et/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 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 d'identification. Cette seconde présentation peut être utilisée pour procéder au paiement de l'énergie voire du stationnement.

[0024] La fig. 3 présente une aire de stationnement en voirie contrôlée par des bornes reliées par radio au serveur 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 puis paiement à distance et enfin libération de l'énergie et de la signalisation le cas échéant. Chacune des bornes comporte des éléments pour signaler une réservation au conducteur puis un affichage plus restreint pour l'informe de l'état de l'opération de stationnement. En variante, cette figure présente aussi la possibilité de 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. Le panneau suivant 47 comporte un affichage supplémentaire (48) permettant de signaler qu'à l'intérieur de la catégorie des véhicules électriques, il y a une sous-catégorie qui pourrait être celle des véhicules en auto partage ou une autre catégorie et qui peut afficher, à certains moments ses propres réservations à des fins de garantir les emplacements nécessaires au retour des véhicules durant la nuit ou sur la base d'autres critères. De plus, il peut-être judicieux de réserver quelques places pour les véhicules électriques sans le moyen de couplage afin d'accueillir les véhicules qui n'en nécessitent pas car suffisamment chargés ou totalement rechargeables à domicile ou sur plate-forme spécialisée. Ceci peut se faire avec un panneau (49) ou une simple borne (29) sans connectique mais ayant un moyen d'identification et un affichage lumineux.

Revendications

1. Dispositif de contrôle d'une pluralité d'emplacements de stationnement pour véhicules automobiles électriques et thermiques situés en voirie comportant au moins un contrôleur de processus ainsi que les éléments nécessaires au contrôle du paiement de la taxe de stationnement, de la conversion du paiement en temps de stationnement puis de l'attribution du temps payé au moyen d'un ticket pour les horodateurs ou d'une information mise dans la mémoire du dispositif de contrôle et affichée sur son écran pour les parcmètres ou d'une information mise en mémoire d'un serveur pour les paiements effectués par téléphone portable ou équivalent, et dont une partie au moins des emplacements de stationnement sous contrôle disposent d'une borne de raccordement pour la recharge des véhicules électriques comprenant le moyen de raccordement et un affichage agencé de manière à être visible par l'automobiliste qui est au volant de son véhicule et en recherche d'une place libre, caractérisé en ce que le contrôleur saisit les informations selon laquelle un véhicule est présent (P) ou absent (A) sur les emplacements sous contrôle, traite ces informations en comparant le nombre de (P) par rapport au nombre de (A), ou le nombre de A par rapport à un

nombre fixé, représentant le minimum d'emplacements devant être réservés aux véhicules électriques et envoi vers les bornes ayant un signal (A), un signal (E) sur un afficheur, visible du conducteur qui est au volant de son véhicule et à la recherche d'une place de stationnement, l'information selon laquelle l'emplacement est réservé à un véhicule électrique.

2. Dispositif de contrôle d'une pluralité d'emplacements de stationnement selon la revendication 1 caractérisé en ce que le diapositif de contrôle est situé dans la borne principale elle-même située au milieu d'un ilot de bornes auxiliaires et comportant le dispositif d'acceptation de la monnaie, des cartes à puce de paiement, l'algorithme choisissant les tarifs de stationnement avec une adaptation automatique en fonction du fait qu'un véhicule est confirmé être un véhicule électrique, cette adaptation de tarif pouvant conduire au refus de la monnaie qui est retournée à l'automobiliste dans le réceptacle spécifique ou au refus de la carte à puce pour un véhicule non reconnu comme véhicule électrique.
3. Dispositif de contrôle d'une pluralité d'emplacements de stationnement selon la revendication 1 caractérisé en ce que le calculateur de processus identifie les véhicules électriques au moyen de ses éléments caractéristiques comme la présence d'une fiche électrique branchée dans la prise, le changement de l'impédance électrique raccordée, la mesure d'un transfert d'énergie du chargeur vers le véhicule ou encore une lecture d'identificateur transmise au travers du câble de raccordement.
4. Dispositif de contrôle d'une pluralité d'emplacements de stationnement selon les revendications 1 à 3 caractérisé en ce que le calculateur de processus peut aussi identifier des véhicules électriques sur la base de la pression sur un bouton spécifique, de la lecture d'un moyen d'identification comme une carte à puce avec ou sans contact, un téléphone mobile ou tout autre moyen ayant même fonction.
5. Dispositif de contrôle d'une pluralité d'emplacements de stationnement selon les revendications 1 à 4 caractérisé en ce que le calculateur de processus peut déterminer de la présence (P) d'un véhicule sur un emplacement de stationnement en procédant à la reconstitution des temps payés pour cet emplacement.
6. Dispositif de contrôle d'une pluralité d'emplacements de stationnement selon les revendications 1 à 5 caractérisé en ce que chaque emplacement dispose d'un détecteur de présence de véhicule.
7. Dispositif de contrôle d'une pluralité d'emplacements de stationnement selon les revendications 1 à 6 caractérisé en ce que le dispositif de calcul des allocations des emplacements prend en compte un nombre de places minimum à maintenir libres pour les véhicules électriques et donc au détriment des véhicules conventionnels en fonction d'un pourcentage par rapport aux emplacements déjà occupés par les véhicules électriques ou encore par l'ensemble des places de stationnement disponibles, cette évaluation peut aussi être complétée par une analyse de paramètres divers tels que les habitudes extraits d'une mémoire ou résultants de l'analyse de l'historique en fonction de la semaine, du jour, de l'heure, du lieu, du quartier voire en fonction d'événements pertinents préalablement connus et accessoirement 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.
8. Dispositif de contrôle d'une pluralité d'emplacements de stationnement selon les revendications 1 à 7 caractérisé en ce que la signalisation est effectuée au moyen d'un signal lumineux, d'une source ponctuelle, d'un écran, d'un texte retro-éclairé ou d'un dispositif similaire indiquant la disponibilité et si indisponible, donnant, le cas échéant, une information de renvoi sur un autre espace.
9. Dispositif de contrôle d'une pluralité d'emplacements de stationnement selon les revendications 1 à 8 caractérisé en ce que les diverses bornes ou serveurs sont couplés par câble ou radio à une centrale de gestion ceci à des fins de traitement d'une aire globale comportant une pluralité de bornes et serveurs.
10. Dispositif de contrôle d'une pluralité d'emplacements de stationnement selon les revendications 1 à 9 caractérisé en ce que les diverses informations d'occupation recueillies servent à mettre à jour et en temps réel la cartographie du stationnement elle-même mise à disposition d'autres utilisateurs comme les services de guidage par tableau indicateurs ou système embarqués type GPS.

