



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.08.2019 Bulletin 2019/35

(51) Int Cl.:
G08G 1/015 (2006.01) **G08G 1/04** (2006.01)
G07B 15/06 (2011.01)

(21) Numéro de dépôt: **19159523.0**

(22) Date de dépôt: **26.02.2019**

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

(71) Demandeur: **Vinci Autoroutes Projets 8**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeur: **MAAREK, Paul**
83600 Bagnols-en-Forêt (FR)

(74) Mandataire: **Allain, Laurent et al**
Ipsilon
Le Centralis
63, avenue du Général Leclerc
92340 Bourg-la-Reine (FR)

(30) Priorité: **26.02.2018 FR 1851647**

(54) **PROCEDE DE GESTION DU PASSAGE D'UN VEHICULE A UNE STATION DE PEAGE D'UNE ROUTE**

(57) L'invention se rapporte à un procédé de gestion du passage d'un véhicule (7) à une station (1) de péage d'une route, ladite station (1) étant traversée par au moins une voie (3) et chacune desdites voies (3) possédant une barrière (2) apte à passer d'une position de fermeture empêchant un véhicule de passer à une position d'ouverture permettant audit véhicule de passer.

La principale caractéristique d'un procédé de gestion selon l'invention est qu'il utilise un serveur centralisé, hébergé dans le cloud, permettant de traiter toutes les informations en provenance de plusieurs stations de péage, afin de déterminer la catégorie de chaque véhicule se présentant à l'une desdites stations de péage.

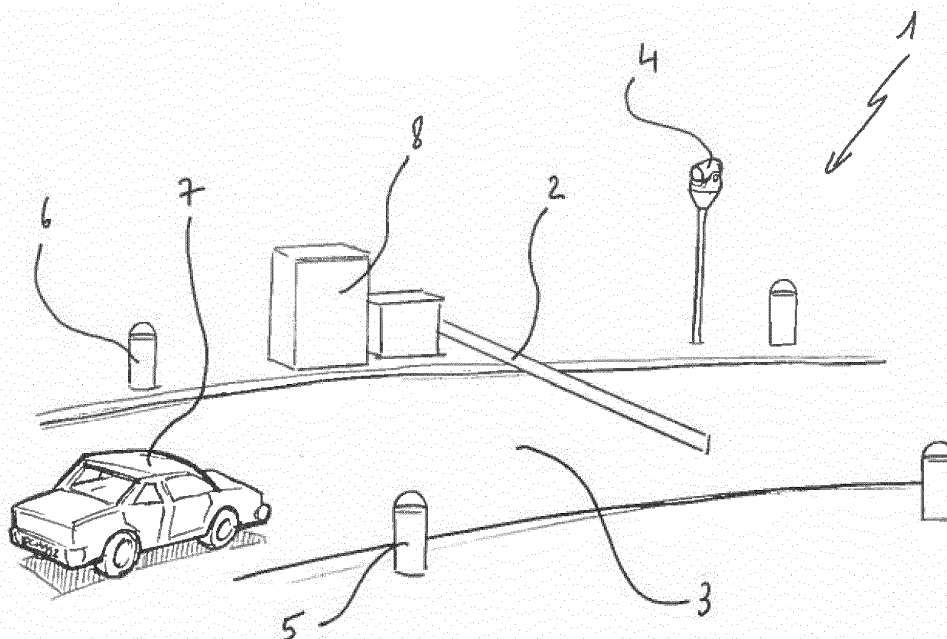


FIG. 1

Description

[0001] L'invention se rapporte à un procédé de gestion du passage d'un véhicule à une station de péage d'une route.

[0002] Généralement, les routes sont jalonnées de plusieurs stations de péages, possédant des barrières aptes à passer d'une configuration de blocage à une configuration de passage. Dans la configuration de blocage, la barrière s'étend selon une direction sensiblement horizontale et dans la configuration de passage la barrière a pivoté vers le haut, depuis la configuration de blocage, pour s'étendre selon une direction sensiblement verticale. Plus précisément, une route comportant habituellement deux ou trois voies sur ses tronçons de roulage, se subdivise généralement en un nombre plus important de voies au niveau de chaque station de péage. Chacune de ces voies comporte ainsi une barrière, et lorsqu'un véhicule arrive à la station de péage, un afficheur indique un montant à payer en fonction de la catégorie dudit véhicule se présentant au niveau de la barrière. Cette catégorie peut par un exemple être une voiture, un camion ou un deux-roues. Un occupant du véhicule s'acquitte alors du montant indiqué, et la barrière s'ouvre automatiquement pour laisser passer le véhicule.

[0003] Or, il peut arriver que la catégorie de véhicule ne soit pas correctement identifiée au niveau de la station de péage. En effet, l'identification est réalisée actuellement sur la base de l'acquisition d'une image prise par une caméra, ladite image étant focalisée sur la plaque d'immatriculation du véhicule se présentant au niveau de la barrière. Si par exemple, une moto est insérée entre la barrière et une voiture placée derrière cette moto, il est possible que la caméra prenne la plaque d'immatriculation de la voiture au moment où le pilote de la moto s'apprête à payer le montant pour passer. Il va alors devoir acquitter un montant biaisé, correspondant à celui d'une voiture. Il peut, soit contester le montant sur place et engendrer un ralentissement voire une interruption du trafic le temps qu'une personne habilitée constate l'erreur et la corrige, soit le contester ultérieurement en mobilisant au moins une personne appartenant à l'entreprise chargée d'encaisser le paiement. Autrement dit, une mauvaise identification du véhicule engendre des dommages, qui ont un coût élevé.

[0004] Un procédé de gestion selon l'invention, permet de traiter efficacement le passage d'un véhicule à une station de péage d'une route, en identifiant systématiquement et sans erreur la catégorie du véhicule se présentant à la barrière de péage.

[0005] L'invention a pour objet un procédé de gestion du passage d'un véhicule à une station de péage d'une route, ladite station étant traversée par au moins une voie et chacune desdites voies possédant une barrière apte à passer d'une position de fermeture empêchant un véhicule de passer à une position d'ouverture permettant audit véhicule de passer.

[0006] Selon l'invention, un procédé de gestion selon

l'invention comprend les étapes suivantes,

- Une étape d'acquisition d'au moins une image du véhicule se présentant dans une voie de la station de péage au niveau de la barrière, au moyen d'un système d'acquisition d'image placé à proximité de ladite voie,
- Une étape de détermination d'un paramètre représentatif de la hauteur du véhicule,
- Une étape d'envoi de ladite au moins une image et dudit paramètre sur au moins un serveur hébergé sur le réseau internet,
- Une étape d'identification de la catégorie du véhicule au moyen d'un logiciel situé sur ledit au moins un serveur et apte à traiter ladite au moins une image et ledit paramètre,
- Une étape de restitution d'une information relative à la catégorie du véhicule, au niveau d'une borne de paiement située en amont de la barrière,
- Une étape de paiement au niveau de ladite borne,
- Une étape de basculement de la barrière vers la position d'ouverture depuis sa position de fermeture une fois le montant réclamé acquitté.

[0007] La principale originalité d'un tel procédé de gestion est d'héberger au moins un serveur dans le réseau internet encore appelé « cloud », ledit serveur possédant un logiciel apte à traiter l'image du véhicule et le paramètre représentatif de la hauteur dudit véhicule, afin de restituer une information sur la catégorie du véhicule se présentant au niveau de la barrière du péage. Le serveur se retrouve centralisé sur le réseau internet, et favorise ainsi les mises à jour générales du logiciel, sans avoir à multiplier les interventions sur des serveurs locaux. En effet, il suffit de mettre une fois à jour la version du logiciel sur le serveur hébergé dans le réseau internet, pour faire fonctionner toutes les bornes de paiement, et évite ainsi d'avoir à intervenir plusieurs fois sur des serveurs locaux. Le système d'acquisition d'image est une caméra numérique ou analogique. Le paramètre représentatif de la hauteur du véhicule peut par exemple être représenté par la hauteur elle-même du véhicule, ou par tout signal électrique ou d'autre nature, représentatif de ladite hauteur. Une catégorie spécifique de véhicule peut par exemple être constituée par les motos, ou par les voitures ou par les poids lourds. Afin de ne pas trop ralentir le débit des véhicules au niveau de la station de péage, il est indispensable que la restitution de l'information relative à la catégorie du véhicule à la borne de paiement s'effectue sur un temps très court, typiquement inférieur à une seconde. La borne de paiement comprend des moyens d'affichage du montant à payer et correspondant à une catégorie de véhicule donnée et des moyens aptes à recueillir des moyens de paiement, tels que par exemple des espèces ou une carte de crédit. Préférentiellement, l'image du véhicule est discrétisée (chaque point de l'images correspond à un pixel), et l'algorithme du logiciel utilise les pixels de ladite image pour la traiter.

[0008] Avantageusement, l'étape d'acquisition d'au moins une image du véhicule est réalisée au moyen d'une caméra placée à proximité de la barrière et devant le véhicule se présentant au niveau de la barrière. Cette caméra se déclenche, dès que la présence d'un véhicule placé juste devant la barrière est détectée, cette détection pouvant par exemple s'effectuer au moyen d'un capteur électromagnétique.

[0009] De façon préférentielle, la caméra est apte à acquérir une image dont la résolution est supérieure à 244x244. Plus la définition de la caméra sera élevée, meilleure sera la qualité de traitement d'image et plus sûre sera l'information relative à la catégorie du véhicule.

[0010] Préférentiellement, l'étape d'acquisition du paramètre est une étape de mesure directe de la hauteur du véhicule, réalisée au moyen d'au moins un capteur optique.

[0011] De façon avantageuse, l'étape de mesure de la hauteur du véhicule est réalisée au moyen de deux capteurs optiques, placés de part et d'autre du véhicule en amont de la barrière.

[0012] Avantageusement, un procédé de gestion selon l'invention, comprend une étape d'élaboration de cinq catégories de véhicule différentes, une première catégorie correspondant à des véhicules légers, une deuxième catégorie correspondant à des véhicules intermédiaires, une troisième catégorie correspondant à des poids lourds et autres véhicules à 2 essieux, une quatrième catégorie correspondant à des poids lourds et autres véhicules à trois essieux, une cinquième catégorie correspondant à des motos, side-cars et trikes, ledit procédé de gestion restituant l'information permettant de classer chaque véhicule dans l'une de ces cinq catégories. En effet, les cinq catégories précédentes se réfèrent à des véhicules bien différents les uns des autres, pouvant justifier d'une différence de paiement à une station de péage.

[0013] De façon préférentielle, l'étape de restitution de l'information relative à la catégorie du véhicule intervient moins de 100ms après l'étape d'envoi de ladite au moins une image et dudit paramètre. Ce temps est extrêmement court, et diminue le temps d'attente de chaque véhicule à la station de péage.

[0014] Préférentiellement, l'étape de restitution de l'information relative à la catégorie du véhicule intervient 50ms après l'étape d'envoi de ladite au moins une image et dudit paramètre.

[0015] L'invention a pour autre objet un dispositif de gestion pour la réalisation d'un procédé de gestion selon l'invention.

[0016] La principale caractéristique technique d'un dispositif selon l'invention, est qu'il comprend un système d'acquisition d'image destiné à acquérir au moins une image du véhicule, au moins un capteur optique destiné à mesurer la hauteur du véhicule, une borne de paiement et au moins un serveur hébergé sur le réseau internet et comprenant un logiciel apte à traiter l'image du véhicule et l'information relative à la hauteur du véhicule, puis à

envoyer vers ladite borne une information relative à la catégorie du véhicule.

[0017] Avantageusement, un dispositif de gestion selon l'invention comprend des moyens de transmission aptes à acheminer les différentes informations entre l'ensemble constitué par le système d'acquisition d'image et ledit au moins un capteur, et le serveur, et des moyens de transmission entre ledit serveur et la borne de paiement.

[0018] Un procédé de gestion du passage d'un véhicule à une station de péage d'une route selon l'invention, présente l'avantage d'être géré rapidement et facilement en centralisant sur le réseau internet, le serveur doté du logiciel d'identification de la catégorie de véhicule. Il suffit donc d'intervenir une seule fois sur ledit serveur pour mettre à jour ou modifier le logiciel. Il a de plus l'avantage de diminuer le risque de contamination dudit logiciel par un virus, en réduisant à un, le serveur pilotant le logiciel.

[0019] On donne, ci-après, une description détaillée d'un mode de réalisation préféré d'un procédé de gestion du passage d'un véhicule à une station de péage selon l'invention, en se référant aux figures suivantes :

- La figure 1 est une vue en perspective simplifiée d'une station de péage dans laquelle est apte à être appliqué un procédé de gestion du passage d'un véhicule selon l'invention,

[0020] En se référant à la figure 1, certaines routes sont équipées d'une station de péage 1 destinée à contraindre un usager de payer une somme d'argent correspondant à la longueur du tronçon de ladite route empruntée par cet usager, ladite somme correspondant également à la catégorie de véhicule dudit usager.

[0021] De cette manière, il existe cinq catégories de véhicules identifiées :

- La classe 1 correspondant aux véhicules légers : véhicules d'une hauteur totale inférieure ou égale à 2m et d'un PTAC inférieur ou égal à 3, 5 tonnes,
- La classe 2 correspondant aux véhicules intermédiaires : véhicules d'une hauteur totale supérieure à 2m et inférieure à 3m et d'un PTAC inférieur ou égal à 3, 5 tonnes, ou ensemble roulant d'une hauteur totale supérieure à 2m et inférieure à 3m avec un véhicule tracteur d'un PTAC inférieur ou égal à 3, 5 tonnes,
- La classe 3 correspondant aux véhicules à 2 essieux ayant soit une hauteur totale supérieure ou égale à 3m, soit un PTAC supérieur à 3, 5 tonnes,
- La classe 4 correspondant aux véhicules à 3 essieux et plus, c'est-à-dire véhicules ayant une hauteur supérieure ou égale à 3m ou un PTAC supérieur à 3, 5 tonnes, ou ensembles roulants ayant une hauteur totale supérieure ou égale à 3m, ou ensembles roulants ayant un PTAC supérieur à 3, 5 tonnes,
- La classe 5 correspondant aux motos, side-cars et

aux trikes.

[0022] Pour rappel, le PTAC est le poids total autorisé en charge. Ainsi, en fonction du kilométrage parcouru sur un tronçon payant, et de la catégorie de son véhicule, un usager devra s'acquitter à la station de péage 1, d'une somme d'argent forfaitaire.

[0023] En se référant à la figure 1, une station de péage 1 comprend une barrière automatique 2 placée sur une voie routière 3 et des équipements 4, 5, 6 permettant d'identifier la catégorie du véhicule 7 s'avancant jusqu'à ladite barrière automatique 2. La barrière automatique 3 est apte à passer d'une position de fermeture pour laquelle elle s'étend dans une direction sensiblement horizontale et bloque le passage du véhicule, à une position d'ouverture pour laquelle elle s'étend dans une direction sensiblement verticale après avoir effectuée une rotation d'environ 90° depuis sa position de fermeture. Dans la position d'ouverture, la barrière automatique 3 permet de laisser passer le véhicule, qui stationnait derrière elle. Le passage d'une position à l'autre est réversible, et peut être commandée par un signal électrique, pouvant par exemple être déclenché dès que le paiement a été effectué.

[0024] Un procédé selon l'invention, permettant de gérer le passage d'un véhicule 7 à une station de péage 1, comprend schématiquement les étapes suivantes :

- Une étape d'avancée du véhicule 7 jusqu'à la barrière automatique 2 en position fermée.
- Une étape de détection de la présence d'un véhicule juste derrière la barrière. Cette étape peut être réalisée au moyen d'un capteur.
- Une étape d'acquisition d'au moins une image du véhicule 7 se présentant au niveau de la barrière automatique 2, au moyen d'un système d'acquisition 4 d'image placé sur le côté de la voie 3 sur laquelle évolue le véhicule 7. Ce système d'acquisition d'images est préférentiellement une caméra apte à réaliser des images ayant une résolution supérieure à 244x244.
- Une étape de mesure de la hauteur totale du véhicule 7. Cette étape de mesure est réalisée au moyen de deux capteurs optiques 5, 6 placés de part et d'autre du véhicule 7 en amont de la barrière 2. Ces deux capteurs 5, 6 sont alignés suivant un axe transversal de la voie 3, qui est perpendiculaire à un axe longitudinal de celle-ci.
- Une étape d'envoi de ladite au moins une image et d'une information représentative de la hauteur totale du véhicule 7 mesurée, sur au moins un serveur hébergé sur le réseau internet. Autrement dit, le serveur est hébergé dans le cloud, et une multiplicité de stations de péage 1 sont connectées à ce serveur pour identifier la catégorie de véhicule se présentant à une barrière automatique, de ces stations de péage 1. Ce serveur se retrouve ainsi centralisé pour toutes les stations de péage 1, et il est alors facile

d'intervenir sur un seul serveur pour procéder à des corrections de logiciel ou à des mises à jour de celui-ci. L'utilisation d'un seul serveur à la place d'une multiplicité de serveurs locaux évite la propagation de virus dans le système gérant lesdits serveurs locaux et réduit les risques de pannes ou de mauvais fonctionnement. Il suffit juste de se brancher sur une application dédiée sans avoir à toucher aux infrastructures.

➤ Une étape d'identification de la catégorie du véhicule 7 au moyen d'un logiciel situé sur ledit au moins un serveur, et apte à traiter ladite au moins une image et ladite information relative à la hauteur totale du véhicule 7 mesurée. Ce logiciel s'appuie sur une méthode consistant à détecter les caractéristiques de chaque image de chaque classe de véhicules d'une base de données d'images traitées a priori par des personnes. Une fois cette étape d'extraction de caractéristiques réalisée de manière précise, la frontière qui sépare les différentes classes est ensuite modélisée. Par conséquent, pour chaque image en entrée, ses caractéristiques sont extraites, puis sur la base de ces dernières, sa classe est renvoyée.

➤ Une étape de restitution d'une information relative à la catégorie du véhicule, au niveau d'une borne 8 de paiement située en amont de la barrière. Cette information va indiquer le montant à payer par l'usager, ainsi qu'éventuellement, la catégorie de son véhicule. Il est bien entendu que chaque borne de paiement est connectée au serveur centralisé, qui est hébergé sur le cloud, et peut donc recevoir l'information concernant la catégorie du véhicule. Cette restitution d'information est rapide et se fait dans un délai inférieur à la seconde, et préférentiellement à un délai de 100ms.

➤ Une étape de paiement au niveau de ladite borne au moyen par exemple d'espèces ou d'une carte de crédit.

➤ Une étape de basculement de la barrière vers la position d'ouverture depuis sa position de fermeture, lorsque le montant a été acquitté.

[0025] Le principe d'un procédé de gestion selon l'invention, est qu'il s'appuie sur une image du véhicule et sur une mesure de sa hauteur, et non plus sur l'acquisition d'une image de la plaque d'immatriculation du véhicule, qui peut être une source d'erreur. En effet, si un motard se présente avec son véhicule 2 roues au niveau de la barrière 2, et si une automobile est placée juste derrière lui, les procédés actuellement mis en oeuvre risquent de prendre en compte la plaque d'immatriculation de ce véhicule, et le motard va alors devoir s'acquitter d'une somme forfaitaire correspondant à un véhicule automobile. Deux possibilités s'offrent à lui :

- Soit il refuse de payer cette somme erronée, et il fait

alors appel à une personne habilitée de la station de péage pour régulariser la situation. Il va alors immobiliser le trafic pendant quelques minutes,

- Soit il paie la somme erronée, et régularise la situation ultérieurement avec des personnes de l'entreprise chargée de gérer les paiements à la station de péage, en réclamant un remboursement de la partie de la somme indûment acquittée.

[0026] Dans les deux cas, les situations sont consommatrices de temps, et sont coûteuses.

[0027] En s'appuyant sur une image du véhicule et sur une mesure de sa hauteur, les risques d'erreur sur l'identification de la catégorie du véhicule sont quasiment nuls avec un procédé de gestion selon l'invention.

Revendications

1. Procédé de gestion du passage d'un véhicule (7) à une station (1) de péage d'une route, ladite station (1) étant traversée par au moins une voie (3) et chacune desdites voies (3) possédant une barrière (2) apte à passer d'une position de fermeture empêchant un véhicule de passer à une position d'ouverture permettant audit véhicule de passer, **caractérisé en ce qu'il** comporte les étapes suivantes,

- Une étape d'acquisition d'au moins une image du véhicule se présentant dans une voie (3) de la station de péage (1) au niveau de la barrière (2), au moyen d'un système d'acquisition d'image (4) placé à proximité de ladite voie (3),
- Une étape de détermination d'un paramètre représentatif de la hauteur du véhicule,
- Une étape d'envoi de ladite au moins une image et dudit paramètre sur au moins un serveur hébergé sur le réseau internet,
- Une étape d'identification de la catégorie du véhicule au moyen d'un logiciel situé sur ledit au moins un serveur et apte à traiter ladite au moins une image et ledit paramètre,
- Une étape de restitution d'une information relative à la catégorie du véhicule, au niveau d'une borne de paiement (8) située en amont de la barrière (2),
- Une étape de paiement au niveau de ladite borne (8),
- Une étape de basculement de la barrière (2) vers la position d'ouverture depuis sa position de fermeture une fois le montant réclamé acquitté.

2. Procédé de gestion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'étape d'acquisition d'au moins une image du véhicule est réalisée au moyen d'une caméra (4) placée à proximité de la barrière (2) et devant le véhicule (7) se présentant au niveau de la

barrière (2).

3. Procédé de gestion selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la caméra (4) est apte à acquérir une image dont la résolution est supérieure à 244x244.
4. Procédé de gestion selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'étape d'acquisition du paramètre est une étape de mesure directe de la hauteur du véhicule (7), réalisée au moyen d'au moins un capteur optique (5, 6).
5. Procédé de gestion selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'étape de mesure de la hauteur du véhicule est réalisée au moyen de deux capteurs optiques (5, 6) placés de part et d'autre du véhicule (7) en amont de la barrière (2).
6. Procédé de gestion selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** comprend une étape d'élaboration de cinq catégories de véhicule différentes, une première catégorie correspondant à des véhicules légers, une deuxième catégorie correspondant à des véhicules intermédiaires, une troisième catégorie correspondant à des poids lourds et autres véhicules à 2 essieux, une quatrième catégorie correspondant à des poids lourds et autres véhicules à trois essieux, une cinquième catégorie correspondant à des motos, sidecars et trikes, et **en ce que** ledit procédé de gestion restitue une information permettant de classer chaque véhicule (7) dans l'une de ces cinq catégories.
7. Procédé de gestion selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'étape de restitution de l'information relative à la catégorie du véhicule (7) intervient moins de 100ms après l'étape d'envoi de ladite au moins une image et dudit paramètre.
8. Procédé de gestion selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'étape de restitution de l'information relative à la catégorie du véhicule (7) intervient 50ms après l'étape d'envoi de ladite au moins une image et dudit paramètre.
9. Dispositif de gestion pour la réalisation d'un procédé de gestion selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'il** comprend un système d'acquisition d'image (4) destiné à acquérir au moins une image du véhicule (7), au moins un capteur optique (5, 6) destiné à mesurer la hauteur du véhicule, une borne de paiement (8) et au moins un serveur hébergé sur le réseau internet et comprenant un logiciel apte à traiter l'image du véhicule et l'information relative à la hauteur du véhicule (7) puis à envoyer vers ladite borne (8) une information

relative à la catégorie du véhicule (7).

10. Dispositif de gestion selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de transmission aptes à acheminer les différentes informations entre l'ensemble constitué par le système d'acquisition d'image (4) et ledit au moins un capteur (5, 6), et le serveur, et des moyens de transmission entre ledit serveur et la borne de paiement (8).

5

10

15

20

25

30

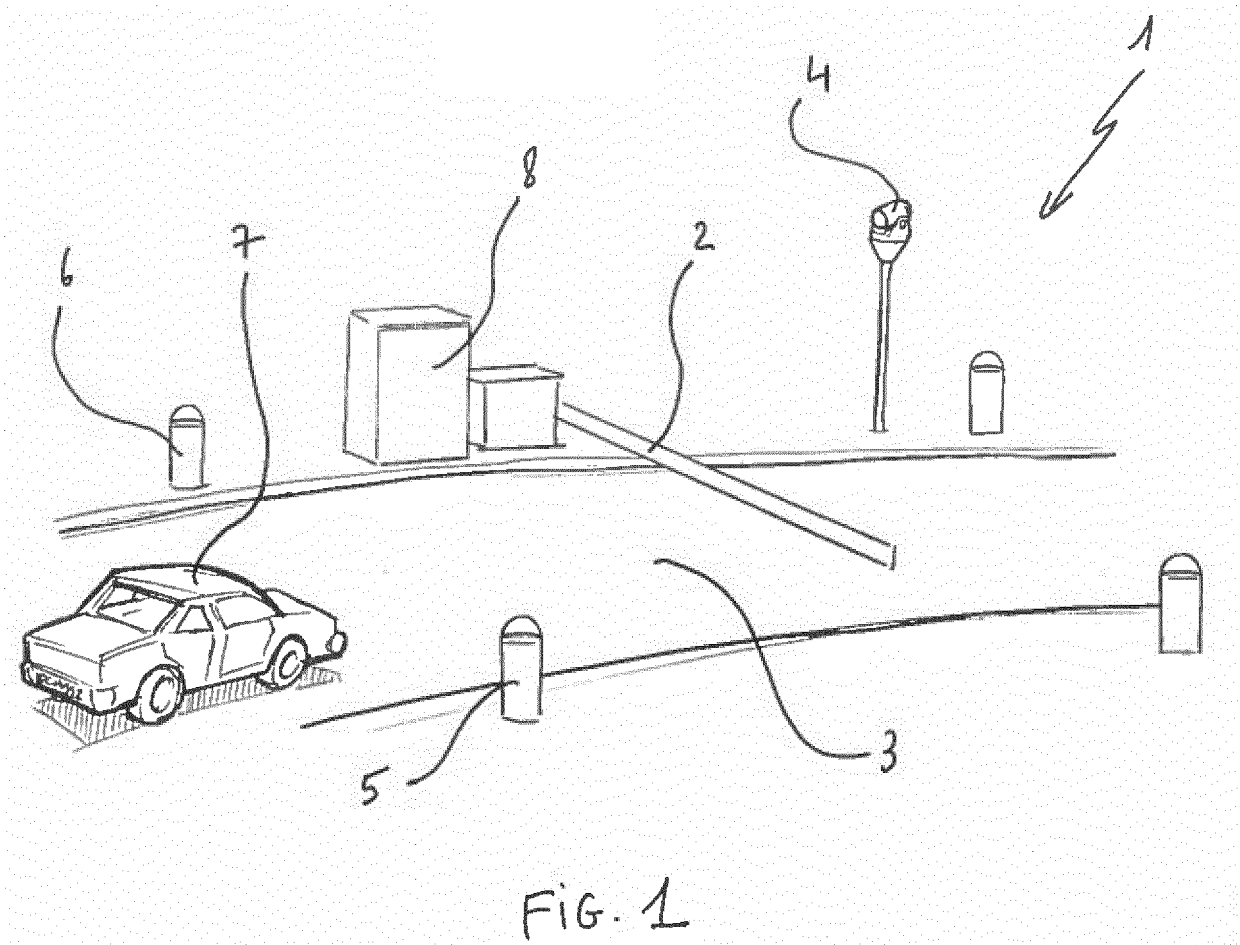
35

40

45

50

55





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 15 9523

5

10

15

20

25

30

35

40

45

1

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	FR 2 903 519 A1 (CS SYSTEMES D INFORMATION SA [FR]) 11 janvier 2008 (2008-01-11) * abrégé * * page 2, ligne 35 - page 5, ligne 7 * * figures 1, 2 * * revendications 1-3 *	1-10	INV. G08G1/015 G08G1/04 G07B15/06
A	JP 2017 182404 A (MITSUBISHI HEAVY IND MECHATRONICS SYSTEMS LTD) 5 octobre 2017 (2017-10-05) * abrégé * * alinéas [0019], [0020], [0069] * * figure 1 *	1-10	
A	JP 2017 220076 A (TOSHIBA CORP; TOSHIBA INFRASTRUCTURE SYSTEMS & SOLUTION CORP) 14 décembre 2017 (2017-12-14) * abrégé * * alinéas [0009] - [0011], [0016], [0040], [0196] *	1-10	
A	US 6 198 987 B1 (PARK WON-SEO [KR] ET AL) 6 mars 2001 (2001-03-06) * abrégé * * colonne 4, ligne 22 - ligne 44 * * figures 2a, 2b *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G08G G07B
A	JP 3 140650 B2 (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 5 mars 2001 (2001-03-05) * alinéas [0011], [0012] * * abrégé * * figure 1 *	1-10	
A	JP 2001 236531 A (TOSHIBA CORP) 31 août 2001 (2001-08-31) * abrégé * * alinéa [0046] * * figures 1, 2 *	1-10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		17 juin 2019	Van den Bosch, I
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 19 15 9523

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

17-06-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2903519 A1	11-01-2008	AUCUN	
JP 2017182404 A	05-10-2017	AUCUN	
JP 2017220076 A	14-12-2017	AUCUN	
US 6198987 B1	06-03-2001	CN 1197255 A JP H10320687 A KR 19980077361 A US 6198987 B1	28-10-1998 04-12-1998 16-11-1998 06-03-2001
JP 3140650 B2	05-03-2001	JP 3140650 B2 JP H08235487 A	05-03-2001 13-09-1996
JP 2001236531 A	31-08-2001	AUCUN	

EPO FORM P0460

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