



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.04.2002 Bulletin 2002/14

(51) Int Cl.7: **G07B 15/04**

(21) Numéro de dépôt: **01402487.1**

(22) Date de dépôt: **27.09.2001**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Ambrosio, Luciano**
78440 Issou (FR)

(74) Mandataire: **Colas, Jean-Pierre**
Cabinet JP Colas
37, avenue Franklin D. Roosevelt
75008 Paris (FR)

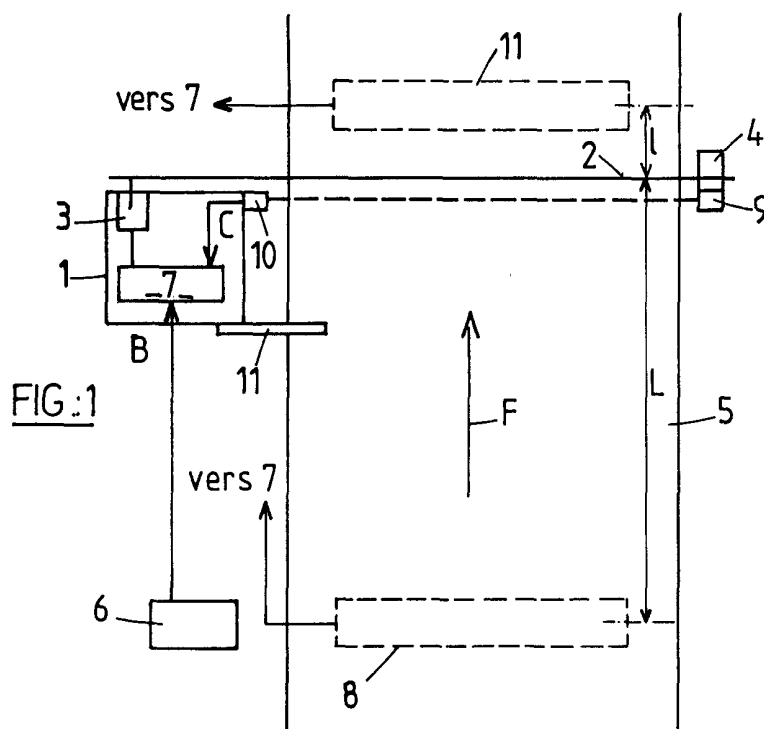
(30) Priorité: **28.09.2000 FR 0012361**

(71) Demandeur: **Sogeparc Technologies**
92851 Rueil-Malmaison Cedex (FR)

(54) **Dispositif de contrôle d'un accès emprunté par des véhicules automobiles**

(57) Il comprend une lisse (2) mobile entre des première et deuxième positions dans lesquelles elle barre et dégage l'accès, respectivement, une borne de lecture (6) d'un titre d'autorisation d'accès placée en avant de la lisse (2), des premiers (8) et deuxièmes moyens de détection de la présence d'un véhicule au niveau de la borne (6) et de la lisse, respectivement, et des moyens (7) alimentés par des signaux émis par la borne (6) et

les moyens de détection, pour commander les déplacements de la lisse (2). Les deuxièmes moyens de détection (9, 10) sont des moyens photosensibles éclairés par un pinceau de lumière traversant l'accès à contrôler et les moyens de commande (7) font passer la lisse (2) de sa deuxième position à une position intermédiaire entre celle-ci et sa première position, quand les moyens de détection (8) signalent la présence d'un autre véhicule au niveau de la borne (6).



Description

[0001] La présente invention est relative à un dispositif de contrôle d'un accès emprunté par des véhicules automobiles et, plus particulièrement, à un tel dispositif comprenant une lisse mobile entre au moins des première et deuxième positions dans lesquelles elle barre et dégage, respectivement, ledit accès, une borne de lecture d'un titre d'autorisation d'accès placée en avant de ladite lisse, des premiers et deuxièmes moyens de détection de la présence d'un véhicule au niveau de ladite borne et de ladite lisse, respectivement, et des moyens alimentés par des signaux émis par ladite borne et lesdits moyens de détection, pour commander les déplacements de ladite lisse.

[0002] Les parcs de stationnement de véhicules automobiles sont couramment équipés de tels dispositifs, pour contrôler l'entrée et/ou la sortie des véhicules. Comme représenté schématiquement à la figure 1 (vue en plan) et la figure 2 (vue en élévation) du dessin annexé, un dispositif de contrôle d'accès comprend couramment une barrière constituée d'un coffret 1 de support d'une lisse 2, le coffret comportant un moteur 3 permettant de faire tourner sélectivement la lisse 2 autour d'une de ses extrémités. Dans une première position, représentée en trait plein à la figure 2, l'autre extrémité de la lisse repose sur un appui 4, en position horizontale, de manière à barrer une voie d'accès 5 constituant une entrée ou une sortie de parc de stationnement. Dans une deuxième position, représentée en trait interrompu à la figure 2, la lisse 2 est verticale et dégage la voie d'accès 5 pour autoriser le passage d'un véhicule.

[0003] L'ouverture de la barrière est commandée par la lecture, dans une borne 6, d'un titre (carte, ticket, etc.) présenté par le conducteur stationnant devant cette borne pour présenter ce titre à la borne. Une logique de commande 7, disposée par exemple dans le coffret 1, organise la lecture du titre et la commande du moteur 3 d'actionnement de la lisse 2.

[0004] Pour ce faire, la logique 7 reçoit (voir figure 2) un signal logique B émis par la borne 6, représentatif du caractère valide ou invalide du titre présenté, un signal D1 émis par des premiers moyens de détection 8 de la présence ou de l'absence d'un véhicule au niveau de la borne 6 et un autre signal émis par des deuxièmes moyens de détection de la présence ou de l'absence d'un véhicule sous la lisse.

[0005] Ces premiers et deuxièmes moyens de détection sont couramment constitués chacun par une "boucle" inductive constituée d'une ou plusieurs spires d'un conducteur métallique noyé sous la surface de la voie d'accès 5. La boucle est alimentée par un courant de haute fréquence (19 kHz par exemple). Une variation de cette fréquence, induite par la présence d'une masse métallique (celle d'un véhicule automobile) au-dessus de ladite boucle, est détectée par les moyens électroniques convenables formant le signal D₁ envoyé à la logique de commande 7.

[0006] C'est ainsi que lorsque cette logique est informée par ce signal de la présence d'un véhicule au droit de la borne 6 de lecture de titre, la logique 7 autorise la lecture de ce titre par la borne 6 et, en cas de validité du titre, commande la levée de la lisse 2 pour permettre le passage du véhicule sous cette lisse. Dès que les moyens de détection placés sous la lisse signalent que le véhicule a dépassé celle-ci, la logique 7 commande le retour de la lisse en position de fermeture.

[0007] On a observé que le dispositif décrit ci-dessus autorise des fraudes. En effet, si, pendant le passage sous la lisse d'un premier véhicule, un deuxième véhicule suit étroitement le premier, ce deuxième véhicule peut profiter de l'autorisation de passage donné au premier véhicule pour passer sous la lisse immédiatement à sa suite sans avoir présenté antérieurement un titre d'accès valide à la borne. Quand ce titre est payant, il en résulte un préjudice évident pour l'exploitant du parc de stationnement.

[0008] La présente invention a donc pour but de réaliser un dispositif de contrôle d'un accès emprunté par des véhicules automobiles, conçu de manière à interdire le passage frauduleux de véhicules dans cet accès, en "petit train", suivant l'expression consacrée.

[0009] On atteint ce but de l'invention avec un dispositif du type décrit en préambule de la présente description, comprenant notamment des premier et deuxième moyens de détection de la présence d'un véhicule au niveau de la borne et de la lisse respectivement, et des moyens alimentés par des signaux émis par ladite borne et lesdits moyens de détection pour commander les déplacements de ladite lisse, ce dispositif étant remarquable en ce que lesdits deuxièmes moyens de détection sont des moyens photosensibles éclairés par un faisceau de lumière traversant l'accès à contrôler et en ce que lesdits moyens de commande font passer la lisse de sa deuxième position à une position intermédiaire entre celle-ci et sa première position, quand lesdits moyens de détection photosensibles cessent de signaler la présence d'un véhicule au niveau de ladite lisse alors que lesdits premiers moyens de détection signalent la présence d'un autre véhicule au niveau de ladite borne.

[0010] Comme on le verra plus loin, dans sa position intermédiaire, la lisse obture suffisamment l'accès pour interdire le passage d'un véhicule suivant en "petit train", un premier véhicule normalement autorisé à passer, contrairement au conducteur du véhicule suivant.

[0011] Selon une autre caractéristique du dispositif suivant l'invention, celui-ci comprend en outre des troisièmes moyens de détection pour former un signal représentatif du passage d'un véhicule au-delà de la lisse, les moyens de commande déclenchant le retour de la lisse à sa première position en réponse à ce signal.

[0012] Suivant encore une autre caractéristique du dispositif selon l'invention, celui-ci comprend en outre des moyens d'alarme du conducteur du véhicule signalé au niveau de la borne, actionnés par les moyens de

commande. Les moyens d'alarme affichent un message ordonnant l'arrêt de ce véhicule.

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre et à l'examen du dessin annexé dans lequel :

- les figures 1 et 2 représentent schématiquement, en plan et en élévation respectivement, un mode de réalisation préféré d'un dispositif suivant la présente invention, déjà partiellement décrit en préambule de la présente description, et
- les figures 3 et 4 représentent des chronogrammes utiles à l'explication du fonctionnement du dispositif suivant la présente invention.

[0014] On se réfère à la figure 1 du dessin annexé pour compléter la description de la structure du dispositif suivant l'invention. Outre les éléments ou organes 1 à 8 déjà décrits, le dispositif comprend des moyens de détection photosensibles 9, 10 disposés, en vue en plan, au niveau de la lisse 2 ou dans son voisinage immédiat, ces moyens comprenant un émetteur 9 d'un fin pinceau de rayonnement électromagnétique, fixé par exemple sur l'appui 4 de la lisse, et un récepteur, ou cellule, photosensible 10 monté sur le coffret 1 par exemple, sur l'axe du pinceau émis par l'émetteur 9, ce pinceau coupant transversalement l'accès 5, comme représenté en trait interrompu à la figure 1.

[0015] La cellule 10 délivre à la logique de commande un signal logique C qui est à l'état haut quand la cellule n'est pas éclairée par le pinceau de rayonnement (soit quand un véhicule coupe ce pinceau en passant sous la lisse) et qui est à l'état bas dans le cas contraire.

[0016] Le dispositif suivant l'invention comprend en outre des troisièmes moyens de détection 11, du type de ceux dont fait partie la boucle 8, décrits ci-dessus. Les boucles 8 et 11 délivrent ainsi des signaux logiques D_1 et D_2 respectivement, à la logique de commande 7, ces signaux étant à l'état haut quand la boucle correspondante détecte la présence d'un véhicule au-dessus d'elle, et à l'état bas dans le cas contraire.

[0017] On se réfère maintenant aux chronogrammes des figures 1 et 2 pour décrire le fonctionnement du dispositif suivant l'invention.

[0018] Les chronogrammes de la figure 1 correspondent à un franchissement normal de la barrière par un véhicule automobile, dans le sens de la flèche F (voir figure 1). Dans un premier temps, le conducteur arrête son véhicule à l'instant t_1 devant la borne 6, pour pouvoir présenter son titre de passage de l'accès. Le signal D_1 passe alors à l'état haut et la logique de commande active des moyens de lecture de titre placés dans la borne 6. A l'instant t_2 , le conducteur présente son titre à ces moyens qui lisent le titre et émettent, si le titre est valide, un signal B délivré à la logique 7 qui réagit à ce signal en commandant l'activation du moteur 3 pour faire passer la lisse 2 de sa première position (de fermeture) à

sa deuxième position (relevée à 90°) dans laquelle elle autorise le passage du véhicule dans l'accès.

[0019] Le véhicule démarre alors et vient couper, à l'instant t_3 , le pinceau de rayonnement sortant de l'émetteur 9. Il convient que la hauteur du pinceau au-dessus du sol corresponde à la hauteur moyenne du bas de caisse des véhicules automobiles, pour que ce pinceau soit coupé dès que la partie la plus avancée du véhicule se trouve au droit de la cellule et de la lisse. On pourra choisir à cet effet, une hauteur h de ce pinceau telle que $h = 630$ mm, cette valeur étant donnée à titre d'exemple illustratif et non limitatif seulement.

[0020] Le véhicule continuant à avancer commence à passer au droit de la barrière et vient à être détecté, à partir de l'instant t_4 , par la boucle 11 placée en aval de la barrière. Le signal D_2 émis par cette boucle passe alors à l'état haut. Avantagusement, un mécanisme de sécurité est alors activé par la logique 7 pour bloquer la lisse 2 dans sa position relevée pendant toute la durée du passage du véhicule sous cette lisse.

[0021] A l'instant t_5 ce véhicule, ayant complètement franchi la barrière, cesse d'être détecté par la cellule 10 dont le signal de sortie C retombe alors à l'état bas. A cet instant t_5 , la logique de commande 7 examine le niveau du signal D_1 émis par la boucle 8. Si celui-ci est alors revenu à un niveau bas, comme représenté à la figure 3, la logique en déduit qu'aucun autre véhicule ne surplombe la boucle 8.

[0022] La logique 7 commande alors le retour de la lisse 2 à sa position basse, horizontale (repérée 0° à la figure 3) dès que, à l'instant t_6 , la boucle 11 cesse de détecter la présence du véhicule en avant de la lisse 2 (D_2 revient à l'état bas), celui-ci étant alors suffisamment écarté de celle-ci pour qu'elle puisse être rabattue sans risque de collision avec le véhicule.

[0023] Le dispositif est alors revenu dans son état initial, prêt à traiter une nouvelle demande d'accès émise par le conducteur d'un autre véhicule.

[0024] Le scénario de passage de véhicule illustré par les chronogrammes de la figure 4 répète les étapes initiales de celui illustré par la figure 3, jusqu'à l'instant t_2 .

[0025] A l'instant t_3 , où la cellule 10 détecte l'arrivée d'un véhicule sous la lisse 2, la lecture du signal D_1 par la logique de commande 7 révèle qu'à cet instant un autre véhicule se trouve au droit de la borne 6 (D_1 à l'état haut), alors même que le premier véhicule vient à peine de quitter cette borne pour passer sous la lisse 2.

[0026] Dans ce cas, suivant la présente invention, dès le retour du signal C à l'état bas (instant t_5), significatif de ce que le premier véhicule a franchi la barrière, la logique 7 commande un passage rapide de la lisse 2 de sa position relevée à une position intermédiaire entre celle-ci et sa position basse, position intermédiaire repérée I à la figure 2.

[0027] Dans cette position intermédiaire I, la lisse 2 obstrue suffisamment l'accès pour qu'un conducteur de véhicule tentant de passer frauduleusement la barrière en "petit train", à la suite immédiate d'un véhicule pré-

cèdent, soit dissuadé de poursuivre son avance pour éviter un choc entre la barrière et son véhicule.

[0028] Cette tentative peut générer une impulsion C_1 du signal C, entre l'instant où l'avant de ce deuxième véhicule est détecté par la cellule 10 et l'instant où cette détection cesse du fait que le deuxième véhicule recule vers la borne 6, après avoir été dissuadé de poursuivre son avance par la lisse inclinée. Pendant toute la durée de C_1 , la boucle 11, proche de la cellule 10, détecte la présence du deuxième véhicule, ce qui maintient D_2 à l'état haut jusqu'à ce que la boucle 11 cesse de détecter l'un et/ou l'autre des deux véhicules.

[0029] Des essais ont montré que, dans sa position intermédiaire I, une lisse inclinée à 45° sur l'horizontale obstrue suffisamment le passage. Cette inclinaison n'est donnée qu'à titre indicatif et non limitatif seulement.

[0030] Il convient aussi que la lisse 2 atteigne très rapidement cette position intermédiaire d'obstruction, à peine de laisser assez de temps au conducteur en fraude pour passer sous la lisse avant que celle-ci ait atteint cette position.

[0031] Des essais ont montré qu'un temps de passage de la lisse de sa position relevée à sa position intermédiaire, de 0,6 seconde environ, convient dans l'application décrite ci-dessus du dispositif suivant l'invention.

[0032] Un tel temps de passage rapide peut être obtenu avec un motoréducteur du commerce, dont le choix entre dans les activités normales de l'homme du métier. Celui-ci pourra ainsi choisir un réducteur réversible à couple conique monté directement sur l'arbre qui fait tourner la lisse, et un moteur-frein asynchrone triphasé piloté par un convertisseur de fréquence programmable.

[0033] Pour renforcer l'effet de dissuasion procuré par l'abaissement partiel de la lisse, la barrière peut être équipée d'un panneau 11 (voir figure 2) d'alarme visuelle et/ou sonore. Cette alarme peut ainsi consister en un clignotement d'un message tel que le mot STOP, sur le panneau 11, ordonnant l'arrêt d'un véhicule en fraude, avant tout risque de collision entre ce véhicule et la lisse de la barrière du dispositif suivant l'invention. L'excitation de cette alarme intervient alors dès l'instant t_3 , de préférence.

[0034] On remarquera sur la figure 4 qu'à l'instant t_4 intermédiaire entre les instants t_3 et t_1 , le véhicule franchissant licitement la barrière commence à être détecté par la boucle 11 (le signal D_2 passe à l'état haut). Dès que ce signal D_2 revient à l'état bas, à l'instant t_6 postérieur à t_5 , on peut considérer que ce véhicule, et un véhicule fraudeur éventuel comme on l'a vu plus haut, sont suffisamment éloignés de la barrière pour que la lisse puisse être ramenée à sa position de fermeture (0°) sans risque de collision avec ces véhicules. La logique 7 commande alors le retour de la barrière à cette position, à partir de sa position intermédiaire I. Ce retour peut se faire moins rapidement, en 1,2 seconde environ

par exemple, que le passage de la lisse à la position I.

[0035] Le choix des distances I et L des boucles 11 et 8 à la lisse 2 (voir figure 1) relève clairement des activités normales de l'homme de métier. A titre d'exemple illustratif et non limitatif seulement, on pourra choisir $I = 1\text{m}$ et $L = 2,5\text{m}$.

[0036] On remarquera que l'utilisation, dans le dispositif suivant l'invention, d'un fin pinceau de rayonnement pour détecter le passage d'un véhicule devant la lisse 2 en position relevée, permet de détecter l'instant de la fin de ce passage avec une grande précision et donc d'amener très vite la lisse dans sa position intermédiaire I. Cela est nécessaire compte tenu de la proximité de l'arrière de ce véhicule et de l'avant d'un autre véhicule tentant de passer la barrière en "petit train". Une telle précision n'est pas possible avec un détecteur à boucle d'induction électromagnétique.

[0037] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. C'est ainsi que la lisse pourrait être constituée de deux bras articulés, ou plus, la position intermédiaire d'une telle lisse articulée étant alors choisie pour que ces bras soient suffisamment obstruants pour un véhicule tentant de passer en fraude.

[0038] De même, les moyens de détection photosensibles pourraient comprendre plusieurs paires émetteur/cellule disposées à des hauteurs différentes, pour tenir compte des différences de géométrie des bas de carrosserie des véhicules automobiles.

Revendications

1. Dispositif de contrôle d'un accès emprunté par des véhicules automobiles, comprenant une lisse (2) mobile entre au moins des première et deuxième positions dans lesquelles elle barre et dégage, respectivement, ledit accès, une borne de lecture (6) d'un titre d'autorisant d'accès placée en avant de ladite lisse, des premiers (8) et deuxièmes moyens de détection de la présence d'un véhicule au niveau de ladite borne (6) et de ladite lisse, respectivement, et des moyens (7) alimentés par des signaux émis par ladite borne (6) et lesdits moyens de détection, pour commander les déplacements de ladite lisse (2), **caractérisé en ce que** lesdits deuxièmes moyens de détection (9, 10) sont des moyens photosensibles éclairés par un pinceau de lumière traversant l'accès à contrôler et **en ce que** lesdits moyens de commande (7) font passer la lisse (2) de sa deuxième position à une position (I) intermédiaire entre celle-ci et sa première position, quand lesdits premiers moyens de détection (8) signalent la présence d'un autre véhicule au niveau de ladite borne (6).
2. Dispositif conforme à la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend des troisièmes moyens de

détection (11) pour former un signal (D_2) représentatif du passage d'un véhicule au-delà de ladite lisse (2), lesdits moyens de commande déclenchant le retour de ladite lisse (2) à sa première position en réponse audit signal (D_2).

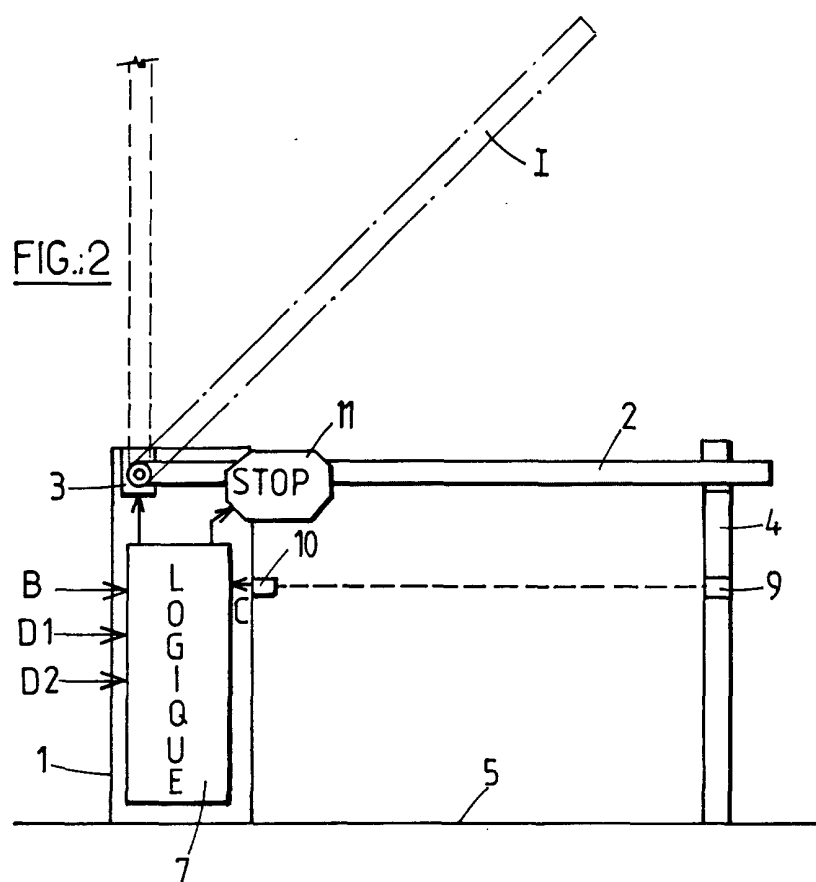
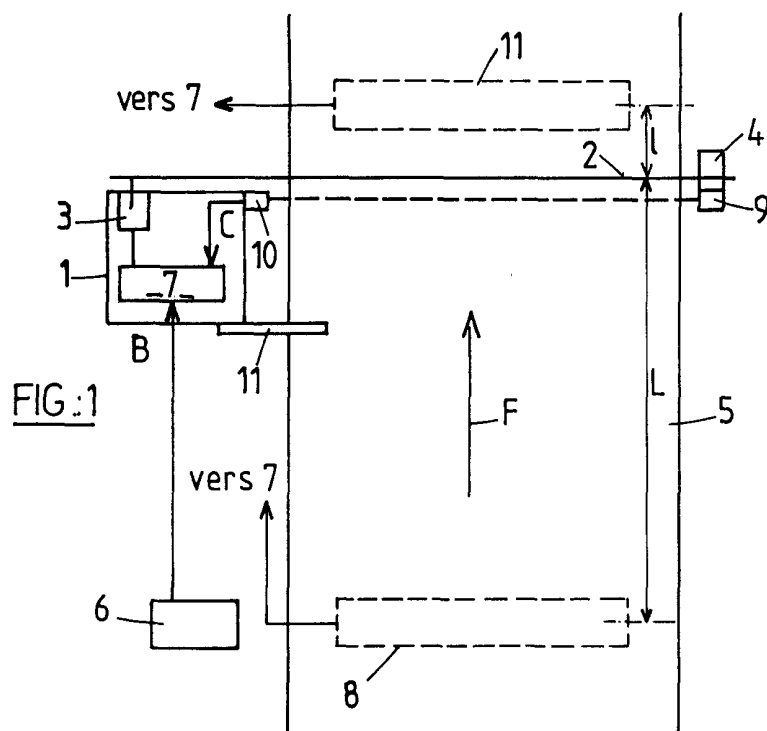
5

3. Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens d'alarme (11) du conducteur dudit autre véhicule, actionnés par lesdits moyens de commande (7) quand, à la détection dudit premier véhicule par lesdits moyens photosensibles (9,10), lesdits premiers moyens de détection (8) signalent la présence dudit autre véhicule au niveau de ladite borne (6). 10
15
4. Dispositif conforme à la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit moyen d'alarme affiche un message (STOP) ordonnant l'arrêt dudit autre véhicule. 20
5. Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend un mécanisme de sécurité pour bloquer ladite lisse (2) dans sa deuxième position pendant le passage dudit véhicule au niveau desdits troisièmes moyens de détection (11). 25
6. Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** lesdits premier (8) et troisième (11) moyens de détection sont du type à boucle inductive. 30
7. Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** ladite lisse (2) est actionnée par un moteur électrique (3) propre à la faire passer de sa deuxième position à sa position intermédiaire (I) en 0,6 seconde environ. 35
8. Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** dans ladite position intermédiaire (I), ladite lisse (2) est orientée à 45° de l'horizontale, environ. 40

45

50

55



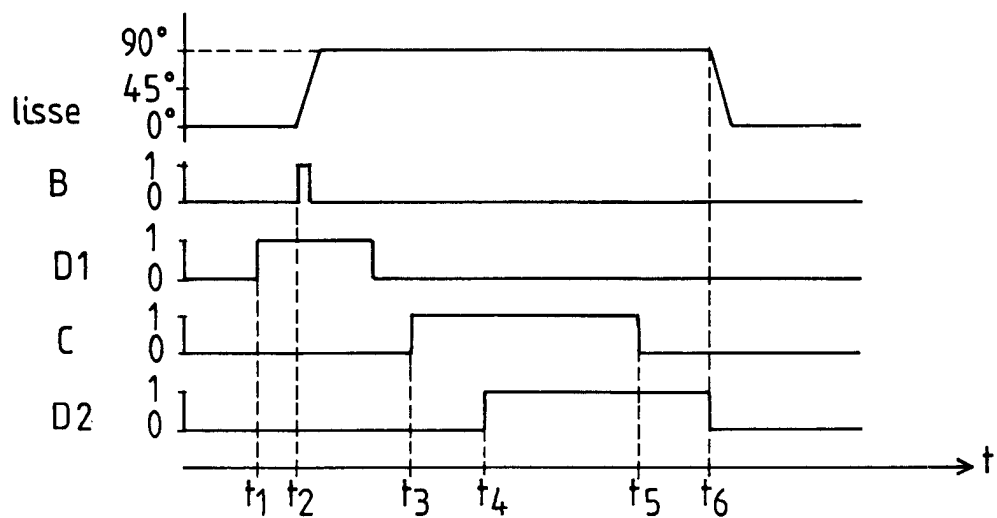
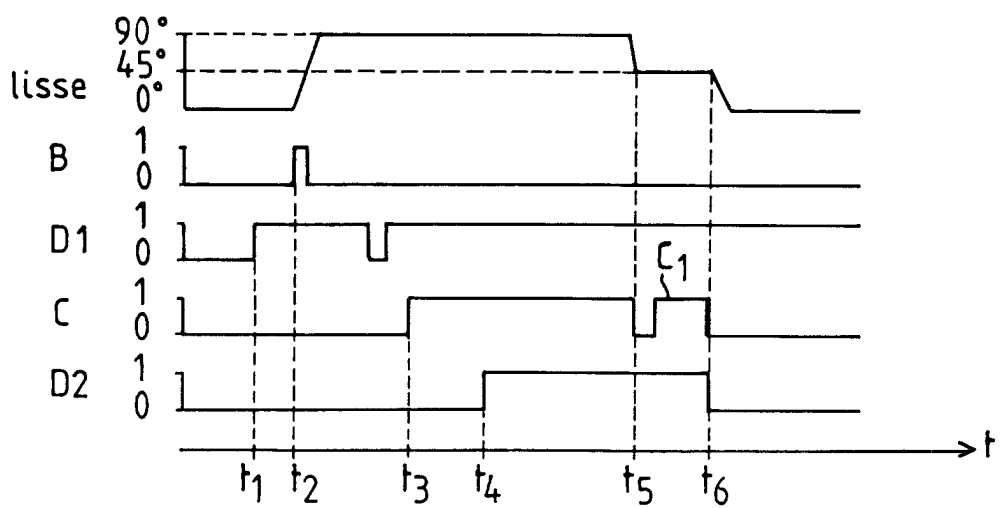


FIG.:3

FIG.: 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 40 2487

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.C1.7)
A	GB 2 176 374 A (JONES JOHN;BERTENSHAW PHILIP HALL) 17 décembre 1986 (1986-12-17) * page 2, ligne 15 - ligne 103; figure * ---	1,2	G07B15/04
A	"Vehicle recognition system boosts security" ENGINEERING. (INCL. MACHINE SHOP MAGAZINE), vol. 225, no. 2, février 1985 (1985-02), page 76 XP002169691 ENGINEERING DESIGN COUNCIL. LONDON., GB ISSN: 0013-7782 * le document en entier * ---	1,2	
A	FR 1 556 731 A (FÖRSVARETS FABRIKSVERK) 7 février 1969 (1969-02-07) * page 2, colonne 2, ligne 27 - page 3, colonne 1, ligne 11; figures * ---	1,2	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 14, 22 décembre 1999 (1999-12-22) & JP 11 259797 A (NIPPON PARKING CARD KK), 24 septembre 1999 (1999-09-24) * abrégé * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.C1.7) G07B G07C G08G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 janvier 2002	Examineur Meyl, D
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 (P04002)

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

EP 01 40 2487

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.

10-01-2002

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2176374 A	17-12-1986	AUCUN	
FR 1556731 A	07-02-1969	SE 319644 B	19-01-1970
		DE 1599010 A1	15-04-1971
		GB 1223145 A	24-02-1971
		JP 48027430 B	22-08-1973
		US 3604898 A	14-09-1971
JP 11259797 A	24-09-1999	JP 3000267 B2	17-01-2000

EPO FORM P0460

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