

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 555 643 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
05.07.2006 Bulletin 2006/27

(51) Int Cl.:
G08G 1/054 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **04293105.5**

(22) Date de dépôt: **23.12.2004**

(54) **Système mobile d'information preventive du respect des vitesses**

Mobiles Informationssystem zur Geschwindigkeitsvorwarnung

Mobile information preventive system with respect to speed

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **19.01.2004 FR 0400435**

(43) Date de publication de la demande:
20.07.2005 Bulletin 2005/29

(73) Titulaire: **SANEF
F-75015 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Juin, Philippe**
75012 Paris (FR)
• **Bartaud, Sébastien**
75018 Paris (FR)

- **Gavel, Frédéric**
60700 Pont St Maxence (FR)
- **Quiquempoix, Nicolas**
60200 Compiègne (FR)
- **Coussemaeker, Patrick**
62118 Hamblain les Pres (FR)

(74) Mandataire: **Jacquard, Philippe Jean-Luc et al**
Cabinet ORES,
36,rue de St Pétersbourg
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 1 148 457 **WO-A-01/71647**
US-A- 5 381 155 **US-A- 5 938 717**

EP 1 555 643 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention porte sur un système mobile de détection et éventuellement d'affichage de la vitesse instantanée des véhicules et de leur numéro d'immatriculation (« numéro de plaque »). Plus spécifiquement, elle concerne un système conçu dans un but préventif, pour inciter les usagers des routes et des autoroutes à ralentir à l'approche des chantiers où d'autres zones dans lesquelles une limite provisoire de vitesse est en vigueur. Bien que cela ne soit pas son but principal, un tel système peut également avoir une fonction répressive, permettant de constater des infractions d'excès de vitesse.

[0002] La Demande de Brevet JP 6068376 décrit un système comprenant un radar détecteur de vitesse, une caméra, un système automatique de lecture de la plaque d'immatriculation et un panneau à message variable affichant simultanément la vitesse et le numéro d'immatriculation d'un véhicule. Il s'agit cependant d'un système fixe, qui est adapté lorsqu'il est nécessaire d'inciter de manière permanente les usagers de la route à limiter leur vitesse, comme par exemple à l'approche d'un virage dangereux, mais qui ne convient pas à une utilisation provisoire, comme sur un chantier dont la durée peut être aussi courte qu'un ou deux jours.

[0003] Le Brevet US 5.231.393 montre un chariot qui peut être transporté à proximité d'un chantier et qui comprend un radar détecteur de vitesse et un panneau à message variable permettant d'afficher la vitesse d'un véhicule. Ce dispositif ne comporte pas de moyens d'acquisition, de lecture et d'affichage du numéro d'immatriculation. De plus, le fait de combiner de manière fixe le détecteur de vitesse et le panneau d'affichage comporte des inconvénients majeurs. En effet, même si les détecteurs de vitesse peuvent fonctionner efficacement jusqu'à une distance de plusieurs centaines de mètres, une telle distance ne permet pas l'acquisition d'une image avec une définition suffisante pour permettre la lecture de la plaque (en tout cas, quand l'utilisation d'un flash est nécessaire, l'image doit être acquise à une distance rapprochée). Il s'ensuit qu'un panneau situé au même emplacement que le détecteur ne peut afficher la vitesse d'un véhicule qu'au mieux quelques instants avant son passage : le conducteur n'a donc pas le temps de lire le message, et encore moins de reconnaître son numéro de plaque.

[0004] Sensiblement les mêmes remarques sont valables pour la Demande de Brevet FR 2 601 144. Ce document présente deux modes de réalisation d'un même dispositif ; le premier mode de réalisation n'est pas aisément transportable et le deuxième mode de réalisation est intégré à un véhicule. Cette dernière solution permet un transport facile, mais demande l'immobilisation onéreuse d'un véhicule et limite la possibilité de choisir le meilleur emplacement pour le système.

[0005] La Demande de Brevet EP 1 148 457 décrit un module compact, transportable et muni de roulettes, comprenant un détecteur de vitesse ainsi qu'une caméra

et un flash déclenchés par ce dernier. Ce document ne mentionne cependant pas de moyens automatiques de lecture de plaques d'immatriculation ni de panneau à message variable pour afficher la vitesse des véhicules ainsi que leur numéro de plaque. Un module de ce type présente l'inconvénient que, pour éviter un encombrement excessif, la caméra est située à un niveau relativement peu élevé par rapport au sol et ne peut pas être orientée librement (elle se trouve à l'intérieur du module, derrière une fenêtre). Cela constitue une limitation importante pour une application en correspondance d'un chantier, où des nombreux obstacles pourraient s'interposer entre la caméra et un véhicule : personnes, outils, tas de terre ou de graviers.

[0006] En conclusion, aucun des dispositifs connus de l'art antérieur ne paraît bien adapté à fournir un système facilement transportable et positionnable permettant de détecter et éventuellement afficher la vitesse d'un véhicule ainsi que son numéro d'immatriculation, particulièrement dans l'environnement d'un chantier routier ou autoroutier.

[0007] La présente invention concerne un dispositif mobile de détection de vitesse et d'identification de véhicules terrestres constitué par un chariot sur lequel sont disposés une caméra et un détecteur de vitesse, comprenant aussi des circuits électroniques de contrôle pour acquérir la vitesse d'un véhicule mesurée par le détecteur et, si cette vitesse dépasse un seuil prédéfini, déclencher la caméra pour acquérir une image dudit véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend également des moyens d'élaboration pour extraire et reconnaître le numéro d'immatriculation du véhicule de l'image acquise par la caméra, et en ce que la caméra et le détecteur de vitesse sont montés sur un support s'étendant verticalement à partir d'une base qui assure la stabilité de l'ensemble.

[0008] Selon des modes de réalisation avantageux :

- le support comporte une partie inférieure fixée à la base et une partie supérieure connectée à ladite partie inférieure par des moyens de pivotement de manière à pouvoir pivoter d'environ 180° autour d'un axe horizontal, ce qui permet de replier le dispositif pour en réduire l'encombrement lors de son transport et de son entreposage;
- la caméra et le détecteur de vitesse sont fixés à la partie supérieure du support ;
- le support est un mât ;
- le support a une hauteur comprise entre 2 m et 3m, de préférence d'environ 2,50 m, car le présent inventeur s'est rendu compte que, sur un chantier, il est avantageux de placer la caméra et le détecteur de vitesse à une hauteur relativement élevée ; le support étant pliable, l'encombrement du dispositif lors de son transport et de son entreposage reste réduit;
- la base contient des batteries d'alimentation, ce qui rend le dispositif autonome du point de vue

énergétique ; accessoirement, les batteries peuvent avoir une fonction de lest ;

- la base comporte des roulettes pour faciliter le transport du chariot ; et
- le support comporte des moyens de pivotement permettant un pivotement d'environ 90° autour d'un axe horizontal par rapport à la base, de manière à se disposer en position horizontale pour réduire ultérieurement l'encombrement du dispositif.

[0009] Les expériences effectuées par la demanderesse ont démontré que l'effet psychologique de l'affichage de la vitesse est sensiblement renforcé par une « personnalisation » du message par l'affichage simultané du numéro d'immatriculation du véhicule.

[0010] Pour cette raison, un autre objet de la présente invention est un système mobile de détection de vitesse et d'identification de véhicules terrestres permettant l'affichage de leur vitesse et de leur numéro d'immatriculation, comportant un dispositif mobile de détection de vitesse et d'identification de véhicules terrestres tel que précédemment décrit et au moins un panneau à message variable, dans lequel :

le dispositif mobile de détection de vitesse et d'identification de véhicules terrestres et au moins un panneau à message variable sont disposés au bord d'une route ;

au moins un panneau à message variable est disposé en aval, dans le sens de la circulation, par rapport au dispositif mobile de détection de vitesse et d'identification de véhicules terrestres, et il est orienté de façon à être facilement visible depuis la route ;

au moins un panneau à message variable reçoit du dispositif mobile de détection de vitesse et d'identification de véhicules terrestres la vitesse et le numéro d'immatriculation d'un véhicule qui roule à une vitesse supérieure à un seuil prédéfini et les affiche d'une manière lisible pour le conducteur dudit véhicule.

[0011] Avantageusement au moins un panneau à message variable est placé sur une remorque équipée pour pouvoir contenir et transporter également le dispositif mobile de détection de vitesse et d'identification de véhicules terrestres.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description faite en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemple et dans lesquels :

la figure 1 montre une vue générale du système comprenant un chariot mobile et un panneau d'affichage, positionné sur un chantier autoroutier ;

la figure 2 montre, plus en détail, le chariot mobile en position dépliée, prêt à l'usage ;

les figures 3A et 3B montrent ce même chariot en position repliée, prêt pour être transporté ; et

la figure 4 montre comment un seul opérateur peut transporter et positionner le chariot par roulement.

[0012] La figure 1 est une vue en perspective d'un système selon l'invention lors de son utilisation en correspondance d'un chantier autoroutier. Un chariot 1 est disposé sur la bande d'arrêt d'urgence de l'autoroute, de préférence dans la partie initiale du chantier, orienté dans la direction de provenance des véhicules. Un panneau d'affichage à message variable 2 est également disposé sur la bande d'arrêt d'urgence, en aval dans le sens de la circulation par rapport au chariot, et il est orienté de façon à être facilement visible par les automobilistes. La distance entre le chariot 1 et le panneau 2 est typiquement comprise entre quelques dizaines et quelques centaines de mètres, sa valeur exacte étant déterminée par des considérations d'encombrement, de visibilité et de sécurité.

[0013] Dans un mode de réalisation préféré le panneau 2 comporte un panneau fixe « Chantier », deux flash clignotants orange et deux ou trois lignes de 10 caractères variables, d'une hauteur de 200 mm.

[0014] De préférence le panneau 2 est monté sur une remorque 20, pour pouvoir être transporté sur le chantier et positionné facilement. Avantageusement, la remorque 20 intègre des batteries d'alimentation du panneau 2 (autonomie minimale de 24 h) et peut loger le chariot 1 en position repliée (voir figures 3A et 3B).

[0015] Quand un véhicule 3 rentre dans l'aire couverte par un capteur de vitesse (« radar ») 101 monté sur le chariot 1, celui-ci mesure sa vitesse. Si cette dernière dépasse un seuil prédéterminé, un flash infrarouge 102 est déclenché et une caméra 103 prend une image du véhicule 3. Ensuite l'image est traitée par des moyens d'élaboration 104 pour en extraire le numéro d'immatriculation (« de plaque »). Le numéro d'immatriculation et la vitesse du véhicule sont transmis, de préférence par une liaison radio ou GSM, au panneau 2 qui les affiche, avec une invitation à ralentir ; le message est maintenu pour un temps suffisant à permettre sa lecture, qui peut être fixe ou dépendant de la vitesse du véhicule 3. Quand aucun véhicule en excès de vitesse n'est détecté, le panneau 2 reste éteint, ou bien il affiche un rappel de la limite de vitesse.

[0016] Les moyens d'élaboration 104 comportent en général un ordinateur universel et un programme de traitement d'images et de reconnaissance de caractères. De tels moyens sont connus, par exemple, d'après les documents US 4,817,166 et US 4,878,248. Il est important d'observer que, dans une application préventive, un taux d'erreur relativement élevé sur la reconnaissance du numéro d'immatriculation est admissible, ce qui n'est pas vrai dans le cas d'une application répressive. A titre d'exemple, on peut estimer qu'un taux de reconnaissance de plaque de 90% avec une intensité de 100 véhicules/heure et de 60% avec une intensité de 1500 véhicules/heure seraient suffisants pour la présente application.

[0017] On observe que le capteur de vitesse 101, le

flash 102 et la caméra 103 sont positionnés en hauteur pour avoir une vue dégagée sur la route, malgré la présence des balises et panneaux de signalisation 4. Il s'agit là d'un élément préféré de mise en oeuvre de la présente invention.

[0018] Bien évidemment, la reconnaissance du numéro d'immatriculation rend envisageable l'utilisation du système pour sanctionner l'excès de vitesse, mais cette application se heurte à des obstacles de nature réglementaire, plus que technique : par conséquent, seulement l'utilisation préventive est considérée en détail dans ce document.

[0019] Le chariot mobile 1 est maintenant décrit en détail en référence à la figure 2. Il comporte un mât 100 en profilé métallique, d'une hauteur de 2 à 3 m et de préférence de 2,50 m environ, qui est fixé sur un côté avant 131 d'une base 130. Le mât 100 est composé d'une partie inférieure 100a et d'une partie supérieure 100b, de préférence reliées par une charnière 120, située sur le côté arrière du mât 100, et par un système de fixation 121, situé sur son côté avant. La partie supérieure 100b du mât 100 est plus courte de la partie inférieure 100a, et la différence de longueur est plus grande que la hauteur de la base 120 : ceci permet le repliement du mât, comme illustré sur les figures 3A et 3B.

[0020] Au sommet du mât 100, une caméra 103, intégrée dans un caisson étanche à l'eau et à la poussière selon la norme IP66 et équipé d'un pare soleil, est fixée par rotule, de façon orientable en site et en azimut.

[0021] A proximité du sommet du mât, sur son côté arrière pour ne pas constituer un obstacle à l'orientation de la caméra, est également disposée une antenne 105, pour assurer une liaison radio ou GSM avec le panneau à message variable 2.

[0022] En dessous de la caméra 103, sur le côté avant du mât 100, est positionné un flash, notamment infrarouge, 102 qui peut être déclenché en même temps que la caméra pour acquérir une image d'un véhicule en excès de vitesse.

[0023] En dessous du flash 102 se trouve le détecteur de vitesse 101, notamment un radar à effet Doppler. Aussi bien le radar 101 que le flash 102 sont intégrés dans des caissons étanches IP66 et sont de préférence au moins partiellement orientables.

[0024] Le radar 101, le flash 102, la caméra 103 et l'antenne 105 disposés en hauteur pour fonctionner correctement, notamment à cause des obstacles qui pourraient s'interposer entre le chariot et la portion de route à contrôler ; pour cette raison ils sont fixés à la partie supérieure 100b du mât.

[0025] Tous les circuits électroniques qui assurent le fonctionnement du chariot sont rassemblés dans un coffret technique 106, constitué par un caisson étanche à l'eau et à la poussière selon la norme IP65. Ces circuits électroniques comprennent :

- un ordinateur embarqué qui reçoit la valeur de la vitesse mesurée par le radar 101, la compare à un

seuil prédéterminé et, si elle dépasse ce seuil, déclenche la caméra 103 et le flash 102, acquiert une image d'une voiture en excès de vitesse et, par l'intermédiaire des moyens (logiciels) d'élaboration 104 en extrait le numéro de plaque du véhicule ;

- un modem et un transmetteur radio ou GSM, pour transmettre la vitesse et le numéro de plaque de la voiture en excès de vitesse au panneau 2 ; et
- éventuellement d'autres circuits auxiliaires, tels qu'un stabilisateur de la tension d'alimentation de l'ordinateur embarqué, du modem, du transmetteur, du radar 101, du flash 102 et de la caméra 103 (12 V continu, en général) et une alarme pour prévenir des actes de vandalisme.

[0026] L'antenne 105 peut être fixée au coffret technique, au lieu d'être positionnée au sommet du mât.

[0027] En variante, l'ordinateur embarqué peut être intégré à la caméra.

[0028] Tous les dispositifs et appareils électroniques montés sur le chariot doivent pouvoir fonctionner dans une plage de température comprise au moins entre -20°C et +60°C, avec un taux d'humidité atteignant 100%. Des dispositifs répondant à ces spécifications sont disponibles dans le commerce.

[0029] Le coffret technique 106 est de préférence muni d'une prise 107 permettant la connexion d'une console de visualisation munie d'un clavier de contrôle 108 (par exemple d'un ordinateur portable), afin de pouvoir programmer l'ordinateur embarqué, par exemple en réglant la vitesse de seuil, le message à afficher, la temporisation du flash et de la caméra, etc. Si le coffret 106 comprend également un récepteur radio, il est également possible d'effectuer la programmation à distance, par l'intermédiaire de l'antenne 105.

[0030] Il n'y a aucune raison pour installer le coffret technique 106 en hauteur, au contraire il est avantageux pour la stabilité de l'ensemble de le fixer à la partie inférieure 100a du mât, dans une position basse.

[0031] Au-dessus du coffret technique 106 se trouve une poignée de roulage 109, dont la fonction sera expliquée en référence à la figure 4.

[0032] La base 130 est essentiellement constituée par un caisson étanche 132 équipé sur ses côtés droit et gauche de deux poignées de transport 133, sur son côté avant 131, de deux roulettes 134 et sur son côté arrière de deux pieds 135. A l'intérieur du caisson 132 sont placées des batteries qui alimentent les appareils électriques montés sur le chariot ; il s'agit de préférence de deux batteries de 12 V, 100 Ah, déconnectables et rechargeables. De telles batteries assurent, dans des conditions normales de fonctionnement, une autonomie supérieure à 24h.

[0033] La base 130 a également pour fonction de rendre le chariot 1 suffisamment stable, même en présence de vent et du déplacement d'air induit par le passage des véhicules, malgré la hauteur du mât 100. Pour cette raison ses dimensions peuvent dépasser le minimum né-

cessaire pour contenir les batteries. Si le poids des batteries s'avérait insuffisant pour assurer la stabilité de l'ensemble, un lest pourrait être intégré à la base 130, sous forme d'une masse métallique ou autre.

[0034] Les câbles électriques d'alimentation et de signal qui relient les différentes composantes du chariot 1 passent de préférence à l'intérieur du mât 100. Ils ne doivent pas être trop tendus, de façon à ne pas empêcher le repliement dudit mât, et à ne pas être arrachés.

[0035] La figure 3A montre l'opération de pliage du mât 100 pour mettre le chariot 1 en position de transport. Tout d'abord, il est nécessaire de débloquent le système de fixation 121 qui empêche au mât 100 de se replier lorsque le système est en cours d'utilisation et qui peut, par exemple, être constitué par un crochet relié à la partie inférieure 100a qui s'introduit dans un anneau intégré à la partie supérieure 100b. Une fois le déblocage effectué, la partie supérieure 100b du mât pivote de 180° autour d'un axe horizontal passant par la charnière 120, jusqu'à que son côté arrière vienne en contact avec le côté arrière de la partie inférieure 100a. Il est clair, d'après la figure 3A, que la longueur de la partie supérieure 100b, y compris la caméra 103 montée sur son extrémité, doit être tout au plus égale à longueur de la portion de la partie inférieure 100a qui dépasse de la base 130. Pour ne pas constituer un obstacle au repliement du mât, l'antenne 105 peut être pivotante, comme représenté sur la figure, ou télescopique. Eventuellement des moyens de fixation additionnels (non illustrés) peuvent être prévus pour bloquer la partie supérieure 100b dans sa position repliée.

[0036] La figure 3B montre le même chariot 1 en position repliée, vu par son côté arrière.

[0037] Bien que cela ne soit pas représenté sur les figures, il est possible de rendre le mât 100 pivotant d'environ 90° autour d'un axe horizontal par rapport à la base 130, de manière à pouvoir le positionner horizontalement pour réduire ultérieurement l'encombrement du chariot 1 lors de son stockage.

[0038] La figure 4 montre comment un seul opérateur peut déplacer aisément le chariot 1, en le saisissant par la poignée de roulage 109, en le faisant basculer de manière à soulever du sol les pieds 135 et en le faisant rouler à l'aide des roulettes 134. La base 130 a un effet de contrepoids qui équilibre le chariot 1 et rend le transport plus aisé.

[0039] Si le véhicule qui transporte le chariot 1 d'un entrepôt de stockage jusqu'au chantier d'utilisation et vice-versa est muni d'une rampe, une seule personne est suffisante pour mettre le système en place. Lors de son déplacement, le chariot 1 est de préférence transporté dans la remorque 20 qui supporte le panneau 2 ou dans le véhicule qui traîne ladite remorque.

[0040] Lorsqu'il n'est pas possible de déplacer le chariot 1 par roulement (présence d'un obstacle tel qu'une marche, chargement /déchargement d'un véhicule non muni d'une rampe, terrain boueux ou accidenté...) deux opérateurs peuvent soulever le chariot 1 en le saisissant par les poignées de transport 133.

[0041] Dans les deux cas, la mise en place du système demande moins d'une demi-heure, ce qui est particulièrement avantageux dans le cas de chantiers de courte durée, voire d'une limitation temporaire de vitesse due à un accident. De plus, dans le cas de chantiers s'étendant sur plus qu'une journée il est possible de démonter le système le soir, quand aucun opérateur n'est plus présent sur le chantier, pour le réinstaller le matin. Cela est particulièrement utile pour éviter que le chariot ou le panneau d'affichage ne soient vandalisés.

Revendications

1. Dispositif mobile de détection de vitesse et d'identification de véhicules terrestres constitué par un chariot (1) sur lequel sont disposés une caméra (103) et un détecteur de vitesse (101), comprenant aussi des circuits électroniques de contrôle pour acquérir la vitesse d'un véhicule (3) mesurée par le détecteur (101) et, si cette vitesse dépasse un seuil prédéfini, déclencher la caméra (103) pour acquérir une image dudit véhicule (3), **caractérisé en ce qu'il** comprend également des moyens d'élaboration (104) pour extraire et reconnaître le numéro d'immatriculation du véhicule (3) de l'image acquise par la caméra (103), et **en ce que** la caméra (103) et le détecteur de vitesse (101) sont montés sur un support (100) s'étendant verticalement à partir d'une base (130) qui assure la stabilité de l'ensemble.
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le support (100) comporte une partie inférieure (100a) fixée à la base (130) et une partie supérieure (100b) connectée à ladite partie inférieure (100a) par des moyens de pivotement (120), de manière à pouvoir pivoter d'environ 180° autour d'un axe horizontal.
3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel la caméra (103) et le détecteur de vitesse (101) sont fixés à la partie supérieure (100b) du support (100).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le support (100) est un mât.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le support (100) a une hauteur comprise entre 2 m et 3 m.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la base (130) contient des batteries d'alimentation.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la base (130) comporte des roulettes (134) pour faciliter le transport du chariot (1).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le support (100) comporte des moyens de pivotement permettant un pivotement d'environ 90° autour d'un axe horizontal par rapport à la base (130), de manière à se disposer en position horizontale.

9. Système mobile de détection de vitesse et d'identification de véhicules terrestres permettant l'affichage de leur vitesse et de leur numéro d'immatriculation, comportant un dispositif mobile de détection de vitesse et d'identification de véhicules terrestres (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes et au moins un panneau à message variable (2), dans lequel :

le dispositif mobile de détection de vitesse et d'identification de véhicules terrestres (1) et au moins un panneau à message variable (2) sont disposés au bord d'une route ;

au moins un panneau à message variable (2) est disposé en aval, dans le sens de la circulation, par rapport au dispositif mobile de détection de vitesse et d'identification de véhicules terrestres (1), et il est orienté de façon à être facilement visible depuis la route ;

au moins un panneau à message variable (2) reçoit du dispositif mobile de détection de vitesse et d'identification de véhicules terrestres (1) la vitesse et le numéro d'immatriculation d'un véhicule (3) qui roule à une vitesse supérieure à un seuil prédéfini et les affiche d'une manière lisible pour le conducteur dudit véhicule (3).

10. Système mobile de détection de vitesse et d'identification de véhicules terrestres selon la revendication 9, dans lequel au moins un panneau à message variable (2) est placé sur une remorque (20) équipée pour pouvoir contenir et transporter également le dispositif mobile de détection de vitesse et d'identification de véhicules terrestres (1).

Claims

1. Mobile device for detecting the speed of and identifying land vehicles, constituted by a carriage (1) on which there are arranged a camera (103) and a speed detector (101), also comprising electronic control circuits for acquiring the speed of a vehicle (3) measured by the detector (101) and, if that speed exceeds a predefined threshold, triggering the camera (103) in order to acquire an image of said vehicle (3), **characterised in that** it also comprises processing means (104) for extracting and recognising the registration number of the vehicle (3) from the image acquired by the camera (103), and **in that** the camera (103) and the speed detector (101) are mounted

on a support (100) extending vertically from a base (130) which ensures the stability of the mobile device as a whole.

2. Device according to claim 1, in which the support (100) comprises a lower portion (100a) fixed to the base (130) and an upper portion (100b) connected to said lower portion (100a) by pivot means (120), so that it is able to pivot through approximately 180° about a horizontal axis.

3. Device according to claim 2, in which the camera (103) and the speed detector (101) are fixed to the upper portion (100b) of the support (100).

4. Device according to any one of the preceding claims, in which the support (100) is a mast.

5. Device according to any one of the preceding claims, in which the support (100) has a height of from 2 m to 3 m.

6. Device according to any one of the preceding claims, in which the base (130) contains batteries.

7. Device according to any one of the preceding claims, in which the base (130) comprises wheels (134) to facilitate transport of the carriage (1).

8. Device according to any one of the preceding claims, in which the support (100) comprises pivot means permitting pivoting through approximately 90° about a horizontal axis relative to the base (130), so that it can be disposed in a horizontal position.

9. Mobile system for detecting the speed of and identifying land vehicles, allowing their speed and their registration number to be displayed, comprising a mobile device (1) for detecting the speed of and identifying land vehicles according to any one of the preceding claims and at least one variable message sign (2), in which:

the mobile device (1) for detecting the speed of and identifying land vehicles and at least one variable message sign (2) are arranged at the side of a road;

at least one variable message sign (2) is arranged downstream, in the direction of the traffic, relative to the mobile device (1) for detecting the speed of and identifying land vehicles and is oriented in such a manner that it is easily visible from the road;

at least one variable message sign (2) receives from the mobile device (1) for detecting the speed of and identifying land vehicles the speed and the registration number of a vehicle (3) which is travelling at a speed greater than a pre-

defined threshold and displays them in such a manner that they can be read by the driver of said vehicle (3).

10. Mobile system for detecting the speed of and identifying land vehicles according to claim 9, in which at least one variable message sign (2) is placed on a trailer (20) which is so equipped that it is also able to hold and transport the mobile device (1) for detecting the speed of and identifying land vehicles.

Patentansprüche

1. Mobile Vorrichtung zur Erfassung der Geschwindigkeit und zur Identifizierung von Landfahrzeugen, welche aus einem Wagen (1) besteht, auf dem eine Kamera (103) und eine Geschwindigkeitserfassungseinrichtung (101) angeordnet sind, und welche ferner elektronische Steuerungsschaltungen zum Erfassen der von der Erfassungseinrichtung (101) gemessenen Geschwindigkeit eines Fahrzeugs (3) und, wenn diese Geschwindigkeit einen vorgegebenen Schwellwert übersteigt, zum Auslösen der Kamera (103) zum Aufnehmen eines Bildes des Fahrzeugs (3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie des weiteren Verarbeitungseinrichtungen (104) zum Extrahieren und Erkennen des amtlichen Kennzeichens des Fahrzeugs (3) aus dem von der Kamera (103) aufgenommenen Bild aufweist, sowie dadurch, daß die Kamera (103) und die Geschwindigkeitserfassungseinrichtung (101) auf einem Träger (100) montiert sind, der sich von einer Basis (130) aus vertikal erstreckt und die Stabilität der Gesamtanordnung bewirkt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Träger (100) einen unteren Teil (100a) aufweist, der an der Basis (130) befestigt ist, sowie einen oberen Teil (100b), der mittels Verschwenkeinrichtungen (120) so mit dem unteren Teil (100a) verbunden ist, daß er um ca. 180° um eine horizontale Achse verschwenkbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Kamera (103) und die Geschwindigkeitserfassungseinrichtung (101) an dem oberen Teil (100b) des Trägers (100) befestigt sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Träger (100) ein Mast ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Träger (100) eine Höhe von zwischen 2 m und 3 m besitzt.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Basis (130) Versorgungsbatterien

en enthält.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Basis (130) Rollen (134) zum Erleichtern des Transports des Wagens (1) aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Träger (100) Verschwenkeinrichtungen aufweist, die ein Verschwenken um ca. 90° um eine horizontale Achse bezogen auf die Basis (130) ermöglichen, so daß er in einer horizontalen Position angeordnet werden kann.
9. Mobiles System zur Erfassung der Geschwindigkeit und zur Identifizierung von Landfahrzeugen, welches eine Anzeige ihrer Geschwindigkeit und ihres amtlichen Kennzeichens ermöglicht, mit einer mobilen Vorrichtung (1) zur Erfassung der Geschwindigkeit und zur Identifizierung von Landfahrzeugen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, und mindestens einer veränderlichen Nachrichtentafel (2), wobei:

die mobile Vorrichtung (1) zur Erfassung der Geschwindigkeit und zur Identifizierung von Landfahrzeugen und mindestens eine veränderliche Nachrichtentafel (2) am Rand einer Straße angeordnet sind;

mindestens eine veränderliche Nachrichtentafel (2) in Fahrtrichtung nach der mobilen Vorrichtung (1) zur Erfassung der Geschwindigkeit und zur Identifizierung von Landfahrzeugen angeordnet ist und derart ausgerichtet ist, daß sie von der Straße aus gut sichtbar ist;

mindestens eine veränderliche Nachrichtentafel (2) von der mobilen Vorrichtung (1) zur Erfassung der Geschwindigkeit und zur Identifizierung von Landfahrzeugen die Geschwindigkeit und das amtliche Kennzeichen eines Fahrzeugs (3) empfängt, das mit einer über einem vorausgehend definierten Schwellwert liegenden Geschwindigkeit fährt, und diese so anzeigt, daß sie für den Fahrer des Fahrzeugs (3) lesbar sind.

10. Mobiles System zur Erfassung der Geschwindigkeit und zur Identifizierung von Landfahrzeugen nach Anspruch 9, wobei mindestens eine veränderliche Nachrichtentafel (2) auf einem Anhänger (20) angeordnet ist, der dazu ausgerüstet ist, die mobile Vorrichtung (1) zur Erfassung der Geschwindigkeit und zur Identifizierung von Landfahrzeugen aufnehmen und auch transportieren zu können.

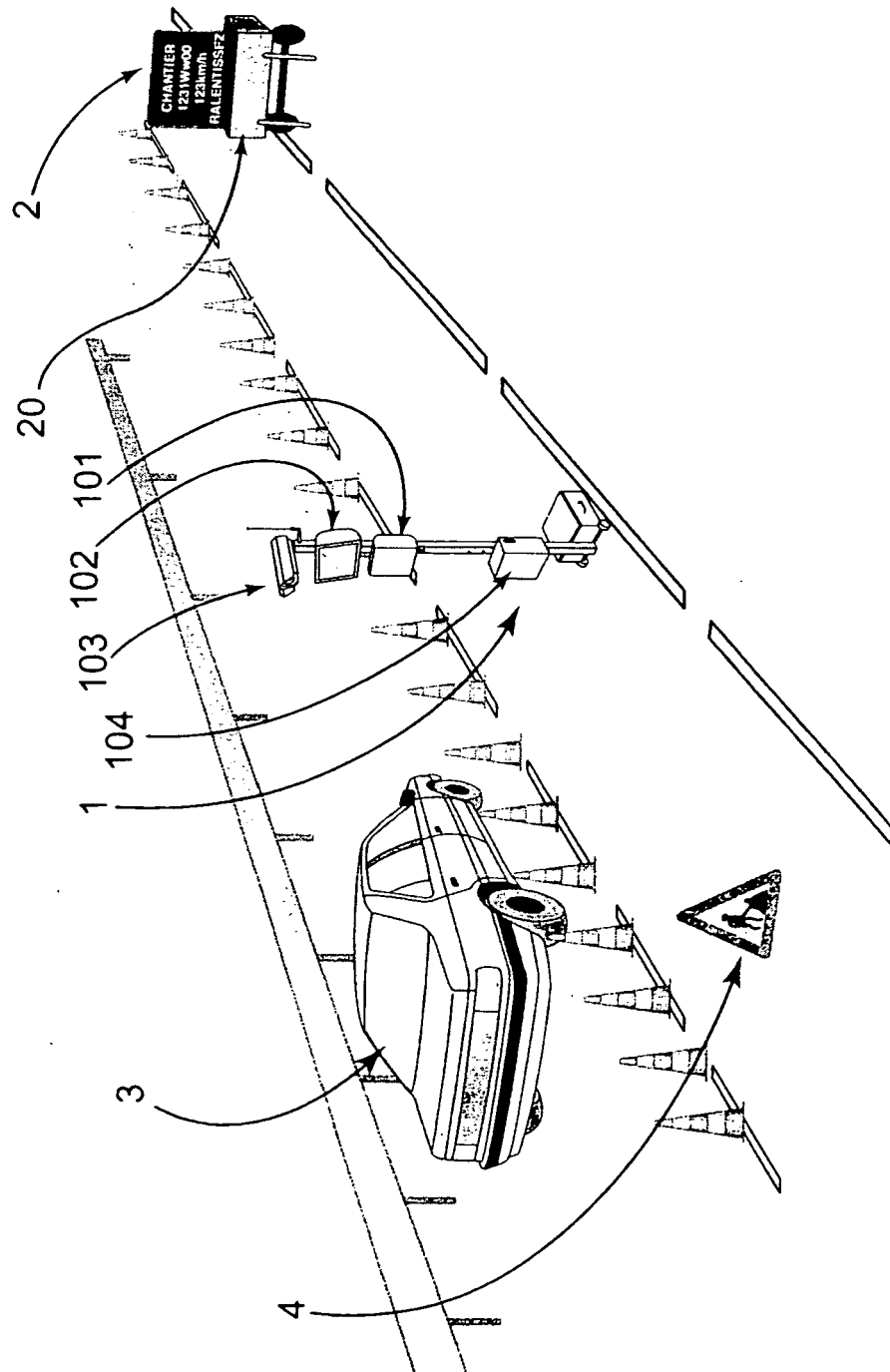
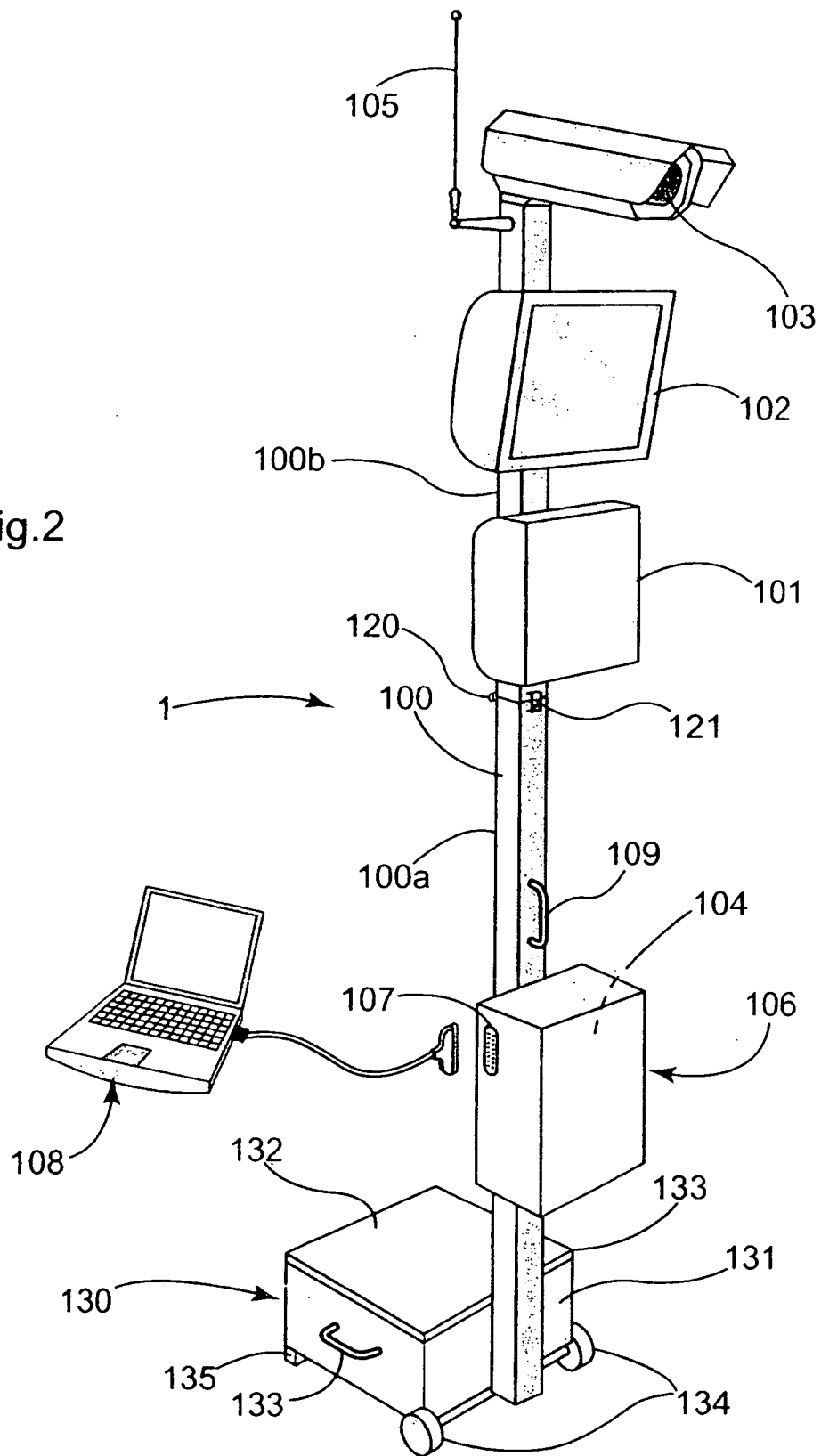


Fig.1

Fig.2



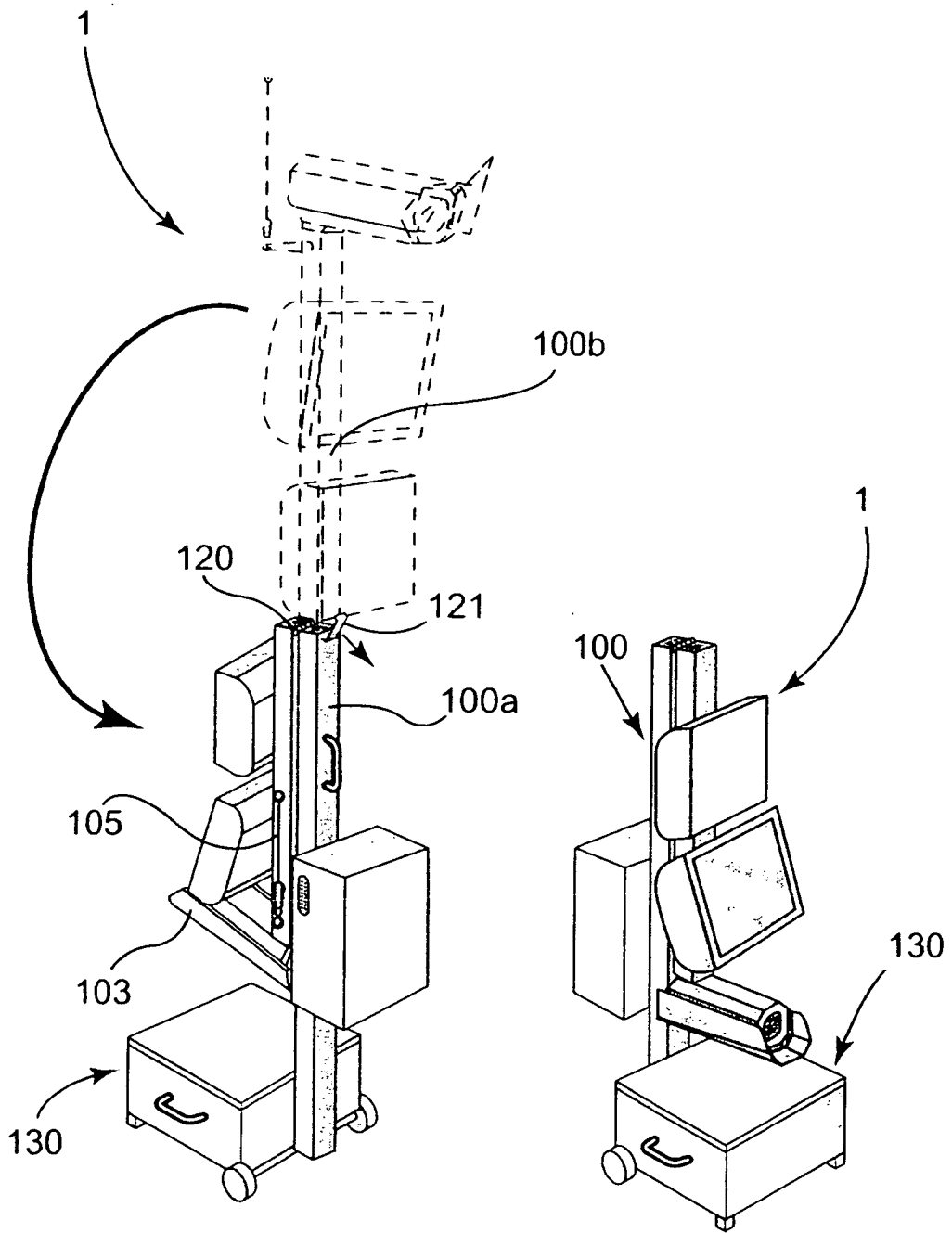


Fig.3A

Fig.3B

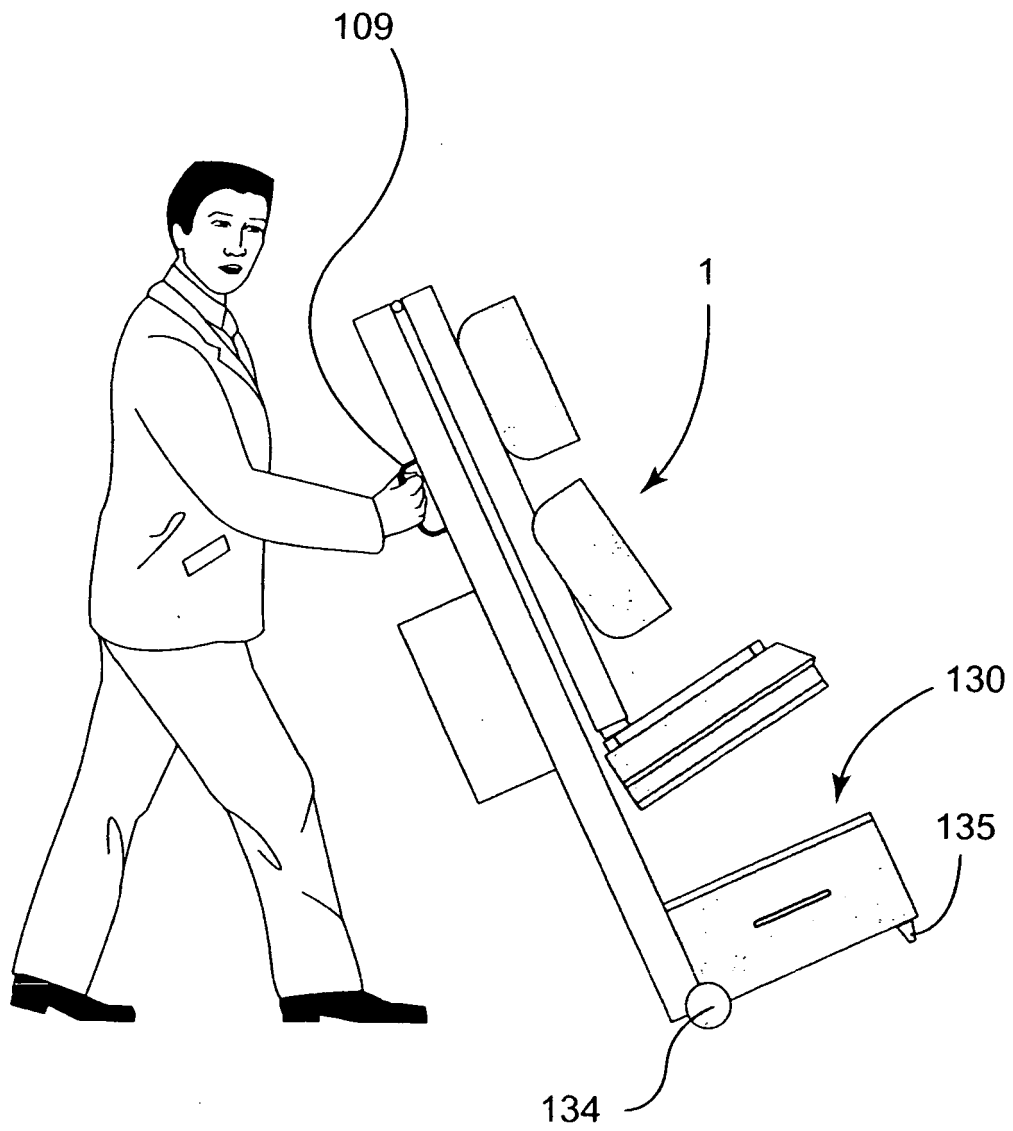


Fig.4