

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 610 279 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

28.12.2005 Bulletin 2005/52(51) Int Cl.7: **G08G 1/017**(21) Numéro de dépôt: **05291339.9**(22) Date de dépôt: **22.06.2005**

(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**

Etats d'extension désignés:

AL BA HR LV MK YU(30) Priorité: **25.06.2004 FR 0407027**(71) Demandeur: **Sagem SA****75015 Paris (FR)**(72) Inventeur: **Leger, Richard****91700 Sainte-Genevieve-des-Bois (FR)**(74) Mandataire: **Loisel, Bertrand****Cabinet Plasseraud****65/67 rue de la Victoire****75440 Paris Cedex 09 (FR)**(54) **Procédé et système de surveillance de véhicules en déplacement**

(57) Un procédé de surveillance de véhicules (9, 11, 12) en déplacement le long de voies (V_1 , V_2 , V_3), la vitesse étant mesurée par un radar (2) à partir de signaux de réflexion reçus, pour des véhicules situés dans le champ de visée du radar, comprend les étapes selon lesquelles on détermine la vitesse respective des véhicules dans le champ de visée ; on compare la vitesse

calculée de chaque véhicule à une vitesse autorisée (V_{max}). En cas de dépassement de vitesse autorisée par un des véhicules, on capture et on stocke une image représentative du champ de visée du radar ; à partir des signaux de réflexion reçus par le radar, on détermine un nombre (N) de véhicules situés dans le champ de visée lors de la capture de l'image ; et on traite l'image capturée en fonction du nombre de véhicules déterminé.

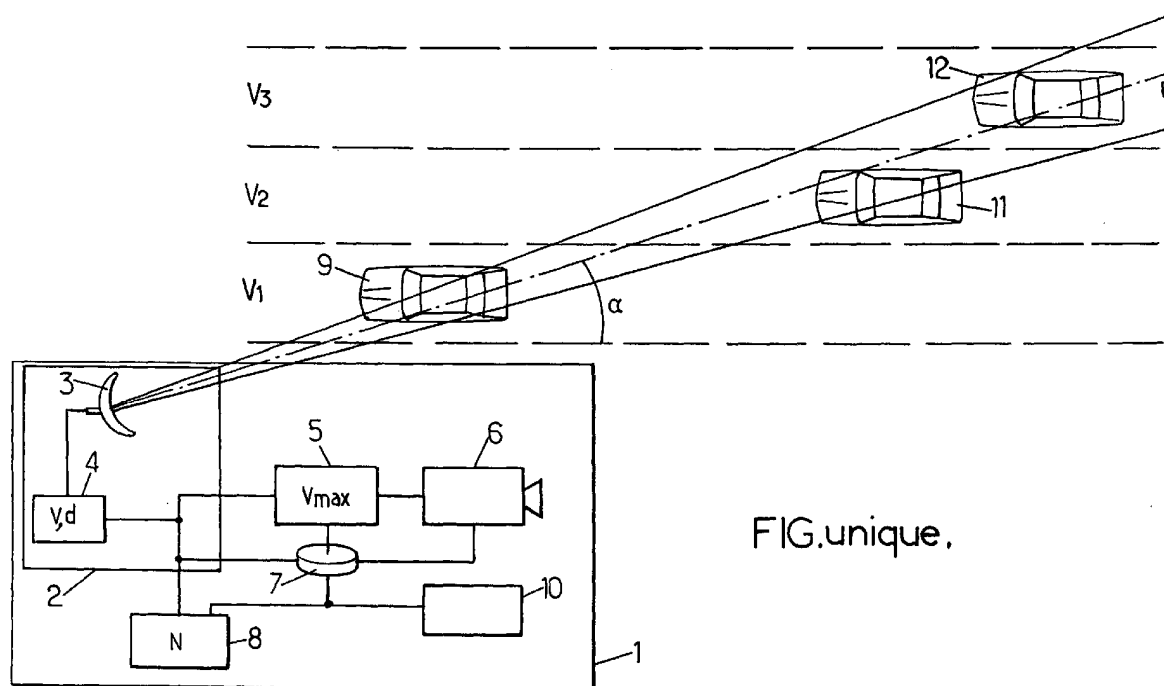


FIG.unique.

EP 1 610 279 A1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine de la surveillance de véhicules en déplacement sur des voies de circulation.

[0002] Cette surveillance comprend généralement, d'une part, la mesure de la vitesse des véhicules à l'aide de dispositifs tels qu'un radar, un laser ou encore une paire de détecteurs pneumatiques situés dans la chaussée. D'autre part, elle comprend, en cas de la mise en évidence d'une infraction relative au dépassement d'une vitesse maximum autorisée, le déclenchement d'un appareil photographique pour procurer au moins une image du véhicule en infraction. L'image ou les images ainsi obtenues fournissent une représentation de la plaque d'immatriculation et éventuellement une représentation du visage du conducteur. Elles sont utilisées ensuite pour l'identification du véhicule et du conducteur, ainsi que pour l'établissement du constat d'infraction.

[0003] Le radar est en général disposé au bord de la route ou en hauteur, de telle sorte que l'angle entre la trajectoire des véhicules et l'axe de visée du radar soit de l'ordre de 20 à 25 degrés. Il mesure la projection sur son axe de visée de la vitesse du véhicule présent dans son champ de visée.

[0004] Des radars sont apparus, permettant de mesurer non seulement la vitesse, mais également la distance au radar d'un véhicule situé dans le faisceau. Ces radars permettent ainsi lorsqu'il y a plusieurs véhicules simultanément dans le faisceau et qu'un véhicule a commis un excès de vitesse, de déterminer lequel de ces véhicules est concerné par l'excès de vitesse.

[0005] Le document US 6 266 627 décrit une technique permettant de déterminer à la fois la vitesse et la position d'un véhicule à l'aide d'un radar monofréquence à effet Doppler pulsé, c'est-à-dire émettant des signaux par impulsions. Connaissant la vitesse de propagation de l'onde, on déduit du temps écoulé entre le signal émis et le signal réfléchi la distance à la cible.

[0006] Le document EP 0 933 648 décrit un système de mesure de trafic utilisant un radar bifréquence à effet Doppler. Un tel type de radar émet successivement des signaux à deux fréquences adjacentes. Par analyse du décalage de fréquence entre un signal émis par le radar et un signal reçu par le même radar et provenant d'une réflexion sur un véhicule du signal émis, on détermine la fréquence Doppler et donc la vitesse. La distance est déduite du décalage de phase entre les signaux réfléchis suite aux émissions successives aux fréquences alternées.

[0007] Généralement le traitement qui est réalisé par la suite sur des données d'infraction, qui comprennent les images capturées, les vitesses et les distances calculées et qui sont utilisées pour l'établissement du constat officiel d'infraction, diffère selon qu'un véhicule ou que plusieurs véhicules apparaissent sur l'image. Par exemple, certaines législations n'autorisent pas l'utilisa-

tion, dans un constat d'infraction officiel, d'une photo représentant plusieurs véhicules. Or le constat de la présence de plus d'un véhicule sur la photo est en général effectué tardivement. En effet, il a lieu souvent après qu'un agent officiel a reçu en bloc l'ensemble des données et qu'il a effectué une revue des photos fournies.

[0008] La présente invention vise à proposer un procédé et un système permettant de tirer avantageusement parti des informations délivrées par un radar permettant la mesure de la vitesse et la distance d'un véhicule situé dans le champ de visée, pour optimiser le traitement des données d'infraction.

[0009] A cet effet, suivant un premier aspect, l'invention prévoit un procédé de surveillance de véhicules en déplacement le long de voies. La vitesse est mesurée par un radar à partir de signaux de réflexion reçus, pour des véhicules situés dans le champ de visée du radar. Le procédé comprend les étapes suivantes :

- on calcule la vitesse des véhicules situés dans le champ de visée ;
- on compare la vitesse calculée d'un véhicule à une vitesse autorisée ;

Le procédé comprend en outre les étapes suivantes en cas de dépassement de vitesse autorisée par un des véhicules :

- on capture et on stocke une image représentative du champ de visée du radar, pour identifier le véhicule ;
- à partir des signaux de réflexion reçus par le radar, on détermine un nombre de véhicules situés dans le champ de visée lors de la capture de l'image ;
- et on traite l'image capturée et la vitesse pour le véhicule en dépassement, en fonction du nombre de véhicules déterminé.

[0010] Le procédé selon l'invention permet d'adapter le traitement des données d'infraction dès la génération de ces données, et ce à partir des informations dont on dispose à ce stade. L'exploitation du nombre de véhicules peut être immédiate pour réaliser le traitement adapté. Il n'est pas nécessaire d'attendre l'intervention d'un opérateur pour ce faire.

[0011] Suivant un second objet, l'invention propose un système de surveillance de véhicules en déplacement le long de voies, qui comporte des moyens pour mettre en oeuvre un procédé selon le premier aspect de l'invention. Un tel système comporte ainsi un radar mesurant la vitesse à partir de signaux de réflexions reçus de chacun des véhicules situés dans le champ de visée du radar. Il comporte en outre des moyens de détermination d'infraction pour identifier un dépassement de vitesse autorisée par un des véhicules, des moyens de capture d'images pour capturer une image représentative du champ de visée et des moyens de stockage pour stocker ladite image, des moyens de détermination

d'un nombre de véhicules pour déterminer le nombre de véhicules situés dans le champ de visée lors de la capture d'image, et des moyens de traitement pour traiter l'image capturée pour chaque véhicule en dépassement, ainsi que la vitesse mesurée associée, en fonction du nombre de véhicules déterminé.

[0012] D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description ci-après d'exemples de réalisation non limitatifs, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure unique représente un mode de réalisation de l'invention.

[0013] Sur la figure unique est représenté un système 1 selon l'invention installé sur le bord d'une route comportant trois voies V1, V2, V3. Il comporte un radar 2 bifréquences à effet Doppler dont la technologie est connue. Le radar 2 est par exemple similaire à celui décrit dans le document EP 0 933 648. Le radar 2 est associé à un champ de visée s'étendant autour de l'axe de visée U du radar 2, de largeur d'environ 5 degrés, qui correspond à un faisceau d'ondes émises par une antenne d'émission et de réception 3. L'axe de visée U fait un angle de 20 à 25 degrés avec la direction des voies V1, V2 et V3.

[0014] Le radar 2 comporte des moyens pour commuter régulièrement la fréquence du signal émis par l'antenne 3, entre une valeur f1 et une valeur f2. Dans un mode de réalisation, on prend par exemple $f1 = f0 + \Delta F/2$ et $f2 = f0 - \Delta F/2$, avec $f0 = 24,125$ GigaHertz (GHz) et $\Delta F = 800$ kiloHertz (kHz). Le signal de fréquence f1, respectivement f2 est émis pendant une durée d'une microseconde (1 μs) avant d'être commuté sur le signal de fréquence f2, respectivement f1. L'émission successive d'un signal à f1 et d'un signal à f2 constitue un cycle d'émission.

[0015] Chaque véhicule traversant le champ de visée lors de son cheminement sur les voies donne respectivement naissance à des signaux réfléchis captés par l'antenne 3.

[0016] Le radar 2 comporte entre autres des moyens 4 de traitement du signal opérant sur les signaux émis par l'antenne 3 et sur les signaux reçus par l'antenne et provenant de la réflexion sur les véhicules traversant le champ de visée du radar 2, des signaux émis. Ces moyens 4 de traitement du signal permettent de déterminer la vitesse de ces véhicules et la distance les séparant respectivement du radar 2.

[0017] Le système 1 comporte en outre un module 5 de détermination du dépassement d'une valeur maximum de vitesse autorisée Vmax. La vitesse Vmax est définie lors d'une opération de configuration préalable du module 5.

[0018] Le système 1 comprend également un appareil de prises de vues 6 dont le champ de prise de vue est représentatif du champ de visée du radar 2. Le champ de prise de vue permet la lecture des plaques

d'immatriculation et/ou l'identification du visage du conducteur des véhicules présents dans le champ de visée au moment de la prise de vue. Dans le mode de réalisation, l'appareil de prise de vues 6 est un appareil numérique. Il est doté d'un flash permettant l'illumination de la scène lors de la prise de vues.

[0019] Le système 1 comporte par ailleurs des moyens de stockage de données 7. Ces moyens de stockage 7 peuvent stocker par exemple les données correspondant aux signaux reçus ou émis par l'antenne 3, les données d'images capturées par l'appareil photo 6, ou encore les vitesses et distances calculées.

[0020] Le système comprend un module 8 de détermination du nombre de véhicules présents dans le champ de visé à un moment désigné, ainsi que des moyens de constitution des données d'infraction 10 pour l'établissement ultérieur des constats d'infraction.

[0021] Le calcul de la vitesse d'un véhicule est réalisé en déterminant de façon connue la fréquence Doppler générée par chaque véhicule présent dans le champ de visée.

[0022] Dans le mode de réalisation considéré, les signaux reçus et des signaux correspondant en fréquence et phase aux signaux émis, sont combinés dans les moyens de traitement du signal 4, pour fournir un signal dont la fréquence est égale au décalage entre la fréquence du signal réfléchi et celle du signal émis. Cette fréquence Doppler f_D est représentative de la vitesse du véhicule à l'origine des réflexions. En effet elle est égale à $2 \cdot V_u / \lambda$, où V_u est la projection du vecteur vitesse du véhicule sur l'axe de visée U et λ est la longueur d'onde du signal émis. On en déduit V_u , puis la vitesse V du véhicule égale à $V_u / \cos \alpha$.

[0023] Le traitement numérique comporte de façon classique une transformation fréquentielle des signaux par Transformée de Fourier Rapide (FFT). Chaque véhicule se trouvant dans le champ de visée à un moment donné donne donc lieu à une raie apparaissant dans le domaine spatial, à la fréquence Doppler f_D représentative de la vitesse de ce véhicule.

[0024] Les moyens de traitement du signal 4 sont adaptés pour traiter les signaux réfléchis par un véhicule, de manière à en extraire, en plus de la vitesse, la valeur de distance associée. Celle-ci est calculée à partir des différences de phase entre des signaux réfléchis et les signaux émis alternativement à f1 et f2.

[0025] Ainsi la distance est liée à ces différences de phase par l'équation suivante : $\phi_2 - \phi_1 = 2 \cdot d \cdot \frac{\lambda_1 - \lambda_2}{\lambda_1 \cdot \lambda_2} \cdot 2\pi$,

où d est la distance entre le radar et le véhicule, λ_1 et λ_2 sont les longueurs d'onde correspondant respectivement aux signaux de fréquence f1 et f2, et où ϕ_1 , respectivement ϕ_2 sont les différences de phase entre les signaux transmis et reçus à la fréquence f1, respectivement f2.

[0026] Dans le module de détermination du dépassement 5, on compare la vitesse calculée V pour chaque

véhicule avec V_{max} .

[0027] Par exemple, en référence à la figure unique, on mesure la vitesse et la distance pour les véhicules 9, 11 et 12 cheminant respectivement sur les voies V1, V2 et V3 et traversant le champ de visée.

[0028] En cas de dépassement de vitesse constaté, par exemple pour le véhicule 9, on déclenche immédiatement la prise d'une photo du champ de visée par l'appareil photo 6 et on stocke dans les moyens de stockage 7 un fichier comportant la photo numérique prise, la vitesse V9 et la distance d9 calculées pour le véhicule 9.

[0029] Selon l'invention, lors de la constatation d'un dépassement de vitesse autorisée, on déclenche également, simultanément au déclenchement de la prise de vue, le calcul, par le module 8, du nombre de véhicules alors présents dans le champ de visée du radar 2.

[0030] Ce calcul est effectué à partir des signaux reçus par l'antenne 3 du radar et provenant de la réflexion sur les véhicules traversant le champ de visée, à partir des signaux émis par l'antenne et des données résultant du traitement de ces signaux par les moyens de traitement 4 du radar 2.

[0031] Des calculs plus ou moins complexes peuvent être effectués en fonction de la précision souhaitée pour le résultat.

[0032] Dans un mode de réalisation, on peut par exemple, si le calcul de la vitesse V9 a été déterminé à partir de signaux réfléchis suite à l'émission à un instant T d'un cycle (f_1, f_2), analyser les signaux reçus par l'antenne 3 qui proviennent de l'ensemble des réflexions suite à l'émission à l'instant T de ce cycle (f_1, f_2). On obtient une image spectrale qui comprend des raies respectives aux fréquences Doppler déterminées pour chacun des véhicules ayant réfléchi ce cycle de signaux émis. Du nombre de raies, on déduit une estimation du nombre de véhicules présents à l'instant T dans le champ de visée. Le nombre de véhicule est alors pris égal au nombre de raies.

[0033] Dans un autre mode de réalisation, on peut déterminer une image spectrale à partir de signaux d'un cycle (f_1, f_2) reçu par l'antenne 3, lesdits signaux du cycle (f_1, f_2) étant ceux réfléchis par le véhicule en infraction au moment de la photo.

[0034] Dans un autre mode de réalisation on peut reconstruire une image spectrale du champ de visée tel qu'apparaissant à l'instant de prise de la photo, en prenant en compte, pour la constitution de cette représentation spectrale, les signaux reçus par l'antenne 3 et provenant de la réflexion de signaux pendant un nombre déterminé de cycles (f_1, f_2) précédant l'instant de prise de photo.

[0035] Une fois le nombre N de véhicules figurant sur la photo au moment de la prise de vue ainsi estimé à partir des signaux reçus par le radar, on traite le fichier stocké en mémoire 7 et constitué de l'image, de la distance et de la vitesse mesurées pour le véhicule en infraction dans les moyens de constitution des données d'infraction 10.

[0036] Si $N=1$, on y constitue un fichier pour l'établissement un contrat d'infraction à l'aide des données d'image et de vitesse.

[0037] Si N est strictement supérieur à 1, on peut, dans le cas d'une utilisation dans un pays où la législation interdit l'envoi au propriétaire d'un véhicule d'un constat d'infraction comportant une image où son véhicule n'est pas le seul véhicule représenté, procéder à l'arrêt du traitement, par exemple en détruisant le fichier de données correspondant.

[0038] Dans un autre mode de réalisation, on a relevé préalablement une cartographie des voies permettant de déduire d'une distance mesurée entre un véhicule dans le champ de visée et le radar, une voie correspondante. On a également établi préalablement la correspondance entre chaque voie, et la zone où cette voie est représentée sur les photos.

[0039] Ainsi, lors de la constitution de données d'infraction pour un véhicule en infraction par les moyens 10, on détermine à partir de la distance d au radar calculée par les moyens de traitement du signal 4, pour le véhicule en infraction considéré, la voie sur laquelle il se trouve.

[0040] On effectue alors un traitement pour mettre en évidence sur l'image le véhicule concerné par l'infraction par rapport aux autres véhicules. On pourra par exemple effectuer un traitement automatique entourant la représentation de la voie concerné par une couleur rouge et entourant ainsi le véhicule en infraction. Dans un autre mode de réalisation, on pourra griser légèrement les zones correspondant aux représentations des voies autres que celle sur laquelle le véhicule se trouve.

[0041] Puis on constitue un fichier pour l'établissement du constat d'infraction officiel comportant l'image ainsi traitée et la vitesse du véhicule constaté en infraction.

[0042] L'ensemble des fichiers pour l'établissement du constat d'infraction officiel pourront être régulièrement transmis à un centre officiel d'établissement de constats d'infraction, par exemple par l'intermédiaire de liaisons de télécommunication établies entre le système 1 et le centre. L'identification du véhicule sera effectuée dans ce centre.

[0043] Le passage d'un véhicule dans le champ de visée du radar 2 donne lieu par exemple à environ 50 analyses. Chaque analyse correspond à une fréquence Doppler particulière. Le résultat de chaque analyse comporte la vitesse du véhicule, la distance entre le radar et le véhicule et éventuellement des informations supplémentaires telles que l'intensité du signal reçu, un indicateur de la qualité de l'analyse, la durée de l'analyse etc.

[0044] Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, le module 5 de détermination du dépassement ne déclenche la photo par les moyens de prise de vue 6 et le calcul du nombre de véhicules par le module 8 qu'au bout d'un nombre fixé d'analyses ayant déterminé une vitesse supérieure à la vitesse maximum.

[0045] Ainsi un procédé et un système selon l'invention permettent des opérations automatiques de surveillance et d'établissement de pièces de constat d'infraction adaptées au nombre de véhicules se trouvant a priori sur l'image capturée. Comme ce nombre peut être déterminé dès la prise d'images, on optimise les traitements, par exemple en effaçant les données comprenant l'image, la vitesse, etc pour des cas pour lesquels les constats d'infraction ne peuvent pas être établis lorsque plusieurs véhicules figurent sur l'image, du fait de la législation ou de la jurisprudence. Ainsi on diminue le nombre des données inutiles stockées, puis transmises sur les liaisons de communication.

Revendications

1. Procédé de surveillance de véhicules (9, 11, 12) en déplacement le long de voies (V1, V2, V3), la vitesse étant mesurée par un radar (2) à partir de signaux de réflexion reçus, pour des véhicules situés dans un champ de visée dudit radar, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- on détermine la vitesse respective des véhicules dans le champ de visée ;
- on compare la vitesse calculée de chaque véhicule à une vitesse autorisée (Vmax) ;

et ledit procédé comprenant les étapes suivantes en cas de dépassement de vitesse autorisée par un desdits véhicules :

- on capture et on stocke une image représentative du champ de visée du radar pour identifier le véhicule ;
- à partir des signaux de réflexion reçus par le radar, on détermine un nombre (N) de véhicules situés dans le champ de visée lors de la capture de l'image ;
- et on traite l'image capturée en fonction dudit nombre de véhicules déterminé.

2. Procédé selon la revendication 1, selon lequel si ledit nombre est strictement supérieur à 1, on supprime au moins l'image capturée.

3. Procédé selon la revendication 1, selon lequel on calcule, pour les véhicules dans le champ de visée du radar, la distance les séparant respectivement du radar et si ledit nombre est supérieur à 1, on établit des éléments d'un constat d'infraction en mettant en oeuvre les étapes suivantes :

- on détermine sur l'image capturée pour le véhicule en dépassement de vitesse, à l'aide de

la distance calculée pour le véhicule, la localisation de la représentation du véhicule concerné par le dépassement de vitesse ;

- on effectue un traitement pour mettre en évidence sur l'image, la représentation du véhicule concerné par rapport à la représentation des autres véhicules apparaissant sur l'image ;
- et on associe à l'image ainsi traitée au moins la vitesse relevée pour le véhicule, pour établir un élément de constat d'infraction.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, selon lequel on effectue la mesure des vitesses et des distances à des instants de mesure déterminés et on considère qu'un véhicule est en dépassement de vitesse autorisée à un instant de mesure, lorsque les vitesses mesurées lors des derniers instants de mesure et attribuables à ce véhicule sont supérieures à une valeur de vitesse maximum.

5. Système (1) de surveillance de véhicules en déplacement le long de voies (V1, V2, V3), comportant :

- un radar (2) mesurant, à partir de signaux de réflexions reçus, la vitesse de véhicules situés dans un champ de visée dudit radar ;
- des moyens (5) de détermination d'infraction pour comparer la vitesse calculée pour chaque véhicule à une vitesse maximum autorisée (Vmax) et déterminer un dépassement de vitesse autorisée ;
- des moyens (6) de capture d'images pour, en cas de dépassement de vitesse autorisée par un desdits véhicules, capturer une image représentative du champ de visée pour identifier le véhicule et des moyens de stockage (7) pour stocker ladite image ;
- des moyens (8) de détermination d'un nombre de véhicules pour déterminer, à partir des signaux de réflexions reçus par le radar, le nombre de véhicules (N) situés dans le champ de visée lors de la capture de l'image ;

- et des moyens (10) de traitement pour traiter l'image capturée et la vitesse mesurée pour chaque véhicule en dépassement, en fonction dudit nombre de véhicules déterminé.

6. Système (1) selon la revendication 5, dans lequel si ledit nombre (N) de véhicules situés dans le champ de visée lors de la capture de l'image est strictement supérieur à 1, les moyens (10) de trai-

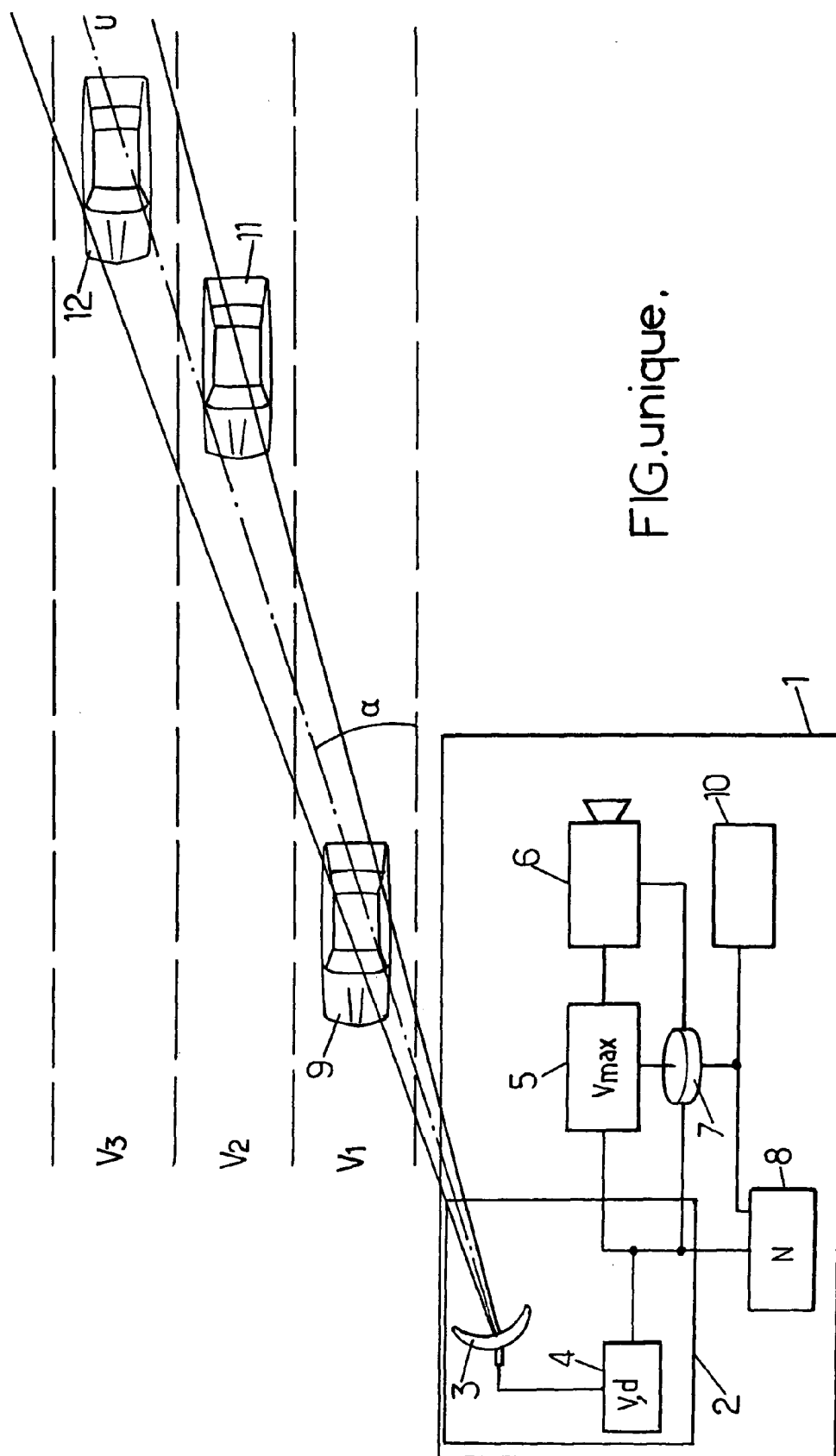
tement de l'image et de la vitesse procèdent à un arrêt du traitement des données relatives au véhicule en dépassement.

7. Système (1) selon la revendication 5, comportant en outre :
- des moyens (4) de calcul de distance pour calculer la distance séparant le radar (2) de chaque véhicule situé dans le champ de visée ; 10
 - des moyens (10) de localisation pour, lorsque ledit nombre est supérieur à 1, déterminer sur l'image capturée pour un véhicule, à l'aide de la distance calculée pour ledit véhicule, la localisation de la représentation dudit véhicule ; 15
 - des moyens (10) de mise en évidence pour effectuer un traitement pour mettre en évidence sur l'image par rapport aux autres véhicules représentés sur l'image, le véhicule concerné et associer à l'image ainsi traitée à la vitesse relevée pour le véhicule, afin d'établir un élément de constat d'infraction. 20
- 25
8. Système (1) selon l'une quelconque des revendications 5 à 7 précédentes, dans lequel le radar (2) effectue les mesures de vitesse et de distance des véhicules dans le champ de visée à des instants de mesure déterminés et dans lequel les moyens (5) de détermination d'infraction considèrent qu'un véhicule est en dépassement de vitesse autorisée à un instant de mesure, lorsque les vitesses mesurées lors des derniers instants de mesure et attribuables à ce véhicule sont supérieures à une valeur de vitesse maximum. 30
- 35
9. Système (1) selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, dans lequel le radar est un radar Doppler bi-fréquences. 40

45

50

55





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 05 29 1339

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	DE 198 10 302 A1 (WIENAND, HANS-THEO) 16 septembre 1999 (1999-09-16) * figures 1,2 * * colonne 1, ligne 1-23 * * colonne 3, ligne 12-23 * * colonne 5; revendication 1 * -----	1-9	G08G1/017
A	GB 2 389 947 A (* GOLDEN RIVER TRAFFIC LIMITED) 24 décembre 2003 (2003-12-24) * figure 1 * * page 8, alinéa 2-4 * -----	1-9	
A	FR 2 678 412 A (LAUMONIER ATELIERS R; POSITIVE) 31 décembre 1992 (1992-12-31) * figure 1 * * page 1, ligne 1-20 * * page 3, ligne 1-15 * -----	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			G01S G08G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 27 octobre 2005	Examineur Coffa, A
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			

5

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)

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

EP 05 29 1339

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.

27-10-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19810302	A1	16-09-1999	AU 2932599 A	27-09-1999
			WO 9946613 A1	16-09-1999

GB 2389947	A	24-12-2003	AU 2003232361 A1	16-02-2004
			CA 2490576 A1	05-02-2004
			EP 1525569 A1	27-04-2005
			WO 2004012167 A1	05-02-2004
			US 2005203697 A1	15-09-2005

FR 2678412	A	31-12-1992	AUCUN	

EPO FORM P0460

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