

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 861 882

21) N° d'enregistrement national : 03 12899

51) Int Cl<sup>7</sup> : G 08 G 1/00

12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 03.11.03.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 06.05.05 Bulletin 05/18.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : AVER STEPHANE — FR, FUNARO MICHEL — FR et BENDAVID CLAUDE — FR.

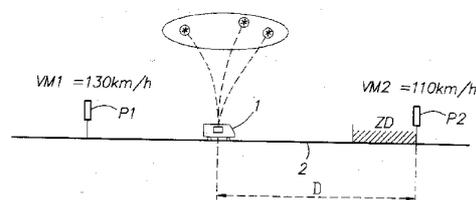
72) Inventeur(s) : AVER STEPHANE, FUNARO MICHEL et BENDAVID CLAUDE.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET MOUTARD.

54) PROCÉDE ET DISPOSITIF D'ASSISTANCE AU CONTRÔLE DE LA VITESSE D'UN VÉHICULE.

57) Le procédé selon l'invention consiste à déterminer, en temps réel, la position géographique du véhicule (1), à déterminer le sens de déplacement du véhicule, à déterminer à chaque instant le dernier panneau de limitation de vitesse ( $P_1$ ) dépassé et le prochain panneau de vitesse ( $P_2$ ) que va rencontrer le véhicule, à comparer la vitesse du véhicule avec la vitesse maximum imposée par le dernier panneau ( $P_1$ ), à déclencher un signal d'alarme lorsque la vitesse du véhicule est supérieure à la vitesse imposée et, lorsque le prochain panneau ( $P_2$ ) impose une réduction de vitesse, la détermination d'une zone de décélération (ZD), la détermination d'une courbe de décélération, la comparaison de la vitesse du véhicule avec la vitesse prévue sur cette courbe de décélération, et l'émission d'un signal d'alarme lorsque la vitesse du véhicule est supérieure à la vitesse prévue sur cette courbe de décélération.



FR 2 861 882 - A1



5

10 La présente invention concerne un procédé et un dispositif d'assistance au contrôle de la vitesse d'un véhicule.

Elle s'applique, en particulier, à l'assistance d'un conducteur de véhicule qui circule sur un itinéraire, pour faciliter la prise en compte d'une signalisation routière en particulier une signalisation concernant une limitation ou une fin de limitation de vitesse.

Elle se base sur le fait qu'à l'heure actuelle, il est possible, à l'aide d'un dispositif de géolocalisation, par exemple de type GPS (Global Positioning System), de déterminer la position géographique d'un véhicule par sa longitude et sa latitude. En outre, grâce à des logiciels cartographiques, il est possible de déterminer, à partir de la position géographique, la position du véhicule le long d'une route. En connaissant la position géographique des panneaux de signalisation présents le long de la route, il est donc possible, en comparant la position du véhicule et de celle du panneau de signalisation, de déterminer la vitesse maximum que le véhicule ne doit pas dépasser.

Bien entendu, en partant de ces constatations, on a proposé d'équiper les véhicules de systèmes permettant d'asservir automatiquement la vitesse du véhicule à la vitesse imposée par la signalisation routière. Toutefois, cette solution s'avère compliquée, très coûteuse, peu fiable, voire même dangereuse.

En effet, une telle solution ne peut pas tenir compte des contraintes de la circulation et peut amener le conducteur à commettre des erreurs de conduite.

L'invention a donc plus particulièrement pour but de supprimer ces  
5 inconvénients.

A cet effet, elle propose un procédé consistant à déterminer, en temps réel, la position géographique du véhicule, à déterminer le sens de déplacement du véhicule, à déterminer à chaque instant le dernier panneau de signalisation de  
10 limitation de vitesse qui a été dépassé et le prochain panneau de limitation de vitesse que va rencontrer le véhicule, à comparer la vitesse du véhicule avec la vitesse maximum imposée par le dernier panneau de limitation de vitesse, à déclencher un signal d'alarme sonore et/ou visuel lorsque la vitesse du véhicule est supérieure à la vitesse imposée par le dernier panneau dépassé et,  
15 lorsque le prochain panneau de limitation de vitesse impose une réduction de vitesse, la détermination d'une zone de décélération précédant le prochain panneau de limitation, la détermination d'une courbe de décélération associée à cette zone, la comparaison de la vitesse du véhicule à l'intérieur de cette zone avec la vitesse correspondant à la position du véhicule sur cette courbe de  
20 décélération, et l'émission d'un signal d'alarme sonore ou lumineux lorsque la vitesse du véhicule est supérieure à la vitesse prévue sur cette courbe de décélération.

Avantageusement, ce procédé pourra en outre comprendre l'affichage en un  
25 emplacement visible par le conducteur de la vitesse maximum autorisée à l'emplacement où il se trouve ainsi qu'à chaque changement de limitation de vitesse, l'indication, par synthèse vocale, de la valeur de la nouvelle vitesse maximum autorisée.

Par ailleurs, le signal d'alarme pourra consister en un son ou un clignotement lumineux dont la fréquence varie en fonction de l'écart entre la vitesse du véhicule et la vitesse maximum autorisée.

- 5 Un mode d'exécution de l'invention sera décrit ci-après, à titre d'exemple non limitatif, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une représentation schématique montrant un véhicule circulant sur une route ;

10

La figure 2 est un schéma synoptique d'un dispositif d'assistance au contrôle de la vitesse de ce véhicule.

Dans cet exemple, le véhicule 1 circule sur une route 2 dans une zone de vitesse limitée par un premier panneau  $P_1$  de limitation de vitesse qui lui impose par exemple une première vitesse maximum autorisée  $V_{m1}$  de 130 km/h. Ce véhicule 1 roule en direction d'un second panneau de limitation de vitesse  $P_2$  imposant une vitesse maximum autorisée  $V_2$  par exemple de 110 km/h.

20

Ce véhicule 1 comprend un système informatique embarqué 3 faisant intervenir une centrale de géolocalisation (par exemple GPS "Global Positioning System"), une base de données cartographiques 4 permettant de situer la position du véhicule 1 sur la route 2 d'après les données de géolocalisation fournies par la centrale 3 et une base de données des signalisations routières 5 indiquant notamment la position des panneaux de signalisation  $P_1$ ,  $P_2$  ainsi que les vitesses maximum autorisées correspondant à ces panneaux.

30 Bien entendu, cette centrale de géolocalisation 3 et ces bases de données 4, 5 peuvent être utilisées à l'aide à la navigation du véhicule.

Conformément à l'invention, le dispositif selon l'invention comprend des moyens de calcul 6 permettant de déterminer, en fonction de l'information de position du véhicule délivrée par la centrale de géolocalisation 3 et grâce aux  
5 susdites bases de données 4, 5, la vitesse maximum autorisée  $V_{m1}$  à l'endroit où il se trouve et qui est imposée ici par le panneau  $P_1$  de signalisation. Cette vitesse  $V_{m1}$  peut être affichée en un endroit visible par le conducteur par exemple grâce à un afficheur lumineux 7.

10 Le système peut alors comparer la vitesse instantanée du véhicule  $V$  qui est fournie par un chronotachymètre 8 à cette vitesse maximum autorisée  $V_{m1}$ .

Dans le cas où la vitesse instantanée  $V$  est supérieure à la vitesse autorisée  $V_{m1}$ , un comparateur 9 émet un signal d'alarme provoquant par exemple  
15 l'émission d'une alarme sonore et/ou lumineuse par un dispositif d'alarme 10. Avantagusement, ce signal pourra subir une variation (fréquence/intensité) en fonction de l'écart de vitesse détecté. De même, un dispositif de signalisation par synthèse vocale 11 pourra indiquer au conducteur l'écart de vitesse détecté. Cet écart pourra également être affiché sur un afficheur 12.

20

Bien entendu, lorsque le véhicule se trouvera au niveau du panneau  $P_2$ , la nouvelle limitation  $V_{M2}$  (ici, 110 km/h) se substituera à la précédente et le dispositif fonctionnera de la façon précédemment indiquée avec la nouvelle limitation.

25

Néanmoins, il est clair que pour pouvoir respecter la limitation de vitesse imposée par le panneau que l'on va aborder, ici le panneau  $P_2$ , le véhicule 1 doit entamer une phase de décélération (par anticipation).

30 L'invention a donc également pour but de gérer cette phase de décélération.

A cet effet, elle propose de déterminer en permanence la distance instantanée  $D$  entre le véhicule 1 et le panneau de limitation  $P_2$  vers lequel elle se dirige (bloc 13) et de déterminer une vitesse maximum souhaitable en chaque emplacement du véhicule au cours de cette décélération.

5

En conséquence, le système embarqué calcule la position du panneau  $P_2$  à partir des données émanant des bases de données 4, 5 et des données fournies par la centrale de géolocalisation 3. Elle détermine ensuite une zone de décélération  $ZD$  aboutissant au panneau  $P_2$ . Ce calcul s'effectue à partir de la  
10 vitesse maximum autorisée par le panneau  $P_1$  ou de la vitesse instantanée du véhicule (bloc 8) déterminée à partir des données de géolocalisation 3 et des bases de données (bloc 15). Il calcule ensuite (bloc 16) un profil de vitesse permettant de passer (bloc 14) progressivement de la vitesse imposée par le panneau précédent  $P_1$  (ou de la vitesse instantanée du véhicule) à la vitesse  
15 imposée par le panneau suivant  $P_1$ .

Lorsque le véhicule pénètre dans la zone de décélération ( $D \leq ZD$ ) (bloc 17), le système calcule à chaque instant la vitesse maximum  $V_{MP}$  que doit avoir le véhicule en fonction de la position où il se trouve, grâce au profil de vitesse  
20 précédemment calculé (bloc 18). Cette vitesse maximum peut alors être affichée grâce aux moyens d'affichage.

Le système compare alors la vitesse instantanée du véhicule à la vitesse maximum précédemment calculée (bloc 19).

25

Lorsque le résultat de cette comparaison fait apparaître que la vitesse instantanée est supérieure à la vitesse maximum calculée, le système émet un signal d'alarme pouvant provoquer une émission d'une alarme sonore et/ou lumineuse de la façon précédemment décrite.

30

Eventuellement, lorsque le véhicule rentre dans la zone de décélération ZD, la sortie du comparateur 9 sera inhibée (bloc 20).

Grâce à ces dispositions, le conducteur pourra aborder la nouvelle limitation  
5 de vitesse dans les meilleures conditions.

Cette disposition est particulièrement utile par exemple lorsqu'on aborde une zone de péage ou lorsque le conducteur souhaite emprunter une sortie d'autoroute. Dans ce dernier cas, le dispositif selon l'invention devra  
10 comprendre des moyens permettant de saisir et, éventuellement, de calculer l'itinéraire que doit suivre le véhicule, de manière à pouvoir prévoir à l'avance la sortie de l'autoroute et prendre en compte les limitations propres à la bretelle de sortie que le véhicule doit emprunter.

## Revendications

1. Procédé pour l'assistance au contrôle de la vitesse d'un véhicule se déplaçant sur un itinéraire jalonné de panneaux de limitation de vitesse,

5 caractérisé en ce qu'il consiste à déterminer, en temps réel, la position géographique du véhicule (1), à déterminer le sens de déplacement du véhicule, à déterminer à chaque instant le dernier panneau de signalisation de limitation de vitesse ( $P_1$ ) qui a été dépassé et le prochain panneau de limitation de vitesse ( $P_2$ ) que va rencontrer le véhicule, à comparer la vitesse du véhicule

10 avec la vitesse maximum imposée par le dernier panneau de limitation de vitesse ( $P_1$ ), à déclencher un signal d'alarme sonore et/ou visuel lorsque la vitesse du véhicule est supérieure à la vitesse imposée par le véhicule et, lorsque le prochain panneau de limitation de vitesse ( $P_2$ ) impose une réduction de vitesse, la détermination d'une zone de décélération (ZD) précédant le

15 prochain panneau de limitation, la détermination d'une courbe de décélération associée à cette zone (ZD), la comparaison de la vitesse du véhicule à l'intérieur de cette zone avec la vitesse correspondant à la position du véhicule sur cette courbe de décélération, et l'émission d'un signal d'alarme sonore ou lumineux lorsque la vitesse du véhicule est supérieure à la vitesse prévue sur

20 cette courbe de décélération.

2. Procédé selon la revendication 1,

caractérisé en ce qu'il comprend l'affichage en un emplacement visible par le conducteur de la vitesse maximum autorisée à l'emplacement où il se trouve.

25

3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2,

caractérisé en ce qu'il comprend, à chaque changement de limitation de vitesse, l'indication, par synthèse vocale, de la valeur de la nouvelle vitesse maximum autorisée.

30

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes,  
caractérisé en ce que la détermination de la position géographique du véhicule  
est assurée par des moyens de géolocalisation tels qu'un système GPS (Global  
Positioning System), et en ce que la vitesse du véhicule est déterminée par un  
5 chronotachymètre.

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes,  
caractérisé en ce que le susdit signal d'alarme de type lumineux et/ou sonore  
subit une variation en fréquence et/ou en intensité, en fonction de l'écart  
10 détecté.

6. Procédé selon l'une des revendications précédentes,  
caractérisé en ce que le susdit profil de vitesse est calculé en fonction de la  
vitesse maximum autorisée par le premier panneau ( $P_1$ ) ou de la vitesse  
15 instantanée du véhicule.

7. Procédé selon l'une des revendications précédentes,  
caractérisé en ce qu'il comprend l'affichage de la vitesse maximum déterminée  
à partir du profil de vitesse lorsque le véhicule (1) est dans la zone de  
20 décélération.

8. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon l'une des  
revendications précédentes,  
caractérisé en ce qu'il comprend un système informatique embarqué (3) faisant  
25 intervenir une centrale de géolocalisation, une base de données  
cartographiques (4), une base de données des signalisations routières et un  
chronotachymètre, ce système comprend des moyens de calcul permettant de  
déterminer, en fonction de l'information de position du véhicule délivrée par la  
centrale et des informations contenues dans les bases de données (4, 5), la  
30 vitesse maximum autorisée ( $V_{m1}$ ) à l'endroit où se trouve le véhicule (1), des  
moyens d'affichage de cette vitesse ( $V_{m1}$ ), des moyens permettant de comparer

la vitesse instantanée du véhicule ( $V$ ) émanant du chronotachymètre (8) à cette vitesse maximum autorisée ( $V_{m1}$ ) et un comparateur (9).

FIG. 1

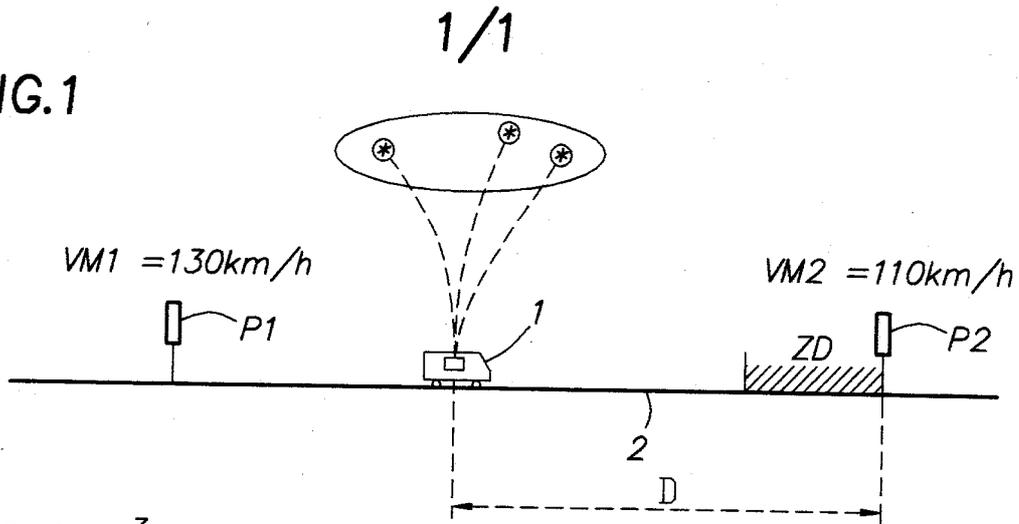
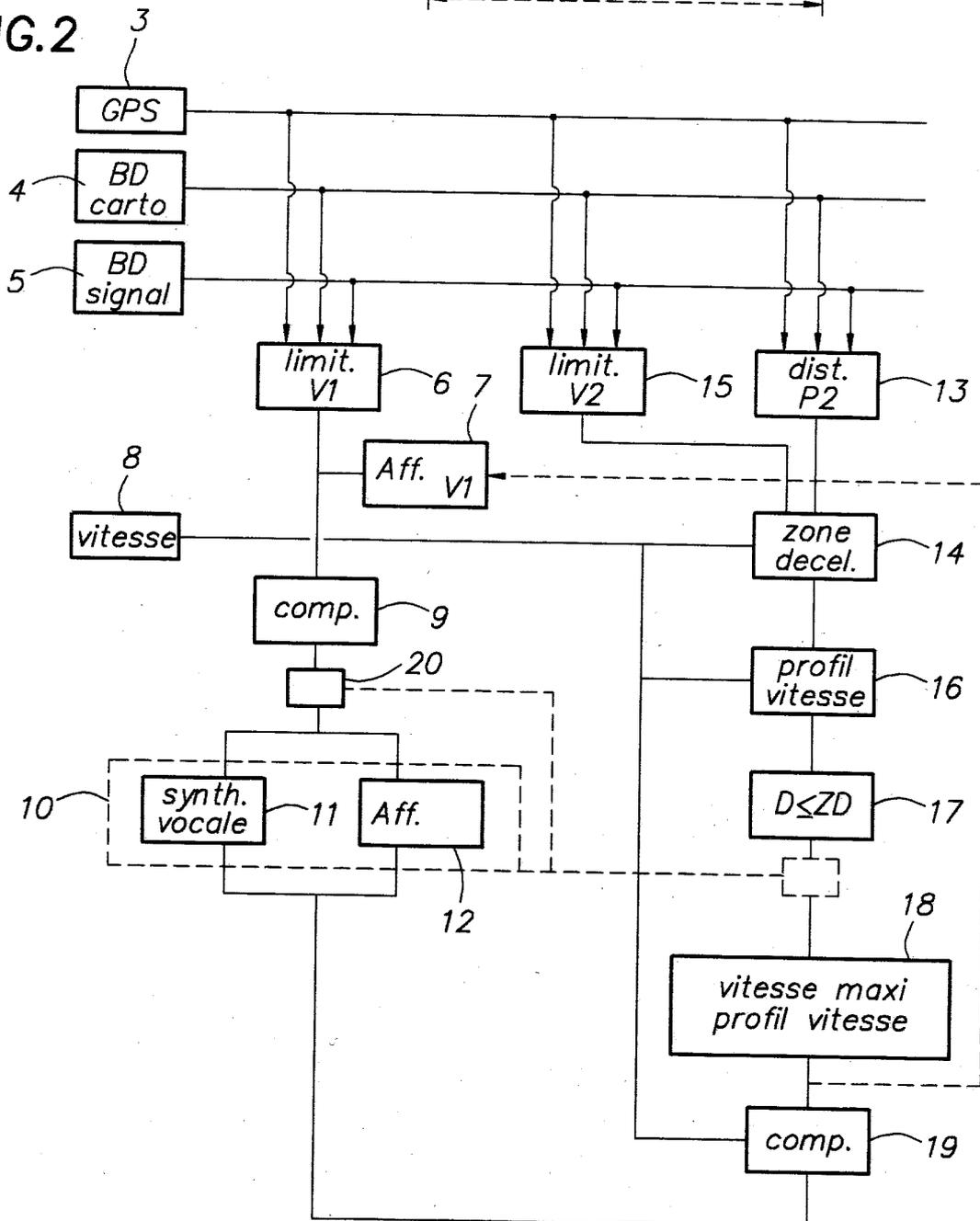


FIG. 2





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 641316  
FR 0312899

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US 2003/016143 A1 (GHAZARIAN OHANES) 23 janvier 2003 (2003-01-23) * page 5, alinéas 45,46 * * figure 4 *	1-8	G08G1/00
Y	US 2002/087254 A1 (RYOO NAM-KYOO) 4 juillet 2002 (2002-07-04) * page 2, alinéas 26,27 *	1-8	
X	GB 2 353 647 A (BURCH MARTIN ; HOPKINS GARETH (GB); MORPHEOUS HOLDINGS LTD (GB)) 28 février 2001 (2001-02-28) * page 1, ligne 10-22 * * page 2, ligne 18-21 *	1,8	
A	US 2003/052797 A1 (GROVES MARK DAVID ET AL) 20 mars 2003 (2003-03-20) * page 3, alinéa 58 * * page 7, alinéa 110 * * page 11, alinéa 169 *	1-8	
A	EP 1 052 610 A (NISSAN MOTOR) 15 novembre 2000 (2000-11-15) * colonne 4, ligne 5-10 * * colonne 8, ligne 30-42 * * figures 25,26 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			G08G G01C B60K
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		1 juin 2004	Flores Jiménez, A
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0312899 FA 641316**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 01-06-2004

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2003016143 A1	23-01-2003	AUCUN	
US 2002087254 A1	04-07-2002	KR 2002058782 A JP 2002254963 A	12-07-2002 11-09-2002
GB 2353647 A	28-02-2001	GB 2353650 A	28-02-2001
US 2003052797 A1	20-03-2003	GB 2358749 A AU 3033401 A CA 2398298 A1 EP 1266238 A2 GB 2358750 A ,B WO 0155744 A2 GB 2365643 A ,B GB 2365644 A ,B GB 2365645 A ,B GB 2370436 A ,B GB 2371432 A GB 2371701 A ,B	01-08-2001 07-08-2001 02-08-2001 18-12-2002 01-08-2001 02-08-2001 20-02-2002 20-02-2002 20-02-2002 26-06-2002 24-07-2002 31-07-2002
EP 1052610 A	15-11-2000	JP 2001082966 A DE 60003872 D1 EP 1052610 A2 US 6292719 B1	30-03-2001 21-08-2003 15-11-2000 18-09-2001