

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
24 octobre 2002 (24.10.2002)

PCT

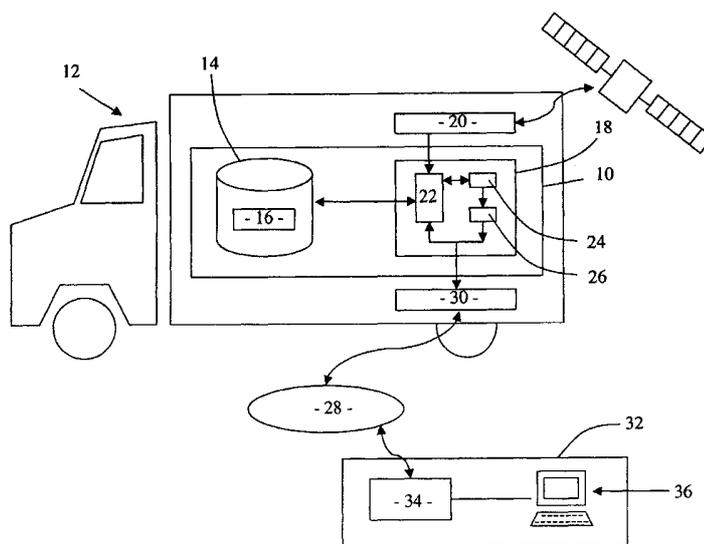
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 02/084625 A1**

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :  
**G08G 1/127**
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR02/01299
- (22) Date de dépôt international : 15 avril 2002 (15.04.2002)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
01/05214 17 avril 2001 (17.04.2001) FR  
01/08357 25 juin 2001 (25.06.2001) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **SO-  
CIETE FINANCIERE DESORMEAUX - GROUPE**
- (72) Inventeur; et  
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **MERMOZ,  
Roland** [FR]; Rue Pierre Sémard, F-27930 Gravigny (FR).
- (74) Mandataire : **DE LA BIGNE, Guillaume**; Cabinet Lher-  
met La Bigne & Remy, 191, rue Saint-Honoré, F-75001  
Paris (FR).
- (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,  
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN,  
YU, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: VEHICLE MONITORING SYSTEM

(54) Titre : SYSTEME DE SURVEILLANCE DE VEHICULES



(57) Abstract: The inventive system for monitoring at least one vehicle (12) comprises a device (20) for determining the position of the vehicle at a given moment. It comprises means (14) for storing a road sheet (16) of the vehicle (12), said road sheet comprising a route upon which said vehicle is to travel and a list of stop-off along said route. It also comprises means (24) for measuring the variance arising from comparison between the position of the vehicle (12) at a given moment and the road sheet (16) and means (26) for triggering an alarm according to the measured variance.

[Suite sur la page suivante]

WO 02/084625 A1



**(84) États désignés (régional) :** brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

---

**(57) Abrégé :** Ce système de surveillance d'au moins un véhicule (12) comprend un dispositif (20) de détermination du positionnement du véhicule à un instant donné. Il comporte des moyens (14) de stockage d'une feuille de route (16) du véhicule (12), cette feuille de route comprenant un itinéraire suivi par le véhicule et une liste de points de rendez-vous sur cet itinéraire. Il comporte en outre des moyens (24) de mesure d'un écart issu de la comparaison entre le positionnement du véhicule (12) à l'instant donné et sa feuille de route (16), et des moyens (26) de déclenchement d'une alarme en fonction de l'écart mesuré.

## Système de surveillance de véhicules

La présente invention concerne un système de surveillance d'au moins un véhicule.

5 Plus précisément, l'invention concerne un système de surveillance du type comprenant un dispositif de détermination du positionnement du véhicule à un instant donné.

On connaît un tel système s'appliquant à la surveillance d'un ensemble de bus.

Généralement, un bus se déplaçant le long d'un itinéraire prédéterminé  
10 communique toutes les minutes par ondes radio à haute fréquence son positionnement à un central. Ce central comporte des informations relatives à l'itinéraire suivi par le bus, à la localisation de tous les arrêts situés sur cet itinéraire et à la vitesse de déplacement du bus préjugée le long de cet itinéraire. En outre, il comporte des moyens de transmission d'informations vers des panneaux, indicateurs de l'heure d'arrivée du prochain bus, situés  
15 dans ces arrêts de bus, de sorte que le système est capable de mettre à jour ces panneaux.

Cependant, un tel système n'est pas adapté pour surveiller un ensemble de véhicules de livraison dont la tâche est de livrer des marchandises attendues en des lieux de rendez-vous jalonnant leur itinéraire.

20 L'invention vise à créer un système de surveillance capable de surveiller efficacement ce type de véhicule.

L'invention a donc pour objet un système de surveillance du type précité, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de stockage d'une feuille de route du véhicule, cette feuille de route comprenant un itinéraire suivi par le véhicule et une liste de  
25 points de rendez-vous sur cet itinéraire, et en ce qu'il comporte des moyens de mesure d'un écart issu de la comparaison entre le positionnement du véhicule à l'instant donné et sa feuille de route, et des moyens de déclenchement d'une alarme en fonction de l'écart mesuré.

Ainsi, le système de surveillance selon l'invention permet à un utilisateur d'être mis  
30 au courant et de pouvoir réagir, lorsqu'un écart trop important est détecté.

Le système de surveillance selon l'invention peut en outre comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le dispositif de détermination du positionnement est embarqué à bord du véhicule ;
- 35 - les moyens de stockage, les moyens de mesure de l'écart et les moyens de déclenchement de l'alarme sont embarqués à bord du véhicule ;

-2-

- le système comporte un centre de surveillance distant et des moyens de transmission de l'alarme, du véhicule vers le centre de surveillance ;
- le système comporte des moyens de téléchargement d'une mise à jour de la feuille de route, du centre de surveillance vers les moyens de stockage du véhicule ;
- 5           - la feuille de route comporte en outre un ensemble de variantes pouvant être apportées à l'itinéraire ;
  - les variantes sont situées le long de l'itinéraire, dans son voisinage ;
  - le système comporte des moyens de traitement d'une requête de remplacement d'une partie de l'itinéraire par l'une des variantes, cette requête étant
  - 10 émise par le conducteur du véhicule ;
    - l'itinéraire comporte une succession de segments de trajet, chaque segment de trajet comportant des informations sur sa longueur et le profil de vitesse estimé du véhicule le long de ce segment ;
    - les moyens de mesure comportent des moyens de mesure, à l'instant
    - 15 donné, de l'écart entre l'instant prévu pour un prochain point de rendez-vous de la liste et l'instant d'arrivée du véhicule à ce point de rendez-vous, estimé à partir de son positionnement et de son itinéraire ;
      - les moyens de mesure comportent en outre des moyens de détection d'un trajet anormal suivi par le véhicule le long de l'itinéraire, en fonction de l'évolution de la
      - 20 distance séparant le véhicule d'un prochain point de rendez-vous de la liste, pendant une durée donnée ;
        - les moyens de mesure comportent des moyens de mesure, à l'instant donné, de l'écart géographique entre le positionnement du véhicule et l'itinéraire ; et
        - le dispositif de détermination du positionnement du véhicule est un
        - 25 dispositif de positionnement global de type GPS.
- L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels :
- la figure 1 représente schématiquement un système de surveillance selon
- 30 l'invention ;
- la figure 2 représente une feuille de route pour le système de surveillance de la figure 1 ;
- la figure 3 est une illustration géographique de la feuille de route de la figure 2 ; et
- 35 - la figure 4 représente les étapes d'un procédé de surveillance mis en œuvre dans le système de la figure 1.

-3-

Le système de surveillance d'au moins un véhicule représenté à la figure 1 comporte un serveur 10 embarqué à bord d'un véhicule automobile 12. Le serveur embarqué 10 comporte une mémoire RAM 14 comportant au moins une feuille de route 16. Cette mémoire RAM 14 est associée à un calculateur 18 dans lequel est implémenté un procédé de surveillance du véhicule automobile 12 qui sera décrit ultérieurement.

Le véhicule automobile 12 comporte en outre un dispositif 20 de positionnement global, de type GPS, lui permettant de connaître sa position en longitude et latitude à tout instant. Ce dispositif 20 de positionnement global est relié au serveur embarqué 10 et transmet localement à chaque instant le positionnement du véhicule automobile 12 à des moyens de suivi 22 intégrés dans le calculateur 18.

Ces moyens de suivi 22 accèdent en lecture et en écriture à la mémoire RAM 14.

Le calculateur 18 comporte en outre des moyens 24 de mesure d'un écart entre la feuille de route 16 et le positionnement du véhicule automobile 12, ces moyens de mesure 24 étant activés par les moyens de suivi 22.

Enfin, le calculateur 18 comporte des moyens 26 de déclenchement d'une alarme, ces moyens de déclenchement 26 étant activés par les moyens de mesure 24.

Le serveur embarqué 10 est connecté à un réseau 28 de transmission d'informations sans fil au moyen d'un modem 30.

Le système de surveillance comporte en outre un centre de surveillance distant 32 dans lequel est installé un terminal de surveillance 36 connecté au réseau 28 de transmission d'informations sans fil au moyen d'un modem 34.

Le terminal de surveillance 36 est configuré pour transmettre des informations de mise à jour de la feuille de route 16, à destination des moyens de suivi 22 du calculateur 18, et pour recevoir des informations d'alarme en provenance des moyens 26 de déclenchement d'alarme du calculateur 18.

Il comporte aussi des données cartographiques comprenant des segments de trajets et formant une carte vectorielle classique, ainsi qu'un moteur de recherche opérationnelle classique adapté pour effectuer le calcul d'un itinéraire optimal extrait de ces données cartographiques.

On a représenté en détail sur la figure 2 et sur la figure 3, la feuille de route 16 stockée dans la mémoire RAM 14.

Comme cela est représenté à la figure 2, la feuille de route 16 comporte, par exemple sous forme d'un fichier de données, un itinéraire 40 comportant une succession de segments de trajet 42.

Cet itinéraire 40 est l'itinéraire optimal calculé par le terminal de surveillance 36.

Chaque segment de trajet 42 est défini par une première et une seconde extrémités, une longueur et un profil de vitesse du véhicule automobile 12 le long de ce segment de trajet. Ainsi, il comporte un premier champ 44 dans lequel sont stockées les coordonnées GPS de la première extrémité, un deuxième champ 46 dans lequel sont enregistrées les coordonnées GPS de la seconde extrémité, un troisième champ 48 dans lequel est enregistrée la longueur du segment de trajet 42 et un quatrième champ 50 dans lequel est enregistré le profil de vitesse supposé du véhicule automobile 12 dans ce segment de trajet.

L'itinéraire 40 se présente donc sous la forme d'une carte vectorielle classique.

Ainsi, comme cela est représenté sur la figure 3, l'itinéraire 40 comporte par exemple un premier segment de trajet 42 entre un point A, point de départ du véhicule automobile 12, et un point B. Dans le champ 44 de ce segment de trajet sont stockées les coordonnées du point A, c'est à dire  $x_A$  et  $y_A$ . Les coordonnées du point B,  $x_B$  et  $y_B$ , sont stockées dans le champ 46, la distance entre A et B,  $d(A, B)$ , est stockée dans le champ 48 et la vitesse moyenne supposée du véhicule automobile 12  $V_{AB}$  est stockée dans le champ 50.

L'itinéraire 40 comporte également un deuxième segment de trajet 42 entre le point B et un point C. Les coordonnées du point B,  $x_B$  et  $y_B$ , sont stockées dans le champ 44 de ce segment de trajet, les coordonnées du point C,  $x_C$  et  $y_C$ , sont stockées dans le champ 46,  $d(B, C)$  est stockée dans le champ 48 et  $V_{BC}$  dans le champ 50.

Enfin, l'itinéraire 40 comporte un troisième segment de trajet 42 entre le point C et un point D, point d'arrivée du véhicule automobile 12. Les coordonnées du point C,  $x_C$  et  $y_C$ , sont stockées dans le champ 44 de ce segment de trajet, les coordonnées du point D,  $x_D$  et  $y_D$ , sont stockées dans le champ 46,  $d(C, D)$  est stockée dans le champ 48 et  $V_{CD}$  dans le champ 50.

Comme cela est représenté sur la figure 2, la feuille de route 16 comporte, également sous forme de fichier de données, un ensemble d'itinéraires bis 52, constitué lui aussi de segments de trajets 42, tels que les segments de trajet décrits précédemment. Ces itinéraires bis constituent l'ensemble des variantes et modifications pouvant être apportées à l'itinéraire 40, par exemple situées le long de l'itinéraire 40, dans son voisinage, c'est à dire dans un couloir bordant l'itinéraire 40. Ainsi, en cas de trafic perturbé par exemple, une partie des segments de trajet 42 de cet ensemble d'itinéraires bis 52 peut remplacer une partie des segments de trajet 42 de l'itinéraire 40.

Enfin, la feuille de route 16 comporte une liste 54 de points de rendez-vous 56, chaque point de rendez-vous 56 comportant un premier champ 58 de coordonnées GPS

-5-

indiquant sa position et un second champ 60 indiquant un instant prévu pour le rendez-vous, à savoir le jour et l'heure, par exemple.

De préférence, le premier champ 58 de chaque point de rendez-vous 56 correspond à l'un au moins des premier ou second champs 44, 46 des segments de trajet  
5 42 de l'itinéraire 40.

On voit sur la figure 3 que ces points de rendez-vous sont, par exemple, les points B et C.

Ainsi, la liste 54 comporte un premier point de rendez-vous 56 au point B. Les coordonnées du point B,  $x_B$  et  $y_B$ , sont donc stockées dans le champ 58 de ce premier  
10 point de rendez-vous et le jour et l'heure prévus de l'arrivée du véhicule automobile 12 au point B sont stockés dans le champ 60.

La liste 54 comporte un second point de rendez-vous 56 au point C. Les coordonnées du point C,  $x_C$  et  $y_C$ , sont donc stockées dans le champ 58 de ce second  
15 point de rendez-vous et le jour et l'heure prévus de l'arrivée du véhicule automobile 12 au point C sont stockés dans le champ 60.

Le procédé de surveillance représenté à la figure 4 est mis en œuvre par le calculateur 18.

Il comporte une première étape 70 de calcul d'un itinéraire 40 optimal et de chargement de la feuille de route 16 dans la mémoire RAM 14.

20 Comme indiqué précédemment, ce calcul est effectué par le terminal de surveillance 36. Il est effectué avant le départ du véhicule automobile, mais peut en outre être effectué régulièrement pendant le déplacement du véhicule automobile.

Le chargement peut être effectué par tout moyen approprié. Par exemple, il peut être effectué au moyen d'un téléchargement de fichiers à partir du terminal de  
25 surveillance 36. Ce chargement est effectué avant le départ du véhicule automobile.

La succession d'étapes suivantes de ce procédé est répétée périodiquement par le calculateur 18, tant que le véhicule automobile 12 n'a pas parcouru entièrement l'itinéraire 40 inscrit dans la feuille de route 16.

Ainsi à un instant  $t$ , lors d'une étape 72, les moyens de suivi 22 transmettent aux  
30 moyens de mesure 24 les informations de positionnement du véhicule automobile 12 obtenues à partir du dispositif de positionnement 30, l'itinéraire 40 ainsi qu'un point de rendez-vous 56 du fichier de points de rendez-vous 54, correspondant au prochain point de rendez-vous prévu sur l'itinéraire 40.

35 Ensuite, lors d'une étape 74 de calcul d'écart temporel, à l'aide des informations contenues dans l'itinéraire 40, le prochain point de rendez-vous 56 et la position géographique du véhicule automobile 12 à l'instant  $t$ , les moyens de mesure 24 calculent

-6-

de façon classique le temps  $T$  nécessaire au véhicule automobile 12 pour atteindre le prochain point de rendez-vous.

5 A l'étape de test 76 suivante, si  $t + T$  est supérieur à l'heure du prochain point de rendez-vous 56 inscrite dans le champ 60, à laquelle on a éventuellement ajouté une marge de sécurité, les moyens de mesure 24 en déduisent que le véhicule automobile 12 sera inéluctablement en retard à ce prochain point de rendez-vous 56. On passe alors à une étape 78 de déclenchement d'alarme.

De façon optionnelle, les moyens de mesure 24 sont adaptés pour calculer un écart géographique du véhicule automobile 12 par rapport à l'itinéraire 40.

10 Ainsi, lors d'une étape 80 de calcul d'écart géographique suivant l'étape 72, à partir des informations issues de l'itinéraire 40 et de la position géographique du véhicule automobile 12, les moyens de mesure 24 calculent de façon classique la distance séparant le véhicule automobile 12 de son itinéraire 40.

15 Ainsi, à l'étape de test 82 suivante, si l'écart géographique calculé est supérieur à un seuil prédéterminé pendant plus d'une durée prédéterminée, les moyens de mesure 24 considèrent que le véhicule automobile 12 est perdu et on passe également à l'étape 78 de déclenchement d'alarme.

De façon optionnelle également, les moyens de mesure 24 sont adaptés pour détecter un trajet anormal suivi par le véhicule automobile 12 le long de l'itinéraire 40.

20 Pour cela, lors d'une étape 81 suivant l'étape 72, les moyens de mesure déterminent l'évolution dans le temps de la distance séparant le véhicule automobile 12 du prochain point de rendez-vous 56 pendant une durée donnée.

25 Ainsi, à l'étape de test 83 suivante, si pendant cette durée donnée la distance augmente ou diminue de façon inattendue (par exemple trop lentement) les moyens de mesure 24 considèrent que le véhicule automobile 12 est perdu et on passe également à l'étape 78 de déclenchement d'alarme.

De façon optionnelle également, les moyens de mesure 24 sont adaptés pour détecter de façon classique d'autres types d'anomalies, tels que le stationnement prolongé du véhicule automobile à un endroit donné.

30 Lors de l'étape 78 de déclenchement d'alarme, les moyens de mesure 24 activent les moyens de déclenchement d'alarme 26 en leur transmettant des informations relatives à l'écart mesuré lors de l'étape précédente 76, 82 et/ou 83. Ainsi, les moyens de déclenchement d'alarme 26 transmettent un message d'alarme au terminal de surveillance 36, contenant les informations permettant d'identifier l'origine de l'alarme.

35 Suite à cette étape 78, ou suite aux étapes 76, 82 et 83 si aucun écart n'a été constaté par les moyens de mesure 24, on passe à une étape 84 de test.

-7-

Lors de cette étape, les moyens de suivi 22 détectent une éventuelle requête de changement d'itinéraire 40, émise par le chauffeur du véhicule automobile 12 en cas de perturbation du trafic, par tout moyen approprié. Si une telle requête est détectée, on passe à une étape 86 de modification de l'itinéraire 40.

5 Lors de cette étape de modification 86, les moyens de suivi 22 remplacent, dans la feuille de route 16, une partie des segments de trajet 42 de l'itinéraire 40, par une partie des segments de trajet 42 de l'ensemble 52, correspondant à un itinéraire bis requis par le chauffeur du véhicule automobile 12.

10 Suite à cette étape 86, ou suite à l'étape 84 si aucune requête de changement d'itinéraire 40 n'a été détectée, on passe à une dernière étape 88 de test.

Lors de cette étape, les moyens de suivi 22 détectent l'arrivée éventuelle d'un message en provenance du terminal de surveillance 36 via le modem 30, ce message comprenant une requête de modification pour une mise à jour de la feuille de route 16. Cette requête est émise par un opérateur du terminal de surveillance 36, lorsque par  
15 exemple, un nouveau point de rendez-vous 56 non prévu initialement au départ du véhicule automobile 12 doit être rajouté à la liste 54 de points de rendez-vous. Dans ce cas, au moins un nouveau segment de trajet 42 doit également être intégré dans l'itinéraire 40, pour permettre au véhicule automobile 12 d'atteindre ce nouveau point de rendez-vous 56.

20 Une telle requête peut être également régulièrement émise par le terminal de surveillance 36 lorsque ce dernier effectue régulièrement le calcul de l'itinéraire optimal 40 et souhaite par conséquent remettre à jour la feuille de route 16 embarquée à bord du véhicule automobile.

Si une requête de modification de la feuille de route 16 est détectée, on passe à  
25 une étape 90, lors de laquelle les moyens de suivi 22 chargent dans la feuille de route 16 le nouveau point de rendez-vous 56, placé à la suite des points de rendez-vous 56 initialement chargés, et les nouveaux segments de trajet 42, placés dans l'itinéraire 40.

On réitère la succession d'étapes à partir de l'étape 72.

30 Il apparaît clairement qu'un système de surveillance selon l'invention permet d'anticiper les écarts issus d'une comparaison entre la position d'un véhicule 12 et sa feuille de route 16, que ces écarts soient des écarts géographiques par rapport à l'itinéraire 40 suivi par le véhicule 12 ou des écarts temporels par rapport à des points de rendez-vous 56 fixés dans la feuille de route 16.

35 Un autre avantage du système de surveillance précédemment décrit est de limiter l'échange d'informations entre le véhicule 12 et le centre de surveillance 32, notamment

en évitant au véhicule 12 de transmettre ses coordonnées géographiques au centre de surveillance 32, grâce à l'embarquement du serveur 10 à bord du véhicule 12.

On notera enfin que l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation précédemment décrit.

5           En effet, en variante, lors de l'étape de test 76, les moyens de mesure 24 activent les moyens 26 de déclenchement de l'alarme, dès que le résultat du calcul de l'instant d'arrivée du véhicule 12 au prochain point de rendez-vous 56 permet de conclure que dans un laps de temps prédéterminé, tel que trente minutes par exemple, le véhicule sera inéluctablement en retard s'il continue à rouler à la même vitesse.

10           En variante également, l'itinéraire comporte des champs supplémentaires comportant des informations supplémentaires disponibles dans les bases de données de cartographie vectorielle, classiquement accessibles par Internet ou sur CD-ROM et installées sur le disque dur local du terminal de surveillance 36. Ces informations complémentaires comportent, par exemple, l'encombrement du trafic ou des informations  
15 affichées sur des panneaux indicateurs disposés le long de l'itinéraire. Elles sont téléchargées dans les moyens de stockage 14, via le réseau 28 décrit précédemment.

En variante également, le réseau de transmission d'informations sans fil 28 est remplacé par tout autre moyen de transmission d'informations, tel qu'une liaison par ondes hertziennes ou un moyen de transfert de données par carte à puce, par exemple.

20 Dans ce cas, le système nécessite pas l'utilisation de modems 30, 34.

Enfin, en variante, le moteur de recherche opérationnelle d'un itinéraire optimal à partir d'une carte vectorielle peut être embarqué à bord du véhicule.

L'invention s'applique à la surveillance de véhicules tels que des camions de livraison, mais peut aussi s'appliquer à la surveillance de bateaux, d'avions ou d'autres  
25 véhicules.

REVENDEICATIONS

9

1. Système de surveillance d'au moins un véhicule (12), le système comprenant un dispositif (20) de détermination du positionnement du véhicule (12) à un instant donné, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (14) de stockage d'une feuille de route (16) du véhicule (12), cette feuille de route comprenant un itinéraire (40) suivi par le véhicule et une liste (54) de points de rendez-vous (56) sur cet itinéraire (40), et en ce qu'il comporte des moyens (24) de mesure d'un écart issu de la comparaison entre le positionnement du véhicule (12) à l'instant donné et sa feuille de route (16), et des moyens (26) de déclenchement d'une alarme en fonction de l'écart mesuré, en ce que l'itinéraire (40) comporte une succession de segments de trajet (42), chaque segment de trajet comportant des informations (48, 50) sur sa longueur et le profil de vitesse estimé du véhicule (12) le long de ce segment, et en ce que les moyens de mesure (24) comportent des moyens de mesure, à l'instant donné, de l'écart entre l'instant prévu pour un prochain point de rendez-vous (56) de la liste (54) et l'instant d'arrivée du véhicule (12) à ce point de rendez-vous, estimé à partir de son positionnement et de son itinéraire (40).

2. Système de surveillance selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de calcul de l'itinéraire (40) suivi par le véhicule (12) à partir d'un ensemble de données de cartographie vectorielle.

3. Système de surveillance selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif (20) de détermination du positionnement est embarqué à bord du véhicule (12).

4. Système de surveillance selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de stockage (14), les moyens (24) de mesure de l'écart et les moyens (26) de déclenchement de l'alarme sont embarqués à bord du véhicule (12).

5. Système de surveillance selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comporte un centre de surveillance distant (32) et des moyens (28, 30, 34) de transmission de l'alarme, du véhicule (12) vers le centre de surveillance (32).

6. Système de surveillance selon les revendications 2 et 5, caractérisé en ce que les moyens de calcul de l'itinéraire (40) sont situés dans le centre de surveillance distant (32).

7. Système de surveillance selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (36) de téléchargement d'une mise à jour de la feuille de route (16), du centre de surveillance (32) vers les moyens de stockage (14) du véhicule (12).

8. Système de surveillance selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la feuille de route (16) comporte en outre un ensemble (52) de variantes pouvant être apportées à l'itinéraire (40).

-10-

9. Système de surveillance selon la revendication 8, caractérisé en ce que les variantes sont situées le long de l'itinéraire (40), dans son voisinage.

10. Système de surveillance selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (22) de traitement d'une requête de remplacement d'une partie de l'itinéraire (40) par l'une des variantes, cette requête étant émise par le conducteur du véhicule (12).

11. Système de surveillance l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les moyens de mesure (24) comportent en outre des moyens de détection d'un trajet anormal suivi par le véhicule (12) le long de l'itinéraire (40), en fonction de l'évolution de la distance séparant le véhicule (12) d'un prochain point de rendez-vous (56) de la liste (54), pendant une durée donnée.

12. Système de surveillance selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les moyens de mesure (24) comportent des moyens de mesure, à l'instant donné, de l'écart géographique entre le positionnement du véhicule et l'itinéraire (40).

13. Système de surveillance selon l'une quelconque des revendications 3 à 12, caractérisé en ce que le dispositif (20) de détermination du positionnement du véhicule est un dispositif de positionnement global de type GPS.

20

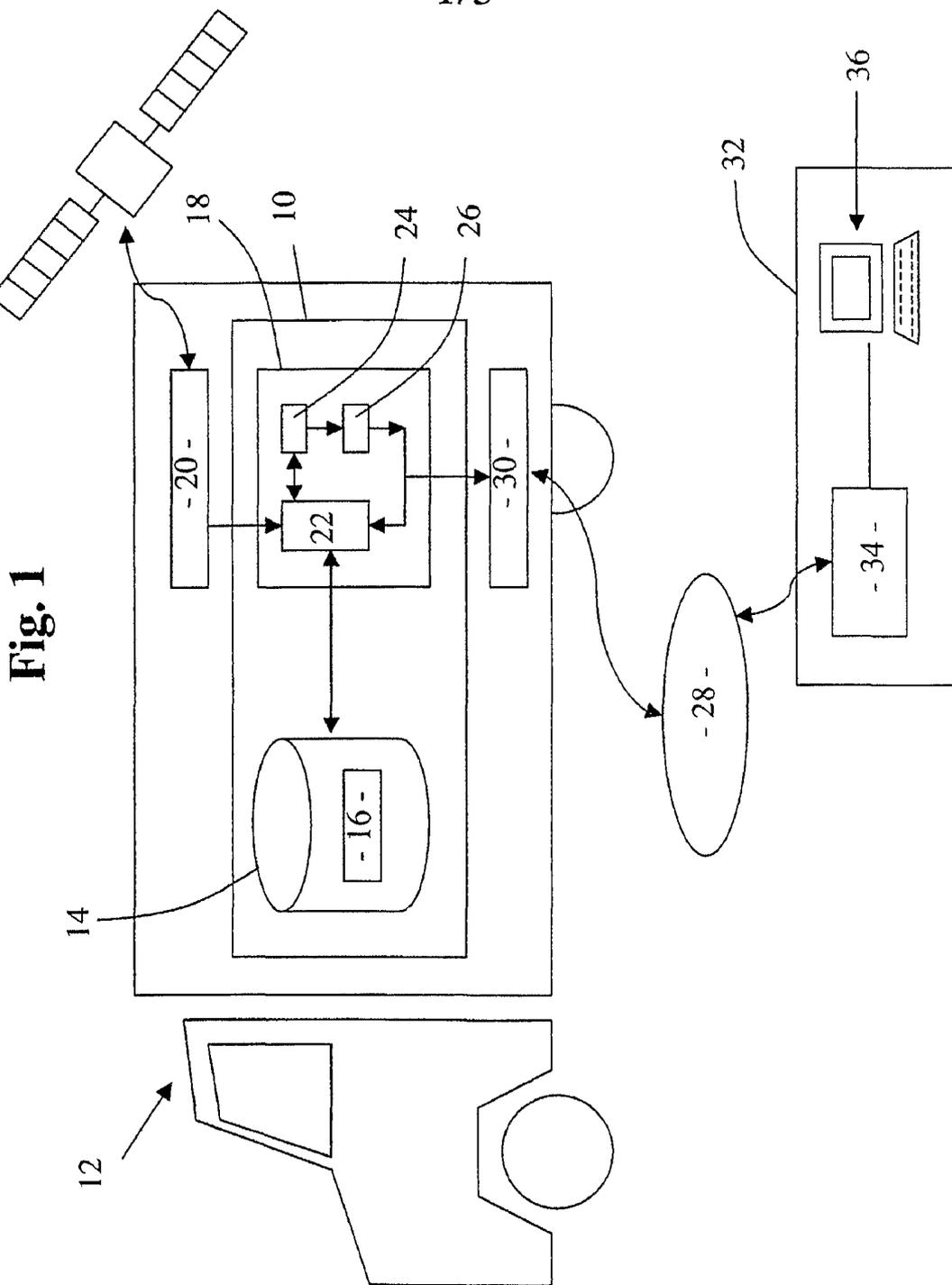
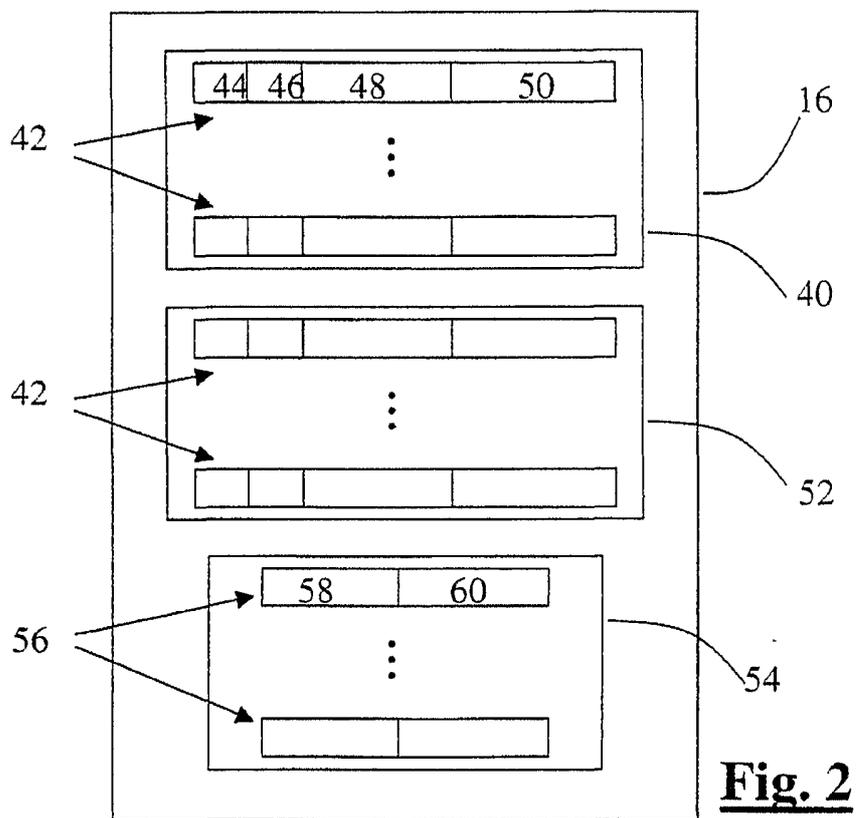
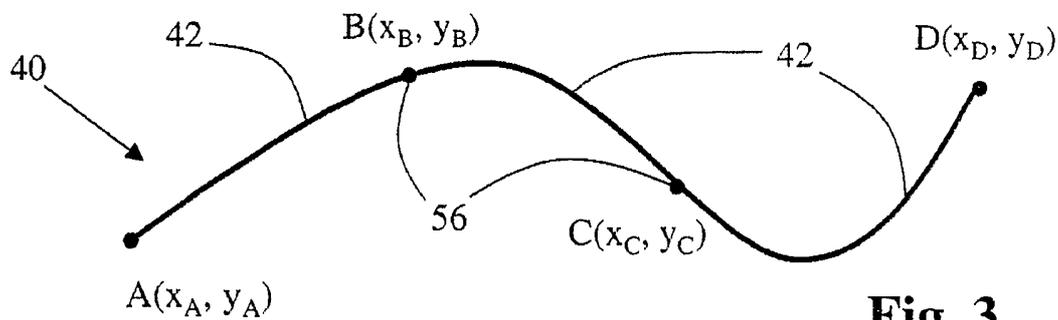


Fig. 1

2/3



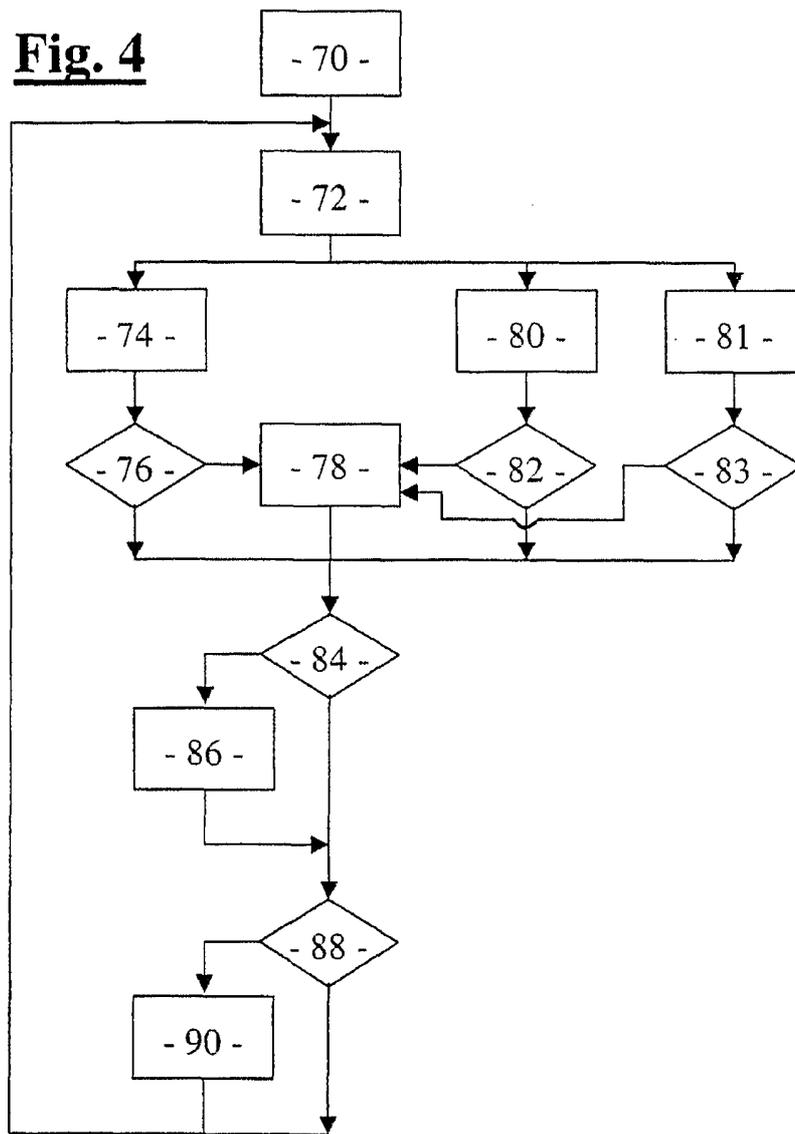
**Fig. 2**



**Fig. 3**

3/3

**Fig. 4**



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 02/01299

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G08G1/127

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G08G G09B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 494 499 A (ROCKWELL INTERNATIONAL CORP) 15 July 1992 (1992-07-15) column 7, line 50 - column 8, line 13; figure 3A	1, 12, 13
A	column 6, line 44 - line 58	2-11
Y	US 5 751 245 A (JANKY JAMES M ET AL) 12 May 1998 (1998-05-12) column 5, line 36 - line 62	1, 12, 13
A		2-11
Y	GB 2 281 141 A (MOTOROLA GMBH) 22 February 1995 (1995-02-22) page 3, line 23 - line 35	1
A		6
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 August 2002

Date of mailing of the international search report

11/09/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Créchet, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/JP 02/01299

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 815 118 A (SCHIPPER JOHN F) 29 September 1998 (1998-09-29) figure 10 -----	2

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
 Information on patent family members

International Application No  
 PCT/JP 02/01299

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0494499	A	15-07-1992	US 5068656 A	26-11-1991
			CA 2056045 A1	22-06-1992
			DE 69121872 D1	10-10-1996
			DE 69121872 T2	17-04-1997
			EP 0494499 A2	15-07-1992
			MX 9102201 A1	01-06-1992
-----				
US 5751245	A	12-05-1998	NONE	
-----				
GB 2281141	A	22-02-1995	NONE	
-----				
US 5815118	A	29-09-1998	US 5581259 A	03-12-1996
-----				

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De e Internationale No

PCT/FR 02/01299

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 G08G1/127

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G08G G09B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

WPI Data, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 0 494 499 A (ROCKWELL INTERNATIONAL CORP) 15 juillet 1992 (1992-07-15) colonne 7, ligne 50 - colonne 8, ligne 13; figure 3A	1, 12, 13
A	colonne 6, ligne 44 - ligne 58 ---	2-11
Y	US 5 751 245 A (JANKY JAMES M ET AL) 12 mai 1998 (1998-05-12) colonne 5, ligne 36 - ligne 62	1, 12, 13
A	---	2-11
Y	GB 2 281 141 A (MOTOROLA GMBH) 22 février 1995 (1995-02-22) page 3, ligne 23 - ligne 35	1
A	---	6
	-/--	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

26 août 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

11/09/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Créchet, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De le Internationale No

PCI/FR 02/01299

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 815 118 A (SCHIPPER JOHN F) 29 septembre 1998 (1998-09-29) figure 10 -----	2

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**  
 Renseignements relatif membres de familles de brevets

De le Internationale No  
 PCT/FR 02/01299

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0494499 A	15-07-1992	US 5068656 A CA 2056045 A1 DE 69121872 D1 DE 69121872 T2 EP 0494499 A2 MX 9102201 A1	26-11-1991 22-06-1992 10-10-1996 17-04-1997 15-07-1992 01-06-1992
US 5751245 A	12-05-1998	AUCUN	
GB 2281141 A	22-02-1995	AUCUN	
US 5815118 A	29-09-1998	US 5581259 A	03-12-1996