

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 936 591 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
18.08.1999 Bulletin 1999/33

(51) Int Cl.⁶: **G08G 1/127**

(21) Numéro de dépôt: **99430001.0**

(22) Date de dépôt: **10.02.1999**

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

(72) Inventeur: **Chazallet, Frédéric**
13013 Marseille (FR)

(74) Mandataire: **Somnier, Jean-Louis et al**
c/o Cabinet Beau de Loménie,
232, Avenue du Prado
13295 Marseille Cédex 08 (FR)

(30) Priorité: **13.02.1998 FR 9802033**

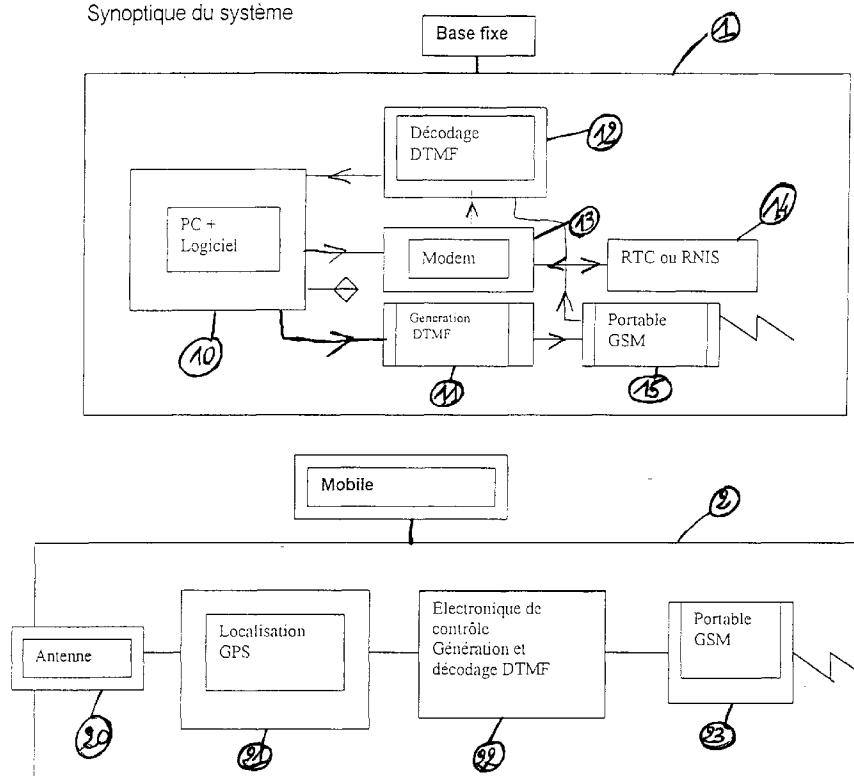
(71) Demandeur: **Chazallet, Frédéric**
13013 Marseille (FR)

(54) Dispositif de positionnement et de suivi de véhicules à distance

(57) Le système permet le positionnement et le suivi de mobiles (véhicules) à distance. Pour cela, chaque mobile est équipé d'un système de réception de signaux de positionnement par satellite (GPS), d'un système de télécommunication cellulaire numérique (GSM) et d'un dispositif électronique spécifique associé.

Dans un procédé de transmission de données numériques selon l'invention, d'un mobile (2) à un poste (1) de contrôle, on établit une télécommunication numérique entre le mobile et le poste de contrôle, et on transmet les données numériques sous forme de signaux audibles.

Figure n°1
Synoptique du système



Description

[0001] Le système permet le positionnement et le suivi de mobiles (véhicules) à distance. Pour cela, chaque mobile est équipé d'un système de réception de signaux de positionnement par satellite (GPS), d'un système de télécommunication cellulaire numérique (GSM) et d'un dispositif électronique spécifique associé. Les applications visées concernent par exemple :

- Taxis : suivi des véhicules et optimisation des courses
- Police : suivi de véhicules
- Pompiers : gestion de flotte de véhicules lors d'une intervention
- Bus : gestion des temps d'attente au niveau des arrêts
- Camions : suivi et contrôle des véhicules
- Coursiers : suivi des véhicules et optimisation des courses
- Antivols : repérage de véhicules.

[0002] Le contrôle de la position des véhicules est effectué à partir d'une base généralement fixe munie d'un PC, d'un modem et d'un logiciel.

[0003] La demande internationale WO 96/07110 décrit un système de navigation (guidage) permettant à des utilisateurs mobiles de recevoir, sur demande de l'utilisateur, des informations ou instructions de navigation émises par un dispositif (central) fixe qui comporte :

- des moyens pour déterminer la position d'un mobile demandant des informations de guidage,
- des moyens pour générer une information de guidage en fonction de la position du mobile,
- des moyens pour transmettre cette information de guidage au mobile.

[0004] Ce document décrit un système de liaison (télécommunication) entre les mobiles et le dispositif fixe par un réseau téléphonique cellulaire analogique ; chaque mobile est équipé d'un récepteur GPS, d'un téléphone mobile, d'un codeur DTMF et d'un décodeur DTMF ; les données de latitude et de longitude du mobile délivrées par le récepteur GPS sont transformées en signaux DTMF (paires de fréquences vocales) pour être transmises au dispositif fixe également équipé d'un codeur et d'un décodeur DTMF.

[0005] Le codage DTMF étant caractéristique de télécommunications analogiques, ce document précise que dans le cas où la liaison entre les mobiles et le dispositif fixe s'effectue par un réseau de télécommunication cellulaire numérique, tel que selon la norme GSM, les données sont transmises par les services de messagerie du réseau numérique, tels que le SMS ou le GPRS du GSM.

[0006] Des systèmes récents de suivi à distance par le réseau de télécommunications numériques, utilisent

pour chaque mobile, non pas un terminal portable numérique classique (vocal) mais un terminal « modem » (tel que M1 de Siemens) numérique de transmission de données ou de fax. De ce fait, les informations sont envoyées directement en numérique et cela impose généralement de prendre un abonnement particulier supportant les échanges fax et données. L'opérateur doit donc être capable de reconnaître les divers protocoles de communication et impose un surcoût pour ce type d'abonnement.

[0007] Les autres inconvénients de ce type de transmission sont :

- L'impossibilité de dialogue vocal temps réel entre la base et le mobile.
- L'impossibilité d'utiliser un téléphone portable standard et de bénéficier des bas prix dus à une grande diffusion.
- La nécessité d'utiliser un « modem » pour la base et pour le mobile.

[0008] L'invention a pour objet de proposer un procédé et un système amélioré de positionnement et le suivi de véhicules à distance.

[0009] Selon un premier aspect, l'invention consiste à mettre en oeuvre un procédé de positionnement et de suivi à distance à partir d'un poste (fixe ou mobile) de contrôle de véhicules dans lequel :

- on équipe chaque véhicule :
 - * d'un téléphone numérique (en particulier GSM, DECT,...),
 - * d'un module de réception (en particulier GPS, ARGOS, INTERSAT,...) de signaux de positionnement par satellite,
- on équipe le poste de contrôle :
 - * d'un calculateur équipé de moyens de communications téléphoniques,

caractérisé en ce qu'on utilise des signaux analogiques BF et/ou le canal vocal (de préférence des codes Dual Tone Modulation Frequency) pour transmettre du véhicule au poste de contrôle des données (informations) relatives à la position (à la date, l'heure,...).

[0010] Selon un autre aspect, l'invention consiste à proposer un système de transmission de données numériques, en particulier de données tachymétriques et/ou de positionnement et/ou de suivi à distance à partir d'un poste de contrôle de véhicules, qui comporte :

- un module équipant chaque véhicule, qui comporte :

- un téléphone numérique,
 - un module de réception de signaux de position transmis, en particulier de signaux GPS, ARGOS ou INTERSAT,
- un poste de contrôle comportant un calculateur connecté à des moyens de communication téléphonique numérique,
- dans lequel :
- chaque module comporte une interface de liaison entre le téléphone numérique et le module de réception de signaux de position, l'interface comportant des moyens de codage et décodage de signaux DTMF ou bien comportant des moyens de conversion de données de position en signaux audibles,
- et dans lequel :
- le poste de contrôle comporte un module de décodage de codes DTMF ou bien comporte un module de conversion de signaux audibles en données de position, ce module étant raccordé au calculateur et aux moyens de communication téléphonique.

[0011] Selon un autre aspect, l'invention consiste à proposer un dispositif embarquable de positionnement et/ou de suivi à distance de véhicules à partir d'un poste de contrôle, ledit dispositif comportant un téléphone numérique et comportant des moyens de conversion de données numériques, en particulier tachymétriques ou de position en signaux audibles.

[0012] De préférence :

- le dispositif comporte une interface essentiellement numérique connectée au téléphone et au module de réception, qui comporte des moyens d'émission et de réception de signaux analogiques basse fréquence.
- l'interface de chaque module embarquable comporte :
 - un processeur (microcontrôleur) associé à un logiciel résident et qui contrôle l'ensemble des sous-systèmes,
 - un module ou circuit de génération et décodage de codes DTMF,
 - un buzzer ou avertisseur sonore,
 - une mémoire d'historique non volatile permettant le stockage des dernières positions du véhicule (buffer circulaire),
 - une interface de communication avec un ordinateur de type PC permettant la lecture de la mémoire d'historique, la configuration du système et la mise à jour du logiciel résident.

[0013] Selon un autre aspect, l'invention consiste à

proposer un poste de contrôle pour le positionnement et le suivi à distance d'une flotte de véhicules, caractérisé en ce qu'il comporte :

- 5 - un calculateur équipé de moyens de communication numérique,
- un module de décodage de signaux analogiques BF et/ou de signaux vocaux (en particulier de codes DTMF), ce module étant raccordé au calculateur et
- 10 aux moyens de communication téléphonique.

[0014] De préférence, le module de codage et de décodage comporte :

- 15 - un module ou circuit de génération et décodage de codes DTMF,
- une mémoire tampon (FIFO, buffer circulaire) permettant des opérations asynchrones entre le mobile et la base,
- 20 - une interface compatible avec les ports parallèles de micro-ordinateurs de type PC.

[0015] Le système est architecturé autour d'un téléphone GSM classique (vocal) en « utilisation main libre ». Les modes de programmation standard des appareils portables permettent en effet de rediriger les signaux haut-parleur et micro vers un connecteur externe. De ce fait, les appels sont gérés en mode réponse automatique et les signaux BF sont traités par un module externe. Il est également possible de composer un numéro et d'appeler la base ou un autre téléphone.

[0016] La transmission entre la base et les mobiles est de préférence assurée par des codes DTMF (dual tone modulation frequency). Ces codes (1 parmi 16) consistent en l'association de deux fréquences choisies dans un groupe haute fréquence (1209 à 1633 Hz) et un groupe basse fréquence (697 et 941 Hz).

[0017] L'intérêt de cette technique est que la bande spectrale de ces codes est compatible avec la voix et ne nécessite pas de bandes de transmission spécifiques. Jusqu'à récemment, la démodulation était effectuée par des DSP spécialisés. Actuellement, des circuits intégrés de faible coût (tels que le circuit proposé par la Société MITEL sous la référence MT 8889 C) réalisent cette fonction directement.

[0018] Selon un autre aspect, l'invention consiste en un procédé de transmission de données numériques, en particulier de données tachymétriques et/ou de données de position, d'un mobile à un poste de contrôle, dans lequel on établit une télécommunication numérique entre le mobile et le poste de contrôle ; on transmet les données numériques sous forme de signaux audibles, en particulier sous forme de fréquences vocales, notamment sous forme de paires de fréquences vocales ou bien sous forme de codes « neuf tons » ;

- on convertit par des moyens électroniques embarqués à bord du mobile les données numériques en

signaux analogiques audibles constitués de paires de fréquences vocales, et on convertit ensuite les signaux analogiques en données numériques que l'on transmet au poste de contrôle comme signal vocal, par des moyens de télécommunication numérique ;

[0019] Selon un autre aspect, l'invention consiste en un procédé d'interrogation à distance d'un dispositif électronique embarqué à bord d'un mobile par un poste de contrôle, dans lequel on établit une communication téléphonique numérique entre le poste de contrôle et le mobile, et on transmet un signal d'interrogation sous forme de signaux audibles, en particulier sous forme de paires de fréquences vocales ;

- de préférence on convertit, par des moyens électroniques embarqués à bord du mobile, les signaux audibles transmis sous forme numérique en des signaux audibles analogiques, et on convertit ensuite les signaux audibles analogiques en un signal numérique (d'interrogation).

[0020] Les avantages procurés par l'invention seront mieux compris au travers de la description suivante qui se réfère aux dessins annexés, qui illustrent sans aucun caractère limitatif des modes préférentiels de réalisation de l'invention.

[0021] Dans les dessins, les éléments identiques ou similaires portent, sauf indication contraire, les mêmes références d'une figure à l'autre.

[0022] La figure 1 illustre schématiquement un système selon l'invention de transmission de données numériques tachymétriques et/ou de position entre une base (ou poste de contrôle) fixe et un véhicule mobile.

[0023] La figure 2 illustre les moyens électroniques de commande et de contrôle d'émission et de réception de données équipant chaque mobile.

[0024] La figure 3 illustre des moyens de décodage DTMF du poste de contrôle.

[0025] Le fonctionnement du système est le suivant : lorsque la base fixe désire connaître la position du mobile, le logiciel du PC 10 appelle le mobile 2 par l'intermédiaire du modem 13. Le téléphone 23 du mobile est configuré en réception automatique et prend donc la ligne. La base émet alors un ou une série de codes DTMF correspondant à la fonction désirée. Le mobile répond alors par l'émission d'un ou plusieurs codes DTMF. Chaque code DTMF choisi parmi 16 codes permettant de coder 4 bits, il est nécessaire d'envoyer deux codes pour transmettre un octet. Les messages codés DTMF sont généralement composés d'une en-tête, de données et d'un checksum.

[0026] En variante, l'appel du mobile par une base fixe équipée d'un dispositif similaire au dispositif 22, figure 1, peut être fait par un téléphone GSM sans nécessiter le modem 13.

[0027] Les différentes données relatives à la position

instantanée d'un véhicule (latitude ou coordonnée X, longitude ou coordonnée Y, altitude ou coordonnée Z, année, mois, jour, heure, minute), qui sont fournies par le système récepteur 20, 21 de positionnement GPS du mobile, peuvent par exemple être codées de la façon suivante : latitude : 4 octets, longitude : 4 octets, altitude : 2 octets, année : 2 octets, mois : 1 octet, jour : 1 octet, heure : 1 octet, minute : 1 octet.

- 10 - Historique. Le dispositif électronique 22 intégré à chaque mobile 2 a la possibilité de travailler en mode autonome et d'enregistrer en interne la position du véhicule toutes les X minutes. Par exemple, la plage utile (période d'enregistrement) est comprise entre cinq minutes et deux heures. Lors d'un appel du mobile par la base, il est alors possible de demander la transmission de toutes les positions enregistrées. Cette fonction est utile lorsque la transmission GSM est défectueuse ou indisponible et permet de réduire les coûts de communications en réduisant la fréquence des appels. On peut également lire ces informations « en local » par l'utilisation d'un port RS232 et d'un PC raccordé au dispositif 22 embarqué.
- 15 - Une demande de dialogue par communication vocale avec le chauffeur du véhicule s'effectue par activation d'un buzzer 222. Cette fonction est nécessaire car les communications de contrôle de position se font sans sonnerie audible pour permettre une interrogation discrète.
- 20
- 25
- 30

[0028] Chaque mobile 2 peut être référencé dans une base de données (commandée par le PC 10) qui permet d'associer un numéro d'appel à un mobile particulier.

- 35 **[0029]** En ce qui concerne la base 1 fixe de contrôle, les positions reçues peuvent être affichées sur une carte sous la forme de curseurs. Des cartes digitalisées permettent la couverture de tout territoire à des échelles diverses. Les positions peuvent être enregistrées dans une base de données pour des traitements complémentaires (statistiques,...). Il est également possible de rentrer une feuille de route pour un véhicule donné et de faire un contrôle automatique sur les trajets effectivement réalisés. Il est également possible d'utiliser les informations de position pour connaître le mobile le plus proche d'un point donné, localiser un mobile, calculer les temps de parcours restants entre un véhicule et sa ou ses destinations.
- 40
- 45

[0030] La liaison entre le PC 10 et le système mobile peut utiliser soit un modem 13 (liaison RS232) raccordé au réseau public 14, soit un module 11 de génération de code DTMF associé à un téléphone 15 portable de type GSM. La liaison entre le module 12 de décodage et le PC peut utiliser le port parallèle du micro 10. La liaison entre le module 12 de décodage et le modem 13 utilise la sortie audio du modem (ou la sortie HP du téléphone 15 portable).

[0031] La liaison entre l'électronique 22 de contrôle et

la carte 21 de localisation GPS est une liaison RS232. La liaison entre l'électronique 22 de contrôle et le téléphone portable 23 utilise le connecteur « main libre » du portable : alimentation, micro et haut-parleur (liaison analogique BF).

[0032] Par référence aux figures 1 et 3, les codes DTMF sont reçus par le PC 10 du modem 13 ou du téléphone 15 portable et sont décodés par un circuit 121 intégré. Ces codes sont ensuite envoyés vers une FIFO (mémoire tampon 122) qui stocke de manière temporaire les informations. Ce composant n'est pas indispensable mais permet de rendre le logiciel plus tolérant à l'environnement du PC (autres tâches actives, architecture matérielle, ...). Les codes sont ensuite délivrés sur le port parallèle du PC par une interface 123.

[0033] Par référence à la figure 2 illustrant les moyens électroniques spécifiques équipant le mobile, le processeur 220 gère l'ensemble des sous-systèmes. Le GSM étant configuré pour désactiver la sonnerie, il est nécessaire d'intégrer un buzzer 222 pour prévenir l'utilisateur du véhicule mobile lorsque la base souhaite avoir un contact téléphonique vocal. La mémoire 224 non volatile permet un accès téléphonique, ou bien local par la liaison 225 permettant la connexion à un micro de type PC. Sa lecture permet le contrôle du positionnement du véhicule pendant la ou les journées précédentes.

[0034] Le dispositif électronique embarqué selon l'invention permet également de lire les données issues d'un tachygraphe 226 équipant le véhicule et de les transférer à distance sous forme de signaux audibles (DTMF) numérisés.

[0035] Le récepteur GPS 20, 21 est connecté au microprocesseur 220 du dispositif électronique spécifique par une liaison série.

[0036] En fonctionnement, le récepteur GPS transmet cycliquement au processeur 220, avec une période d'une seconde, des données numériques de position et de condition de validité du calcul de position GPS ; lorsque des conditions de validité ne sont pas remplies (satellite non visible, c'est-à-dire véhicule « caché »), le processeur tient compte des dernières données valides de position enregistrées dans la mémoire 224.

[0037] Le processeur 220 scrute en permanence les données provenant du décodeur DTMF 221 ; lorsqu'un appel « entrant » est fait par le poste de contrôle à l'aide d'un signal codé DTMF d'interrogation, le processeur traite la demande en envoyant en réponse les données numériques demandées par le poste de contrôle, (par exemple les dix dernières positions enregistrées dans la mémoire 224).

[0038] A cet effet, les données numériques à transmettre sont délivrées au codeur 221 qui les convertit en paires de fréquences vocales ; ces signaux audibles sont délivrés par le codeur 221 au connecteur « mains libres » du téléphone 23 (bornes microphones) qui les convertit en signaux numériques et les transmet à la base sous forme d'un signal vocal numérisé.

[0039] Le processeur 220 peut commander le codage

et la transmission à la base de contrôle, par les mêmes moyens, de données complémentaires préalablement enregistrées dans la mémoire 224, en particulier les données relatives aux numéros des satellites délivrées par le récepteur GPS ; ces données peuvent permettre à un logiciel de calcul intégré au PC 10 de la base 1, de déterminer, en temps différé, de façon plus précise, la position d'un mobile (GPS différentiel).

[0040] Un fonctionnement antivol du module 22 peut être déclenché par un signal transmis par la base 1 ou par l'utilisateur du mobile ; dans ce cas, le processeur 220 déclenche l'appel par le portable 23 d'un numéro prédéfini, lorsque les données de position successivement délivrées par le récepteur GPS témoignent d'un déplacement du véhicule.

[0041] Le calculateur (PC 10) de la base 1 de contrôle peut être configuré en serveur de données ou bien associé à un tel serveur, auquel peuvent se connecter des clients souhaitant contrôler leurs véhicules équipés chacun des moyens électroniques embarqués décrits ci-dessus ; la liaison client-serveur peut se faire par un réseau type internet, chaque terminal « client » étant doté d'un logiciel de gestion de sa flotte de véhicules, peut interroger le serveur 10 pour localiser un de ses véhicules ; le terminal envoie à cet effet - via internet - une demande de localisation au serveur :

- Nom véhicule
- Noms + password

[0042] Le serveur analyse la demande, recherche le numéro de téléphone à appeler, appelle le mobile et reçoit ses coordonnées. Il renvoie au client la localisation plus éventuellement une cartographie de l'emplacement du véhicule.

[0043] Il est à noter que le serveur étant unique, on pourrait utiliser des moyens 12 de décodage DTMF meilleurs (DSP), bien que plus coûteux qu'un simple codeur-décodeur.

[0044] DTMF : les fonctions émission et réception sont assurées par le circuit 221 sous contrôle du processeur 220.

[0045] La fréquence standard d'émission des codes DTMF étant de 10 Hz, chaque code permettant d'identifier 1/16 codes soit 4 bits, on obtient une vitesse de transmission de 40 bauds.

[0046] Cette vitesse très faible comparée à celle d'un modem (de l'ordre de 9 600 bauds) est en fait suffisante pour nos applications, en particulier pour transmettre une position GPS + heure (Année, mois, jour, heure, minute) soit 14 bytes (soit 112 bits) en 3 secondes.

[0047] De plus, cette technologie procure une grande fiabilité et supporte une mauvaise qualité de transmission (microcoupures, rapport signal / bruit faible).

[0048] Un protocole paquet permet de plus des reprises de transmission en cas d'erreur.

Revendications

1. Procédé de transmission de données numériques, en particulier de données tachymétriques et/ou de données de position, d'un mobile (2) à un poste (1) de contrôle, dans lequel on établit une télécommunication numérique entre le mobile et le poste de contrôle, caractérisé en ce que l'on transmet les données numériques sous forme de signaux audibles. 5 10
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel on convertit par des moyens électroniques embarqués à bord du mobile les données numériques en signaux analogiques audibles constitués de paires de fréquences vocales, et dans lequel on convertit ensuite les signaux analogiques en signaux numériques que l'on transmet au poste de contrôle comme signal vocal, par des moyens de télécommunication numérique. 15 20
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel on équipe chaque véhicule d'un téléphone (23) numérique et d'un module de réception (21) de signaux de position transmis par satellite, en particulier de signaux GPS, ARGOS ou INTERSAT, 25

dans lequel on équipe le poste (1) de contrôle d'un calculateur (10) équipé de moyens de communications téléphoniques (13, 14, 15) numériques, 30

et dans lequel on utilise des signaux analogiques constitués de codes DTMF pour transmettre du véhicule au poste de contrôle des données relatives à la position. 35
4. Procédé d'interrogation à distance d'un dispositif électronique embarqué à bord d'un mobile par un poste (1) de contrôle, dans lequel on établit une communication téléphonique numérique entre le poste de contrôle et le mobile, et dans lequel on transmet un signal d'interrogation sous forme de signaux audibles, en particulier sous forme de fréquences vocales. 40 45
5. Procédé selon la revendication 4, dans lequel on convertit, par des moyens électroniques embarqués à bord du mobile, les signaux audibles transmis sous forme numérique en des signaux audibles analogiques, et dans lequel on convertit ensuite les signaux audibles analogiques en un signal numérique d'interrogation. 50
6. Système de transmission de données numériques, en particulier de données tachymétriques et/ou de positionnement et/ou de suivi à distance à partir d'un poste (1) de contrôle de véhicules, qui 55

comporte :

- un module (2) équipant chaque véhicule, qui comporte :
 - un téléphone (23) numérique,
 - un module de réception (21) de signaux de position transmis, en particulier de signaux GPS, ARGOS ou INTERSAT,
- un poste de contrôle (1) comportant un calculateur (10) connecté à des moyens (13, 14, 15) de communication téléphonique numérique,

caractérisé en ce que :

 - chaque module (2) comporte une interface (22) de liaison entre le téléphone numérique (23) et le module (21) de réception de signaux de position, l'interface (22) comportant des moyens (220, 221) de codage et décodage de signaux DTMF ou bien comportant des moyens (220, 221) de conversion de données de position en signaux audibles,

et en ce que :

 - le poste (1) de contrôle comporte un module (12) de décodage de codes DTMF ou bien comporte un module (12) de conversion de signaux audibles en données de position, ce module (12) étant raccordé au calculateur (10) et aux moyens (13, 14, 15) de communication téléphonique.
- 7. Dispositif (2) embarquable de positionnement et/ou de suivi à distance de véhicules à partir d'un poste (1) de contrôle, ledit dispositif comportant un téléphone numérique (23) et comportant des moyens (221) de conversion de données numériques, en particulier tachymétriques ou de position en signaux audibles.
- 8. Dispositif selon la revendication 7, qui comporte une interface (22) de liaison entre le téléphone numérique (23) et le module (21) de réception de signaux de position, dans lequel l'interface (22) comporte :
 - un processeur (220) associé à un logiciel résident et qui contrôle l'ensemble des sous-systèmes,
 - un module (221) ou circuit de génération et décodage des codes DTMF,
 - un buzzer (222) ou avertisseur sonore,
 - une mémoire d'historique non volatile (224) permettant le stockage des dernières positions du véhicule,

- une interface de communication (225) avec un ordinateur de type PC permettant la lecture de la mémoire d'historique, la configuration du système et la mise à jour du logiciel résident.

5

9. Poste de contrôle pour le positionnement et le suivi à distance d'une flotte de véhicules, caractérisé en ce qu'il comporte :

- un calculateur (10) connecté à des moyens de télécommunication (13, 14, 15) numérique, 10
- un module (12) de décodage de signaux analogiques BF et/ou de signaux vocaux ; ce module étant raccordé au calculateur et aux moyens de communication téléphonique. 15

10. Poste selon la revendication 9, dans lequel le module (12) comporte :

- un module (121) ou circuit de génération et décodage de codes DTMF, 20
- une mémoire tampon (122) permettant des opérations asynchrones entre le mobile et la base,
- une interface (123) compatible avec les ports parallèles de micro-ordinateurs de type PC. 25

30

35

40

45

50

55

Figure n°1
Synoptique du système

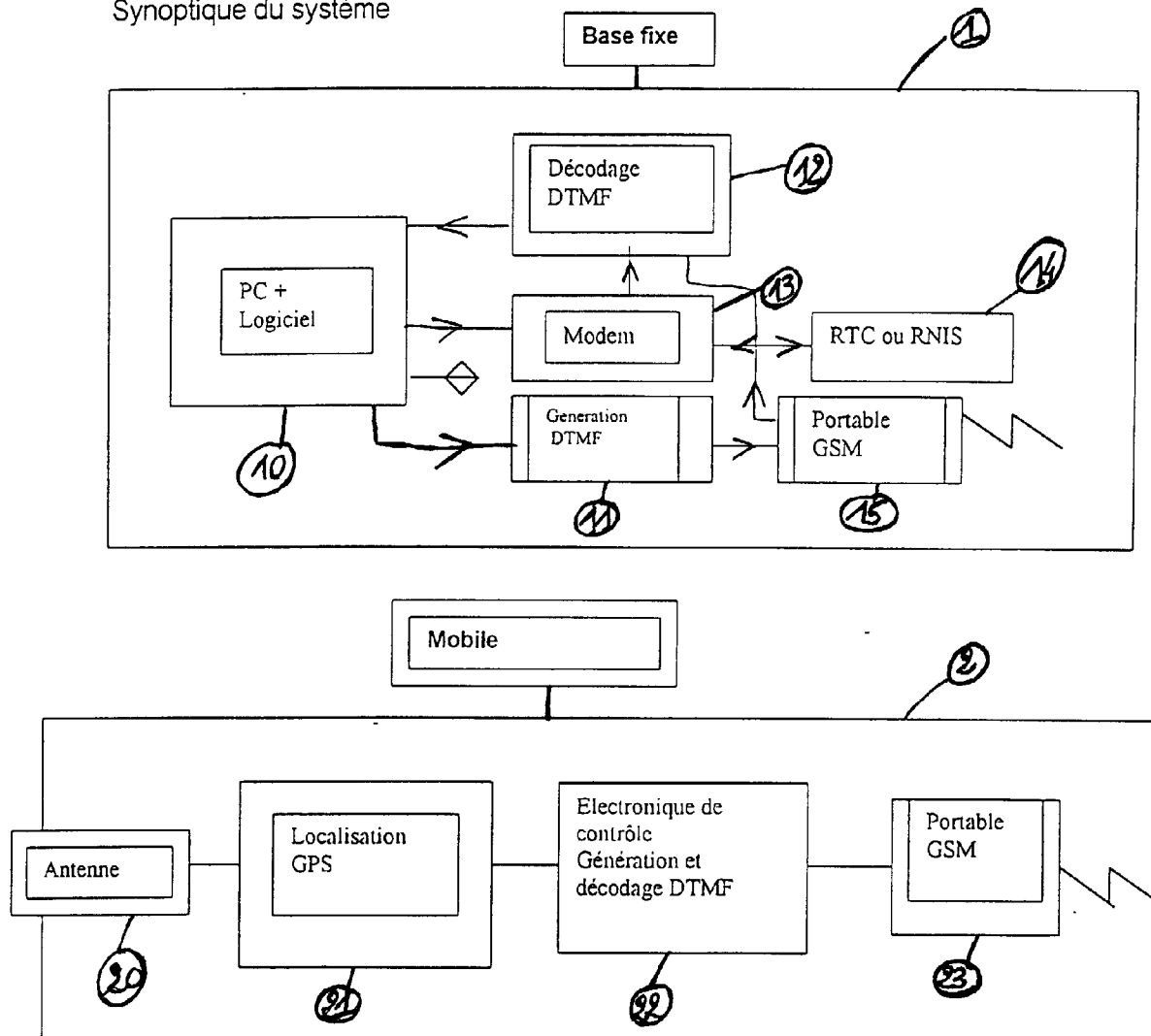


Figure n°2

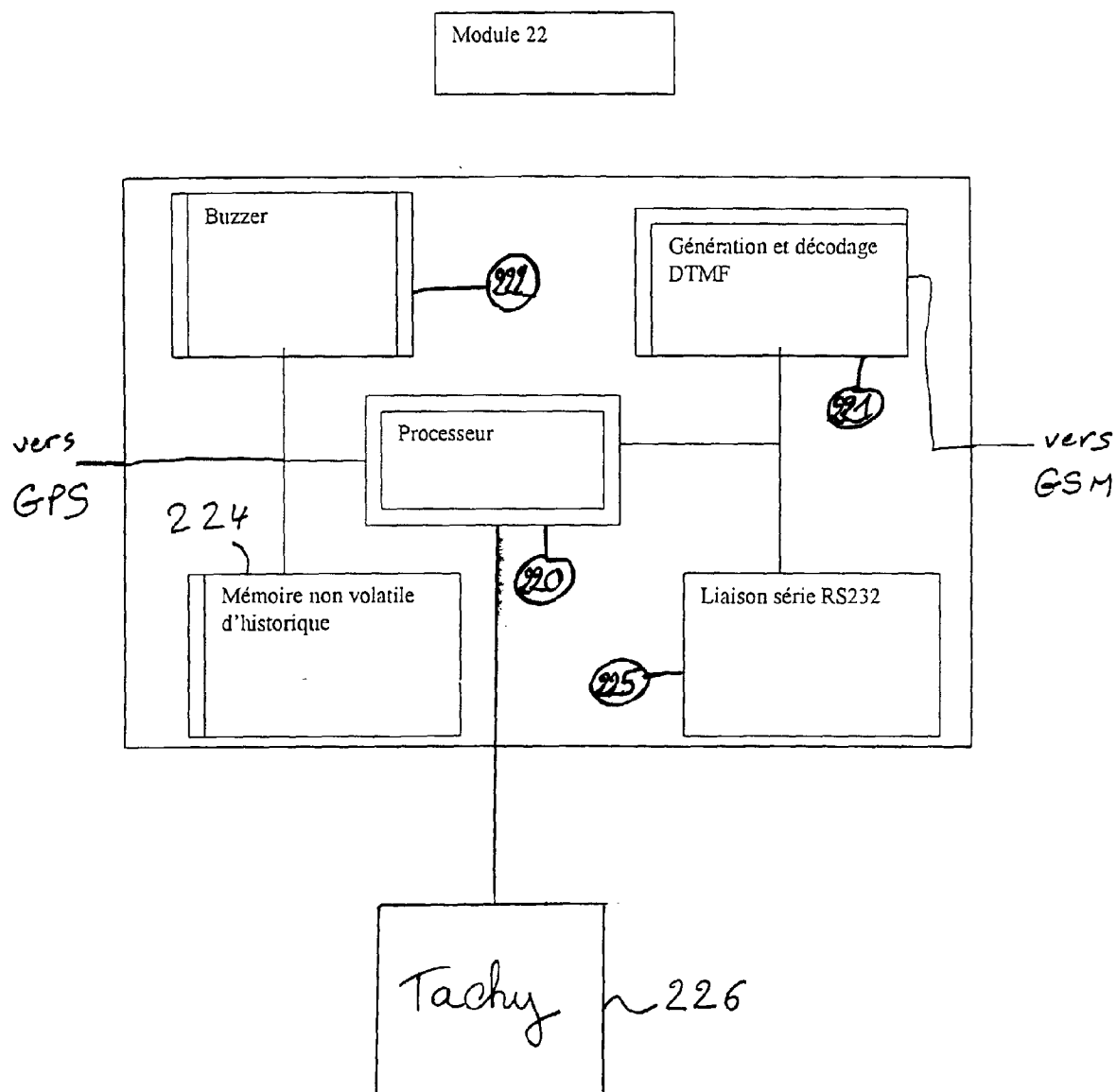
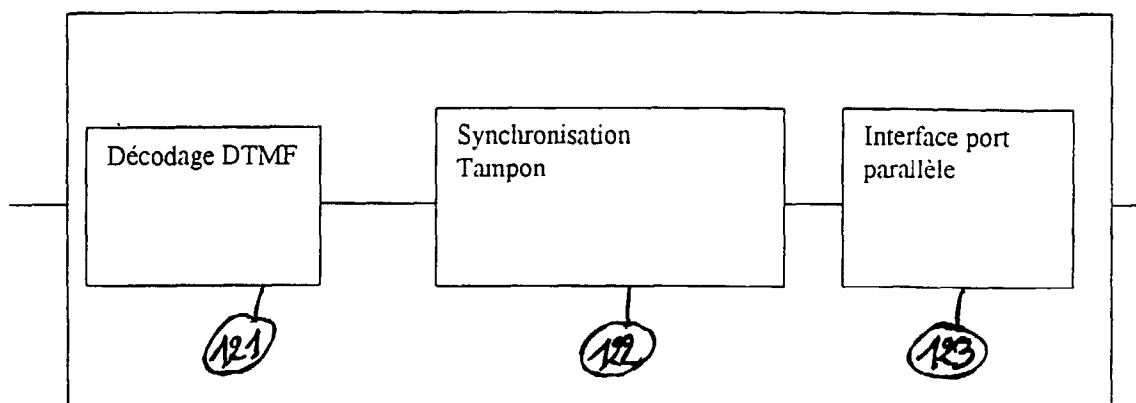


Figure 3

Module 12





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 43 0001

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.6)
D, X	WO 96 07110 A (MANNINGS ROBIN THOMAS ; BRITISH TELECOMM (GB); WALL NIGEL DAVID CHA) 7 mars 1996 * le document en entier *	1-10	G08G1/127
X	US 5 652 707 A (WORTHAM LARRY C) 29 juillet 1997 * le document en entier *	1-10	
X	GB 2 221 113 A (BROWN KEITH CHISHOLM) 24 janvier 1990 * le document en entier *	1-10	
A	WO 96 30884 A (PEDERSEN WILLY PALLE) 3 octobre 1996 * le document en entier *	1-10	
A	WO 96 16387 A (PEDERSEN HEINE E ; HARDER JOHN (DK); LOHMANN JENSEN FLEMMING (DK)) 30 mai 1996		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			G08G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 6 mai 1999	Examineur Crechet, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03/92 (P44C02)

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

EP 99 43 0001

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.

06-05-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9607110 A	07-03-1996	AU 684228 B	04-12-1997
		AU 3393195 A	22-03-1996
		AU 695816 B	20-08-1998
		AU 5538998 A	23-04-1998
		CA 2198886 A	07-03-1996
		DE 69506563 D	21-01-1999
		DE 69506563 T	06-05-1999
		EP 0777863 A	11-06-1997
		EP 0837341 A	22-04-1998
		ES 2126931 T	01-04-1999
		FI 970848 A	28-02-1997
		JP 10505420 T	26-05-1998
		NO 970940 A	28-02-1997
		NZ 292210 A	28-07-1998
US 5652707 A	29-07-1997	US 5519621 A	21-05-1996
		US 5513111 A	30-04-1996
		US 5398190 A	14-03-1995
		US 5299132 A	29-03-1994
		US 5155689 A	13-10-1992
		US 5884221 A	16-03-1999
		US 5832394 A	03-11-1998
		US 5734981 A	31-03-1995
		EP 0501058 A	02-09-1992
		EP 0744727 A	27-11-1996
		NO 180769 B	03-03-1997
		NO 963257 A	20-01-1994
GB 2221113 A	24-01-1990	AU 633494 B	04-02-1993
		AU 3767589 A	12-01-1990
		EP 0420890 A	10-04-1991
		WO 8912835 A	28-12-1989
WO 9630884 A	03-10-1996	AU 5143196 A	16-10-1996
WO 9616387 A	30-05-1996	AP 668 A	03-09-1998
		AU 692327 B	04-06-1998
		AU 3978195 A	17-06-1996
		BG 101560 A	30-12-1997
		BR 9509813 A	03-11-1998
		CA 2205834 A	30-05-1996
		CN 1170470 A	14-01-1998
		CZ 9701552 A	15-10-1997
		EP 0793838 A	10-09-1997
		FI 972166 A	21-07-1997
		HU 77623 A	29-06-1998

EPO FORM P0480

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

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

EP 99 43 0001

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.

06-05-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
W0 9616387 A		JP 10509259 T	08-09-1998
		NO 972308 A	09-07-1997
		NZ 296069 A	26-02-1998
		PL 320334 A	29-09-1997
		SK 63497 A	05-11-1997
		US 5831519 A	03-11-1998

EPO FORM P0460

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