

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 13.02.98.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 20.08.99 Bulletin 99/33.

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) : CHAZALLET FREDERIC — FR.

⑦2 Inventeur(s) : CHAZALLET FREDERIC.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CHAZALLET FREDERIC.

⑤4 SYSTEME DE POSITIONNEMENT ET DE SUIVI DE VEHICULES.

⑤7 La présente invention est relative à un système qui permet le positionnement et le suivi de véhicules à distance. Pour cela, une base (1) est équipée d'un calculateur (2) et de moyens de communications téléphoniques (3) et chaque mobile (4) est équipé d'un système de positionnement (5), d'un système de communication (6) et d'une électronique associée (7). Le transfert d'information est caractérisé en ce que on utilise des signaux analogiques BF et/ ou le canal vocal pour transmettre ces différentes informations entre la base et les mobiles. (fig 4).

FR 2 775 106 - A1



DISPOSITIF DE POSITIONNEMENT ET DE SUIVI DE VEHICULES A DISTANCE

Le système permet le positionnement et le suivi de véhicules à distance. Pour cela, chaque mobile est équipé d'un système de positionnement (GPS), d'un système de communication (GSM) et d'une électronique associée. 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
- ...

Le contrôle des positions est effectué à partir d'une base munie d'un PC, d'un modem et d'un logiciel.

Tous ces systèmes utilisent non pas un portable classique mais un modem (généralement M1 de Siemens). 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.

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.

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

Selon un premier aspect, l'invention consiste à mettre en œuvre 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 (23) (en particulier GSM, DECT, ...)
 - d'un module de réception (21) (en particulier GPS, ARGOS, INTERSAT, ...)
- On équipe le poste de contrôle
 - d'un calculateur équipé de moyens de communications téléphoniques

caractérisé en ce que 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 (et à la date, l'heure, ...).

Selon un deuxième aspect, l'invention consiste à proposer un système de positionnement et de suivi à distance à partir d'un poste (fixe ou mobile) de contrôle de véhicules qui comporte :

- un module équipant chaque véhicule, qui comporte :
 - un téléphone numérique (23) (en particulier GSM, DECT, ...)

- un module de réception (21) (en particulier GPS, ARGOS, INTERSAT, ...)
- un poste de contrôle (1) comportant un calculateur (10) équipé de moyens (13,14,15) de communications téléphoniques

caractérisé en ce que :

- chaque module (2) comporte une interface (22) de liaison entre le téléphone (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 analogique BF et/ou de signaux vocaux (en particulier de codes DTMF),

et caractérisé en ce que

- le poste (1) de contrôle comporte un module (12) de décodage de signaux analogique BF et/ou de signaux vocaux (en particulier de codes DTMF) ; ce module étant raccordé au calculateur (10) et aux moyens (13,14,15) de communication téléphonique.

Selon un troisième aspect, l'invention consiste à proposer un module embarquable de positionnement et de suivi à distance à partir d'un poste (fixe ou mobile) de contrôle de véhicules

caractérisé en ce que il comporte :

- un téléphone numérique (23) (en particulier GSM, DECT, ...)
- un module de réception (21) (en particulier GPS, ARGOS, INTERSAT, ...)
- une interface(22)

De préférence, l'interface (22) de chaque module embarquable comporte :

- un processeur (220) (microcontrôleur) associé à un logiciel résident et qui contrôle l'ensemble des sous-systèmes
- un module (221) ou circuit de génération et décodage de codes DTMF
- un buzzer (222) ou avertisseur sonore
- une mémoire d'historique non volatile (224) permettant le stockage des dernières positions du véhicule (buffer circulaire)
- 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.

Selon un quatrième 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 que il comporte :

- un calculateur (10) équipé de moyens de communication (13,14,15)
- un module de décodage de signaux analogique BF et/ou de signaux vocaux (en particulier de codes DTMF) ; ce module étant raccordé au calculateur et aux moyens de communication téléphonique.

De préférence, le module de codage et décodage comporte :

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

Le système que nous avons développé est architecturé autour d'un GSM classique 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.

La transmission entre la base et les mobiles est 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 à 941 Hz).

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. Ces codes sont aujourd'hui utilisés dans la majorité des téléphones et les composants associés sont à faible coût. Jusqu'à récemment, la démodulation était effectuée par des DSP spécialisés. Actuellement, des circuits intégrés réalisent cette fonction directement.

La figure n°1 illustre schématiquement un système selon l'invention.

Le fonctionnement du système est le suivant :

Lorsque la base désire connaître la position du mobile, le logiciel appelle le mobile par l'intermédiaire d'un modem. Le 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 désiré. Le mobile répond alors par l'émission de un ou une série de codes DTMF. Les codes DTMF permettant de coder 4 bits, il est nécessaire d'envoyer 2 codes pour transmettre un octet. Les messages sont généralement composés d'une entête, de données et d'un checksum.

Les différentes opérations supportés sont actuellement :

- Position instantanée : Envoi latitude (ou coordonnée X), longitude(ou coordonnée Y), altitude (ou coordonnée Z),année, mois, jour, heure, minute. Toutes ces informations sont fournies par le système de positionnement GPS. Par exemple, les codages sont les suivants :
 - Latitude : 4 octets
 - Longitude : 4 octets
 - Altitude : 2 octets
 - Année : 2 octets
 - Mois : 1 octet
 - Heure : 1 octet
 - Minute : 1 octet.
- Historique. Le système 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 est comprise entre 5 minutes et 2 heures. Lors d'un appel , il est 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 locale par l'utilisation d'un port RS232 et d'un PC.
- Demande de dialogue par activation d'un buzzer. Cette fonction est nécessaire car les communications se font sans sonnerie audible pour permettre une interrogation discrète.
- Test, Configuration, Divers

Chaque mobile est référencé dans une base de données qui permet d'associer un numéro d'appel à un mobile particulier.

En ce qui concerne la base, les positions reçues sont affichées sur une carte sous la forme de curseurs. Ces cartes sont digitalisées et 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 envisagé 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

REVENDICATIONS :

1. Procédé de positionnement et de suivi à distance à partir d'un poste de contrôle de véhicules dans lequel :

- On équipe chaque véhicule :
 - d'un téléphone numérique (23)
 - d'un module de réception (21)
- On équipe le poste de contrôle
 - d'un calculateur équipé de moyens de communications téléphoniques

caractérisé en ce que on utilise des signaux analogiques BF et/ou le canal vocal pour transmettre du véhicule au poste de contrôle des données relatives à la position.

2. Système de positionnement et de suivi à distance à partir d'un poste (fixe ou mobile) de contrôle de véhicules qui comporte :

- un module équipant chaque véhicule, qui comporte :
 - un téléphone numérique (23)
 - un module de réception (21)
- un poste de contrôle (1) comportant un calculateur (10) équipé de moyens (13,14,15) de communications téléphoniques

caractérisé en ce que :

- chaque module (2) comporte une interface (22) de liaison entre le téléphone (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 analogique BF et/ou de signaux vocaux et caractérisé en ce que
 - le poste (1) de contrôle comporte un module (12) de décodage de signaux analogique BF et/ou de signaux vocaux; ce module étant raccordé au calculateur (10) et aux moyens (13,14,15) de communication téléphonique.

3. Module embarquable de positionnement et de suivi à distance à partir d'un poste de contrôle de véhicules

caractérisé en ce que il comporte :

- un téléphone numérique (23)
- un module de réception (21)
- une interface(22)

4. Module embarquable selon la revendication 3, dans laquelle 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 de 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. Poste de Contrôle pour le positionnement et le suivi à distance d'une flotte de véhicules

caractérisé en ce que il comporte :

- un calculateur (10) équipé de moyens de communication (13,14,15)
- un module de décodage de signaux analogique BF et/ou de signaux vocaux; ce module étant raccordé au calculateur et aux moyens de communication téléphonique.

6.Poste de contrôle selon la revendication 4, dans laquelle le module de décodage (12) comporte :

- un module (121) ou circuit de génération et décodage de codes DTMF
- 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

Figure n°1

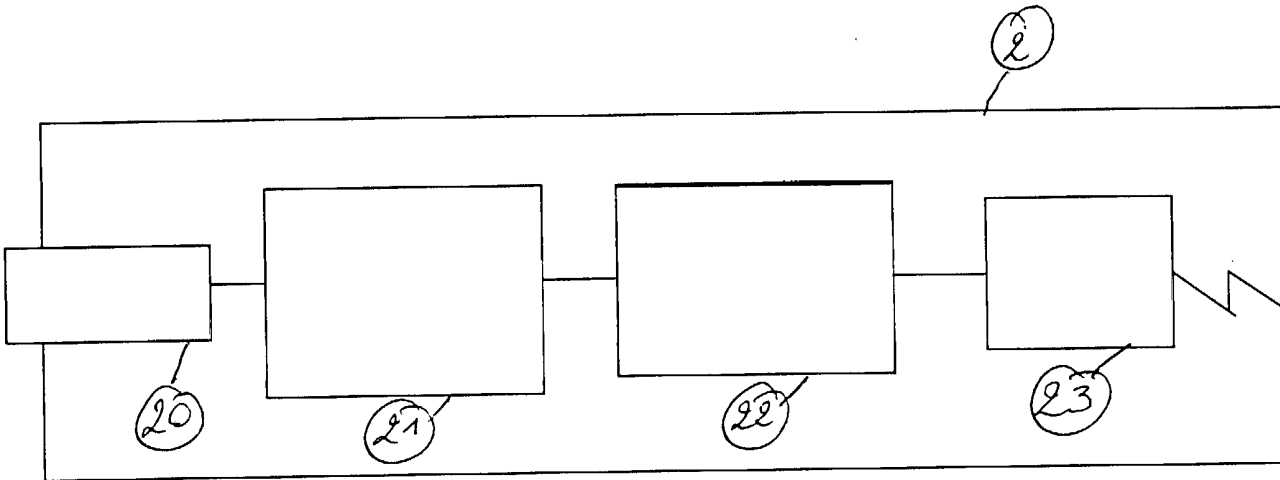
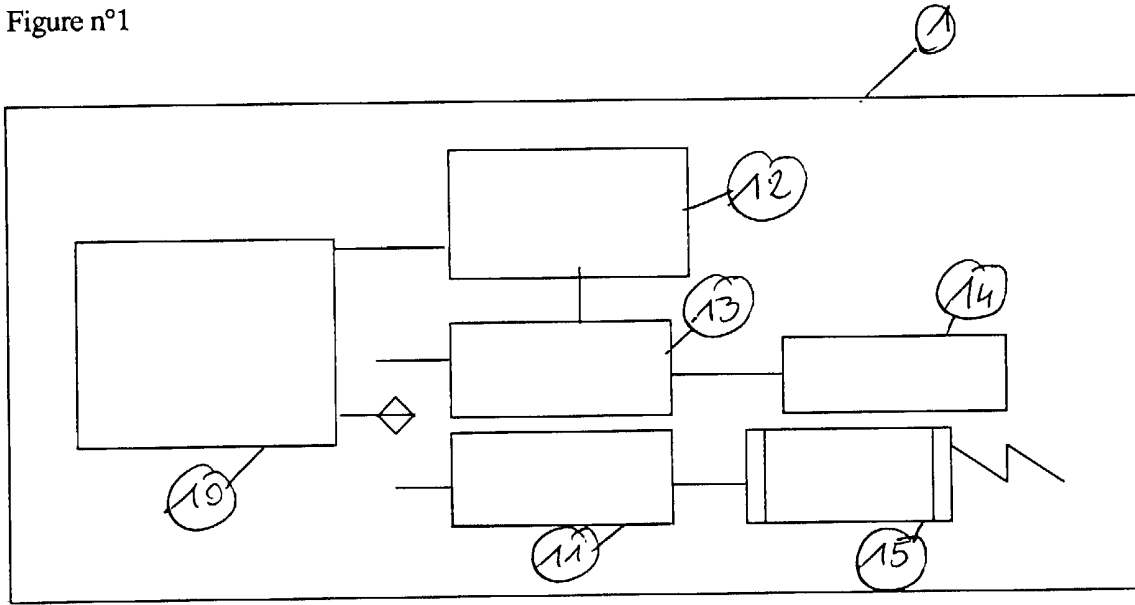


Figure n°2

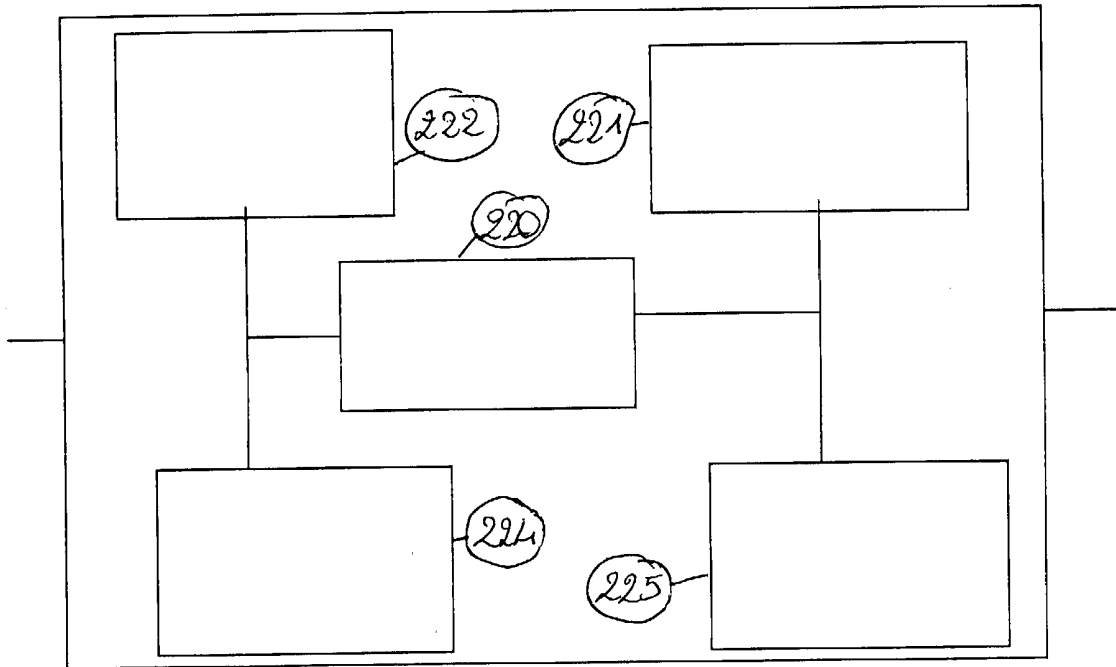


Figure 3

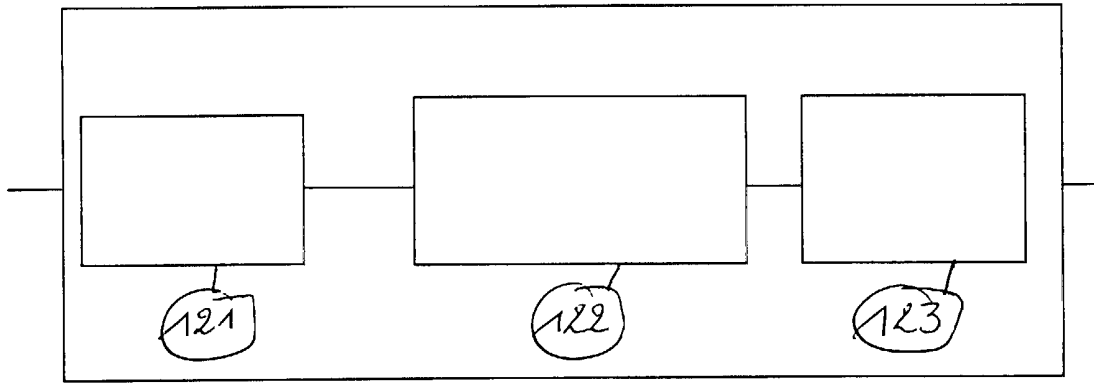
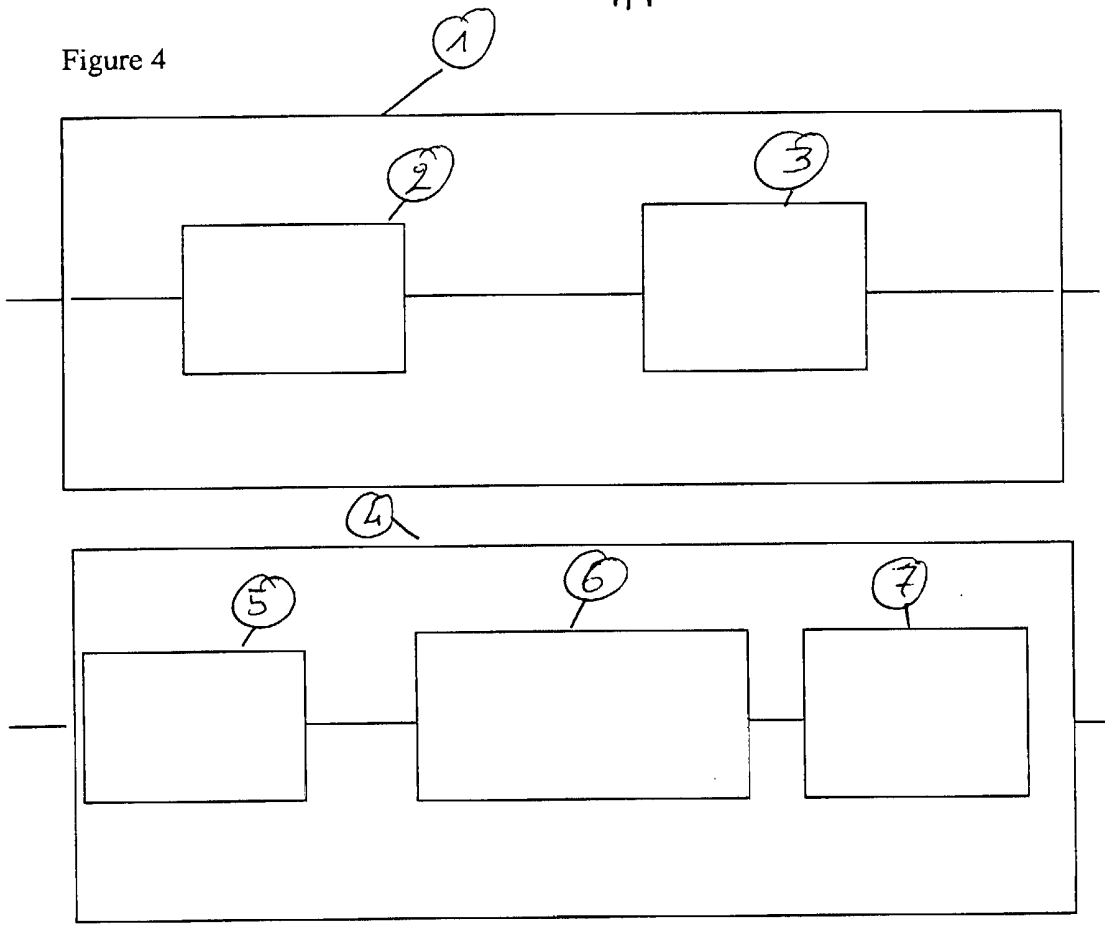


Figure 4



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 559165
FR 9802033

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	WO 96 07110 A (MANNINGS ROBIN THOMAS ;BRITISH TELECOMM (GB); WALL NIGEL DAVID CHA) 7 mars 1996 * le document en entier * ---	1-6
X	US 5 652 707 A (WORTHAM LARRY C) 29 juillet 1997 * le document en entier * ---	1-6
X	GB 2 221 113 A (BROWN KEITH CHISHOLM) 24 janvier 1990 * le document en entier * ---	1-6
X	WO 96 30884 A (PEDERSEN WILLY PALLE) 3 octobre 1996 * le document en entier * ---	1-6
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
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
16 octobre 1998		Crechet, P
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>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</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)