



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **94401220.2**

(51) Int. Cl.⁶ : **G08G 1/123, G07F 7/00**

(22) Date de dépôt : **02.06.94**

(30) Priorité : **04.06.93 FR 9306725**

(43) Date de publication de la demande :
25.01.95 Bulletin 95/04

(84) Etats contractants désignés :
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

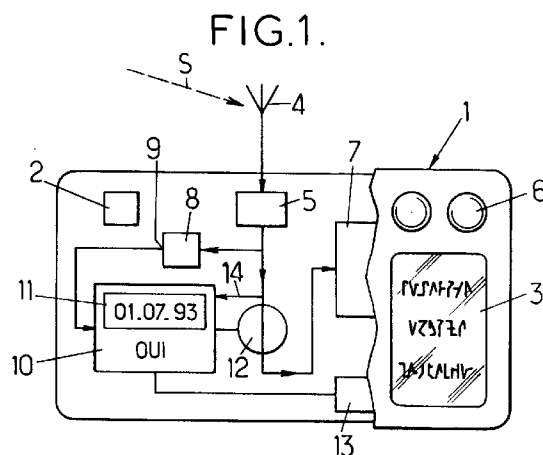
(71) Demandeur : **Decaux, Jean-Claude**
88 Boulevard Maurice Barrès
F-92200 Neuilly sur Seine (FR)

(72) Inventeur : **Carreel, Eric**
6 Rue de Vouillé
F-75015 Paris (FR)
Inventeur : **Decaux, Jean-Claude**
88 Boulevard Maurice Barrès
F-92200 Neuilly sur Seine (FR)
Inventeur : **Lewiner, Jacques**
7 Avenue de Suresnes
F-92210 Saint Cloud (FR)

(74) Mandataire : **Behaghel, Pierre et al**
CABINET PLASSERAUD
84 rue d'Amsterdam
F-75440 Paris Cédex 09 (FR)

(54) **Installation pour informer les usagers d'un réseau d'autobus sur les temps d'attente de ces autobus.**

(57) Il s'agit d'une installation destinée à informer les usagers d'un réseau d'autobus sur les temps d'attente des autobus aux arrêts du réseau, installations comprenant un poste central propre à émettre des signaux radioélectriques concernant les positions instantanées réelles des autobus et des boîtiers récepteurs portatifs (1) propres à afficher les temps d'attente sur des écrans (3). Dans chaque boîtier sont enregistrés respectivement un symbole d'identification de ce boîtier et (en 11) une date de fin d'abonnement et c'est seulement lorsque la mise en oeuvre du boîtier est envisagée avant ladite date que les affichages désirés sur l'écran sont possibles. Il est prévu de revalider à distance le boîtier pour de nouvelles périodes d'abonnement après chaque fin d'abonnement.



L'invention est relative aux installations destinées à informer les usagers d'un réseau d'autobus sur les temps d'attente des autobus aux arrêts de ce réseau.

Elle concerne plus particulièrement celles, de ces installations, qui comprennent, d'une part, des moyens, comprenant eux-mêmes un poste central, pour recueillir des données identifiant les positions instantanées des différents autobus qui circulent sur les différentes lignes du réseau, des moyens pour élaborer à partir de ces données des signaux électriques d'information sur lesdites positions et des moyens pour émettre ces signaux par voie électromagnétique, et d'autre part, une pluralité de boîtiers récepteurs portatifs comprenant chacun des moyens pour recevoir les signaux ci-dessus et sélectionner ceux, de ces signaux, qui concernent les autobus attendus à un arrêt donné d'une ligne donnée du réseau et des moyens pour exploiter les signaux ainsi sélectionnés aux fins d'affichage des temps d'attente desdits autobus audit arrêt.

Une telle installation a par exemple été décrite dans le brevet FRANCE n° 92 09042 du demandeur.

Ces installations sont très intéressantes pour les usagers détenteurs des boîtiers portatifs ci-dessus puisque ces usagers peuvent connaître les instants de passage des "prochains autobus" aux stations où ils se proposent de monter dans ces autobus, ce qui leur permet de gérer de façon à la fois beaucoup plus efficace et reposante les instants qui précèdent leur arrivée à la station de "montée".

La présente invention a pour but d'améliorer encore ces installations sur plusieurs points.

Il est à noter à cet égard que le service consistant à renseigner les usagers du réseau sur les temps d'attente des autobus à emprunter par ces usagers implique des frais d'équipement, de fonctionnement, de mise à jour, etc.

L'entreprise qui gère ce service peut envisager de récupérer ses frais à l'occasion de la seule acquisition des récepteurs portatifs par les usagers.

Cette formule peut donner satisfaction dans certains cas.

Mais elle peut aussi présenter certains inconvénients, et en particulier les suivants :

- le prix de vente de chaque boîtier peut être considéré comme relativement élevé par son usager potentiel, ce qui peut freiner la diffusion desdits boîtiers, et donc limiter la rentabilité de l'installation,
- la formule ne tient pas compte de la durée d'usage effective de chaque boîtier, ce qui n'est pas équitable, les usages limités à une courte période étant défavorisés par rapport à ceux qui s'étendent sur des périodes plus longues.

Les inventeurs ont donc eu l'idée d'associer à l'usage des boîtiers considérés des périodes payan-

tes d'abonnement.

Cette formule présente le grand avantage de permettre une mise à la disposition du public gratuite ou quasiment gratuite des boîtiers portatifs, les usages effectifs de ces boîtiers n'étant autorisés qu'au cours de périodes d'abonnement appropriées moyennant le versement de redevances proportionnées par les usagers à l'entreprise exploitante.

L'invention a pour but, surtout, de rendre possible et même facile la mise en oeuvre d'une telle formule de fonctionnement basée sur des abonnements payants périodiques.

A cet effet, les boîtiers récepteurs portatifs du genre en question selon l'invention sont essentiellement caractérisés en ce qu'ils comprennent :

- un circuit d'identification du boîtier comportant lui-même une mémoire se prêtant à l'enregistrement d'un symbole codé d'identification, et des moyens permettant de comparer à ce symbole enregistré les symboles du même type compris par des signaux électromagnétiques de contrôle reçus par le boîtier et pour asservir aux résultats corrects de ces comparaisons l'exécution des contrôles affectés à ces signaux,
- et un circuit de contrôle de validité du boîtier comprenant lui-même une mémoire se prêtant aux enregistrements successifs de symboles codés représentant des dates F "de fin d'abonnement" et des moyens pour comparer à chaque date F enregistrée au cours d'une période donnée les dates réelles R d'émission des signaux de contrôle ci-dessus au cours de cette période et pour asservir aux résultats corrects de ces comparaisons l'accès des signaux utiles aux circuits d'exploitation du boîtier.

En d'autres termes, le boîtier est automatiquement neutralisé lorsque la date F est dépassée, c'est-à-dire dès que la période d'abonnement pour laquelle l'utilisateur a acquitté la redevance correspondante est achevée.

Bien entendu, l'installation d'information comprend en outre, au niveau de son poste central, des moyens pour élaborer et émettre les signaux électromagnétiques de contrôle codés propres, d'une part, à être identifiés par les boîtiers et, d'autre part, à comparer les dates réelles R aux dates de fin d'abonnement F enregistrées dans ces boîtiers.

Dans des modes de réalisation préférés, on a recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- la mémoire adaptée à l'enregistrement des dates F de fin d'abonnement est agencée de façon telle qu'elle se prête au remplacement de chaque date de fin d'abonnement par une autre date moyennant la simple réception de signaux électriques appropriés, le poste central étant agencé de son côté de façon à élaborer

- et émettre de tels signaux de réabonnement,
- le boîtier portatif comprend un écran vidéo ainsi que des moyens pour afficher sur cet écran un message en clair signifiant la fin de l'abonnement ainsi qu'éventuellement les conséquences à en tirer dès que la date F de fin d'abonnement enregistrée dans le boîtier est dépassée.

L'invention vise non seulement les installations d'information du genre en question dans leur généralité, mais également les boîtiers récepteurs portatifs compris par ces installations.

Elle comprend, mises à part les dispositions principales explicitées ci-dessus, certaines autres dispositions qui s'utilisent de préférence en même temps et dont il sera plus explicitement question ci-après.

Dans ce qui suit, l'on va décrire un mode de réalisation préféré de l'invention en se référant au dessin ci-annexé d'une manière bien entendu non limitative.

Les figures 1 et 2 de ce dessin montrent très schématiquement un boîtier portatif conforme à l'invention, respectivement en son état valide correspondant à une période d'abonnement et en son état neutralisé en fin d'abonnement.

On se propose d'informer les usagers des autobus d'un réseau urbain qui désirent monter dans un tel autobus à un arrêt ou station donné d'une ligne donnée dudit réseau, sur les temps d'attente réels des "prochains autobus" attendus à ladite station.

A cet effet, comme indiqué par exemple dans le brevet FRANCE n° 92 09042 du demandeur, on prévoit des boîtiers portatifs 1 mis à la disposition des usagers et propres à coopérer avec un poste central conçu de façon à élaborer et à émettre cycliquement par voie électromagnétique des signaux d'information S sur les positions instantanées réelles respectives des autobus du réseau, lesdits boîtiers comportant chacun une source de courant électrique 2, des moyens d'interrogation actionnables par les usagers, propres à identifier chaque station de "montée" désirée, des moyens propres à recevoir les signaux ci-dessus et à sélectionner ceux, de ces signaux qui concernent au moins le "prochain autobus" attendu à la station identifiée, des moyens propres à élaborer des informations liées aux temps d'attente de ce prochain autobus à ladite station et des moyens, comprenant un écran vidéo 3, propres à afficher ces informations.

Les moyens d'interrogation, de réception, de sélection et d'élaboration ci-dessus comprennent en particulier une antenne réceptrice 4, un circuit 5 d'amplification, démodulation et décodage associé à cette antenne, des touches de commande 6 et des moyens de mémoire et de calcul 7 particulièrement légers et peu encombrants, notamment du type des microprocesseurs.

Dans les modes de réalisation qui ont été proposés dans le brevet ci-dessus, la détermination et l'affichage des temps d'attente d'autobus peuvent être exécutés à tout instant, sous la commande des touches 6.

Dans les présents modes de réalisation, on prévoit des moyens pour ne rendre possible une telle exécution que pendant des périodes d'abonnement prédéterminées et payantes et pour les interdire automatiquement en dehors de ces périodes.

Ces moyens comprennent, dans chaque boîtier

1 :

- un circuit 8 d'identification du boîtier comprenant une mémoire qui se prête à l'enregistrement d'un symbole codé d'identification, des moyens permettant de comparer à ce symbole des symboles du même genre qui accompagnent certains des signaux d'exploitation S ou "signaux de contrôle" et des moyens pour n'envoyer ces derniers signaux sur la sortie 9 dudit circuit 8 que si ladite comparaison révèle une identité,
- et un circuit 10 de contrôle de validité de la période d'abonnement relié à la sortie 9 et comportant une mémoire 11 qui se prête à l'enregistrement d'un symbole codé représentant une date F de fin d'abonnement, des moyens pour comparer à cette date codée la date codée réelle R d'élaboration de chaque signal de contrôle reçu, date qui accompagne ce signal ou qui est déterminée par une horloge portée par le boîtier, et des moyens pour asservir à toute réponse négative de cette comparaison une interdiction d'accès au circuit 7 pour les signaux d'exploitation S.

Ces derniers moyens d'interdiction sont symbolisés sur les dessins par le cercle barré 12 monté sur le conducteur reliant entre eux les deux sous-ensembles 5 et 7.

On voit en outre en 14 un conducteur reliant directement au circuit de contrôle 10 la sortie du circuit 5.

Par ailleurs, le poste central de l'installation comprend des moyens propres à engendrer les signaux électromagnétiques requis pour le fonctionnement, signaux porteurs de codes appropriés correspondant aux symboles d'identification des boîtiers, aux dates réelles R de mise en oeuvre effective de ces boîtiers, ou tout au moins aux comparaisons entre ces dates, élaborées à bord des boîtiers, et les dates F enregistrées dans ceux-ci, et, pour le mode de réalisation préféré décrit plus loin, aux dates des fins d'abonnement et de réabonnement.

On peut également faire comprendre audit poste central des moyens pour enregistrer les symboles d'identification des différents boîtiers 1 ainsi que les dates de fin d'abonnement associées à ces boîtiers.

Le fonctionnement de l'installation est le suivant.

On suppose que l'abonnement souscrit par l'utilisateur détenteur du boîtier 1 expire le 1er juillet 1993

dans le cas de la figure 1 et le 1er juin 1993 dans le cas de la figure 2 et que la date de mise en oeuvre réelle du boîtier est le 6 juin 1993.

Dans le cas de la figure 1, la période d'abonnement correspondant au boîtier 1 n'est pas achevée.

La commande des boutons 6 appropriés permet alors d'obtenir au gré de l'utilisateur les affichages désirés des temps d'attente d'autobus sur l'écran 3.

En effet, les signaux S alors reçus par l'antenne 4 et traités par les circuits 5 sont appliqués sur les circuits de traitement 7 sans être interrompus au niveau du "verrou" 12.

Ce verrou 12 est en effet maintenu dans sa position d'autorisation pour la double raison suivante :

- les signaux de contrôle sortant des circuits 5, puis des circuits 8 après identification par le boîtier 1, sont appliqués sur le circuit 10, et la comparaison temporelle alors effectuée dans ce dernier circuit entre la date réelle R et la date du 1er juillet 1993 y enregistrée révèle l'état de validité du boîtier à l'instant considéré,
- indépendamment de toute identification du boîtier, la même vérification temporelle peut être effectuée au passage, à travers la connexion 14, par tous les signaux d'exploitation S porteurs d'une identification adéquate des dates réelles R.

Au contraire, dans le cas de la figure 2, la période d'abonnement correspondant au boîtier 1 est terminée.

Dans ce cas, les signaux d'exploitation sortant des circuits 5 ne peuvent atteindre les circuits 7, étant arrêtés au niveau du "verrou" 12.

Ce verrou est en effet actionné par le fait que des signaux de contrôle après avoir été appliqués sur le circuit de comparaison 10 à travers le circuit 8 ou la connexion 14, ont subi dans ledit circuit 10 le contrôle négatif dû au fait que la date du 1er juin 1993 enregistrée dans celui-ci est dépassée : ce contrôle négatif a pour effet de placer le "verrou" 12 en sa position de fermeture.

Les actionnements de l'utilisateur sur les boutons 6 ne peuvent alors conduire à aucune conséquence utile au plan de l'affichage sur l'écran 3.

Dans un mode de réalisation préféré, la neutralisation du boîtier qui vient d'être décrite au niveau du verrou 12 s'accompagne de l'affichage d'un message en clair approprié sur l'écran 3.

Ce message est par exemple élaboré par le circuit schématisé par la référence 13 sur les dessins.

Ledit message peut être tout simplement "fin d'abonnement".

Il peut être accompagné d'une indication en clair donnant à l'utilisateur la marche à suivre pour renouveler son abonnement.

Ce renouvellement peut être obtenu très simplement selon le mode de réalisation préféré suivant.

L'utilisateur qui désire renouveler son abonnement

exprime son désir à l'un des responsables de l'installation, de toute façon désirable, par exemple par échange direct avec celui-ci à un guichet, par téléphone, par l'intermédiaire d'un appareil automatique du genre de ceux connus sous la désignation "Minitel", etc., en acquittant en même temps le prix correspondant à la nouvelle période d'abonnement, le paiement correspondant pouvant être lui-même effectué de toute façon désirable, par exemple par communication des coordonnées d'une carte de crédit appartenant à l'utilisateur, par prélèvement sur un compte bancaire de ce dernier, etc.

Dès lors, le responsable de l'installation fait élaborer et émettre par le poste central des signaux électromagnétiques correspondant au réabonnement désiré.

Ces signaux, qui comprennent la nouvelle date F' de fin d'abonnement ainsi que le numéro d'identification du boîtier à revalider, sont, comme précédemment décrit, envoyés et reçus par les circuits 4, 5, 8 et 10, et ils sont agencés de façon à remplacer dans la mémoire 11 du boîtier 1 concerné la date périmée F de fin d'abonnement qui y était enregistrée par la nouvelle date F', postérieure à celle de l'opération de réabonnement.

Le boîtier 1 est alors revalidé et l'utilisateur peut à nouveau l'utiliser tout au long de la nouvelle période d'abonnement.

En suite de quoi, et quel que soit le mode de réalisation adopté, on dispose finalement d'une installation d'information des usagers d'un réseau d'autobus, installation dont la constitution et le fonctionnement résultent suffisamment de ce qui précède.

Cette installation présente sur celles actuellement connues l'avantage qui consiste à réserver les privilèges de son exploitation à des abonnés ayant acquitté au préalable un droit d'abonnement approprié : cette formule permet en particulier de diffuser les boîtiers récepteurs portatifs de l'installation sur la base d'un prix d'acquisition unitaire modique, voire de la gratuité, les charges de l'entreprise gestionnaire de l'installation pouvant être alors récupérées essentiellement au niveau des abonnements.

Comme il va de soi, et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réalisation qui ont été plus spécialement envisagés ; elle embrasse, au contraire, toutes les variantes, notamment :

- celles où la date de fin d'abonnement F correspondant à chaque boîtier ne serait pas enregistrée telle quelle dans ce boîtier, mais sous une forme indirecte définie par exemple par l'ensemble d'une date de départ d'abonnement et d'une durée d'abonnement à compter de cette date,
- celles où les renouvellements des abonnements, obtenus par remplacement de la date

- de fin d'abonnement enregistrée dans la mémoire 11 par une date postérieure, seraient effectués à l'aide de signaux transmis non pas par voie électromagnétique, mais par fil,
- celles où les enregistrements et comparaisons relatifs aux signaux codés d'identification du boîtier et aux signaux codés représentant les dates seraient regroupés au lieu d'être séparés comme supposé ci-dessus en référence aux circuits 8 et 10, 5
 - et celles où des codes spéciaux seraient affectés aux signaux de commande des réabonnements et/ou aux signaux de contrôle pour éviter tout risque de fraude. 10

Revendications

1. Installation pour informer les usagers d'un réseau d'autobus sur les temps d'attente des autobus aux arrêts de ce réseau, comprenant, d'une part, des moyens, comportant eux-mêmes un poste central, pour recueillir des données identifiant les positions instantanées des différents autobus qui circulent sur les différentes lignes du réseau, pour élaborer à partir de ces données des signaux électriques d'information sur lesdites positions et pour émettre ces signaux par voie électromagnétique, et d'autre part, une pluralité de boîtiers récepteurs portatifs (1) comprenant chacun des moyens pour recevoir les signaux ci-dessus et sélectionner ceux, de ces signaux, qui concernent les autobus attendus à un arrêt donné d'une ligne donnée du réseau et des moyens pour exploiter les signaux ainsi sélectionnés aux fins d'affichage des temps d'attente desdits autobus audit arrêt, caractérisée en ce que chaque boîtier récepteur portatif comprend en outre un circuit (8) d'identification de ce boîtier comportant lui-même une mémoire se prêtant à l'enregistrement d'un symbole codé d'identification, des moyens permettant de comparer à ce symbole enregistré les symboles du même type compris par des signaux électromagnétiques de contrôle reçus par le boîtier et pour asservir aux résultats corrects de ces comparaisons l'exécution des contrôles affectés à ces signaux et un circuit (10) de contrôle de validité du boîtier comprenant lui-même une mémoire (11) se prêtant aux enregistrements successifs de symboles codés représentant des dates F "de fin d'abonnement" et des moyens pour comparer à chaque date F enregistrée au cours d'une période donnée les dates réelles R d'émission des signaux de contrôle ci-dessus au cours de cette période et pour asservir aux résultats corrects de ces comparaisons l'accès des signaux utiles aux circuits d'exploitation (7) du boîtier et en ce que le poste central 20

comprend des moyens pour élaborer et émettre des signaux de contrôle codés propres, d'une part, à être identifiés par les boîtiers et, d'autre part, à comparer les dates réelles R aux dates de fin d'abonnement F enregistrées dans ces boîtiers.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les signaux de contrôle comprennent eux-mêmes des portions codées représentant les dates réelles R d'émission de ces signaux. 10
3. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les dates réelles R de mise en oeuvre des boîtiers sont déterminées par des horloges portées par ces boîtiers. 15
4. Installation selon l'une quelconque des précédentes revendications, caractérisée en ce que la mémoire (11) adaptée dans chaque boîtier (1) à l'enregistrement des dates F de fin d'abonnement est agencée de façon telle qu'elle se prête au remplacement de chaque date de fin d'abonnement par une autre date moyennant la simple réception de signaux électriques appropriés, le poste central étant agencé de son côté de façon à élaborer et émettre de tels signaux de réabonnement. 20
5. Boîtier récepteur portatif compris par une installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend les circuits d'identification de boîtiers et de contrôle de validité de boîtiers ci-dessus explicités. 25
6. Boîtier portatif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend un écran vidéo (3) ainsi que des moyens (13) pour afficher sur cet écran un message en clair signifiant la fin de l'abonnement ainsi qu'éventuellement les conséquences à en tirer dès que la date F de fin d'abonnement enregistrée dans le boîtier est dépassée. 30

FIG.1.

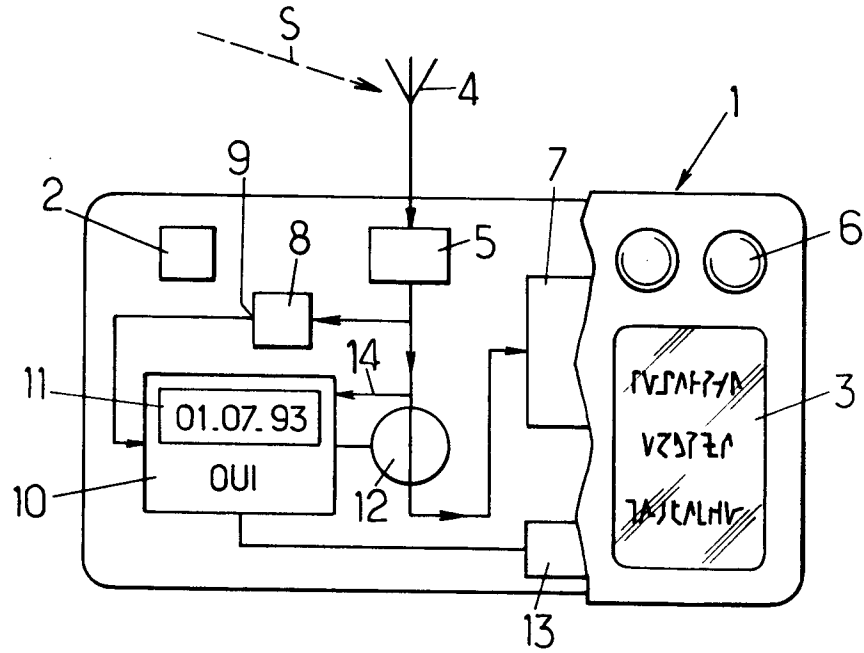
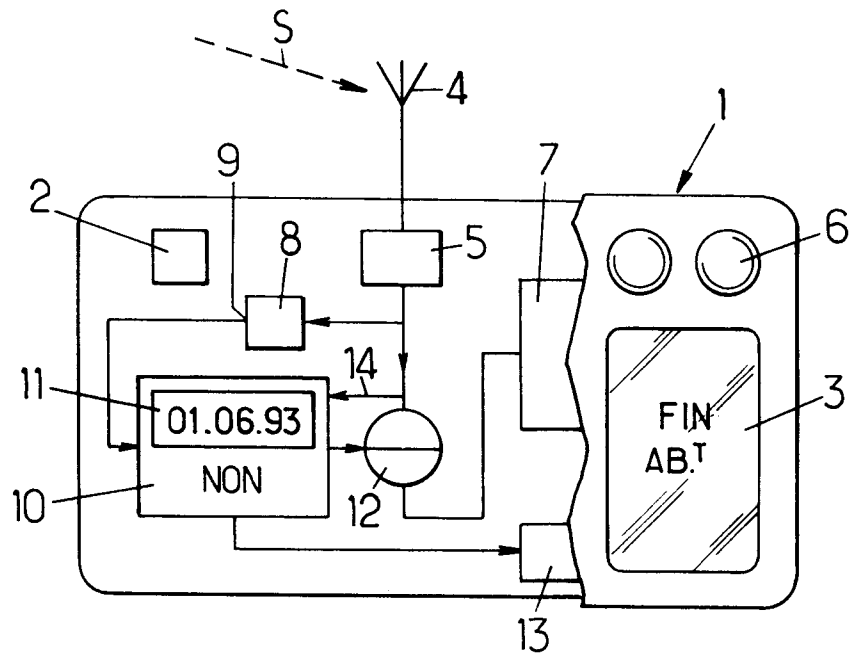


FIG.2.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 1220

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.5)
A	EP-A-0 451 756 (COMPAGNIE GENERALE D'AUTOMATISME CGA-HBS) * le document en entier * ---	1	G08G1/123 G07F7/00
A	FR-A-2 601 480 (AMSA) * le document en entier * -----	1,3,5,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			G08G G07F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 4 Août 1994	Examineur Wanzeele, R
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 03.82 (P04C02)