

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt: **83430034.5**

⑤① Int. Cl. 4: **G 08 G 1/12**

⑱ Date de dépôt: **29.09.83**

⑳ Priorité: **28.09.83 FR 8315938**

⑦① Demandeur: **SOCIETE D'ETUDES ET DE REALISATIONS ELECTROTECHNIQUES ET ELECTRONIQUES SEREL FRANCE Société anonyme, 8 Avenue Walkanaer, F-06100 Nice (FR)**

④③ Date de publication de la demande: **03.04.85 Bulletin 85/14**

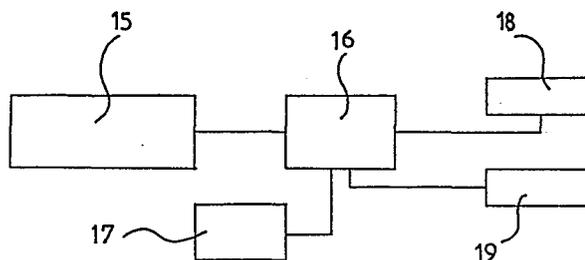
⑦② Inventeur: **Guillot, Francis, Villa Mon Roc Boulevard de la Garoupe, F-06600 Antibes (FR)**

⑧④ Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE**

⑦④ Mandataire: **Hautier, Jean-Louis, Cabinet Hautier Office Méditerranéen de Brevets d'Invention 24 rue Masséna, F-06000 Nice (FR)**

⑤④ **Dispositif intégré formé d'éléments modulaires indépendants dont chaque fonction permet la localisation et/ou la visualisation et/ou le traitement de signaux numériques pour utilisation dans les transports en commun.**

⑤⑦ Dispositif intégré formé d'éléments modulaires indépendants (balises, panneaux de visualisation, écran de contrôle de visualisation) qui peuvent être interconnectés sur un ordinateur central (16). Le signal, issu de la balise située sur les lieux de passage des véhicules, est traité bit à bit pour former un message fiable et disponible dans le registre de sortie qui est à bord du véhicule pour analyse ultérieure; le message reçu de la balise à bord du véhicule est testé par un microprocesseur (15) représente l'unité de réception de toutes les informations provenant des balises, des véhicules, des radios ou des câbles. Cette unité de réception (15) est branchée sur l'ordinateur central (16); sur l'ordinateur central (16) sont également branchées une unité de stockage (18) et une console de visualisation (19).  
Utilisation pour les véhicules de transport en commun.



- 1 -

Dispositif intégré, formé d'éléments modulaires indépendants, dont chaque fonction permet la localisation et/ou la visualisation et/ou le traitement de signaux numériques pour utilisation dans les transports en commun.

5

Des balises de localisation sont disposées dans une zone empruntée par des lignes de transport en commun. Ces balises envoient et reçoivent par ordre hyperfréquence des signaux numériques codés relatifs à : l'identification de la balise ; le numéro de ligne et le numéro de

10

véhicule entrant dans la zone d'action formée par un cône radio-électrique défini par les ensembles émetteur récepteur de la balise et du véhicule. Ces éléments de base permettent l'utilisation du dispositif tel que :

15

- Dispositif de visualisation : aux arrêts véhicules de transport en commun.

20

Les informations numériques en provenance des balises, par voie radio ou filaire, sont prises en compte dans un registre d'entrée constitué par une zone de mémoire vive qui est scrutée en permanence par l'unité de traitement logique. Les données reçues dans ce registre d'entrée sont comparées à des valeurs correspondant aux numéros de balise devant être reçus au panneau considéré. Si le résultat de ce test est positif, l'unité de traitement logique envoie vers l'unité de sortie les ordres correspondant à l'allumage ou l'extinction du voyant lumineux ou l'affichage du message alphanumérique sur un écran de visualisation.

25

Une carte horloge peut être utilisée pour donner l'heure au point d'arrêt.

Un voyant indiquant la fin de service des lignes est présent sur le panneau.

**Dispositif de transmission des données.**

30

Les balises sont constituées par un organe de programmation du code

d'identification du lieu où se trouve l'émetteur appelé "logique de commande" et d'une partie de transmission appelé "carte hyperfréquence".

#### **Fonctionnement.**

La logique de commande transmet cycliquement son numéro  
5 d'identification sous forme d'un message binaire codé en modulation F.S.K vers la carte hyperfréquence.

La logique de commande comprend une horloge à quartz, des chaînes de division, un modulateur type F.S.K, une alimentation.

La carte hyperfréquence est formée autour d'une cavité équipée d'une  
10 diode "Gun" constituant avec son antenne le dispositif de transmission.

A bord du véhicule, une carte équipée d'une cavité hyperfréquence reçoit le signal de la balise, l'amplifie, transmet ce signal vers un décodeur qui va restituer le message reçu de la balise. Ce signal est testé par un microprocesseur lorsque cette unité de vérification aura  
15 déterminé que le message reçu est correct.

Cette valeur d'identification va être rangée dans le registre de sortie pour utilisation par le véhicule.

#### **Unité d'affichage à l'intérieur du véhicule de transport en commun.**

Un dispositif à l'intérieur du véhicule de transport en commun  
20 reconnaît l'identité de la balise ; ce numéro de balise reçu, comparé avec le numéro de ligne présent dans le véhicule de transport en commun, permet de sélectionner le message correspondant au nom du prochain arrêt et de l'afficher sous forme alphanumérique.

#### **Centralisation des informations.**

25 L'ensemble des informations en provenance des balises et/ou des véhicules, par voie radio ou filaire, sont collectées sur un ordinateur permettant la gestion de ces informations, pour un fonctionnement en temps réel ou différé à des fins statistiques.

#### **Recueil de données ponctuelles.**

30 Un système de saisie par balise autonome peut être utilisé pour recueillir les informations des heures de passage, de numéros de ligne et numéros de véhicule de transport en commun à un point donné d'un parcours du véhicule.

Les informations sont stockées dans une mémoire de la balise  
35 autonome. En fin de campagne de mesure, on transfère ces données sur l'ordinateur central ou sur un système plus simple de recueil de données afin de déterminer les performances de fonctionnement d'une ligne de véhicules de transport en commun.

#### **Dispositif de transmission de données relatif à la localisation d'un**

**véhicule.**

Le dispositif balise transmet cycliquement son code d'identification ainsi que l'état de sa batterie d'alimentation ; il s'agit du dispositif autonome placé sur un support quelconque : mât d'éclairage public, arcades, etc...

Le code émis par la balise se propage par onde hyperfréquence dans un cône d'action appelé zone d'influence.

A bord d'un véhicule se trouvent un dispositif récepteur hyperfréquence et une logique de traitement du signal équipée d'un microprocesseur. Cette logique, placée dans la zone d'influence de la balise, reconnaît les codes transmis, les vérifie et élabore un message valide sur le dispositif de sortie de la carte microprocesseur ; ce message est disponible pour utilisation interne du véhicule de transport en commun.

Les figures ci-jointes données à titre d'exemple indicatif et non limitatif permettront aisément de comprendre l'invention. Elles représentent un mode de réalisation préféré selon l'invention.

La figure 1 est un tableau synoptique du dispositif de visualisation aux arrêts du véhicule.

La figure 2 est un tableau synoptique du dispositif d'interrogation par la balise et d'utilisation des signaux par le véhicule.

La figure 3 est un tableau synoptique du dispositif de l'unité d'affichage à l'intérieur du véhicule.

La figure 4 est un tableau synoptique centralisant toutes les informations en provenance des balises ou des véhicules.

Dans la figure 1, l'élément 1 représente le modem, la radio, les fils. Cet élément 1 est relié à l'élément 2 qui contient les informations d'entrée. L'élément 2 est relié à l'unité de traitement logique 3. L'unité de traitement logique 3 est reliée à la mémoire 4 EPROM qui permet l'identification de la balise et à l'unité de sortie 5. L'unité de sortie 5 est reliée à l'écran ou au panneau de visualisation 6.

Dans la figure 2, soit à bord du véhicule, la référence 7 représente l'antenne qui est branchée sur l'unité hyperfréquence 8 qui est reliée à un microprocesseur 9.

Les informations du microprocesseur 9 vont à un registre de sortie 10. Du registre de sortie 10, ces informations peuvent directement être utilisées à bord du véhicule (nom d'un prochain arrêt, etc...).

La figure 3 représente l'unité d'affichage à l'intérieur du véhicule.

La référence 11 représente l'élément correspondant au numéro de la

balise; il est relié au microprocesseur 9, ainsi que l'élément 12 qui correspond au numéro de la ligne.

Le microprocesseur 9 est relié en 13 à une table des noms des arrêts et en 14 à l'affichage dans le véhicule par un panneau.

5 Dans la figure 4, 15 représente l'unité de réception de toutes les informations provenant des balises, des véhicules, des radios ou des câbles. Cette unité de réception 15 est branchée sur l'ordinateur central 16. Sur l'ordinateur central 16 sont également branchées une unité de stockage 18 et une console de visualisation 19.

10 a) Information pour l'utilisateur à l'intérieur du véhicule de transport en commun : en fonction de l'identité de la balise reçue, un dispositif de visualisation affiche, dans le véhicule, le nom du prochain arrêt.

b) pour un dispositif de gestion centralisé :

15 L'information de localisation est transmise sur l'interface moderne de l'équipement radiotéléphone du véhicule, puis recueillie dans le poste central.

L'information des usagers au point d'arrêt peut être transmise, par voie radio ou filaire, vers des panneaux équipés d'un modem et d'une unité centrale de traitement à microprocesseur, qui décodera les informations retardives au point d'arrêt considéré, donnant ainsi sur le panneau l'état  
20 du positionnement des divers véhicules de transport en commun circulant sur les différentes lignes équipées du dispositif de localisation.

Les véhicules équipés du dispositif d'émission perception hyperfréquence pourront être reconnus par des balises autonomes disposées  
25 sur un parcours particulier. Ce dispositif de balise permet de recueillir les heures de passage, les véhicules de transport en commun équipés ainsi que leurs numéros de véhicule. Les informations sont stockées dans un mémoire transformable en support magnétique cassette, pour un dépouillement ultérieur sur un micro-ordinateur afin de recueillir les  
30 différents numéros de véhicules de transport en commun, localisation, numéros de ligne, heure de passage pour des études statistiques.

Un ordinateur collecte toutes les informations relatives au mouvement des véhicules par le réseau filaire ou radio du dispositif de localisation.

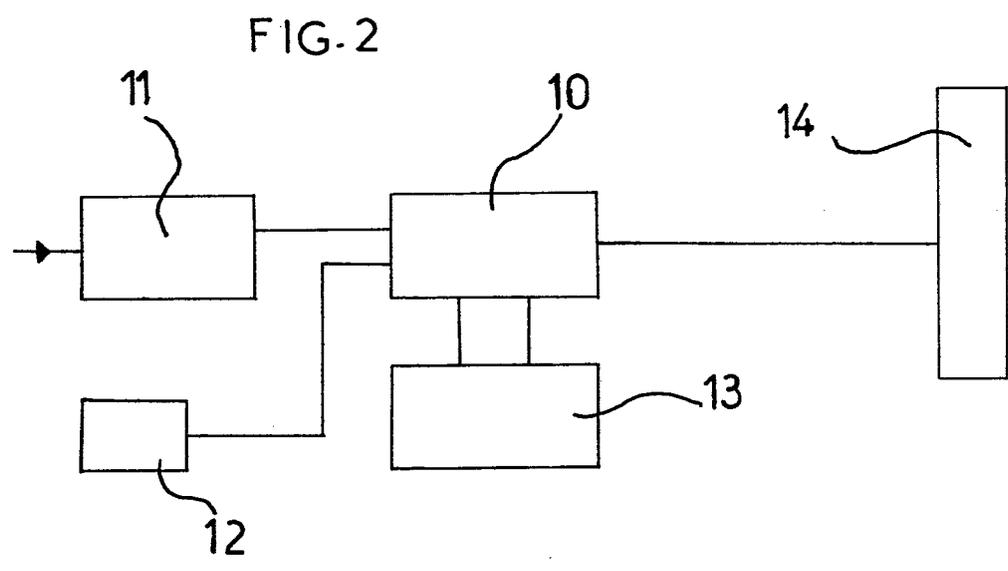
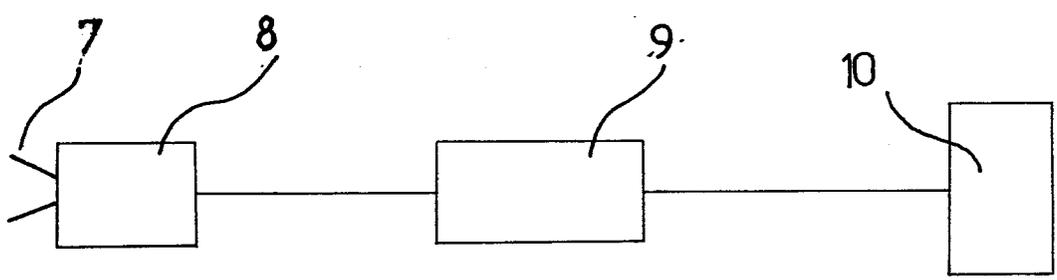
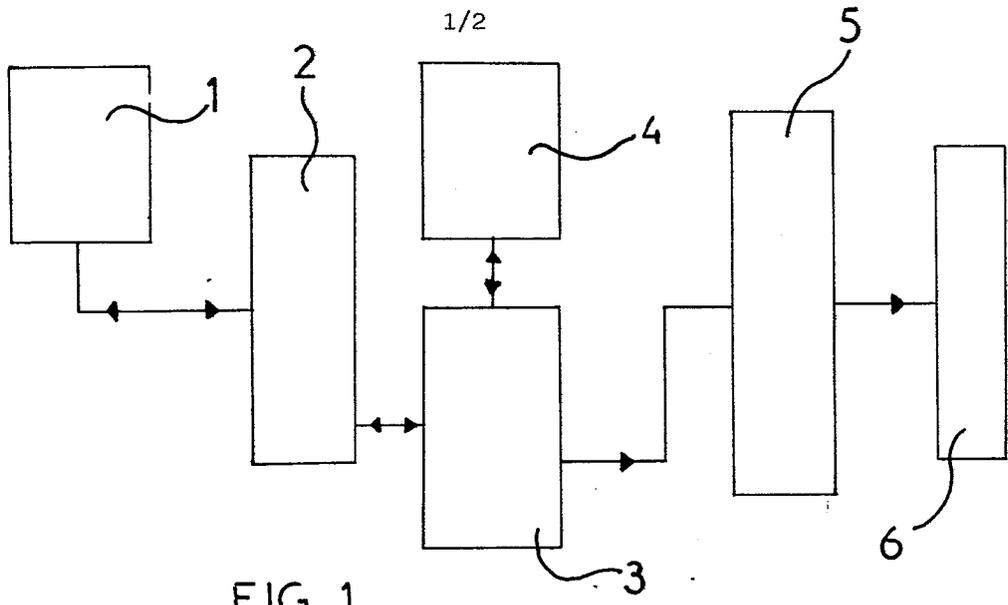
revendications

1. Dispositif intégré permettant la localisation, la visualisation et le traitement de signaux numériques pour utilisation dans les transports en commun, caractérisé par le fait qu'il est formé d'éléments modulaires indépendants (balises, panneaux de visualisation, écran de contrôle de visualisation) qui peuvent être interconnectés sur un ordinateur central (16).

2. Dispositif intégré permettant la localisation, la visualisation et le traitement de signaux numériques pour utilisation dans les transports en commun selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le signal issu de la balise située sur les lieux de passage des véhicules, est traité bit à bit pour former un message fiable et disponible dans le registre de sortie (10) qui est à bord du véhicule pour analyse ultérieure.

3. Dispositif intégré permettant la localisation, la visualisation et le traitement de signaux numériques pour utilisation dans les transports en commun selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que le message reçu de la balise à bord du véhicule est testé par un microprocesseur (9).

4. Dispositif intégré permettant la localisation, la visualisation et le traitement de signaux numériques pour utilisation dans les transports en commun selon l'une quelconque des revendications 1 ou 3, caractérisé par le fait que les signaux de la balise reçus à bord du véhicule sont traités à bord et disponibles pour être intégrés dans un dispositif central ordinateur de recueil (16).



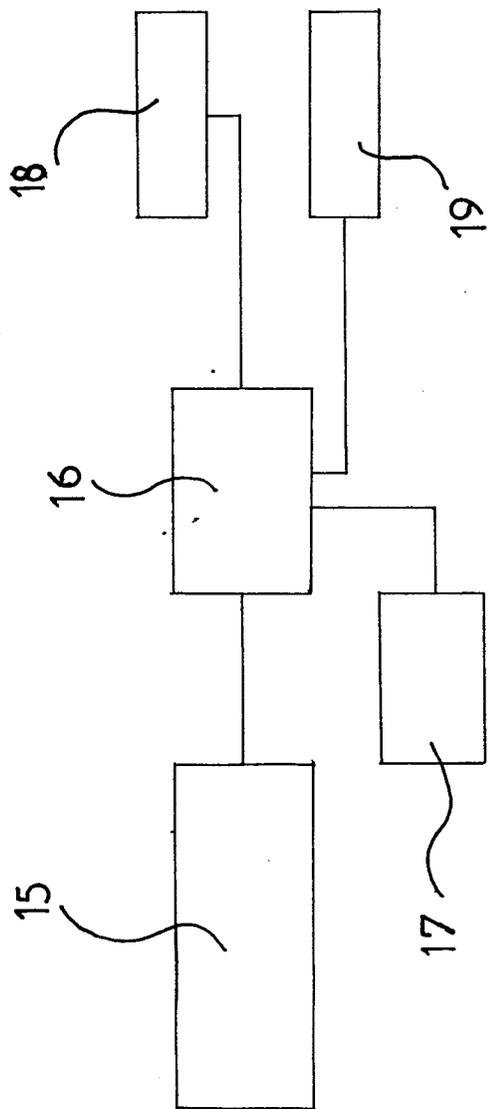


FIG. 4

0135641

Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 83 43 0034

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. 3)
X	US-A-4 009 375 (WHITE) * Colonne 3, ligne 21 - colonne 4, ligne 16; figure 1 *	1-4	G 08 G 1/12
Y	--- VERKEHR UND TECHNIK, vol. 8, 1970, pages 201-203, Berlin, DE H. DALLMANN: "Ein rechnergesteuertes Verkehrsleitsystem für Nahverkehrsbetriebe" * En entier *	1-4	
Y	--- FR-A-2 336 752 (GUILLOT) * Revendications 1,2 *	1	
Y	--- FR-A-2 406 266 (BAZILLE) * Revendication 1 *	1	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			G 08 G
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11-05-1984	Examineur SGURA S.
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			