(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 058 596**
A1

(12) # DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **82400178.8**

(22) Date de dépôt: **03.02.82**

(51) Int. Cl.³: **G 08 G 1/09**
G 08 B 25/00

(30) Priorité: **06.02.81 FR 8102367**

(43) Date de publication de la demande:
25.08.82 Bulletin 82/34

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE FR GB IT LI NL

(71) Demandeur: **Voisin, Jean Pierre**
8, Boulevard de la Reine
F-78000 Versailles(FR)

(72) Inventeur: **Voisin, Jean Pierre**
8, Boulevard de la Reine
F-78000 Versailles(FR)

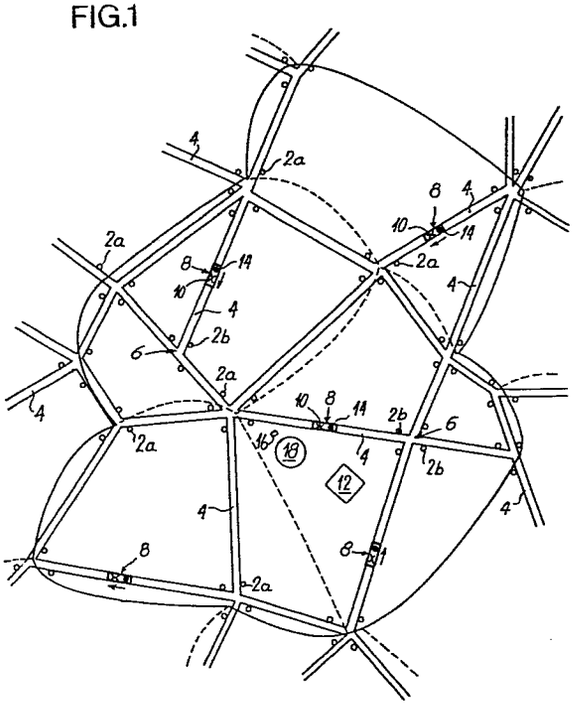
(74) Mandataire: **Mongrédien, André et al,**
c/o Brevatome 25, rue de Ponthieu
F-75008 Paris(FR)

(54) **Système de transmission sélectif d'informations routières.**

(57) L'invention concerne un système de transmission sélectif d'informations routières.

Le système comprend des émetteurs de localisation (2) définissant des cellules d'informations routières et émettant un signal codé pour identifier l'une de ces cellules, l'itinéraire et/ou le sens de circulation suivis par des véhicules (8), des émetteurs d'informations (12) émettant des messages d'informations routières précédés d'un préambule analogue au signal codé des récepteurs de bord (10) montés sur lesdits véhicules détectant et identifiant les messages qui leur sont destinés, le signal codé ayant été au préalable enregistré et mémorisé par lesdits récepteurs de bord, l'identification des messages étant faite en comparant les préambules audit signal codé et des émetteurs de détresse (14) montés sur lesdits véhicules émettant des messages de détresse analogues au signal codé en direction de récepteurs de secours (16) situés à proximité de centres de secours (18).

FIG.1



EP 0 058 596 A1

La présente invention a pour objet un système de transmission sélectif d'informations routières. Ce système a pour but de communiquer aux occupants de véhicules routiers des messages d'urgence et/ou d'informations routières spécifiques d'une portion de route et/ou d'un sens de circulation.

Ce système permet par exemple de donner soit des informations concernant tous les véhicules circulant sur un même itinéraire et/ou dans une même direction, soit des informations concernant tous les véhicules abordant le voisinage d'une agglomération ou d'un carrefour, ces informations pouvant indiquer la présence d'un embouteillage, d'un accident, d'une déviation etc.., soit des informations concernant les transporteurs routiers telles que des informations sur les barrières de dégel, etc...

Actuellement, les différents systèmes de transmission d'informations routières connus reposent essentiellement sur la sélection des véhicules destinataires par la sélection d'un émetteur émettant lesdites informations. Parmi ces systèmes, certains permettent de sélectionner un sens de circulation au moyen de systèmes dits de "bord de route". De tels systèmes de "bord de route" ont été décrits dans les brevets français n° 2 203 120, 2 207 279 et 2 222 710.

Dans tous les systèmes connus, la zone ou cellule de réception est définie par la couverture radio-électrique de l'émetteur associé, et ce même si la portée dudit émetteur peut être modulée par des brouillages volontaires provoqués par des émetteurs environnants. Ce dernier système a été décrit dans une publication intitulée : "A proposed road traffic information service" décrite dans Reprinted from E.B.U. Review-Technical n° 166 (december 1977).

Ces systèmes présentent un certain nombre d'inconvénients liés essentiellement à leur exploitation. En particulier, ces systèmes ne présentent aucune souplesse d'emploi et nécessitent, pour être mis en exploitation, que l'infrastructure ait été totalement mise en place sur tout le territoire considéré ou tout au moins dans une région donnée ; ceci est lié au fait que la zone ou cellule de réception est définie par la couverture radio-électrique de l'émetteur associé, la position géographique de ce dernier déterminant ladite zone.

L'invention a justement pour objet un système de transmission sélectif d'informations routières permettant de remédier à ces inconvénients. En particulier, avec le système de l'invention, il n'est pas nécessaire d'attendre la mise en place de toute l'infrastructure de celui-ci pour débuter la phase opérationnelle.

De façon plus précise, l'invention a pour objet un système de transmission sélectif d'informations routières comprenant :

- un premier ensemble d'émetteurs définissant, sur un territoire donné, des cellules d'informations routières, chaque émetteur de ce premier ensemble étant apte à émettre, sur une fréquence unique commune à tous les émetteurs de ce premier ensemble, un signal alphanumérique codé de localisation permettant d'identifier, l'une desdites cellules, l'itinéraire et/ou le sens de circulation suivie par des véhicules susceptibles de se déplacer dans au moins une desdites cellules ; et
- un deuxième ensemble d'émetteurs aptes à émettre, chacun, des messages d'informations routières à destination desdits véhicules, ces messages étant précédés d'un préambule alphanumérique codé analogue audit

signal codé de localisation permettant d'identifier au moins une desdites cellules, l'itinéraire et/ou le sens de circulation suivis par lesdits véhicules dans au moins une desdites cellules ; et

- un récepteur de bord en veille permanente monté sur chacun desdits véhicules.

Ces récepteurs de bord sont constitués d'un premier sous-ensemble de réception apte à recevoir les signaux codés de localisation, des moyens permettant le traitement et la mise en mémoire desdits signaux codés de localisation, un deuxième sous-ensemble de réception apte à recevoir les messages d'informations routières et les préambules codés associés, des moyens permettant le traitement desdits préambules et des moyens permettant l'identification des messages d'informations destinés à chacun desdits véhicules par comparaison desdits préambules au dernier signal codé de localisation conservé en mémoire tant que lesdits véhicules sont susceptibles de se déplacer dans au moins une desdites cellules, suivant au moins un itinéraire et/ou au moins un sens de circulation donnés.

L'utilisation d'un préambule codé précédant les messages d'informations routières confère au système de transmission de l'invention une grande souplesse d'emploi. En particulier, on peut signaler l'intérêt de ce système pour les services d'exploitation de modifier à volonté ledit système en jouant uniquement sur ledit préambule, ce qui permet une grande sélectivité dans les messages d'informations routières. On peut, par exemple, discriminer une catégorie de véhicule (transporteurs routiers), de même que la langue parlée par le conducteur, ce qui permet la création d'un système international.

Il est à noter que certains systèmes connus jusqu'à ce jour utilisaient des préambules ou codes

précédant les messages d'informations routières, mais ces codes concernaient des codes de début de messages ou des codes d'urgence. Ces codes, contrairement à ceux de l'invention, ne permettaient pas de faire une sélection parmi les messages d'informations routières émis, ces derniers étant reçus par tous les véhicules sans distinction possible entre eux. De tels systèmes ont été décrits par exemple dans un brevet français n° 2 227 690 intitulé "Dispositif de transmission de données".

Il est, de plus, à noter qu'un système voisin de celui de l'invention à été décrit dans un brevet allemand n° 2 061 876. Ce système comprend un ou des émetteurs d'informations routières ainsi que des régions de circulation dont les limites sont définies, soit par des panneaux indiquant un code à afficher sur le récepteur de bord, soit par des balises de localisation dont la fréquence d'émission télécommande le réglage du décodeur du récepteur de bord.

Par rapport à cette dernière solution, qui peut sembler très proche de celle utilisée dans l'invention, la différence majeure est liée à la nature des signaux transmis, ces signaux étant des signaux alphanumériques codés, dans le système de l'invention, et des fréquences, dans le système décrit dans le brevet allemand. La nature de ces signaux conduit le système allemand à une sélectivité beaucoup plus modeste des cellules d'informations. En effet, à chacune des cellules d'informations correspond une fréquence pour les balises de localisation.

Dans un tel système, deux questions majeures se posent : le nombre de fréquences du spectre très haute fréquence que l'on peut espérer réserver sur le plan national pour un usage limité sur le plan local, et le nombre de canaux de réception que l'on peut espé-

rer installer dans les récepteurs de localisation des véhicules. En ce qui concerne le nombre de canaux de réception que l'on peut espérer installer dans le récepteur de localisation sans affecter d'une manière définitive son encombrement et son prix de revient, est un nombre compris entre quelques unités et quelques dizaines d'unités. En conséquence, le nombre maximum possible de cellules est de l'ordre de 10 à 20. Il est bien évident que ce nombre de cellules est nettement insuffisant eu égard au but recherché dans le système de l'invention.

Par ailleurs, le réseau d'informations défini dans le brevet allemand, est figé dès que toutes les fréquences de localisation prévues ont été utilisées.

Dans le système de l'invention, tous les émetteurs de localisation, c'est-à-dire du premier ensemble d'émetteurs, travaillent sur une même fréquence ; l'information est fournie par un signal alphanumérique codé dont le nombre de caractères n'est pas limité par la conception du système.

Enfin, avec le système de l'invention on peut atteindre simultanément des véhicules circulant, soit dans tout ou partie d'une ou plusieurs cellules d'informations, soit pour un ou plusieurs itinéraires suivis par les véhicules, suivant un des deux sens de circulation ou les deux. Tout ceci n'est pas envisageable avec le système décrit dans le brevet allemand.

Selon un mode préféré de réalisation de l'invention, chaque émetteur du premier ensemble, appelé émetteur de localisation, correspondant à une cellule donnée, est placé sur une portion de route traversant les limites de cette cellule et à proximité de ces limites de façon à matérialiser ladite cellule, ainsi que sur les portions de routes traversant un carrefour situé dans ladite cellule.

La matérialisation physique des cellules d'informations routières permet une localisation des véhicules se trouvant en difficulté, comme par exemple des véhicules accidentés. Il est à noter que les systèmes de transmission d'informations routières, connus jusqu'à ce jour, n'envisageaient pas cette localisation de tels véhicules.

Cette localisation des véhicules accidentés est liée au fait que, selon l'invention, le système de transmission comprend, de plus, des émetteurs de détresse montés sur les véhicules, un émetteur de détresse par véhicule, susceptibles d'émettre des messages de détresse alphanumériques codés comportant un signal de détresse, le signal codé de localisation conservé en mémoire dans les récepteurs de bord et des données fixes mises en mémoire caractérisant chaque véhicule ainsi qu'un réseau de récepteurs de secours susceptibles de recevoir et d'identifier lesdits messages codés, ces récepteurs de secours étant disposés au voisinage de centres de secours responsables, chacun, d'un groupe de cellules.

Il est à noter qu'une telle localisation des véhicules accidentés n'est nullement envisagée dans le brevet allemand n° 2 061 876 cité précédemment.

Selon un autre mode préféré de réalisation de l'invention, les émetteurs du deuxième ensemble, appelés aussi émetteurs d'informations, émettent, sur ondes moyennes, en modulation d'amplitude les messages d'informations routières et en modulation de fréquence ou plus exactement par déplacement de fréquence les préambules précédant lesdits messages. De plus ces émetteurs peuvent émettre soit, sur la même fréquence et en temps partagé de façon que des émetteurs, dont les couvertures radio-électriques comportent une partie commune, n'émettent pas simultanément soit, sur des fréquences différentes.

Selon un autre mode préféré de réalisation de l'invention, les récepteurs de bord comprennent, de plus, des moyens permettant la mémorisation de données fixes caractérisant les véhicules, sur lesquels lesdits récepteurs de bord sont montés, et des moyens permettant la connexion du haut-parleur auxdits récepteurs de bord, cette connexion étant faite après identification des messages d'informations routières destinés auxdits récepteurs de bord. Ces récepteurs de bord sont, de plus, associés, chacun, à une antenne et à un haut-parleur pouvant être ceux d'un "auto-radio", c'est-à-dire un récepteur radiophonique de type classique.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux de la description qui va suivre, donnée à titre purement illustratif et non limitatif, en référence aux figures annexées, dans lesquelles :

- la figure 1 représente schématiquement le système de transmission sélectif de l'invention ainsi que l'agencement des différents éléments le constituant ;
- la figure 2 représente schématiquement l'équipement de bord monté sur les véhicules auxquels est appliqué le système de l'invention ; et
- la figure 3 représente schématiquement un exemple des différents signaux codés utilisés dans le système de l'invention.

Selon l'invention, le territoire français ou autre est divisé en un certain nombre de zones de dimensions variables, appelées cellules d'informations routières ; quelques unes de ces cellules ont été représentées sur la figure 1 qui représente l'agencement sur une région dudit territoire des différents éléments constituant le système de transmission sélectif de l'invention. Les limites de ces cellules, représentées

en tirets, sont définies au moyen d'un premier ensemble d'émetteurs, appelés aussi émetteurs de localisation.

Ces émetteurs de localisation, référencés 2, sont situés sur les portions de routes 4 traversant les limites des cellules d'informations routières, dans ce cas les émetteurs portent la référence 2a, et sur les portions de routes 4 traversant un carrefour tel que 6 situé dans l'une des cellules, dans cet autre cas lesdits émetteurs portent la référence 2b. Les émetteurs de localisation 2a matérialisent en fait, physiquement, lesdites cellules d'informations routières.

Les émetteurs de localisation 2 sont susceptibles d'émettre un signal alphanumérique codé de localisation, dont on donnera un exemple ultérieurement, permettant d'identifier l'une des cellules d'informations routières, l'itinéraire et/ou le sens de circulation suivis par des véhicules tels que 8 se déplaçant dans au moins une desdites cellules. A chacun de ces véhicules, représentés sous la forme de rectangles, est associé une flèche indiquant le sens de circulation suivi par ledit véhicule.

Ces émetteurs de localisation 2 qui peuvent être des boucles électromagnétiques, des balises radio-électriques fonctionnant en très haute fréquence (VHF) et en modulation de fréquence (FM), des émetteurs à laser ou à infra-rouge, etc... émettent tous sur la même fréquence et possèdent des portées radio-électriques extrêmement réduites, c'est-à-dire comprises entre 10 et 40 mètres, et non jointives et émettent en permanence de manière répétitive.

Un véhicule 8 circulant sur des routes 4 équipées d'émetteurs de localisation 2 est muni d'un récepteur dit de bord, schématisé par une croix portant la référence 10 ; ce récepteur fait, en réalité, partie de tout un ensemble appelé équipement de bord dont on

donnera ultérieurement la structure et le fonctionnement. Ces récepteurs de bord 10, en veille permanente, sont susceptibles de recevoir les signaux alphanumériques codés de localisation émis par les émetteurs de localisation 2 et de garder en mémoire le dernier signal codé de localisation reçu. Ainsi, par exemple, en quittant une cellule d'informations routières pour entrer dans la suivante, le véhicule considéré rencontrera tout d'abord l'émetteur de localisation 2a de la cellule qu'il vient de traverser, puis celui de la cellule qu'il aborde et dont il gardera le signal codé de localisation en mémoire jusqu'à sa sortie de la cellule.

Il en est de même lorsque ledit véhicule 8, rencontrant un carrefour 6 situé dans l'une de ces cellules, changera d'itinéraire et/ou de sens de circulation.

De plus, ces récepteurs de bord 10 sont susceptibles de détecter des messages d'informations routières émis, dans le cas du territoire français, à partir des centres régionaux d'informations concernant la circulation routière (CRICR) et du centre national d'informations routières (CNIR), au moyen d'un deuxième ensemble d'émetteurs, appelés aussi émetteurs d'informations. L'un de ces émetteurs d'informations a été représenté sur la figure 1 et porte la référence 12.

Ces émetteurs d'informations 12 émettent soit, sur la même fréquence et en temps partagé, de manière que deux émetteurs dont les couvertures radioélectriques comportent une partie commune n'émettent pas simultanément soit, sur des fréquences différentes. Dans ce dernier cas, le réglage en fréquence du récepteur de bord 10 est alors effectué automatiquement dès la réception des signaux codés de localisation émis par les émetteurs de localisation ; ces signaux de locali-

sation commandent, alors, la sélection de la fréquence d'accord du récepteur de bord 10. Les émetteurs d'informations 12 sont par exemple des émetteurs à onde moyenne, c'est-à-dire émettant dans une gamme de fréquence allant de 500 à 1500 kilohertz (kHz).

Chacun de ces émetteurs d'informations 12 transmet, en modulation d'amplitude, des messages d'informations routières destinés à un certain nombre de cellules, le nombre de ces cellules constituant la zone de couverture radio-électrique dudit émetteur. Ces messages d'informations routières sont précédés d'un préambule alphanumérique codé, analogue au signal alphanumérique codé de localisation émis par les émetteurs de localisation 2, définissant une cellule, ou un groupe de cellules, l'itinéraire et éventuellement le sens de circulation suivis par les véhicules se déplaçant dans la ou lesdites cellules. Ces préambules émis en modulation de fréquence ou plus précisément par déplacement de fréquence (FSK) c'est-à-dire en littérature anglo-saxonne Frequency Shift Keying, permettent donc aux récepteurs de bord d'identifier les messages d'informations routières qui leur sont destinés, cette identification étant faite en comparant lesdits préambules aux signaux codés de localisation mis en mémoire au préalable dans lesdits récepteurs de bord.

De plus, ces préambules peuvent définir une catégorie de véhicule et/ou une langue parlée par les occupants de certains véhicules dans le cas de transmission de messages d'informations très sélectifs.

De plus, chaque message d'informations routières est suivi d'un code de fin de message, émis en modulation de fréquence ou plus précisément en FSK, indiquant la fin dudit message d'informations routières.

Dans le cas où le nombre des émetteurs de localisation 2 est suffisamment important (voir exemple

de réalisation du système), on peut envisager d'équiper les véhicules d'un émetteur de détresse fonctionnant par exemple en modulation de fréquence. Ces émetteurs de détresse schématisés par un rond portant la référence 14, font , en réalité partie, comme le récepteur de bord 10, de l'équipement de bord. Ces émetteurs de détresse 14, fonctionnant tous sur la même fréquence et en ondes courtes, c'est-à-dire dans une gamme de fréquence allant de 3 à 30 mégahertz (MHz), sont susceptibles d'émettre des messages alphanumériques codés constitués d'un signal de détresse, du signal codé de localisation mis en mémoire précédemment et de données fixes mises en mémoire caractérisant chaque véhicule et/ou caractérisant la langue parlée par les occupants dudit véhicule. Les données fixes caractérisant chaque véhicule sont par exemple la catégorie dudit véhicule, sa marque, sa couleur, son numéro d'immatriculation, etc...

Les émissions des messages de détresse peuvent être déclenchées soit manuellement par l'un des occupants du véhicule se trouvant en difficulté, par exemple au moyen d'un bouton poussoir de type classique soit, à la suite d'un choc violent résultant d'un accident, au moyen d'un détecteur de choc à inertie, l'alimentation dudit détecteur pouvant être faite par la batterie dudit véhicule à travers un accumulateur monté en tampon. Au cas où la liaison avec la batterie du véhicule aurait été interrompue lors du choc, l'alimentation de l'émetteur de détresse 14 sera alors assurée pendant un temps suffisant par l'accumulateur. L'émission des messages de détresse provoque le fonctionnement d'un bruiteur, installé dans ledit véhicule et destiné à avertir les occupants de celui-ci.

De plus, en cas de fausses manoeuvres ou de déclenchements intempestifs de la part du détecteur de

chocs, un signal de correction analogue au message de détresse précédemment émis peut être envoyé par les occupants dudit véhicule par exemple au moyen d'un bouton poussoir de type classique.

Ces messages de détresse sont susceptibles d'être reçus par un réseau de récepteurs de secours, schématisés par un rectangle portant la référence 16, disposés au voisinage de centres de secours responsables, chacun, d'un groupe de cellules d'informations routières. Ces récepteurs de secours 16, après identification ou décodage des messages de détresse, peuvent mettre en mémoire et visualiser lesdits messages ainsi que déclencher une alarme visuelle et/ou sonore située dans le centre de secours concerné. L'un de ces centres de secours a été représenté sur la figure 1 et porte la référence 18. De même les limites d'une zone de secours, correspondant à ce centre de secours 18 et correspondant à un nombre donné de cellules d'informations routières, soit quatre cellules sur la figure 1, ont été schématisées en trait plein sur ladite figure. Ces centres de secours 18 peuvent être, par exemple, en ce qui concerne le territoire français, les stations des services d'aide médicale d'urgence (SAMU) et des services médicaux d'urgence régionaux (SMUR), les casernes de pompiers, etc...

Sur la figure 2, on a représenté l'équipement de bord des véhicules constitué essentiellement du récepteur de bord 10 et de l'émetteur de détresse 14.

Le récepteur de bord 10 est associé à une antenne 20 et à un haut-parleur 22 muni d'un amplificateur de puissance 24. Cette antenne 20 et ce haut-parleur 22 peuvent être ceux d'un récepteur radiophonique de type classique ou auto-radio 26, si le véhicule considéré en comporte un.

De façon générale, le récepteur de bord est constitué par deux sous-ensembles de réception et par un ensemble de traitement des données.

Le premier de ces deux sous-ensembles de réception, appelé récepteur de localisation et comportant la référence 28, est susceptible de recevoir les signaux codés de localisation émis par les émetteurs de localisation 2. La nature de ces récepteurs de localisation 28 dépend de la nature des émetteurs de localisation 2. En effet, si l'émetteur de localisation 2 émet en modulation de fréquence, ledit récepteur de localisation 28 fonctionnera en modulation de fréquence. Chaque signal codé de localisation reçu sera ensuite démodulé au moyen d'un démodulateur tel que 30 puis traité dans un système de traitement de données 32 et enfin mémorisé dans une mémoire 34. La réception d'un autre signal codé de localisation effacera automatiquement le signal codé précédemment mémorisé.

Le deuxième sous-ensemble de réception, appelé récepteur d'informations et comportant la référence 36, est susceptible de recevoir les messages d'informations routières ainsi que les préambules codés précédant lesdits messages, ces messages et préambules étant émis par les émetteurs d'informations 12. Le préambule codé de chaque message d'informations routières, émis en modulation de fréquence, sera tout d'abord démodulé au moyen d'un démodulateur tel que 38, précédé d'un filtre passe-bande 37, puis traité dans un système de prétraitement 40. Le préambule codé sera alors comparé au moyen d'un comparateur 42 au signal codé de localisation mémorisé dans la mémoire 34. Si une partie du préambule codé est identique au signal codé de localisation mémorisé, l'audition du message d'informations routières peut avoir lieu.

La mise sur écoute, c'est-à-dire la connexion du haut parleur 22 au récepteur d'informations 36, peut être faite, soit manuellement par les occupants du véhicule considéré, lesdits occupants ayant été avertis

au moyen d'une alarme sonore et/ou visuelle, soit automatiquement au moyen d'un commutateur. Le système de commande permettant la mise sur écoute et la commutation automatique ou non du haut-parleur 22 sont schématisés par le dispositif 44.

Dans le cas où le haut-parleur 22 et l'antenne 20 sont ceux d'un auto-radio 26, le dispositif 44 interrompt l'écoute dudit auto-radio, si celui-ci est en fonctionnement, et connecte le haut-parleur ainsi que les étages basses fréquences dudit auto-radio, le récepteur de bord étant alors intégré à celui-ci, afin que les messages d'informations routières puissent être entendus par les occupants dudit véhicule. Lorsque le message d'informations routières est terminé, le dispositif 44 reconnecte le haut-parleur 22 sur l'auto-radio 26 et les occupants du véhicule peuvent à nouveau écouter l'émission radiophonique précédemment interrompue. La recommutation ou reconnexion du haut-parleur 22 sur l'auto-radio 26 est effectuée après que le signal de fin de message qui suit le message d'informations routières a été détecté par un détecteur 46.

Dans le cas où ce signal de fin de message pourrait ne pas être détecté, on peut prévoir une temporisation interne au récepteur de bord, cette temporisation de quelques dizaines de secondes, étant effectuée au moyen du dispositif 48 prévu à cet effet.

Le système de traitement de données décrit ci-dessus , c'est-à-dire les moyens permettant le traitement des préambules codés et des signaux codés de localisation ainsi que la mémorisation desdits signaux codés de localisation, est constitué, de plus, par une mémoire 50 contenant les données fixes caractérisant chaque véhicule, c'est-à-dire la catégorie du véhicule, sa marque, sa couleur, son numéro d'immatriculation,

etc... ainsi que la langue parlée par les occupants dudit véhicule.

Dans le cas où les messages d'informations routières émis ne concernent qu'une catégorie de véhicule (transporteurs routiers) et/ou des véhicules dont les occupants parlent une certaine langue, le préambule codé précédant ledit message d'informations routières comporte alors, en plus de la partie correspondant au signal codé de localisation, une partie correspondant à ces données fixes mémorisées dans la mémoire 50. Comme précédemment, l'audition du message d'informations routières, pour une catégorie de véhicule et/ou une certaine langue, se fait après avoir comparé au moyen du comparateur 42 la partie correspondante du préambule aux données fixes mémorisées en 50.

Comme on l'a vu précédemment, un véhicule se trouvant en difficulté peut émettre un message de détresse codé comportant le signal alphanumérique codé de localisation mémorisé dans la mémoire 34 ainsi que les données fixes caractérisant ledit véhicule mémorisées dans la mémoire 50. Ce message de détresse, afin d'être émis en modulation de fréquence, devra être modulé au moyen d'un modulateur tel que 52. La référence 54 représente l'un des moyens permettant de déclencher l'émission dudit message de détresse, l'un de ces moyens étant par exemple le détecteur de chocs à inertie et la référence 56 le bruiteur indiquant aux occupants dudit véhicule l'émission desdits messages de détresse.

De façon pratique, la mémoire 34 et la mémoire 50 peuvent être alimentées en permanence par la batterie du véhicule sur lequel est installé l'équipement de bord, le reste dudit équipement étant mis en veille dès l'établissement du contact.

Sur la figure 3, on a représenté les différents formats des signaux alphanumériques codés utili-

sés dans le système de transmission, selon l'invention. Le premier format portant la référence $\underline{\ell}$ représente le signal codé de localisation, le second format portant la référence p représente le préambule codé émis avant les messages d'informations routières et le troisième format portant la référence d représente le message de détresse. Ces trois formats $\underline{\ell}$, p, d sont précédés d'un code de départ permettant de les identifier par exemple par un code LL représentant le code de départ pour le signal codé d'identification $\underline{\ell}$, PP pour le préambule codé p et DD pour le message de détresse d. Ces différents formats sont ensuite constitués par exemple d'un caractère E, d'un caractère Z, de deux caractères CC, le premier caractère correspondant à un groupe de cellules, et le second à une cellule de ce groupe, de deux caractères II et d'un caractère S indiquant respectivement le numéro de l'émetteur d'information, utilisé éventuellement pour la sélection de la fréquence d'accord du récepteur de bord 10 et en particulier du récepteur d'informations 36 lorsque les émetteurs d'informations émettent sur des fréquences différentes, le numéro de la zone de secours, le numéro de la cellule, l'itinéraire et le sens de circulation suivis par les véhicules se déplaçant dans ladite cellule.

Dans le cas de transmission de messages plus sélectifs, le second signal p, correspondant au préambule codé, comprend deux caractères supplémentaires, un caractère T et un caractère L indiquant respectivement la catégorie du véhicule et la langue parlée par les occupants dudit véhicule.

En ce qui concerne, le troisième signal d correspondant au message de détresse, celui-ci comprend, en plus des deux caractères T et L, deux caractères supplémentaires CO indiquant par exemple la marque du véhicule, sa couleur ou son numéro d'immatricu-

lation, ces caractères permettant l'identification par les centres de secours dudit véhicule en cas d'accident, ainsi qu'un code DD correspondant au signal de détresse émis par les émetteurs de détresse.

En plus de ces trois signaux codés, on a représenté un quatrième signal portant la référence f. Ce signal représente le signal de fin de message émis après l'émission des messages d'informations routières.

L'utilisation de ces différents signaux codés permet, notamment par simple action sur le préambule codé des messages d'informations routières, d'atteindre simultanément les véhicules circulant, soit dans toutes les régions d'émission, soit dans toutes les zones de secours désservies par un même émetteur d'informations, soit dans tout ou partie des cellules d'une même zone de secours, soit enfin pour un ou plusieurs itinéraires, suivant un des sens de circulation ou les deux.

Il est également possible, par action sur les caractères T ou L, de limiter la réception à certaines catégories de véhicules (poids-lourds pour les barrières de dégel par exemple) ou de préciser la langue dans laquelle les informations sont émises, ce qui en fait un système international.

Par ailleurs, par action sur les deux caractères II, il est possible de limiter la réception à tout ou partie de chacune des routes nationales, des autoroutes, et des itinéraires de délestage en distinguant au besoin un sens de circulation par le caractère S (le sens de circulation étant pris, par exemple, par référence au sens de croissance des points kilométriques).

Les différents signaux alphanumériques codés confèrent donc au système de l'invention une grande souplesse d'emploi.

On va maintenant donner un exemple de réalisation du système de transmission de l'invention installé par exemple sur le territoire français.

Tout d'abord, il est à noter que le nombre de cellules d'informations routières ainsi que leur taille ne dépendent que du nombre des messages que l'on désire émettre ainsi que du niveau de sélectivité desdits messages. En conséquence, le nombre d'émetteurs de localisation, le nombre d'émetteurs d'informations, ainsi que le nombre de centres de secours peuvent être modifiés en fonction du nombre desdites cellules.

Dans l'exemple de message de localisation (ℓ) décrit dans la figure 3, et en prenant un code à 36 caractères (26 lettres et 10 chiffres), on dispose de plus de 1000 possibilités de cellules par zones de secours et 36 zones par émetteur d'informations, soit 36000 cellules par émetteur d'informations. Il est à noter que la quantité d'émetteurs d'informations n'est limitée que par des considérations financières et opérationnelles.

En utilisant toutes les possibilités d'un code aussi simple, il est possible, en ne réservant que deux fréquences de radiodiffusion (une pour la localisation en VHF et une en ondes moyennes pour les informations) de définir sur le territoire français des cellules de 3 km^2, ce qui est largement au-dessous de la taille minimum souhaitable.

Il est à noter qu'une telle infrastructure ne peut être envisagée dans le système décrit dans le brevet allemand n° 2 061 876 cité précédemment.

Par ailleurs, le nombre des émetteurs de localisation dépend de leur portée radio-électrique.

Par exemple, pour des émetteurs de localisation présentant une portée radio-électrique de 30 mètres (m), leur espacement mininum étant alors de 150

mètres (m), la réception des signaux codés de localisation émis par lesdits émetteurs peut avoir lieu au moins une fois par un véhicule se déplaçant à une vitesse de 140 kilomètres par heure (km/h) tout en assurant une protection suffisante vis-à-vis des autres signaux codés de localisation émis par des émetteurs de localisation voisins. Cette portée radio-électrique ainsi que l'espacement entre deux émetteurs de localisation peut être réduite en fonction de la vitesse maximale autorisée pour lesdits véhicules, c'est-à-dire pour une vitesse de 90 km/h, la portée radio-électrique desdits émetteurs de localisation pourra être de 20 m et l'espacement entre deux émetteurs de localisation de 100 m.

Cela dit, en France, on envisage d'installer une paire d'émetteurs de localisation tous les cinq kilomètres (Km) soit 20 000 paires pour 100 000 km de routes, 10 émetteurs d'informations routières travaillant en temps partagé en 3 groupes, ainsi que 500 récepteurs de secours.

REVENDICATIONS

1. Système de transmission sélectif d'informations routières caractérisé en ce qu'il comprend :

- un premier ensemble d'émetteurs définissant, sur un territoire donné, des cellules d'informations routières, chaque émetteur (2a, 2b) de ce premier ensemble étant apte à émettre, sur une fréquence unique commune à tous les émetteurs de ce premier ensemble, un signal alphanumérique codé de localisation ($\underline{\ell}$) permettant d'identifier l'une desdites cellules, l'itinéraire et/ou le sens de circulation suivis par des véhicules (8) susceptibles de se déplacer dans au moins une desdites cellules ;
- un deuxième ensemble d'émetteurs (12) aptes à émettre, chacun, des messages d'informations routières à destination desdits véhicules (8), ces messages étant précédés d'un préambule alphanumérique codé ($\underline{p}$) analogue audit signal codé de localisation ($\underline{\ell}$) permettant d'identifier, au moins une desdites cellules, l'itinéraire et/ou le sens de circulation suivis par lesdits véhicules (8) dans au moins une desdites cellules ; et
- un récepteur de bord (10), en veille permanente, monté sur chacun desdits véhicules, comprenant un premier sous-ensemble de réception (28) apte à recevoir les signaux codés de localisation ($\underline{\ell}$), des moyens permettant le traitement (30, 32) et la mise en mémoire (34) desdits signaux codés de localisation, un deuxième sous-ensemble de réception (36) apte à recevoir les messages d'informations routières et les préambules codés ($\underline{p}$) associés, des moyens permettant le traitement (37, 38, 40) desdits préambules et des moyens permettant l'identification (42) des messages

d'informations destinés à chacun desdits véhicules (8) par comparaison desdits préambules (p) au dernier signal codé de localisation (ℓ) conservé en mémoire tant que lesdits véhicules (8) sont susceptibles de se déplacer dans au moins une desdites cellules, suivant au moins un itinéraire et/ou au moins un sens de circulation donnés.

2. Système de transmission selon la revendication 1, caractérisé en ce que les préambules codés (p) permettent, en plus, la sélection d'une catégorie de véhicules et/ou de la langue parlée par les occupants desdits véhicules (8).

3. Système de transmission selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il comprend de plus, des moyens (46) permettant d'indiquer la fin des messages d'informations routières.

4. Système de transmission selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend, encore, des émetteurs de détresse (14) montés sur les véhicules, un émetteur de détresse par véhicule, susceptibles d'émettre des messages de détresse alphanumériques codés (d) comportant un signal de détresse (DD), le signal codé de localisation (ℓ) conservé en mémoire (34) dans les récepteurs de bord, et des données fixes mises (T, CO) en mémoire (50) caractérisant chaque véhicule ainsi qu'un réseau de récepteurs de secours (16) susceptibles de recevoir et d'identifier lesdits messages codés, ces récepteurs de secours étant disposés au voisinage de centres de secours (18) responsables, chacun, d'un groupe de cellules.

5. Système de transmission selon la revendication 4, caractérisé en ce que le message de détresse (d) permet d'identifier la langue parlée par les occupants desdits véhicules (8).

6. Système de transmission selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que tous les émetteurs de détresse (14) émettent en modulation de fréquence et sur la même fréquence.

7. Système de transmission selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que les émetteurs de détresse (14) émettent sur ondes courtes.

8. Système de transmission selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que les véhicules (8) sont munis d'un détecteur de choc à inertie (54) lequel déclenche les émetteurs de détresse (14).

9. Système de transmission selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que les émetteurs de détresse (14) sont déclenchés manuellement.

10. Système de transmission selon l'une quelconque des revendications 4 à 9, caractérisé en ce que les véhicules sont munis d'un bruiteur (56) lequel est déclenché par l'émission des messages de détresse.

11. Système de transmission selon la revendication 10, caractérisé en ce que les véhicules (8) sont munis d'un moyen pour émettre en cas de fausse manoeuvre ou de déclenchement intempestif de l'émetteur (14), un message de correction analogue au message de détresse.

12. Système de transmission selon l'une quelconque des revendications 4 à 11, caractérisé en ce que les récepteurs de secours (16) comprennent des moyens pour décoder les messages de détresse, des moyens de mémorisation et des moyens de visualisation desdits messages et peuvent déclencher une alarme sonore et/ou visuelle située dans les centres de secours concernés (18).

13. Système de transmission selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les émetteurs du premier ensemble (2), correspondant à une cellule donnée, sont placés sur les portions de route (4) traversant les limites de cette cellule et à proximité de ces limites de façon à matérialiser ladite cellule, ainsi que sur les portions de routes (4) traversant un carrefour (6) situé dans ladite cellule.

14. Système de transmission selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que les émetteurs du premier ensemble (2) présentent des portées radio-électriques réduites, non jointives.

15. Système de transmission selon la revendication 14, caractérisé en ce que la portée radio-électrique des émetteurs du premier ensemble (2), est comprise entre 10 et 40 mètres.

16. Système de transmission suivant les revendications 1 à 15, caractérisé en ce que le signal codé de localisation ($\underline{\ell}$) permet de régler la fréquence d'accord du deuxième sous-ensemble de réception (36) constituant le récepteur de bord (10).

17. Système de transmission selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que les émetteurs du deuxième ensemble (12) émettent sur la même fréquence et en temps partagé, lesdits émetteurs présentant des couvertures radio-électriques comportant des parties communes.

18. Système de transmission selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que les émetteurs du deuxième ensemble (12) émettent sur des fréquences différentes.

19. Système de transmission selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que les émetteurs du deuxième ensemble (12) émettent, sur ondes moyennes, les messages d'informations routières

en modulation d'amplitude et les préambules (p) précédant lesdits messages en modulation de fréquence.

20. Système de transmission selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que les récepteurs de bord (10) sont associés à une antenne (20) et à un haut-parleur (22) et comprennent, de plus, des moyens (50) permettant la mémorisation de données fixes caractérisant les véhicules, sur lesquels lesdits récepteurs de bord sont montés, et des moyens (44) permettant la connexion du haut-parleur (22) auxdits récepteurs de bord, cette connexion étant faite après identification des messages d'informations routières destinés auxdits récepteurs de bord (10).

21. Système de transmission selon la revendication 20, caractérisé en ce que l'antenne (20) et les haut-parleurs (22) sont ceux d'un auto-radio (26) .

22. Système de transmission selon l'une quelconque des revendications 20 et 21, caractérisé en ce que les moyens (44) permettant la connexion du haut-parleur (22) sont constitués d'une alarme sonore et/ou visuelle dont le fonctionnement indique aux occupants desdits véhicules (8) de connecter ledit haut-parleur (22).

23. Système de transmission selon l'une quelconque des revendications 20 et 21, caractérisé en ce que les moyens (44) permettant la connexion du haut-parleur (22) sont constitués d'un commutateur permettant la connexion automatique dudit haut parleur (22).

24. Système de transmission selon la revendication 21, caractérisé en ce que les moyens (44) permettant la connexion du haut-parleur (22) sont constitués d'un commutateur permettant la connexion automatique dudit haut-parleur (22) ainsi que la connexion des étages basses fréquences de l'auto-radio (26), lesdits récepteurs de bord (10) étant alors intégrés à celui-ci.

25. Système de transmission selon l'une quelconque des revendications 4 à 24, caractérisé en ce que les signaux codés de localisation (ℓ), les préambules codés (p) et les messages de détresse codés (d) comprennent un code de départ (LL, PP, DD) différents les uns des autres et permettant leur identification.

FIG.1

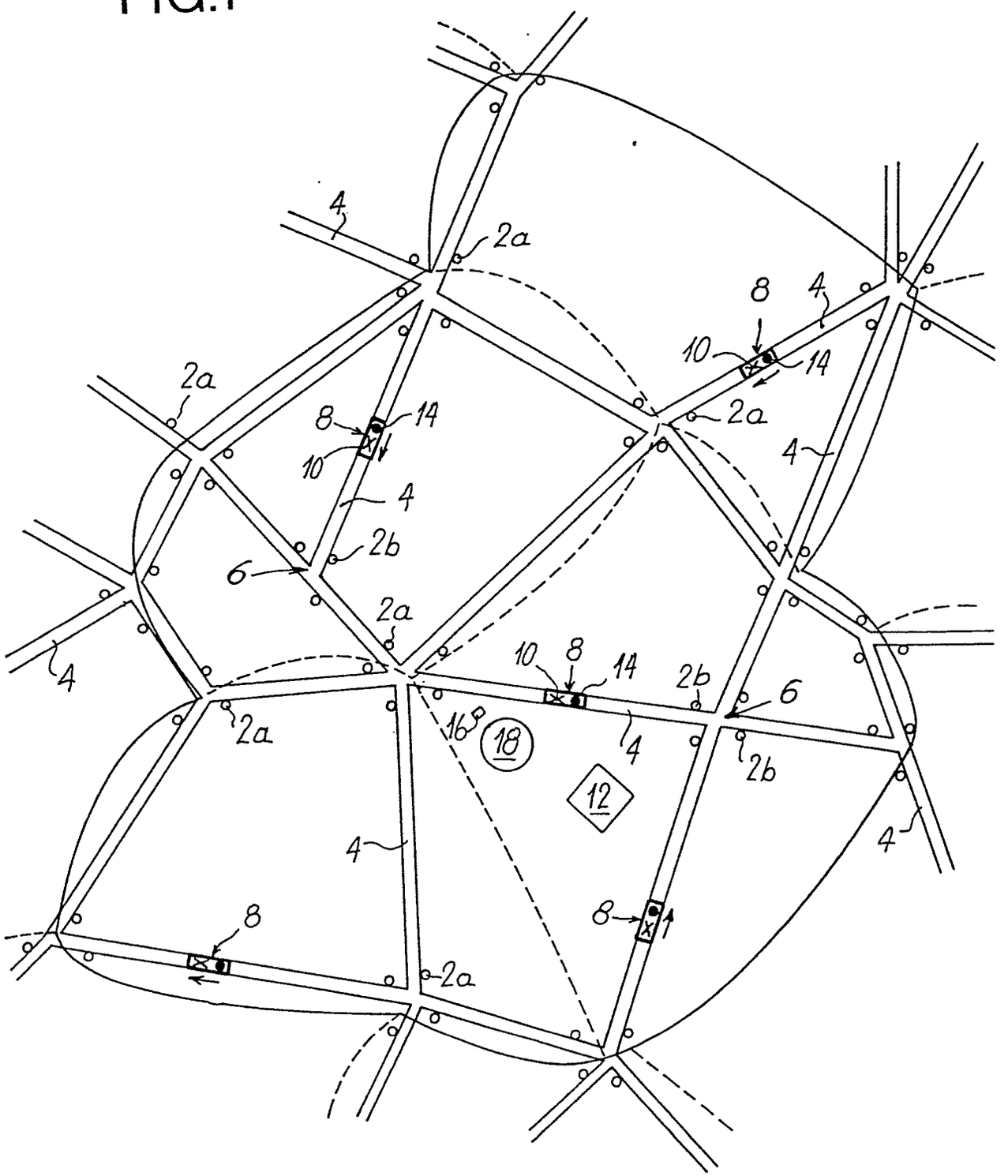


FIG.2

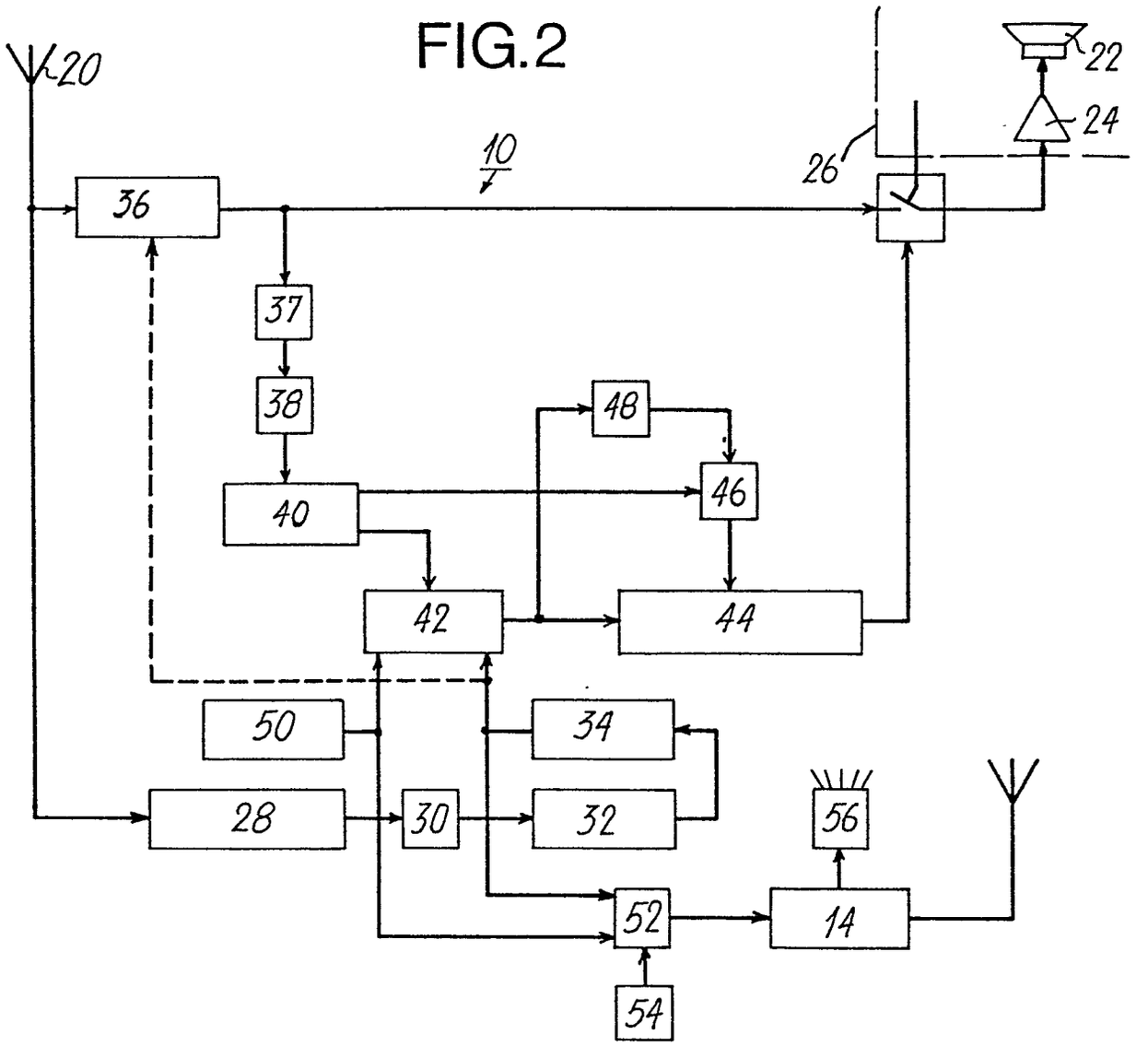
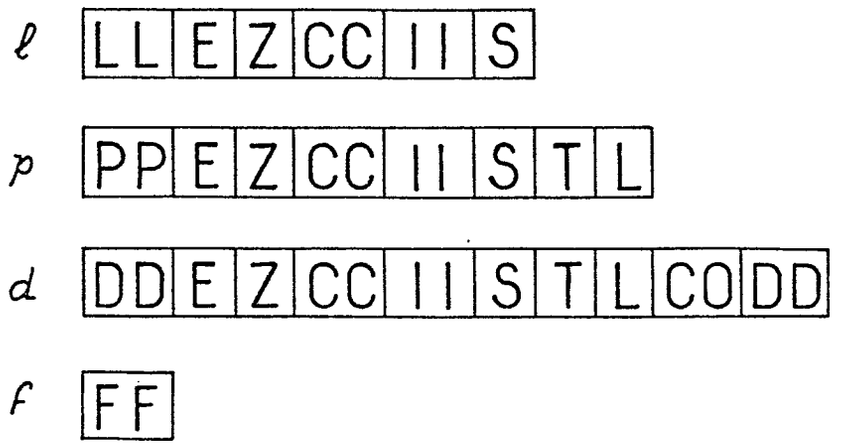

20
10
22
24
26
36
37
38
40
42
44
46
48
50
34
28
30
32
56
52
14
54

FIG.3


ℓ
LL E Z CC II S
p
PP E Z CC II S T L
d
DD E Z CC II S T L CO DD
f
FF

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 82 40 0178

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
D,X	DE - A - 2 061 876 (LICENTIA) * page 2, ligne 17 - page 5, ligne 20; page 6, ligne 24 - page 7, ligne 8; page 7, lignes 18-32; page 8, ligne 27 - page 12, ligne 4 *	1-3,13 14,16, 19,21, 23,24
A	DE - A - 2 107 814 (LICENTIA) * en entier *	1,3,13 16,18, 21-23
A	WESCON TECHNICAL PAPERS, vol. 16, septembre 1972 LOS ANGELES (US) L. SCHIFF et al.: "A microwave system for distress signalling by disabled motorists" pages 1-6 * page 1, colonne de droite, ligne 7 - page 2, colonne de gauche, ligne 16; page 2, colonne de gauche, ligne 52 - page 4, colonne de droite, ligne 23 *	1,4,8, 9,12- 15,20
A	NACHRICHTEN ELEKTRONIK, vol. 34 no. 2, février 1980 HEIDELBERG (DE) "Nachrichtentechnik im Verkehr, Ein Notfunksystem für Autofahrer" pages 60-62 * page 60, colonne de droite, ligne 3 - page 62, colonne de droite, ligne 9 *	4,6,9, 12

./.

CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)

G 08 G 1/09
G 08 B 25/00

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)

G 08 G 1/09
G 08 B 25/00

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

X Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achevement de la recherche	Examinateur
La Haye	18-05-1982	ORNELIS

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 82 40 0178

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
A	GB - A - 2 045 988 (REPA FEIN-STANZWERK GmbH) * page 1, lignes 34-82 et 117-129 * & FR - A - 2 452 750	1,4,8, 10-12

CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.³)

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.³)