



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **95400578.1**

(51) Int. Cl.⁶ : **H04H 1/00**

(22) Date de dépôt : **15.03.95**

(30) Priorité : **11.04.94 FR 9404352**

(43) Date de publication de la demande :
11.10.95 Bulletin 95/41

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE ES GB IT LI NL SE

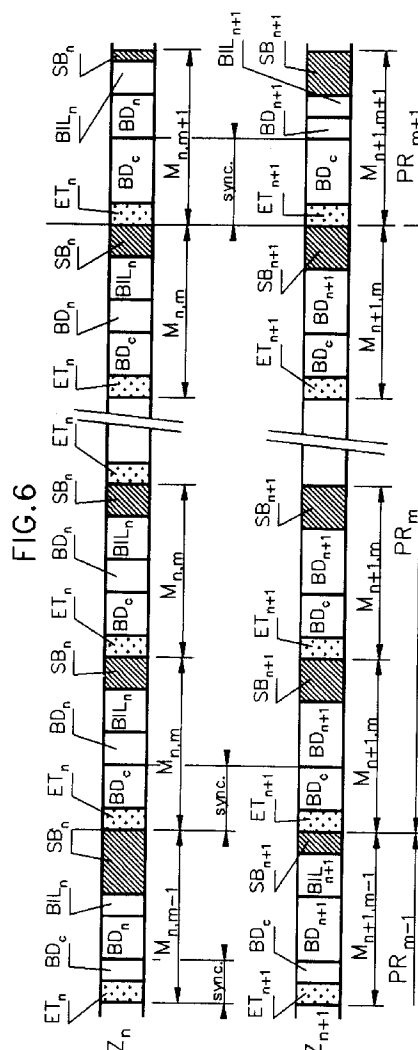
(71) Demandeur : **TELEDIFFUSION DE FRANCE,
société anonyme
10, rue d'Oradour sur Glane
F-75015 Paris (FR)**

(72) Inventeur : **Marquet, Jean-François
18, rue Gambetta
F-92140 Clamart (FR)
Inventeur : Gauthier, Christian
Le Boulais
F-35690 Acigne (FR)
Inventeur : Motsch, Roger
12, rue Fontenelle
F-35310 Chavagne (FR)**

(74) Mandataire : **Martinet & Lapoux
BP 405
F-78055 St. Quentin en Yvelines Cédex (FR)**

(54) **Radio-diffusion de données cyclique et cellulaire.**

(57) Des données sont diffusées sélectivement dans N zones de diffusion ($Z_n; Z_{n+1}$) comprenant chacune au moins un moyen récepteur/diffuseur de données en relation avec une tête de distribution de réseau. La tête de distribution émet successivement un paquet de données commun (BD_c) et N paquets de données de zone ($BD_n; BD_{n+1}$) associés aux N zones pendant une première période (PR_{m-1}). Chaque moyen récepteur/diffuseur dans chacune des zones détecte le paquet commun et l'un respectif des N paquets de zone de manière à établir un message ($M_{n,m}; M_{n+1,m}$) en fonction de ces deux paquets et à diffuser répétitivement le message pendant une deuxième période (PR_m). Les messages diffusés respectivement par tous les moyens récepteurs/diffuseurs sont synchrones. Les zones de diffusion recouvrent par exemple un axe routier afin qu'un récepteur à bord d'un véhicule capte en permanence une information contenue dans le paquet commun et, en fonction de sa localisation, une information locale.



La présente invention a trait d'une manière générale à la diffusion d'informations à partir d'un réseau d'émetteurs vers des récepteurs mobiles.

L'invention concerne plus particulièrement un procédé de diffusion de données diffusées par des moyens récepteurs/diffuseurs de données répartis dans N zones de diffusion et en relation avec une tête de distribution de réseau, où N est un entier positif.

Un tel procédé est utilisé dans un système d'informations routières, destinées à des usagers, notamment des mobiles tels que des véhicules routiers. Les informations utiles aux véhicules routiers appartiennent à trois catégories : des informations endogènes, c'est-à-dire engendrées par différents capteurs sur le véhicule, des informations embarquées et stockées sur un support de mémorisation, et enfin des informations exogènes relatives à l'environnement de l'utilisateur. Cette dernière catégorie recouvre notamment des informations de circulation routière destinées à des véhicules routiers. Ces informations concernent par exemple l'état des routes, la localisation de travaux, et la disponibilité dans les parkings d'une ville.

Sur un territoire donné, un système d'informations pour les véhicules routiers se déplaçant sur ce territoire remplit différentes fonctions telles que collecte des informations, mise en forme et diffusion de celles-ci.

La diffusion des informations est organisée en messages transitant par un système de télécommunication RDS (Radio Data Service). Un message comporte un en-tête contenant des informations sur le message lui-même et un champ de données contenant l'information proprement dite qui sera reçue par l'utilisateur, par exemple : "Travaux sur la route A au carrefour B".

Le système RDS est basé sur un réseau de radio-diffusion sonore en modulation de fréquence (FM). Un émetteur FM a une portée relativement faible, de quelque dizaines de kilomètres; le système RDS utilise donc un réseau d'émetteurs, répartis géographiquement et fréquemment, de manière que chaque point d'un territoire donné soit couvert par au moins un émetteur donné, sans être "brouillé" par les autres. Le territoire est donc découpé en un nombre fini de zones de diffusion, se recouvrant partiellement.

Un récepteur mobile se déplaçant dans la zone de couverture d'un émetteur donné, reçoit les informations routières en étant accordé sur la fréquence de cet émetteur. Grâce au système RDS, l'émetteur transmet régulièrement au récepteur les fréquences des émetteurs géographiquement voisins qui diffusent le même programme. Le récepteur mobile compare automatiquement le niveau de puissance reçue sur ces différentes fréquences. Lorsque le récepteur mobile parvient dans la zone de recouvrement de deux ou plus émetteurs, il bascule automatiquement

sur la fréquence dont le niveau de puissance est le plus élevé.

Par ailleurs, le système RDS offre un débit utile disponible par émetteur, pour une application de type "diffusion de messages d'informations routières", qui est limité et de l'ordre de 100 bit/s. Ce débit est très inférieur à la quantité d'informations se rapportant au territoire couvert par le système de diffusion.

Cette quantité d'informations est élevée puisque le système d'information n'a d'intérêt économique que si le territoire couvert est vaste pour concerner un grand nombre d'utilisateurs, et également en raison de la nature même des informations routières qui sont "lentement variables". En effet, une information donnée est pertinente pendant une certaine durée, avec éventuellement des modifications de cette information, et doit être répétée à intervalle régulier pendant cette durée, pour qu'elle atteigne un maximum d'utilisateurs. La diffusion des informations est cyclique. Il n'est donc pas possible de diffuser l'ensemble des informations concernant le territoire sur tout le territoire. Pour qu'un utilisateur donné se trouvant en un point donné du territoire reçoive les informations qui lui sont utiles, les informations qui lui sont envoyées doivent être triées. Ce tri est effectué au moyen d'une cellularisation ou régionalisation de l'information.

Le territoire est donc découpé en un nombre fini de zones de diffusion. Une zone de diffusion est une partie de territoire pour laquelle peut être défini un ensemble d'informations qui sont d'intérêt pour tout utilisateur situé en un point quelconque dans la zone. Une zone de diffusion comprend au moins un émetteur qui diffuse des informations pertinentes pour la zone et différentes des informations des zones voisines.

Lorsqu'un récepteur mobile se déplace dans une zone de recouvrement de diffusion relative à deux ou plus émetteurs et lorsque la topographie du territoire provoque des variations successives et brèves des niveaux de puissance reçue, un dispositif de commutation dans le récepteur change automatiquement la fréquence de réception en rafale; le récepteur alterne alors entre une recherche de synchronisation et une procédure d'acquisition de données. L'acquisition de données est perturbée, ce qui conduit à une perte d'informations pendant la traversée de la zone de recouvrement.

La présente invention vise à fournir un procédé de diffusion de données qui minimise la perte d'information lorsqu'un récepteur mobile bascule d'un émetteur à l'autre, afin d'être mis en oeuvre notamment dans un réseau de diffusion de données cellulaire et cyclique.

A cette fin, un procédé de diffusion de données dans N zones de diffusion comprenant chacune au moins un moyen récepteur/diffuseur de données en relation avec une tête de distribution de réseau, où N est un entier positif, est caractérisé en ce que la tête de distribution émet successivement un paquet de

données commun et N paquets de données de zone associés respectivement aux N zones pendant une première période prédéterminée et en ce que chaque moyen récepteur/diffuseur dans chacune des zones de diffusion détecte des identificateurs dans le paquet commun et dans l'un respectif desdits N paquets de zone de manière à établir un message ayant une longueur prédéterminée en fonction des paquets commun et de zone et à diffuser répétitivement pendant une deuxième période succédant à la première période ledit message, les messages diffusés par tous les moyens récepteurs/diffuseurs étant synchrones.

D'une manière avantageuse, le paquet de données commun émis par la tête de distribution pendant une période contient un mot de synchronisation, et la synchronisation des messages diffusés par les moyens récepteurs/diffuseurs pendant ladite une période dépend de ce mot de synchronisation.

Selon une autre caractéristique, le paquet de données commun émis par la tête de distribution pendant une première période contient un indicateur de longueur de message, et les messages diffusés par les moyens récepteurs/diffuseurs pendant la période suivante ont une longueur dépendante de cet indicateur, un même message étant répété un nombre de fois prédéterminé à chaque période.

Avantageusement, les messages diffusés respectivement par tous les moyens récepteurs/diffuseurs pendant une période contiennent respectivement une séquence de bourrage telle que tous les messages diffusés aient la même longueur.

Dans un autre aspect de l'invention, le paquet de données commun émis par la tête de distribution pendant une première période contient un indicateur de répétitions de message et les messages diffusés par les moyens récepteurs/diffuseurs pendant la période suivante sont répétés un nombre de fois dépendant dudit indicateur de répétitions pendant la période suivante.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la tête de distribution multiplexe le paquet de données commun et les N paquets de données de zone avec un signal vidéo, en les insérant dans les lignes de suppression de trame du signal vidéo, de manière à les émettre dans un canal de télévision.

Chaque message diffusé par un moyen récepteur/diffuseur peut contenir un identificateur de zone. Ainsi, un récepteur mobile recevant les messages mémorise les changements de zone, par exemple pour contrôler et limiter la fréquence de ces changements par rapport à la durée des messages.

Selon une variante de l'invention, les moyens récepteurs/diffuseurs incluent dans le message à diffuser, à la suite d'informations établies en fonction desdits paquets commun et de zone, un bloc établi en fonction d'informations locales reçues via un moyen de transmission local. Des informations locales

complètent les informations émises par la tête de distribution.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante de plusieurs réalisations préférées de l'invention en référence aux dessins annexés correspondants dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma d'un réseau de diffusion d'informations routières mettant en oeuvre le procédé selon l'invention;
- la figure 2 est un bloc-diagramme schématique de la tête de distribution du réseau d'informations routières;
- la figure 3 est un diagramme temporel d'une ligne de suppression de trame vidéo émise par la tête de distribution vers des moyens récepteurs/diffuseurs du réseau;
- la figure 4 est un diagramme temporel de plusieurs trames de signal vidéo multiplexé avec des paquets de données établis par la tête de distribution;
- la figure 5 est un bloc-diagramme d'un moyen récepteur/diffuseur du réseau d'informations routières; et
- la figure 6 est un diagramme temporel de la diffusion de messages pendant plusieurs périodes de renouvellement par deux moyens récepteurs/diffuseurs.

En référence à la figure 1, un réseau de diffusion d'informations routières comprend une tête de distribution de réseau TD, et une pluralité de moyens récepteurs/diffuseurs $RD_{1,1}$ à $RD_{N,JN}$ définissant N zones de diffusion Z_1 à Z_N , N et JN étant des nombres entiers.

Afin de ne pas surcharger la figure 1, six zones de diffusion Z_1 , Z_{n-1} , Z_n , Z_{n+1} , Z_{N-1} et Z_N ont été représentées, l'indice n étant compris entre 1 et N.

Les N zones de diffusion recouvrent un axe routier AR et se recouvrent partiellement deux à deux. Chaque zone de diffusion Z_n comprend J_n moyens récepteurs/diffuseurs définissant avec des fréquences différentes, l'entier J_n pouvant être égal à 1, 2, 3 ou 4 par exemple.

La tête de distribution reçoit des informations routières à travers une artère de transmission de données. Cette artère de transmission est une liaison X.25, qui transmet des données sous la forme de paquets conformes à la recommandation X.25 du CCITT.

Après traitement, qui sera détaillé dans la suite, la tête de distribution TD émet N+1 blocs de données vers la pluralité de moyens récepteurs/diffuseurs répartis dans les N zones de diffusion. Les N+1 blocs de données sont successivement un bloc de données commun à toutes les zones et N blocs de données de zone associés respectivement aux N zones Z_1 à Z_N . Les données émises par la tête de distribution sont formatées en des paquets de données multiplexés à

un signal vidéo dans un canal de télévision.

Chaque moyen récepteur/diffuseur traite les paquets de données dans le canal de télévision pour en extraire les informations contenues dans le bloc commun et le bloc associé à la zone de diffusion respective afin de les diffuser cycliquement sous forme de messages répétitifs. Les messages diffusés par tous les moyens récepteurs/diffuseurs sont synchrones.

Un véhicule se déplaçant sur l'axe routier AR est toujours localisé dans au moins l'une des zones de diffusion Z_1 à Z_N . L'utilisateur du véhicule accède alors aux informations grâce à un récepteur dédié, placé dans le véhicule. Un tel récepteur comprend par exemple un écran de visualisation sur lequel s'affichent les informations contenues dans un message et donc dans le bloc commun et le bloc associé.

En référence à la figure 2, la tête de distribution de réseau TD comprend essentiellement un dépaquetiseur/démultiplexeur DD, un coupleur de voies numériques C, un multiplexeur vidéo-données MX1, et un émetteur de canal de télévision EM.

Le dépaquetiseur/démultiplexeur DD reçoit via l'artère de transmission AT, N+1 voies numériques multiplexées V_c et V_1 à V_N selon le mode de transmission X.25 par paquets. La voie numérique V_c supporte les informations communes à toutes les zones, et la voie numérique V_n supporte les informations spécifiques à la zone Z_n .

Le dépaquetiseur/démultiplexeur DD dépaquetise et démultiplexe les paquets X.25 puis identifie les paquets de manière à reconstituer à des sorties parallèles les N+1 voies numériques V_c et V_1 à V_N .

Les N+1 voies numériques sont transmises au coupleur C qui produit une trame numérique de paquets. Chaque paquet contient les données d'une voie numérique. La trame de paquets est multiplexée temporellement avec un signal vidéo par le multiplexeur MX1.

Le multiplexeur MX1 utilise des ressources disponibles dans un signal vidéo SV constituées par des intervalles de temps inoccupés par l'image proprement dite. Ces intervalles de temps correspondent à la portion active libre dans les quelques lignes du signal de suppression de trame vidéo, cette portion libre succédant au signal de synchronisation de ligne dans chaque ligne. Les paquets formés par le coupleur C sont insérés respectivement et successivement dans ces portions libres du signal vidéo à travers le multiplexeur MX1.

En référence à la figure 3, une ligne de signal de suppression de trame L_n produite par le multiplexeur MX1 comprend successivement un intervalle de synchronisation de ligne SC puis un paquet de données pd_n associé à la zone de diffusion Z_n et contenu dans la portion active PA de la ligne. Le paquet de données pd_n comprend un en-tête et_n à 8 octets et un bloc de données bd_n ayant une longueur maximale de 32 oc-

tets. L'en-tête et_n comporte une salve de synchronisation utilisée par les moyens récepteurs/diffuseurs $RD_{n,1}$ à RD_{n,J_n} associés à la zone Z_n , ainsi qu'un indicateur de longueur IL_n du bloc de données bd_n et un identificateur I_n de la voie numérique V_n , et par conséquent de la zone de diffusion Z_n .

L'en-tête et_c associé à un paquet de données communes pd_c comporte également d'une manière analogue à l'en-tête et_n , la salve de synchronisation ainsi qu'un indicateur de longueur IL_c du bloc de données bd_c relatif aux informations communes aux zones et supportées par la voie V_c et un identificateur commun I_c .

Les N+1 paquets formés en mémoire tampon dans le coupleur C, à savoir le premier paquet pd_c avec l'en-tête et_c et le bloc de données bd_c puis les paquets pd_1 à pd_N associés aux voies V_1 à V_N et aux zones Z_1 à Z_N sont lus successivement dans le coupleur de sorte que ces paquets sont introduits dans les parties actives des lignes de suppression de trame, à raison par exemple de trois lignes par trame vidéo comme illustré à la figure 4.

Ainsi pendant une période de renouvellement d'information PR, une première trame vidéo TV_1 comporte la ligne L_c contenant le paquet pd_c et les lignes L_1 et L_2 contenant respectivement les paquets pd_1 et pd_2 , et ainsi de suite jusqu'à une dernière trame vidéo TV_k qui comporte au moins l'une des lignes L_{N-2} , L_{N-1} et L_N contenant les paquets pd_{N-2} , pd_{N-1} et pd_N .

Selon l'exemple illustré, l'entier N est compris entre $3(K-1)$ et $3K$, et la période de renouvellement PR est au moins supérieure à K périodes de trame vidéo. La période de renouvellement PR définit dans la tête de distribution TD une durée au cours de laquelle les informations diffusées par les moyens $RD_{1,1}$ à RD_{N,J_N} demeurent respectivement inchangées.

Le signal résultant du multiplexage des N+1 paquets pd_c et pd_1 à pd_N et du signal vidéo SV est transmis à l'émetteur de canal de télévision EM.

Sachant que tous les moyens récepteurs/diffuseurs $RD_{1,1}$ à RD_{N,J_N} ont des structures analogues, l'un moyen $RD_{n,j}$ d'eux inclus dans la zone Z_n est décrit ci-après en référence à la figure 5.

Dans le moyen récepteur/diffuseur $RD_{n,j}$, un récepteur vidéo RV reçoit par une antenne ANT le signal vidéo émis par la tête de distribution TD. Un circuit de synchronisation CS relié au récepteur récupère la synchronisation de trame vidéo et la synchronisation de ligne pour la reconnaissance et le traitement des trames vidéo reçues. Un extracteur de blocs EX reçoit en bande de base le signal vidéo du récepteur RV afin d'y reconnaître les paquets pd_c et pd_n pendant chaque période de renouvellement PR parmi les trames vidéo portant notamment les N+1 paquets. Le circuit extracteur EX détecte les paquets pd_c et pd_1 à pd_N au moyen des salves de synchronisation et identifie les paquets pd_c et pd_n au moyen de l'identificateur commun et de l'identificateur de voie V_n . Ces

identifications permettent d'extraire le bloc de données bd_c et le bloc de données bd_n accompagnés des indicateurs de longueur de bloc correspondants. La reconnaissance du paquet pd_c par l'extracteur EX contribue également à synchroniser une base de temps BT produisant divers signaux d'horloge pour commander des opérations ultérieures dans les autres circuits du moyen récepteur/diffuseur $RD_{n,j}$.

Les blocs de données bd_c et bd_n et les indicateurs de longueur correspondants IL_c et IL_n sont appliqués à un circuit de formatage CF qui les traite pour former des seconds blocs de données BD_c et BD_n à un format compatible avec la diffusion ultérieure vers les récepteurs mobiles dans les véhicules. Les blocs BD_c et BD_n sont appliqués successivement à une première entrée d'un multiplexeur MX2.

Un moyen de formation d'en-tête CET constitué essentiellement par une mémoire morte programmable PROM forme un en-tête de message ET_n appliqué à une seconde entrée du multiplexeur MX2. La mémoire PROM mémorise notamment un identificateur de zone IZ_n associé à la zone Z_n et des caractéristiques fréquentielles, telles que les fréquences d'émission numérisées des moyens récepteurs/diffuseurs $RD_{n-1,1}$ à $RD_{n-1,J(n-1)}$ et $RD_{n+1,1}$ à $RD_{n+1,J(n+1)}$ inclus dans les zones géographiquement voisines Z_{n-1} et Z_{n+1} .

L'en-tête ET_n avec les blocs BD_c et BD_n sont ainsi multiplexés par le multiplexeur MX2 pour être appliqués à une première entrée d'un autre multiplexeur à trois entrées MX3.

Un circuit de bourrage de message CB comble par des bits de bourrage la fin du message M_n à diffuser par le moyen récepteur/diffuseur $RD_{n,j}$, sachant que le message a une longueur prédéterminée LM, exprimée en nombre de bits. Ainsi, le circuit CB contient en mémoire morte programmable la longueur de message LM et la longueur constante LE de l'en-tête de message ET_n , et reçoit les identificateurs de longueur de bloc de données IL_c et IL_n de l'extracteur EX. Le circuit CB calcule la différence $DIF = LM - (LE + IL_c + IL_n)$ exprimant le nombre de bits formant une séquence de bourrage SB_n à introduire à la fin du message M_n .

Les bits de bourrage sont appliqués à une seconde entrée du multiplexeur MX3 qui transmet en série un message $M_n = [ET_n, BD_c, BD_n, SB_n]$ à écrire dans l'une de deux mémoires de message RAM parallèles MM1 et MM2. En effet, comme illustré à la figure 6, pendant une période de renouvellement donnée PR_m , dans l'une des mémoires, par exemple MM1, est lu cycliquement un premier message $M_{n,m}$ qui a été constitué par le moyen $RD_{n,j}$ pendant une période PR_{m-1} précédant ladite période PR de renouvellement donnée PR_m , tandis qu'un second message $M_{n,m+1}$ modifié plus ou moins par rapport au premier message $M_{n,m}$ est constitué au moyen des circuits EX, CF, CET et CB pour être finalement écrit dans la

seconde mémoire de message MM2. Au cours de la période de renouvellement PR_{m+1} succédant à la période de renouvellement donnée PR_m , le message $M_{n,m+1}$ précédemment écrit en mémoire MM2 est lu cycliquement. Comme montré à la figure 5, le moyen récepteur/diffuseur $RD_{n,j}$ comprend en sortie un émetteur EF avec antenne d'émission AE qui module en fréquence chaque message numérique M_n lu cycliquement dans l'une des mémoires MM1 et MM2 pendant une période PR, et plus généralement les messages M_n lus alternativement dans les mémoires MM1 et MM2 aux périodes respectives PR.

En pratique, une période de renouvellement PR est comprise entre 3 et 5 minutes, et un message a une durée de quelques dizaines de secondes.

Dans la figure 6, il a été supposé dans les messages $M_{n,m-1}$, $M_{n,m}$ et $M_{n,m+1}$ que les blocs BD_c et BD_n étaient respectivement différents, c'est-à-dire qu'à chaque période de renouvellement PR, l'information contenue dans les blocs bd_c et bd_n des paquets émis par la tête de distribution TD diffère notablement en contenu et longueur.

En outre, il a été supposé, selon une variante, que chaque message M_n relatif à la zone de diffusion Z_n comprenait un bloc d'informations locales BIL_n . Ces informations locales sont reçues localement dans un circuit CIL inclus dans chacun des moyens récepteurs/diffuseurs $RD_{n,j}$ dans la zone Z_n , à travers un moyen de transmission local MTL. Ce moyen MTL peut être un réseau local câblé à large bande, avec ligne téléphonique spécialisée, ou bien plus simplement une ligne téléphonique d'utilisateur, transmettant des informations locales provenant de sources localisées à proximité de la zone Z_n . Dans ce cas, en fonction de critères prédéterminés et préprogrammés dans le circuit CIL, celui-ci détermine la longueur LL_n du bloc BIL_n en fonction de la différence $DIF = LM - (LE + IL_c + IL_n)$, afin que LL_n soit inférieure ou égale à DIF. Lorsque LL_n est inférieure à ladite différence DIF, le complément $DIF - LL_n$ est signalé par le circuit de formatage d'informations locales CIL au circuit de bourrage CB qui produit des bits de bourrage en nombre correspondant à $DIF - LL_n$. Ainsi, selon cette variante, lorsque des informations locales sont à diffuser également, le multiplexeur MX3 reçoit par une troisième entrée le bloc sérialisé BIL_n établi par le circuit CIL afin de l'introduire dans le message à constituer M_n , entre le bloc BD_n et une séquence de bit de bourrage SB_n , comme montré à la figure 6.

Dans la figure 6 sont également montrés des messages $M_{n+1,m-1}$, $M_{n+1,m}$ et $M_{n+1,m+1}$ établis simultanément dans les moyens récepteurs/diffuseurs $RD_{n+1,1}$ à $RD_{n+1,J(n+1)}$ inclus dans la zone Z_{n+1} pendant des périodes de renouvellement PR_{m-2} , PR_{m-1} et PR_m et diffusés cycliquement pendant les périodes PR_{m-1} , PR_m et PR_{m+1} , respectivement.

Il a été supposé qu'aucune information locale correspondant à un bloc BIL_n n'est à diffuser pendant

la période PR_m .

Il apparaît que tous les messages diffusés dans toutes les zones Z_1 à Z_N sont synchrones; par exemple, l'en-tête ET_n , ET_{n+1} de premiers messages $M_{n,m}$, $M_{n+1,m}$ au début d'une période de renouvellement PR_m est synchrone avec l'en-tête et_c dans le paquet commun pd_c qui est reçu par tous les moyens récepteurs/diffuseurs, qui est inclus dans une ligne de trame vidéo L_c par la tête de distribution TD au cours de la période PR_m et qui concerne de l'information commune à diffuser pendant la période de renouvellement suivante PR_{m+1} .

Ainsi, d'un message à l'autre, les en-têtes ET_n , ET_{n+1} et les blocs de données communes BD_c sont respectivement synchrones. Lorsqu'un récepteur mobile dédié à bord d'un véhicule commute automatiquement en fréquence de manière intermittente au cours de la traversée d'une zone de recouvrement de diffusion relative à deux moyens récepteurs/diffuseurs, et plus particulièrement à deux moyens récepteurs/diffuseurs associés à deux zones de diffusion distinctes, comme indiqué en $ZR_{n-1,n}$ entre les zones Z_{n-1} et Z_n et $ZR_{n,n+1}$ entre les zones Z_n et Z_{n+1} , l'invention assure à bord d'un véhicule le maintien de la réception d'une information minimale constituée par le bloc commun BD_c .

En outre, la commutation en fréquence dans un récepteur mobile constituant la mise en oeuvre du procédé selon l'invention, est effectuée systématiquement en début/fin de cycle, par exemple juste avant la réception de l'en-tête d'un message afin que la réception du bloc commun du message suivant capté avec la nouvelle fréquence ne soit pas perturbée par la commutation en fréquence.

Selon d'autres variantes, au lieu que la longueur des messages M_n , M_{n+1} et la durée des périodes PR soient constantes, celles-ci sont variables et composées par la tête de distribution en fonction notamment de la longueur des blocs de données bd_c et bd_1 à bd_N à transmettre, dont certains de grande longueur, peuvent être répartis dans les deux, trois ou plus, parties actives d'image de plusieurs lignes de suppression de trame vidéo successives. Dans ce cas l'en-tête et_c d'un paquet commun pd_c émis pendant une période PR_m contient également un indicateur de longueur IM_{m+1} pour les messages $M_{n,m+1}$, $M_{n+1,m+1}$ à diffuser pendant la période suivante PR_{m+1} , cet indicateur IM_{m+1} étant écrit en mémoire dans les circuits CB et CIL à la place de la longueur LM selon la réalisation décrite précédemment. La base de temps BT dans chaque moyen récepteur/diffuseur commande NL lectures des mêmes messages dans l'une des mémoires MM1 et MM2 pendant la période PR_{m+1} dont la durée est proportionnelle à $(NL \cdot IM_{m+1})$.

Selon encore une autre variante, le nombre NL de répétitions de message est programmé par la tête de distribution à chaque période de renouvellement, et est inclus dans l'en-tête et_c de paquet commun pd_c .

Revendications

1 - Procédé de diffusion de données dans N zones de diffusion (Z_1 à Z_N) comprenant chacune au moins un moyen récepteur/diffuseur de données ($RD_{1,1}$ à $RD_{N,N}$) en relation avec une tête de distribution de réseau (TD), où N est un entier positif, caractérisé en ce que la tête de distribution émet successivement un paquet de données commun (pd_c) et N paquets de données de zone (pd_1 à pd_N) associés respectivement aux N zones pendant une première période prédéterminée (PR_{m-1}) et en ce que chaque moyen récepteur/diffuseur ($RD_{n,j}$) dans chacune (Z_n) des zones de diffusion détecte des identificateurs (I_c , I_n) dans le paquet commun (pd_c) et dans l'un respectif (pd_n) desdits N paquets de zone de manière à établir un message ($M_{n,m}$) ayant une longueur prédéterminée (LM) en fonction des paquets commun et de zone (pd_c , pd_n) et à diffuser répétitivement pendant une deuxième période (PR_m) succédant à la première période ledit message ($M_{n,m}$), les messages diffusés par tous les moyens récepteurs/diffuseurs ($RD_{1,1}$ à $RD_{N,N}$) étant synchrones.

2 - Procédé de diffusion de données conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que le paquet de données commun (pd_c) émis par la tête de distribution (TD) pendant une période, contient un mot de synchronisation (et_c , $salve$), et la synchronisation des messages diffusés par les moyens récepteurs/diffuseurs pendant ladite une période dépend de ce mot de synchronisation.

3 - Procédé de diffusion de données conforme à la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le paquet de données commun (pd_c) émis par la tête de distribution (TD) pendant une première période (PR_m) contient un indicateur de longueur de message (IM_{m+1}), et les messages ($M_{1,m+1}$, $M_{N,m+1}$) diffusés par les moyens récepteurs/diffuseurs pendant la période suivante (PR_{m+1}) ont une longueur dépendante de cet indicateur, un même message étant répété un nombre de fois prédéterminé à chaque période.

4 - Procédé de diffusion de données conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les messages (M_1 à M_N) diffusés respectivement par tous les moyens récepteurs/diffuseurs pendant une période contiennent respectivement une séquence de bourrage (SB_1 à SB_N) telle que tous les messages diffusés aient la même longueur (LM).

5 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le paquet de données commun (pd_c) émis par la tête de distribution (TD) pendant une première période (PR_m) contient un indicateur de répétitions de message (NL_{m+1}) et les messages ($M_{1,m+1}$ à $M_{N,m+1}$) diffusés par les moyens récepteurs/diffuseurs pendant la période suivante (PR_{m+1}) sont répétés un nombre de fois dépendant dudit indicateur de répétitions (NL_{m+1}) pen-

dant la période suivante (PR_{m+1}).

6 - Procédé de diffusion de données conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la tête de distribution (TD) multiplexe le paquet de données commun (pd_c) et les N paquets de données de zone (pd_1 à pd_N) avec un signal vidéo (SV), en les insérant dans les lignes de suppression de trame du signal vidéo, de manière à les émettre dans un canal de télévision.

7 - Procédé de diffusion de données conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que chaque message (M_n) diffusé par un moyen récepteur/diffuseur ($RD_{n,1}$ à $RD_{n,jn}$) associé à une zone de diffusion (Z_n) contient un identificateur de zone (IZ_n , ET_n).

8 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que chaque message (M_n) diffusé par un moyen récepteur/diffuseur donné ($RD_{1,1}$ à $RD_{n,jn}$) associé à une zone de diffusion (Z_n) contient des caractéristiques de fonctionnement (ET_n), telles que fréquence, de moyens récepteurs/diffuseurs géographiquement voisins dudit moyen récepteur/diffuseur donné.

9 - Procédé de diffusion de données conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les moyens récepteurs/diffuseurs incluent dans le message (M_n) à diffuser, à la suite d'informations (BD_c , BD_n) établies en fonction desdits paquets commun (pd_c) et de zone (pd_n), un bloc (BIL_n) établi en fonction d'informations locales reçues via un moyen de transmission local (MTL).

35

40

45

50

55

7

FIG.1

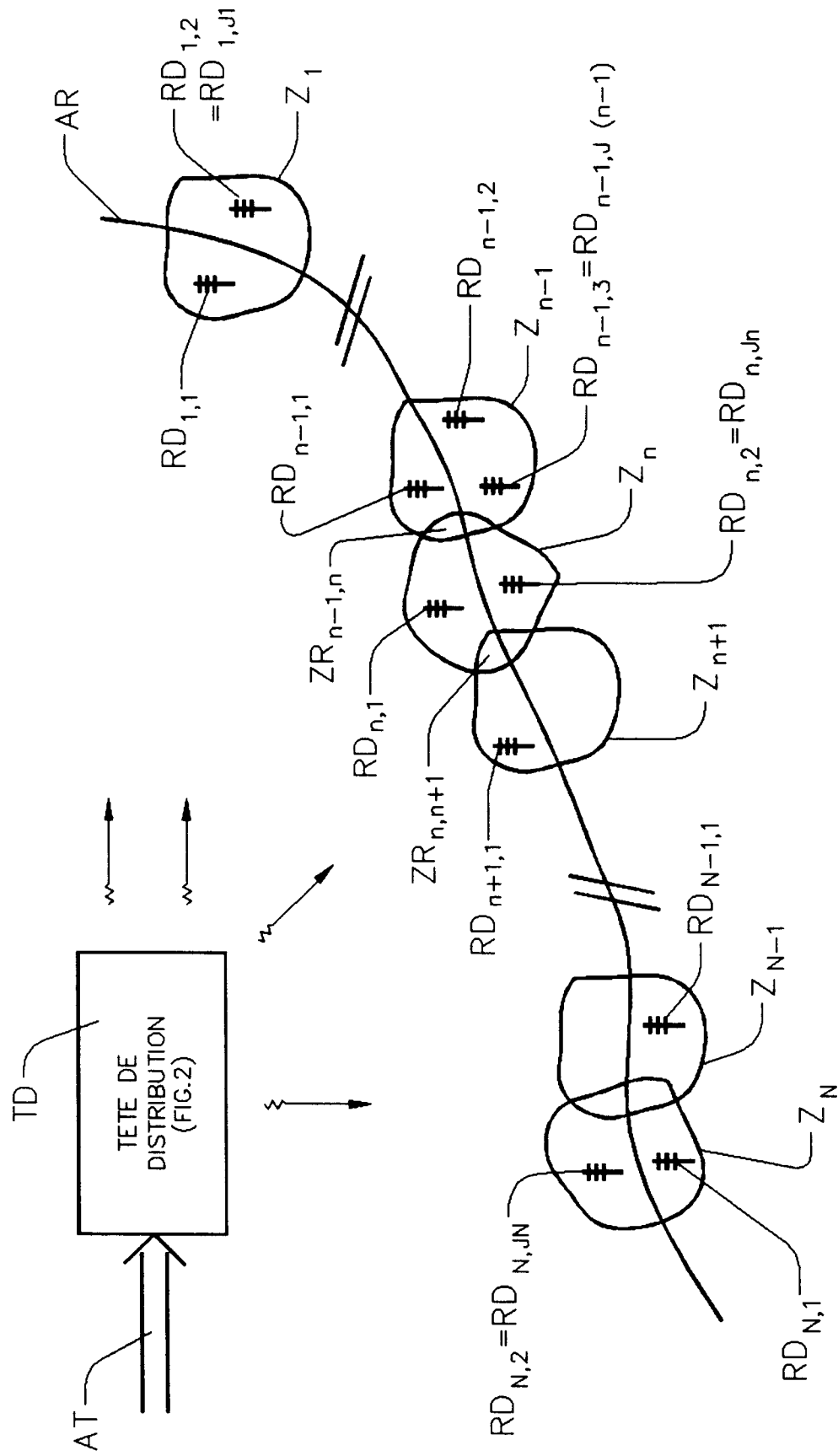


FIG.2

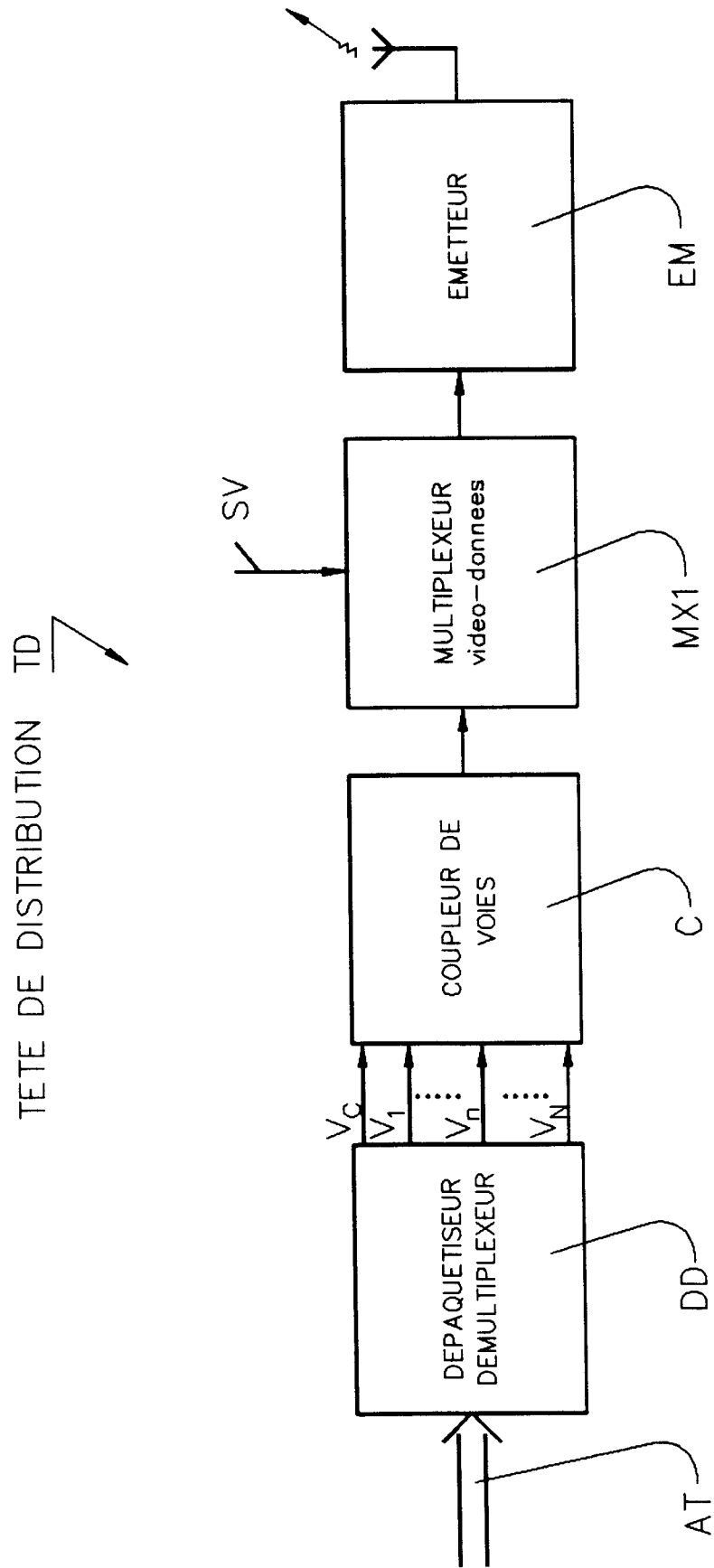


FIG.3

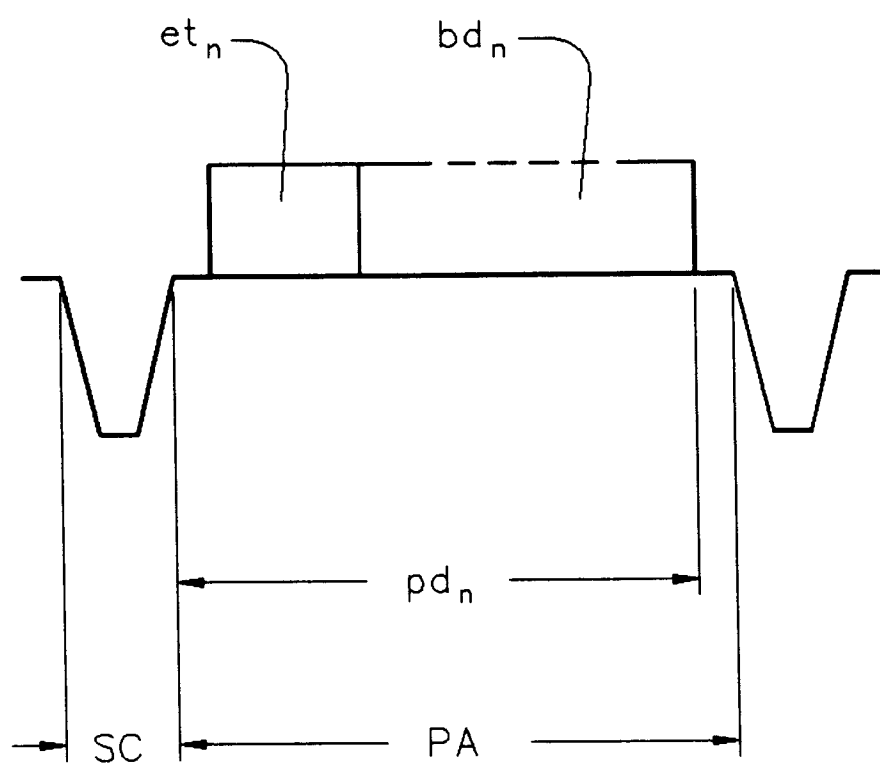


FIG. 4

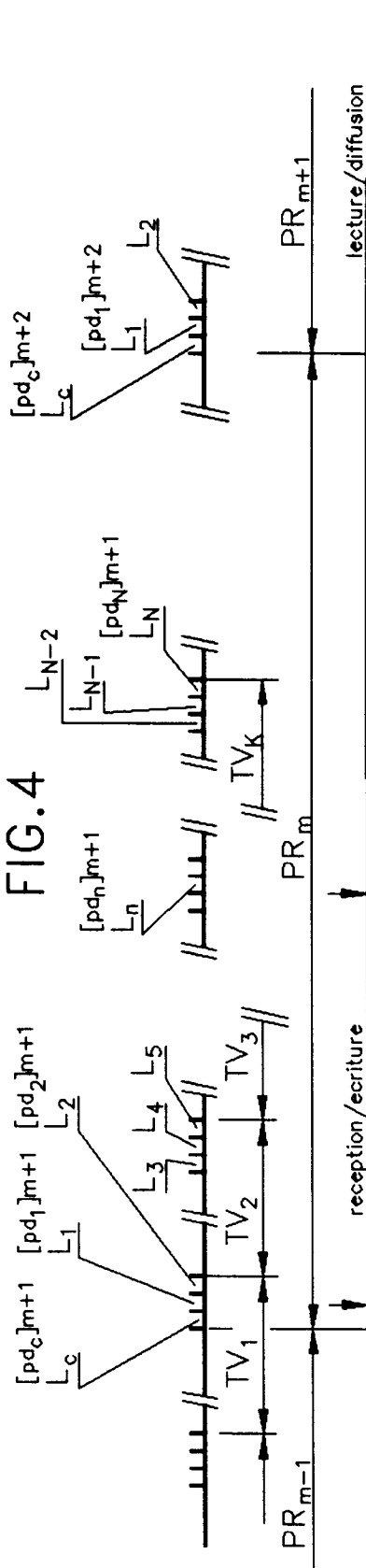


FIG. 6

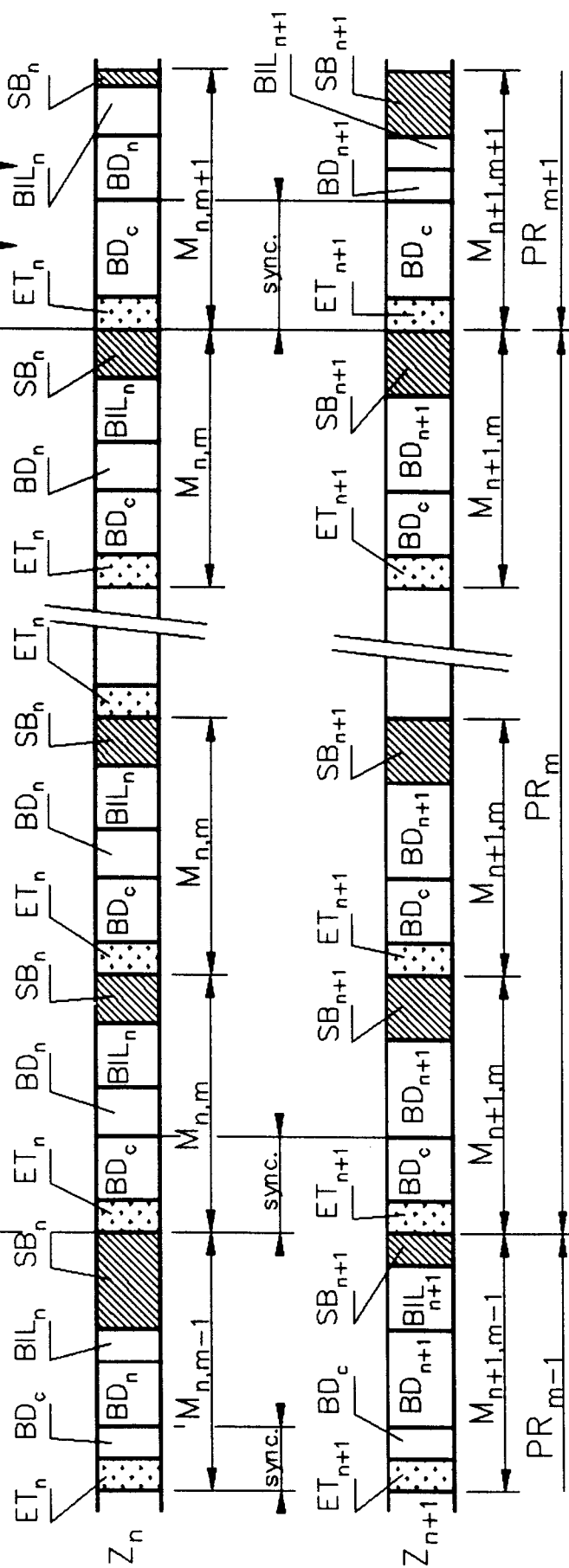
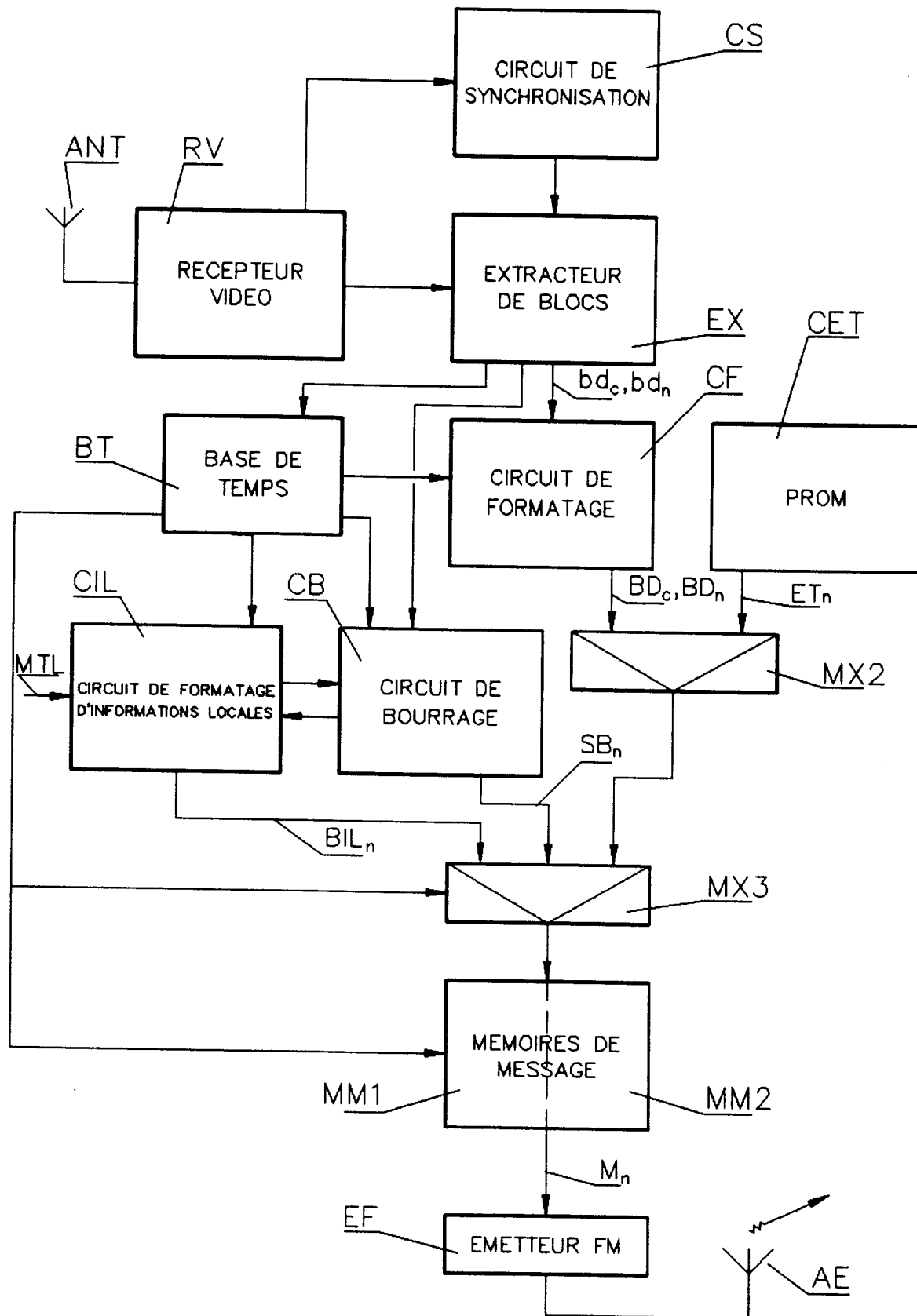


FIG.5 RECEPTEUR / DIFFUSEUR $RD_{n,j}$ 



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 40 0578

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	FR-A-2 672 756 (TDF- TELEDIFFUSION DE FRANCE) * page 1, ligne 1 - page 3, ligne 13 * * page 3, ligne 29 - page 5, ligne 21; revendications 1-4,8; figure 1 * ----	1	H04H1/00
A	GB-A-2 174 272 (BBL INDUSTRIES INC.) * page 1, ligne 1 - page 2, ligne 101; revendications 1,8; figure 3 * ----	1	
A	US-A-4 868 860 (ANDROS ET AL.) * colonne 10, ligne 3 - ligne 27; revendication 1 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) H04H
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 Juillet 1995	Examineur De Haan, A.J.
<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 : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 (3.82) (P04C02)