

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D' INVENTION

NO 905.598

CLASSIF. INTERNAT.:

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

MIS EN LECTURE LE:

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention

Vu la Convention d' Union pour la Protection de la Propriété Industrielle

Vu le procès-verbal dressé le 14 octobre 1986 A 14H10

à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : la Ste dite : SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München (R.F.A.)

REPR. PAR Office Kirkpatrick - G.C. Plucker à Bruxelles

un brevet d'invention pour : Procédé pour la transmission d'information
numérique codée

qu'elle déclare avoir fait l'objet d'une demande de brevet déposée en
Allemagne (République Fédérale) le 14 octobre 1985 sous le n° P 3536575.7

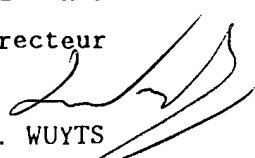
ARTICLE 2.- Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls,
sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de
l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire
descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa
demande de brevet.

Bruxelles, le 31 octobre 1986

PAR DELEGATION SPECIALE

Le Directeur


L. WUYTS

SECRET

MÉMOIRE DESCRIPTIF
DÉPOSÉ A L'APPUI D'UNE DEMANDE
DE
BREVET D'INVENTION

FORMÉE PAR

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT.

p o u r

Procédé pour la transmission d'information
numérique codée.

Demande de brevet déposée en Allemagne Fédérale
n° P 3536575.7 du 14 octobre 1985 en sa faveur.

Domaine technique.

La présente invention concerne un procédé pour la transmission d'information numérique codée entre plusieurs postes émetteurs-récepteurs appartenant à un réseau radio ou à un réseau à circuit bouclé, dans lequel, avant la transmission de l'information propre-

SECRET

ment dite protégée par codage, est émise par le poste émetteur-récepteur appelant pour établir une communication, une séquence de signaux en clair qui comprend, en dehors de l'adresse d'un poste émetteur-récepteur appelé ou de plusieurs postes émetteurs-récepteurs appelés simultanément, une information de synchronisation de bits, ainsi que des informations pour le réglage et la synchronisation du dispositif codeur du poste émetteur-récepteur appelé ou des divers postes émetteurs-récepteurs appelés simultanément.

Etat de la technique de base.

Des systèmes radio, mais aussi des systèmes de communication par fil, qui utilisent pour la conservation du secret, dans le sens d'une protection contre les écoutes, un codage des informations à échanger entre divers participants, sont décrits, par exemple, dans les documents de brevets allemands DE 29 20 589 B1 et DE 30 39 105 A1. Pour pouvoir garantir dans ce cas un échange d'information satisfaisant, il faut, dans le cadre de l'établissement de la communication, effectuer tout d'abord une procédure de démarrage au cours de laquelle le poste émetteur-récepteur appelant doit émettre, en plus de l'adresse d'appel, aussi des informations spéciales pour la synchronisation du poste émetteur-récepteur appelé et le réglage et la synchronisation de son dispositif codeur.

La procédure de démarrage comprend fréquemment un échange d'information auxiliaire dans les deux sens avant que la transmission d'information proprement dite sous une forme codée puisse être effectuée à partir du poste émetteur-récepteur appelant vers le poste émetteur-récepteur appelé. Pour autant que des mesures spéciales soient prises au niveau des postes émetteurs-récepteurs et qu'en outre, le réseau formé par les postes émetteurs-récepteurs soit un réseau synchrone

qui satisfait à des exigences élevées en ce qui concerne la synchronisation dans le temps, il est possible, comme le décrit, par exemple, le document de brevet allemand DE 30 39 105 A1 mentionné plus haut, d'utiliser, déjà dans le cadre de l'établissement d'une communication, un échange d'information codée. Ceci est fondamentalement souhaitable dans l'intérêt du secret parce que la séquence de signaux en clair précédant sinon la transmission d'information codée proprement dite permet d'une manière simple une analyse du réseau et ainsi l'obtention de renseignements au sujet des activités des postes émetteurs-récepteurs par un adversaire potentiel.

Alors que, dans une telle séquence de signaux en clair, l'information de synchronisation, de même que l'information de synchronisation et de réglage pour le dispositif codeur du poste émetteur-récepteur appelé ne conviennent ni pour une recherche de réseau, ni pour une analyse de trafic de réseau, l'adresse d'appel également transmise dans cette séquence de signaux en clair offre une information exploitable à cet effet.

Description de l'invention.

L'invention a pour but, pour des systèmes de communication du type décrit dans le préambule, dans lesquels, pour réaliser une transmission codée à l'épreuve des écoutes d'un poste émetteur vers un poste récepteur, en vue de l'établissement de la communication, une séquence de signaux en clair doit être transmise au préalable depuis le poste émetteur-récepteur appelant vers le poste émetteur-récepteur appelé, d'apporter une solution qui rende pratiquement impossible une analyse de trafic par un adversaire potentiel par l'écoute de ces séquences de signaux en clair.

Ce but est réalisé suivant l'invention, au

départ d'un procédé de transmission d'information numérique codée entre plusieurs postes émetteurs-récepteurs appartenant à un réseau radio ou à un réseau à circuit bouclé, par les particularités indiquées dans la revendication 1.

L'invention est basée sur l'idée essentielle qu'une analyse de trafic par écoute des séquences de signaux en clair peut être empêchée avec certitude lorsque les postes émetteurs-récepteurs modifient constamment leurs adresses dans le temps. Pour pouvoir garantir dans ce cas, à l'aide de moyens techniques relativement simples, que l'attribution des adresses reste toujours non ambiguë pour tous les participants au réseau, le changement d'adresse est effectué en fonction de l'ordre de succession d'appels sans recours à une transmission de signaux de commande correspondants.

Des réalisations avantageuses du procédé conforme à l'invention sont décrites dans les revendications 2 à 7.

Courte description des dessins.

Dans les dessins, les figures suivantes sont destinées à expliquer l'invention avec plus de détails :

la Fig. 1 est une vue schématique d'un réseau radio avec et sans poste central;

la Fig. 2 est une vue schématique d'un réseau à circuit bouclé;

la Fig. 3 est un schéma en forme de liste expliquant le changement d'adresse en fonction de l'appel;

la Fig. 4 est une vue illustrant les sections d'information en succession chronologique dans le signal émis par un poste émetteur-récepteur appelant;

la Fig. 5 est le schéma synoptique d'un poste

émetteur-récepteur utilisant le procédé conforme à l'invention;

la Fig. 6 est le schéma synoptique plus détaillé du dispositif codeur d'information de la Fig. 5;

la Fig. 7 est le schéma synoptique plus détaillé du dispositif codeur d'adresses de la Fig. 5;

la Fig. 8 est le schéma synoptique plus détaillé du dispositif d'évaluation de contrôle de la Fig. 5.

Meilleure manière de réaliser l'invention.

Le réseau radio représenté schématiquement sur la Fig. 1 comporte des postes émetteurs-récepteurs ST1, ST2, ..., STn répartis dans l'espace à l'intérieur de la zone radio FB. Les postes émetteurs-récepteurs ST1, ST2, ..., STn comportent chacun un émetteur S et un récepteur E qui sont connectés en commun par l'intermédiaire d'un filtre séparateur W à une antenne A. De plus, la Fig. 1 montre également, en traits interrompus, un poste central ZO qui indique une autre configuration de ce réseau radio. Dans le cas où la zone radio FB ne contient que des postes émetteurs-récepteurs ST1, ST2, ..., STn pareils et égaux en droit, chacun des postes émetteurs-récepteurs peut entrer en contact radio avec chacun des postes émetteurs-récepteurs se trouvant dans la zone radio FB.

La zone radio FB peut être sensiblement étendue, comme indiqué sur la Fig. 1, par l'association aux postes émetteurs-récepteurs ST1, ST2, ..., STn en commun d'un poste central ZO avec lequel tous les postes émetteurs-récepteurs ST1, ST2, ..., STn peuvent entrer en communication et par l'intermédiaire duquel ils peuvent aussi entrer réciproquement en communication radio. Dans ce cas, la zone radio FB est pour ainsi dire déterminée par l'émetteur du poste central

dont la puissance est accrue de façon correspondante.

Un autre réseau de communication, dans lequel tous les postes émetteurs-récepteurs ST1, ST2, ..., STn peuvent entrer en communication les uns avec les autres et dans lequel chaque poste est au courant de toute activité de communication à l'intérieur du réseau, est illustré schématiquement sur la Fig. 2. Dans ce cas, les postes émetteurs-récepteurs ST1, ST2, ..., STn sont connectés à un circuit bouclé RL. Par conséquent, à la différence des postes émetteurs-récepteurs de la Fig. 1, ils sont généralement dépourvus de filtre séparateur W et d'antenne A.

Le schéma en forme de liste de la Fig. 3 destiné à expliquer plus en détail la génération de listes d'adresses variables comprend, dans la deuxième colonne à partir de la gauche, les numéros 1, 2, 3, 4, ..., n des n postes émetteurs-récepteurs ST1, ST2, ..., STn appartenant à un réseau radio ou à un réseau à circuit bouclé. Dans ce cas, les postes émetteurs-récepteurs ST1, ST2, ST3 sont rassemblés dans un groupe I et les autres postes émetteurs-récepteurs ST4, ..., STn sont rassemblés dans un second groupe II.

Chacun des postes émetteurs-récepteurs ST1, ST2, ..., STn présente, comme explicité par la colonne "adresse en clair" en liaison avec les autres colonnes précédentes, "adresse d'appel individuel", "adresse d'appel de groupe" et "adresse d'appel collectif", chaque fois une adresse d'appel individuel, une adresse d'appel de groupe et une adresse d'appel collectif. L'adresse d'appel collectif SAM est commune à tous les postes émetteurs-récepteurs. L'adresse d'appel de groupe des postes émetteurs-récepteurs appartenant à un groupe est AA pour le groupe I et BB pour le groupe II. Les adresses d'appel individuel pour les postes émetteurs-récepteurs individuels sont obtenues chaque fois

S

à partir de l'adresse d'appel de groupe complétée par une autre lettre. Les adresses d'appels individuels pour les postes émetteurs-récepteurs ST1, ST2, et ST3 appartenant au groupe I sont ainsi AAA, AAB et AAC. Les adresses d'appels individuels pour les postes émetteurs-récepteurs ST4, ..., STn appartenant au groupe II sont de manière correspondante BBD, ..., BBN.

A chaque type d'adresse en clair est associé un code d'adresses spécial. Ces codes d'adresses sont indiqués dans les colonnes qui suivent la colonne "adresse en clair". Le code d'adresses individuelles associé aux adresses en clair représentant les adresses d'appels individuels est $x(i)$, le code d'adresses de groupes associé aux adresses en clair représentant les adresses d'appels de groupes est $y(i)$ et le code d'adresses collectives associé aux adresses en clair représentant les adresses d'appels collectifs est z . Les autres colonnes du schéma en forme de liste de la Fig. 3, à savoir la colonne "1ère adresse codée de la succession d'appels" et "2ème adresse codée de la succession d'appels" indiquent comment, en combinant les adresses avec les codes d'adresses qui leur sont chaque fois associés, on peut produire au moment T1 et au moment T2, des adresses codées qui donnent ensemble chaque fois une liste d'adresses variable basée sur la liste d'adresses en clair.

Si un poste émetteur-récepteur souhaite effectuer une transmission d'information vers un autre poste émetteur-récepteur, il émet tout d'abord une séquence de signaux en clair qui sert à établir la communication. Cette séquence de signaux en clair est alors suivie de la transmission d'information proprement dite sous une forme codée.

Comme le montre la Fig. 4, la séquence de signaux en clair KSF est formée de plusieurs sections

d'information successives. La première section d'information représente une séquence de synchronisation de bits BIT-SYN. Elle est suivie de l'émission à n reprises de l'adresse d'appel ADR, qui se modifie en fonction de l'ordre de succession d'appels d'une manière correspondant au schéma en forme de liste illustré sur la Fig. 3. L'adresse d'appel est suivie d'une identification du moment ZPK, d'un numéro de code de base CH-NR et d'un code variable CH-VAR qui servent au réglage et à la synchronisation du dispositif codeur du poste émetteur-récepteur appelé. Cette séquence de signaux en clair KSF est alors suivie de l'information codée CH-N. Elle débute par une information supplémentaire ZI, qui est suivie alors de l'information utile proprement dite INFO.

L'information supplémentaire ZI est formée de deux sections d'information parmi lesquelles la première comporte une identification de mode de transmission X, une identification de nombre d'ordres Y et un numéro d'ordre F-NR. Ces informations servent à assurer la sécurité et la surveillance de la modification des adresses d'appels en fonction de l'ordre de succession d'appels. La deuxième section d'information contient un mot de contrôle en liaison avec l'adresse d'appel en clair PWA. L'identification du mode de transmission X indique au poste appelé si, dans le cas de cette transmission d'information, il s'agit d'un message habituel ou d'une opération d'initialisation. L'identification du nombre d'ordres Y indique au poste appelé si le numéro d'ordre F-NR également transmis est supérieur ou inférieur ou égal au numéro d'ordre en vigueur jusqu'alors. L'identification de nombres d'ordres Y donne en d'autres termes une information au sujet du fait que dans la succession des numéros d'ordre, un débordement a lieu ou a déjà eu lieu.

Le mot de contrôle transmis codé dans la section d'information PWA est introduit à demeure dans chacun des postes émetteurs-récepteurs appartenant au réseau et représente pour ainsi dire un titre de légitimation. L'adresse d'appel en clair, également transmise dans la section d'information PWA sous une forme codée, offre au poste émetteur-récepteur qui reçoit la possibilité d'identifier un appel qui le concerne, même lorsque, suite à un comptage d'appels erroné, il a établi une liste d'adresses variable inexacte. Il peut alors, dans un tel cas, sur base du numéro d'ordre F-NR transmis, remettre à jour sa liste d'adresses variable et, le cas échéant, donner l'ordre au poste émetteur-récepteur appelant de répéter l'information qui lui est adressée.

Le schéma synoptique du poste émetteur-récepteur de la Fig. 5 qui utilise le procédé conforme à l'invention comporte l'étage d'émission SS et l'étage d'entrée de récepteur EE qui sont connectés à l'antenne A par l'intermédiaire du filtre séparateur W. Du côté d'entrée, l'étage d'émission SS comporte le commutateur U1 par l'intermédiaire duquel il peut être connecté au choix, à la sortie du dispositif émetteur d'appels SRE ou, par l'intermédiaire de l'additionneur modulo 2 M assurant le codage, à la source de signaux SQ. L'étage d'entrée de récepteur EE comporte à sa sortie le commutateur U2, par lequel il peut être connecté au choix à l'entrée du dispositif récepteur d'appels REE ou, par l'intermédiaire de l'additionneur modulo 2 M assurant le décodage, directement au dispositif d'évaluation de contrôle PA et indirectement, par l'intermédiaire du circuit-porte G1, au collecteur de signaux SK.

Le schéma synoptique de la Fig. 5 montre, en outre, un dispositif codeur d'information CH1 qui

fournit, par l'intermédiaire de ses sorties a et b, aux additionneurs modulo 2 M situés du côté d'émission et du côté de réception, la séquence de codes nécessaire pour le codage des signaux ou pour le décodage des signaux. De plus, un dispositif codeur d'adresses CH2 coopérant d'une manière générale avec le dispositif codeur d'information CH1 est présent pour générer en fonction de l'ordre de succession d'appels, les listes d'adresses variables et rendre disponible chaque fois la liste d'adresses variable valide d'une part pour le dispositif émetteur d'appels RSE et, d'autre part, pour le comparateur d'adresses AV. Le comparateur d'adresses AV est connecté par l'intermédiaire d'une autre entrée à une sortie du dispositif de réception d'appels REE, par l'intermédiaire duquel une adresse d'appel reçue lui est amenée en vue d'être comparée à sa propre adresse variable précisément valide.

Le dispositif codeur d'information CH1 est connecté d'une part, par l'intermédiaire de la connexion c, à une sortie du comparateur d'adresses AV et, par l'intermédiaire de la connexion d, à une sortie du dispositif récepteur d'appels RE. Le comparateur d'adresses AV arrête par cet intermédiaire le dispositif codeur d'information CH1 pour le codage de l'information utile proprement dite INFO selon la Fig. 4 lorsque la comparaison de l'adresse variable valide avec l'adresse reçue ne donne pas de concordance. Par l'intermédiaire de la connexion d, le dispositif codeur d'information CH1 reçoit les informations présentes dans la séquence de signaux en clair KSF reçue selon la Fig. 4, pour son réglage et sa synchronisation.

Le dispositif d'exploitation de contrôle PA qui est connecté, par l'intermédiaire de la connexion g, à la sortie de l'additionneur modulo 2 M du côté de

réception, compare le mot de contrôle transmis dans l'information supplémentaire ZI, selon la Fig. 4, dans la section d'information PWA, au mot de contrôle stocké et ne connecte, par l'intermédiaire de sa connexion de sortie h, le circuit-porte ET G1 pour l'information décodée reçue à la sortie de l'additionneur modulo 2 M de réception en direction du collecteur de signaux SK que lorsque, entre autres, cette comparaison donne un résultat positif. En outre, il vérifie également l'adresse d'appel en clair transmise dans le cadre de l'information supplémentaire ZI pour en déterminer la concordance avec sa propre adresse en clair et ordonne, le cas échéant, par l'intermédiaire du dispositif de commande propre au poste, une correction de la liste d'adresses variable.

Le dispositif de commande propre au poste est formé du processeur PR qui est connecté par l'intermédiaire du bus B1, au dispositif codeur d'information CH1, au dispositif codeur d'adresses CH2 et au dispositif émetteur d'appels RSE. De plus, le processeur PR est connecté par l'intermédiaire du bus B2 au dispositif d'exploitation de contrôle PA. D'autres connexions sont prévues vers l'étage d'émission SS, vers l'étage d'entrée de récepteur EE, vers le comparateur d'adresses AV et vers le dispositif de réception d'appels REE. Le processeur PR commande, en outre, directement les commutateurs U1 et U2.

Comme le montre le schéma synoptique plus détaillé du dispositif codeur d'information CH1 de la Fig. 6, ce dispositif comporte un générateur de code de base GSE auquel est raccordée la mémoire de code de base GSS. De plus, le dispositif codeur d'information CH1 comporte un générateur de code auxiliaire ZSE auquel est raccordée une mémoire de code auxiliaire ZSS. La mémoire de code auxiliaire ZSS contient, en

pratique, le code variable qui, en cas d'appel par l'intermédiaire du dispositif de réception d'appels REE selon la Fig. 5, est stocké par l'intermédiaire de la connexion d dans la mémoire de code auxiliaire ZSS.

A partir d'un code de base dans la mémoire de code de base GSS et du code variable dans la mémoire de code auxiliaire ZSS, le code actuel est produit par l'intermédiaire de l'additionneur modulo $2M$ et est appliqué au calculateur de code SR qui en dérive la séquence de codes et transmet cette séquence à la mémoire de séquences de codes SFS. Tous les modules du dispositif de codage d'information CH1 sont pour le reste commandés par le processeur PR selon la Fig. 5 par l'intermédiaire du bus B1 et reçoivent les impulsions d'horloge nécessaires. Le blocage du dispositif codeur d'information CH1 qui est éventuellement nécessaire pour la sortie de la séquence de codes s'effectue avantageusement par l'intermédiaire d'une entrée de blocage de la mémoire de séquences de codes SFS qui, dans ce cas, est connectée à la connexion c.

Le schéma synoptique plus détaillé du dispositif codeur d'adresses CH2 selon la Fig. 7 comporte le codeur d'adresses proprement dit ADV qui coopère d'une part avec la mémoire d'adresses d'appels RAS qui contient les adresses en clair et, d'autre part, avec la mémoire de codes d'adresses ASS. Dans la mémoire d'adresses ASS sont stockés les codes d'adresses individuelles, les codes d'adresses de groupes et les codes d'adresses collectives. Après un appel réussi, il est chaque fois procédé, au moyen du codeur d'adresses ADV et compte tenu d'une fonction de temps spéciale, au calcul des adresses en clair dans la mémoire d'adresses d'appels RAS avec l'aide des adresses stockées dans la mémoire de codes d'adresses pour des appels individuels, de groupes et collectifs pour une nouvelle liste

d'adresses variable et au stockage dans la mémoire d'adresses d'appels variables VRS. A partir de cette mémoire, les adresses variables peuvent être appelées selon les besoins par le processeur PR et être fournies par la connexion f. D'une manière analogue, des adresses en clair peuvent être fournies par l'intermédiaire de la connexion e à partir de la mémoire d'adresses d'appels variables RAS au comparateur d'adresses AV. Ceci n'est cependant nécessaire que lorsque, dans le cadre d'une initialisation, l'adresse d'appel en clair doit être transmise par le poste appelant au poste émetteur-récepteur appelé dans la séquence de signaux en clair KSF de la Fig. 4.

Le schéma synoptique plus détaillé du dispositif d'exploitation de contrôle PA de la Fig. 8 comporte le registre RR auquel est appliquée, par l'intermédiaire de la connexion g, l'information supplémentaire ZI de la Fig. 4 décodée. Au registre RR sont connectés, d'une part, le comparateur de mots de contrôle V-PW et, d'autre part, le comparateur de numéros V-NR. Le comparateur de mots de contrôle V-PW compare le mot de contrôle reçu stocké dans le registre RR au mot de contrôle stocké à demeure dans la mémoire de mot de contrôle PWS et, en cas de concordance, il fournit par sa sortie une information "oui" à la première entrée du circuit-porte ET G2. D'une manière analogue, le comparateur de numéros V-NR compare le numéro d'ordre F-NR de la Fig. 4 reçu stocké dans le registre au numéro d'ordre d'appel stocké dans la mémoire de numéros NRS. Dans le cas d'un résultat positif, le comparateur de numéros V-NR fournit une information "oui" correspondante au circuit-porte ET G2 qui transmet alors cette information, par l'intermédiaire de la sortie et de la connexion h, à la seconde entrée du circuit-porte ET G1 de la Fig. 5 et

envoie ainsi l'information décodée à la sortie de l'additionneur modulo 2 M vers le collecteur de signaux SK.

Le registre RR est, en outre, connecté au dispositif d'exploitation d'identification de mode de transmission X-A qui, pour le cas où l'identification de mode de transmission X indique une initialisation, transmet le numéro d'ordre présent dans le registre RR, par actionnement de l'interrupteur de charge DLS, dans la mémoire de numéros NRS et ajuste de cette façon le contenu de la mémoire de numéros NRS sur l'état actuel. En même temps, par l'intermédiaire du bus 2, le processeur PR de la Fig. 5 est informé de cette mesure et ordonne la production de la liste d'adresses variable actuelle par le dispositif codeur d'adresses CH2. La modification du numéro d'ordre stocké dans la mémoire de numéros NRS en fonction des appels qui se succèdent est également ordonnée par le processeur PR.

Le dispositif d'exploitation d'identification de nombre d'ordres Y-A connecté, en outre, au registre RR ordonne pour sa part un retour de la mémoire de numéros NRS avantageusement réalisée par un compteur sur une valeur de comptage de départ dès que le dispositif d'identification de nombre d'ordres Y indique que le nouveau nombre d'ordres est inférieur à l'ancien, donc qu'un débordement a lieu ou à déjà eu lieu.

Le poste émetteur-récepteur illustré sur la Fig. 5 et expliqué plus en détail dans les Fig. 6 à 8 peut être n'importe lequel des postes émetteurs-récepteurs ST1, ST2, ..., STn du réseau représenté sur les Fig. 1 et 2. En présence d'un poste central ZO supplémentaire auquel les postes émetteurs-récepteurs ST1, ST2, ..., STn sont subordonnés à l'intérieur d'une zone radio, le poste central est aussi en principe de la même construction. Par rapport à un poste

SECRET

émetteur-récepteur normal, il joue en outre le rôle d'un poste relais qui retransmet l'appel reçu d'un poste émetteur-récepteur appelant au poste émetteur-récepteur appelé et procède de la même manière aussi en ce qui concerne l'information à transmettre. Dans un tel réseau, dans lequel les postes émetteurs-récepteurs individuels ST1, ST2, ..., STn ne peuvent s'atteindre réciproquement que par l'intermédiaire du poste central ZO, il est judicieux de n'utiliser que la succession d'appels du poste central ZO lui-même comme critère pour une modification de la liste d'adresses variable, parce que l'appel du poste central, grâce à son émetteur d'une puissance accrue de façon correspondante, peut être reçu par tous les postes émetteurs-récepteurs associés à ce poste central.

Alors que, dans le cas d'un réseau qui ne comporte que des postes émetteurs-récepteurs pareils et ayant les mêmes droits ST1, ST2, ..., STn, il est avantageux d'utiliser les mêmes codes d'adresses pour tous les postes émetteurs-récepteurs, dans un réseau radio comportant un poste central ZO comme sur la Fig.1, il est aussi judicieux d'attribuer chaque fois des codes d'adresses propres aux postes émetteurs-récepteurs individuels qui sont pareils entre eux et ont les mêmes droits ST1, ST2, ..., STn. Dans le schéma en forme de liste de la Fig. 3, ceci est indiqué par les chiffres d'indexation entre parenthèses des codes d'adresses individuelles x et d'adresses de groupes y qui y sont donnés. Dans ce cas, il faut que dans le poste central, pour chacun des postes émetteurs-récepteurs qui est attribué, un dispositif codeur d'adresses propre soit prévu. Le poste central ZO génère alors, en fonction d'une opération d'appel qui a eu lieu pour chacun des postes émetteurs-récepteurs qui Y sont associés simultanément une nouvelle liste d'adres-

ses variable qui est alors valide pour l'opération d'appel suivante.

Dans la mesure où, dans un réseau radio travaillant avec un poste central ZO, comme illustré sur la Fig. 1, le poste central ZO remplit, à côté de sa fonction de relais, aussi la fonction d'un poste émetteur-récepteur normal, donc aussi la fonction d'un poste terminal, il est judicieux que le poste central, lorsqu'il est appelé en sa qualité de poste terminal par un des postes émetteurs-récepteurs ST1, ST2, ..., STn, émette ensuite toujours un appel à vide pouvant être reçu dans l'ensemble du réseau, pour ordonner ainsi à tous les postes, y inclus le poste central, la génération de nouvelles listes d'adresses variables. On garantit de cette façon que, même dans le cas d'un appel répété du poste central à titre de poste terminal par un certain poste émetteur-récepteur, l'adresse d'appel soit modifiée à chaque nouvel appel.

Utilité industrielle.

L'invention peut être utilisée avantageusement partout où la structure du réseau conçu pour la transmission d'information codée et formé de plusieurs postes émetteurs-récepteurs ne permet pas de coder les informations à transmettre dans le cadre de la procédure de démarrage de la même manière que l'information utile proprement dite. Il s'agit ici notamment de réseaux spéciaux ayant la forme de réseaux à circuit bouclé pour la transmission de données et d'informations, ainsi que de réseaux radio stationnaires, par exemple des réseaux d'ambassades et des réseaux radio mobiles à utilisation tactique.

Liste des références utilisées dans les figures
des dessins.

ST1, 2, ... n	= Poste émetteur-récepteur
ZO	= Poste central
S	= Emetteur
E	= Récepteur
W	= Filtre séparateur
A	= Antenne
SS	= Etage d'émission
EE	= Etage d'entrée de récepteur
M	= Additionneur modulo 2
SQ	= Source de signaux
SK	= Collecteur de signaux
PR	= Processeur
VG	= Compérateur
RSE	= Dispositif émetteur d'appels
REE	= Dispositif récepteur d'appels
PA	= Exploitation de contrôle
U1, 2	= Commutateur
G1, 2	= Circuit-porte ET
CH1	= Dispositif codeur d'information
CH2	= Dispositif codeur d'adresses
AV	= Compérateur d'adresses
BIT-SYN	= Séquence de synchronisation de bits
ADR	= Adresse d'appel
ZPK	= Identification de moment
CH-NR	= Numéro de code de base
CH-VAR	= Code variable
X	= Identification de mode de transmission
Y	= Identification de nombre d'ordres
F-NR	= Numéro d'ordre
PWA	= Numéro de contrôle en liaison avec une adresse d'appel en clair
INFO	= Information utile

KSF	= Séquence de signaux en clair
ZI	= Information supplémentaire
x(i)	= Code d'adresses individuelles
y(i)	= Code d'adresses de groupes
z	= Code d'adresses collectives
SAM	= Adresse d'appel collectif
AA,BB	= Adresse d'appel de groupe
AAA,AAB, AAC,BBD,	
BBN	= Adresse d'appel individuel
CH-N	= Information codée
GSE	= Générateur de code de base
GSS	= Dispositif de stockage de code de base
SK	= Calculateur de code
SFS	= Mémoire de séquences de codes
ZSE	= Générateur de code auxiliaire
ZSS	= Mémoire de code auxiliaire
ADV	= Codeur d'adresses
RAS	= Mémoire d'adresses d'appels
ASS	= Mémoire de codes d'adresses
VRS	= Mémoire d'adresses d'appels variables
RR	= Registre
DLS	= Commutateur de passage
V-NR	= Comparateur de numéros
V-PW	= Comparateur de mots de contrôle
PWS	= Mémoire de mot de contrôle
X-A	= Exploitation de l'identification du mode de transmission
Y-A	= Exploitation de l'identification du nombre d'ordres
NRS	= Mémoire de numéros.

R E V E N D I C A T I O N S

1.- Procédé pour la transmission d'information numérique codée entre plusieurs postes émetteurs-récepteurs appartenant à un réseau radio ou à un réseau à circuit bouclé, dans lequel, avant la transmission de l'information proprement dite protégée par codage, le poste émetteur-récepteur appelant émet, pour établir une communication, une séquence de signaux en clair qui comprend, en dehors de l'adresse d'un poste émetteur-récepteur appelé ou de plusieurs postes émetteurs-récepteurs appelés simultanément, une information de synchronisation de bits, ainsi que des informations pour le réglage et la synchronisation du dispositif codeur du poste émetteur appelé ou des divers postes émetteurs-récepteurs appelés simultanément, caractérisé en ce que chaque poste émetteur-récepteur (ST1, ST2, ..., STn, ZO) établit au moyen de la liste d'adresses d'appel du moment, par une combinaison des adresses de cette liste avec une succession de codes d'adresses, une première liste d'adresses d'appel codées (liste d'adresses variable) et que les postes émetteurs-récepteurs n'utilisent cette première liste d'adresses variable que pour un premier appel suivant dans le cadre de l'établissement d'une communication et à la suite de chaque appel réussi, engendrent une autre liste d'adresses variable, et qui devient valide pour l'opération d'appel suivante en lieu et place de la liste d'adresses variable en vigueur en dernier lieu.

2.- Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'au début de la transmission de l'information utile proprement dite protégée par codage (INFO) par le poste émetteur-récepteur (ST1, ST2, ..., STn, ZO) appelant, une information supplémentaire (ZI) servant à garantir l'établissement d'une communication

régulière entre les postes participant à l'échange d'information est transmise et est constituée d'un mot de contrôle prédéfini à demeure en liaison avec l'adresse d'appel en clair (PWA) du poste émetteur-récepteur appelé ou des postes émetteurs-récepteurs appelés simultanément ainsi que d'une identification de mode de transmission (X) et d'une indication du nombre d'opérations d'appel (identification de nombre d'ordres Y) enregistrées depuis le début de l'état de fonctionnement possible du réseau.

3.- Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la liste d'adresses d'appel comprend des adresses d'appels individuels, de groupes et collectifs et que lors de la combinaison de cette liste avec une séquence de codes d'adresses, une séquence de codes d'adresses spéciale est attribuée à chaque type d'adresses.

4.- Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'à chaque opération d'appel individuel, de groupe ou collectif se produisant à l'intérieur du réseau, tous les postes émetteurs-récepteurs (ST1, ST2, ..., STn, ZO) appartenant au réseau produisent une nouvelle liste d'adresse variable pour l'opération d'appel suivante.

5.- Procédé suivant lequel les postes émetteurs-récepteurs peuvent être connectés par radio par l'intermédiaire d'un poste central qui leur est commun, suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'en fonction uniquement d'une opération d'appel provoquée par le poste central (ZO), après celle-ci, le poste central et les postes émetteurs-récepteurs (ST1, ST2, ..., STn) qui y sont associés génèrent une nouvelle liste d'adresses variable valide.

6.- Procédé suivant la revendication 5,

caractérisé en ce que chaque poste émetteur-récepteur (ST1, ST2, ..., STn) utilise pour la génération des listes d'adresses variables des séquences de codes d'adresses en général entièrement indépendantes les unes des autres et que dans le poste central (ZO), une liste d'adresses d'appels propre est présente pour chacun des postes émetteurs-récepteurs qui lui sont associés, et à partir de cette liste, en fonction de l'ordre de succession d'appels, les listes d'adresses variables effectives pour tous les postes émetteurs-récepteurs sont générées.

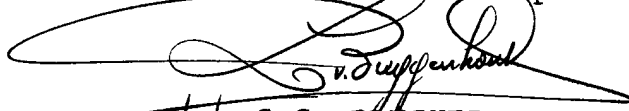
7.- Procédé suivant la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que, lors de l'établissement d'une communication d'un poste émetteur-récepteur (ST1, ST2, ..., STn) au poste central (ZO), dans le cas où le poste central est un poste terminal dans le sens d'un poste émetteur-récepteur appelé, le poste central, au terme de la transmission de l'information, provoque lui-même un appel à vide pour déclencher une opération de génération de nouvelles listes d'adresses variables pour tous les postes émetteurs-récepteurs appartenant au réseau y compris le poste central lui-même.

8.- Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que pour produire la séquence de codes d'adresses pour les postes émetteurs-récepteurs (ST1, ST2, ..., STn) et, le cas échéant, le poste central (ZO), on utilise le code actuel prévu chaque fois pour le codage et le décodage de l'information proprement dite (INFO).

Bruxelles, le 14 octobre.

P. Pon. de SIEMENS AKTIENGESellschaft.

OFFICE KIRKPATRICK Sprl.



p.p. G.C. PLUCKER.

1/5

FIG 1

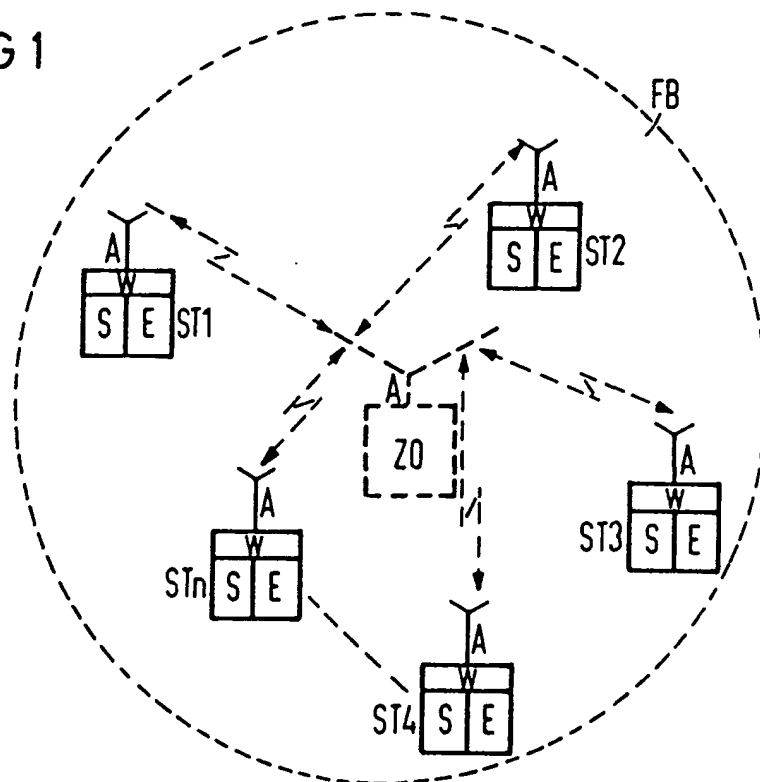
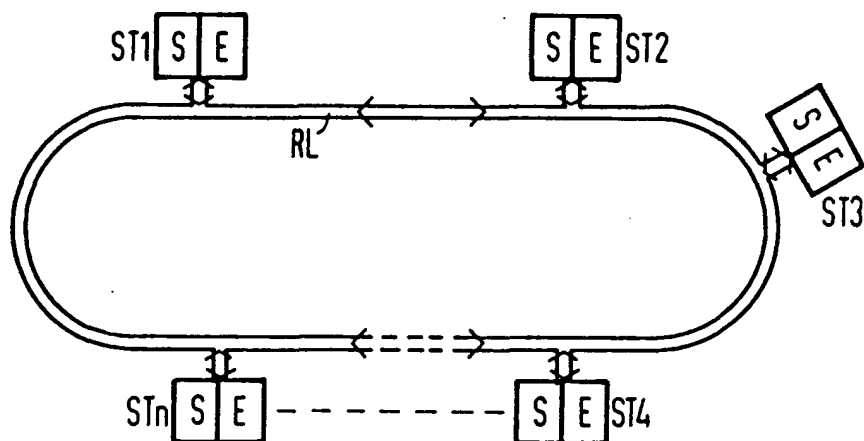


FIG 2



Bruxelles, le 14 octobre 1986
 P.Pon.de SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
 OFFICE KIRKPATRICK Sprl.

G.C. Plucker
 G.C. PLUCKER

FIG 3

NUMERO DE GROUPE	NUMERO DE POSTE	ADRESSE D'APPEL INDIVIDUEL	ADRESSE D'APPEL DE GROUPE	ADRESSE D'APPEL COLLECTIF	ADRESSE EN CLAIR	CODE D'ADRESSES INDIVIDUELLES	CODE D'ADRESSES DE GROUPES	CODE D'ADRESSES COLLECTIVES	1ère ADRESSE CODEE DE LA SUCCESSION D'APPELS	2ème ADRESSE CODEE DE LA SUCCESSION D'APPELS
I	1				AAA	x(1)			$[AAA \oplus x(1)]T1$	$[AAA \oplus x(1)]T2$
					AA-		y(1)		$[AA- \oplus y(1)]T1$	$[AA- \oplus y(1)]T2$
					SAM			Z	$[SAM \oplus Z]T1$	$[SAM \oplus Z]T2$
	2				AAB	x(2)			$[AAB \oplus x(2)]T1$	$[AAB \oplus x(2)]T2$
					AA-		y(1)		$[AA- \oplus y(1)]T1$	$[AA- \oplus y(1)]T2$
					SAM			Z	$[SAM \oplus Z]T1$	$[SAM \oplus Z]T2$
	3				AAC	x(3)			$[AAC \oplus x(3)]T1$	$[AAC \oplus x(3)]T2$
					AA-		y(1)		$[AA- \oplus y(1)]T1$	$[AA- \oplus y(1)]T2$
					SAM			Z	$[SAM \oplus Z]T1$	$[SAM \oplus Z]T2$
II	4				BBD	x(4)			$[BBD \oplus x(4)]T1$	$[BBD \oplus x(4)]T2$
					BB-		y(2)		$[BB- \oplus y(2)]T1$	$[BB- \oplus y(2)]T2$
					SAM			Z	$[SAM \oplus Z]T1$	$[SAM \oplus Z]T2$
	n				BBN	x(n)			$[BBN \oplus x(n)]T1$	$[BBN \oplus x(n)]T2$
					BB-		y(2)		$[BB- \oplus y(2)]T1$	$[BB- \oplus y(2)]T2$
					SAM			Z	$[SAM \oplus Z]T1$	$[SAM \oplus Z]T2$

2/5

Bruxelles, le 14 octobre 1986
P. Pon. de SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
OFFICE KIRKPATRICK Sprl.

G.C. Plucker
G.C. PLUCKER

3/5

FIG 4

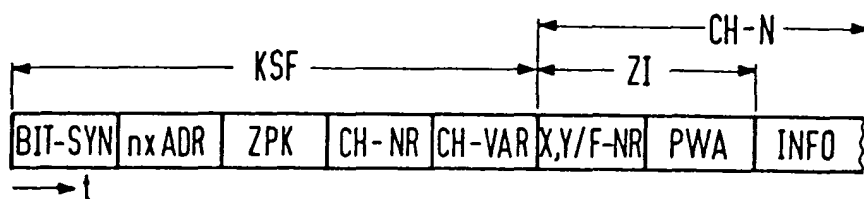
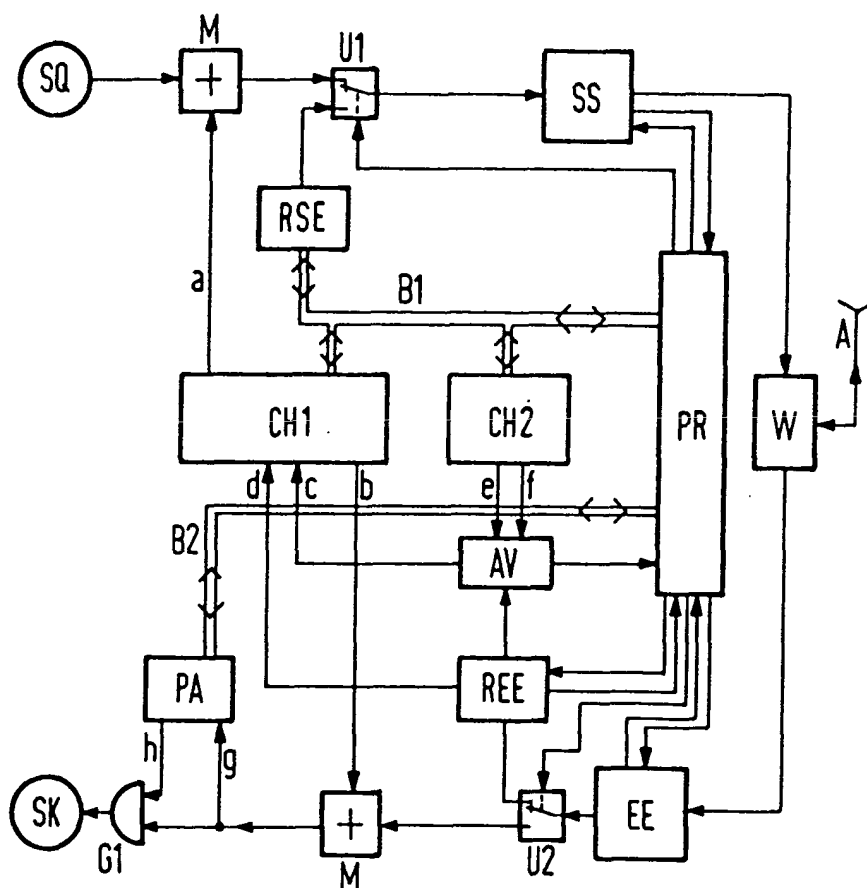


FIG 5



Bruxelles, le 14 octobre 1986
 P.Pon.de SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
 OFFICE KIRKPATRICK Sprl.

G.C. Plucker
 G.C. PLUCKER

4/5

FIG 6

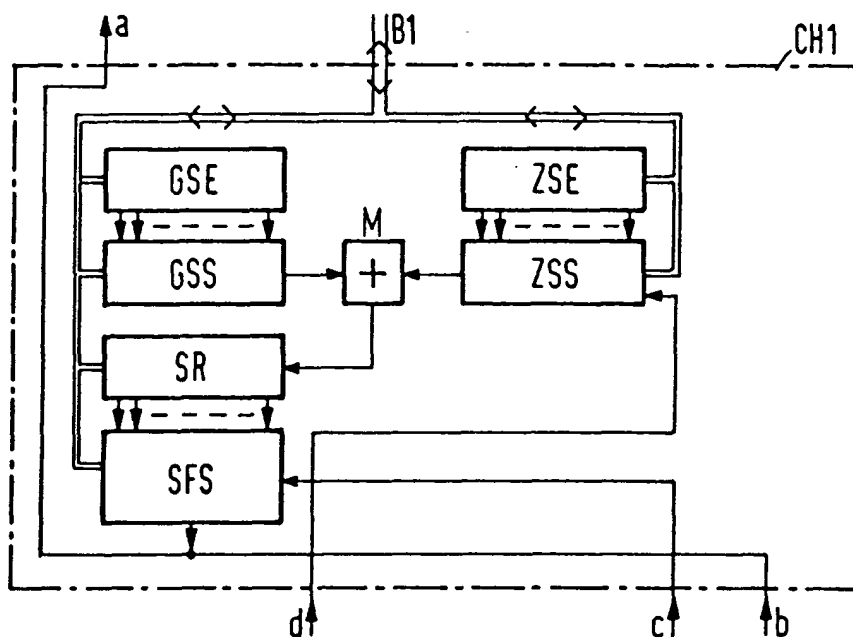
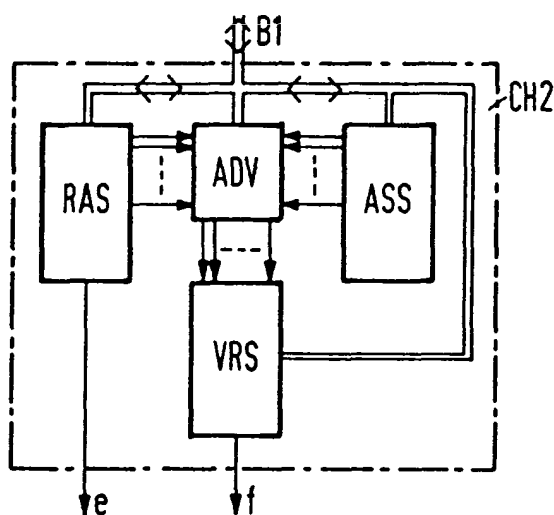


FIG 7

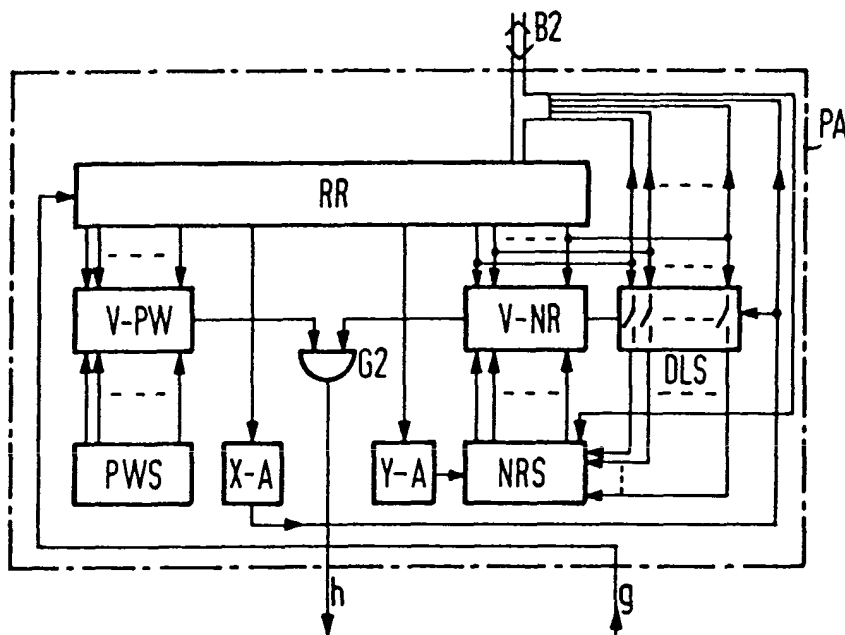


Bruxelles, le 14 octobre 1986
P.Pon.de SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT
OFFICE KIRKPATRICK Sprl.

H. H. G.C. PLUCKER

5/5

FIG 8



Bruxelles, le 14 octobre 1986
P.Pon.de SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
OFFICE KIRKPATRICK Sprl.

[Signature]
H. G.C. PLUCKER