ROYAUME DE BELGIQUE

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

BREVET D'INVENTION

NUMERO DE PUBLICATION : 1004075A3

NUMERO DE DEPOT : 9000316

Classif. Internat.: H04Q H04B

Date de délivrance : 22 Septembre 1992

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment 1' article 22;

Vu 1' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment 1' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 21 Mars 1990 à 10h35
à 1' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : INTERNATIONAL MOBILE MACHINES CORPORATION
North 20th Street 100, PHILADELPHIA, PENNSYLVANIA 19103(ETATS-UNIS D'AMERIQUE)

représenté(e)(s) par : VAN MALDEREN Michel, OFFICE VAN MALDEREN, Avenue J.-S. Bach 22 bte 43 - B 1080 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, sur base de la demande divisionnaire issue de la demande initiale n° 8900242 déposée en date du 06/03/89, pour : DISPOSITIF D'INITIALISATION D'UNE VOIE DE COMMUNICATION ENTRE UN POSTE D'ABONNE ET UNE STATION DE BASE DANS UN SYSTEME DE COMMUNICATION.

INVENTEUR(S) : Avis Graham Martin, Huerfano Avenue 4330, San Diego, California 92117 (US);Fletcher Thomas Edward, Stellar Drive 3474, San Diego, California 92123 (US);Saffee Gregory Thomas, Orozco Road 10333, San Diego, California 92124 (US)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 22 Septembre 1992
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L
Directeur

0900316A3

DISPOSITIF D'INITIALISATION D'UNE VOIE DE COMMUNICATION ENTRE UN POSTE D'ABONNE ET UNE STATION DE BASE DANS UN SYSTEME DE COMMUNICATION

La présente invention concerne des dispositifs de communication d'abonné et, plus particulièrement, l'initialisation d'une voie de communication entre un poste d'abonné et une station de base dans un tel dispositif.

Un système de communication d'abonné de l'art antérieur est décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4 675 863 du 23 juin 1987.

La présente invention propose un dispositif de communication d'abonné dans lequel un poste de base est incorporé dans un réseau avec une multitude de postes d'abonnés, et dans lequel une information de commande est communiquée entre la station de base et les postes d'abonnés par une voie de commande radio (VCR) à une fréquence sélectionnée par la station de base parmi une multitude de fréquences prédéterminées.La station de base transmet les messages de commande par la

voie VCR. Les messages de commande comprennent un numéro de réseau appartenant à la station de base. Chaque poste d'abonné traite le numéro de réseau du message de commande provenant de la voie VCR pour permettre au poste d'abonné de traiter le message de commande conformément au fait que ce poste d'abonné se trouve ou non dans le même réseau que la station de base.

Chaque poste d'abonné peut aussi fonctionner dans un mode de recherche dans lequel il recherche la fréquenve VCR en transmettant séquentiellement un message d'acquisition VCR à chacune des fréquences prédéterminées, chaque message d'acquisition comprenant un numéro d'identification qui appartient au poste d'abonné. La station de base traite le numéro d'identification de l'abonné dans un message d'acquisition reçu par l'intermédiaire de la voie VCR afin de déterminer si le poste d'abonné se trouve dans le même réseau que la station de base, et transmet un accusé de réception au poste d'abonné selon lequel la voie VCR a été acquise par le poste d'abonné lorsqu'un tel traitement de numéro d'identification de l'abonné indique que le poste de l'abonné se trouve dans le même réseau que la station de base.

La présente invention propose aussi un système de communication d'abonné, dans lequel le minutage des communications transmises par un poste d'abonnés sur une voie de communication donnée entre une station de base et le poste d'abonné est affinée lors de l'établissement initial de la voie de communication. La station de base comprend une horloge-mère pour fournir un signal de synchronisation du système. Le poste d'abonné comprend un générateur de synchronisation interne pour produire un signal de synchronisation de poste d'abonné afin de synchroniser les

signaux qui sont transmis par la voie de communication donnée entre le poste d'abonné et la station de base, et fournit un signal de raffinement indiquant le minutage du signal de synchronisation interne. Lors de l'établissement initial d'une voie de communication entre la station de base et le poste d'abonné, ce dernier transmet le signal de raffinement par la voie de communication donnée, du poste d'abonné à la station de base, et la station de base traite le signal de raffinement provenant du poste d'abonné en relation avec le signal de synchronisation du système afin de déterminer la valeur d'un décalage entre le minutage du signal de synchronisation du système et celui du signal de raffinement. La station de base communique la valeur déterminée du décalage, au poste d'abonné; et le poste d'abonné traite la valeur décalée communiquée par la station de base afin d'ajuster le signal de synchronisation du poste d'abonné pour réduire le décalage.

La présente invention fournit en outre un dispositif de communication d'abonné dans lequel l'information de signalisation à courant continu et des signaux de données vocales sont transmis par une voie affectée entre une ligne qui couple une station de base à un bureau central et une interface de lignes qui couple un poste d'abonné à un terminal d'abonné. Le système traite l'information de signalisation à courant continu pour communication par la voie affectée entre la ligne et l'interface de lignes en détectant cette information sur la ligne et/ou sur l'interface de lignes et conditionne l'information de signalisation détectée pour communication par la voie affectée au lieu des signaux de données vocales.

La présente invention sera bien comprise lors de la description suivante faite en liaison avec les dessins ci-joints dans lesquels :

0900031

La figure 1 est un schéma sous forme de blocs d'un mode de réalisation préféré du dispositif de communication d'abonné de la présente invention;

Les figures 2A et 2B représentent les programmes de traitement pour l'établissement de communications entre une station de base et un poste d'abonné dans le même réseau que la station de base;

La figure 3 représente des programmes de traitement pour raffiner le minutage des transmissions à la station de base des signaux de la station d'abonné;

La figure 4 représente des programmes de traitement pour transmettre une information de signalisation à courant continu par une voie affectée de communication de données vocales.

On donne ci-après un glossaire des abréviations utilisées dans le mémoire.

CRC	Contrôle de Redondance Cyclique
ECV	Ensemble de Commande Voie
ETD	Ensemble de Traitement de connexion à Distance
HF	Fréquence Radio
MDT	Multiplexé à Division dans le Temps
MIC	Modulation par Impulsions Codées
MMPEE	Mémoire Morte Programmable Effaçable Electriquement
MU	Mot Unique
MUX	Multiplexeur
NIA	Numéro d'Identification d'Abonné
NIR	Numéro d'Identification de Réseau
PBB	Processeur à Bande de Base
PLER	Prédiction Linéaire Excitée par Résiduel
RMU	Raffinement de Mot Unique
SF	Synchronisation Fractionnaire
TCA	Tâche de Commande d'Abonné
TCV	Tâche de Commande de Voie
TEC	Tampon d'Etat de Combiné

UCV Unité Codec Vocal

VCR Voie de Commande Radio

En liaison avec la figure 1, un mode de réalisation préféré du système de communication d'abonné de la présente invention comprend une station de base 104 et une multitude de postes d'abonnés 41. Ce mode de réalisation ayant la préférence est utile avec une station de base décrite dans la demande de brevet des Etats-Unis d'Amérique ayant pour titre : "Base Station For Wireless Digital Telephone System" (Station de base pour système téléphonique numérique sans fil) et on utilisera les mêmes références que dans cette demande pour désigner des composants identiques.

La station de base 104 comprend un central 13, un ensemble de traitement pour connexion à distance (ETD) 14, une horloge mère 18, un ensemble multiplexeur (MUX) 19 et un module de voie 20. Le central 13 est relié à un bureau central 25 par une multitude de lignes à 2 fils 26. Le central 13 est couplé au module de voie par une ligne de jonction T1 28 et au multiplexeur 19. Le multiplexeur 19 procède au multiplexage de différentes voies de communication dans des secteurs différents sur la ligne de jonction 28. Chaque module de voie 20 comporte un ensemble de commande de voie (ECV) 23, un ensemble codeur-décodeur (UCV) 24 et un modem 106. L'ECV 23 place des voies de communication dans des voies à hautes fréquences différentes. L'ensemble UCV 24 conditionne les signaux de communication vocaux acheminés par les voies de communication. Le modem 106 permet la transmission et la réception des signaux vocaux et des signaux de communication des données par une voie HF affectée. L'ECV 23 transfère les signaux de communication entre la voie de communication HF affectée et la voie de communication affectée dans le secteur affecté sur la ligne de jonction 28. L'ETD 14 surveille l'état

des secteurs de la voie de jonction 28 et l'état des voies HF et affecte alors des voies de communication à des secteurs prédéterminés et des canaux HF prédéterminés en conformité avec un programme d'affectation prédéterminé .L'ensemble ECV 23 échange des messages de commande avec les postes d'abonnés 41 par une voie de commande radio (VCR) dans un secteur donné d'une voie HF prédéterminée.

Chaque poste d'abonné 41 comprend un modem 107, un processeur à bande de base 112 et un générateur 113 de synchronisation interne. Le processeur 112 est relié par une ligne d'interface à deux fils 27 à un terminal d'abonné, tel qu'un téléphone 115 et/ou un processeur de données 116. Le processeur 112 comporte deux modules mis en oeuvre par logiciel, un module 100 de tâche de commande d'abonné (TCA) et un module 105 de tâche de commande de voie (TCV). La tâche TCV 105 est responsable de la synchronisation des mots et du verrouillage de trame, de la détection et de la résolution des collisions, et de la détection des erreurs. L'ensemble ECV 23 et toutes les tâches TCV 105 qui écoutent sur la voie VCR doivent vérifier de façon exhaustive un message VCR valable dans chaque secteur VCR. La tâche TCV 105 l'exécute en procédant au balayage d'un mot unique (MU) dans une fenêtre $\pm$ 4 symboles autour d'un emplacement MU nominal, sur la base de la synchronisation du système mère. L'ensemble ECV 23 écoutant sur la voie VCR balaye le mot unique dans une fenêtre $\pm$ 3 symboles autour de l'emplacement MU nominal. Un algorithme de recherche décale la donnée jusqu'à ce qu'il trouve le profil MU ou jusqu'à épuisement de toutes les possibilités. Dès que le profil MU est trouvé, le message VCR est considéré comme valable seulement si le total de contrôle VCR est correct.

La tâche TCA 100 met en oeuvre un algorithme

de recherche de fréquence VCR. Le but de cette recherche set de permettre au poste d'abonné 41 de trouver la station de base 104 appartenant au même réseau que la station 41 aussi rapidement que possible, et d'empêcher que le poste d'abonné 41 n'essaie de communiquer avec des réseaux incorrects connus. Chaque station de base 104 a un numéro d'identification de réseau unique (NIR). Chaque poste d'abonné 41 a un numéro d'identification d'abonné unique à 24 bits (NIA). Ce numéro est stocké dans une mémoire morte programmable effaçable électriquement (MMPEE) du poste d'abonné 41.Tous les numéros d'identification d'abonné d'un réseau particulier sont stockés dans la base de données du réseau à la station de base 104.

La recherche VCR est soit active soit passive. La recherche active n'est exécutée que dans le cas d'attente d'un appel. Le poste d'abonné 41 est accepté pour le réseau et détermine son numéro d'identification unique seulement par l'intermédiaire de la recherche active. Lorsqu'un appel n'est pas en attente, l'ensemble exécute une recherche passive en utilisant son numéro d'identification unique (NIR) connu pour acquérir de nouveau la voie VCR correcte.

Si toutes les fréquences VCR possibles ont été essayées sans succès dans chaque mode de recherche,la tâche TCA 100 essaie une remise à zéro du matériel. Cela pourrait éventuellement effacer un défaut du système qui empêche que le poste d'abonné 41 n'obtienne la synchronisation. La remise à zéro remet de nouveau au courant le modem. La mise au courant du modem adapte ses filtres aux conditions courantes de l'environnement. Si le combiné est décroché lorsque toutes les fréquences ont été essayées sans succès, la tâche TCA 100 provoque la sortie d'une tonalité VCR possible occupée, rapide vers le combiné téléphonique 115.

Chaque fois que la tâche 100 exécute une remise à l'état d'origine, elle lit le numéro d'identification NIA et le numéro d'identification du réseau (NIR) dans la mémoire morte programmable effaçable électriquement. S'il n'existe aucun numéro d'identification NIR dans la mémoire morte effaçable, elle est remise à zéro par défaut. Lorsque la tâche 100 obtient la synchronisation sur une fréquence VCR dans une recherche passive, elle compare le NIR reçu au NIR stocké intérieurement et rejette toutes les fréquences VCR avec des NIR ne correspondant pas.

La recherche active de la fréquence VCR n'est initialisée que lorsqu'un appel est en attente.Lorsque l'état d'attente de l'appel se termine, l'utilisateur raccroche ou l'ensemble entre dans un état de suspension. Alors la recherche active devient une recherche passive. Si la tâche 100 a essayé sans succès toutes les fréquences VCR, elle passe à un état de suspension et envoie au combiné 115 une tonalité pour ordre nouveau. Cela efface l'état d'attente de l'appel et amène le mode de recherche à passer d'actif à passif. Lorsque la tâche 100 détermine son affiliation au réseau, la recherche se termine.

La tâche 100 détermine l'affiliation au réseau du poste de l'abonné et le numéro d'identification NIR par la procédure normale d'établissement d'un appel.La tâche 100 exécute une recherche de fréquences .Chaque fois que la tâche 100 obtient la synchronisation sur une fréquence VCR, elle envoie un message "demande d'appel VCR". Si la station de base 104 reconnaît le NIA, elle répond soit avec un message "connexion d'appel" si elle souhaite compléter l'appel, soit avec un message "indication d'effacement" avec le code d'effacement de nouvel ordre si elle est trop occupée pour compléter l'appel. Dans l'un et l'autre cas, la recherche

se termine et le numéro NIR dans la zone de donnée du message VCR est sauvegardée dans une mémoire morte programmable effaçable électriquement (MMPEE) par le poste 41 pour rétention en mémoire pendant les interruptions d'alimentation.

Si la station de base 104 ne reconnaît pas le numéro NIA, elle envoie un message d'"indication d'effacement" avec le code d'effacement d'abonné inconnu au poste d'abonné 41. La tâche 100 produit alors la fréquence suivante de recherche de la voie VCR. L'absence d'"accusé de réception" en provenance de la station de base amène aussi la tâche 100 à produire la fréquence suivante pour la recherche. Une nouvelle fréquence peut également être demandée par la tâche TCV 105 à la suite d'une perte de synchronisation.

Après avoir trouvé le réseau correct, la tâche 100 exécute une recherche passive chaque fois qu'elle perd la synchronisation VCR, ou passe à VCR à partir d'une voie vocale. Elle exécute également la recherche passive si le numéro du réseau n'est pas confirmé, mais l'état d'attente d'un appel est effacé. Si le poste d'abonné 41 détecte un combiné décroché (demande de service) il commence une recherche active.Les événements suivants ont pour effet que la tâche 100 produise la fréquence VCR suivante dans le mode de recherche active : (a) une demande de nouvelle fréquence auprès de la tâche 105 par suite d'une défaillance de détection d'un trou AM ou une perte de synchronisation VCR; (b) un retour à la voie de commande à partir d'une voie vocale, ou (c) une synchronisation VCR obtenue sur le mauvais réseau.

Pour augmenter la vitesse de la recherche passive, la tâche 100 stocke jusqu'à six fréquences qui correspondent à sa station de base 104. Lorsqu'une recherche, active ou passive est demandée, l'algorithme

de génération de fréquence alterne entre des fréquences à partir d'une table de fréquences VCR stockées et d'un compteur de fréquence à incrémentation. Cela donne priorité aux fréquences les plus probables et accélère l'acquisition de la station de base après une brève panne.

Chaque fois que la tâche 100 obtient la synchronisation sur un VCR, elle recherche une correspondance entre son numéro d'identification NIR stocké et son numéro d'identification NIR reçu. S'il n'y a aucune correspondance, la tâche 100 a acquis la synchronisation sur le mauvais réseau, et elle produit une nouvelle fréquence sur laquelle elle essaye d'obtenir la synchronisation. Si les numéros d'identification sont appariés, alors la tâche 100 a trouvé le réseau correct et la recherche se termine.

Les programmes généraux exécutés dans le mode de recherche active sont résumés en liaison avec la figure 2A. La tâche 100 dans le poste d'abonné 41 exécute un programme 120, dans lequel un message d'acquisition qui comprend le NIA du poste d'abonné 41 est transmis séquentiellement sur chacune des fréquences VCR données qui sont utilisées par la station de base 104 du réseau affecté du poste de l'abonné. L'ensemble ETD 14 dans la station de base 104 exécute un programme 121 pour déterminer si le numéro NIA contenu dans le message d'acquisition reçu a une fréquence VCR donné correspond à un numéro d'identification NIA dans une liste de numéros d'identification NIA stockée dans la station de base. Si le numéro d'identification NIA dans le message d'acquisition transmis par la station d'abonné correspond à l'un des numéros stockés dans la station de base 104, celle-ci exécute alors un programme 122 pour transmettre un message d'"accusé de réception" à la station d'abonné sur la fréquence

VCR donnée. Le message d'accusé de réception comprend le numéro d'identification de la station de base. Le poste d'abonné 41 répond au message d'"accusé de réception" en exécutant un programme 123 qui permet au poste d'abonné 41 de traiter les messages de commande. Le poste d'abonné 41 répond également aux messages d'accusé de réception en exécutant un programme 120 de stockage du numéro d'identification NIR dans la mémoire du poste d'abonné.

Si le numéro d'identification (NIA) dans le message d'acquisition transmis par le poste d'abonné ne correspond pas à l'un quelconque des numéros d'identification NIA stockés dans la station de base 104, celle-ci transmet un message d'"accusé de réception négatif" au poste d'abonné par la fréquence VCR donnée. Lors de la réception d'un message d'accusé de réception négatif, le poste d'abonné 104 exécute un programme 125 pour changer la fréquence VCR donnée et répète alors le programme 120 de transmission d'un message d'acquisition à la fréquence VCR donnée changée.

Les programmes généraux exécutés dans le mode de recherche passive sont résumés en liaison avec la figure 2B. Le poste d'abonné 41 exécute un programme 127 de réception séquentielle de messages de commande transmis par chacune des fréquences VCR utilisées dans le réseau auquel le poste d'abonné est affecté. A une fréquence VCR donnée, la station de base 104 exécute un programme 128 de transmission d'un message de commande qui comporte le numéro d'identification NIR. Pour un message de commande reçu à une fréquence VCR donnée, le poste d'abonné 41 exécute un programme 129 de détermination du fait que le numéro d'identification NIR dans un message de commande reçu correspond au numéro d'identification NIR stocké dans le poste d'abonné.Si les numéros correspondent, le poste d'abonné 41 exécute

un programme 130 qui permet à ce poste de traiter les messages de commande provenant de la station de base 104. Si les numéros ne correspondent pas, le poste d'abonné 41 exécute un programme 131 de changement de la fréquence VCR donnée à laquelle le poste d'abonné reçoit des messages de commande; et le programme 129 de comparaison des numéros d'identification NIR est répété.

Le raffinement de la synchronisation est exécuté au commencement de chaque connexion vocale effectuée par la voie de communication affectée. L'intention est d'accorder finement la synchronisation des symboles de transmission du poste d'abonné afin de l'amener à $\pm$ 3% de l'horloge mère des symboles de la station de base.

Pour obtenir une tolérance de $\pm$ 3%, des valeurs de décalage du temps fractionnaire "Δt" sont rassemblées pendant un certain nombre de trames au poste d'abonné. Chaque salve de transmission provenant de la station de base fournit un autre point de données dans la liste des échantillons des valeurs de décalage du temps fractionnaire. Périodiquement, la moyenne des échantillons "Δt moyen" est calculée pour produire une estimation du décalage. Cette estimation est utilisée pour ajuster le générateur de synchronisation interne du poste d'abonné afin de la rapprocher de la valeur désirée. Ce processus est poursuivi jusqu'à ce que la station de base détecte que la synchronisation du poste d'abonné se trouve à $\pm$ 3 % de la valeur correcte de la synchronisation des symboles.

L'ensemble ECV 23 de la station de base entre automatiquement dans l'opération de raffinement lorsqu'une voie vocale lui est affectée.L'ensemble 23 donne au modem 106 l'instruction d'initialiser ladite opération et transmet des salves de raffinement. Chaque salve contient une information sur la puissance, la

synchronisation des symboles et la synchronisation fractionnaire pour le poste d'abonné 41.

L'ensemble ECV 23 de la station de base reçoit avec succès une salve de raffinement d'abonné si un mot unique de raffinement (RMU) est trouvé et le contrôle CRC est vérifié comme correct. Si, à un instant quelconque, l'ensemble 23 de la station de base ne réussit pas à recevoir une salve d'abonné, la salve suivante de transmission de la station de base contient un zéro pour la synchronisation des symboles. En outre, si la station de base détermine que la qualité de la liaison d'une salve d'abonné est tombée au-dessous d'un niveau prédéterminé, la station l'indique dans un multiplet d'ordre au poste d'abonné en initialisant un bit "SF ignoré". Le poste d'abonné rejette alors l'information temporelle fractionnaire que contient la salve.

L'opération de raffinement se termine avec succès lorsque la station de base lit trois valeurs temporelles fractionnaires succesives à $\pm$ 3 % du signal de synchronisation mère provenant de l'horloge-mère 18. L'achèvement du raffinement effectué avec succès est signalé au poste d'abonné via le multiplet d'ordre par initialisation d'un bit "StopRef". La station d'abonné accuse réception de l'achèvement en effaçant un bit "ContRef" lors de la salve suivante de voie inverse. Le poste d'abonné entre alors dans l'opération vocale. Lors de la détection de l'accusé de réception, la station de base entre l'opération vocale.

Le raffinement est suspendu par la station de base après 67 trames (3,0 secondes) si l'objectif de $\pm$3 % n'a pas été atteint. Cela est signalé au poste d'abonné via le multiplet d'odre par initialisation d'un bit "AbortRef". Il en est accusé réception par le poste d'abonné de la même manière que pour le raffinement d'arrêt. Le poste d'abonné arrête alors la voie

vocale. Lors de la détection de l'accusé de réception, la station de base défait la voie vocale.

La station de base transmet l'ordre de terminaison une seconde fois si elle ne réussit pas à recevoir l'accusé de réception du poste d'abonné après la première transmission (c'est-à-dire que RMU n'est pas trouvé ou CRC est mauvais). Si la station de base ne réussit toujours pas à recevoir l'accusé de réception du poste d'abonné après la seconde transmission, elle entre automatiquement dans l'opération vocale si elle a transmis un bit "StopRef" ou défait la voie vocale si elle a transmis un bit "AbortRef".

La tâche de commande de voie (TCV) 105 entre automatiquement dans une opération de raffinement lors de la réception de l'affectation d'une voie vocale. Lors de la réception des salves de raffinement de la station de base, le poste d'abonné utilise le contenu d'un multiplet "Pwr" pour corriger sa puissance de transmission et un multiplet de synchronisation fractionnaire pour corriger sa synchronisation des symboles.

Les valeurs de décalage des synchronisations fractionnaires (Δt) provenant de la station de base sont stockées alors qu'elles arrivent. Lorsque cinq valeurs valables sont reçueillies, l'abonné calcule une variance d'échantillons pour déterminer leur distribution. Dans le cas où la variance est trop grande, des échantillons supplémentaires sont recueillis. Dès que la variance est suffisamment petite, ou lorsque le comptage des échantillons valables atteint 16, la moyenne des échantillons (Δt moyen) est calculée et utilisée pour ajuster le signal de synchronisation fractionnaire transmis à la station de base. A la suite de l'ajustement, l'opération de tamponnage est répétée une fois de plus.

La tâche (TCV) 105 du poste d'abonné reçoit

avec succès une salve de raffinement de la station de base si le RMU est trouvé et le CRC s'avère correct. Le poste d'abonné ignore les salves de la station de base qui ne sont pas reçues avec succès. Le poste d'abonné ignore aussi les valeurs de la synchronisation fractionnaire lorsqu'il reçoit l'ordre de le faire par la station de base. Il y a seulement un cas où le poste d'abonné ignore la valeur de la puissance dans la salve. Il s'agit de la valeur de la puissance dans la première salve reçue avec succès (c'est-à-dire que cet ajustement de la puissance pourrait provoquer un effet de "pointe" lors de la salve suivante de la voie inverse).

L'opération de raffinement se termine avec succès sur ordre provenant de la station de base. L'opération vocale commence immédiatement après que le poste d'abonné ait accusé réception de l'ordre de terminaison provenant de la station de base.

Le raffinement est suspendu après 78 trames (3 secondes) sur ordre en provenance de la station de base. Dans ce cas, la voie vocale est défaite immédiatement après l'accusé de réception de l'ordre provenant de la station de base. Le poste d'abonné suspend le raffinement de lui-même après réception de 77 trames (3,5 secondes) de mauvaises salves de raffinement. Ce biais permet au poste d'abonné de recevoir l'ordre "AbortRef" que le temps de la voie vocale soit expiré et qu'elle soit défaite.

Avant un ajustement de la synchronisation fractionnaire au poste d'abonné 41, la variance des échantillons doit tomber au-dessous d'un certain seuil. La détermination de ce seuil est quelque peu arbitraire, mais l'analyse suivante nous fournit une valeur de seuil plausible.

Il est un fait que 75 % des échantillons dans

un processus aléatoire sont situés dans deux écarts-standard de la moyenne. Par conséquent, si on trouve deux fois l'écart standard calculé dans l'intervalle entre /-5 %,+5%/, on sait que 75 % des échantillons se trouvent à ±5 % de la moyenne des échantillons. Cela fournit une confiance raisonnable sur le fait que la moyenne des échantillons est précise et peut être utilisée pour l'ajustement par réaction.

Comme la taille d'une étape d'ajustement est T/200, où T est le temps d'un symbole, l'intervalle /-5%,+5%/ correspond à /-10,+10/ dans des étapes incrémentielles. Par conséquent, l'écart standard doit se trouver dans l'intervalle /-5,+5/, ou, ce qui est équivalent, la variance des échantillons doit être inférieure à 25. La variance des échantillons est plus facile à calculer que l'écart standard, de sorte qu'elle est utilisée dans la mise en oeuvre réelle.La formule est :

$$V^2 = \left\{ \sum_{i=1}^{m} (\Delta t_i - \Delta t \text{ moyen})^2 \right\} / (n-1) \quad /\text{Eq. } 1/$$

où

"V" est la variance des échantillons,

"Δt_i" est le i-ème échantillon de la valeur calculée pour le décalage temporel fractionnaire,

"n" est la taille de l'échantillon

"Δ t moyen" est la moyenne Δ t calculée pour n échantillons.

L'approche du raffinement décrite ici permet l'accélération de l'opération dans de bonnes conditions, tout en fournissant un fonctionnement robuste dans des conditions néfastes. Si les estimations du temps fractionnaire sont bonnes, le raffinement est achevé en moins de 4 trames (180 ms). Dans des conditions moins idéales, une moyenne de 16 trames

complètes peut devoir être calculée prenant environ 19 trames (855 ms). Les pires conditions entraîneraient l'algorithme à sa limite supérieure de 67 trames (3 secondes) mais il semble peu probable que le fonctionnement vocal soit même possible dans de telles conditions extrêmes (c'est-à-dire que c'est pourquoi le raffinement est suspendu si le comptage maximum est atteint).

Les programmes généraux exécutés par la station de base 104 et le poste d'abonné 41 pour accomplir le raffinement de la synchronisation sont résumés en liaison avec la figure 3. Le poste d'abonné 41 exécute un programme 134 de transmission de trames successives de salves de signaux de raffinement qui sont synchronisés par le générateur 113 de synchronisation interne.

L'ensemble ETD 14 de la station de base exécute un programme 135 de traitement de chaque salve de signaux de raffinement en relation avec le signal de synchronisation du système provenant de l'horloge mère 18 pour déterminer une valeur de décalage Δ t pour chaque salve entre le minutage du signal de synchronisation du système et le minutage du signal de raffinement.

L'ensemble ECV 23 de la station de base exécute un programme 136 pour déterminer si un nombre prédéterminé "n" de valeurs Δ t du décalage déterminées successivement se trouve au-dessous d'une valeur U prédéterminée. Lorsque l'ensemble 23 de la station de base détermine le fait que le nombre "n" prédéterminé de valeurs de décalage Δ t déterminées successivement est au-dessous de la valeur "U" prédéterminée, il exécute un programme 137 de transmission au poste d'abonné 41 d'un signal d'"arrêt de raffinement". Le PBB 112 du poste d'abonné 41 répond au signal d'arrêt de raffinement en exécutant un programme 138 qui termine la

transmission du signal de raffinement qui renvoie un signal d'accusé de réception à la station de base, et en exécutant alors un programme 138a. Le PBB 112 exécute alors un programme 139 qui permet des communications normales par la voie de communication donnée avec la station de base 104.

L'ensemble ECV 23 de la station de base répond au signal d'accusé de réception dans le programme 138 en exécutant un programme 138b qui permet des communications normales par la voie de communication donnée avec le poste d'abonné 41.

L'ensemble 23 exécute également un programme 141 de minutage de la durée "D" du programme 136, dans lequel il est déterminé si toutes les n valeurs successives du décalage Δ t sont inférieures à la valeur "U" prédéterminée. Si une telle détermination n'a pas été faite dans une durée prédéterminée "S" c'est-à-dire D>S), l'ensemble 23 de la station de base exécute un programme 142 qui transmet un signal Abort (suspension) au poste d'abonné 41. Le processeur PBB 112 du poste d'abonné 41 répond au signal Abort en exécutant un programme 143 qui renvoie un signal d'accusé de réception à la station de base, et en exécutant alors un programme 144 qui défait la voie de communication donnée à la station de base. L'ensemble ECV 23 de la station de base répond au signal d'accusé de réception provenant du poste d'abonné 41 en exécutant un programme 145 qui défait la voie de communication donnée à la station de base.

Avant l'expiration de la durée prédéterminée qui est définie par le programme 141 pour minuter la durée du programme 136 en déterminant si un nombre prédéterminé "n" de valeurs de décalage Δ t successivement déterminées sont inférieures à la valeur "U" prédéterminée (c'est-à-dire D<S), et avant la

détermination du fait qu'un nombre prédéterminé "n" de valeurs de décalage Δ t déterminées successivement sont inférieures à la valeur "U" prédéterminée,l'ensemble ECV 23 de la station de base exécute un programme 147 qui transmet la valeur de décalage Δ t déterminée au poste d'abonné 41.

Le processeur PBB 112 du poste d'abonné 41 exécute un programme 148 de calcul de la valeur moyenne du décalage (Δ t moyen) à partir des "m" dernières valeurs de décalage Δ t provenant de la station de base (à moins que la valeur du décalage ne soit pas vérifiée en étant accompagnée d'un bit "SF ignoré" comme on l'a décrit ci-dessus).Le processeur 112 exécute en outre un programme 149 pour déterminer si un nombre prédéterminé "p" de valeurs de décalage Δ t vérifiées,reçues,se trouve dans une tolérance R prédéterminée de la valeur moyenne du décalage (Δ t moyen),calculée en conformité avec le programme 148.

Si le processeur 112 détermine,en conformité avec le programme 149,le fait qu'un nombre prédéterminé "P" de valeurs de décalage Δ t vérifiées de réception se trouvent dans la tolérance R prédéterminée de la valeur du décalage moyen (Δ t moyen),il exécute un programme 150 qui ajuste le minutage du générateur de synchronisation interne par la valeur calculée pour le décalage moyen (Δ t moyen).

Si le processeur 112 détermine,en conformité avec le programme 149,le fait qu'un nombre prédéterminée "P" de valeurs de décalage Δt vérifiées de réception ne se trouvent pas dans une tolérance prédéterminée de la valeur du décalage moyen (Δ t moyen),le processeur 112 exécute un programme 151 de comptage du nombre de telles déterminations négatives,et lorsqu'un comptage "Q" prédéterminé correspondant à la durée prédéterminée est atteint,le processeur 112 exécute le programme 150 d'ajustement du minutage du générateur de synchronisation interne par la valeur calculée pour le décalage moyen (Δ t moyen).

Le système de communication d'abonné transporte l'information de signalisation à courant continu entre l'interface 27 des lignes à deux fils au poste

d'abonné 41 et les lignes à deux fils 26 au bureau central 25. L'information transférée dans le sens "canal inverse" entre le poste d'abonné 41 et la station de base 104 comprend des changements dans l'état de surveillance, les chiffres des impulsions du cadran et les signaux du combiné. La signalisation à courant continu par voie directe présente des caractéristiques telles qu'un appel synchrone, un appel distinctif et un fonctionnement par pièce.

On souhaite fournir une transparence aussi grande que possible, dans les limites de la nature MTD du système. On peut mesurer la transparence de la signalisation en quantifiant les performances suivantes : fiabilité du trajet de signalisation, retard de signalisation et résolution de la signalisation.

Pour optimiser ces paramètres, le système utilise une méthode de codage de forme d'onde pour transférer numériquement l'information de signalisation en courant continu de l'interface 27 des lignes du poste d'abonné aux lignes 26 du bureau central.

Les changements dans l'état du combiné sont surveillés par le processeur à bande de base 112 dans le poste d'abonné 41. Une interruption par minuterie dans le processeur à bande de base permet d'échantillonner l'état du combiné toutes les 1,5 ms, ou 30 fois par trame MDT. Chaque échantillon est stocké sous forme d'un seul bit (combiné raccroché ou décroché) dans le tampon d'état du combiné (TEC) 114. Le tampon 114 contient 60 bits échantillons, bien que généralement seuls 45 bits environ de ces positions de bit soient activement utilisés. Les autres bits permettent une capacité de débordement élastique du tampon.Les 45 bits nominaux fournissent une fenêtre de 67,5 ms pour l'information sur l'état du combiné. La tâche TCA 100 utilise le tampon 114 pour déterminer des

changements dans l'état de contrôle tel que les demandes de service, les réponses et les déconnexions. Lorsqu'un appel est actif, le tampon est également surveillé quant aux événements de signalisation en courant continu.

Un événement de signalisation en courant continu ne peut se produire que pendant une opération vocale active. Le tampon 114 est vérifié quant à des événements une fois par trame MDT (toutes les 45 ms). Un événement est détecté par l'utilisation d'un comptage de groupe. Commençant au 16ème bit et allant jusqu'au 45ème bit dans le tampon 114, le comptage de groupe est incrémenté pour chaque bit de combiné raccroché et décrémenté pour chaque bit de combiné décroché. Si le comptage atteint un seuil, défini par un comptage de groupe terminal (T_{cc}), un événement de signalisation est déclaré. Il n'est pas permis que le comptage de groupe devienne négatif ou dépasse T_{cc}. Le comptage de groupe est également maintenu dans les limites des trames, de sorte que le flux des échantillons relatifs au combiné est vu comme un continuum.

La technique du comptage des groupes a l'effet de détecter des groupes des états raccrochés du combiné dans le tampon 114 même en présence de signaux déformés. Les acceptations d'une information parasite sont rejetées sur la base du choix de T_{cc}.

Dès qu'un événement de signalisation est détecté, la salve de transmission suivante est utilisée comme salve de commande. L'information vocale dans la salve est remplacée par une information de signalisation en utilisant le niveau de modulation courant de la voix. Les 30 bits les plus anciens de la donnée TEC, représentant 45 ms de l'état du combiné, sont codés dans la salve.

Si des événements consécutifs de

signalisation sont détectés dans le tampon TEC 114, les salves de commande continuent à être envoyées dans des trames consécutives. Occasionnellement, une salve de commande supplémentaire est nécessaire qui suit une séquence d'une ou plusieurs salves de commande, bien qu'aucun événement de signalisation ne soit déclaré dans cette trame. La seule condition dans laquelle il faut une salve de commande supplémentaire se produit lorsque la salve de commande précédente se termine avec un bit de combiné raccroché, laissant la station de base 104 à l'état raccroché. S'il faut une salve supplémentaire de commande, le processeur 112 de la station de base 104 doit assurer que le dernier état du combiné correspond à un combiné décroché de sorte que l'ensemble (UCV)24 revient à l'état décroché pour le combiné.

Les six premiers mots de chaque bloc de commande sont spécialisés sur un profil arbitraire du drapeau. Ce profil du drapeau permet au bloc de commande d'être détecté lors d'une opération vocale normale.

A la suite du profil de drapeau se trouvent 14 mots de la donnée de signalisation en courant continu.Les mots sont organisés en sept ensembles, chaque ensemble comprenant deux mots d'information. Le bit de poids faible de chaque mot ne contient aucune information, et est arbitrairement initialisé à zéro. Cependant, ces bits sont utilisés, et doit l'être, à la détection des erreurs. Les 15 autres bits de chacun des mots d'un ensemble contiennent collectivement 30 bits de l'information sur l'état du combiné. L'information est stockée chronologiquement entre le premier mot et le second mot dans l'ensemble et entre le bit de poids fort et le bit de poids faible dans les mots. Pour éviter les fausses décisions dues à des profils répétés

mais incorrects, chaque ensemble subit une opération OU Exclusif avec un profil de bit unique.

L'ensemble (UCV) 24 de réception dans la station de base 104 détermine la présence d'un bloc de commande, par opposition à un bloc vocal, par une simple décision de vote à la majorité sur les mots du profil du drapeau à la tête du bloc. Si le seuil du vote est dépassé, le bloc est déclaré bloc de commande. La synthèse PLER se poursuit pendant le traitement du bloc de commande et la donnée PLER normale est remplacée par un silence PLER.

Dès qu'il y a détection d'un bloc de commande, l'information sur l'état de signalisation qu'il contient est également décodée en utilisant une simple décision de vote à la majorité. La transformation OU Exclusif doit être éliminée avant l'opération du vote. Si le vite ne dépasse pas le seuil, le bloc est rejeté et aucun changement n'est apporté à l'état du combiné.

Dès que le contenu à 30 bits du tampon 114 est décodé par l'ensemble (UCV)24, il est translaté en T1 bits de signalisation A/B. Dans le cas de l'état d'un combiné à deux fils, les 30 bits TEC correspondent exactement aux 30 bits requis de la donnée de signalisation à bits A.

Les T1 bits A sont placés dans une file d'attente premier entré-premier sorti pour transmission par un canal MIC à la station de base 104. Le multiplexeur correspondant 19 fournit au processeur de l'ensemble (UCV)24 une interruption juste avant la trame de signalisation T1 à bits A, permettant au processeur d'injecter le bit de signalisation approprié dans le multiplet MIC correct.

Lorsqu'aucun bloc de commande n'arrive à remplir la file d'attente de bits A, l'état le plus ancien est répété indéfiniment. Dans le cas

d'une opération de signalisation la tâche (TCA) 100 assure que le dernier état dans le tampon 114 correspond à un combiné décroché.

A la suite de l'établissement d'un appel, l'ensemble (ECV) 23 dans la station de base 104 initialise l'ensemble (UCV) 24 à l'état de combiné décroché. Dans le cas du lancement d'un appel, l'ensemble 23 place l'ensemble 24 dans l'état de combiné décroché juste avant l'achèvement du raffinement. Dans le cas de l'achèvement d'un appel, l'ensemble 23 place l'ensemble 24 dans l'état de combiné décroché après détection d'une réponse. Les salves de commande ne sont pas utilisées pour ces transitions de l'état de contrôle.

Dès qu'une opération vocale est établie, les salves de commande sont utilisées pour transmettre des événements de signalisation à la station de base 104. Si une déconnexion est détectée au poste d'abonné 41, l'état de signalisation de l'ensemble (UCV) 24 de la station de base est laissé à l'état combiné raccroché, alors que l'appel est effacé via une salve de demande d'effacement VCR.

En choisissant de manière appropriée les paramètres de signalisation, il est possible d'ajuster les performances du système. Pour aider à la détection et à la correction des erreurs, le profil du drapeau et les votes majoritaires TEC sont pris sur des segments à huit bits (alignés sur les limites des multiplets). Le vote majoritaire du profil du drapeau est pris sur 12 multiplets complets. Pour le TEC 114, il y a quatre votes majoritaires indépendants, un pour chaque multiplet qu'il contient. Si l'un des votes est défaillant , alors la totalité des votes est considérée comme ayant été défaillante. Les valeurs choisies pour les paramètres sont les suivantes :

Comptage d'un groupe terminal - 15

Vote majoritaire de profil de drapeau - 6 au sein de 12 (multiplets)

Vote majoritaire TEC - 4 au sein de 7 (multiplets)

- La sélection du comptage du groupe terminal représente un compromis entre la réjection des acceptations d'une information parasite et la reproduction fidèle des impulsions de signalisation. La durée minimum d'une impulsion significative pour combiné raccroché est 19 ms, produite par un fonctionnement du cadran de 20 impulsions par seconde avec une coupure de 58 %. Avec un comptage de groupe de 15, les acceptations d'une information parasite inférieures à $22,5 \pm 1,5$ ms seront rejetées. Ce seuil de rejet est bien au-dessous des 29 ms requises, ce qui correspond à 18,5 fois un échantillon. Le seuil implique également qu'un bloc de commande ne transmette seulement que si au moins 50 % de la trame MDT est prise avec le combiné raccroché. Les 45 bits TEC contiennent 67,5 ms de l'information sur l'état de la signalisation, fournissant 22,5 ms de données de pré-analyse pour que le tampon procède à une décision "va/ne vas pas". En l'absence de la donnée de pré-analyse , il ne serait pas toujours possible d'envoyer les bits de tête de la transition de l'état du combiné d'une manière opportune.

Le seuil du profil du drapeau est central afin d'éviter de fausses détections du bloc de commande et les blocs de commande manqués. Bien qu'indésirable, la fausse détection d'un bloc de commande lors d'une opération vocale normale n'est pas déterminante pour le système. Une fausse détection ne se traduit que par une salve de silence de 45 ms et la possibilité lointaine de l'acceptation d'informations parasites dans les lignes du bureau central. Beaucoup moins acceptable

serait la perte d'un bloc de commande, ou pire encore, d'une salve de commande, car cela provoque l'interruption de l'aptitude de l'abonné à effectuer une signalisation. Ces points étant présents à l'esprit, le seuil du profil du drapeau est établi à six (position fixe) correspondances à octet (limite de multiplet) au sein de 12 possibles. La probabilité que cela se produise dans un bruit aléatoire (la donnée PLER apparaît comme un bruit blanc) est $3,2 \times 10^{-12}$. Avec une période de transmission du bloc de 22,5 ms, une telle correspondance a un taux attendu d'occurrence d'une fois par 200 ans de fonctionnement vocal continu. L'analyse de la perte du bloc de commande est quelque peu plus difficile, en particulier si l'on suppose que les erreurs se produisent dans les salves,mais il est suggéré que cette méthode de détection fournit une bonne réalité.

Le seuil du vote majoritaire TEC permet la correction des erreurs dans la donnée de signalisation. Comme les bits de signalisation sont stockés par ensembles , des mots TEC corrsepondants sont séparés par beaucoup de positions de bit. Cette imbrication naturelle permet à une erreur de salve d'oblitérer trois ensembles entiers tout en ne corrompant le vote majoritaire.

Les voies vocales qui permettent une qualité acceptable de la voix fourniront aussi une signalisation très fiable en utilisant cette technique. La résolution de la signalisation pour le système est 1,5 ms. Cela correspond à une résolution de signalisation T1 A/B et par conséquent représente un niveau acceptable. Le retard de signalisation dans le système est d'environ 80 ms. Ce retard est constitué de la fenêtre TEC de 67,5 ms, d'un temps de transmission de six millisecondes et du temps de traitement de la

station de base. Ces mesures rendent la transparence de signalisation du système comparable à celle des systèmes existants à porteuse numérique en boucle.

D'une manière identique, l'information de signalisation peut être transférée des lignes 26 dans la station de base 104 à l'interface 27 des lignes dans le poste d'abonné 41.

Les programmes généraux exécutés par la station de base 104 et le poste d'abonné 41 pour détecter et transmettre l'information de signalisation par une voie de communication affectée en voie vocale sont résumés en liaison avec la figure 4. Le poste émetteur 155, dont il a été question en figure 4, est soit la station de base 104 soit le poste d'abonné 41 en conformité avec le site à l'origine de l'information de signalisation et le poste de réception 156 est l'autre des deux postes.

Le poste émetteur 155 exécute un programme 158 pour la surveillance des signaux à l'interface lignes/lignes du bureau central; exécute un programme 159 pour le tamponnage des signaux surveillés en conformité avec le programme 158; exécute un programme 160 de détection de l'information de signalisation à partir des signaux tamponnés en conformité avec le programme 159; exécute un programme 161 pour conditionner l'information de signalisation détectée pour communication par la voie affectée au lieu des signaux de donnée vocale par formatage de l'information de signalisation détectée sous forme d'un bloc de commande ayant un profil de drapeau en plus de la donnée signalisation; et exécute un programme 162 de transmission du bloc de commande sous forme de salve de signal de commande dans la voie de communication affectée au lieu de l'information vocale.

Le poste de réception 156 exécute un programme 166 de détermination de la présence d'un bloc de

commande dans une salve de signal reçue par l'intermédiaire de la voie de communication affectée en reconnaissant le profil de drapeau dans la salve de signal. Le poste de réception 156 exécute alors un programme 167 de reformatage de l'information de signalisation dans le bloc de commande à un format standard pour transfert aux lignes du bureau central/interface. Enfin, le poste de réception 156 exécute un programme 168 de transfert de l'information de signalisation reformatée aux lignes du bureau central/interface du poste de réception 156.

La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, elle est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art.

0900036

REVENDICATIONS

1 - Dispositif de communication d'abonne comprenant une multitude de stations de base, chacune dans un réseau séparé, la station de base de chaque réseau étant en communication sélective avec une multitude de postes d'abonné et comportant un moyen pour transmettre une information de commande à ses postes d'abonné par une voie de commande radio (VCR) à une fréquence choisie par la station de base dans une multitude de fréquences prédéterminées, où des signaux de données vocales sont communiqués par une voie affectée entre deux lignes du bureau central couplées à une station de base et une interface de lignes qui couple un poste d'abonné à un terminal d'abonné, dans une station de base,

- chaque station de base couplée aux deux lignes pour fournir une voie affectée pour communiquer des signaux de données vocales entre les deux lignes et un poste d'abonné;

- chaque poste d'abonné étant relié à une interface de lignes pour fournir une voie affectée pour communiquer des signaux de données vocales entre l'interface des lignes et la station de base; et

- un moyen pour traiter une information de signalisation en courant continu pour communication par la voie affectée entre les deux lignes et l'interface de lignes.

2 - Dispositif selon la revendication 1 , où le moyen de traitement comprend :

- un moyen pour détecter l'information de signalisation sur les deux lignes et/ou l'interface de lignes;

- un moyen pour conditionner l'information détectée sur la signalisation pour communication par la voie affectée au lieu des signaux de données vocales.

3 - Dispositif selon la revendication 2., où les signaux de données vocales sont communiqués par la voie affectée dans des salves de signal;

où le moyen pour détecter l'information de signalisation sur l'interface des lignes comprend :

- un moyen dans le poste d'abonné pour surveiller les signaux sur l'interface des lignes;

- un moyen dans le poste d'abonné pour tamponner les signaux surveillés; et

- un moyen dans le poste de donnée pour traiter les signaux tamponnés afin de détecter une information de signalisation; et

où le moyen pour conditfonner l'information de signalisation détectée comprend :

- un moyen dans le poste d'abonné pour transmettre l'information de signalisation détectée par la voie affectée sous forme d'un bloc de commande dans une salve de signaux de commande ayant le même format que la salve des signaux de données vocales.

4 - Dispositif selon la revendication 3 , où le bloc de commande comprend un profil de drapeau identifiant le bloc comme bloc de commande et comporte en outre l'information de signalisation; et

où la station de base compoŕte en outre :

- un moyen pour déterminer la présence d'un bloc de commande dans une salve de signal provenant du poste d'abonné par la voie affectée en reconnaissant le profil du drapeau; et

- un moyen répondant à la reconnaissance du profil du drapeau pour reformater l'information de signalisation dans le bloc de commande en format standard d'information de signalisation pour transfert aux deux lignes.

5 - Dispositif selon la revendication 2, où les signaux de données vocales sont communiquées par la voie affectée dans des salves de signaux;

où le moyen pour détecter l'information de signalisation sur les deux lignes comprend :

- un moyen dans la station de base pour surveiller les signaux sur les deux lignes;

- un moyen dans la station de base pour tamponner les signaux surveillés; et

- un moyen dans la station de base pour traiter les signaux tamponnés afin de détecter l'information de signalisation et

où le moyen pour conditionner l'information de signalisation détectée comporte :

- un moyen dans la station de base pour transmettre l'information de signalisation détectée par la voie affectée au poste d'abonné sous forme d'un bloc de commande dans une salve de signaux de commande ayant le même format que la salve de signaux de données vocales.

6 - Dispositif selon la revendication 5, où le bloc de commande comporte un profil de drapeau identifiant le bloc comme bloc de commande et comporte en outre l'information de signalisation; et

où le poste d'abonné comprend en outre :

- un moyen pour déterminer la présence d'un

bloc de commande dans une salve de signal provenant de la station de base en passant par la voie affectée par reconnaissance du profil du drapeau; et

- un moyen répondant à la reconnaissance du profil du drapeau pour reformater l'information de signalisation dans le bloc de commande en format standard d'information de signalisation à des fins de transfert à l'interface des lignes.

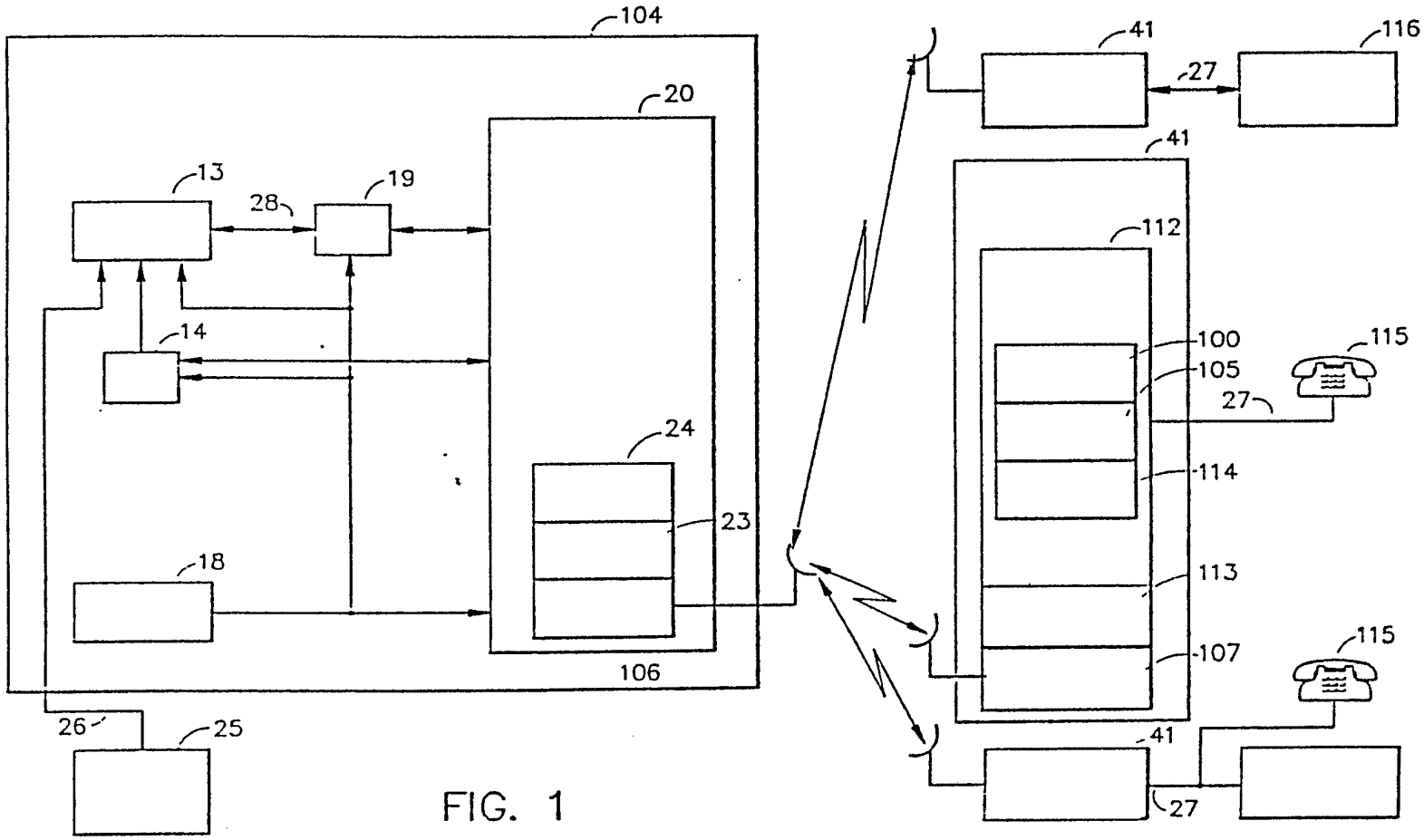


FIG. 1

09000316

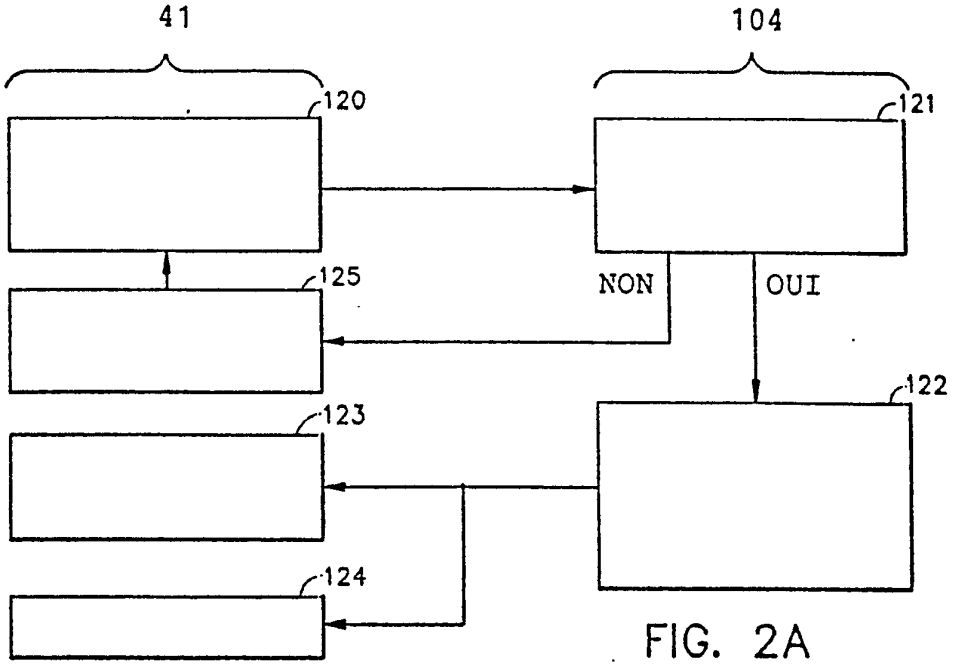

41
104
120
121
125
NON
OUI
122
123
124

FIG. 2A

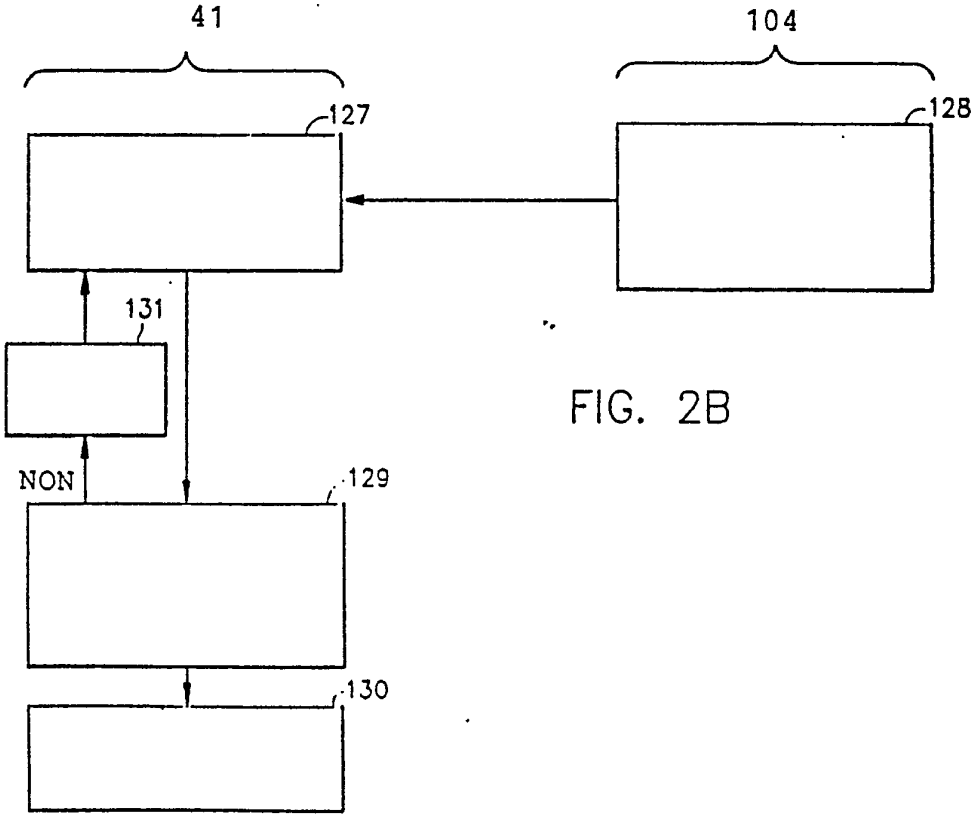

41
104
127
128
131
NON
129
130

FIG. 2B

09000316

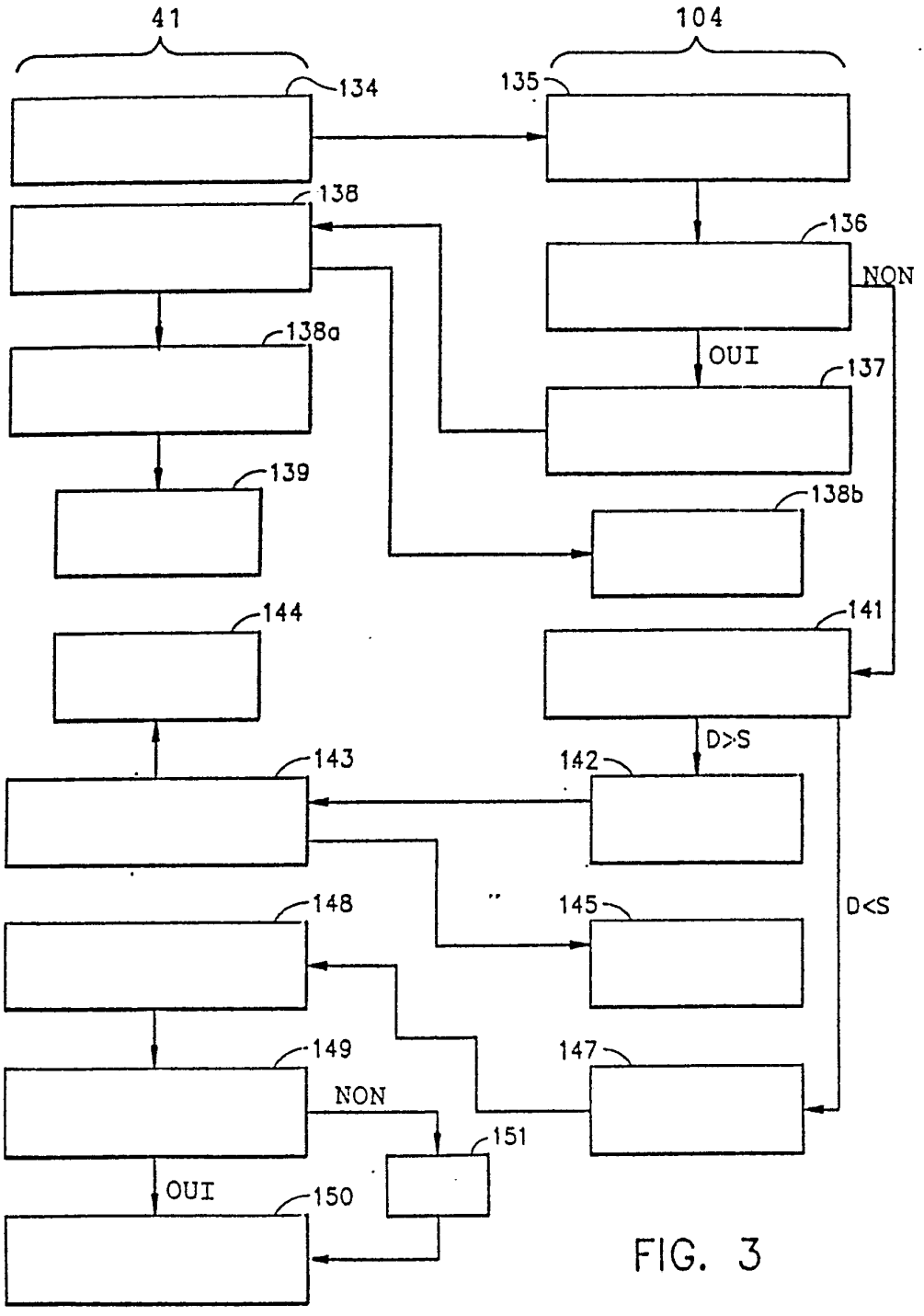
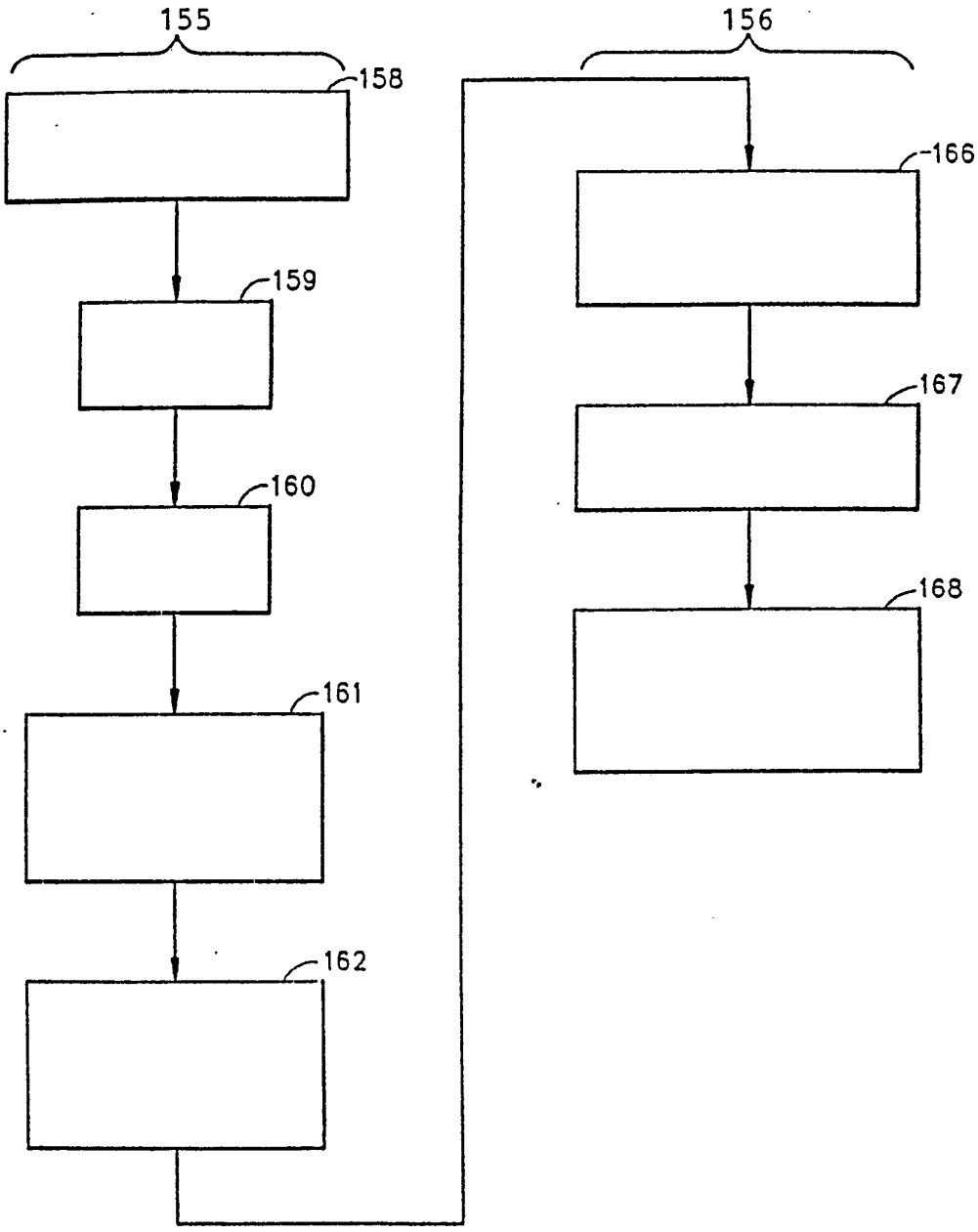


FIG. 3

FIG. 4



Numero de la demande nationale

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2 de la loi belge sur les brevets d'invention du 28 mars 1984

BE 9000316
BO 2749

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Y,D	GB-A-2174571 (I.M.M. CORP.) * page 1, lignes 10 - 30 *	1, 2	H04Q7/04 H04B7/26
A,D	* page 2, lignes 10 - 21 * * page 4, lignes 44 - 48 * * page 5, lignes 34 - 51 * * page 6, lignes 26 - 52 * * page 7, lignes 54 - 65 * * page 8, lignes 35 - 53 * * page 15, ligne 57 - page 16, ligne 63 * * page 17, lignes 10 - 24 * * page 18, lignes 13 - 40 * * page 22, lignes 5 - 55 * * page 26, ligne 43 - page 27, ligne 12 * * page 28, ligne 47 - page 31, ligne 25 * * page 31, ligne 57 - page 32, ligne 55 * * page 34, lignes 39 - 55 * ---	3-6	
Y	US-A-4737978 (BURKE ET AL) * colonne 2, lignes 20 - 50 * * colonne 3, lignes 30 - 50 * * colonne 4, ligne 62 - colonne 5, ligne 10 * * colonne 16, lignes 45 - 62 * ---	1, 2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	IEEE/IEICE GLOBAL TELECOMMUNICATIONS CONFERENCE 1987 vol. 3, novembre 1987, TOKYO (JP) pages 1900 - 1904; L. GOLDING et al: "RALAN - A RADIO LOCAL AREA NETWORK FOR VOICE AND DATA COMMUNICATIONS" * page 1900, colonne de gauche, lignes 28 - 36 * * page 1901, colonne de droite, ligne 40 - page 1902, ligne 1 * * page 1902, colonne de gauche, ligne 25 - colonne de droite, ligne 1; figure 3.1 * * page 1902, colonne de droite, ligne 47 - page 1904, ligne 1 * --- -/--	1, 2	H04Q H04B

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE 06 JUIN 1991	GERLING J.C.J.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P0448)

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2 de la loi belge sur les brevets d'invention du 28 mars 1984

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	COMMUTATION ET TRANSMISSION. vol. 3, no. 3, septembre 1981, PARIS FR pages 39 - 54; H. BADOUAL et al: "SYSTEME DE TELEPHONIE RURALE IRT 1500" * page 40, colonne de gauche, alinéa 2 - page 42, ligne 1 * * page 42, colonne de droite, ligne 1 - page 47 * ---	1-6	
A	NEC RESEARCH AND DEVELOPMENT. no. 76, janvier 1985, TOKYO JP pages 24 - 35; T. HIYAMA et al: "Digital Radio Concentrator System (DCRS)" * page 24, alinéa 2 - page 27, alinéa 3.3 * * page 31, alinéa 4 - page 34, alinéa 5 * -----	1, 2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE — 06 JUIN 1991	GERLING J.C.J.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P0448)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.

BE 9000316
BO 2749

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets. 06/06/91

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
GB-A-2174571	05-11-86	US-A-	4675863	23-06-87
		AU-B-	595139	22-03-90
		AU-A-	2471088	02-02-89
		AU-B-	576627	01-09-88
		AU-A-	4767985	25-09-86
		BE-A-	904065	15-05-86
		CA-A-	1250673	28-02-89
		CH-A-	675333	14-09-90
		DE-A,C	3609395	25-09-86
		FR-A-	2579391	26-09-86
		JP-A-	61218297	27-09-86
		NL-A-	8503400	16-10-86
		SE-A-	8504662	21-09-86
		US-A-	4817089	28-03-89
		US-A-	4912705	27-03-90
US-A-4737978	12-04-88	CA-A-	1266884	20-03-90
		US-A-	4775999	04-10-88