

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 79 22257

⑤4

Appareil de transmission-réception de signaux vocaux et de données numériques.

⑤1

.Classification internationale (Int. Cl.³). H 04 M 11/06, 1/00.

⑫2

Date de dépôt..... 30 août 1979.

③3 ③2 ③1

Priorité revendiquée :

④1

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 10 du 6-3-1981.

⑦1

Déposant : BOUCHARÉ Bernard, STEPHAN Pierre et VULMIERE Alain, résidant en France.

⑦2

Invention de :

⑦3

Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4

Mandataire : Louis Le Guen,
13, rue Emile-Bara — B.P. 91, 35800 Dinard.

La présente invention concerne un appareil de transmission-réception permettant d'échanger, à l'alternat, sur une ligne téléphonique des signaux vocaux et des données numériques.

Actuellement les appareils terminaux du réseau téléphonique ne
5 permettent, au cours d'une communication, qu'un type de dialogue, soit vocal, soit numérique. Pour le dialogue vocal, il s'agit du poste téléphonique bien connu. Pour le dialogue numérique, on utilise des machines telles que des calculateurs numériques et des terminaux de téléinformatique. Or, il existe de nombreux cas où, au cours d'une commu-
10 cation du type téléphonique, il serait intéressant d'échanger également des données numériques qui peuvent être affichées ou éventuellement mises en mémoire pour être affichées plus tard. A titre indicatif, on peut considérer trois exemples de cas où, pour un abonné, il peut être utile de recevoir des messages lisibles.

15 Ainsi, au cours de l'établissement d'une communication téléphonique, l'échange de signalisation entre l'abonné et le central téléphonique est particulièrement pauvre. Il se borne à la transmission par le central de tonalités de significations différentes, chacune se distinguant par sa fréquence et/ou le fait qu'elle est continue ou non.
20 On connaît ainsi la tonalité d'invitation à numéroter, la tonalité d'occupation, la tonalité de retour d'appel, la tonalité d'invitation à compléter la numérotation dans le réseau interurbain ou international. En pratique, l'interprétation de ces quelques signaux n'est déjà pas toujours facile. Or, il est notoire que cette signalisation est
25 insuffisante. Ainsi, la tonalité d'occupation n'indique pas seulement que l'abonné demandé est occupé, mais est également transmise quand le réseau est encombré ce qui peut arriver pour diverses raisons: jonction de concentrateur encombrée, ligne longue distance encombrée, etc. En fait, dans certains cas, à la suite de la numérotation de l'abonné, on
30 aiguille la communication vers une machine parlante adéquate qui contient un message vocal enregistré. Un tel message doit être assez long pour être bien compréhensible, mais entraîne un temps de transmission également long ce qui crée du trafic qu'il y a toujours intérêt à réduire. Il est bien évident que la transmission par le central de messages
35 numériques affichables devant l'abonné permettrait de donner à ce dernier une meilleure information sur l'état du réseau et sur la prochaine opération qu'on demande à l'abonné d'exécuter, les techniques de transmission des données permettant de réduire sensiblement la durée de la

transmission de l'information vers l'abonné.

Des messages lisibles seraient également très utiles quand le poste téléphonique est utilisé par un malentendant qui peut très bien vouloir envoyer un message vocal à son correspondant, sans nécessairement devoir l'entendre. Il peut en être ainsi notamment pour des appels à l'aide.

Le service de télétaxe demande aujourd'hui une installation particulière qui, avec un appareil capable d'afficher des messages numériques provenant du central, deviendrait banal.

Par ailleurs, il est également très intéressant pour un abonné de pouvoir envoyer des messages numériques simples. A titre d'exemple, on peut citer le cas d'une communication avec un service public du type PHONEX, dont on peut trouver une description dans le brevet français 1 600 405. Quand l'abonné demandé est absent, l'abonné demandeur peut désirer lui adresser un message numérique, tel que son numéro de téléphone. Bien entendu, il existe, pour cette dernière application, des répondeurs automatiques invitant le demandeur à prononcer un message vocal qui est enregistré sur une bande magnétique chez le demandé. Mais chacun sait que, comme pour les machines parlantes évoquées ci-dessus, le message enregistré chez le demandé est relativement long ce qui augmente le trafic inutilement et retarde le demandeur qui doit attendre la fin de cet enregistrement pour lancer son message, lequel peut tenir en quelques mots.

Un objet de la présente invention consiste à prévoir un appareil de transmission-réception d'informations numériques et vocales, qui permette tout d'abord de recevoir des messages lisibles et par ailleurs d'envoyer des messages numériques.

Suivant une caractéristique de l'invention, il est prévu un appareil de transmission-reception d'informations numériques et vocales, comportant un combiné téléphonique et, montés en parallèle sur une ligne téléphonique, un circuit détecteur de sonnerie, un circuit de rupture de boucle et le primaire d'un transformateur pour signaux de fréquence vocales dont le secondaire est relié à la borne "2 fils" d'un circuit hybride, dans lequel la sortie du circuit hybride est reliée, d'une part, à travers un filtre passe-bande, à l'entrée du démodulateur d'un modem et, d'autre part, à une première entrée d'une matrice de commutation d'un multiplexeur, dans lequel l'entrée du circuit hybride est reliée à une première sortie de la matrice de commutation dudit

5 multiplexeur, laquelle comporte encore un seconde entrée reliée à la
sortie du modulateur dudit modem, une troisième entrée reliée au micro
dudit combiné téléphonique, une seconde sortie reliée à l'écouteur
dudit combiné téléphonique, et comportant encore une unité de contrôle
10 à microprocesseur, un clavier alphanumérique et un dispositif d'affichage, la sortie dudit détecteur de sonnerie est reliée à une borne d'entrée de l'unité de contrôle, l'entrée de commande dudit circuit de
rupture de boucle étant reliée à une borne de sortie de l'unité de
contrôle, le démodulateur dudit modem ayant une sortie de détection de
15 porteuse reliée à une borne d'entrée de l'unité de contrôle, les entrées de commande dudit multiplexeur étant reliées à des bornes de
sortie correspondantes de l'unité de contrôle, la sortie de données et
l'entrée de données dudit modem étant reliées à des bornes de l'unité
de contrôle, ledit clavier alphanumérique étant relié à des bornes
20 d'entrée de l'unité de contrôle et le dispositif d'affichage étant
relié à des bornes de sortie de l'unité de contrôle, le microprocesseur
de l'unité de contrôle étant capable d'exécuter un programme spécifique
pour chaque signal appliqué à ses bornes d'entrées ou d'appliquer à ses
bornes de sortie des signaux adéquats en résultat de l'exécution du
programme.

Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi
que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description
suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant
faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels:

25 la Fig. 1 est un bloc-diagramme de l'appareil suivant l'invention,

la Fig. 2 est un schéma-bloc de l'interface entre la ligne téléphonique et l'unité de contrôle de l'appareil de la Fig. 1,

30 la Fig. 3 est un schéma-bloc de l'unité de contrôle de l'appareil de la Fig. 1,

la Fig. 4 est une vue en plan représentant un exemple de réalisation d'un clavier utilisable dans l'appareil suivant l'invention, et

la Fig. 5 est le schéma d'un amplificateur utilisé dans l'interface de la Fig. 2.

35 L'appareil 1 de la Fig. 1 est relié au réseau téléphonique par une ligne 2 à deux fils a et b, à un combiné téléphonique 3 par deux fils 4 et 5, à un contact de crochet du genre crochet de poste télépho-

nique par un fil 6, et à un haut-parleur 7 par un fil 8. Il comprend un interface 9, une unité de contrôle 10, un jeu de voyants de contrôle 11, un dispositif d'affichage 12 et un clavier 13.

L'interface 9 est reliée directement aux fils a et b de la ligne 2, au fil 4 vers le microphone du combiné 3, au fil 5 vers l'écouteur du combiné 3, et au fil 8 vers le haut-parleur 7. Par ailleurs, l'interface 9 est reliée aux bornes d'entrée PB11, PB12 et RXD, et aux bornes de sortie PA16, PA17, PC10 à PC15, et TXD de l'unité de contrôle 10.

L'unité de contrôle 10 est, de plus, reliée par sa borne d'entrée PB10 au fil 6 vers le contact de crochet, par ses bornes d'entrée PB14, PB15 et PB18 à PB27 au clavier 13, par ses bornes de sortie PA10 à PA15 au jeu de voyants 11, et par ses bornes de sortie PA20 à PA27 et PC20 à PC25 au dispositif d'affichage 12.

Dans l'interface 9, les fils a et b de la ligne téléphonique 2 sont reliés, d'une part, par un condensateur C1, au primaire d'un transformateur de ligne T, et, d'autre part, aux bornes A et B d'un pont redresseur à diodes 14. En parallèle sur les bornes + et - du pont 14, sont montés un circuit détecteur de sonnerie 15 et un circuit de rupture de boucle 16. La sortie du circuit détecteur de sonnerie 15 est reliée à la borne PB11 de l'unité de contrôle 10. L'entrée du circuit de rupture de boucle 16 est reliée à la borne PA16 de 10.

Le pont 14 est un pont redresseur double alternance. Le circuit détecteur de sonnerie 15 est un circuit connu capable de détecter un signal à 50 Hz redressé par le pont 14. Un tel circuit est déjà utilisé, par exemple, dans des répondeurs téléphoniques récents. Quand le circuit 15 détecte le signal de sonnerie, il active le fil connecté à la borne PB11 de 10. Le circuit de rupture de boucle 16 est capable, à chaque signal reçu du fil relié à la borne PA16 de 9, de bloquer le pont 14 pour que celui-ci présente, vu de la ligne 2, une boucle ouverte. Entre deux signaux appliqués à la borne PA16, le circuit 16 est dans un état tel que le courant dans la ligne est conforme aux normes du central de rattachement, soit par exemple de 35 mA. Un tel circuit est déjà utilisé dans des systèmes d'interception d'appels, tels que les systèmes de répondeurs automatiques du réseau public prévus pour renseigner les abonnés qui appellent des abonnés dénumérotés, comme les systèmes publics Gaston ou Dragon récemment installés.

Le secondaire du transformateur de ligne T a une borne à la masse et une borne reliée à un circuit électronique différentiel 17 qui com-

porte une sortie 18 et une entrée 19. Un signal reçu de la ligne 2 par le secondaire du transformateur T est transmis entièrement vers la sortie 18 de 17. Un signal appliqué à l'entrée 19 de 17 est transmis entièrement vers le secondaire du transformateur T et, avec un affaiblissement important vers la sortie 18. Un circuit, tel que 17, a été décrit dans un article de la revue Electronic Design, N° 1, 4 janvier 1975, pages 75 et 76.

La sortie 18 du circuit différentiel 17 est reliée, d'une part, à l'entrée d'un filtre passe-bande 20 et, d'autre part, à une entrée de signal E1 d'un multiplexeur 21. La sortie du filtre passe-bande 20 est reliée à un circuit 22 de détection de fréquence porteuse. Le circuit détecteur 22 a une sortie de signal de commande reliée à la borne PB12 de 9 et une sortie de signal d'information reliée à la borne RXD de 9. L'entrée 19 du circuit différentiel 17 est reliée à la sortie S1 du multiplexeur 21.

Le multiplexeur 21 possède encore une entrée de signal E2 reliée à la sortie d'un modulateur 23, une entrée de signal E3 reliée au fil 4 vers le combiné 3, et une entrée de signal E4 reliée à la sortie d'un oscillateur 24. Il possède encore une sortie S2 reliée au fil 5 vers l'écouteur du combiné 3, une sortie S3 reliée à une première entrée 25 d'un amplificateur 26, et une sortie S4 reliée à la seconde entrée 27 de l'amplificateur 26. Enfin, le multiplexeur 21 a des entrées de commande C1 à C6 respectivement reliées aux bornes de sortie PC10 à PC15 de l'unité de commande 9. Sur le plan pratique, un multiplexeur est un organe qui ferme des points de croisement dans la matrice de ses entrées et sorties de signal, en fonction des signaux appliqués à ses entrées de commande. Dans la représentation du multiplexeur 21, on a indiqué par des croix les points de croisement qui sont effectivement utilisables, dans la matrice des entrées et des sorties de signal, pour relier sélectivement des entrées et des sorties. Par ailleurs, à titre d'exemple, on peut utiliser pour ce multiplexeur, un circuit commercialisé par la société américaine RCA sous le N° 22100.

Le démodulateur 22 utilise un circuit commercialisé par la société EXAR sous le N° 2211. Il est prévu pour fonctionner en full-duplex asynchrone à 300 bauds maximum et est conforme aux normes recommandées dans l'Avis V21 du CCITT. Il délivre, d'une part, sur la sortie reliée à PB12 un signal dès qu'il détecte la fréquence porteuse indiquant la transmission de données numériques sur la ligne 2, et, d'autre part,

sur la sortie reliée à RXD les éléments binaires démodulés reçus de la ligne 2. Le montage du circuit EXAR 2211 est classique et est décrit notamment dans la spécification du constructeur.

5 Le modulateur 23 est un circuit commercialisé par la société EXAR sous le numéro 2206. Il est prévu pour fonctionner en full-duplex à 300 bauds et est également conforme aux normes V21 déjà citées. Il constitue avec le démodulateur 22 le modem de l'appareil. Le modulateur 23 reçoit les éléments binaires à moduler par son entrée reliée à TXD et transmet la modulation à l'entrée E2 du multiplexeur 21. Le montage
10 du modulateur 23 est classique et est notamment décrit dans la spécification du constructeur.

L'oscillateur 24 délivre, quand il fonctionne, un signal à la fréquence de 1 kHz vers l'entrée E4 de 21. Il est mis en fonctionnement quand le fil relié à la borne PA17 est activé.

15 Le circuit de l'amplificateur 26 sera décrit plus en détail en relation avec la Fig. 5. Sa sortie est reliée au haut-parleur 7 par le fil 8.

L'unité de contrôle 10 dont le bloc-diagramme est montré à la Fig. 3 est constituée essentiellement par un microprocesseur 27, un
20 quartz 28, une mémoire non volatile 29, une mémoire RAM 30, et des interfaces 31 vers le modem 22-23, 32 vers le clavier 13, 33 vers le dispositif d'affichage 12, 34 vers le jeu de voyants 11, 35 vers la borne PA17 de déclenchement de sonnerie, et 36 vers le contact de crochet du poste téléphonique 3.

25 Le logiciel du microprocesseur 27 gère la liaison série asynchrone à 300 bauds du modem, la signalisation téléphonique, le clavier et le dispositif d'affichage.

Le dispositif d'affichage est constitué par une série d'afficheurs qui peuvent être des afficheurs commercialisés sous le nom de
30 LITRONIX DL 1416 qui fonctionnent en branchement direct sur un microprocesseur.

Les voyants 11 sont des diodes électroluminescentes dont l'allumage indique l'état de l'appareil. On peut, par exemple, prévoir quatre voyants indiquant respectivement: état mode numérique ou vocal, indication d'un appel reçu, détection de porteuse, état mode ou caractère ou
35 mémoire d'emmagasinement.

Le clavier 13 est un clavier étendu qui permet de coder les caractères, les chiffres et les commandes classiques en code ISO N° 5,

et d'exécuter des fonctions locales, telles que: affichage mémoire, stockage d'un numéro de téléphone, etc.

La Fig. 4 est une vue de dessus du clavier 13, ainsi que du jeu de voyants 11 et du dispositif d'affichage 12. Dans cet exemple de réalisation, on n'a pas retenu la disposition classique des claviers de machine à écrire, mais une disposition où notamment les caractères se suivent dans l'ordre alphabétique. En effet, tous les usagers du téléphone ne savent pas se servir d'une machine à écrire, mais peuvent trouver une lettre dans l'ordre alphabétique. En pratique, l'ordre des caractères peut être facilement modifié. En plus des chiffres de 0 à 9 et des caractères de l'alphabet, il comporte les signes classiques, ainsi que les touches MIN pour l'écriture en minuscules, la touche NL pour "interligne", la touche RC pour "retour chariot", et la touche CTL qui représente la touche "contrôle" utilisée avec les calculateurs et les claviers de machine à écrire électroniques. L'unité de contrôle 10 scrute en permanence l'état des touches. A chaque touche enfoncée, elle affecte, après confirmation, une valeur du code ISO N° 5. A la Fig. 4, on a représenté un dispositif d'affichage à 28 afficheurs 37, ce qui permet d'afficher un message suffisamment long pour être explicite en clair, sans avoir recours à des messages courts codés et souvent sibyllins. A la Fig. 4, le jeu de voyants 11 comportent huit voyants.

On va maintenant décrire le fonctionnement de l'appareil dans plusieurs cas d'utilisation en décomposant le fonctionnement en un certain nombre de fonctions élémentaires.

25 I - Décrochage du combiné

Quand un abonné décroche son combiné pour déclencher un appel, la borne PB10 de l'interface 36 est activée par le fil 6 du poste 3. Le signal est traité par 36 et 27 qui active la borne PA16 de l'interface 35 vers le circuit de boucle 16 qui prend l'état de travail en fermant la boucle de la ligne 2. L'appel est alors détecté dans le central téléphonique de rattachement.

35 II - Réception de signal de parole ou de tonalités en mode vocal
Le central transmet vers l'appareil les signaux vocaux et le démodulateur 22 ne détecte pas la fréquence porteuse, donc n'active pas sa sortie reliée à la borne PB12 de l'interface 36. Le microprocesseur 27 en déduit les commandes appliquées aux bornes PC10 à PC15 de l'interface 35 de manière que le multiplexeur 21 relie le microphone du combiné à sa sortie 12 et son entrée 15 à sa sortie 13 vers l'écouteur du combiné.

III - Réception de signaux en mode numérique

Le central transmet vers l'appareil des signaux modulant, selon la norme V21, une fréquence porteuse qui est détectée dans le démodulateur 22 qui active sa sortie vers la borne PB12 de l'interface 36.

- 5 Le microprocesseur 27 en déduit d'autres commandes appliquées aux bornes PC10 à PC15 de 35 de manière à ce que le multiplexeur 21 ouvre ses points de croisement n'ayant rien à transmettre. Les signaux numériques démodulés dans 22 sont transmis par la borne RXD de l'interface 31. Le microprocesseur 27 traite les éléments binaires entrants, en
- 10 déduit, après les avoir rangés en octets et suivant le code ASCII N° 5, d'une part, d'après la position de l'octet dans le message quel afficheur 38 du dispositif 12 va être utilisé et, d'autre part, la forme de caractère à afficher. La sélection de l'adresse de l'afficheur et les ordres d'allumage sont délivrés sur les bornes PC20 à PC25 et
- 15 PA20 à PA27 de l'interface 33. Le message transmis par le central est ainsi matérialisé sur le dispositif 12.

IV - Envoi de signaux en mode numérique

- L'abonné enfonce la touche STX du clavier 13, ce qui indique au central de rattachement qu'il désire communiquer en mode numérique. Le central
- 20 envoie alors la porteuse ce qui active la borne PB14 de l'interface 32. Le microprocesseur 27 applique aux bornes PC10 à PC15 des ordres qui, dans le multiplexeur 21 font fermer le point de croisement reliant l'entrée E2 transmettant les signaux modulés par le modulateur 23 à la sortie S1 vers le secondaire du transformateur T de ligne T. Puis les
- 25 signaux en code ASCII sont transmis aux bornes PB15 et PB18 à PB25 de 32. Le microprocesseur 27 traite les signaux reçus ainsi en parallèle pour les faire transmettre en série par 31 vers TXD et le modulateur 23.

- Quand l'abonné enfonce la touche ETX ou si la porteuse du central cesse d'être reçue, la borne PB14 revient au repos et l'appareil re-
- 30 vient à l'état d'échange de signaux en mode vocal.

V - Réception de la sonnerie

- Le poste est au repos et le central lui transmet la sonnerie qui est détectée dans le circuit 15 qui active la borne PB11 de 37. L'état de PB11 est reconnu dans 27 qui active la sortie PA17 de 3. L'oscillateur
- 35 24 émet un signal sonore. Par ailleurs, le microprocesseur 27 a commandé le multiplexeur 21 de manière à connecter l'entrée E4 à la sortie S3. Le signal de 24 est alors transmis à l'entrée 25 de l'amplificateur 26 qui l'amplifie fortement pour le transmettre au haut-parleur 7. Quand l'abonné décroche, on se retrouve dans le cas I ci-dessus.

VI - Raccrochage

Au raccrochage, la borne PB10 est remise au repos, ce que détecte le microprocesseur 27 pour mettre l'appareil au repos. Toutefois, il faut noter que le raccrochage se distingue des ouvertures de contact dans la numérotation au clavier par le temps de l'ouverture long, dans un cas, et court et calibré, dans l'autre. Bien entendu, dans le cas de la numérotation au cadran, la borne PA16 transmet au circuit de boucle 16 les ordres d'ouverture de boucle.

On va maintenant donner des exemples de communications, permettant d'illustrer le fonctionnement de l'appareil et de mettre ses avantages en évidence. Dans le tableau ci-dessous, pour chaque exemple, la première colonne indique l'action, la seconde le sens de transmission et la troisième le type de fonction élémentaire tel que défini ci-dessus.

15

A - Communication n'aboutissant pas à cause de la saturation des circuits

	1 - décrochage du combiné	P vers C	I
	2 - envoi "numérotez, S.V.P."	C vers P	III
20	3 - numérotation au clavier	P vers C	IV
	4 - envoi "circuits saturés"	C vers P	III

B - Appel d'un abonné occupé

	1 - décrochage du combiné	P vers C	I
25	2 - envoi "numérotez, S.V.P."	C vers P	III
	3 - numérotation au clavier	P vers C	IV
	4 - envoi "erreur codage recommencez"	C vers P	III
	5 - numérotation au clavier	P vers C	IV
	6 - envoi "demandé occupé"	C vers P	III

30

C - Exemple d'envoi de télétaxe

	1 - fin de communication	P vers C	VI
	2 - rappel du demandeur par le central	C vers P	I
	3 - décrochage du combiné	P vers C	IV
35	4 - envoi "nombre de taxes xxx"	C vers P	III

D - Communication avec le service "PHONEX"

	1 - Etablissement liaison avec service PHONEX	P vers S	IV
40	2 - envoi par PHONEX "ici service PHONEX, codez votre question"	S vers P	II

	3 - demande dépôt de message	P vers S	IV
	4 - demande numéro correspondant 5 chiffres	S vers P	II
	5 - codage numéro correspondant	P vers S	IV
	6 - "veuillez déposer votre message"	S vers P	II
5	7 - envoi du message	P vers S	II
	8 - "merci, au revoir"	S vers P	II

Dans le tableau qui précède, les lettres P, C et S indiquent respectivement le poste, le central et le service. Le service PHONEX est un service qui permet de déposer des messages enregistrés sur support magnétique que le correspondant peut ensuite écouter en appelant le service. Ce service est décrit notamment dans le brevet français 1 600 405.

En mode réponse automatique, l'appareil peut avoir son microprocesseur 27 programmé pour autoriser une réponse automatique sur détection de la sonnerie dans 15. Le message numérique est alors démodulé dans 22, puis emmagasiné dans la mémoire 23, le message ayant bien entendu une capacité maximale. Un des voyants 11 est alors allumé pour indiquer à l'utilisateur de l'appareil qu'un message a été reçu. L'utilisateur peut alors, en enfonçant simultanément la touche CTL et une touche de caractère prédéterminé, lire le contenu de la mémoire 29 en local sur son dispositif d'affichage. On peut également prévoir un caractère spécial qui, quand il est reçu et affiché, invite l'abonné à passer immédiatement en mode vocal.

L'amplificateur 26 comprend un amplificateur opérationnel 37 dont l'entrée de non inversion est reliée à la masse par une résistance R1, l'entrée d'inversion est reliée, d'une part, à l'entrée 27 par une résistance R2 et, d'autre part, à l'entrée 25 par la résistance R3, et la sortie est reliée au haut-parleur 7 par le fil 8. La sortie de l'amplificateur opérationnel est encore reliée à l'entrée d'inversion par une résistance R4 et un condensateur C2 en parallèle. Les valeurs des résistances R1, R3 et R4, ainsi que celle du condensateur C2 sont choisies d'une manière classique pour obtenir le gain voulu de l'amplificateur 26. La résistance R2 est, de préférence, une résistance variable de manière à pouvoir régler le niveau de sortie du haut-parleur à volonté pour écouter les signaux vocaux.

Ainsi, le niveau de sortie du signal de sonnerie émis par le haut-parleur est indépendant du niveau désiré d'écoute de la parole.

REVENDECATIONS

1) Appareil de transmission-réception d'informations numériques et vocales, comportant un combiné téléphonique, et, monté en parallèle sur une ligne téléphonique, un circuit détecteur de sonnerie, un circuit de rupture de boucle et le primaire d'un transformateur pour signaux de fréquences vocales dont le secondaire est relié à la borne "2 fils" d'un circuit hybride, caractérisé en ce que la sortie du circuit hybride est reliée, d'une part, à travers un filtre passe-bande, à l'entrée du démodulateur d'un modem et, d'autre part, à une première entrée d'une matrice de commutation d'un multiplexeur en ce que l'entrée du circuit hybride est reliée à une première sortie de la matrice de commutation dudit multiplexeur, laquelle comporte encore une seconde entrée reliée à la sortie du modulateur dudit modem, une troisième entrée reliée au micro dudit combiné téléphonique, une seconde sortie reliée à l'écouteur dudit combiné téléphonique, et en ce qu'il comprend encore une unité de contrôle à microprocesseur, un clavier alphanumérique et un dispositif d'affichage, la sortie dudit détecteur de sonnerie étant reliée à une borne d'entrée de l'unité de contrôle, l'entrée de commande dudit circuit de rupture de boucle étant reliée à une borne de sortie de l'unité de contrôle, le démodulateur dudit modem ayant une sortie de détection de porteuse reliée à une borne d'entrée de l'unité de contrôle, les entrées de commande dudit multiplexeur étant reliées à des bornes de sortie correspondantes de l'unité de contrôle, la sortie données et l'entrée de données dudit modem étant reliées à des bornes de l'unité de contrôle, ledit clavier alphanumérique étant relié à des bornes d'entrée de l'unité de contrôle et le dispositif d'affichage étant relié à des bornes de sortie de l'unité de contrôle, le microprocesseur de l'unité de contrôle étant capable d'exécuter un programme spécifique pour chaque signal appliqué à ses bornes d'entrées ou d'appliquer à ses bornes de sortie des signaux adéquats en résultat de l'exécution d'un programme.

2) Appareil de transmission-réception d'informations numériques et vocales suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'application d'un signal provenant de la sortie du détecteur de porteuse du démodulateur dudit modem à la borne correspondante de l'unité de contrôle déclenche l'exécution d'un programme dans le microprocesseur de manière à permettre la transmission des messages composés sur ledit clavier alphanumérique, avec fermeture du point de croisement relié

à la sortie du démodulateur du modem et ouvrant le point de croisement
relié au microphone dudit combiné, et, en l'absence de l'application
dudit signal inversant les commandes sur lesdits points de croisement.

5

10

15

20

25

30

35

FIG.1

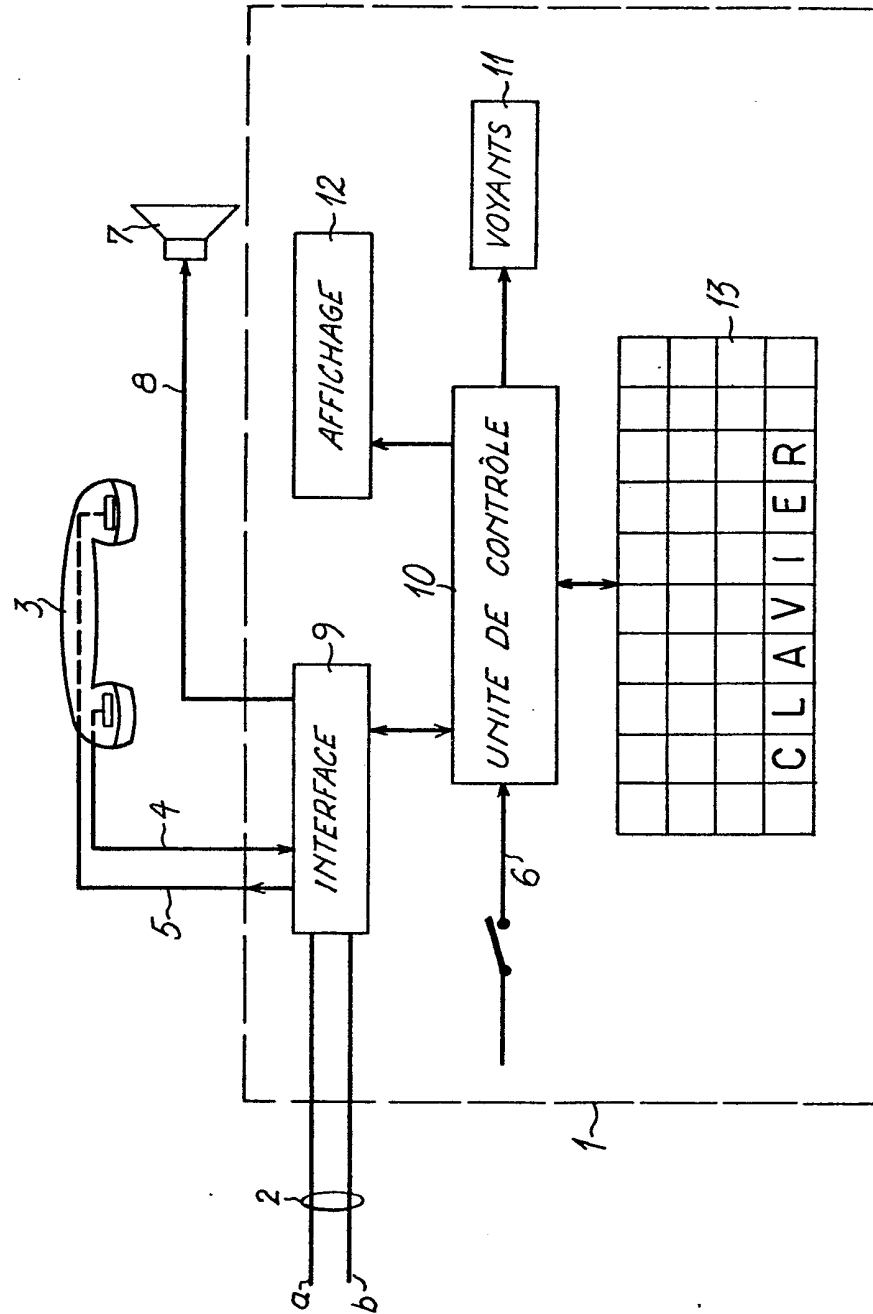


FIG. 2

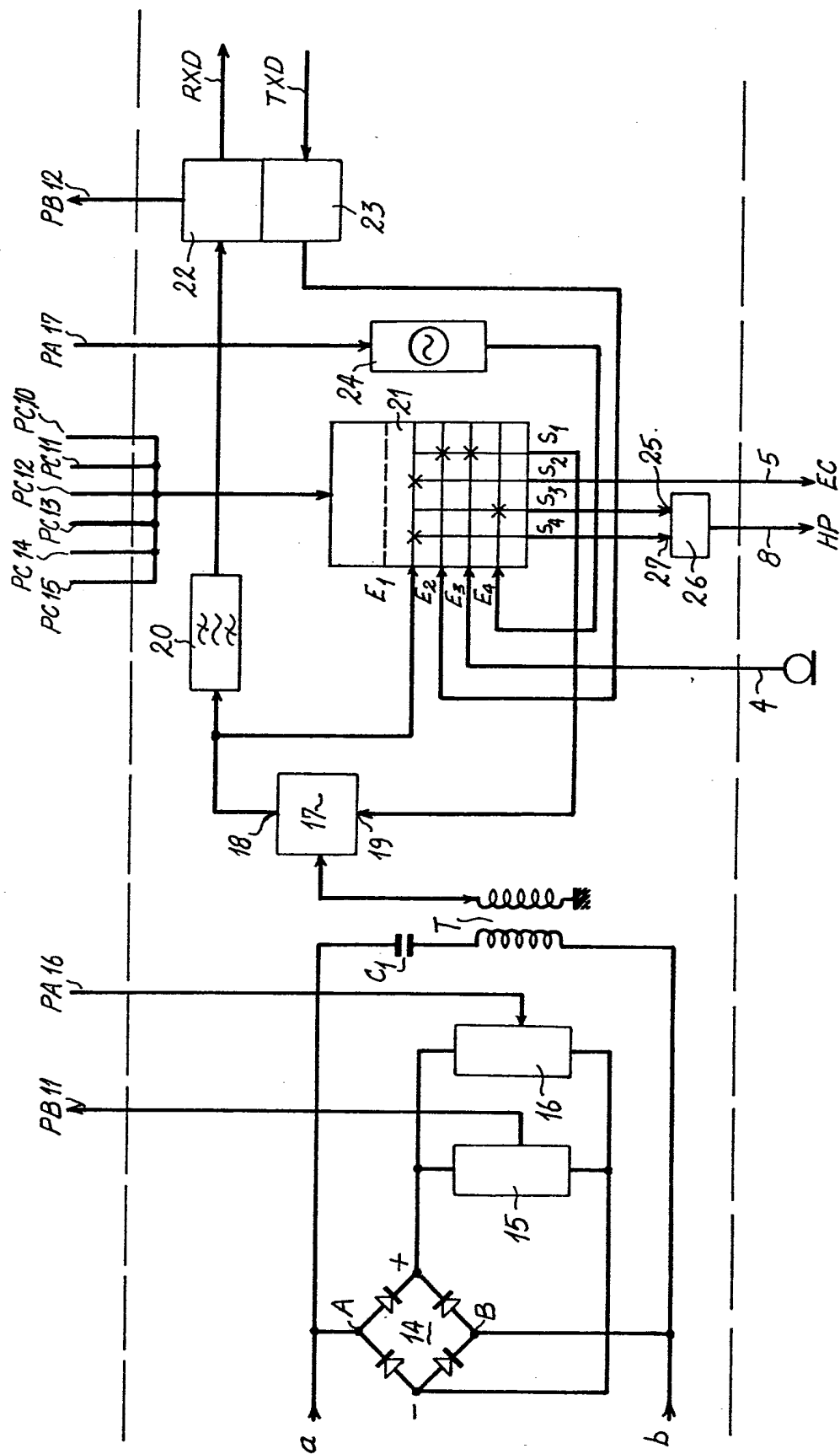
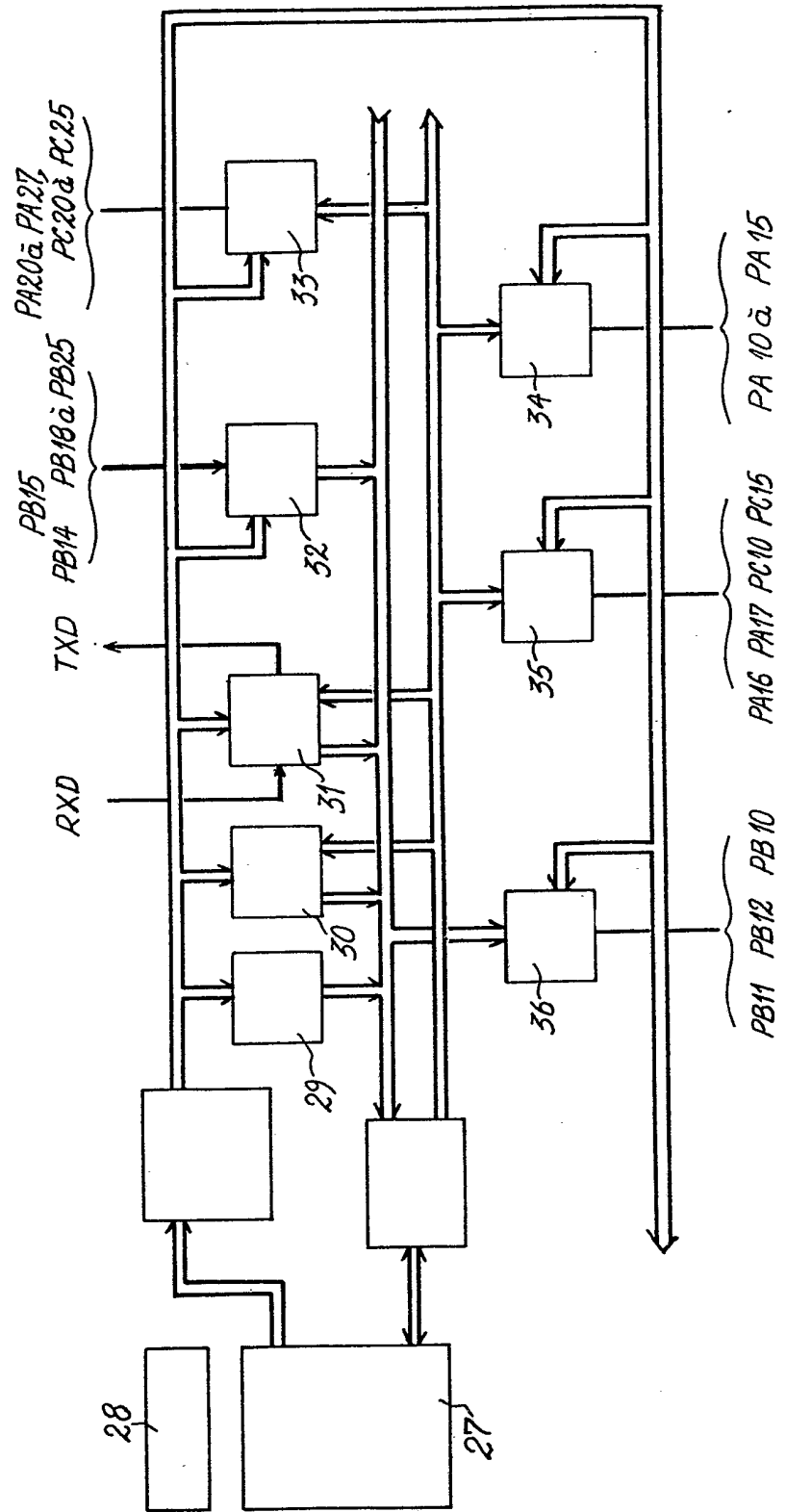


FIG.3



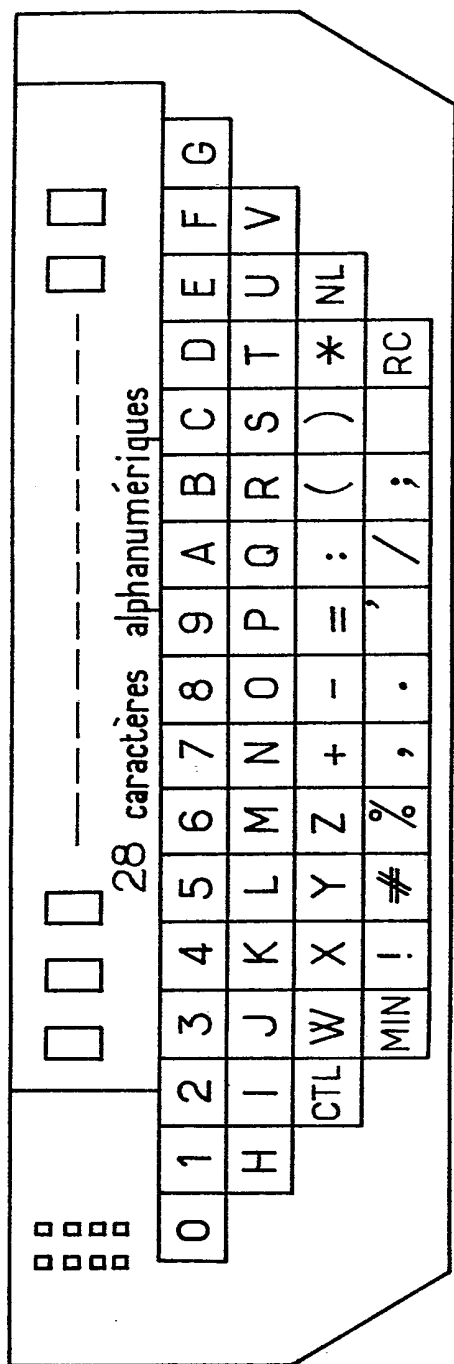


FIG. 4

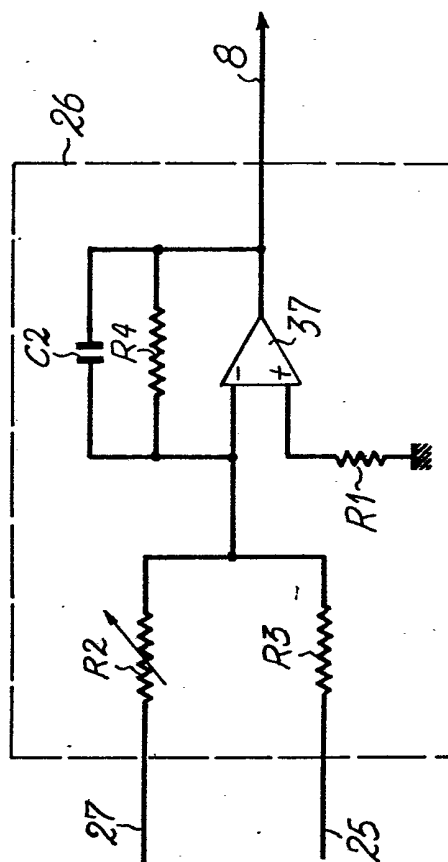


FIG. 5