

ROYAUME DU MAROC  
-----  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ (19)  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
-----



المملكة المغربية  
-----  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية والتجارية  
-----

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 24983 A1** (51) Cl. internationale : **H03D 0/0**  
(43) Date de publication : **01.04.2000**

---

(21) N° Dépôt : **25781**

(22) Date de Dépôt : **23.09.1999**

(30) Données de Priorité : **24.09.1998 ES 9802002**

(71) Demandeur(s) : **TELEFONICA S.A., Gran Via 28 28013 Madrid (ES)**

(72) Inventeur(s) : **FERNANDEZ GOMEZ, ARMANDO ; GIL ROSADO, JOSE ANGEL**

(74) Mandataire : **CABINET CHARDY**

---

(54) Titre : **CIRCUIT ADAPTATEUR D'INTERFACE ENTRE LE RESEAU COMMUTE ET LE RESEAU VIA SATELLITE (VSAT).**

(57) Abrégé : CIRCUIT ADAPTEUR D'INTERFACE ENTRE LE RÉSEAU COMMUTÉ ET LE RÉSEAU VIA SATELLITE (VSAT) CONSISTANT EN UN ENSEMBLE DE BLOCS CONFIGURÉS COMME BLOCS D'INTERFACE D'ENTRÉE ET FONCTIONNANT COMME UN AMPLIFICATEUR D'ENTRÉE DIFFÉRENTIELLE ET DE DÉCOUPLAGE DE COURANT CONTINU, DE CONTRÔLE AUTOMATIQUE DE GAIN ASSURANT LES SIGNAUX ANALOGIQUES PROVENANT DU RÉSEAU PUBLIC COMMUTÉ, DE FILTRE DÉTECTEUR DE TONS, FONCTIONNANT COMME FILTRE PASSAGE BANDE, DE RECTIFICATEUR RECTIFIANT LES SIGNAUX ANALOGIQUES, DE COMPAREUR FOURNISSANT À SA SORTIE UN SIGNAL NUMÉRIQUE CARRÉ DE LA MÊME CADENCE, DE COMPTEUR TEMPORISATEUR COMPTANT DES PULSATIONS À CADENCE DÉTERMINÉE ET DE LOGIQUE DE CONTRÔLE QUI DISCRIMINE LES ACTIONS À PRENDRE SUR LE RÉSEAU VIA SATELLITE ( VSAT ) ET SUR LE RÉSEAU COMMUTÉ.

BI 24983

MEMOIRE            DESCRIPTIF  
D'UNE            DEMANDE DE  
BREVET            D'INVENTION

-----  
La Sté.dite :            TELEFONICA, S.A.

-----  
" CIRCUIT ADAPTATEUR D'INTEREFACE ENTRE LE RÉSEAU  
COMMUTÉ ET LE RÉSEAU VIA SATELLITE (VSAT) "


BI 24983  
9 - AVR 2000

N 25781  
23.9.99

CIRCUIT ADAPTATEUR D'INTERFACE ENTRE LE RÉSEAU COMMUTÉ ET  
LE RÉSEAU VIA SATELLITE (VSAT)

Circuit adaptateur d'interface entre le réseau commuté  
5 et le réseau via satellite (VSAT) consistant en un ensemble  
de blocs configurés comme blocs d'interface d'entrée (2) et  
fonctionnant comme un amplificateur d'entrée différentielle  
et de découplage de courant continu, de contrôle  
automatique de gain (3) assurant les signaux analogiques  
10 provenant du réseau public commuté, de filtre détecteur de  
tons (4), fonctionnant comme filtre passage bande, de  
rectificateur (5) rectifiant les signaux analogiques, de  
comparateur (6) fournissant à sa sortie un signal numérique  
carré de la même cadence, de compteur temporisateur (7)  
15 comptant des pulsations les pulsations à cadence déterminée  
et de logique de contrôle (8) qui discrimine les actions à  
prendre sur le réseau via satellite (VSAT) et sur le réseau  
commuté.

20

P.V. 25781  


Dix-neufième et dernier feuillet

Rabat, le 23-09-1999



**CIRCUIT ADAPTATEUR D'INTEREFACE ENTRE LE RÉSEAU COMMUTÉ ET  
LE RÉSEAU VIA SATELLITE (VSAT)**

**DESCRIPTION**

5

**OBJET DE L'INVENTION**

Le présent mémoire se réfère à une demande de brevet  
d'invention relatif à un circuit adaptateur d'interface  
10 entre le réseau public commuté et le réseau via satellite  
(VSAT) dont le but est de permettre d'intégrer les deux  
réseaux de communications afin de résoudre les  
incompatibilités existant aux protocoles de signalisation  
utilisés sur les réseaux en question.

15

L'invention a également pour but d'obtenir un plus  
grand rendement du réseau via satellite (VSAT), ce qui  
permet dans certains cas d'assurer certains services à des  
coûts compétitifs.

20

Cette invention a également pour but d'utiliser la  
couverture qu'offrent les communications par satellites sur  
la totalité du territoire où elle est située et utilisée,  
créant par conséquent une réduction substantielle des coûts  
25 des installations et permettant d'approcher le réseau  
public commuté du point où sera nécessaire. De la sorte,  
seront résolus les problèmes de certains terminaux, tels  
ceux que posent les terminaux de téléphonie rurale au  
fournisseur du service téléphonique.

30

**ETENDUE DE L'INVENTION**

L'application de cette invention se situe dans le  
domaine des télécommunications et plus précisément dans les  
35- communications par le réseau commuté et le réseau via

satellite (VSAT).

### ANTÉCÉDENTS DE L'INVENTION

5 Le demandeur qui, comme on le sait, est l'un des fournisseurs de service téléphonique sur le territoire espagnol, a bien présent à l'esprit l'idée que l'une des engagements primordiaux de tout service public de communications est d'offrir un service à tout utilisateur  
10 qui en fera la demande à n'importe quel endroit de la géographique, si isolé soit-il.

Comme on peut facilement le comprendre, il existe des points isolés ou des zones orographiques d'accès difficile  
15 où le fait d'offrir un service téléphonique aux utilisateurs qui y vivraient, par des moyens fixes, comme cela peut être le cas du câble, est pratiquement impossible dans la mesure où l'offre de ce service entraîne la réalisation d'investissements et de coûts démesurés dans  
20 l'installation desdits moyens. Ceci a amené les responsables des compagnies fournissant des services téléphoniques à envisager l'utilisation de la téléphonie mobile afin de résoudre le problème en question. Cependant, il faut comprendre également qu'assurer la couverture au  
25 moyen de la téléphonie mobile à ces points exige l'existence d'infrastructures dont les coûts sont également très élevés.

La solution idéale consisterait à utiliser la  
30 couverture sur la totalité du territoire offerte par les communications via satellite, dans laquelle les équipements d'abonné à utiliser sont vraiment simples et par conséquent, le coût en résultant est sensiblement inférieur au coût proposé dans les solutions citées auparavant.

35

Le demandeur a constaté l'existence du seul problème qui se pose pour cette option, configuré précisément dans l'intégration du réseau commuté au réseau via satellite (VSAT), étant donné que les protocoles de signalisation des deux réseaux ne sont pas compatibles et que par conséquent, il n'y a pas d'entente directe entre ces derniers.

La solution de ce problème consisterait à disposer d'une interface grâce à laquelle l'on adapterait les protocoles de signalisation du réseau public commuté au réseau via satellite (VSAT), ce qui rendrait possible l'entente entre ces derniers.

Le demandeur n'a pas connaissance à l'heure actuelle de l'existence d'un adaptateur permettant la communication entre le réseau public commuté et le réseau via satellite (VSAT).

#### **DESCRIPTION DE L'INVENTION**

20

Le circuit adaptateur d'interface entre le réseau commuté et le réseau via satellite (VSAT) que propose l'invention, constitue en soi une solution évidente qui permet l'entente entre le réseau public commuté et le réseau via satellite (VSAT) ; ces derniers sont de nature diverse, mais sont configurés à partir de techniques connues et largement utilisées dans le domaine des télécommunications, plus précisément en téléphonie. Le dispositif agit comme un adaptateur d'interface qui offre une très grande fiabilité et une très grande simplicité, tout en utilisant au maximum le segment spatial sans qu'en aucun cas, son comportement puisse affecter le fonctionnement normal du réseau dit public commuté (RPC).

35 - L'invention configurée comme un adaptateur d'interface

effectue la traduction pour le réseau via satellite de la signification des tons qu'envoie le (RPC), de sorte que l'on peut prendre les mesures nécessaires à chaque instant et dans d'autres cas, adapte les signaux entre un réseau et un autre pour qu'ils soient dûment interprétés, faisant de la sorte que les deux réseaux soient intégrés de façon satisfaisante.

Plus précisément, le circuit adaptateur d'interface entre le réseau commuté et le réseau via satellite (VSAT) faisant l'objet de l'invention, consiste en un circuit constitué de composants discrets qui jouent le rôle d'intégration entre les protocoles de signalisation du réseau commuté et ceux du réseau via satellite (VSAT), traitant les différents tons audibles de signalisation, évidemment avec leurs carences associées, créés par le réseau commuté et prenant par conséquent, en fonction du ton traité, les ordres nécessaires pour faire en sorte que la station centrale du réseau via satellite (VSAT) libère la liaison spatiale et provoque le rétablissement de la communication.

De même, il détecte et traite la signalisation envoyée par la station centrale du réseau voie Satellite (VSAT) en exécutant les actions nécessaires, c'est-à-dire la fermeture de boucle interne dudit réseau pour créer son propre courant d'appel et prévenir la centrale de commutation que cet abonné a décroché.

Le circuit adaptateur s'intercale entre la centrale de commutation dont dépendent l'abonné et la station centrale du réseau via satellite (VSAT), en se plaçant précisément à l'intérieur de cette dernière et en agissant comme interface entre les deux réseaux, c'est-à-dire entre le réseau commuté et le réseau via satellite (VSAT).

En résumé, le circuit adaptateur d'interface est constitué des blocs suivants :

- 5           ■ interface d'entrée,
- contrôle automatique de gain,
- filtre détecteur de tons,
- rectificateur,
- comparateur,
- 10          ■ compteur temporisateur et
- logique de contrôle.

L'interface d'entrée a pour mission d'assurer le découplage correct de l'adaptateur d'interface par rapport  
15 à la ligne téléphonique et son fonctionnement est comme un circuit amplificateur d'entrée différentielle et de découplage de courant continu.

Le contrôle automatique de gain est chargé du contrôle  
20 du niveau des signaux entrant par la ligne téléphonique et s'assurent que les signaux à niveau trop bas ou au contraire excessivement élevé, aient à leur sortie le niveau correct à l'entrée du filtre.

25          Le filtre détecteur de tons joue le rôle de filtre passage bande, cette dernière étant syntonisée à 40 Hz.

Le rectificateur assure la fonction de rectification des signaux analogiques qui entrent dedans, en fournissant  
30 à sa sortie des signaux à niveaux logiques.

Le comparateur fournit à sa sortie un signal numérique carré constitué à la même cadence que celle des tons qui, une fois qu'ils sont dûment filtrés et rectifiés,  
35 atteignent son entrée.



Le compteur temporisateur calcule uniquement les pulsations qui apparaissent à son entrée à une cadence définie ; quand il atteint une valeur déterminée, l'activation de sa sortie se produit.

Enfin, la logique de contrôle a pour mission de discriminer les signaux devant provoquer l'ouverture ou la fermeture de la boucle interne du réseau via satellite (VSAT).

### DESCRIPTION DES DESSINS

Pour compléter la description en cours et dans le but d'aider à mieux comprendre les caractéristiques de l'invention, l'on joint au présent mémoire descriptif et comme en faisant partie, un jeu de plans sur lequel, à titre d'illustration et non à titre limitatif, l'on a représenté ce qui suit :

La figure numéro 1 correspond à une vue du circuit adaptateur d'interface entre le réseau commuté et le réseau via satellite (VSAT) faisant l'objet de l'invention ; l'on peut observer sur cette représentation graphique l'existence d'entrées et de sorties correspondant à des lignes d'entrée/de sortie appartenant au réseau commuté et l'existence d'autres entrées et sorties correspondant aux lignes appartenant au réseau via satellite (VSAT).

La figure numéro 2 montre une vue du schéma de bloc du circuit adaptateur d'interface.

La figure numéro 3 montre schématiquement l'interface d'entrée avec les différents composants qu'elle comporte.

La figure numéro 4 correspond au schéma du contrôle automatique de gain avec les différents composants qu'il comporte.

5 La figure numéro 5 montre le schéma du filtre détecteur de tons, ainsi que les différents composants qu'il comporte.

10 La figure numéro 6 représente le schéma du rectificateur et montre les différents composants qu'il comporte.

La figure numéro 7 correspond au schéma du comparateur et des éléments qu'il comporte.

15

La figure numéro 8 montre le schéma du compteur temporisateur et des différents éléments qu'il comporte.

20 La figure numéro 9 enfin montre le bloc de la logique de contrôle vu en schéma avec les différents éléments qu'il comporte.

#### **RÉALISATION PRÉFÉRENTIELLE DE L'INVENTION**

25 Au vu de ces figures et plus précisément en suivant la figure numéro 1, l'on peut observer comment le circuit adaptateur d'interface entre le réseau commuté et le réseau via satellite (VSAT) préconisé dispose d'une série d'entrées/sorties correspondant à une ligne de  
30 transmission, c'est-à-dire de voix et de signalisation du réseau commuté, qui est composée de deux fils (12) et (13), l'entrée (15) supportant la signalisation en provenance du réseau commuté, c'est-à-dire le courant d'appel que crée la centrale de commutation. Le circuit adaptateur dispose  
35 également d'interface (1) d'une sortie (14) destinée à

supporter la signalisation en provenance du réseau via satellite (VSAT) reliée à l'entrée (18).

L'entrée (19) correspond à la sortie du bloc  
5 compteur temporisateur (7) représenté sur schéma à la  
figure numéro 8 ; l'on doit indiquer que l'entrée (18)  
citée précédemment supporte la signalisation en provenance  
du réseau via satellite (VSAT), c'est-à-dire la terre qui  
apparaît quand l'abonné dudit réseau décroche, l'entrée  
10 (18) étant physiquement reliée à la sortie (14) comme on  
l'a dit auparavant.

L'entrée/sortie référencée sous (17) et (16)  
respectivement correspond à une boucle interne du réseau  
15 via satellite (VSAT), la signalisation propre existant sur  
ledit réseau via satellite provoquant sa fermeture.

Comme on peut le comprendre, la communication  
entre deux abonnés de ces réseaux, aura besoin de plus des  
20 deux fils référencés sous les numéros (12) et (13), qui se  
prolongent jusqu'à l'abonné du réseau via satellite (VSAT)  
et qui correspondent à la ligne de transmission de l'abonné  
du réseau commuté, ces fils (12) et (13) servant en même  
temps de fils de réception de l'abonné du réseau via  
25 satellite (VSAT) ; il existe deux autres fils, attribués à  
la ligne de réception de l'abonné du réseau commuté qui  
seront utilisés comme fils de transmission pour l'abonné du  
réseau via satellite (VSAT).

30 En suivant la figure numéro 2, l'on observe le schéma  
des blocs du circuit adaptateur d'interface, en cours de  
description puisqu'il fait l'objet du présent mémoire  
descriptif. Il est constitué par une interface d'entrée (2)  
représentée sur la figure numéro 3 dont la fonction  
35\_ consiste à assurer le découplage correct du signal, c'est-

à-dire de tons audibles à une cadence déterminée, provenant du réseau commuté par les fils de transmission (12) et (13), l'interface d'entrée fonctionnant comme un circuit amplificateur d'entrée différentielle et de découplage de courant continu.

Comme l'on ne connaît pas avec certitude le niveau de ce signal que crée la centrale de commutation, l'on intercale ensuite le contrôleur automatique de gain (3), représenté à la figure numéro 4, qui assure le contrôle aussi bien des signaux à faible niveau que des signaux à niveau élevé qui lui arrivent, afin qu'à leur sortie ils soient livrés au niveau correct à l'entrée du filtre détecteur de tons (4) représenté à la figure numéro 5, le filtre détecteur de tons (4) agissant comme un filtre réglable passage bande syntonisé à 400 Hz.

Afin de pouvoir travailler à des niveaux logiques et non avec des signaux analogiques, l'on fait passer le signal filtré par le rectificateur (5) représenté à la figure 6, qui assure la rectification dudit signal analogique et l'on fait passer le signal dûment rectifié par le comparateur (6), représenté à la figure numéro 7, ce qui offre à sa sortie un signal numérique carré de la même cadence que le signal qu'il apportait.

Ensuite, ce signal digital carré entre dans le compteur temporisateur (7), représenté sur la figure 8 et qui est constitué essentiellement par un monostable redéclenchable dont la constante contrôlant le déclenchement est d'une seconde et par un compteur qui calcule les pulsations entrantes, à condition que sa cadence s'adapte à des valeurs déterminées.

Quand on atteint un numéro de compte déterminé,

l'activation de sa sortie dans le temps se produit, ce temps devant être inférieur au temps de permanence des tons que crée la centrale de commutation.

- 5 L'ensemble des blocs constitutifs du filtre détecteur de tons (4) du rectificateur (5) et du comparateur (6) fonctionne de sorte que seuls les signaux envoyés par les centrales de commutation sont détectés pour leur traitement ultérieur par le compteur temporisateur (7) :

10

	Ton « ON »	Ton « OFF »	Fréquence
Ton occupé	170 ms	200 ms	400 Hz
Ton information	3 x 170 ms	2 x 190 + 580	400 Hz
Ton niveau mort	2 x 230 ms	ms 1 x 170 + 500 ms	400 Hz

Le ton invitant à composer, les petites transitions que l'on introduit sur le réseau et le signal d'appel ne sont pas traités :

- le premier, à savoir le ton invitant à composer, comme il est permanent, ne déclenche pas de compte,
- tandis que le second, c'est-à-dire les petites transitions que l'on introduit sur le réseau, comme elles n'ont pas de cadence fixe, ne déclenche pas non plus de compte
- et le dernier, c'est-à-dire le signal d'appel, comme son « ON » possède une cadence de 1 500 ms et son « OFF » une cadence de 3000 ms, n'est pas capable de maintenir le monostable en position de redéclenchement, aussi ne crée-t'il pas de compte au compteur.

35 - La logique de contrôle (8) a pour mission de différencier les signaux devant fermer la boucle configurée

comme sortie/entrée (16) et (17) du réseau via satellite (VSAT), ce qui produit le début de la communication ou provoque l'ouverture de ladite boucle, avec pour conséquence la chute de la liaison spatiale, ainsi que la libération de la communication en cours. Elle est constituée essentiellement par un monostable redéclenchable et par un décodeur d'états ; l'on joint ci-après le tableau en vertu duquel est régi ledit décodeur d'états.

C	B	A	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

10

Sur le tableau précédent, les entrées sont représentées par les lettres C, B, et A et la sortie par la lettre Y, les valeurs « 1 » ou « 0 » indiquant l'activation ou la non-activation de ces valeurs.

15

L'entrée C ou (19) correspond à la sortie du bloc compteur temporisateur (7), tandis que l'entrée B est liée au processus en cours de réalisation, avec la signalisation qu'envoie le signal de commutation par l'entrée (15) qui, comme on l'a dit précédemment, est configurée comme une entrée supportant la signalisation en provenance du réseau commuté, c'est-à-dire du courant d'appel que crée la centrale de commutation.

L'entrée signalée en A provient du processus en cours de réalisation avec la signalisation qu'envoie le réseau

35 -

via satellite (VSAT) par l'entrée (18), tandis que la sortie Y provoque l'ouverture ou la fermeture (0 ou 1 du tableau précédent) de la boucle du réseau via satellite (VSAT) formé par l'entrée/sortie (17 et 16), ce qui occasionne la rupture et par conséquent la libération de la liaison spatiale ou l'établissement de la communication à l'abonné dudit réseau.

Pour mieux comprendre encore la fonction qu'exerce le circuit adaptateur d'interface dans une communication entre un abonné du réseau public commuté et un autre du réseau via satellite (VSAT), l'on expose ci-après deux des processus fondamentaux lors de cette communication, tels que l'établissement de l'appel dans un sens et dans un autre.

Quand c'est l'abonné du réseau public commuté qui commence la communication, le signal d'appel à l'abonné du réseau via satellite (VSAT) est envoyé par l'entrée (15) et à la fois par les fils (12 et 13). La signalisation qui entre par l'entrée (15) est traitée dans le bloc de logique de contrôle (8) faisant en sorte que l'entrée B passe à « 1 » et comme les autres entrées A et C se trouvent à « 0 », la sortie Y = « 1 » se produit, comme l'on peut le constater sur le tableau associé à cette dernière représentée précédemment.

Ce qui est indiqué au paragraphe précédent crée la fermeture de la boucle d'entrée/sortie (17 et 16), ce qui fait que la Station centrale du réseau via satellite (VSAT) établit une liaison spatiale et qu'elle envoie par cette dernière à l'abonné dépendant le courant d'appel, la conversation étant alors établie une fois que l'abonné décroche.

Si l'abonné appelé ne décroche pas, une fois passé un certains temps, la centrale de commutation temporisera et créera un ton d'information qui est introduit par les fils (12 et 13) et est traité à chacun des blocs d'interface d'entrée (2), de contrôle automatique de gain (3), de filtre détecteur de tons (4), de rectificateur (5) et de comparateur (6). Comme on l'a dit précédemment, le compte se fait sur le compteur temporisateur (7) jusqu'à atteindre le compte fixé, ce qui provoque l'activation de sa sortie et par conséquent, l'entrée C = « 1 ». Aussi, indépendamment des valeurs des autres entrées A et B, l'on obtiendra une sortie Y = « 0 » et par conséquent, la boucle d'entrée/sortie (17 et 16) s'ouvrira et le réseau via satellite libérera la liaison spatiale. Parallèlement, la centrale de commutation temporisera, si la communication n'est pas établie.

Au cas où l'abonné du réseau via satellite (VSAT) serait occupé, apparaîtra un signal à la sortie (14) en provenance dudit réseau par l'entrée (18) qui indique à la centrale de commutation l'état dudit abonné, la centrale étant chargée d'informer l'abonné qui appelle de la situation existante.

Cependant, si c'est l'abonné du réseau via satellite (VSAT) qui commence la communication, lorsqu'il décroche son appareil téléphonique, un signal est introduit par l'entrée (18) qui est transféré à la sortie (14), faisant en sorte que la centrale de commutation crée le ton invitant à composer, pendant que le signal entrant par l'entrée (18) est traité et provoque à l'entrée A du décodeur d'états un « 1 » qui, avec la situation à ce moment des entrées B = « 0 » et C = « 0 » donne comme sortie Y = « 1 », provoquant la fermeture de la boucle d'entrée/sortie (17 et 16), ce qui fait que la station



centrale du réseau via satellite (VSAT) reçoive le signal de ton pour cet abonné que lui envoie la centrale de commutation.

5       Après avoir composé de façon satisfaisante le numéro de l'abonné du réseau commuté, la centrale de commutation crée le signal d'appel ou le signal indiquant que la ligne est occupée, le cas échéant, qui est envoyé à l'abonné du réseau via satellite (VSAT) par les fils (12 et 13), ainsi  
10 que par l'entrée (15). Si pendant ce temps, l'abonné appelé décroche, l'établissement de la communication se produit. S'il ne décroche pas, passé un certain temps, la centrale de communication temporisera et créera un ton d'information qui est introduit par les fils (12 y 13) et qui sera traité  
15 par les blocs d'interface d'entrée (2), de contrôle automatique de gain (3), de filtre détecteur de tons (4) du rectificateur (5) et du comparateur (6) ; sur le compteur temporisateur (7), le compte sera effectué comme on l'a indiqué précédemment, jusqu'à ce qu'il atteigne le compte  
20 fixé ; l'activation de sa sortie se produira et par conséquent l'entrée C du décodeur d'états passera à « 1 » ; aussi, indépendamment des valeurs des autres entrées A et B, obtiendra-t'on une sortie  $Y = \ll 0 \gg$ , ce qui fera que la boucle d'entrée/sortie (17 et 16) s'ouvrira et que le  
25 réseau via satellite (VSAT) libèrera la liaison spatiale. L'on doit indiquer par ailleurs que la centrale de commutation temporisera et libèrera sa liaison si la communication demandée ne s'établit pas.

**REVENDEICATIONS**

1.- Circuit adaptateur à interface entre le réseau commuté et le réseau via satellite (VSAT), constitué  
5 par des composants discrets qui traitent les tons audibles, avec leurs cadences associées, créés par les centrales de commutation, fournissant les ordres nécessaires pour que le réseau satellite VSAT prenne les mesures correspondantes. Il traite également la signalisation envoyée par le réseau  
10 via satellite (VSAT) en fournissant les actions correspondantes sur le réseau commuté, caractérisé par le fait qu'il est constitué par :

-une interface d'entrée (2) qui fonctionne comme  
15 amplificateur d'entrée différentielle et de découplage de courant continu.

-un contrôle automatique de gain (3) qui assure que les signaux analogiques provenant du réseau commuté  
20 entrants aient un niveau adéquat à leur sortie.

-un filtre détecteur de tons (4) dans lequel entre le signal provenant du contrôle automatique de gain et qui fonctionne comme filtre passage bande.  
25

-un rectificateur (5) dans lequel entre le signal provenant du filtre détecteur de tons rectifiant lesdits signaux analogiques et fournissant des signaux à des niveaux logiques.  
30

-un comparateur (6) qui fournit à sa sortie un signal numérique de sa même cadence.

-un compteur temporisateur (7) qui effectue le compte  
35 - des pulsations qui auraient une cadence déterminée.

-un bloc de logique de contrôle (8) qui discrimine d'après un tableau d'états associé, les actions à prendre sur le réseau via satellite (VSAT) et sur le réseau  
5 commuté.

2.- Circuit adaptateur d'interface entre le réseau commuté et le réseau via satellite (VSAT) d'après la 1<sup>ère</sup> revendication caractérisé par le fait qu'il présente  
10 une série d'entrées/sorties correspondant à la ligne de transmission de voix et de signalisation du réseau commuté composé par :

-deux fils (12) et (13) correspondant à la ligne de  
15 transmission de l'abonné du réseau commuté servant à son tour de fils de réception du réseau via satellite (VSAT).

-une entrée qui supporte la signalisation en provenance du réseau commuté ou courant d'appel que crée la  
20 centrale de commutation.

-une sortie (14) qui supporte la signalisation en provenance du réseau via satellite (VSAT).

25 -une entrée (19) correspondant à la sortie du bloc compteur-temporisateur (7).

-une entrée (18) associée à la sortie (14) qui supporte la signalisation en provenance du réseau via  
30 satellite VSAT pour fournir la terre qui apparaît lorsque l'abonné dudit réseau décroche.

-l'entrée et la sortie (17) et (16) qui correspondent à une boucle interne du réseau via satellite (VSAT) dont la  
35 - fermeture est provoquée par la signalisation existant sur

ledit réseau.

3.- Circuit adaptateur d'interface entre le réseau commuté et le réseau via satellite (VSAT), d'après  
5 la première revendication, caractérisé par le fait que l'interface d'entrée (2) assure le découplage du signal en provenance du réseau commuté par les fils de transmission (12 et 13), qui fonctionne comme un circuit amplificateur d'entrée différentielle et de découplage de courant  
10 continu.

4.- Circuit adaptateur d'interface entre le réseau commuté et le réseau via satellite (VSAT), d'après  
15 la première revendication, caractérisé par le fait que le contrôle automatique de gain (3) envoie les signaux à un niveau adéquat à l'entrée du filtre détecteur de tons (4), le signal filtré passant au rectificateur (5), puis passe par le comparateur (6), offrant à sa sortie un signal numérique carré de la même cadence semblable au signal  
20 porté, le signal passe au compteur temporisateur (7) configuré par un monostable redéclenchable et par un compteur qui effectue le compte des pulsations qui entrent, à condition que sa cadence s'adapte à des valeurs déterminées.

25  
5.- Circuit adaptateur d'interface entre le réseau commuté et le réseau via satellite (VSAT), d'après la quatrième revendication, caractérisé par le fait que le signal qui entre dans le compteur temporisateur (7) crée  
30 l'activation de la sortie de ce dernier dans le temps quand l'on atteint un numéro de compte déterminé, celui-ci étant inférieur au temps de permanence des tons que crée la centrale de commutation.

35 - 6.- Circuit adaptateur d'interface entre le

réseau commuté et le réseau via satellite (VSAT), d'après la première revendication, caractérisé par le fait que la logique de contrôle (8) discrimine les signaux devant fermer la boucle (16, 17) du réseau via satellite (VSAT),  
5 produisant ainsi le commencement de la communication, ou provoquant l'ouverture de ladite boucle pour la chute de la liaison spatiale avec la libération de la communication en cours.

10

7.- Circuit adaptateur d'interface entre le réseau commuté et le réseau via satellite (VSAT), d'après les revendications 1 et 7, caractérisé par le fait que la logique de contrôle (8) est constituée essentiellement par  
15 un monostable redéclenchable et par un décodeur d'états.

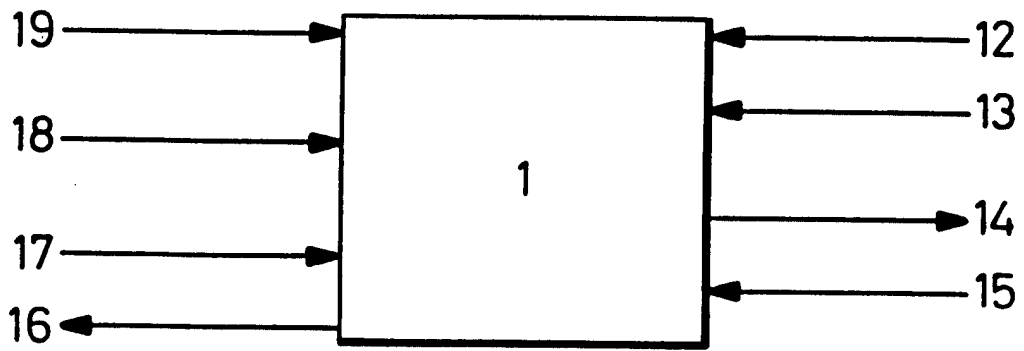


FIG.1

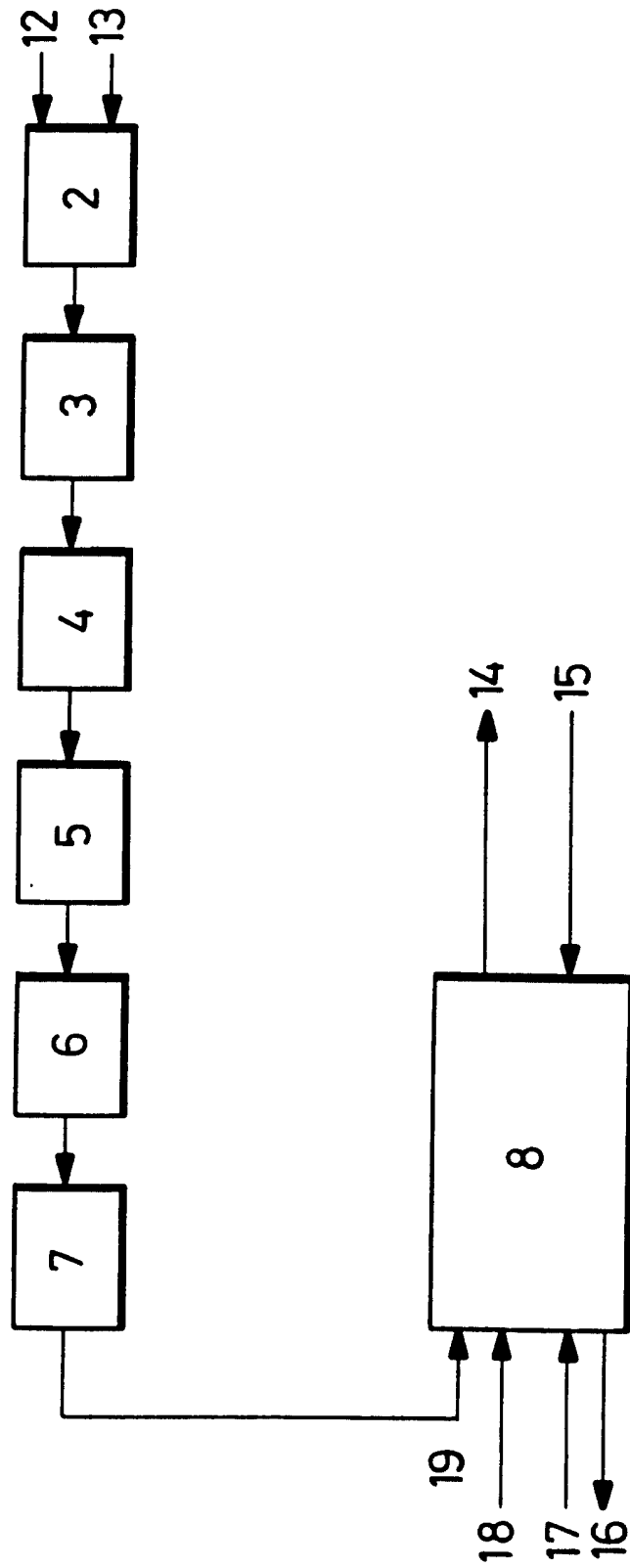


FIG.2

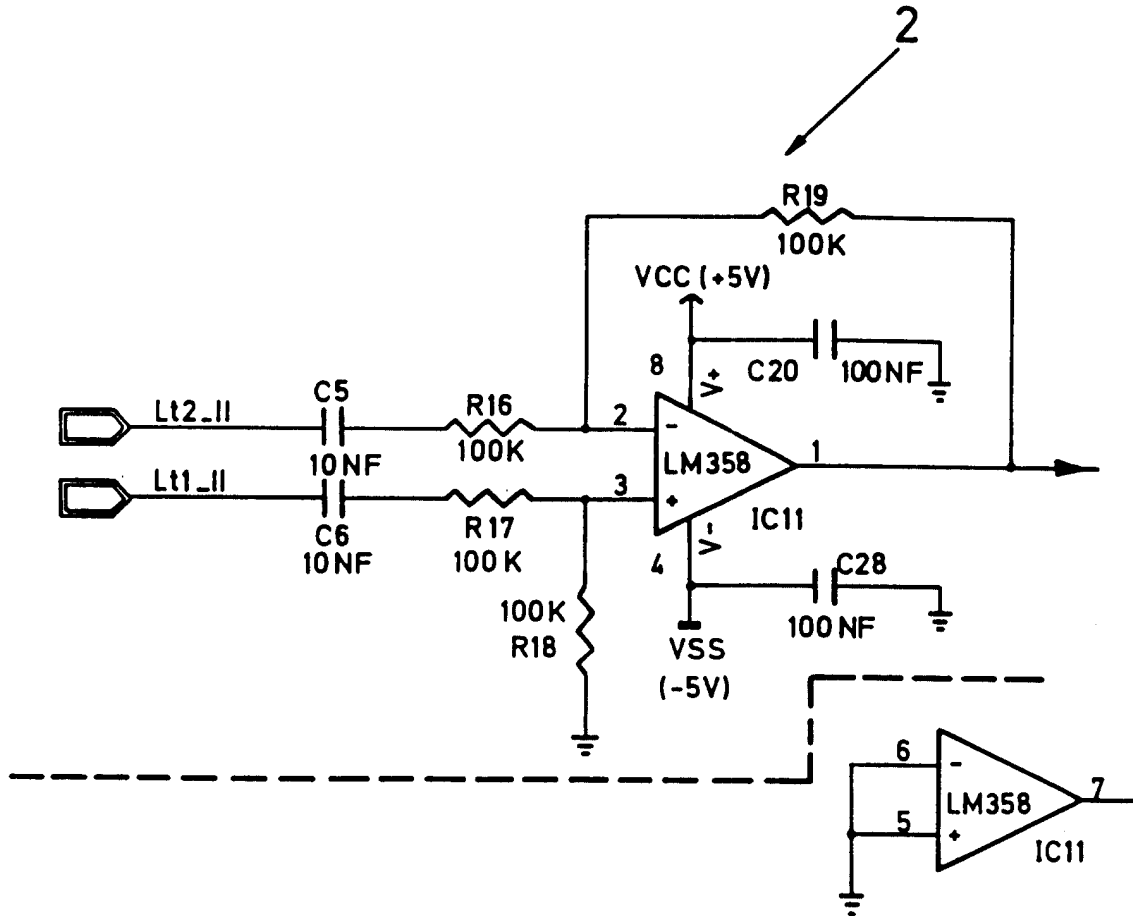


FIG.3



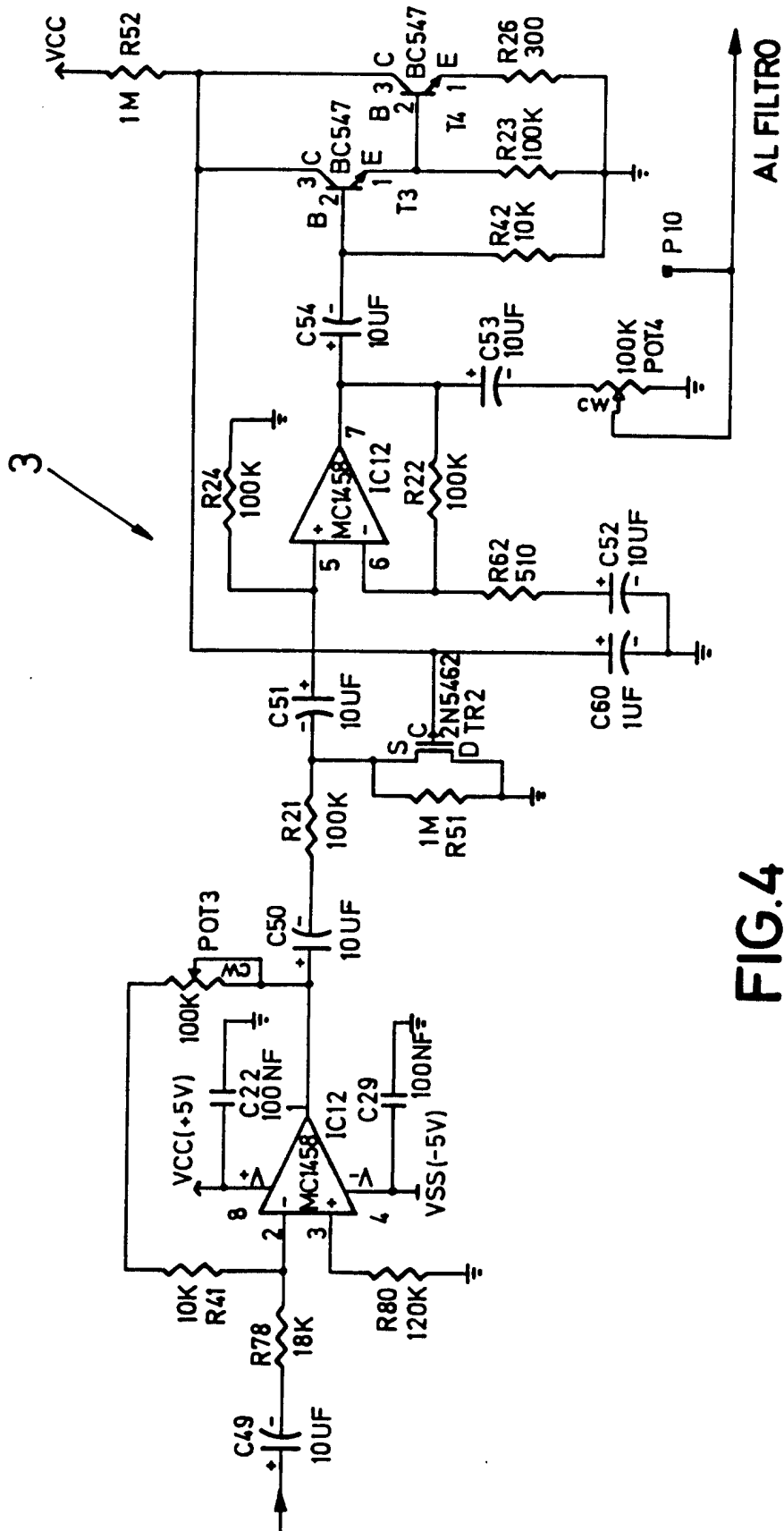


FIG.4

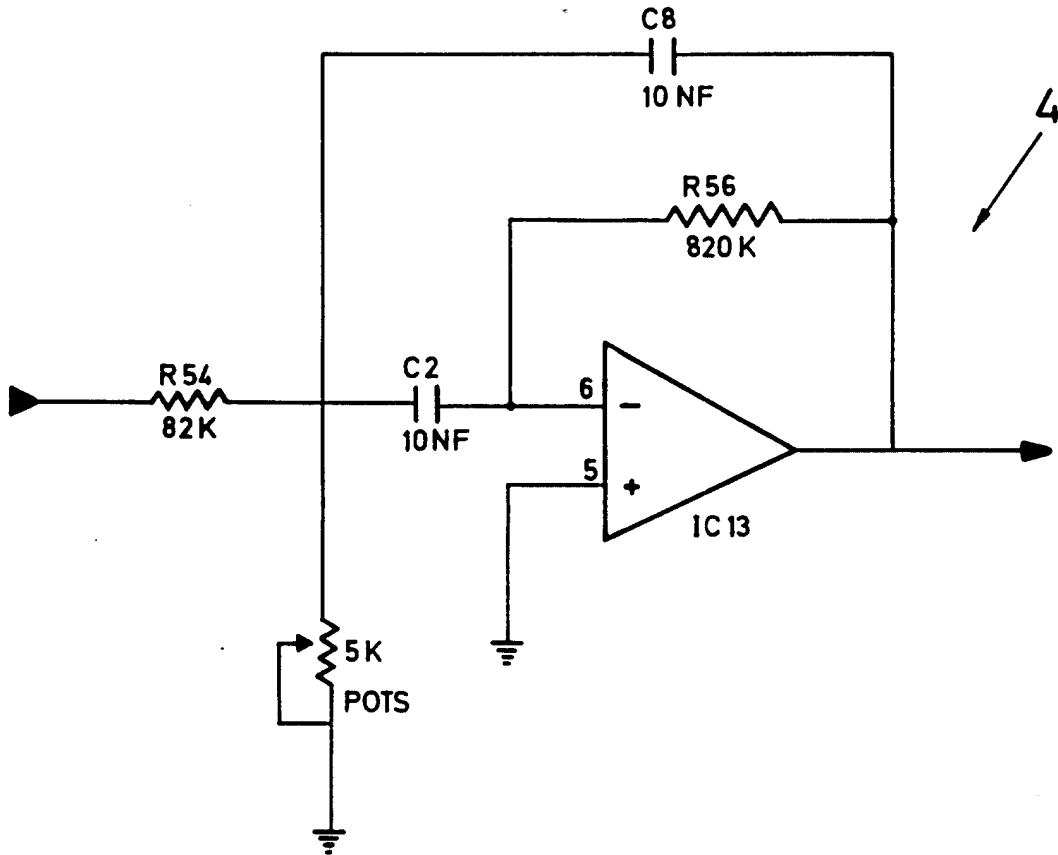


FIG.5

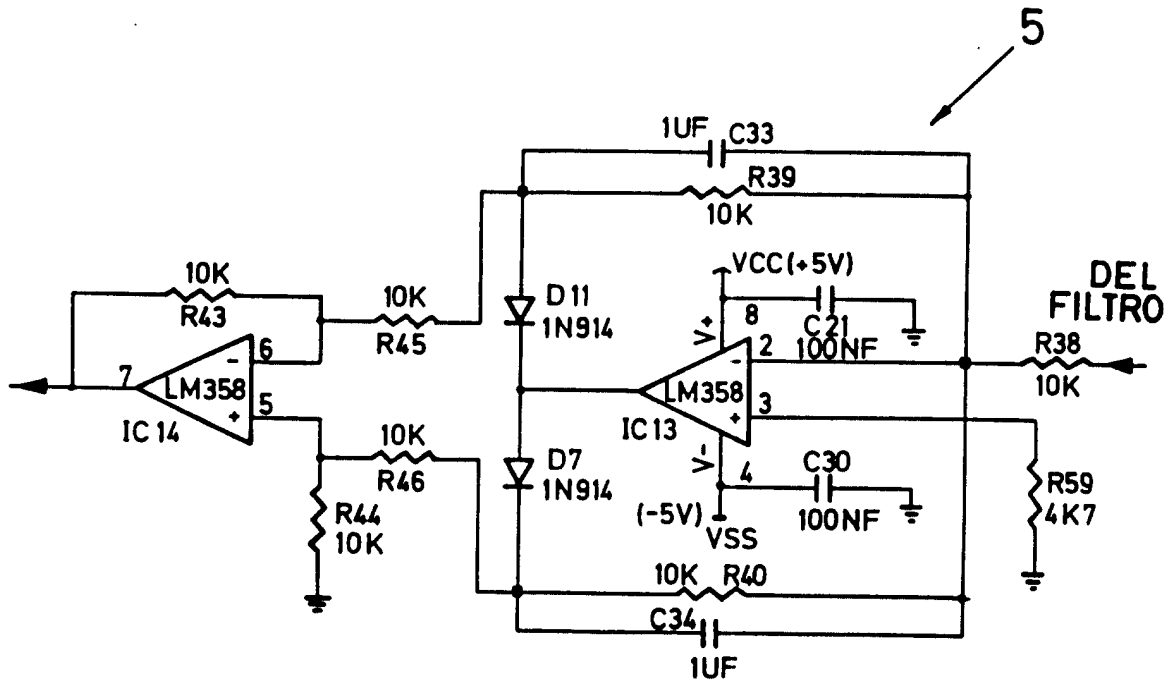


FIG.6

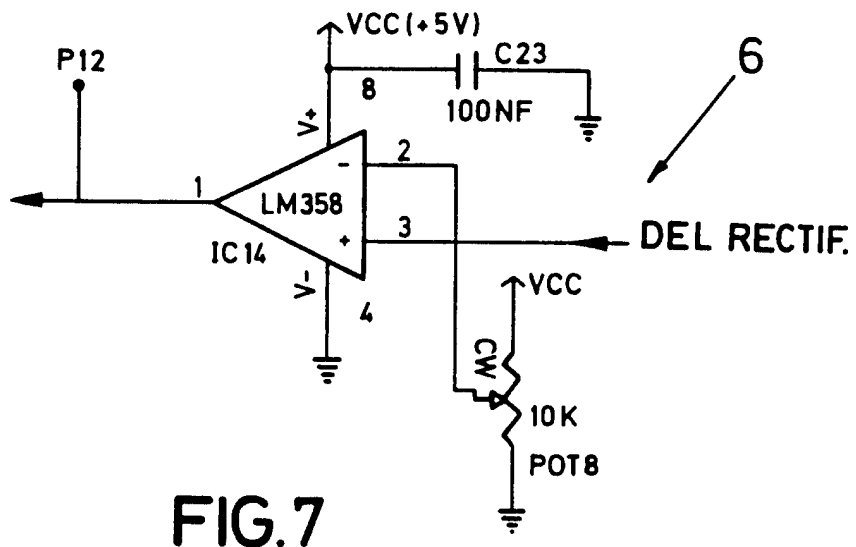


FIG.7

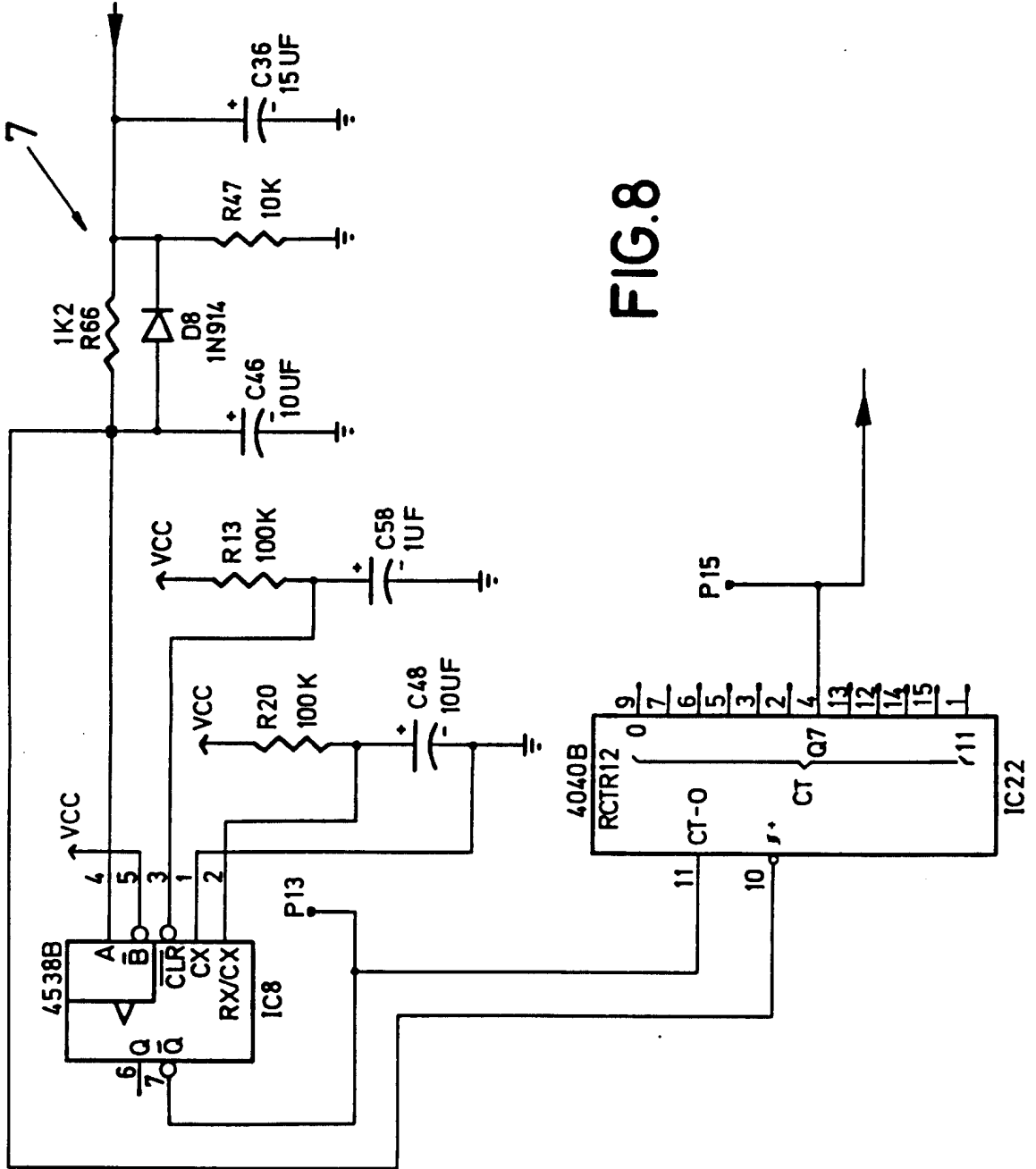


FIG.8

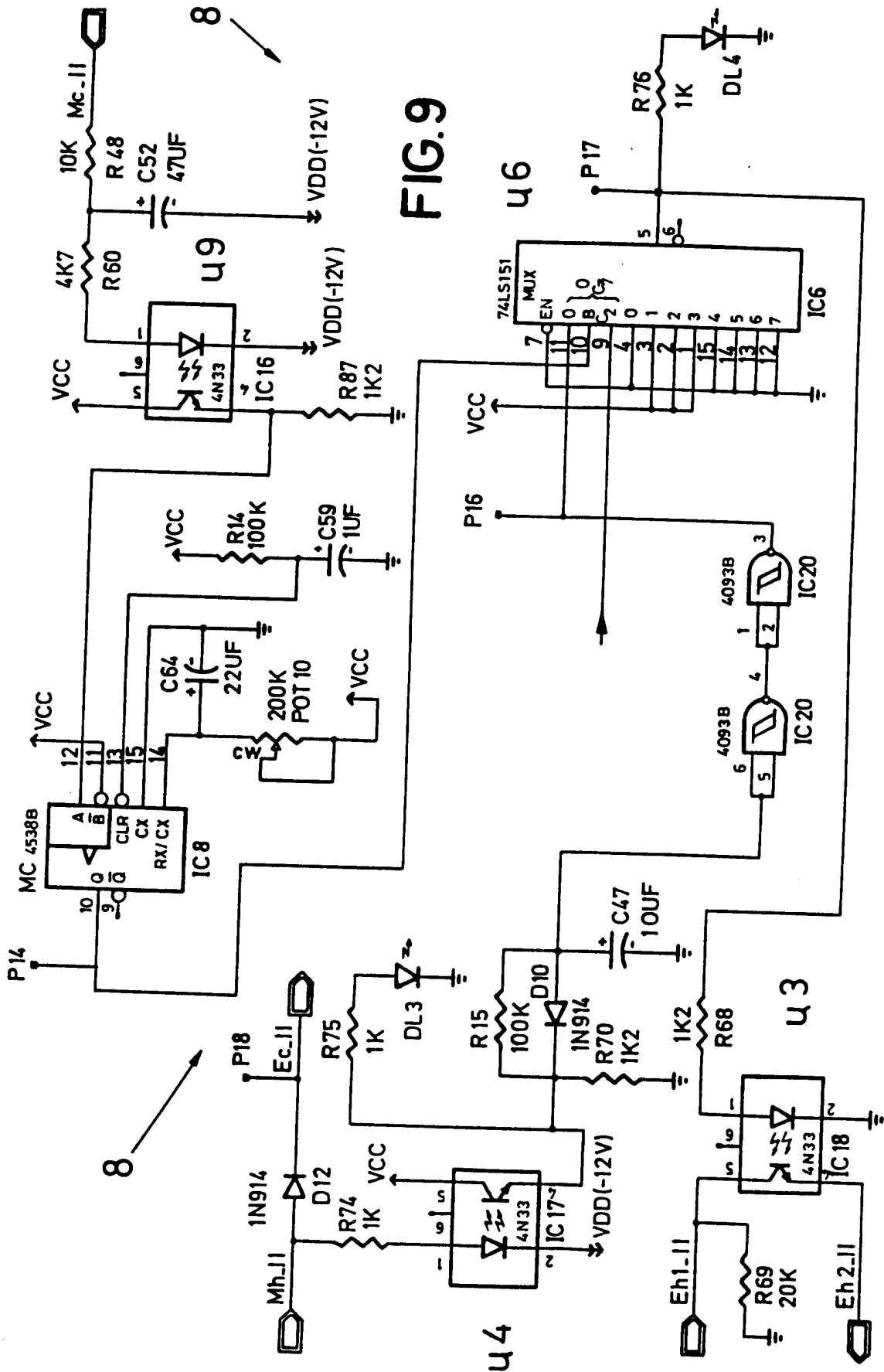


FIG. 9