

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 97.748

REQUERENTE: TELEFONICA DE ESPAÑA, S.A., espanhola, industrial, com sede em Gran Vía 28, 28013 Madrid Espanha

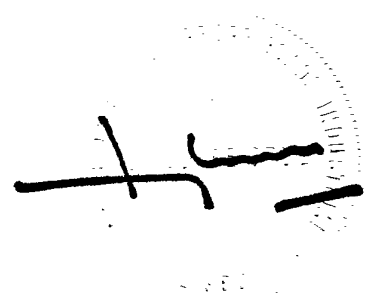
EPÍGRAFE: "UNIDADE DE VALIDAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO"

INVENTORES: Francisco Ibanez Palomeque e Jose Mir Cepriá

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883.

Espanha, 25 de Maio de 1990, No.9001464

27.7/8



MEMORIA DESCRITIVA

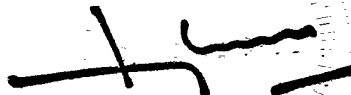
Resumo

O presente invento diz respeito a uma unidade de validação e identificação, para o sistema de gestão de telefone publico modular, com a colaboração dos blocos de alimentação, comunicações, CPU, linhas e de interconexão, e com a realização das funções de alimentação-núcleo, comprovação do código de identificação e de conexão com todas as unidades, respectivamente, realiza-se a identificação dos telefo-

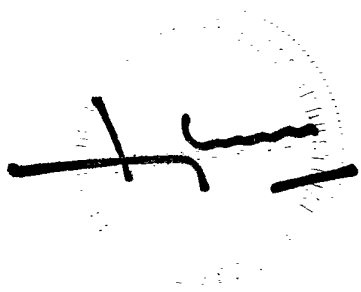
=====

TELEFONICA DE ESPAÑA, S.A.,

"UNIDADE DE VALIDAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO"



nes publicos modulares e a validação dos cartões de crédito
neles utilizados, de modo automático, através da troca de men
sagens codificadas com o telefone público modular e do diá-
logo com o sistema de exploração do telefone publico modular
e os centros de validação e facturação, o que permite a obten
ção do crédito.



OBJECTO DA INVENÇÃO

Esta invenção refere-se a uma unidade de validação e identificação para o sistema de gestão do telefone público modular, cuja finalidade consiste em identificar o telefone de modo unívoco e em validar o cartão de crédito, utilizado automaticamente.

AMBITO DA INVENÇÃO

A unidade de validação e identificação tem a sua aplicação no âmbito das telecomunicações e, concretamente, forma parte da infra-estrutura necessária para o funcionamento correcto do novo serviço telefónico público, através da utilização de cartões de crédito, que se incorporam ou se utilizam pelo sistema de gestão do telefone público modular.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Actualmente, conhecem-se vários sistemas com a função de identificação dos dispositivos que estão ligados àqueles, e cujo controlo se pretende realizar. No entanto, em nenhum desses sistemas se observam as funções de validação e identificação, independentemente das necessidades de comunicação inerentes, para a sua utilização na infra-estrutura do novo serviço telefónico público.

Conhece-se a existência de algumas unidades de telefone público, que incorporam no seu contexto estrutural, a possibilidade de ser utilizadas unicamente pela aplicação de um cartão de serviço telefónico, emitido pela companhia fornecedora.

Também se conhece a existência, há já muito tempo, de algumas unidades telefônicas, para cuja utilização era completamente necessário o emprego de fichas ou outros objectos semelhantes, igualmente facilitados pela companhia telefônica abastecedora do serviço.

Não obstante, não há conhecimento da existência de uma unidade de validação e identificação, que possa ser utilizada em consonância e em ligação harmônica com um telefone público modular, que está capacitado para poder ser utilizado através da actuação do utente, no próprio aparelho, com moedas convencionais, cartões de crédito ou ainda com um cartão de serviço telefónico distribuido pela companhia fornecedora do serviço.

A unidade de validação e identificação tem a sua aplicação dentro do sistema de gestão do telefone público modular, e as suas características definem-se em função da possibilidade de utilização dos cartões de crédito para a realização e cobrança das chamadas - serviço de recente criação -, o que justifica a falta de notícias dos antecessores directos deste tema.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

A unidade de validação e identificação (UVI) forma parte do sistema de gestão do telefone público modular; este sistema está composto pelos seguintes grandes blocos:

- Telefones modulares (TM), telefones de serviço público, inteligentes, que admitem o pagamento com moedas, com cartões de pagamento antecipado e com cartões de crédito.

- Unidade de validação e identificação (UVI), cuja missão concreta consiste em identificar e autorizar a conexão dos telefones modulares à rede telefônica comutada, assim como em validar os pedidos de chamadas com cartões de crédito.

- Unidade de adaptação de telefones modulares (UATM), que se encarrega de validar as transacções por crédito dos telefones modulares que não se encontram ligados às unidades de validação e identificação.

- Sistema de exploração do telefone modular (SETM), o qual está encarregado, no âmbito provincial, de centralizar a informação sobre alarmes dos telefones modulares (TM), das unidades de validação e identificação (UVI) e também das unidades de adaptação de telefones modulares (UATM), elaborando-se igualmente informação sobre avarias e reparações, relatórios estatísticos. Este sistema permite teleprogramar os telefones modulares, as unidades de validação e identificação e também as unidades de adaptação de telefones modulares.

- Centro de validação e facturação (CVF), que está encarregado, no âmbito nacional, de validar os cartões de crédito, de manter as listas negras e cinzentas destes cartões de crédito, realizando, simultaneamente, a comunicação com os centros emissores de cartões.

Dentro do sistema de gestão do telefone modular, definido globalmente nos parágrafos anteriores, encontra-se a unidade de validação e identificação (UVI), que, em síntese, é um sistema que está situado nas centrais telefônicas e que tem as seguintes missões específicas:

- Identificar e autorizar a conexão de telefones modulares (TM) à rede telefônica comutada (RTC). Se o terminal que se encontra em processo de identificação não é um telefone mo-

dular, a unidade de validação e identificação não permitirá a sua ligação à rede telefónica comutada.

- Validar os pedidos de chamadas com cartões de crédito, comunicando a informação recebida do telefone modular ao centro de validação e facturação, e vice-versa.
- Realizar, igualmente, funções de conservação e manutenção, assim como a teleprogramação dos parâmetros de funcionamento, envio de relatórios rotineiros, quer sejam próprios, quer sejam dos telefones modulares ligados à unidade de validação e identificação, assim como da informação sobre alarmes da unidade de validação e identificação.

A unidade de validação e identificação consiste num conjunto de unidades ligadas entre si, e cuja descrição se oferece a seguir:

A.- Unidade de alimentação: esta unidade gera as tensões necessárias para toda a unidade de validação e identificação, a partir da tensão precedente da central telefónica.

Resumindo, a unidade de alimentação é a que fornece a potência necessária para o funcionamento correcto da unidade de validação e identificação.

Esta unidade cumpre, simultaneamente, vários requisitos de tensão e carga de entrada e saída, que são necessários para a alimentação da UVI, segundo as saídas digitais, analógicas ou, também, artificiais.

A unidade de validação e identificação é um equipamento não atendido, que se encontra situado nu-

ma central; deste modo, está assegurado com uma taxa de disponibilidade adequada, através da utilização de um esquema básico, composto por dois módulos de alimentação idênticos, que trabalham paralelamente.

Além disso, a unidade de alimentação está preparada para tratar eventuais situações anômalas, prejudiciais, originadas na própria unidade, entre as quais se encontram as supertensões nas saídas das conexões no âmbito digital, que podem levar à destruição da lógica digital.

A entrada do circuito de protecção, origina-se, normalmente, por avarias irreversíveis nos módulos conversores.

Para melhorar a supervisão e manutenção do equipamento instalado, o sub-sistema de alimentação desempenha funções de detecção do estado das suas linhas de potência.

Em todas as situações anômalas, emite um aviso local de alarme, acendendo um indicador luminoso no painel frontal, e dá outro aviso de alarme ao próprio sistema da central, por meio do contacto normal em posição de abertura de relais.

B. - Unidade de comunicações: esta unidade permite receber chamadas que estão entrando por uma linha da rede comutada e realizar chamadas de saída, quer seja por marcação decádica quer por multifrequência.

A comunicação realiza-se por meio de um modem, utilizando-se um microprocessador como unidade de controlo.

Realiza, igualmente, a função de um modem para a interfase X-25, e é controlado pelo próprio microprocessador, aliviando a unidade de CPU de esta tarefa.

A unidade de comunicações permite a conexão à rede telefônica comutada, assim como à rede IBERPAC.

O circuito de conexão à rede telefônica comutada tem a missão especial de estabelecer a comunicação com o sistema de exploração do telefone modular, para transmitir todas as mensagens requeridas pela unidade de CPU.

Esta comunicação com a unidade de CPU pode realizar-se por iniciativa da unidade de validação e identificação ou do sistema de exploração do telefone modular.

No caso de que a comunicação se realize por solicitação da unidade de validação e identificação, a unidade de comunicações está equipada com dispositivos adequados para efectuar a marcação decádica e de multifrequência, e também com um detector do sinal que convida a marcar, para comprovar a existência de linha antes de fazer a marcação.

Quando a iniciativa da chamada parte do serviço de exploração do telefone modular, esta unidade dispõe de um detector de corrente de chamada.

C.- Unidade de CPU: realiza o controlo global do sistema, dirigindo todas as comunicações da unidade de validação e identificação.

Nesta unidade residem os parâmetros fundamentais do sistema, especialmente os números de identificação da unidade de validação e identificação, assim como dos

telefones modulares que estão ligados a ela.

A comunicação entre as diferentes unidades efectua-se por meio de um "bus" paralelo.

A unidade de CPU é o núcleo do sistema da unidade de validação e identificação.

A unidade de CPU comunica-se com a unidade de linhas e com a unidade de comunicações através de um registro de entrada dupla, que permite leituras e escritas assíncronas entre os microprocessadores.

Todas as ocorrências externas à CPU são activadas por interrupções, o que permite uma velocidade de resposta elevada e um desenho software modular.

Estruturalmente, compõe-se de dois microprocessadores, que podem ter acesso a todos os recursos da unidade; ambos estão dispostos de uma forma topologicamente equivalente.

Existem também vários "buffers" para o processo de "desmultiplexação" e isolamento dos "buses" de direcções e dados.

Atrás destes "buffers" encontram-se todos os recursos, registrados por direcções, na memória.

D.- Unidade de linhas: encarrega-se de controlar a comunicação, a alimentação e a conexão com os telefones modulares.

Compõe-se de um modem com os seus multiplexores, para os telefones modulares, dos detectores necessários de corte e abertura da linha, tanto no par do utente como no lado da central, e também de um microprocessador de controlo destas funções.

A unidade de linhas comprova o código de identificação dos telefones modulares que lhe estão associados, permitindo o tráfego de chamadas quando a comprovação foi correcta e não permitindo no caso contrário.

Enquanto a identificação não seja comprovada, os telefones alimentam-se da própria unidade de linhas, por meio da conexão à bateria.

Assim que se realiza a verificação, se esta foi correcta, faz-se a ligação do par do utente desde a bateria até à linha da central, facilitando a conexão à rede comutada e permitindo assim as chamadas.

A comprovação do indicativo, realiza-se, tanto no processo de levantar, como no de poisar o auscultador do telefone modular.

No sentido contrário, quando há uma chamada que entra desde a rede comutada até ao telefone modular, realiza-se igualmente a comprovação do identificativo, antes de conduzir a chamada até ao telefone.

Qualquer erro na comprovação do identificativo é transmitido à unidade de CPU, não sendo permitida a comunicação com o telefone.

Como pode observar-se, as unidades de linha encontram-se ligadas aos telefones modulares, à central telefônica e a uma bateria, para a alimentação dos telefones, realizando-se estas conexões através da unidade de interconexão.

Além disto, estão compostas por vários sensores e dispositivos de controlo, para determinar o estado das linhas.

C.- Unidade de interconexão: esta unidade interliga as unidades anteriores, isto é, a unidade de alimentação, a unidade de comunicações, a unidade de CPU e a unidade de linhas, permitindo a conexão aos telefones modulares, às linhas de saída à rede comutada, à alimentação da Central e à rede IBERPAC, seja por conexão directa (X.25), seja por modem de dois fios.

A unidade de interconexão está configurada como um cartão, e liga todas as unidades entre si:

- Alimentação.
- Linhas.
- CPU.
- Comunicações.

Adicionalmente, e através da sua parte posterior, a unidade de interconexão permite a ligação dos telefones modulares, das linhas da Central, da entrada da alimentação geral, por meio do conector normalizado de X.25 e do par dedicado de modem V.22 bis.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Para completar a descrição que se está realizando, e com o fim de ajudar a uma melhor compreensão das características do invento, faz-se acompanhar a presente memória descritiva, como parte integrante da mesma, de cinco folhas com planos que representam, com carácter ilustrativo e não limitativo, o seguinte:

A figura 1. - Mostra um diagrama com os blocos da unidade de validação e identificação, objecto de presente invenção, com uma visão geral das unidades funcionais que a compõem.

A figura 2. - Apresenta um esquema da unidade de linhas da unidade de validação e identificação.

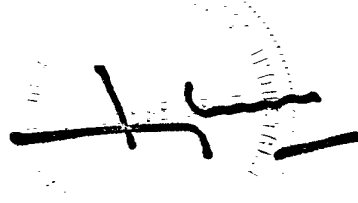
A figura 3. - Mostra um esquema da unidade de CPU da unidade de validação e identificação.

A figura 4. - Mostra um esquema da unidade de comunicações da unidade de validação e identificação.

A figura 5. - Mostra, finalmente, um esquema da unidade de alimentação da unidade de validação e identificação.

REALIZAÇÃO PREFERIDA DA INVENÇÃO

Pode observar-se nestas figuras os vários elementos que compõem a unidade de validação e identificação exposta.



Na figura 1, aparece a unidade de linhas (1), a unidade de CPU (2), a unidade de comunicações (3), a unidade de alimentação (4) e o conector X.25 (5).

A conexão com os telefones modulares e centrais encontra-se indicada com (16), enquanto que os diversos sinais que ligam as unidades de validação e identificação são os seguintes:

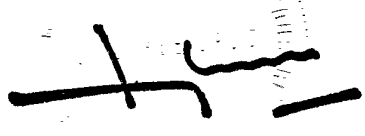
Sinais de direcção (6), sinais de dados (7), controlo geral de unidades (8), bus X.25 (10) e (11), controlo de modem V.22 bis (12), bus de sinais de verificação da alimentação (13), e bus de alimentação (14).

O controlo da unidade de comunicações está indicado com (9), e o controlo da unidade de linhas com (15).

Na figura 2, está representado o esquema da unidade de linhas, pertencente à unidade de validação e identificação que, tal como se explicou anteriormente na descrição da invenção, tem a função de controlar a conexão, à linha, dos telefones modulares, depois de realizada a comprovação do seu identificativo.

Pelo seu lado, a unidade de linhas informará à unidade de CPU sobre o erro obtido naquela comprovação.

Em sentido inverso, no processo de instalação, a unidade de CPU informará à unidade de linhas sobre o identificativo associado ao telefone.



A unidade de linhas dispõe de um conector (17), que se enlaça com a unidade de interconexão; pode observar-se que foi disposto um controlo permanente do estado das linhas, por meio de uma arquitectura baseada no microcontrolador (22) e de uma memória de programa (EPROM) e de uma memória RAM (23).

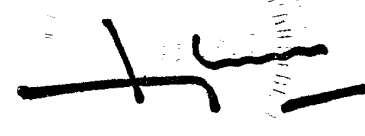
A comunicação com os telefones realiza-se através do modem indicado em (24).

O descodificador de dispositivos(21), permite o controlo dos sinais utilizados para manejar a conexão à linha telefónica, a programação de modem, o controlo de visualizadores, etc., etc.

A comunicação de cada unidade de linhas com a unidade de CPU, efectua-se através da pilha FIFO (18), a qual permite eliminar os tempos de espera para a troca de dados, visto que, tanto o dado recebido como aquele que vai ser transmitido, podem permanecer armazenados nos dois registos da pilha FIFO (18), activando, quando são carregados, os respectivos sinais de interrupção.

A direcção de cada uma das unidades de linhas disponíveis no equipamento, consegue-se por meio de um descodificador (19), de modo que só uma das suas saídas possa activar os dispositivos de comunicação com a unidade de CPU.

Para conseguir a uniformidade em todas as unidades de linha, só uma das saídas do descodificador é levada a cada cartão, através da unidade de interconexão, que, tal como se descreveu anteriormente, dispõe de um conector (17).



O bus de conexão dispõe de um circuito de reset, que actua quando é alimentado ou quando é requerido pela unidade de CPU.

Esta mesma linha de reset é utilizada para a determinação, pela unidade de CPU, das unidades de linha que se encontram instaladas no equipamento.

Os sinais digitais trocados entre o microcontrolador (22) e o modem (24), estão indicados com o número (35).

Os sinais analógicos (36) emitidos e recebidos pelo modem, passam de uma configuração de quatro fios (isto é, sinais independentes através de duas linhas diferentes) a uma configuração de dois fios (isto é, os dois sinais - recepção e transmissão - estão sobrepostos num mesmo condutor).

Isto realiza-se através de operacionais (25).

Para o interface com a linha, utiliza-se um transformador de ligação (26), conseguindo-se, assim a passagem do balanceamento (sinal não referido à massa) na linha telefónica, ao não balanceamento (sinal referido à massa).

O transformador também rejeita os sinais de modo comum (não balanceados), que possam ter-se introduzido na linha telefónica.

De este modo, o transformador realiza as seguintes funções:

- Isolamento galvânico entre os circuitos da unidade de validação e identificação e a linha telefônica.

- Passagem do sinal de balanceamento ao de não balanceamento.

- Permitir a alimentação do telefone através da sua bobinagem secundária.

As entradas de linha indicam-se com (27), enquanto que a detecção de auscultador levantado e de chamada das linhas de conexão exterior aos telefones modulares e centrais têm, respectivamente, as referências (28) e (29).

Os sinais externos de direcção, controlo e dados estão indicados, respectivamente, com (30) (31) e (32).

Estructuralmente, a unidade de CPU representada na figura número 3, compõe-se de dois microprocessadores que estão capacitados para poder aceder a todos os recursos da unidade, e sintetizados por um processador (50) e um controlador (47) do tipo X.25, que se encontram situados na unidade de CPU, de modo topologicamente equivalente.

A seguir aos dois microprocessadores, isto é, ao processador (50) e ao controlador (47), colocaram-se buffers (38), (39) e (51), com o fim de desmultiplexar e isolar os buses de dados (57), de controlo (58) e de direcções (59).

Atrás dos buffers (38), (39) e (51) foram situados todos os recursos, registrados, por direcções, na memória, que são em síntese, EEPROM, série acessível desde o porto (40), porto de E/S programáveis (44), relógio de tempo real (45), RAM estática (52), EPROM (53), temporizador (54) e controlador de dispositivos (55).

Como elementos comuns a todo o sistema, independentes do software, dispõe-se de um watchdog (48) e de uma bateria de lítio.

O módulo (48) realiza tanto o watchdog como a lógica de ligação da bateria.

A bateria alimenta a RAM estática(52) e o relógio de tempo real (45).

O porto (44) utiliza-se na detecção e reset das unidades existentes na unidade de validação e identificação e, também, numa parte do controlo do protocolo físico do X.25.

Do resto, encarrega-se o controlador de X.25, indicado com (47).

A parte final do diagrama de blocos consta de um "driver RS232C" (42) e de um receptor "RS232C" (41), que são necessários para a comunicação com o resto das unidades, assim como do bloco (60) necessário para X.25.

Toda a descodificação da memória, adaptação de tempos entre os periféricos, adaptação de sinais de controlo entre os dois microprocessadores, controlo de DMA controlo de direcções, activações de buffers e habilitação de vectores de interrupção, foram realizados com a utilização de um "gate array" programável.

A unidade de comunicações, representada na figura número 4, destina-se a controlar a linha de conexão à rede telefónica comutada, o modem para a comunicação com IBERPAC e a comunicação em paralelo com a unidade de CPU, por meio de uma arquitectura baseada em um microprocessador (68) e da utilização de uma memória de programa (EPROM) e uma

memória RAM (69).

O modem (70) cumpre as suas funções em aplicações ponto-a-ponto.

A sua missão consiste em modular e desmodular a comunicação série X.25, entre a unidade de CPU e o acesso à IBERPAC, existente na Central.

O circuito de conexão à rede telefónica comutada, como parte da unidade de comunicações, realiza a união física da unidade de validação e identificação com a rede telefónica comutada, com o fim de poder estabelecer comunicação com o sistema de exploração do telefone modular.

O núcleo do circuito está formado pelo microcontrolador (68), anteriormente citado, que conta com o bloco (69) de memórias RAM e EPROM, necessários para a execução dos programas.

O decodificador (66), controlado pelo microcontrolador (68), através do bus de direcções (82), habilita os dispositivos necessários para o controlo externo, por meio de um dispositivo (62) de comunicações bidireccionais com a unidade de CPU.

Conta, igualmente, com um registo (65), que dá a saída aos sinais que realizam o controlo dos elementos de conexão à linha, com um dispositivo (67) gerador dos sinais de marcação-multifrequência e com alguns dispositivos de controlo do circuito do modem.

A inserção de sinais analógicos na linha, realiza-se através de um transformador separador (64), ao qual chegam os sinais de recepção e transmissão desde cada um

dos amplificadores operacionais.

Existem vários comutadores analógicos que injectam, ou não, os sinais de recepção, transmissão e marcação-multifrequência em direcção aos operacionais.

Os sinais de detecção do estado da linha estão directamente ligados ao porto do microcontrolador de maneira que possam ser lidos, imediatamente, por este.

Estes sinais referem-se à detecção da corrente de chamada, aos sinais de convite para marcar, de impedido, à chamada e detecção da portadora do modem de blocos (63).

A comunicação bidireccional, em paralelo com a unidade de CPU, é conseguida através da pilha FIFO (62), ~~que~~ permite ter armazenados, simultaneamente, o da do a transmitir e o dado recebido da unidade de CPU.

A unidade dispõe, também, de um circuito de reset, que actua ~~quando~~ é alimentado ou quando é requerido pela unidade de CPU.

Esta mesma linha de reset, controlada pela unidade de CPU, é utilizada para determinar se a unidade está realmente instalada na unidade de validação e identificação.

Tal como foi descrito anteriormente, a comunicação através da rede comutada necessita uma série de dispositivos com funções específicas, que se concretizam nos seguintes elementos:

Um detector de chamada de entrada (63), que tem um circuito similar àquele utilizado na unidade de linhas da unidade de validação e identificação, utilizando-se um optoisolador de elevada sensibilidade.

Uma entrada de linha (64), que consta de um optoisolador de tensão elevada, cuja activação enlaça com um transistor configurado como gerador de corrente constante.

O transistor mantém, em todo o seu regime de funcionamento, uma impedância alta perante os sinais alternos; "não se satura" e por isso não influi nestes sinais.

A corrente aumenta à medida que diminui a resistência do laço, até chegar ao máximo, mantendo-se neste ponto.

A corrente contínua que percorre a bobinação do transformador não influi no funcionamento do mesmo.

Os enrolamentos dos sinais somam um número de espiras igual ao de enrolamentos de compensação, o que provoca a falta de geração de fluxo magnético, como consequência da corrente contínua.

Um detector do sinal de convite para marcar (63), utilizando-se um circuito específico para esta aplicação, em cujo interior estão incluídos os filtros com passagem-banda e antialiasing para a detecção e o processo do sinal detectado.

O circuito tem o seu próprio oscilador de quartzo para a geração dos relógios.

Um marcador-multifrequência (67), que se sintetiza num módulo que realiza esta função e que tem seis entradas de dados, mais uma de strobe para a validação do dado presente nas suas entradas.

Na parte interna, inclui os filtros necessários para que o sinal de saída cumpra as características espectrais exigidas pelas especificações da unidade de validação e identificação, o que permite aplicar, directamente, a saída ao amplificador de transmissão.

Além disto, a unidade está especialmente desenhada para permitir a conversão de dois fios em quatro (64), conseguindo que os sinais analógicos emitidos e recebidos pelo modem passem de uma configuração de quatro fios a uma configuração de dois fios.

Isto realiza-se através dos operacionais, empregando-se, para a interface com a linha, um transformador de ligação, com o qual se consegue a passagem do balanceamento na linha telefónica, à situação de não balanceamento.

O transformador repele também os sinais de "não balanceamento", que possam ter-se introduzido na linha telefónica.

Além destas funções de processo de sinais analógicos, a unidade de comunicação processa uma série de sinais digitais, tais como:

- Sinais de detecção e visualização, que são todos aqueles sinais que o microcontrolador (68) verifica para determinar o estado dos dispositivos externos ao mesmo.

Todos estes sinais são levados directamente aos portos do microcontrolador (68).

- Sinais de controlo da linha, que estabelecem o controlo do estado da linha, e os que servem de programação do modo de funcionamento do modem.

- Sinais de conexão com a unidade de CPU, que realizam a comunicação utilizando o porto B da pilha FIFO; o porto A desta pilha FIFO está ligado ao bus de dados interno da unidade de comunicação.

- Sinais de presença e reset, que informam à unidade de CPU se a unidade de comunicações se encontra inserida na unidade de validação e identificação, e que geram um estado de reset para poder, assim, inabilitar-se no caso de que sejam detectadas anomalias naquela unidade.

- Sinais externos de direcções, controlo e dados, que aparecem com as referências (79), (80) e (81).

- Na zona direita do esquema, correspondente ao modem 2400 bps, encontram-se indicados o receptor RS232C (77), o driver RS232C (78), os registos de entrada/saída (71), a unidade de configuração dos comutadores (72), a unidade de controlo (76), o modulador/desmodulador (75), os circuitos de tecnologia híbrida (74) e os circuitos de isolamento (73).

Finalmente, na figura 5, representou-se a unidade de alimentação, onde aparece um bloco de entrada (98), no qual se realizam as funções de ligação e rearmamento do módulo completo, a distribuição da tensão de bateria às linhas artificiais, a protecção da entrada ao conver-

sor e a detecção de avarias nos fusíveis.

Na unidade de alimentação encontra-se também disposto um bloco de potência (87), onde estão incluídos os condensadores electrolíticos nas linhas de potência, os diodos de saída e uma pequena carga mínima.

Existe, igualmente, uma unidade de alimentação, um bloco de detecção do estado de +5 V. (88), que incorpora um driver de protecção de entrada, que efectua o seu funcionamento quando a tensão baixa o limiar, apagando-se um piloto de tensão correcta, e que avisa imediatamente o bloco de alarme; ao contrário, quando a tensão sobe excessivamente, o bloco de detecção activa o circuito de protecção do bloco de entrada (90).

A unidade de alimentação dispõe de um bloco de comparação de tensões +/-12 V. (85), onde se compararam duas amostras de tensão das linhas analógicas, com uma referência estável.

Quando alguma das linhas cai por de baixo dos limites estabelecidos, activam-se os alarmes locais e avisa-se a unidade de CPU.

Como complemento, a unidade de alimentação da unidade de validação e identificação, objecto da presente invenção, dispõe de um bloco conversor DC/DC (89), executado com tecnologia híbrida, de um bloco de linhas artificiais (84), onde a avaria do fusível de alimentação da entrada de linhas activará um dos alarmes, e de um bloco de alarmes (86), onde chegam os avisos do resto dos blocos da unidade de alimentação.

A situação em repouso de um relais de alarme, dá passagem ao indicador de alarme, abrindo o laço exterior.

Quando tudo está numa forma correcta, o relais mantém-se em ON, apagando-se o indicador e fechando-se o laço.

Neste desenho, também se indicaram os sinais de tensão de saída para a comparação ± 12 V. (91), alimentação central (92), saída de alimentação 0V correcta (93), alimentação central (94), alimentação de -48 V. central (95), sinais de alarme (96), alimentação de +5 V. (97) e a alimentação analógica de +12 V. e de -12V.

Resumindo, esta unidade de alimentação tem como características principais a realização da alimentação de bateria da Central, com protecção contra as inversões de polaridade, assim como a saída de alimentação a linhas artificiais protegidas contra supercorrentes.

Além disto, a unidade de alimentação efectua a protecção de entrada ao conversor DC/DC, saída de alimentação digital de +5 V. protegida, saída de alimentação analógica ± 12 V. limitada em corrente de curto-circuito, tratamento independente dos retornos analógicos e digital para minimizar o ruído da ligação, incorporando linhas de estado para a CPU, com indicadores de avarias.

Finalmente, a unidade de alimentação está dotada com comutadores para provas e ajustamentos, com dispositivo interno de ligação para test, interruptor geral de ligado/desligado frontal, e alguns indicadores luminosos do estado geral das tensões.

Não se considera necessário alongar esta descrição, já que qualquer especialista desta matéria pode compreender o alcance da invenção e as vantagens dela derivadas.

Os materiais, forma, tamanho e disposição dos elementos serão susceptíveis de variação, sempre e quando isso não implique uma alteração na essência do invento.

Os termos em que esta memória foi descrita, deverão ser sempre considerados em sentido lato e não restrito.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1ª. - Unidade de validação e identificação, destinadas a identificar o telefone modular de forma unívoca, validando o cartão de crédito utilizado automaticamente, e que está constituído por um módulo de linhas, um módulo de CPU, um módulo de comunicações, um módulo de alimentação e um módulo de interconexão com dispositivo exterior de ligação X.25, caracterizada por realizar a identificação dos telefones públicos modulares e a validação dos cartões de crédito neles utilizados de forma automática, através da troca de mensagens codificadas com o telefone público modular e o diálogo com o sistema de exploração do telefone público modular e os centros de validação e facturação (blocos funcionais do sistema de gestão do telefone público modular), para obter o crédito permitido.

2ª. - Unidade de validação e identificação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por realizar a troca de protocolo, tanto com os telefones públicos modulares, como com o centro de validação e facturação e o sistema de exploração do telefone público modular, via rede telefónica comutada e/ou rede de ligação de pacotes.

3ª. - Unidade de validação e identificação de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizada por admitir a teleprogramação dos parâmetros de funcionamento, desde o sistema de exploração do telefone modular, e realizar, simultaneamente, a teleprogramação dos telefones públicos que lhe estão ligados.

4ª. - Unidade de validação e identificação, de acordo com as reivindicações anteriores, caracte-

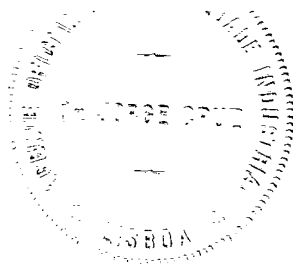
terizada por realizar autocomprovações cíclicas, além de gerar e enviar relatórios e alarmes de estado ao sistema de exploração do telefone público modular.

5ª. - Unidade de validação e identificação de acordo com as reivindicações anteriores caracterizada pelo facto do módulo de alimentação gerar as tensões de alimentação analógicas e digitais necessárias para a unidade, a partir da tensão de Central, assim como as protecções e tratamento de alarmes com o envio ao módulo de CPU.

6ª. - Unidade de validação e identificação, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizada pelo facto do módulo de comunicações dispor de dispositivos de controlo das linhas de conexão à rede comutada, rede de ligação de pacotes e comunicação em paralelo com o módulo de CPU, por meio de uma arquitectura baseada num microprocessador e do emprego de memória de programa EPROM e memória RAM.

7ª. - Unidade de validação e identificação, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizada pelo facto do módulo de linha controlar a identificação, comunicação, alimentação e conexão com os telefones modulares, a detecção de cortes e abertura de linha, tanto no par do utente como no da Central, e através de um descodificador de dispositivos, realizar a programação do modem e o controlo permanente do estado das linhas; tudo isto, por meio de uma arquitectura baseada num microprocessador.

8ª. - Unidade de validação e identificação, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizada pelo facto do módulo de CPU estar composto por dois microprocessadores, situados de forma topologicamente equivalente, realizando, um deles, o controlo da conexão X.25, e um desenho software modular que permite um acesso a todos os re-



curos da unidade, utilizando-se diversos buffers para a desmultiplexação e isolamento dos buses de direcção e dados, com uma direcção em memória de todos os recursos, permitindo, também leituras e escrituras assíncronas entre os microprocessadores.

9ª. - Unidade de validação e identificação, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizada pelo facto do módulo de interconexão ligar todos os módulos entre si, permitindo também a conexão aos telefones modulares, às linhas da Central, à entrada da alimentação geral, à conexão à X.25 e ao par dedicado de modem V.22 bis.

Lisboa, 23 de Maio de 1991

J. PEREIRA DA CRUZ

Agente Oficial da Propriedade Industrial
RUA VICTOR CORDON, 10-A 3.º
1200 LISBOA

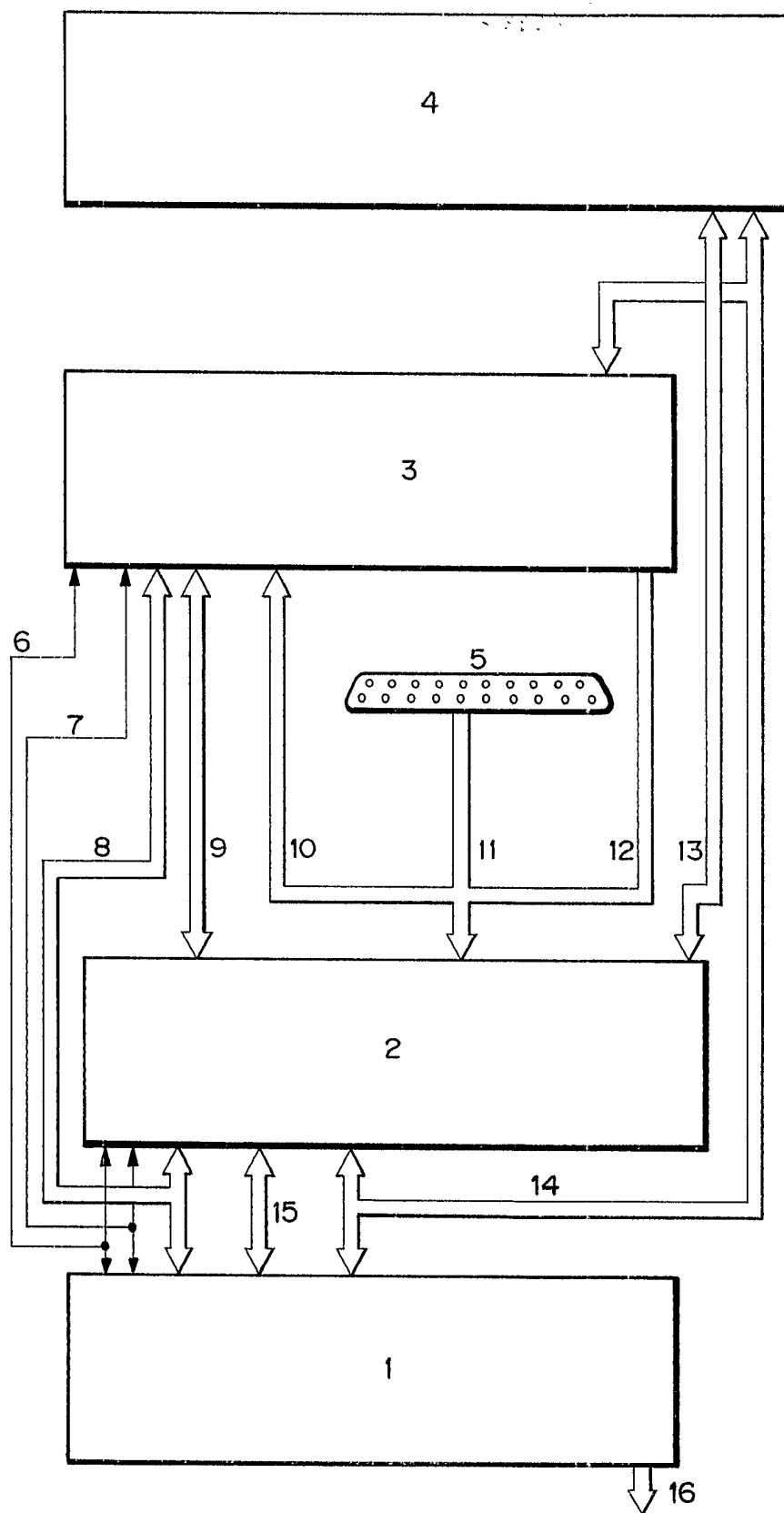


FIG.-1

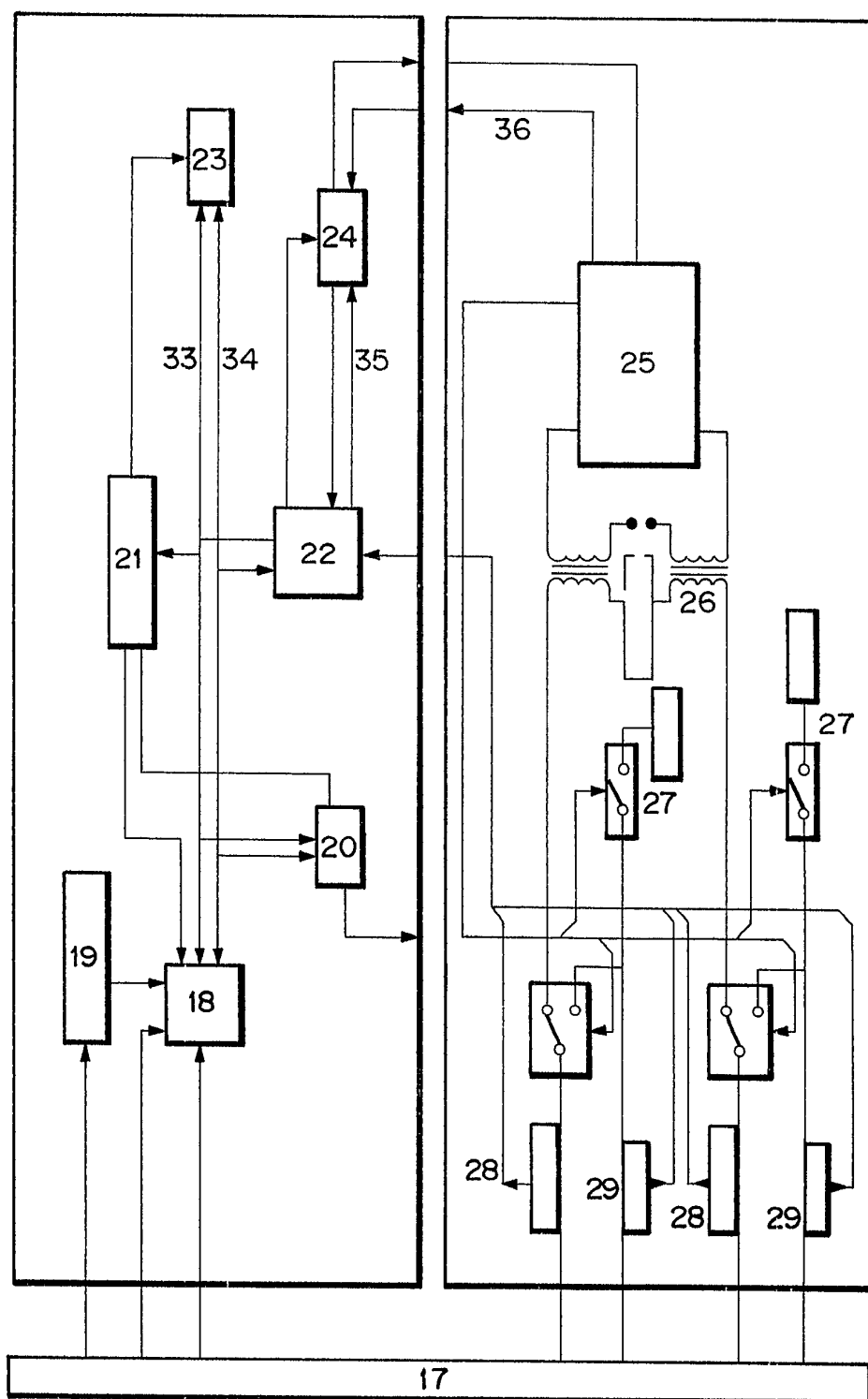


FIG.-2

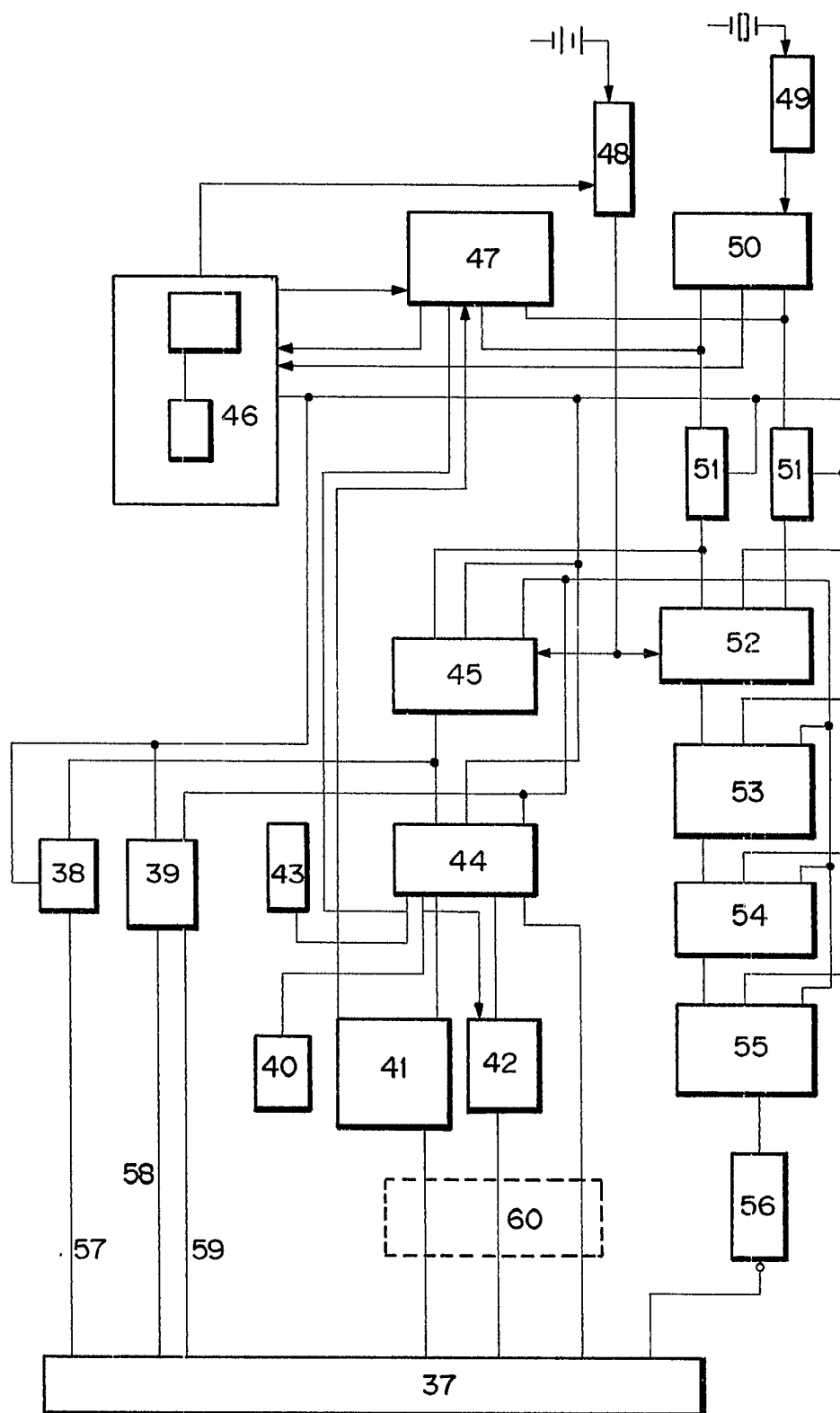


FIG.-3

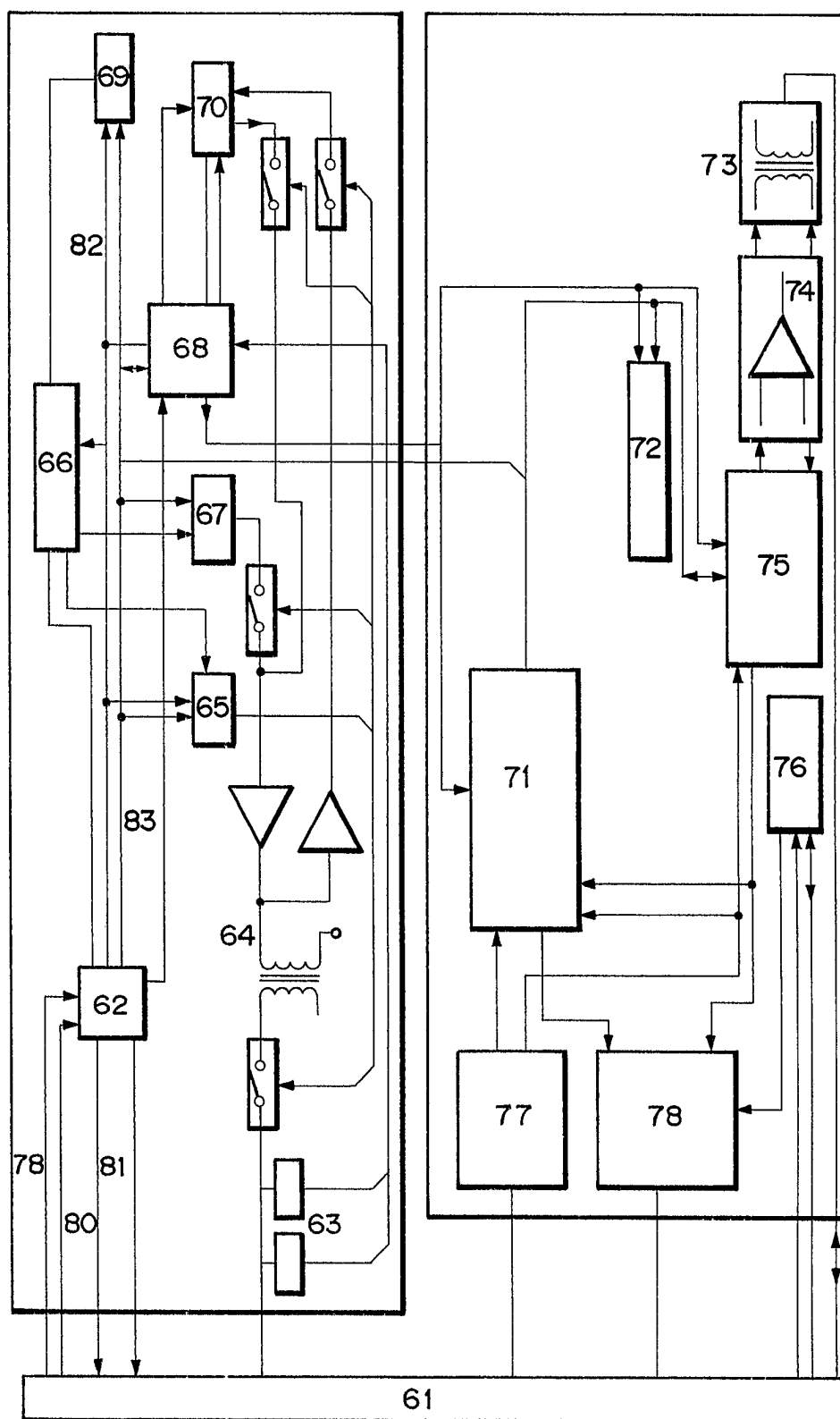


FIG-4

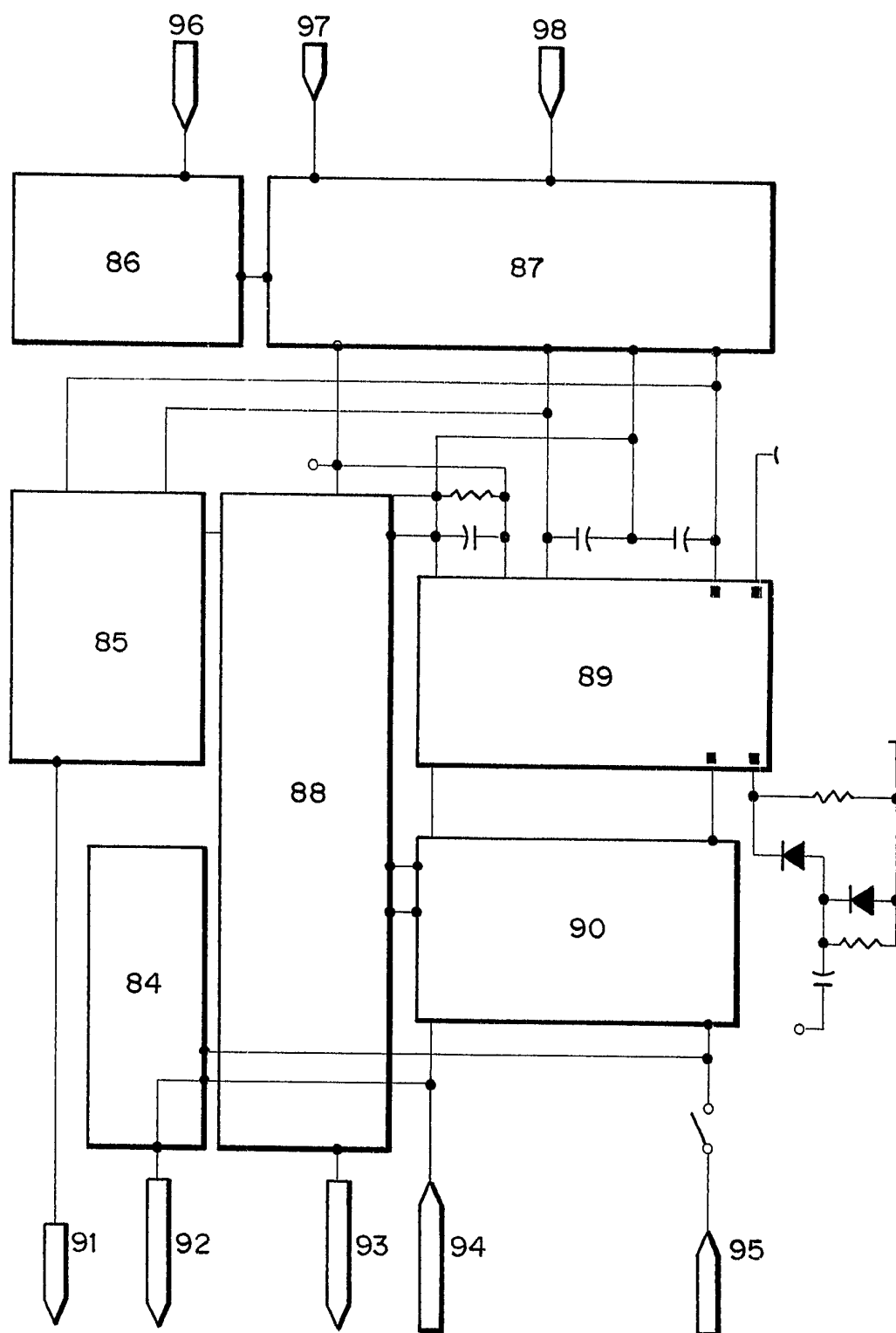


FIG.-5