MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	**101980900000598**
Data Deposito	**30/06/1980**
Data Pubblicazione	**30/12/1981**

Priorità	53780
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	02-JUL-79

Titolo

DISPOSITIVO PER LA TRASMISSIONE DI INTERVALLI DI FORMAZIONE DEL NUMERO IN IMPIANTI TELEFONICI

DOCUMENTAZIONE RILEGATA

& ASSOCIATI MODIANO

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un circuito interurbano atto ad essere frapposto fra una rete di commutazione locale generatrice di impulsi di numerazione ruotante, e una linea di centrale, il circuito di giunzione avendo un primo percorso di trasmissione bidirezionale comunicante con la detta rete di commutazione locale ed un secondo percorso di trasmissione bidirezionale comunicante con la linea della centrale, ed una coppia di percorsi di trasmissione unidirezionali collegenti i detti primo e secondo percorsi di trasmissione bidirezionale.

L'introduzione di apparecchi telefonici dotati di tasti per generare segnali di tono alternati a frequenze multiple rappresentanti le cifre di numeri telefonici chiamati, richiede che l'equipaggiamento ricevente compatibile sia installato in corrispondenza della rete di commutazione locale (PBX) o nella centrale. Alcune delle reti di commutazione locali più moderne del tipo descritto ad esempio nel brevetto statunitense N. 4.150.259 sono equipaggiate per ricevere o segnali di toni multifrequenza oppure segnali di numerazione ruotante dagli apparecchi telefonici. Molte centrali, tuttavia, non sono ancora totalmente, o nemmeno parzialmente, equipaggiate per ricevere questi segnali tonali multifrequenza e, in questi casi, apparecchiatura di conversione deve essere impiegata nella rete di commutazione locale per convertire i segnali tonali o dei toni generati nell'apparecchio telefonico nel tipo più vecchio e più comune di impulsi del disco ruotante, atti ad essere ricevuti nella centrale.

Quando la centrale è equipaggiata per ricevere questi segnali tonali multifrequenza, come pure per ricevere segnali del disco combi-

ASSOCIATI MODIANO

natore convenzionale, la disposizione usuale prevede il collegamento automatico di un ricevitore di toni multifrequenza alla linea nella centrale appena dopo l'arrivo del segnale di tono multifrequenza nella centrale stessa. In questo caso, non devono essere ricevuti anche gli impulsi del disco combinatore poichè ciò determinerebbe registrazione multipla della stessa cifra.

In talune circostanze, la società telefonica può offrire ad un utente servito da una centrale in grado di ricevere sia i segnali tonali multifrequenza che i segnali dei dischi combinatori ruotanti, l'opzione di trasmettere l'uno o l'altro tipo di segnale alla centrale stessa. In queste circostanze, un utente equipaggiato con una delle più moderne reti di commutazione, che può servire apparecchi telefonici multifrequenziali, può desiderare che la rete di commutazione locale sia in grado di trasmettere impulsi di numerazione alla centrale, poichè la società telefonica può imporre tariffe minori per la ricezione degli impulsi dei dischi combinatori convenzionali, che non per i segnali tonali multifrequenziali. In queste circostanze, l'apparecchiatura di conversione nella rete di commutazione locale dell'utente deve garantire che i segnali tonali multifrequenza generati nell'apparecchio telefonico siano convertiti completamente in segnali impulsivi del disco combinatore, e che i segnali tonali multifrequenziali non siano effettivamente trasmessi alla centrale. Nel passato, ciò era ottenuto prevedendo nella rete di commutazione locale utente una apparecchiatura di conversione a funzionamento più veloce dell'apparecchiatura prevista nella centrale. I toni generati dall'apparecchio telefonico non solo devono essere rivelati nella rete di commutazione locale e conver-

ASSOCIATI MODIANO

titi in impulsi di numerazione, ma il percorso di trasmissione dall'apparecchio telefonico alla centrale deve essere interrotto durante il proseguimento della segnalazione a toni multifrequenziali, in modo tale per cui registrazione di cifre multiple non abbia a verificarsi nella apparecchiatura ricevente di centrale.

Ad esempio, si supponga che da un apparecchio telefonico siano generati i toni per la cifra "4" e che l'apparecchiatura di conversione locale dell'utente riconosca questi toni e li traduca in una sequenza di quattro impulsi di disco combinatore ad esempio aprendo e chiudendo (facendo pulsare) quattro volte la linea di trasmissione alla centrale. Se il percorso di trasmissione dall'apparecchio telefonico alla centrale dovesse essere lasciato intatto, allora la centrale riceverebbe quattro impulsi di toni durante la pulsazione del disco combinatore.

Tuttavia, l'interruzione del percorso di trasmissione fra l'apparecchio telefonico e la centrale impone un altro problema poichè vi sono situazioni durante l'intervallo di numerazione in cui è perentorio che l'abbonato chiamante abbia ad udire i toni di progressione od avanzamento della chiamata dalla centrale. Un esempio di questa necessità si ha quando l'utente forma un codice di accesso e deve attendere per udire un secondo tono di segnalazione dalla centrale o da un qualche ufficio di commutazione intermedio prima di formare il resto delle cifre. Se il percorso di trasmissione viene lasciato intatto durante la pulsazione del disco ruotante da parte della apparecchiatura di conversione, allora le transizioni da lavoro a interruzione e viceversa creeranno impulsi di grande ampiezza i quali non solo possono mutilare i segnali tonali multifrequen-

MODIANO & ASSOCIATI

za che vengono ricevuti contemporaneamente ma, nell'apparecchio telefonico, questi impulsi producono battiti che sono fastidiosi e possono disturbare l'utente del telefono. E' perciò necessario inibire il percorso di trasmissione verso l'interno dal circuito di giunzione di interfaccia di centrale alla rete di commutazione vocale durante l'operazione di pulsazione e di ripristinare questo percorso non appena possibile alla conclusione della detta pulsazione, in maniera tale per cui l'utente dell'apparecchio può ricevere toni di progressione della chiamata dalla centrale.

I problemi precedenti sono risolti dalla presente invenzione in cui un elaboratore genera segnali di controllo in risposta a segnali digitali da un ricevitore multifrequenziale (di per sè noto) rispondente alla comparsa di segnali tonali multifrequenziali sul primo percorso di trasmissione bidirezionale, e il circuito di giunzione, in risposta ai segnali di controllo, disabilita entrambi i percorsi di trasmissione unidirezionali, per la durata di un primo intervallo di tempo predeterminato, e quindi ripristina, in risposta a ulteriori segnali di controllo, uno dei percorsi unidirezionali prima che sia trascorso il primo intervallo di tempo, ma non durante la pulsazione tramite il disco combinatore di una cifra e quindi ripristina, in risposta a segnali di controllo addizionali, l'altro dei percorsi unidirezionali dopo il completamento di un terzo intervallo di tempo predeterminato dopo che è trascorso il primo intervallo di tempo predeterminato.

I principi della presente invenzione, come pure altri scopi e altre caratteristiche di essa risulteranno più chiari dalla descrizione della forma di realizzazione illustrativa mostrata nei disegni, nei quali:

ASSOCIATI MONDIANO

la figura 1 illustra uno schema a blocchi di una porzione di un impianto di commutazione impiegante la presente invenzione;

la figura 2 è uno schema a blocchi particolareggiato della disposizione dei circuiti ibridi e delle porte di controllo di trasmissione,

la figura 3 è un diagramma di temporizzazione illustrante l'interrelazione fra i vari impulsi di numerazione e segnali.

La figura 1 illustra schematicamente una parte di una struttura di impianto di comunicazione pertinente alla presente invenzione. Una centrale, in seguito chiamata CO, PBX, o altra interfaccia dell'impianto di comunicazione, come ad esempio l'interfaccia 103-1, fornisce accesso all'impianto di comunicazione locale per le linee di giunzione di centrale (CO) oppure linee che impiegano segnalazione di avviamento di doppino. La segnalazione alla centrale o PBX utilizza un relè 1LC di chiusura di doppino che stabilisce continuità cc (in continua) nel doppino del filo A e del filo B alla CO, quando il relè viene attivato. I contatti 1LC-1 servono pure per interrompere il percorso cc quando il relè non viene attivato. La presenza di cc è impiegata per segnalare alla centrale di uno stato attivo o a microtelefono sganciato in corrispondenza dell'interfaccia dell'impianto di comunicazione. La pulsazione del disco combinatore alla centrale è attuata interrompendo ripetitivamente il percorso cc per generare un treno di impulsi di interruzione. Il trasformatore 109, assieme all'ibrido 107, fornisce isolamento fra il doppino e l'elettronica dell'impianto, e converte il circuito di linea bifilare, filo A e filo B, della centrale, in un circuito a quattro fili entro l'impianto. Porte di trasmissione 106 e 108 forniscono porte di amplificazione e di trasmissione.

& ASSOCIATI

L'ibrido 105 ricombina i due sensi di trasmissione in un circuito bifilare squilibrato o non bilanciato 114.

L'interfaccia d'apparecchio 104 fornisce accesso all'impianto di comunicazione per un apparecchio telefonico dell'impianto locale come ad esempio l'apparecchio 1 (non mostrato). Il trasformatore 112 fornisce isolamento e conversione fra i circuiti bilanciato e non bilanciato. Ibridi d'apparecchio 110 e 111, ai fini della presente descrizione, sono identici agli ibridi 105 e 107, rispettivamente. I circuiti di trasmissione verso l'interno e verso l'esterno 121 e 120 di interfaccia dell'apparecchio forniscono amplificazione, ma , diversamente dall'interfaccia CO, non contengono porte di trasmissione.

I ricevitori MF da 102-1 a 102-n sono circuiti di servizio che rivelano e decodificano segnali MF su qualsiasi linea di accesso di rete da 113-1 a 113-n. La rete di commutazione 100 a divisione di spazio tipo maglia è impiegata per stabilire percorsi di trasmissione bidirezionale fra interfacce dell'impianto e circuiti di servizio. Interruttori a punti incrociati forniscono accesso per le orizzontali di rete 113-, 114-, 115-, alle maglie o giunzioni da 1 a N. Due o più orizzontali possono essere collegati assieme tramite la rete di commutazione chiudendo gli interruttori a punti a croce appropriati sotto il controllo dell'elaboratore 101 per assegnarli ad una maglia comune.

Il controllo per i relè ILC di chiusura di doppino, il circuito di trasmissione verso l'esterno, il circuito di trasmissione verso l'interno e per i punti a croce LC della rete emana da circuiteria di controllo comune come ad esempio l'elaboratore 101. L'elaboratore 101 riceve pu-

ASSOCIATI MODIANO

re per l'interpretazione, cifre raccolte dal ricevitore MF. L'elaboratore 101 comunica con altri elementi dell'impianto attraverso percorsi comuni, illustrati in forma tratteggiata.

Funzionamento dell'impianto

Quando un abbonato chiamante passa nella condizione di microtelefono sganciato, in seguito a chiamata su una linea di centrale, l'elaboratore opera, nel modo ben noto, per collegare l'apparecchio attraverso il circuito d'interfaccia un circuito d'interfaccia CO disponibile, ed un ricevitore MF disponibile, ad una maglia selezionata della rete di commutazione locale. Il ricevitore MF funziona per accettare qualsiasi cifra MF formata, e per lasciar passare l'informazione all'elaboratore 101. Prima che sia formata la prima cifra, la linea di giunzione della centrale deve essere "richiesta" per fornire tono di numerazione e un registro degli impulsi di numerazione (o MF). L'impianto di comunicazione locale esegue questa funzione chiudendo il relè di doppino ILC sotto il comando o controllo dell'elaboratore 101. Lo stato della porta 108 di trasmissione verso l'interfaccia CO non è critico prima che il registro della centrale sia preso. In corrispondenza della transizione da microtelefono agganciato a microtelefono sganciato, il circuito 108 di trasmissione verso l'interno del relè di doppino viene chiuso pure sotto comando dell'elaboratore 101, per cui tono di numerazione può essere ricevuto dall'utente dell'apparecchio locale. Il circuito 106 di trasmissione verso l'esterno viene aperto, per cui a toni di numerazione MF d'apparecchio è impedito di raggiungere la CO.

Dopo un intervallo arbitrario, dall'apparecchio viene formata

& ASSOCIATI

la prima cifra MF. All'inizio dell'impulso tonale, la cifra viene riconosciuta dal ricevitore MF fissato localmente e dall'elaboratore 101, e inizia l'emissione degli Impulsi. Il relè ILC di chiusura di doppino nel circuito di interfaccia di linea selezionato viene pulsato in apertura e chiusura per un numero di volte corrispondente alla cifra che viene formata.

Facendo ora riferimento alla figura 3, in essa si può notare la relazione degli impulsi temporizzati. La linea superiore (1) mostra le cifre MF che vengono trasmesse dall'apparecchio locale mentre la linea (2) mostra i segnali per il relè di pulsazione. La linea (3) mostra i segnali per la porta di trasmissione verso l'interno mentre la linea (4) mostra i segnali per la porta di trasmissione verso l'esterno.

All'inizio del primo treno di impulsi, prima del primo impulso di interruzione, la porta di trasmissione verso l'interno viene aperta. Ciò impedisce che i "click" provocati dal funzionamento del relè abbiano ad essere ricevuti dall'apparecchio e dal ricevitore MF locale. La trasmissione verso l'interno rimane disabilitata per un periodo di tempo t2 nel periodo interdigitale seguente l'emissione a impulsi della cifra. Ciò serve per proteggere da transitori generati dall'equipaggiamento di commutazione CO che possono verificarsi dopo che è stata ricevuta una cifra. Se il tempo t1 fra la fine di una cifra pulsata e il verificarsi di una nuova cifra MF è minore di questo intervallo di guardia (t2) allora la trasmissione verso l'interno non viene ripristinata affatto fra cifre emesse. Questo è mostrato per le cifre 1 e 2. Per un funzionamento appropriato un periodo predeterminato di tempo deve trascorrere prima dell'ini-

& ASSOCIATI MILANO

zio dell'emissione della seconda cifra. Se la seconda cifra MF viene ricevuta in un periodo minore di questo intervallo fra le cifre minimo, allora la seconda cifra MF viene bufferizzata dal circuito di controllo comune. In linea di principio, parecchie cifre MF possono essere bufferizzate e accodate per l'emissione. Nella situazione illustrata per l'ultima cifra, il tempo t3 fra la fine dell'emissione della cifra precedente e il verificarsi di una nuova cifra MF supera l'intervallo di guardia t1, facendo sì che la trasmissione verso l'interno sia ripristinata temporaneamente (come è mostrato dall'impulso 301, linea (3), figura 3) prima dell'emissione dell'ultima cifra durante il tempo t4. Presumibilmente, la pausa nella corrente MF rappresenta un tentativo da parte dell'utente dell'apparecchio di ottenere una indicazione di progressione di chiamata dalla CO e la trasmissione verso l'interno viene ripristinata in modo tale per cui possono essere uditi i toni di progressione della chiamata. Un tempo fra le cifre tipico potrebbe essere di 600 millisecondi, mentre un intervallo di guardia adatto può essere di un secondo.

La trasmissione verso l'esterno (come è mostrato sulla linea 4), figura 3) rimane disabilitata durante l'intera sequenza di numerazione iniziante con la presa della linea della centrale, poichè non vi è nessun modo sicuro per prevedere quando l'utente dell'apparecchio può premere un tasto sulla tastiera MF. Alla fine della numerazione, viene ripristinata la trasmissione verso l'esterno sotto il controllo dell'elaboratore 101. La fine della numerazione è segnalata al circuito di controllo comune in uno di tre modi. Il modo più rapido per la segnalazione da parte dell'utente dell'apparecchio della fine della numerazione e per il ripristino del-

MODIANO & ASSOCIATI

la trasmissione verso l'esterno è quello di "comporre " il simbolo speciale " // ". Per tener conto del caso in cui l'utente dell'apparecchio non è addestrato nell'impiego di questo simbolo speciale, la trasmissione verso l'esterno viene ripristinata automaticamente alla fine di un intervallo di bloccaggio t4. Il periodo di temporizzazione per il ripristino automatico della trasmissione verso l'esterno inizia alla ricezione dell'ultima cifra MF, ed è indipendente dalle operazioni di pulsazione pendenti. Il presupposto è che l'utente dell'apparecchio non faccia una pausa nella formazione del numero, finchè non è stato formato l'intero numero. Secondo una strategia sofisticata è possibile contare il numero di cifre che sono state formate dall'utente dell'apparecchio. Se, ad esempio, una chiamata locale richiede sette cifre, allora un bloccaggio prolungato potrebbe essere richiesto prima della formazione della settima cifra. Dopo la settima cifra potrebbe essere impiegato un periodo di temporizzazione più breve. Periodi di bloccaggio o arresto adatti potrebbero essere di 10 secondi per il caso "lungo" e 5 secondi per il caso "corto".

Poichè il ripristino della trasmissine verso l'esterno è identificato con la fine della numerazione, è pure possibile che l'impianto di comunicazione abbia a rimuovere il ricevitore MF dalla configurazione di conferenza con le interfacce d'apparecchio e di centrale. Ciò libera il ricevitore che deve essere impiegato da parte di altri utenti. In figura 2, è illustrata una esecuzione delle porte di trasmissione per il controllo di trasmissione verso l'interno e verso l'esterno. Come si può notare, la trasmissione arriva dalla CO ed è fornita alla rete mediante un circuito bifilare 116 e 114, rispettivamente. Si deve notare che benchè

& ASSOCIATI MODIANO

sia mostrato solo un filo dei circuiti bifilari, questa viene comunemente chiamata la condizione sbilanciata. Gli ibridi 105 e 107 servono per separare il circuito bifilare sbilanciato in un circuito a quattro fili sbilanciato in cui la trasmissione verso l'esterno è diretta attraverso il circuito 106 di trasmissione verso l'esterno mentre la trasmissione verso l'interno è diretta attraverso il circuito 108 di trasmissione verso l'interno. Sulle porzioni a due fili del circuito 114 e 116, la trasmissione è bidirezionale.

L'amplificatore 204 dell'ibrido 107 fornisce potenza di segnale nel doppino di centrale. La resistenza 2R12 fornisce, nella centrale, l'impedenza di terminazione per il doppino di centrale. L'amplificatore 204 fornisce pure una inversione di fase. Le resistenze 2R9 e 2R10 sommano l'ingresso dal circuito 106 di trasmissione verso l'esterno alla versione invertita del segnale dall'amplificatore 204, così da annullare il segnale ed impedire ad esso di essere trasmesso nuovamente indietro verso il circuito di trasmissione verso l'interno 108. Questa è la funzione ben nota dell'ibrido. La resistenza 2R10 serve pure allo scopo di fornire un segnale dalla CO al circuito 108 di trasmissione verso l'interno. Si deve tener presente che l'ibrido 107 è uno dei molti ibridi ben noti nella tecnica che serve per convertire un funzionamento a due fili non bilanciato o squilibrato in un funzionamento a quattro fili non bilanciato, in cui un ramo del circuito a quattro fili contiene trasmissione in un senso mentre l'altro ramo fornisce la trasmissione nel senso opposto.

L'ibrido 105 fornisce una corrente alla rete locale proporzionatamente al segnale ricevuto dal circuito 108 di trasmissione verso l'in-

ASSOCIATI MODIANO

terno. Al tempo stesso, l'ibrido 105 riceve un segnale di tensione dalla rete e fornisce questo segnale attraverso la resistenza 2R2 all'ingresso del circuito di trasmissione verso l'esterno 106. Le resistenze 2R2 e 2R3 servono come resistenze di somma, congiuntamente alla inversione di fase dell'amplificatore 208 per impedire a segnali arrivanti dal circuito di trasmissione verso l'interno 108 di essere riflesso indietro al circuito di trasmissione verso l'esterno 106. Il funzionamento dell'ibrido 105, congiuntamente all'amplificatore 207 del circuito di trasmissione verso l'interno 108 è tale da sfruttare le proprietà di interfaccia del circuito di interfaccia monobus noto nella tecnica. Il circuito di trasmissione verso l'esterno 106 serve per bloccare o amplificare la trasmissione diretta verso l'esterno sotto il controllo di un segnale sul conduttore OTGC il quale segnale è fornito dal circuito di controllo comune, come ad esempio i processori 101 illustrati nella figura 1. Ai fini descrittivi, si supporrà che quando la porta di trasmissione verso l'esterno 201 viene commutata in accensione, allora trasmissione di comunicazione fluirà attraverso il circuito di trasmissione verso l'esterno 106 e, viceversa, quando la porta di trasmissione 201 è commutata in spegnimento, la trasmissione sarà inibita. Il circuito di trasmissione verso l'interno 108 funziona nello stesso modo del circuito di trasmissione verso l'esterno 106 ed è atto ad essere fatto funzionare per bloccare o amplificare la trasmissione dalla CO alla rete sotto il controllo di segnali sul conduttore ITGC dall'elaboratore 101. Gli elementi 202 e 206 delle porte di trasmissione sono transistor a effetto di campo a giunzione a canale P (FET). I FET sono usati in questa configurazione come un dispositivo a due stati aven-

ASSOCIATI MODIANO

te una condizione on con resistenza sostanzialmente zero fra i conduttori di pozzo e di sorgente. Quando il FET è spento, vi è impedenza sostanzialmente infinita fra i conduttori di pozzo di sorgente. Per ottenere la condizione spenta o off della porta di trasmissione verso l'esterno, il segnale sul conduttore di controllo, come ad esempio il conduttore di controllo OTGC è reso più positivo della tensione di segnale positiva di picco proveniente dall'ibrido 105. Questo segnale deve essere maggiore di almeno il valore della tensione di strozzatura del FET. Per commutare in accensione la porta di trasmissione verso l'esterno, il segnale sul conduttore OTCG deve essere uguale alla tensione sul conduttore o elettrodo di sorgente che, nella forma di realizzazione illustrata è massa a causa delle proprietà dell'amplificatore operazionale 203.

Conclusione

Si deve tener presente che la forma di realizzazione illustrata è solo una realizzazioen fra molte e, infatti, le porte di trasmissione verso l'esterno 202 e 205 potrebbero essere dispositivi di chiusura di doppino, come ad esempio contatti di relè, pilotati dall'elaboratore 101 o da un qualsiasi altro circuito di controllo comune o circuito di controllo locale o elaboratore, e che non è necessario che l'ibrido 105 sia presente se la rete di commutazione locale dovesse avere sempre un funzionamento a quattro fili. Si deve naturalmente notare che l'esperto del ramo può ricombinare e utilizzare la presente invenzione senza allontanarsi dallo spirito e ambito protettivo rivendicati.

Le porte di trasmissione nel circuito di trasmissione possono essereimpiegate per controllare la stabilità dei circuiti ibridi quando

& ASSOCIATI MODIANO

essi sono nello stato non collegato. Ciò può divenire importante in alcune situazioni per impedire diafonia e oscillazioni di elevata ampiezza.

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Circuito di giunzione atto ad essere frapposto fra una rete (100) di commutazione locale generatrice di impulsi di disco combinatore ed una linea di centrale (linea 1), il circuito di giunzione avendo un primo percorso di trasmissione bidirezionale (114) comunicante con la detta rete di commutazione locale (100) ed un secondo percorso di trasmissione bidirezinale (116) comunicante con la linea (1) di centrale, ed una coppia di percorsi di trasmissione unidirezionale (106, 108), colleganti i detti primo e secondo percorsi di trasmissione bidirezionale, caratterizzato dal fatto che un elaboratore (101) genera segnali di controllo in risposta a segnali digitali da un ricevitore multifrequenziale (di per sè noto) rispondente alla comparsa di segnali di tono multifrequenziali sul primo percorso di trasmissione bidirezionale;

il circuito di giunzione (103-1) in risposta ai segnali di controllo disabilitando entrambi i percorsi di trasmissione unidirezionale (106, 108) per la durata di un primo intervallo di tempo predeterminato, e ripristinando quindi, in risposta a ulteriori segnali di controllo, uno dei percorsi unidirezionali prima che sia trascorso il primo intervallo di tempo, ma non durante la numerazione col disco di una cifra, e ripristinando quindi, in risposta a ulteriori segnali di controllo, l'altro dei percorsi unidirezionali dopo il completamento di un terzo intervallo di tempo predeterminato dopo che è trascorso il primo intervallo di tempo predeterminato.

ASSOCIATI MODIANO

2. Circuito di giunzione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre:

un circuito di trasmissione verso l'esterno (106);

un circuito di trasmissione verso l'interno (108); e

un trasformatore il cui lato di uscita è collegato al secondo percorso di trasmissione bidirezionale (116) il cui lato di ingresso è collegato alla parte a due fili di un primo ibrido (107);

le parti a quattro fili del primo ibrido (107) essendo collegate alla coppia di percorsi di trasmissione unidirezionale;

in cui il circuito di trasmissione verso l'esterno (106) è inserito in uno della coppia di percorsi di trasmissione unidirezionali;

il circuito di trasmissione verso l'interno (108) è inserito nell'altro della coppia di percorsi unidirezionali; e

un secondo ibrido (105), le parti a quattro fili essendo collegate alla coppia di percorsi di trasmissione unidirezionali, e le parti a due fili essendo collegate al primo percorso di trasmissione bidirezionale (114).

3. Circuito di giunzione secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre: un dispositivo di chiusura di doppino (ILC-1), convertito nel secondo percorso bidirezionale alla centrale (linea 1) per fornire condizioni aperta e chiusa del secondo percorso bidirezionale.

4. Circuito di giunzione secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che il circuito di trasmissione verso l'esterno e il circuito di trasmissione verso l'interno includono un transistor a effetto

di campo (FET) ed un amplificatore, ciascuno dei detti FET aprendo e chiudendo il circuito di trasmissione rispettivo.

Il Mandatario:

- Dr.Ing.G.MODIANO -

Min. Ind. Comm. e Art. * U.P.I.C.A. * Serv. Brevetti *

L'Ufficiale Rogante
(Pietro Messineo)

71290

23149 A/80

~~[illegible]~~

~~[illegible]~~

(Rev. 8/78)

12847

SERIE NUMERO (Serie del 1979) 053780	DATA DEL BREVETTO	BREVETTO NUMERO

SERIE NUMERO	DATA DI DEP.	CLASSE	SOTTOCLASSE	GRUPPO N.	ESAMINATORE
06/053.780	2/7/79	179		234	

Richiedenti

PAUL R. BERKOWITZ, RED BANK, NJ; THOMAS M. QUINN, LITTLE SILVER, NJ; DAVID C. TRIMBLE, HOLMDEL, NJ; TSE L. WANG, MATAWAN, NJ.

++ DATI DI CONTINUAZIONE ++++++++++++++++++
VERIFICATI

++DOMANDE ESTERE/PCT ++++++++++++++++++++++
VERIFICATE

Priorità estera rivendicata ☐ si ☐ no Rientra nelle condizioni specificate nel punto 35 USC 119 ☐ si ☐ no Verificate e riconosciute Iniziali dell'Esaminatore	COME DEPOSITATA →	STATO O PAESE NJ	FOGLI DI DISEGNO 3

RIVENDICAZIONI TOTALI	RIVENDICAZIONI INDIPENDENTI	TASSA DI DEPOSITO RICEVUTA	CASO DEL MANDATARIO N.
10	2	$ 77	1-8-5-8

Indirizzo

W. L. KEEFAUVER
BELL TELEPHONE LABS., INC.
600 MOUNTAIN AVE.
MURRAY HILL, N.J. 07974

Titolo

Disposizione di comando di trasmissione di intervalli di formazione del numero

Col presente si certifica che l'allegato è una copia fedele dagli archivi dell'Ufficio Brevetti e Marchi degli Stati Uniti della domanda come originariamente depositata la quale è qui sopra identificata.

Per autorizzazione del
DIRETTORE DELL'UFFICIO BREVETTI E MARCHI

F.to C. E. ELLIOTT
Ufficiale Rogante

Data 23 maggio 1980

za che vengono ricevuti contemporaneamente ma, nell'apparecchio telefonico, questi impulsi producono battiti che sono fastidiosi e possono disturbare l'utente del telefono. E' perciò necessario inibire il percorso di trasmissione verso l'interno dal circuito di giunzione di interfaccia di centrale alla rete di commutazione vocale durante l'operazione di pulsazione e di ripristinare questo percorso non appena possibile alla conclusione della detta pulsazione, in maniera tale per cui l'utente dell'apparecchio può ricevere toni di progressione della chiamata dalla centrale.

I problemi precedenti sono risolti dalla presente invenzione in cui un elaboratore genera segnali di controllo in risposta a segnali digitali da un ricevitore multifrequenziale (di per sè noto) rispondente alla comparsa di segnali tonali multifrequenziali sul primo percorso di trasmissione bidirezionale, e il circuito di giunzione, in risposta ai segnali di controllo, disabilita entrambi i percorsi di trasmissione unidirezionali, per la durata di un primo intervallo di tempo predeterminato, e quindi ripristina, in risposta a ulteriori segnali di controllo, uno dei percorsi unidirezionali prima che sia trascorso il primo intervallo di tempo, ma non durante la pulsazione tramite il disco combinatore di una cifra e quindi ripristina, in risposta a segnali di controllo addizionali, l'altro dei percorsi unidirezionali dopo il completamento di un terzo intervallo di tempo predeterminato dopo che è trascorso il primo intervallo di tempo predeterminato.

POSTILLA 1 Base Descrizione Dei Disegni

I principi della ~~presente~~ nostra invenzione, come pure altri scopi e altre caratteristiche di essa risulteranno più chiari dalla descrizione della forma di realizzazione illustrativa mostrata nei disegni, nei quali:

la figura 1 illustra uno schema a blocchi di una porzione di un impianto di commutazione impiegante la presente invenzione;

la figura 2 è uno schema a blocchi particolareggiato della disposizione dei circuiti ibridi e delle porte di controllo di trasmissione,

la figura 3 è un diagramma di temporizzazione illustrante l'interrelazione fra i vari impulsi di numerazione e segnali.

Descrizione Dettagliata

la figura 1 illustra schematicamente una parte di una struttura di impianto di comunicazione pertinente alla presente invenzione. Una ~~centrale, in seguito chiamata~~ CO, PBX, o altra interfaccia dell'impianto di comunicazione, come ad esempio l'interfaccia 103-1, fornisce accesso all'impianto di comunicazione locale per le linee di giunzione di centrale (CO) oppure linee che impiegano segnalazione di avviamento di doppino. La segnalazione alla centrale o PBX utilizza un relè 1LC di chiusura di doppino che stabilisce continuità cc (in continua) nel doppino del filo A e del filo B alla CO, quando il relè viene attivato. I contatti 1LC-1 servono pure per interrompere il percorso cc quando il relè non viene attivato. La presenza di cc è impiegata per segnalare alla centrale di uno stato attivo o a microtelefono sganciato in corrispondenza dell'interfaccia dell'impianto di comunicazione. La pulsazione del disco combinatore alla centrale è attuata interrompendo ripetitivamente il percorso cc per generare un treno di impulsi di interruzione. Il trasformatore 109, assieme all'ibrido 107, fornisce isolamento fra il doppino e l'elettronica dell'impianto, e converte il circuito di linea bifilare, filo A e filo B, della centrale, in un circuito a quattro fili entro l'impianto. Porte di trasmissione 106 e 108 forniscono porte di amplificazione e di trasmissione.

L'ibrido 105 ricombina i due sensi di trasmissione in un circuito bifilare squilibrato o non bilanciato 114.

L'interfaccia d'apparecchio 104 fornisce accesso all'impianto di comunicazione per un apparecchio telefonico dell'impianto locale, come ad esempio l'apparecchio 1 (non mostrato). Il trasformatore 112 fornisce isolamento e conversione fra i circuiti bilanciato e non bilanciato. Ibridi d'apparecchio 110 e 111, ai fini della presente descrizione, sono identici agli ibridi 105 e 107, rispettivamente. I circuiti di trasmissione verso l'interno e verso l'esterno 121 e 120 di interfaccia dell'apparecchio forniscono amplificazione, ma , diversamente dall'interfaccia CO, non contengono porte di trasmissione.

I ricevitori MF da 102-1 a 102-n sono circuiti di servizio che rivelano e decodificano segnali MF su qualsiasi linea di accesso di rete da 113-1 a 113-n. La rete di commutazione 100 a divisione di spazio tipo maglia è impiegata per stabilire percorsi di trasmissione bidirezionale fra interfacce dell'impianto e circuiti di servizio. Interruttori a punti incrociati forniscono accesso per le orizzontali di rete 113-, 114-, 115-, alle maglie o giunzioni da 1 a N. Due o più orizzontali possono essere collegati assieme tramite la rete di commutazione chiudendo gli interruttori a punti a croce appropriati sotto il controllo dell'elaboratore 101 per assegnarli ad una maglia comune.

Il controllo per i relè ILC di chiusura di doppino, il circuito di trasmissione verso l'esterno (OTGC), il circuito di trasmissione verso l'interno (ITGC) e per i punti a croce LC della rete emana da circuiteria di controllo comune come ad esempio l'elaboratore 101. L'elaboratore 101 riceve pu-

re per l'interpretazione, cifre raccolte dal ricevitore MF. L'elaboratore 101 comunica con altri elementi dell'impianto attraverso percorsi comuni, illustrati in forma tratteggiata.

Funzionamento dell'impianto

Quando un abbonato chiamante passa nella condizione di microtelefono sganciato, in seguito a chiamata su una linea di centrale, l'elaboratore opera, nel modo ben noto, per collegare l'apparecchio, ~~attraverso il circuito d'interfaccia~~ un circuito d'interfaccia CO disponibile, ed un ricevitore MF disponibile, ad una maglia selezionata della rete di commutazione locale. Il ricevitore MF funziona per accettare qualsiasi cifra MF formata, e per lasciar passare l'informazione all'elaboratore 101. Prima che sia formata la prima cifra, la linea di giunzione della centrale deve essere "richiesta" per fornire tono di numerazione e un registro degli impulsi di numerazione (o MF). L'impianto di comunicazione locale esegue questa funzione chiudendo il relè di doppino ILC sotto il comando o controllo dell'elaboratore 101. Lo stato della porta 108 di trasmissione verso l'interfaccia CO non è critico prima che il registro della centrale sia preso. In corrispondenza della transizione da microtelefono agganciato a microtelefono sganciato, il circuito 108 di trasmissione verso l'interno del relè di doppino viene chiuso pure sotto comando dell'elaboratore 101, per cui tono di numerazione può essere ricevuto dall'utente dell'apparecchio locale. Il circuito 106 di trasmissione verso l'esterno viene aperto, per cui a toni di numerazione MF d'apparecchio è impedito di raggiungere la CO.

Dopo un intervallo arbitrario, dall'apparecchio viene formata

la prima cifra MF. All'inizio dell'impulso tonale, la cifra viene riconosciuta dal ricevitore MF fissato localmente e dall'elaboratore 101, e inizia l'emissione degli Impulsi. Il relè ILC di chiusura di doppino nel circuito di interfaccia di linea selezionato viene pulsato in apertura e chiusura per un numero di volte corrispondente alla cifra che viene formata.

Facendo ora riferimento alla figura 3, in essa si può notare la relazione degli impulsi temporizzati. La linea superiore (1) mostra le cifre MF che vengono trasmesse dall'apparecchio locale mentre la linea (2) mostra i segnali per il relè di pulsazione. La linea (3) mostra i segnali per la porta di trasmissione verso l'interno mentre la linea (4) mostra i segnali per la porta di trasmissione verso l'esterno.

All'inizio del primo treno di impulsi, prima del primo impulso di interruzione, la porta di trasmissione verso l'interno viene aperta. Ciò impedisce che i "click" provocati dal funzionamento del relè abbiano ad essere ricevuti dall'apparecchio e dal ricevitore MF locale. La trasmissione verso l'interno rimane disabilitata per un periodo di tempo t2 nel periodo interdigitale seguente l'emissione a impulsi della cifra. Ciò serve per proteggere da transitori generati dall'equipaggiamento di commutazione CO che possono verificarsi dopo che è stata ricevuta una cifra. Se il tempo t1 fra la fine di una cifra pulsata e il verificarsi di una nuova cifra MF è minore di questo intervallo di guardia (t2) allora la trasmissione verso l'interno non viene ripristinata affatto fra cifre emesse. Questo è mostrato per le cifre 1 e 2. Per un funzionamento appropriato un periodo predeterminato di tempo deve trascorrere prima dell'ini-

zio dell'emissione della seconda cifra. Se la seconda cifra MF viene ricevuta in un periodo minore di questo intervallo fra le cifre minimo, allora la seconda cifra MF viene bufferizzata dal circuito di controllo comune. In linea di principio, parecchie cifre MF possono essere bufferizzate e accodate per l'emissione. Nella situazione illustrata per l'ultima cifra, il tempo t3 fra la fine dell'emissione della cifra precedente e il verificarsi di una nuova cifra MF supera l'intervallo di guardia t1, facendo sì che la trasmissione verso l'interno sia ripristinata temporaneamente (come è mostrato dall'impulso 301, linea (3), figura 3) prima dell'emissione dell'ultima cifra durante il tempo t4. Presumibilmente, la pausa nella corrente MF rappresenta un tentativo da parte dell'utente dell'apparecchio di ottenere una indicazione di progressione di chiamata dalla CO e la trasmissione verso l'interno viene ripristinata in modo tale per cui possono essere uditi i toni di progressione della chiamata. Un tempo fra le cifre tipico potrebbe essere di 600 millisecondi, mentre un intervallo di guardia adatto può essere di un secondo.

La trasmissione verso l'esterno (come è mostrato sulla linea 4), figura 3) rimane disabilitata durante l'intera sequenza di numerazione iniziante con la presa della linea della centrale, poichè non vi è nessun modo sicuro per prevedere quando l'utente dell'apparecchio può premere un tasto sulla tastiera MF. Alla fine della numerazione, viene ripristinata la trasmissione verso l'esterno sotto il controllo dell'elaboratore 101. La fine della numerazione è segnalata al circuito di controllo comune in uno di tre modi. Il modo più rapido per la segnalazione da parte dell'utente dell'apparecchio della fine della numerazione e per il ripristino del-

la trasmissione verso l'esterno è quello di "comporre " il simbolo speciale " // ". Per tener conto del caso in cui l'utente dell'apparecchio non è addestrato nell'impiego di questo simbolo speciale, la trasmissione verso l'esterno viene ripristinata automaticamente alla fine di un intervallo di bloccaggio t4. Il periodo di temporizzazione per il ripristino automatico della trasmissione verso l'esterno inizia alla ricezione dell'ultima cifra MF, ed è indipendente dalle operazioni di pulsazione pendenti. Il presupposto è che l'utente dell'apparecchio non faccia una pausa nella formazione del numero, finchè non è stato formato l'intero numero. Secondo una strategia sofisticata è possibile contare il numero di cifre che sono state formate dall'utente dell'apparecchio. Se, ad esempio, una chiamata locale richiede sette cifre, allora un bloccaggio prolungato potrebbe essere richiesto prima della formazione della settima cifra. Dopo la settima cifra potrebbe essere impiegato un periodo di temporizzazione più breve. Periodi di bloccaggio o arresto adatti potrebbero essere di 10 secondi per il caso "lungo" e 5 secondi per il caso "corto".

Poichè il ripristino della trasmissine verso l'esterno è identificato con la fine della numerazione, è pure possibile che l'impianto di comunicazione abbia a rimuovere il ricevitore MF dalla configurazione di conferenza con le interfacce d'apparecchio e di centrale. Ciò libera il ricevitore che deve essere impiegato da parte di altri utenti. In figura 2, è illustrata una esecuzione delle porte di trasmissione per il controllo di trasmissione verso l'interno e verso l'esterno. Come si può notare, la trasmissione arriva dalla CO ed è fornita alla rete mediante un circuito bifilare 116 e 114, rispettivamente. Si deve notare che benchè

sia mostrato solo un filo dei circuiti bifilari, questa viene comunemente chiamata la condizione sbilanciata. Gli ibridi 105 e 107 servono per separare il circuito bifilare sbilanciato in un circuito a quattro fili sbilanciato in cui la trasmissione verso l'esterno è diretta attraverso il circuito 106 di trasmissione verso l'esterno mentre la trasmissione verso l'interno è diretta attraverso il circuito 108 di trasmissione verso l'interno. Sulle porzioni a due fili del circuito 114 e 116, la trasmissione è bidirezionale.

L'amplificatore 204 dell'ibrido 107 fornisce potenza di segnale nel doppino di centrale. La resistenza 2R12 fornisce, nella centrale, l'impedenza di terminazione per il doppino di centrale. L'amplificatore 204 fornisce pure una inversione di fase. Le resistenze 2R9 e 2R10 sommano l'ingresso dal circuito 106 di trasmissione verso l'esterno alla versione invertita del segnale dall'amplificatore 204, così da annullare il segnale ed impedire ad esso di essere trasmesso nuovamente indietro verso il circuito di trasmissione verso l'interno 108. Questa è la funzione ben nota dell'ibrido. La resistenza 2R10 serve pure allo scopo di fornire un segnale dalla CO al circuito 108 di trasmissione verso l'interno. Si deve tener presente che l'ibrido 107 è uno dei molti ibridi ben noti nella tecnica che serve per convertire un funzionamento a due fili non bilanciato o squilibrato in un funzionamento a quattro fili non bilanciato, in cui un ramo del circuito a quattro fili contiene trasmissione in un senso mentre l'altro ramo fornisce la trasmissione nel senso opposto.

L'ibrido 105 fornisce una corrente alla rete locale proporzionatamente al segnale ricevuto dal circuito 108 di trasmissione verso l'in-

terno. Al tempo stesso, l'ibrido 105 riceve un segnale di tensione dalla rete e fornisce questo segnale attraverso la resistenza 2R2 all'ingresso del circuito di trasmissione verso l'esterno 106. Le resistenze 2R2 e 2R3 servono come resistenze di somma, congiuntamente alla inversione di fase dell'amplificatore 208 per impedire a segnali arrivanti dal circuito di trasmissione verso l'interno 108 di essere riflesso indietro al circuito di trasmissione verso l'esterno 106. Il funzionamento dell'ibrido 105, congiuntamente all'amplificatore 207 del circuito di trasmissione verso l'interno 108 è tale da sfruttare le proprietà di interfaccia del circuito di interfaccia monobus noto nella tecnica. Il circuito di trasmissione verso l'esterno 106 serve per bloccare o amplificare la trasmissione diretta verso l'esterno sotto il controllo di un segnale sul conduttore OTGC il quale segnale è fornito dal circuito di controllo comune, come ad esempio i processori 101 illustrati nella figura 1. Ai fini descrittivi, si supporrà che quando la porta di trasmissione verso l'esterno 201 viene commutata in accensione, allora trasmissione di comunicazione fluirà attraverso il circuito di trasmissione verso l'esterno 106 e, viceversa, quando la porta di trasmissione 201 è commutata in spegnimento, la trasmissione sarà inibita. Il circuito di trasmissione verso l'interno 108 funziona nello stesso modo del circuito di trasmissione verso l'esterno 106 ed è atto ad essere fatto funzionare per bloccare o amplificare la trasmissione dalla CO alla rete sotto il controllo di segnali sul conduttore ITGC dall'elaboratore 101. Gli elementi 202 e 206 delle porte di trasmissione sono transistor a effetto di campo a giunzione a canale p (FET). I FET sono usati in questa configurazione come un dispositivo a due stati aven-

te una condizione on con resistenza sostanzialmente zero fra i conduttori di pozzo e di sorgente. Quando il FET è spento, vi è impedenza sostanzialmente infinita fra i conduttori di pozzo di sorgente. Per ottenere la condizione spenta o off della porta di trasmissione verso l'esterno, il segnale sul conduttore di controllo, come ad esempio il conduttore di controllo OTGC è reso più positivo della tensione di segnale positiva di picco proveniente dall'ibrido 105. Questo segnale deve essere maggiore di almeno il valore della tensione di strozzatura del FET. Per commutare in accensione la porta di trasmissione verso l'esterno, il segnale sul conduttore OTCG deve essere uguale alla tensione sul conduttore o elettrodo di sorgente che, nella forma di realizzazione illustrata è massa a causa delle proprietà dell'amplificatore operazionale 203.

Conclusione

Si deve tener presente che la forma di realizzazione illustrata è solo una realizzazioen fra molte e, infatti, le porte di trasmissione verso l'esterno 202 e 205 potrebbero essere dispositivi di chiusura di doppino, come ad esempio contatti di relè, pilotati dall'elaboratore 101 o da un qualsiasi altro circuito di controllo comune o circuito di controllo locale o elaboratore, o che non è necessario che l'ibrido 105 sia presente se la rete di commutazione locale dovesse avere sempre un funzionamento a quattro fili. Si deve naturalmente notare che l'esperto del ramo può ricombinare e utilizzare la presente invenzione senza allontanarsi dallo spirito e ambito protettivo rivendicati.

Le porte di trasmissione nel circuito di trasmissione possono essereimpiegate per controllare la stabilità dei circuiti ibridi quando

essi sono nello stato non collegato. Ciò può divenire importante in alcune situazioni per impedire diafonia e oscillazioni di elevata ampiezza.

FOGLIA 2 ⟶

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Circuito di giunzione atto ad essere frapposto fra una rete (100) di commutazione locale generatrice di impulsi di disco combinatore ed una linea di centrale (linea 1), il circuito di giunzione avendo un primo percorso di trasmissione bidirezionale (114) comunicante con la detta rete di commutazione locale (100) ed un secondo percorso di trasmissione bidirezinale (116) comunicante con la linea (1) di centrale, ed una coppia di percorsi di trasmissione unidirezionale (106, 108), colleganti i detti primo e secondo percorsi di trasmissione bidirezionale, caratterizzato dal fatto che un elaboratore (101) genera segnali di controllo in risposta a segnali digitali da un ricevitore multifrequenziale (di per sè noto) rispondente alla comparsa di segnali di tono multifrequenziali sul primo percorso di trasmissione bidirezionale;

il circuito di giunzione (103-1) in risposta ai segnali di controllo disabilitando entrambi i percorsi di trasmissione unidirezionale (106, 108) per la durata di un primo intervallo di tempo predeterminato, e ripristinando quindi, in risposta a ulteriori segnali di controllo, uno dei percorsi unidirezionali prima che sia trascorso il primo intervallo di tempo, ma non durante la numerazione col disco di una cifra, e ripristinando quindi, in risposta a ulteriori segnali di controllo, l'altro dei percorsi unidirezionali dopo il completamento di un terzo intervallo di tempo predeterminato dopo che è trascorso il primo intervallo di tempo predeterminato.

POSTILLA 1
a pag. 1 alla riga 1 inseriscasi:

2 luglio 1979 053780

DISPOSIZIONE COMANDO DI TRASMISSIONE DI INTERVALLI DI FORMAZIONE DEL NUMERO

Campo dell'invenzione

Questa invenzione riguarda un dispositivo di trasmissione per il controllo dei segnali di comunicazione tra un interruttore centrale e un impianto di comunicazione locale.

Sfondo dell'invenzione

In alcuni impianti di comunicazione, viene impiegato un bus comune per costituire i collegamenti di comunicazione. Tale impianto viene illustrato nel brevetto statunitense N. 4.150.259 datato 17 aprile 1979 il quale brevetto è incorporato nella presente per riferimento come se fosse riprodotto per intero. In tali impianti quando viene a costituirsi una chiamata, la stazione di chiamata viene collegata ad un vincolo stabilito. Se la chiamata è diretta ad una rete di commutazione separata, viene fatto un collegamento con la rete via centrale o linea PBX. Detta linea viene poi collegata allo stesso vincolo stabilito. La stazione di chiamata quindi forma il numero telefonico, impiegando segnali tonali multifrequenza (in seguito chiamati segnali MF) in corrispondenza della stazione locale, e i segnali tonali MF sono collegati alla centrale via il collegamento comune nel vincolo stabilito.
La numerazione MF in corrispondenza della stazione consiste in una serie di impulsi di segnali MF di varia durata e intervallo che corrispondono alle depressioni dei bottoni sulla numerazione telefonica. Questi sono delimitati da periodi di silenzio o dall'assenza di segnali MF. Ogni impulso di segnale MF valido viene registrato da un ricevitore MF come una cifra. Negli impianti di comunicazione moderni, queste cifre sono collegate per l'interpretazione da un circuito di controllo comune. Il percorso di trasmissione da una stazione ad un ricevitore MF viene costituito tramite una rete di commutazione nell'impianto di comunicazione.
Tuttavia risultano dei problemi quando la macchina di commutazione della centrale è del tipo che accetta solo le cifre (impulsi) del disco combinatore. Questi problemi sono risolti se la macchina di commutazione della centrale può accettare una miscela di cifre a segnali tonali e del disco combinatore.
Primariamente i problemi nascono in quanto l'impianto di comunicazione locale che riceve segnali tonali MF dalle stazioni, converte i toni in cifre ad impulsi convenzionali. In tali sistuazioni i comandi ad anello e a punta della Centrale sono pulsati mediante un contatto a relay disposto nel percorso di comunicazione. Il relay funziona sotto il controllo del processore dell'impianto di comunicazione locale.

Quindi se l'apparecchio di commutazione della centrale è del tipo che accetta sia i segnali ad impulsi tonali e rotanti, il relay ad impulsi del sistema locale serve per interrompere periodicamente il tono di ciascuna cifra, (come ricevuto dalla stazione), mandando cifre sbagliate alla centrale.
Per esempio, si supponga che i toni per la cifra quattro siano disposti sulla linea della stazione. Si supponga inoltre che l'impianto di comunicazione locale sia disposto per trasmettere impulsi alla linea della centrale aprendo e chiudendo (facendo pulsare) la linea di trasmissione quattro volte in risposta alla cifra quattro. Quindi, in tale condizione, la centrale (che accetta segnali tonali) registrerà quattro impulsi della cifra quattro. Se ne fossero trasmessi cinque la centrale ne riceverebbe cinque. La ragione della molteplicità, naturalmente, è il fatto che il relay ad impulsi digitali interrompe il segnale tonale e i rilevatori elettronici della centrale rispondono in modo abbastanza veloce per registrare le cifre multiple. Inoltre, il fatto che un relay nel circuito di linea sia ad impulsi provoca problemi transitori nel ricevitore di toni MF locale, come sopra detto.
Una soluzione al proble,a è di isolare la linea dalla stazione durante illintervallo di trasmissione in modo che i falsi segnali tonali non siano inviati alla centrale e in modo che i segnali transitori non siano rimandati alle stazioni locali. Tuttavia questo non è possibile poichè ci sono delle situazioni durante l'intervallo di numerazione nelle quali è obbligatorio per il sottoscrittore sentire toni progressivi dalla centrale. Un esempio di questa necessità si ha quando l'abbonato forma un codice in aggiunta e deve attendere di sentire un secondo tono di numerazione dalla centrale prima di formare il resto delle cifre.
Tentativi per, in alcuni casi, interrompere il percorso di trasmissione tra la stazione e la centrale durante periodi di depressione del bottone di numerazione MF sono complicati dalla natura asincrona della numerazione. La prima evidenza della depressione del botttone, essendo l'uscita di una cifra al circuito di controllo comune dal ricevitore MF, sia ha dopo che il segnale MF non desiderato è stato trasmesso alla Centrale. In alcuni dispositivi della tecnica precedente il percorso di trasmissione all'interfaccia CO viene fatto ruotare in tandem attraverso il ricevitore MF che, indipendentemente dal circuito di controllo comune, fornisce una rapida decomposizione del percorso di rete all'interfaccia CO quando sono presenti segnaliMF o quando, come sarà descritto in seguito, si ha pulsazione esterna. Questo procedimento ha lo svantaggio di richiedere due percorsi di rete separati durante il periodo di numerazione con la penalità di ridurre la capacità di traffico della rete.
Un secondo problema, caratteristica della numerazione ruotante, sorge in questa configurazione di abbonamento. Nella segnalazione di avviamento di doppino o di terra tradizionalmente impiegata sulle linee CO o linee di giunzione, l'impulso di numerazione viene formato dal flusso di corrente DC normalmente presente nel doppino CO durante lo stato attivo o di microtelefono sganciato. Un rilè di dop-

pino di chiusura nell'interfaccia CO, controllato dal circuito di controllo comune, costituisce la continuità DC al doppino CO. Gli impulsi numerici sono prodotto mediante l'apertura di questo rilè per intervalli "break" specificati. Il numero degli intervalli "break" consecutivi è uguale al valore della cifra danumerare. Gli intervalli break sono delimitati da intervalli che sono periodi di chiusura del rilè. Fare brevi intervalli significa la concatenazione di impulsi break all'interno di una cifra, mentre fare intervalli più lunghi significa la conclusione di una cifra. Le transizioni da lavoro a interruzione e viceversa creano impulsi di grande ampiezza in corrispondenza dell'entrata del doppino CO al circuito di interfaccia CO. I componenti della frequenza del nastro-voce di questi impulsi sono naturalmente trasmessi al ricevitore MF e alla stazione posti attraverso la rete di commutazione vocale. In corrispondenza del ricevitore, essi possono causare la mutilazione dei segnali MF che sono ricevuti simultaneamente. In corrispondenza della stazione, questi impulsi sono molto alti e possono disturbare l'utente della stazione. E' necessario, perciò, inibire il percorso di trasmissione dall'interfaccia CO alla rete di commutazione vocale durante l'operazione di pulsazione e di ripristinarlo non appena possibile alla conclusione della pulsazione, in maniera tale per cui l'utente della stazione possa ricevere toni di progressione della chiamata dalla centrale.

Riassunto dell'invenzione

I problemi precedenti sono risolti disponendo nella linea dell'ufficio centrale un rilè di impulsi di numerazione nelle due porzioni del cavo della linea e separando la trasmissione sulla linea in quattro operazioni del cavo.
Porte di trasmissione, sono inserite in ogni braccio direzionale del percorso a quattro cavi, con la porta in ogni gamba controllabile separatamente. Il processore centrale dell'impianto di comunicazione locale viene disposto per aprire la porta verso l'esterno durante l'intera sequenza di numerazione in modo che le cifre MF formate dall'apparecchio sono inibite per il raggiungimento dell'ufficio centrale. Il processore centrale converte poi le cifre MF ricevute in impulsi di numerazione e fa funzionare il rilè di doppino degli impulsi di numerazione per ripetere le cifre. La porta diretta verso l'interno è aperta solo durante le cifre di tempo attuale che vengono trasmesse e per una porzione di tempo durante l'intervallo di tempo interdigitale. Se il periodo di tempo interdigitale è più lungo di un certo tempo fisso quindi la porta verso l'interno viene chiuso in modo da lasciare alcuni segnali della centrale passare attraverso l'impianto di comunicazione locale. Quindi, è una caratteristica della nostra invenzione separare la trasmissione verso l'interno dalla trasmissione verso l'esterno e trattare ciascuna direzione di trasmissione separatamente.
Un'altra caratteristica della nostra invenzione consiste nel fatto che una linea di trasmissione a due cavi viene separata in un'operazione a quattro cavi e le porte di trasmissione sono inserite in ogni gamba di trasmissione del percorso a quattro

cavi, ogni porta essendo controllata dal processore del sistema locale.

POSTILLA 2

a pag. 11 alla riga 3 inseriscasi:

Rivendicazioni

1. In un impianto di comunicazione avente una pluralità di stazioni, dette stazioni avendo capacità di segnalazione di cifre MF, una pluralità di linee di comunicazione alla centrale (CO), un vincolo di comunicazione alla rete per collegare le stazioni scelte e dette linee CO,
mezzi in detto sistema di comunicazione comuni al gruppo di dette stazioni per ricevere segnali digitali MF da dette stazioni,
mezzi per collegare simultaneamente detti mezzi di ricezione dei segnali MF, una stazione di chiamata e un linea CO a detto vincolo di comunicazione alla rete,
mezzi di controllo comuni funzionanti per controllare i collegamenti delle comunicazioni tra dette stazioni e dette linee CO, detti mezzi di controllo comprendendo mezzi per fornire segnali ad impulsi numerici che rappresentano ciascuno dei segnali digitali MF ricevuti da una stazione di collegamento a detta linea CO,
mezzi comprendendi una prima porta di trasmissione controllata da detti mezzi di controllo comuni e rispondenti all'inibizione di detti segnali digitali MF da detta stazione per inibire la trasmissione di comunicazione a detta linea CO da detta stazione dollegata per la durata di detto intervallo di numerazione MF, fornendo ancora detti sengali di impulsi numerici a detta linea CO,
mezzi comprendenti una seconda porta di trasmissione controllata da detto processore e rispondente alla trasmissione di detti impulsi digitali a detta linea CO per inibire la trasmissione da detta linea CO durante detto intervallo di trasmissione di impulsi digitali, e
mezzi per sopravvalutare momentaneamente detti mezzi di inibizione ultimi citati quando viene diretta una rottura della numerazione MF in modo da lasciare il passaggio da detta linea CO a detta stazione di alcuni segnali su detta linea CO.

2. L'invenzione compresa nella rivendicazione 1 in cui viene interposto tra detta linea CO e detta stazione un circuito di interfaccia di linea, detto circuito di interfaccia avendo un trasformatore la cui parte di uscita è collegata a detta linea CO e la parte di ingresso di detto trasformatore collegata ad un ibrido, detto ibrido essendo disposto per convertire il funzionamento da due a quattro cavi, e in cui detta trasmissione di uscita viene inserita in una gamba di detto circuito a quattro cavi e detta porta di trasmissione di ingresso viene inserita nell'altra gamba di detto circuito a quattro cavi.

3. Invenzione compresa nella rivendicazione 2 in cui detti mezzi di segnalazione di impulsi numerici comprendeno un dispositivo di chiusura a doppino in ogni circuito di interfaccia detta chiusura di dispositivo essendo collegata a detto lato di usci-

ta di detto trasformatore e funzionante per costituire condizioni di apertura o di chiusura rispetto a detto linea CO.

4. Invenzione compresa nella rivendicazione 2 in cui dette porte di trasmissione verso l'interno e verso l'esterno comprendono ciascuna un transistor ad effetto di campo e un amplificatore, detto FET controllabile mediante segnali forniti da detti mezzi di controllo comuni per aprire e chiudere la trasmissione della porta associata.

5. Invenzione contenuta nella rivendicazione 3 o 4 in cui detti mezzi di controllo comuni comprendono detto processore di impianto di comunicazione.

6. Circuito di controllo di trasmissione per l'impiego in un impianto di comunicazione locale disposto per servire un numero fisso di stazioni, dette stazioni avendo capacità di segnalazione digitale, detto impianto di comunicazione avendo capacità di segnalazione, sui comandi di trasmissione agli altri impianti di comunicazione,
mezzi in detto impianto di comunicazione locale per ricevere segnali tonali da dette stazioni,
mezzi comprendenti mezzi di controllo comuni per collegare dette stazioni ai comandi di trasmissione che si estendono a detti altri impianti di comunicazione,
mezzi controllati da detti mezzi di controllo comuni per converitre segnali tonali ricevuta da dette stazioni in segnali ad impulsi,
mezzi per applicare detti segnali ad impulsi a detti comandi di trasmissioni a detto impianto di comunicazione, detto circuito di controllo di trasmissione comprendendo,
mezzi per inibire la trasmissione verso l'esterno su detti comandi di trasmissione da detta stazione a detto altro impianto di comunicazione per la durata di ogni serie di segnali tonali ricevuti da detta stazione,
mezzi per inibire la trasmissione verso l'interno da detto impianto di comunicazione durante l'applicazione attuale di detti segnali ad impulsi su detti comandi di trasmissione, e
mezzi per ristabilire solo detta trasmissione verso l'interno durante la momentanea rottura in detta applicazione di segnali ad impulsi in modo da lasciare il passaggio di trasmissione da detto impianto di comunicazione a detta stazione durante detta momentanea rottura dei segnali ad impulsi.

7. Invenzione compresa nella rivendicazione 6 in cui detto circuito di controllo di trasmissione comprende mezzi per separare la trasmissione tra detto impianto di comunicazione in operazione a quattro cavi, detti mezzi di separazione comprendendo un percorso di trasmissione verso l'interno e un percorso di trasmissione verso l'esterno, e
mezzi in ciascuno di detti percorsi funzionanti indipendentemente per controllare la trasmissione in detto percorso.

8. Invenzione compresa nella rivendicazione 7 in cui ciascuno di detti mezzi di controllo di trasmissione comprende una porta di trasmissione funzionante dai segnali forniti da detti mezzi di controllo comuni.

9. Invenzione compresa nella rivendicazione 8 in cui detti mezzi di applicazione comprendono un dispositivo di chiusura a doppino associato con detti comandi di tra-

smissione a detto altro impianto di comunicazione, detto dispositivo avendo chiusura funzionanti per aprire e chiudere detti comandi di trasmissione in modo da applicare detti segnali ad impulsi a detti comandi di trasmissione.

10 Invenzione compresa nella rivendicazione 9 comprendente inoltre un trasformatore che è collegato a detta linea di trasmissione attraverso un dispositivo di chiusura a doppino, e un altro collegato a detti mezzi di separazione di trasmissione.

2 Aprile 1978

Estratto dell'invenzione

Un dispositivo di trasmissione per l'impiego in un sistema di comunicazione funzionanete per controllare la trasmissione durante l'intervallo dei segnali digitali MF nelle situazioni in cui sia necessario convertire i segnali MF numerati dalla stazione in segnali digitali ad impulsi. Nei sistemi in cui la stazione di segnalazione, il convertitore degli impulsi da MF in numerici e la centrale o linea PBX sono collegati con lo stesso vincolo di comunicazione è possibile indirizzare i segnali MF della stazione dal ricevitore MF alla centrale, provocando errori nelle cifre ricevute.

Questi proble,i sono eliminati inserendo due porte di trasmissione della porzione a quattro cavi della linea CO. Le porte sono controllate dal processore dal processore nell'impianto di comunicazione di utente in modo che la porta verso l'esterno sia aperta immediatamente dopo la presa della linea da parte dell'apparecchio chiamante e rimanga aperto durante l'intero intervallo di numerazione. La porta verso l'interno viene aperta simultaneamente al funzionamento del relè di fornitura degli impulsi digitali e rimane funzionante su una base cifra per cifra.

= =

APPROVASI POSTILLE

(DR. ING. G. MODIANO)

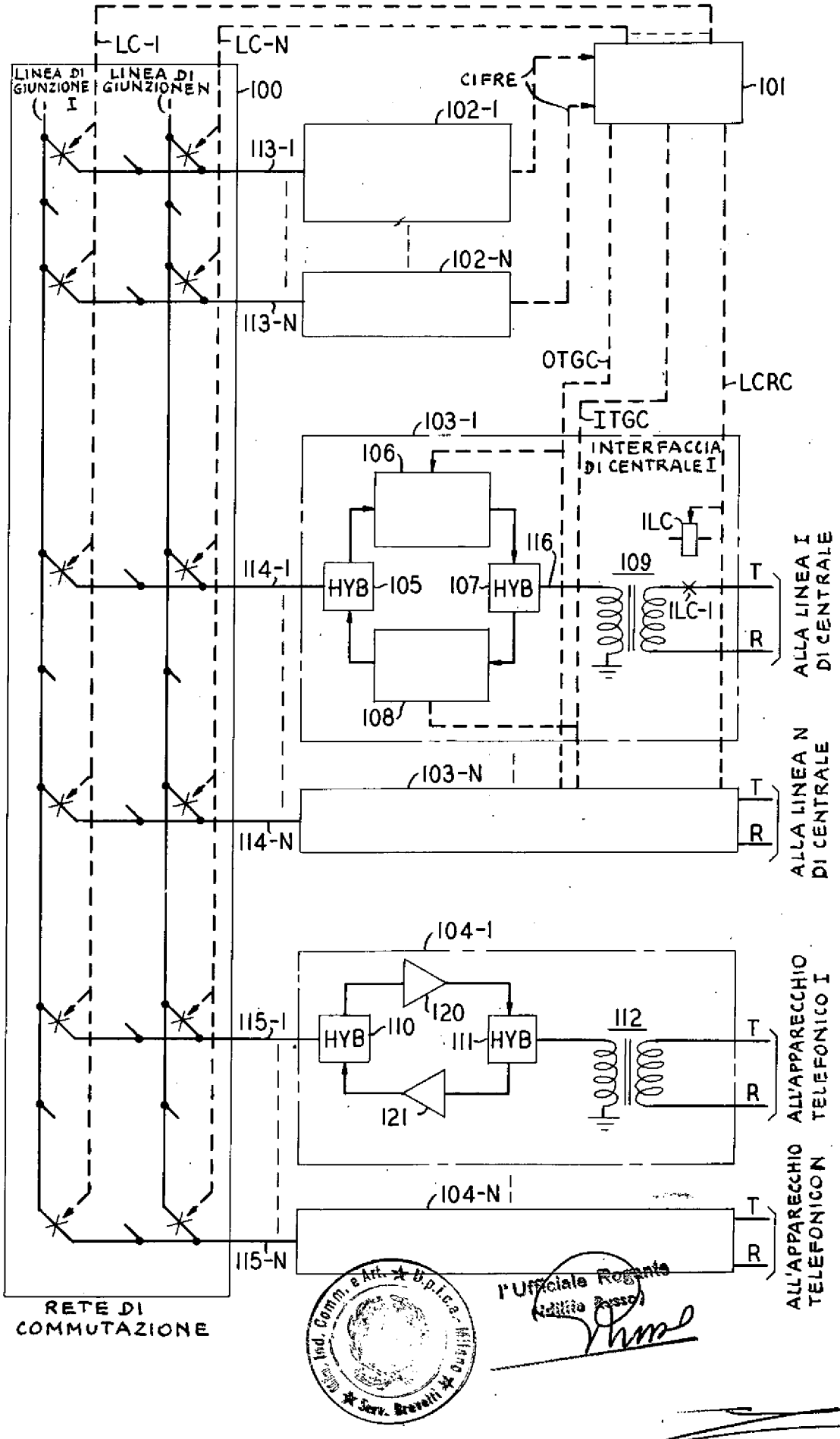
= =

Per conformità della traduzione

Il Mandatario

(Dr. Ing. G. Modiano)

FIG. I



Uff. Ind. Comm. e Art. * U.P.I.C.A. * Milano * Serv. Brevetti *

l'Ufficiale Rogante

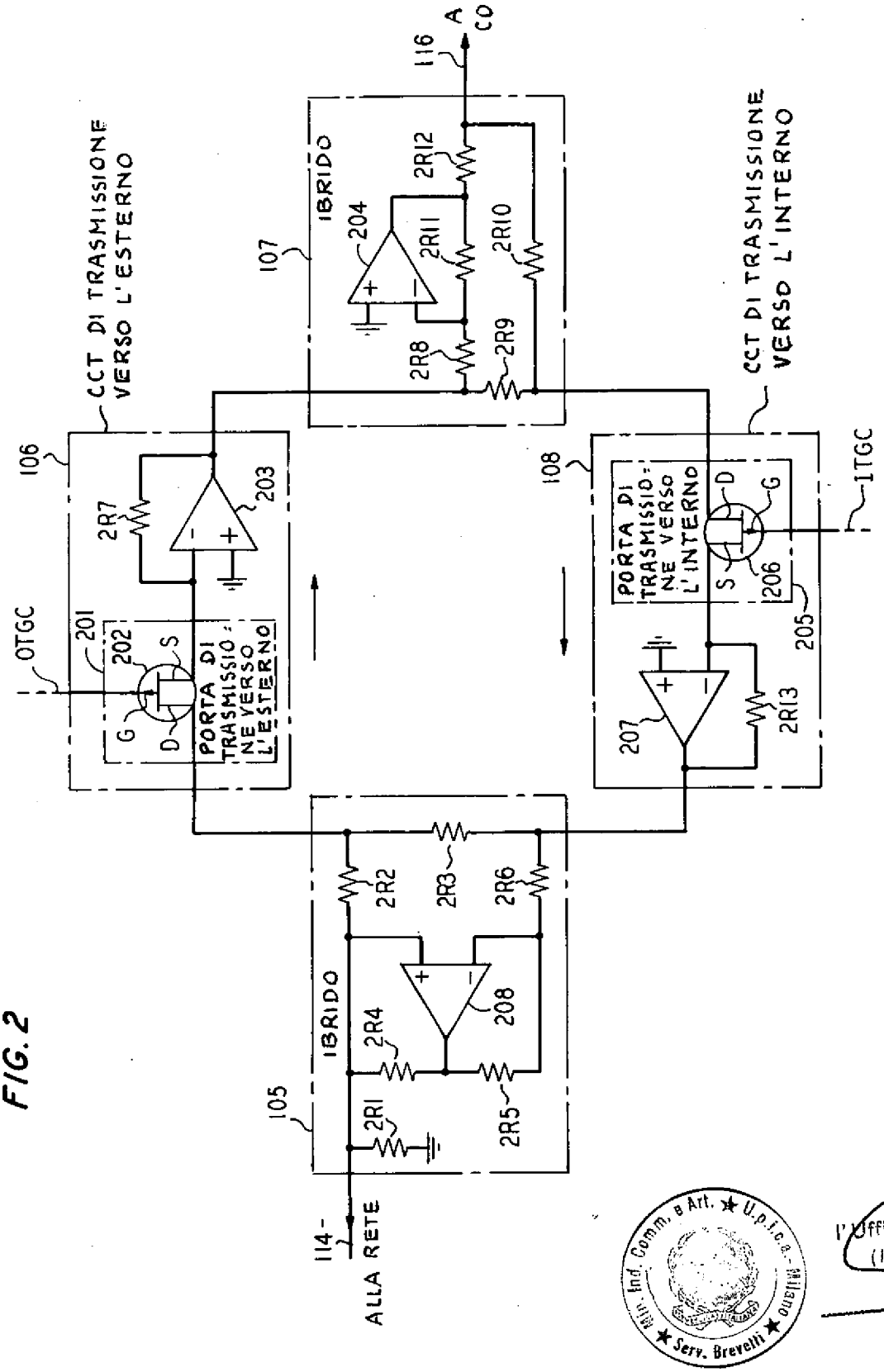


FIG. 2

Min. Ind. Comm. e Art. ★ U.p.i.c.a. Milano ★ Serv. Brevetti ★

l'Ufficiale Rogante
(Idillia Russo)

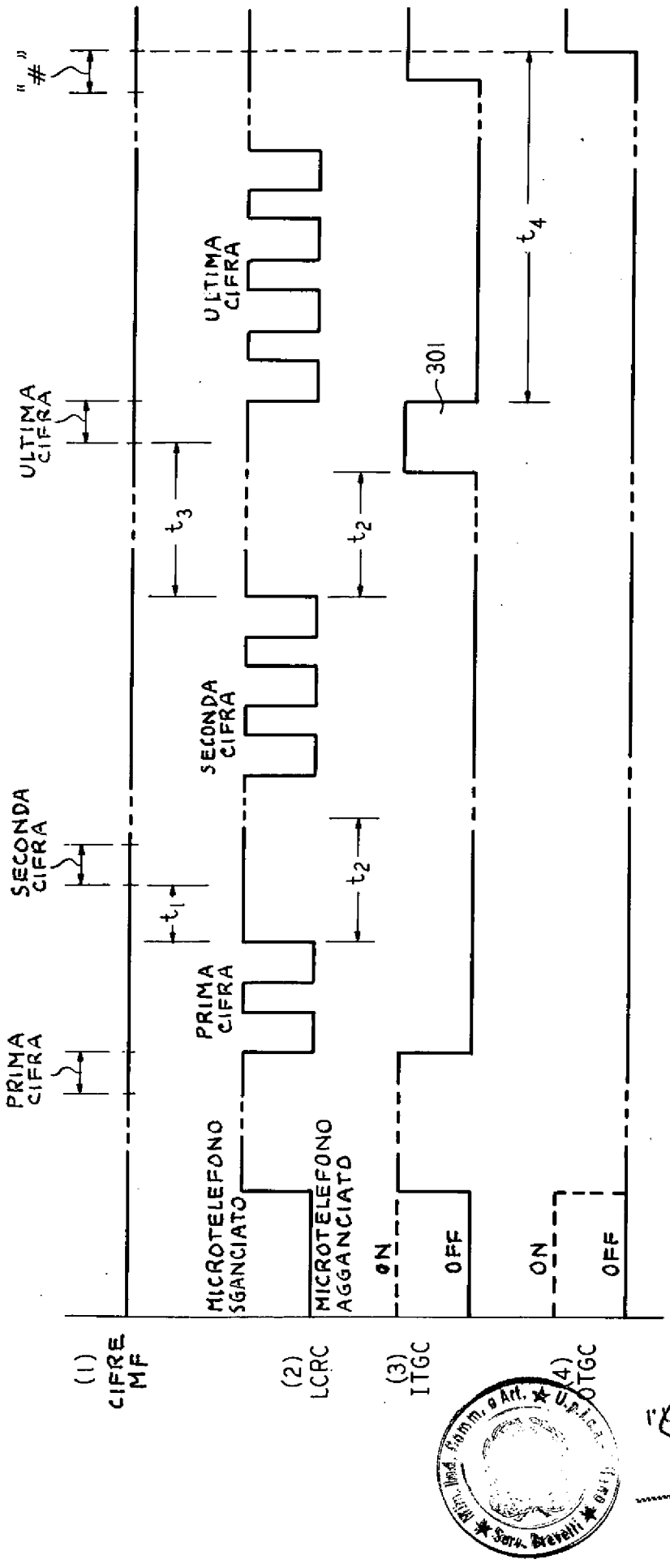


FIG. 3

l'Ufficiale Rogante
(Adillia Russo)

23 149 A/80

FIG. 1

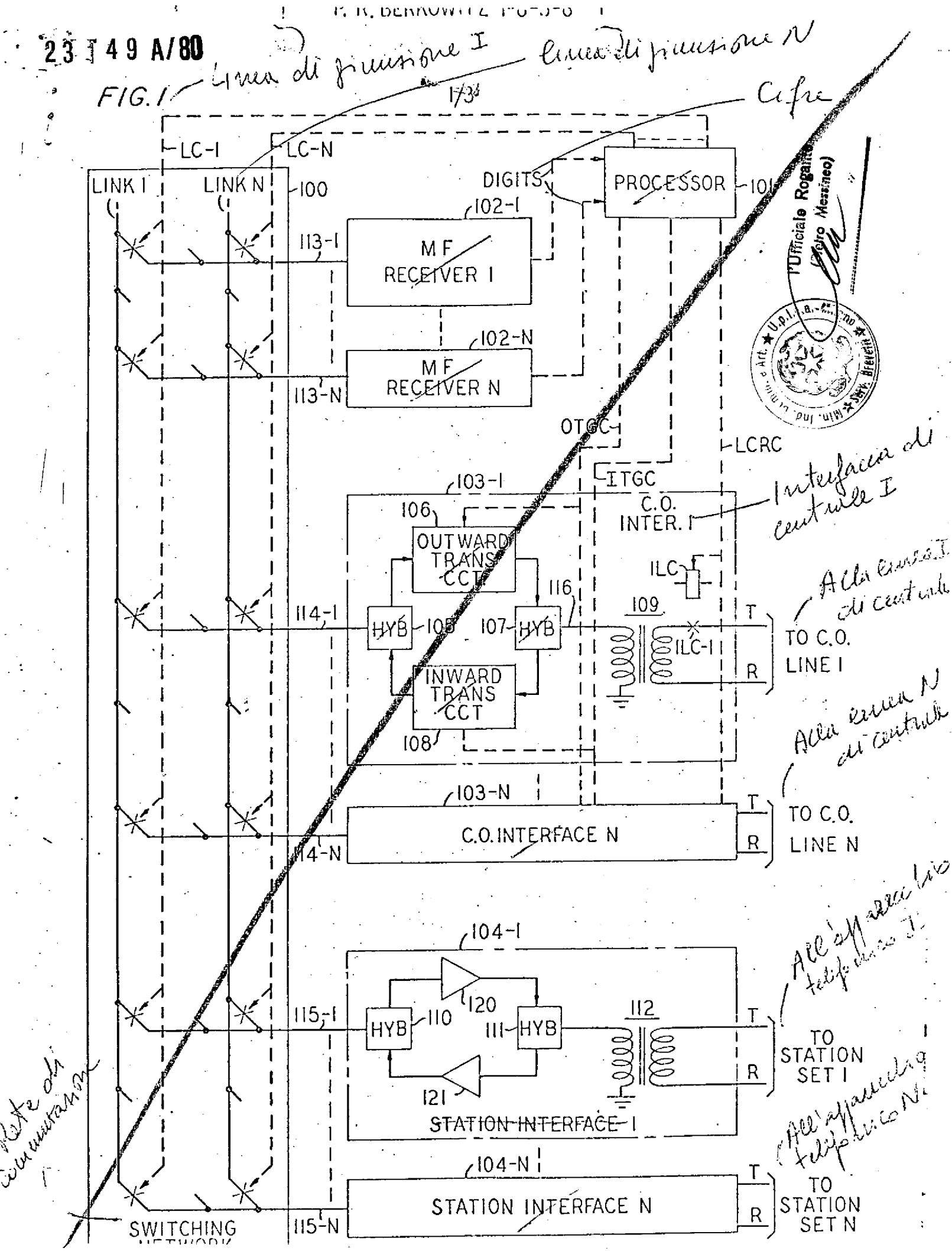
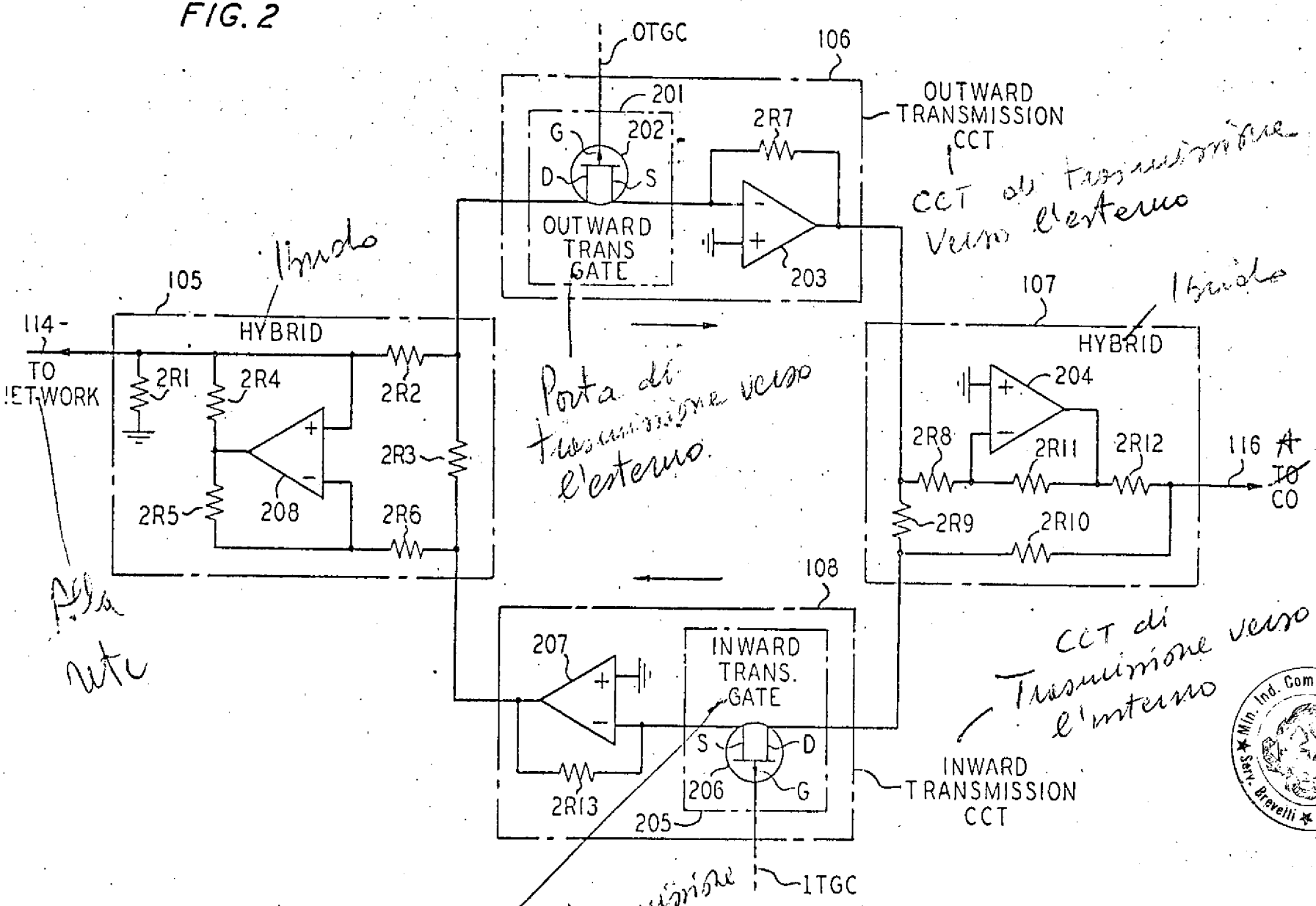


FIG. 2



Ibrido

Porta di trasmissione verso l'esterno.

Rete

CCT di Trasmissione verso l'esterno

Porta di trasmissione verso l'interno

CCT di Trasmissione verso l'interno

Min. Ind. Comm. e Art. ★ U.P.I.C.A. Milano ★ Serv. Brevetti ★

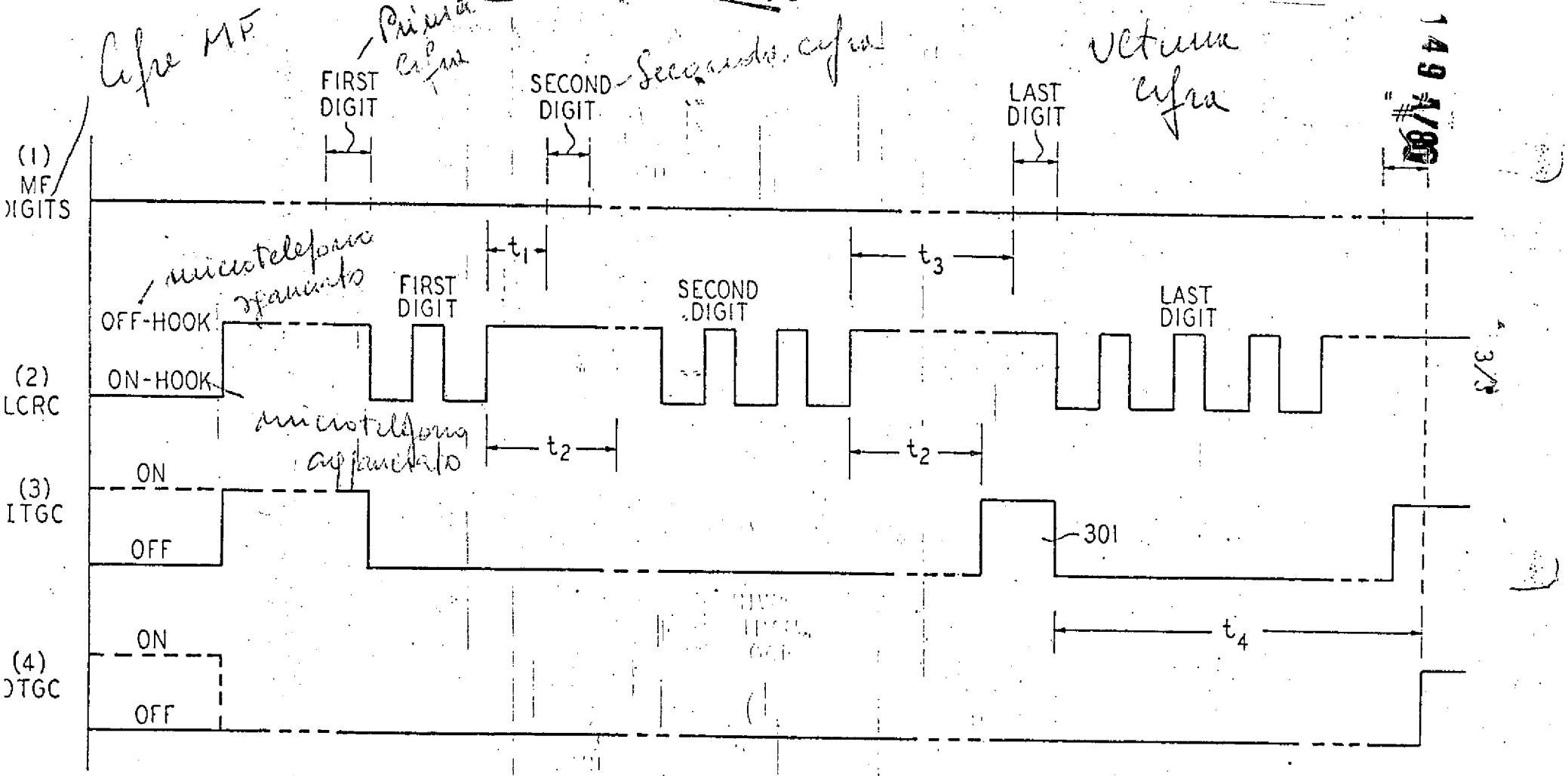
L'Ufficiale Rogante (p. Mazzinco)

P. R. BERKOWITZ 1-8-5-8

231149 A/80

Min. Ind. Comm. e Art. U.p.i.c.a.
L'Ufficiale Rogante
(Pietro Messineo)

FIG. 3



2 149 A/80