



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

# UTBM

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA NUMERO</b>     | <b>101983900002266</b> |
| <b>Data Deposito</b>      | <b>25/11/1983</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b> | <b>25/05/1985</b>      |

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| <b>Priorità</b>               | 445.803   |
| <b>Nazione Priorità</b>       | US        |
| <b>Data Deposito Priorità</b> | 01-DEC-82 |

Titolo

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| "DISPOSIZIONE PER LA VERIFICA DELLE LINEE DI ABBONATO E PER LE PROVE |
|----------------------------------------------------------------------|

# DOCUMENTAZIONE RILEGATA

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:  
"DISPOSIZIONE PER LA VERIFICA DELLE LINEE DI ABBONATO  
E PER LE PROVE DI CHIAMATA"

della G T E AUTOMATIC ELECTRIC INCORPORATED, di naziona-  
lità statunitense, con sede a NORTHLAKE, Illinois (U.S.A.)

Inventori designati: WILLIAM R. DANIELS, JOHN S. YOUNG.

Depositata il : **25 NOV. 1983**

**2 3 8 9 1 A / 8 3**

RIASSUNTO

E' rappresentata una disposizione per provare u-  
na molteplicità di linee di abbonato, che sono operati-  
vamente connesse a un sistema di commutazione elettro-  
meccanico. Il servizio operativo deve essere trasferi-  
to dal sistema di commutazione elettromeccanico a un si-  
stema di commutazione digitale. Questa disposizione prov-  
vede a verificare automaticamente il collegamento delle  
linee d'abbonato al sistema di commutazione digitale e  
a determinare se a ciascun abbonato è trasmesso l'appro-  
priato segnale di chiamata.

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda la prova di un si-  
stema di commutazione pre-trasferimento e più particolar-  
mente a una disposizione per la verifica automatica delle  
linee d'abbonato e le prove di chiamata.

Quando un nuovo sistema di commutazione, come ad  
esempio un GTD-5 EAX, viene installato per sostituire

un preesistente sistema di commutazione come ad esempio un selettore passo-passo, vi è un intervallo di collaudo durante il quale tempo i cavi degli abbonati sono allacciati in doppio a entrambi i sistemi di commutazione. Cioè, ciascuna linea di abbonato compare a un ingresso di ciascun sistema di commutazione. Questa disposizione a doppio allacciamento viene fatta presso l'unità centrale di distribuzione.

Tipicamente, venivano impiegate procedure manuali per verificare il collegamento delle linee d'abbonato prima del trapasso del servizio di abbonato da un sistema di commutazione a un altro. Queste procedure manuali erano le seguenti. Dapprima, un operatore predispone l'accesso a un numero di abbonato nel sistema di commutazione da collaudare. Poi l'operatore seleziona il numero di chiamata dell'abbonato da verificare.

Il sistema di commutazione da collaudare collega l'operatore all'abbonato e applica il segnale di chiamata. Se l'abbonato risponde alla chiamata, l'operatore chiede se il collegamento è udibile e esente da disturbi e se è stato chiamato l'abbonato previsto. Se l'abbonato non risponde, la prova deve essere ripetuta.

Queste procedure manuali sono laboriose e antieconomiche. Inoltre, l'abbonato deve essere coinvolto nell'operazione di prova.

Conseguentemente, è scopo della presente invenzione attuare una disposizione economica e automatizzata per la verifica delle linee di abbonato e per le prove di chiamata che non comporti disturbo all'abbonato.

Una disposizione per la verifica delle linee di abbonato e le prove di chiamata in una configurazione di commutazione preliminare al trasferimento comprende un certo numero di abbonati del sistema di commutazione il cui collegamento operativo verrà spostato da un primo sistema di commutazione a un secondo sistema di commutazione. Le linee di abbonato vengono verificate, e ne viene provata l'esattezza del segnale di chiamata, da parte del secondo sistema di commutazione, una per una. Il primo sistema di commutazione collega operativamente questi abbonati fra loro o a qualsiasi altro abbonato del sistema di commutazione.

Gli abbonati del sistema di commutazione sono simultaneamente connessi al secondo sistema di commutazione che è ancora da collaudare. Per la configurazione di verifica delle linee di abbonato, il secondo sistema di commutazione comprende una rete di commutazione collegata a ciascuno degli abbonati, un complesso di elaborazione collegato alla rete di commutazione e una disposizione circuitale selettivamente collegabile fra ciascun abbonato e la rete di commutazione.

Il primo sistema di commutazione comprende una disposizione circuitale di prova connessa a un primo abbonato per iniziare un accesso di prova all'abbonato.

Un sistema di prova è collegato alla disposizione circuitale di prova del primo sistema di commutazione. Il sistema di prova è inoltre collegato alla rete di commutazione del secondo sistema di commutazione e opera per chiedere il collegamento col primo abbonato attraverso questa rete di commutazione. Il complesso di elaborazione del secondo sistema di commutazione risponde a questa richiesta del sistema di prova e il complesso di elaborazione opera sulla rete di commutazione per collegare la disposizione circuitale fra il primo abbonato e la rete di commutazione. Di conseguenza, la disposizione circuitale opera per trasmettere un primo segnale al primo abbonato.

Il sistema di prova rileva il primo segnale tramite l'accesso di prova attraverso il primo sistema di commutazione per verificare il collegamento del primo abbonato al secondo sistema di commutazione. Inoltre, un'indicazione di questa verifica viene memorizzata dal sistema di prova.

Per la configurazione di prova di chiamata il primo abbonato viene collegato al primo sistema di commutazione come detto sopra. Il secondo sistema di com-

mutazione ora comprende la rete di commutazione connessa a ciascuno degli abbonati e un complesso di elaborazione connesso alla rete di commutazione. Il sistema di prova è collegato al primo abbonato attraverso una disposizione circuitale di prova per un accesso di prova. Il sistema di prova inizia una richiesta al secondo sistema di commutazione che il segnale di chiamata venga trasmesso al primo abbonato dalla rete di commutazione.

In risposta, il complesso di elaborazione opera sulla rete di commutazione per generare e per trasmettere il segnale di chiamata al primo abbonato. Il sistema di prova allora rileva il segnale di chiamata tramite l'accesso attraverso il primo sistema di commutazione. Il sistema di prova memorizza un'indicazione di due caratteristiche del segnale di chiamata che viene rilevato.

La figura dell'accluso disegno è uno schema di una disposizione per la verifica delle linee di abbonato e le prove di chiamata secondo i principi di funzionamento della presente invenzione.

Con riferimento alla figura del disegno, due abbonati telefonici 1 e 2 sono rappresentati collegati a un sistema di commutazione passo-passo e a un sistema di commutazione digitale. L'abbonato 1 è collegato a questi sistemi di commutazione tramite il doppio ca-

vallotto 6. E' rappresentato un sistema di commutazione passo-passo, anche se la presente invenzione può essere attuata anche con altri sistemi di commutazione elettromeccanica (p. es. No. 1 EAX, No. 2 EAX, fabbricati dalla GTE Automatic Electric Incorporated, o altri). Il sistema di commutazione digitale è un sistema a divisione di tempo come ad esempio il GDT-5 EAX (fabbricato dalla GTE Automatic Electric Incorporated) o altri sistemi di commutazione a divisione di tempo di altri fabbricanti aventi caratteristiche simili.

Entrambi gli abbonati 1 e 2 sono collegati al sistema di commutazione digitale tramite la disposizione di relè 10. La disposizione di relè 10 comprende il relè 11 avente i contatti di lavoro e di riposo 12 e 13 che normalmente provvedono al collegamento simultaneo degli abbonati 1 e 2 alla rete di commutazione 30. Il relè 11 può essere azionato per trasferire il collegamento degli abbonati 1 e 2 ad altri circuiti al posto della rete di commutazione 30.

L'abbonato 1 è collegato attraverso i contatti 12 al circuito di linea 20. Il circuito di linea 20 comprende il relè di prova con contatti di lavoro e di riposo 21 e il dispositivo di alimentazione a batteria 22. I contatti 21 sono normalmente chiusi per mantenere l'abbonato 1 collegato alla rete di commutazione 30.

I contatti 21 possono essere azionati per consentire il collegamento della linea dell'abbonato 1 a una sbarra di prova per interventi di manutenzione. Similmente, l'abbonato 2 può essere collegato a questa sbarra di prova tramite l'intervento dei contatti 25.

Il sistema di commutazione digitale comprende un elaboratore centrale 40, che è operativamente collegato a una rete di commutazione digitale 30. Il circuito di linea 50 e il circuito derivato 51 sono collegati alla rete di commutazione 30 e provvedono a collegare gli abbonati 1 e 2 ad altri abbonati o ad altri sistemi di commutazione. L'elaboratore 40 comprende un dispositivo CPU (unità centrale di elaborazione) con una memoria contenente una base dati per operare sul sistema di commutazione. Questa base dati consente al sistema di commutazione digitale di associare particolari abbonati a particolari circuiti di linea e ad altre apparecchiature.

Il sistema di commutazione digitale è nelle condizioni pre-trasferimento, ossia non è in una configurazione totalmente collaudata e operativa tale da fornire un servizio telefonico agli abbonati. Il sistema di commutazione passo-passo è in-linea e fornisce un servizio telefonico attivo agli abbonati 1 e 2, fino al trasferimento al sistema di commutazione digitale.

Gli abbonati 1 e 2 sono così collegati, rispetti-

vamente tramite i doppi cavallotti 5 e 6, al banco di connettori 80. Dei potenziali di funzionamento in quiescenza sono applicati a ciascuna linea di abbonato attraverso un relè di linea 95 connesso in serie al contatto di riposo . . . 96 di un relè di interruzione. Quando un abbonato viene chiamato, il relè di linea 95 è distaccato dall'intervento del relè di interruzione e la linea è commutata su un dispositivo di alimentazione a batteria di un circuito di connessione o giunzione o altro simile.

Il sistema 60 per la verifica delle linee e prove di chiamata, (LVRT = line verification and ring testing) è collegato sia al sistema di commutazione passo-passo sia al sistema di commutazione digitale. L'LVRT 60 è un sistema di prova controllato da un elaboratore, che è predisposto per provvedere a più verifiche di linea e prove di chiamata del sistema di commutazione digitale prima che esso sia messo in servizio attivo. Queste prove comprendono: la verifica che la linea di abbonato è esente da cortocircuiti, contatti a massa o tensioni spurie; la verifica che il numero telefonico assegnato corrisponda alla stessa linea di abbonato sia attraverso il sistema di commutazione passo-passo che attraverso il sistema di commutazione digitale; e la verifica che il numero telefonico assegnato dia luogo

all'applicazione dello stesso tipo di segnale (in frequenza e polarità del terminale di linea a cui è applicato) sia da parte del sistema di commutazione digitale che da parte del sistema di commutazione passo passo. Quando queste funzioni sono state provate con successo su ciascuna delle linee di abbonato, il sistema di commutazione digitale può essere messo in servizio operativo e il sistema di commutazione passo-passo può essere messo fuori servizio.

Un sistema di verifica delle linee e prova di chiamata come il sistema LVT-LRT, modelli n.730 e 725, fabbricato da Porta Systems di Syosset, New York, può essere equipaggiato in modo da provvedere alle funzioni sopra menzionate.

Il sistema LVRT 60 prova i collegamenti tra l'abbonato 1 e il sistema di commutazione digitale. Nella configurazione pre-operativa, il sistema di commutazione digitale prevede l'intervento del relè 11 per collegare entrambi gli abbonati 1 e 2 ad altri circuiti allo scopo di interrompere il collegamento degli abbonati 1 e 2 alla rete di commutazione 30.

Allo scopo di verificare la linea del solo abbonato 1, occorre stabilire un circuito particolare nel sistema di commutazione digitale. Il ripristino del relè 11 nella sua condizione di normalmente aperto collega

entrambi gli abbonati 1 e 2 alla rete di commutazione 30. Poichè è da provare solo la linea dell'abbonato 1, l'elaboratore 40 dà istruzione alla rete di commutazione digitale 30 di azionare un relè di prova avente i contatti 25 per distaccare l'abbonato 2 dalla rete di commutazione e collegare l'abbonato alla sbarra di prova, come per accesso a una prova. Allo stesso tempo, l'elaboratore 40 tramite la rete di commutazione digitale 30 fa assumere al relè 11 la sua condizione di normalmente chiuso per collegare entrambi gli abbonati 1 e 2 attraverso i contatti 12 e 13 alla rete di commutazione 30. L'abbonato 1 è ora collegato attraverso il contatto di riposo 12 e il circuito di linea 20 alla rete di commutazione digitale 30. L'abbonato 2 è collegato attraverso il contatto di riposo 13 e il contatto di lavoro 25 alla sbarra di prova. Di conseguenza, l'abbonato 1 è stato isolato dall'abbonato 2 a scopo di prova tramite la rete 30 mentre allo stesso tempo entrambi gli abbonati 1 e 2 conservano un accesso operativo al sistema di commutazione passo-passo.

Il sistema LVRT 60 inizia un accesso di prova al terminale di abbonato desiderato del sistema di commutazione passo-passo tramite una derivazione di prova attraverso il distributore 90 e il connettore di prova 85. Il sistema LVRT 60 emette gli impulsi di chiamata

del numero telefonico dell'abbonato 1, poichè questa è la linea da provare. A questo scopo sono usate le ultime quattro cifre del numero telefonico. Con l'accesso ai terminali dell'abbonato 1 del connettore di prova, viene azionato il relè di interruzione per azionare il contatto di riposo 96, distaccando così il relè di linea 95 dal collegamento. Il sistema LVRT 60 è ora collegato all'abbonato 1 della linea tramite questa via di collegamento per l'accesso alla prova. Il sistema LVRT 60 collega alla linea dell'abbonato 1 attraverso questa via conduttiva di accesso alla prova un circuito di prova autosufficiente. Questo circuito di prova rivela potenziali spurii, collegamenti a massa o cortocircuiti elettrici nella linea dell'abbonato 1. Se queste prove hanno esito negativo, il sistema LVRT 60 emette uno stampato dal terminale 99 indicando il guasto.

Completate con successo le prove sopra citate, il sistema LVRT 60 si collega a un circuito di linea 50 o a un circuito derivato 51 del sistema di commutazione digitale. Il sistema LVRT 60 emette il numero a sette cifre o a quattro cifre dell'abbonato 1 per una richiesta di accesso attraverso, rispettivamente, un circuito di linea 50 o un circuito derivato 51. Speciali programmi di prova sono allocati nella memoria dell'elaboratore 40 del sistema di commutazione digi-

tale. L'accesso al circuito di linea 50 o al circuito derivato 51 da parte del sistema LVRT 60 viene trattato come una chiamata speciale, ossia una chiamata associata a una prova di linea pre-trasferimento. L'elaboratore 40 dà istruzione alla rete di commutazione digitale 30 di azionare il relè 11 portandolo nella sua condizione di normalmente chiuso e di azionare il relè di prova con contatti di lavoro e di riposo 25 per collegare l'abbonato 2 alla sbarra di prova e distaccare l'abbonato 2 dal dispositivo di alimentazione a batteria 26. Il dispositivo di alimentazione a batteria 22 è collegato attraverso i contatti 21 e 12 alla linea dell'abbonato 1.

Il sistema LVRT 60 connette il suo rivelatore alla via di collegamento di accesso precedentemente completata attraverso il distributore 90 e il connettore di prova 85. Questo rivelatore determina se sia applicata l'alimentazione a batteria alla linea dell'abbonato 1 dal sistema di commutazione digitale attraverso il sistema di commutazione passo-passo.

Il rivelatore di alimentazione a batteria deve rivelare 200 ohm fra la batteria e il terminale d'uscita dell'abbonato 1 e 200 ohm fra massa e il terminale d'entrata della linea. Se lo si desidera, il sistema LVRT 60 può far applicare dal sistema di commu-

tazione digitale uno specifico segnale acustico di rivelazione attraverso il sistema di commutazione passo-passo. La rivelazione dell'assenza dell'alimentazione a batteria dà luogo a uno stampato nel dispositivo terminale 99 del sistema LVRT 60.

Per una valida rivelazione dell'alimentazione a batteria, il sistema LVRT 60 trasmette un segnale momentaneo di gancio abbassato attraverso il circuito di linea 50 o il circuito derivato 51 alla rete di commutazione digitale 30. I programmi di prova dell'elaboratore 40 interpretano questo segnale come un'istruzione di applicare una chiamata alla linea dell'abbonato 1. Il segnale di gancio abbassato è applicato per la durata di circa 200 millisecondi. La rete di commutazione 30 provoca l'applicazione di un segnale di chiamata alla linea dell'abbonato 1 secondo le caratteristiche della base dati memorizzate nella memoria dell'elaboratore 40. Questa chiamata viene trasmessa attraverso i contatti 21 e 12 alla linea dell'abbonato 1. La presenza del segnale di chiamata è verificata col venir trasmessa tramite il connettore 85 e il distributore 90 al sistema LVRT 60.

Il sistema LVRT 60 collega un sensore di chiamata alla linea dell'abbonato 1 tramite la via di collegamento di accesso al sistema di commutazione passo-

passo. Il sensore di chiamata determina il tipo di segnale di chiamata che è stato applicato dal sistema di commutazione digitale. L'elaboratore del sistema LVRT 60 determina se sia stata applicata la frequenza di chiamata appropriata e se sia stata applicata al lato appropriato della linea (terminale di entrata o di uscita). Il sensore di chiamata impiegato dal sistema LVRT 60 è a bassa impedenza, per cui può shuntare efficacemente l'apparecchio telefonico dell'abbonato 1. Di conseguenza, l'abbonato 1 non rileva alcuna chiamata disturbante. Le caratteristiche della chiamata rivelate vengono memorizzate per un confronto successivo.

Successivamente, il sistema LVRT 60 invia un segnale di gancio abbassato (o di distacco) alla rete di commutazione 30 attraverso il circuito di linea 50 o il circuito derivato 51. La rete di commutazione 30 toglie il segnale di chiamata applicato e aziona il relè 11 per distaccare il sistema di commutazione digitale dalla linea dell'abbonato 1.

Poi il sistema LVSP 60 immette gli impulsi del numero telefonico dell'abbonato 1 nel sistema di commutazione passo-passo. Viene stabilito un collegamento alla linea dell'abbonato 1 attraverso un regolare accesso di abbonato tramite il circuito di linea 70, il cercatore di linea 71, il selettore 72 e il connettore 80.

Normalmente, il connettore 80 trova la linea dell'abbonato 1 occupata e rimanda un segnale di occupato al sistema LVRT 60, poichè un precedente collegamento è stato stabilito tramite la via conduttiva di accesso attraverso il distributore 90 e il connettore di prova 85.

Per prevenire questa condizione viene stabilita una condizione di derivazione d'esclusione come sotto descritto. La facoltà di esclusione mediante derivazione è convenzionalmente usata per consentire agli operatori di un banco di prova di centrale di collegare un relè di linea a una linea in prova e iniziare così una chiamata di servizio o "in prova". Tale equipaggiamento è ben noto nella tecnica telefonica. Un sistema tipico è descritto nell'Automatic Electric Company Bulletin 815 intitolato "The test and verification switch train". Prima che il sistema LVRT 60 componga l'ultima cifra dell'abbonato 1, viene azionata la derivazione di esclusione che toglie la protezione di occupato dal connettore 80. Il connettore 80 trova libera la linea dell'abbonato 1 ed estende la chiamata alla linea.

Poichè un sensore di chiamata è connesso alla linea dell'abbonato 1 attraverso il distributore 90 e il connettore di prova 85, il segnale di chiamata viene rinviato al sistema LVRT 60. La frequenza del segnale di chiamata e il lato della linea a cui è ap-

plicato vengono rivelati e registrati come sopra citato.

Il sistema LVRT 60 può fare in modo che le informazioni sul segnale di chiamata sia del sistema di commutazione digitale che del sistema di commutazione passo-passo vengano semplicemente stampate nel dispositivo terminale 99. Il sistema LVRT 60 può in alternativa confrontare le caratteristiche di ciascun sistema di commutazione e stampare le eventuali discrepanze nel dispositivo terminale 99. Il sistema LVRT 60 distacca tutti gli accessi al sistema di commutazione passo-passo e ai sistemi di commutazione digitali. La verifica della linea è la prova di chiamata della linea dell'abbonato 1 è completata e si può procedere con le analoghe prove di ciascuna delle altre linee di abbonato, che devono essere trasferite in servizio sul sistema di commutazione digitale.

Anche se è stato qui rappresentato e descritto il miglior modo previsto per realizzare la presente invenzione, è evidente che molte modifiche e varianti sono possibili alla luce della presente descrizione. Si intende perciò che, entro l'ambito delle rivendicazioni qui unite, l'invenzione può essere attuata in modo diverso da quanto specificatamente descritto.

#### RIVENDICAZIONI

1. In una configurazione di commutazione pre-tra=

sferimento, una disposizione per la verifica delle linee d'abbonato e le prove di chiamata comprendente:

una molteplicità di abbonati del sistema di commutazione;

un primo sistema di commutazione connesso a tale molteplicità di abbonati del sistema di commutazione, il primo sistema di commutazione essendo azionato per collegare uno qualsiasi degli abbonati del sistema di commutazione ad altri abbonati del sistema di commutazione, il primo sistema di commutazione comprendendo:

tale molteplicità di abbonati del sistema di commutazione comprendente almeno un primo abbonato operativamente collegato al primo sistema di commutazione per tale collegamento ad altri abbonati del sistema di commutazione; e

dei mezzi di collegamento di prova collegati al primo abbonato e tali mezzi di collegamento di prova essendo azionati per collegare il primo abbonato attraverso il primo sistema di commutazione per un accesso di prova;

tale disposizione per la verifica delle linee di abbonato e per prove di chiamata comprendendo inoltre:

un secondo sistema di commutazione collegato a tale molteplicità di abbonati del sistema di commutazione, il secondo sistema di commutazione essendo in condizioni

non collaudate per collegare tali abbonati, il secondo sistema di commutazione comprendendo:

il primo abbonato collegato al secondo sistema di commutazione per provare tale collegamento con tali altri abbonati;

una rete di commutazione collegata a ciascuno di tale molteplicità di abbonati per stabilire un collegamento fra almeno due di tali abbonati;

dei mezzi di elaboratore collegati a tale rete di commutazione; e

dei mezzi circuitali selettivamente collegabili fra il primo abbonato e la rete di commutazione, i mezzi circuitali essendo azionabili in risposta alla rete di commutazione per trasmettere un primo segnale al primo abbonato;

tale disposizione per la verifica delle linee di abbonato e prove di chiamata comprendendo inoltre:

dei mezzi di prova collegati a tali mezzi di collegamento di prova del primo sistema di commutazione e collegati al circuito di commutazione del secondo sistema di commutazione, tali mezzi di prova essendo azionati per chiedere il collegamento al primo abbonato tramite tale rete di commutazione;

tali mezzi di prova essendo collegati al primo abbonato tramite tali mezzi di collegamento di prova per

tale accesso di prova;

tali mezzi di elaboratore essendo sensibili alla richiesta dei mezzi di prova di azionare tale rete di commutazione per collegare tali mezzi circuitali al primo abbonato;

tali mezzi circuitali essendo azionati in risposta a tale collegamento al primo abbonato per trasmettere il primo segnale al primo abbonato; e

tali mezzi di prova essendo inoltre azionati per rivelare il primo segnale tramite tale accesso di prova attraverso il primo sistema di commutazione per verificare il collegamento del secondo sistema di commutazione al primo abbonato e tali mezzi di prova essendo azionati inoltre per memorizzare un'indicazione di tale verifica del collegamento del primo abbonato al secondo sistema di commutazione.

2. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e per prove di chiamata secondo la riv. 1, in cui tale collegamento dei mezzi di prova alla rete di commutazione comprende un circuito di linea connesso fra i mezzi di prova e la rete di commutazione.

3. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e per prove di chiamata secondo la riv. 1, in cui tale collegamento dei mezzi di prova alla rete di commutazione comprende un circuito derivato collegato fra i mezzi di prova e la rete di commutazione.

4. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e per prove di chiamata secondo la riv. 1, in cui la rete di commutazione comprende una rete di commutazione digitale.

5. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e per prove di chiamata secondo la riv. 1, tali mezzi circuitali comprendendo:

dei mezzi di commutazione connessi al primo abbonato; e

dei mezzi circuitali di linea collegati fra i mezzi di commutazione e la rete di commutazione, i mezzi circuitali di linea essendo azionati per generare tale primo segnale e per trasmettere il primo segnale al primo abbonato.

6. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e per prove di chiamata secondo la riv. 1, tali mezzi di prova comprendendo:

i mezzi di un sistema per la verifica delle linee e per prove di chiamata; e

i mezzi di un terminale dati collegati a tali mezzi di un sistema per la verifica delle linee e per prove di chiamata, tali mezzi di un terminale dati azionati in risposta ai mezzi del sistema di verifica delle linee e prove di chiamata per stampare tale verifica memorizzata del collegamento per ciascuno di tale molte-

plicità di abbonati.

7. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e per prove di chiamata secondo la riv. 1, in cui tali mezzi di prova sono collegati a ciascuno di tale molteplicità di abbonati, uno per volta, tramite tali mezzi di collegamento di prova per rivelare il primo segnale.

8. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e per prove di chiamata secondo la riv. 1, in cui i mezzi di prova richiedono il collegamento a ciascuno di tale molteplicità di abbonati uno per volta tramite la rete di commutazione.

9. In una configurazione di commutazione pre-trasferimento, una disposizione per la verifica delle linee di abbonato e prove di chiamata comprendente:

una molteplicità di abbonati del sistema di commutazione;

un primo sistema di commutazione connesso a tale molteplicità di abbonati del sistema di commutazione, il primo sistema di commutazione essendo azionato per collegare uno qualsiasi di tali abbonati del sistema di commutazione ad altri abbonati del sistema di commutazione, il primo sistema di commutazione comprendendo:

tale molteplicità di abbonati del sistema di commutazione includenti almeno un primo abbonato

operativamente connesso al primo sistema di commutazione per tale collegamento ad altri abbonati del sistema di commutazione; e

dei mezzi di collegamento di prova connessi al primo abbonato e tali mezzi di collegamento di prova essendo azionati per collegare il primo abbonato attraverso il primo sistema di commutazione per un accesso di prova;

tale disposizione per la verifica delle linee d'abbonato e per prove di chiamata comprendendo inoltre:

un secondo sistema di commutazione connesso a tale molteplicità di abbonati del sistema di commutazione, il secondo sistema di commutazione essendo in condizioni non collaudate per collegare tali abbonati, il secondo sistema di commutazione comprendendo:

il primo abbonato collegato al secondo sistema di commutazione per provare il collegamento con altri abbonati;

una rete di commutazione connessa a ciascuno di tale molteplicità di abbonati per stabilire un collegamento fra almeno due di tali abbonati;

dei mezzi di elaboratore connessi alla rete di commutazione; e

tale disposizione per la verifica delle linee di abbonato e prove di chiamata comprendendo inoltre:

dei mezzi di prova collegati ai mezzi di collegamento di prova del primo sistema di commutazione e collegati alla rete di commutazione del secondo sistema di commutazione, tali mezzi di prova essendo azionati per richiedere la trasmissione di un primo segnale al primo abbonato tramite la rete di commutazione;

i mezzi di prova essendo collegati al primo abbonato tramite i mezzi di collegamento di prova per tale accesso di prova;

i mezzi di elaboratore essendo sensibili alla richiesta dei mezzi di prova di azionare la rete di commutazione per generare e trasmettere il primo segnale al primo abbonato;

i mezzi di prova essendo azionati per rivelare il primo segnale tramite l'accesso di prova attraverso il primo sistema di commutazione e tali mezzi di prova essendo inoltre azionati per memorizzare un'indicazione di prime e seconde caratteristiche del primo segnale rivelato.

10. Disposizione per la verifica delle linee d'abbonato e prove di chiamata secondo la riv. 9, in cui il collegamento dei mezzi di prova alla rete di commutazione comprende un circuito di linea collegato fra i mezzi di prova e la rete di commutazione.

11. Disposizione per la verifica delle linee d'ab-

bonato e per prove di chiamata secondo la riv. 9, in cui il collegamento dei mezzi di prova alla rete di commutazione comprende un circuito derivato collegato fra i mezzi di prova e la rete di commutazione.

12. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e prove di chiamata secondo la riv. 9, in cui la rete di commutazione comprende una rete di commutazione digitale.

13. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e prove di chiamata secondo la riv. 9, tali mezzi di prova comprendendo:

i mezzi del sistema di verifica delle linee e prove di chiamata; e

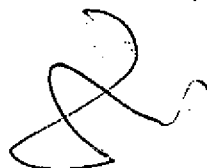
i mezzi di un terminale dati collegati ai mezzi del sistema per la verifica delle linee e prove di chiamata, tali mezzi del terminale dati azionati in risposta ai mezzi del sistema per la verifica delle linee e prove di chiamata per stampare l'indicazione memorizzata di una prima e una seconda caratteristica del primo segnale rivelato per ciascuno di tale molteplicità di abbonati.

14. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e prove di chiamata secondo la riv. 9, in cui i mezzi di prova sono collegati a ciascuno di tale molteplicità di abbonati, uno per volta, tramite i mezzi di collegamento di prova per rivelare il primo segnale.

15. Disposizione per la verifica delle linee d'abbonato e prove di chiamata secondo la riv. 9, in cui i mezzi di prova richiedono la trasmissione del primo segnale a ciascuno di tale molteplicità di abbonati uno per volta tramite la rete di commutazione.

p. G T E AUTOMATIC ELECTRIC INCORPORATED

ing. ALESSANDRO ZIDI



Brevetto Numero

Serie No. (Serie del )

| Serie No. | data di deposito | classe | sottoclasse | gruppo tipo unità |
|-----------|------------------|--------|-------------|-------------------|
| 445.803   | 1.12.1982        | 179    |             | 214               |

Richiedenti : WILLIAM R. DANIELS, Scottsdale, Arizona; e  
JOHN S. YOUNG, Scottsdale, Arizona

Dati di continuazione ..... - Verificati  
Domande internazionali PCT ..... - Verificate  
Priorità internazionale rivendicata ☐ sì ☐ no  
Condizioni soddisfatte secondo il paragrafo 119  
del codice statunitense ☐ sì ☐ no

Verificato e autenticato - Iniziali dell'esaminatore

| Come de-<br>positato | Stato o<br>Paese | tavole di<br>disegno | Rivendica<br>zioni tot. | Rivendicazioni<br>indipendenti | Tassa di<br>deposito<br>ricevuta | No. pratica<br>agente |
|----------------------|------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
|                      | AZ               | 1                    | 15                      | 2                              | \$ 300                           | H-2338A               |

Inviare la corrispondenza a: FRANK J. BOGACZ  
GTE SERVICE CORPORATION  
P.O. Box 2021  
NORTHLAKE, Illinois 60164

Titolo dell'invenzione: "DISPOSIZIONE PER LA VERIFICA DELLE LINEE  
DI ABBONATO E PER LE PROVE DI CHIAMATA"

La presente certifica che l'allegata è una copia fe  
dele ricavata dai registri dell'Ufficio Brevetti de  
gli Stati Uniti della domanda come è stata deposita  
ta originariamente e che è qui sopra identificata.

(Sigillo)

Per autorità

COMMISSARIO BREVETTI E MARCHI

Data: 17.3.1983

M. MIDDLETON

Ufficiale Autenticatore

DISPOSIZIONE PER LA VERIFICA DELLE LINEE DI ABBONATO E PER LE  
PROVE DI CHIAMATA

RIFERIMENTO A DOMANDE CORRELATE La presente invenzione si riferisce ad una domanda statunitense in corso Serie No. H-2338B e H-2338C avute gli stessi inventori e ceduta alla stessa cessionaria

PRELIMINARI DELL'INVENZIONE

La presente invenzione riguarda la prova di un sistema di commutazione pre-trasferimento e più particolarmente a una disposizione per la verifica automatica delle linee d'abbonato e le prove di chiamata.

Quando un nuovo sistema di commutazione, come ad esempio un GTD-5 EAX, viene installato per sostituire

un preesistente sistema di commutazione come ad esempio un selettore passo-passo, vi è un intervallo di collaudo durante il quale tempo i cavi degli abbonati sono allacciati in doppio a entrambi i sistemi di commutazione. Cioè, ciascuna linea di abbonato compare a un ingresso di ciascun sistema di commutazione. Questa disposizione a doppio allacciamento viene fatta presso l'unità centrale di distribuzione.

Tipicamente, venivano impiegate procedure manuali per verificare il collegamento delle linee d'abbonato prima del trapasso del servizio di abbonato da un sistema di commutazione a un altro. Queste procedure manuali erano le seguenti. Dapprima, un operatore predispone l'accesso a un numero di abbonato nel sistema di commutazione da collaudare. Poi l'operatore seleziona il numero di chiamata dell'abbonato da verificare.

Il sistema di commutazione da collaudare collega l'operatore all'abbonato e applica il segnale di chiamata. Se l'abbonato risponde alla chiamata, l'operatore chiede se il collegamento è udibile e esente da disturbi e se è stato chiamato l'abbonato previsto. Se l'abbonato non risponde, la prova deve essere ripetuta.

Queste procedure manuali sono laboriose e antieconomiche. Inoltre, l'abbonato deve essere coinvolto nell'operazione di prova.

Conseguentemente, è scopo della presente invenzione attuare una disposizione economica e automatizzata per la verifica delle linee di abbonato e per le prove di chiamata che non comporti disturbo all'abbonato.

RIASSUNTO DELL'INVENZIONE

Una disposizione per la verifica delle linee di abbonato e le prove di chiamata in una configurazione di commutazione preliminare al trasferimento comprende un certo numero di abbonati del sistema di commutazione il cui collegamento operativo verrà spostato da un primo sistema di commutazione a un secondo sistema di commutazione. Le linee di abbonato vengono verificate, e ne viene provata l'esattezza del segnale di chiamata, da parte del secondo sistema di commutazione, una per una. Il primo sistema di commutazione collega operativamente questi abbonati fra loro o a qualsiasi altro abbonato del sistema di commutazione.

Gli abbonati del sistema di commutazione sono simultaneamente connessi al secondo sistema di commutazione che è ancora da collaudare. Per la configurazione di verifica delle linee di abbonato, il secondo sistema di commutazione comprende una rete di commutazione collegata a ciascuno degli abbonati, un complesso di elaborazione collegato alla rete di commutazione e una disposizione circuitale selettivamente collegabile fra ciascun abbonato e la rete di commutazione.

Il primo sistema di commutazione comprende una disposizione circuitale di prova connessa a un primo abbonato per iniziare un accesso di prova all'abbonato.

Un sistema di prova è collegato alla disposizione circuitale di prova del primo sistema di commutazione. Il sistema di prova è inoltre collegato alla rete di commutazione del secondo sistema di commutazione e opera per chiedere il collegamento col primo abbonato attraverso questa rete di commutazione. Il complesso di elaborazione del secondo sistema di commutazione risponde a questa richiesta del sistema di prova e il complesso di elaborazione opera sulla rete di commutazione per collegare la disposizione circuitale fra il primo abbonato e la rete di commutazione. Di conseguenza, la disposizione circuitale opera per trasmettere un primo segnale al primo abbonato.

Il sistema di prova rileva il primo segnale tramite l'accesso di prova attraverso il primo sistema di commutazione per verificare il collegamento del primo abbonato al secondo sistema di commutazione. Inoltre, un'indicazione di questa verifica viene memorizzata dal sistema di prova.

Per la configurazione di prova di chiamata il primo abbonato viene collegato al primo sistema di commutazione come detto sopra. Il secondo sistema di com-

mutazione ora comprende la rete di commutazione connessa a ciascuno degli abbonati e un complesso di elaborazione connesso alla rete di commutazione. Il sistema di prova è collegato al primo abbonato attraverso una disposizione circuitale di prova per un accesso di prova. Il sistema di prova inizia una richiesta al secondo sistema di commutazione che il segnale di chiamata venga trasmesso al primo abbonato dalla rete di commutazione.

In risposta, il complesso di elaborazione opera sulla rete di commutazione per generare e per trasmettere il segnale di chiamata al primo abbonato. Il sistema di prova allora rileva il segnale di chiamata tramite l'accesso attraverso il primo sistema di commutazione. Il sistema di prova memorizza un'indicazione di due caratteristiche del segnale di chiamata che viene rilevato.

#### DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La figura dell'accluso disegno è uno schema di una disposizione per la verifica delle linee di abbonato e le prove di chiamata secondo i principi di funzionamento della presente invenzione.

#### DESCRIZIONE DELLA FORMA D'ESECUZIONE PREFERITA

Con riferimento alla figura del disegno, due abbonati telefonici 1 e 2 sono rappresentati collegati a un sistema di commutazione passo-passo e a un sistema di commutazione digitale. L'abbonato 1 è collegato a questi sistemi di commutazione tramite il doppio ca-

vallotto 6. E' rappresentato un sistema di commutazione passo-passo, anche se la presente invenzione può essere attuata anche con altri sistemi di commutazione elettromeccanica (p. es. No. 1 EAX, No. 2 EAX, fabbricati dalla GTE Automatic Electric Incorporated, o altri). Il sistema di commutazione digitale è un sistema a divisione di tempo come ad esempio il GDT-5 EAX (fabbricato dalla GTE Automatic Electric Incorporated) o altri sistemi di commutazione a divisione di tempo di altri fabbricanti aventi caratteristiche simili.

Entrambi gli abbonati 1 e 2 sono collegati al sistema di commutazione digitale tramite la disposizione di relè 10. La disposizione di relè 10 comprende il relè 11 avente i contatti di lavoro e di riposo 12 e 13 che normalmente provvedono al collegamento simultaneo degli abbonati 1 e 2 alla rete di commutazione 30. Il relè 11 può essere azionato per trasferire il collegamento degli abbonati 1 e 2 ad altri circuiti al posto della rete di commutazione 30.

L'abbonato 1 è collegato attraverso i contatti 12 al circuito di linea 20. Il circuito di linea 20 comprende il relè di prova con contatti di lavoro e di riposo 21 e il dispositivo di alimentazione a batteria 22. I contatti 21 sono normalmente chiusi per mantenere l'abbonato 1 collegato alla rete di commutazione 30.

I contatti 21 possono essere azionati per consentire il collegamento della linea dell'abbonato 1 a una sbarra di prova per interventi di manutenzione. Similmente, l'abbonato 2 può essere collegato a questa sbarra di prova tramite l'intervento dei contatti 25.

Il sistema di commutazione digitale comprende un elaboratore centrale 40, che è operativamente collegato a una rete di commutazione digitale 30. Il circuito di linea 50 e il circuito derivato 51 sono collegati alla rete di commutazione 30 e provvedono a collegare gli abbonati 1 e 2 ad altri abbonati o ad altri sistemi di commutazione. L'elaboratore 40 comprende un dispositivo CPU (unità centrale di elaborazione) con una memoria contenente una base dati per operare sul sistema di commutazione. Questa base dati consente al sistema di commutazione digitale di associare particolari abbonati a particolari circuiti di linea e ad altre apparecchiature.

Il sistema di commutazione digitale è nelle condizioni pre-trasferimento, ossia non è in una configurazione totalmente collaudata e operativa tale da fornire un servizio telefonico agli abbonati. Il sistema di commutazione passo-passo è in-linea e fornisce un servizio telefonico attivo agli abbonati 1 e 2, fino al trasferimento al sistema di commutazione digitale.

Gli abbonati 1 e 2 sono così collegati, rispetti-

vamente tramite i doppi cavallotti 5 e 6, al banco di connettori 80. Dei potenziali di funzionamento in quiescenza sono applicati a ciascuna linea di abbonato attraverso un relè di linea 95 connesso in serie al contatto di riposo . . . 96 di un relè di interruzione. Quando un abbonato viene chiamato, il relè di linea 95 è distaccato dall'intervento del relè di interruzione e la linea è commutata su un dispositivo di alimentazione a batteria di un circuito di connessione o giunzione o altro simile.

Il sistema 60 per la verifica delle linee e prove di chiamata, (LVRT = line verification and ring testing) è collegato sia al sistema di commutazione passo-passo sia al sistema di commutazione digitale. L'LVRT 60 è un sistema di prova controllato da un elaboratore, che è predisposto per provvedere a più verifiche di linea e prove di chiamata del sistema di commutazione digitale prima che esso sia messo in servizio attivo. Queste prove comprendono: la verifica che la linea di abbonato è esente da cortocircuiti, contatti a massa o tensioni spurie; la verifica che il numero telefonico assegnato corrisponda alla stessa linea di abbonato sia attraverso il sistema di commutazione passo-passo che attraverso il sistema di commutazione digitale; e la verifica che il numero telefonico assegnato dia luogo

all'applicazione dello stesso tipo di segnale (in frequenza e polarità del terminale di linea a cui è applicato) sia da parte del sistema di commutazione digitale che da parte del sistema di commutazione passo passo. Quando queste funzioni sono state provate con successo su ciascuna delle linee di abbonato, il sistema di commutazione digitale può essere messo in servizio operativo e il sistema di commutazione passo-passo può essere messo fuori servizio.

Un sistema di verifica delle linee e prova di chiamata come il sistema LVT-LRT, modelli n.730 e 725, fabbricato da Porta Systems di Syosset, New York, può essere equipaggiato in modo da provvedere alle funzioni sopra menzionate.

Il sistema LVRT 60 prova i collegamenti tra l'abbonato 1 e il sistema di commutazione digitale. Nella configurazione pre-operativa, il sistema di commutazione digitale prevede l'intervento del relè 11 per collegare entrambi gli abbonati 1 e 2 ad altri circuiti allo scopo di interrompere il collegamento degli abbonati 1 e 2 alla rete di commutazione 30.

Allo scopo di verificare la linea del solo abbonato 1, occorre stabilire un circuito particolare nel sistema di commutazione digitale. Il ripristino del relè 11 nella sua condizione di normalmente aperto collega

entrambi gli abbonati 1 e 2 alla rete di commutazione 30. Poichè è da provare solo la linea dell'abbonato 1, l'elaboratore 40 dà istruzione alla rete di commutazione digitale 30 di azionare un relè di prova avente i contatti 25 per distaccare l'abbonato 2 dalla rete di commutazione e collegare l'abbonato alla sbarra di prova, come per accesso a una prova. Allo stesso tempo, l'elaboratore 40 tramite la rete di commutazione digitale 30 fa assumere al relè 11 la sua condizione di normalmente chiuso per collegare entrambi gli abbonati 1 e 2 attraverso i contatti 12 e 13 alla rete di commutazione 30. L'abbonato 1 è ora collegato attraverso il contatto di riposo 12 e il circuito di linea 20 alla rete di commutazione digitale 30. L'abbonato 2 è collegato attraverso il contatto di riposo 13 e il contatto di lavoro 25 alla sbarra di prova. Di conseguenza, l'abbonato 1 è stato isolato dall'abbonato 2 a scopo di prova tramite la rete 30 mentre allo stesso tempo entrambi gli abbonati 1 e 2 conservano un accesso operativo al sistema di commutazione passo-passo.

Il sistema LVRT 60 inizia un accesso di prova al terminale di abbonato desiderato del sistema di commutazione passo-passo tramite una derivazione di prova attraverso il distributore 90 e il connettore di prova 85. Il sistema LVRT 60 emette gli impulsi di chiamata

del numero telefonico dell'abbonato 1, poichè questa è la linea da provare. A questo scopo sono usate le ultime quattro cifre del numero telefonico. Con l'accesso ai terminali dell'abbonato 1 del connettore di prova, viene azionato il relè di interruzione per azionare il contatto di riposo 96, distaccando così il relè di linea 95 dal collegamento. Il sistema LVRT 60 è ora collegato all'abbonato 1 della linea tramite questa via di collegamento per l'accesso alla prova. Il sistema LVRT 60 collega alla linea dell'abbonato 1 attraverso questa via conduttiva di accesso alla prova un circuito di prova autosufficiente. Questo circuito di prova rivela potenziali spurii, collegamenti a massa o cortocircuiti elettrici nella linea dell'abbonato 1. Se queste prove hanno esito negativo, il sistema LVRT 60 emette uno stampato dal terminale 99 indicando il guasto.

Completate con successo le prove sopra citate, il sistema LVRT 60 si collega a un circuito di linea 50 o a un circuito derivato 51 del sistema di commutazione digitale. Il sistema LVRT 60 emette il numero a sette cifre o a quattro cifre dell'abbonato 1 per una richiesta di accesso attraverso, rispettivamente, un circuito di linea 50 o un circuito derivato 51. Speciali programmi di prova sono allocati nella memoria dell'elaboratore 40 del sistema di commutazione digi-

tale. L'accesso al circuito di linea 50 o al circuito derivato 51 da parte del sistema LVRT 60 viene trattato come una chiamata speciale, ossia una chiamata associata a una prova di linea pre-trasferimento. L'elaboratore 40 dà istruzione alla rete di commutazione digitale 30 di azionare il relè 11 portandolo nella sua condizione di normalmente chiuso e di azionare il relè di prova con contatti di lavoro e di riposo 25 per collegare l'abbonato 2 alla sbarra di prova e distaccare l'abbonato 2 dal dispositivo di alimentazione a batteria 26. Il dispositivo di alimentazione a batteria 22 è collegato attraverso i contatti 21 e 12 alla linea dell'abbonato 1.

Il sistema LVRT 60 connette il suo rivelatore alla via di collegamento di accesso precedentemente completata attraverso il distributore 90 e il connettore di prova 85. Questo rivelatore determina se sia applicata l'alimentazione a batteria alla linea dell'abbonato 1 dal sistema di commutazione digitale attraverso il sistema di commutazione passo-passo.

Il rivelatore di alimentazione a batteria deve rivelare 200 ohm fra la batteria e il terminale d'uscita dell'abbonato 1 e 200 ohm fra massa e il terminale d'entrata della linea. Se lo si desidera, il sistema LVRT 60 può far applicare dal sistema di commu-

tazione digitale uno specifico segnale acustico di rivelazione attraverso il sistema di commutazione passo-passo. La rivelazione dell'assenza dell'alimentazione a batteria dà luogo a uno stampato nel dispositivo terminale 99 del sistema LVRT 60.

Per una valida rivelazione dell'alimentazione a batteria, il sistema LVRT 60 trasmette un segnale momentaneo di gancio abbassato attraverso il circuito di linea 50 o il circuito derivato 51 alla rete di commutazione digitale 30. I programmi di prova dell'elaboratore 40 interpretano questo segnale come un'istruzione di applicare una chiamata alla linea dell'abbonato 1. Il segnale di gancio abbassato è applicato per la durata di circa 200 millisecondi. La rete di commutazione 30 provoca l'applicazione di un segnale di chiamata alla linea dell'abbonato 1 secondo le caratteristiche della base dati memorizzate nella memoria dell'elaboratore 40. Questa chiamata viene trasmessa attraverso i contatti 21 e 12 alla linea dell'abbonato 1. La presenza del segnale di chiamata è verificata col venir trasmessa tramite il connettore 85 e il distributore 90 al sistema LVRT 60.

Il sistema LVRT 60 collega un sensore di chiamata alla linea dell'abbonato 1 tramite la via di collegamento di accesso al sistema di commutazione passo-

passo. Il sensore di chiamata determina il tipo di segnale di chiamata che è stato applicato dal sistema di commutazione digitale. L'elaboratore del sistema LVRT 60 determina se sia stata applicata la frequenza di chiamata appropriata e se sia stata applicata al lato appropriato della linea (terminale di entrata o di uscita). Il sensore di chiamata impiegato dal sistema LVRT 60 è a bassa impedenza, per cui può shuntare efficacemente l'apparecchio telefonico dell'abbonato 1. Di conseguenza, l'abbonato 1 non rileva alcuna chiamata disturbante. Le caratteristiche della chiamata rivelate vengono memorizzate per un confronto successivo.

Successivamente, il sistema LVRT 60 invia un segnale di gancio abbassato (o di distacco) alla rete di commutazione 30 attraverso il circuito di linea 50 o il circuito derivato 51. La rete di commutazione 30 toglie il segnale di chiamata applicato e aziona il relè 11 per distaccare il sistema di commutazione digitale dalla linea dell'abbonato 1.

Poi il sistema LVSP 60 immette gli impulsi del numero telefonico dell'abbonato 1 nel sistema di commutazione passo-passo. Viene stabilito un collegamento alla linea dell'abbonato 1 attraverso un regolare accesso di abbonato tramite il circuito di linea 70, il cercatore di linea 71, il selettore 72 e il connettore 80.

Normalmente, il connettore 80 trova la linea dell'abbonato 1 occupata e rimanda un segnale di occupato al sistema LVRT 60, poichè un precedente collegamento è stato stabilito tramite la via conduttiva di accesso attraverso il distributore 90 e il connettore di prova 85.

Per prevenire questa condizione viene stabilita una condizione di derivazione d'esclusione come sotto descritto. La facoltà di esclusione mediante derivazione è convenzionalmente usata per consentire agli operatori di un banco di prova di centrale di collegare un relè di linea a una linea in prova e iniziare così una chiamata di servizio o "in prova". Tale equipaggiamento è ben noto nella tecnica telefonica. Un sistema tipico è descritto nell'Automatic Electric Company Bulletin 815 intitolato "The test and verification switch train". Prima che il sistema LVRT 60 componga l'ultima cifra dell'abbonato 1, viene azionata la derivazione di esclusione che toglie la protezione di occupato dal connettore 80. Il connettore 80 trova libera la linea dell'abbonato 1 ed estende la chiamata alla linea.

Poichè un sensore di chiamata è connesso alla linea dell'abbonato 1 attraverso il distributore 90 e il connettore di prova 85, il segnale di chiamata viene rinviato al sistema LVRT 60. La frequenza del segnale di chiamata e il lato della linea a cui è ap-

plicato vengono rivelati e registrati come sopra citato.

Il sistema LVRT 60 può fare in modo che le informazioni sul segnale di chiamata sia del sistema di commutazione digitale che del sistema di commutazione passo-passo vengano semplicemente stampate nel dispositivo terminale 99. Il sistema LVRT 60 può in alternativa confrontare le caratteristiche di ciascun sistema di commutazione e stampare le eventuali discrepanze nel dispositivo terminale 99. Il sistema LVRT 60 distacca tutti gli accessi al sistema di commutazione passo-passo e ai sistemi di commutazione digitali. La verifica della linea è la prova di chiamata della linea dell'abbonato 1 è completata e si può procedere con le analoghe prove di ciascuna delle altre linee di abbonato, che devono essere trasferite in servizio sul sistema di commutazione digitale.

Anche se è stato qui rappresentato e descritto il miglior modo previsto per realizzare la presente invenzione, è evidente che molte modifiche e varianti sono possibili alla luce della presente descrizione. Si intende perciò che, entro l'ambito delle rivendicazioni qui unite, l'invenzione può essere attuata in modo diverso da quanto specificatamente descritto.

#### RIVENDICAZIONI

1. In una configurazione di commutazione pre-tra-

sferimento, una disposizione per la verifica delle linee d'abbonato e le prove di chiamata comprendente:

una molteplicità di abbonati del sistema di commutazione;

un primo sistema di commutazione connesso a tale molteplicità di abbonati del sistema di commutazione, il primo sistema di commutazione essendo azionato per collegare uno qualsiasi degli abbonati del sistema di commutazione ad altri abbonati del sistema di commutazione, il primo sistema di commutazione comprendendo:

tale molteplicità di abbonati del sistema di commutazione comprendente almeno un primo abbonato operativamente collegato al primo sistema di commutazione per tale collegamento ad altri abbonati del sistema di commutazione; e

dei mezzi di collegamento di prova collegati al primo abbonato e tali mezzi di collegamento di prova essendo azionati per collegare il primo abbonato attraverso il primo sistema di commutazione per un accesso di prova;

tale disposizione per la verifica delle linee di abbonato e per prove di chiamata comprendendo inoltre:

un secondo sistema di commutazione collegato a tale molteplicità di abbonati del sistema di commutazione, il secondo sistema di commutazione essendo in condizioni

non collaudate per collegare tali abbonati, il secondo sistema di commutazione comprendendo:

il primo abbonato collegato al secondo sistema di commutazione per provare tale collegamento con tali altri abbonati;

una rete di commutazione collegata a ciascuno di tale molteplicità di abbonati per stabilire un collegamento fra almeno due di tali abbonati;

dei mezzi di elaboratore collegati a tale rete di commutazione; e

dei mezzi circuitali selettivamente collegabili fra il primo abbonato e la rete di commutazione, i mezzi circuitali essendo azionabili in risposta alla rete di commutazione per trasmettere un primo segnale al primo abbonato;

tale disposizione per la verifica delle linee di abbonato e prove di chiamata comprendendo inoltre:

dei mezzi di prova collegati a tali mezzi di collegamento di prova del primo sistema di commutazione e collegati al circuito di commutazione del secondo sistema di commutazione, tali mezzi di prova essendo azionati per chiedere il collegamento al primo abbonato tramite tale rete di commutazione;

tali mezzi di prova essendo collegati al primo abbonato tramite tali mezzi di collegamento di prova per

tale accesso di prova; .

tali mezzi di elaboratore essendo sensibili alla richiesta dei mezzi di prova di azionare tale rete di commutazione per collegare tali mezzi circuitali al primo abbonato;

tali mezzi circuitali essendo azionati in risposta a tale collegamento al primo abbonato per trasmettere il primo segnale al primo abbonato; e

tali mezzi di prova essendo inoltre azionati per rivelare il primo segnale tramite tale accesso di prova attraverso il primo sistema di commutazione per verificare il collegamento del secondo sistema di commutazione al primo abbonato e tali mezzi di prova essendo azionati inoltre per memorizzare un'indicazione di tale verifica del collegamento del primo abbonato al secondo sistema di commutazione.

2. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e per prove di chiamata secondo la riv. 1, in cui tale collegamento dei mezzi di prova alla rete di commutazione comprende un circuito di linea connesso fra i mezzi di prova e la rete di commutazione.

3. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e per prove di chiamata secondo la riv. 1, in cui tale collegamento dei mezzi di prova alla rete di commutazione comprende un circuito derivato collegato fra i mezzi di prova e la rete di commutazione.

4. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e per prove di chiamata secondo la riv. 1, in cui la rete di commutazione comprende una rete di commutazione digitale.

5. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e per prove di chiamata secondo la riv. 1, tali mezzi circuitali comprendendo:

dei mezzi di commutazione connessi al primo abbonato; e

dei mezzi circuitali di linea collegati fra i mezzi di commutazione e la rete di commutazione, i mezzi circuitali di linea essendo azionati per generare tale primo segnale e per trasmettere il primo segnale al primo abbonato.

6. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e per prove di chiamata secondo la riv. 1, tali mezzi di prova comprendendo:

i mezzi di un sistema per la verifica delle linee e per prove di chiamata; e

i mezzi di un terminale dati collegati a tali mezzi di un sistema per la verifica delle linee e per prove di chiamata, tali mezzi di un terminale dati azionati in risposta ai mezzi del sistema di verifica delle linee e prove di chiamata per stampare tale verifica memorizzata del collegamento per ciascuno di tale molte-

plicità di abbonati.

7. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e per prove di chiamata secondo la riv. 1, in cui tali mezzi di prova sono collegati a ciascuno di tale molteplicità di abbonati, uno per volta, tramite tali mezzi di collegamento di prova per rivelare il primo segnale.

8. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e per prove di chiamata secondo la riv. 1, in cui i mezzi di prova richiedono il collegamento a ciascuno di tale molteplicità di abbonati uno per volta tramite la rete di commutazione.

9. In una configurazione di commutazione pre-trasferimento, una disposizione per la verifica delle linee di abbonato e prove di chiamata comprendente:

una molteplicità di abbonati del sistema di commutazione;

un primo sistema di commutazione connesso a tale molteplicità di abbonati del sistema di commutazione, il primo sistema di commutazione essendo azionato per collegare uno qualsiasi di tali abbonati del sistema di commutazione ad altri abbonati del sistema di commutazione, il primo sistema di commutazione comprendendo:

tale molteplicità di abbonati del sistema di commutazione includenti almeno un primo abbonato

operativamente connesso al primo sistema di commutazione per tale collegamento ad altri abbonati del sistema di commutazione; e

dei mezzi di collegamento di prova connessi al primo abbonato e tali mezzi di collegamento di prova essendo azionati per collegare il primo abbonato attraverso il primo sistema di commutazione per un accesso di prova;

tale disposizione per la verifica delle linee d'abbonato e per prove di chiamata comprendendo inoltre:

un secondo sistema di commutazione connesso a tale molteplicità di abbonati del sistema di commutazione, il secondo sistema di commutazione essendo in condizioni non collaudate per collegare tali abbonati, il secondo sistema di commutazione comprendendo:

il primo abbonato collegato al secondo sistema di commutazione per provare il collegamento con altri abbonati;

una rete di commutazione connessa a ciascuno di tale molteplicità di abbonati per stabilire un collegamento fra almeno due di tali abbonati;

dei mezzi di elaboratore connessi alla rete di commutazione; e

tale disposizione per la verifica delle linee di abbonato e prove di chiamata comprendendo inoltre:

dei mezzi di prova collegati ai mezzi di collegamento di prova del primo sistema di commutazione e collegati alla rete di commutazione del secondo sistema di commutazione, tali mezzi di prova essendo azionati per richiedere la trasmissione di un primo segnale al primo abbonato tramite la rete di commutazione;

i mezzi di prova essendo collegati al primo abbonato tramite i mezzi di collegamento di prova per tale accesso di prova;

i mezzi di elaboratore essendo sensibili alla richiesta dei mezzi di prova di azionare la rete di commutazione per generare e trasmettere il primo segnale al primo abbonato;

i mezzi di prova essendo azionati per rivelare il primo segnale tramite l'accesso di prova attraverso il primo sistema di commutazione e tali mezzi di prova essendo inoltre azionati per memorizzare un'indicazione di prime e seconde caratteristiche del primo segnale rivelato.

10. Disposizione per la verifica delle linee d'abbonato e prove di chiamata secondo la riv. 9, in cui il collegamento dei mezzi di prova alla rete di commutazione comprende un circuito di linea collegato fra i mezzi di prova e la rete di commutazione.

11. Disposizione per la verifica delle linee d'ab-

bonato e per prove di chiamata secondo la riv. 9, in cui il collegamento dei mezzi di prova alla rete di commutazione comprende un circuito derivato collegato fra i mezzi di prova e la rete di commutazione.

12. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e prove di chiamata secondo la riv. 9, in cui la rete di commutazione comprende una rete di commutazione digitale.

13. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e prove di chiamata secondo la riv. 9, tali mezzi di prova comprendendo:

i mezzi del sistema di verifica delle linee e prove di chiamata; e

i mezzi di un terminale dati collegati ai mezzi del sistema per la verifica delle linee e prove di chiamata, tali mezzi del terminale dati azionati in risposta ai mezzi del sistema per la verifica delle linee e prove di chiamata per stampare l'indicazione memorizzata di una prima e una seconda caratteristica del primo segnale rivelato per ciascuno di tale molteplicità di abbonati.

14. Disposizione per la verifica delle linee di abbonato e prove di chiamata secondo la riv. 9, in cui i mezzi di prova sono collegati a ciascuno di tale molteplicità di abbonati, uno per volta, tramite i mezzi di collegamento di prova per rivelare il primo segnale.

15. Disposizione per la verifica delle linee d'abbonato e prove di chiamata secondo la riv. 9, in cui i mezzi di prova richiedono la trasmissione del primo segnale a ciascuno di tale molteplicità di abbonati uno per volta tramite la rete di commutazione.

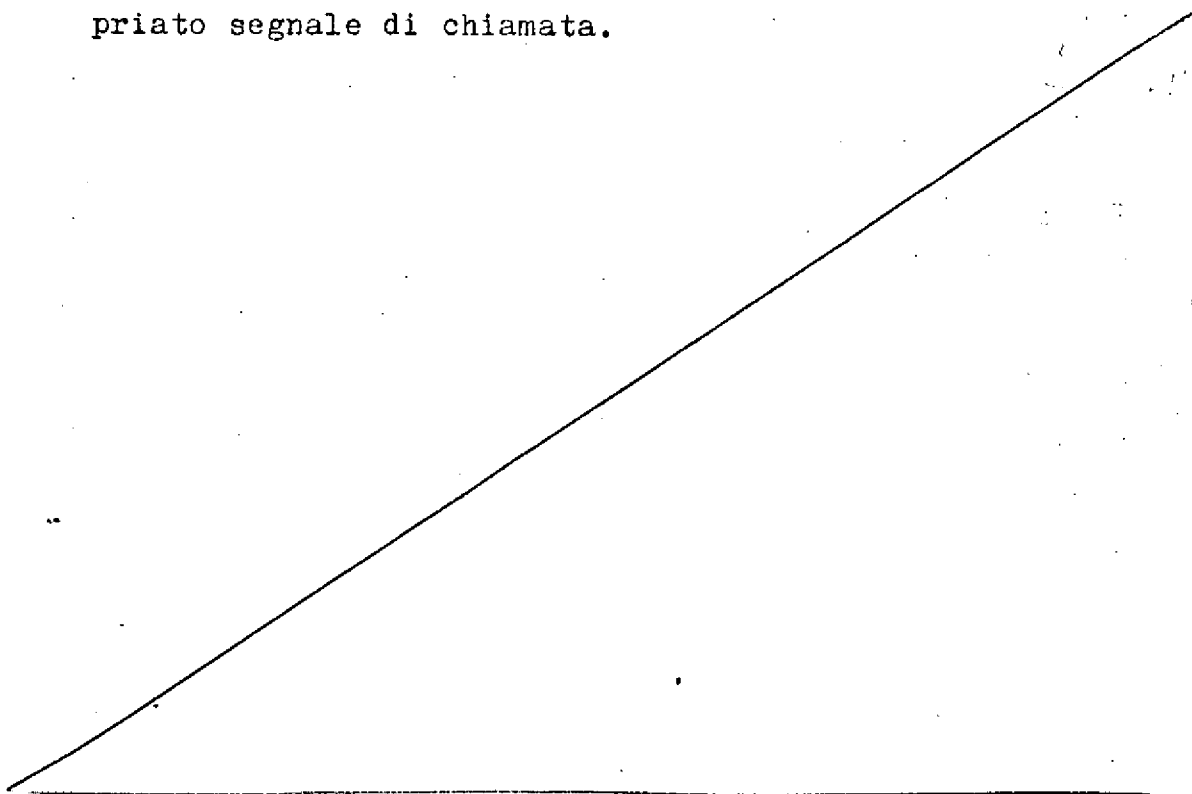
---

DISPOSIZIONE PER LA VERIFICA DELLE LINEE D'ABBONATO E PER PROVE DI CHIAMATA

RIASSUNTO DELLA DESCRIZIONE

---

E' rappresentata una disposizione per provare una molteplicità di linee di abbonato, che sono operativamente connesse a un sistema di commutazione elettromeccanico. Il servizio operativo deve essere trasferito dal sistema di commutazione elettromeccanico a un sistema di commutazione digitale. Questa disposizione provvede a verificare automaticamente il collegamento delle linee d'abbonato al sistema di commutazione digitale e a determinare se a ciascun abbonato è trasmesso l'appropriato segnale di chiamata.



DICHIARAZIONE E LETTERA D'INCARICO

domanda originale

Numero, Caso del Procuratore H-2338A

Come inventore citato in appresso dichiaro che l'informazione qui data è vera; che ritengo di essere l'originale primo e unico inventore se soltanto un nome è riportato alla voce 201 o inventore cingiuuto se più inventori sono riportati alle voci 201-203 dell'invenzione "DISPOSIZIONE PER LA VERIFICA DELLE LINEE DI ABBONATO E PER LE PROVE DI CHIAMATA"

la quale è descritta e rivendicata nella allegata descrizione di

la descrizione nella domanda serie No. depositata (per dichiarazione che non accompagna la domanda)

che non so e non ritengo che la stessa sia mai stata nota o usata negli Stati Uniti prima della mia invenzione relativa a tale materia o brevettata o descritta in qualsiasi pubblicazione stampata in qualsiasi paese prima della mia invenzione relativa a tale materia o più di un anno dalla data della presente domanda o in uso pubblico o in vendita più di un anno prima della data della presente domanda e che tale materia non è stata prevettata in qualsiasi paese straniero agli Stati Uniti su domanda depositata da

noi o dai nostri rappresentanti legali o cessionari  
più di dodici mesi prima della data di tale domanda  
e che nessuna domanda di brevetto d'invenzione ri-  
guardante tale materia non comune è stata depositata  
da me o dai miei rappresentanti o cessionari in qual-  
siasi paese straniero agli Stati Uniti tranne che in  
quelli elencati in appresso.

Domande straniere, se ne esistono, depositate entro  
dodici mesi prima della data di tale domanda

Paese

Numero di domanda

Data di deposito (giorno, mese, anno)

Priorità rivendicate sotto 35 u.s.c. 119

Si No

Si No

Tutte le domande straniere, se esistono, depositate  
più di dodici mesi prima della data di tale domanda

LETTERA D'INCARICO: Come inventore citato, con la  
presente nomino i seguenti come procuratori o agenti  
per proseguire la presente domanda e trattare tutti  
gli affari all'Ufficio Brevetti e Marchi relativi  
ad essa.

Nome:

Reg. No.

Nome:

Reg. No.

Nome: PETER XIARHOS

Reg. No. 24.047

Nome: FRANK J. BOGACZ

Reg. No. 29.047

Inviare la corrispondenza a: FRANK J. BOGACZ  
GTE SERVICE CORPORATION  
P.O. Box 2021  
NORTHLAKE, Illinois 60164

Telefonare direttamente a: FRANK J. BOGACZ

(nome e numero di telefono) 312 833-9100 Ext. 265

\* 201 NOME COMPLETO DEL RICHIEDENTE DANIELS WILLIAM RUDOLPH

RESIDENZA - CITTA': SCOTTSDALE CITTADINANZA: STATUNITENSE

STATO (o Paese estero): ARIZONA

RECAPITO POSTALE - INDIRIZZO: 7321 E. Sutton Dr.

CITTA': SCOTTSDALE CODICE ZIP: 85260

STATO (o Paese estero): ARIZONA

\* 202 NOME COMPLETO DEL RICHIEDENTE: YOUNG JOHN S.

RESIDENZA - CITTA': SCOTTSDALE CITTADINANZA: STATUNITENSE

STATO (o Paese estero): ARIZONA

RECAPITO POSTALE - INDIRIZZO: 5818 E. Onyx

CITTA': SCOTTSDALE CODICE ZIP: 85260

STATO (o Paese estero): ARIZONA

\* 203 NOME COMPLETO DEL RICHIEDENTE:

RESIDENZA - CITTA': CITTADINANZA:

STATO (o Paese estero)

RECAPITO POSTALE - INDIRIZZO:

CITTA':

CODICE ZIP:

STATO (o Paese estero)

Dichiaro inoltre che tutte le affermazioni qui contenute sono fatte a mia consapevolezza e sono fedeli e che tutte le affermazioni fatte su informazioni e credenze sono ritenute fedeli, che inoltre queste affermazioni vennero fatte con la piena conoscenza che informazioni intenzionalmente false e simili cose fatte sono punibili mediante multa o prigione o entrambe, ai sensi dell'articolo 1001 della legge 18 del Codice degli Stati Uniti e che tali affermazioni intenzionalmente false possono pregiudicare la validità della domanda o qualsiasi brevetto rilasciato in base ad essa.

Firma dell'inventore 201: WILLIAM RUDOLPH DANIELS

Data: 29.11.1982

Firma dell'inventore 202: JOHN S. YOUNG

Data: 23.11.1982

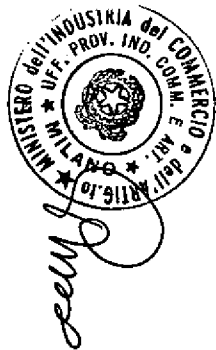
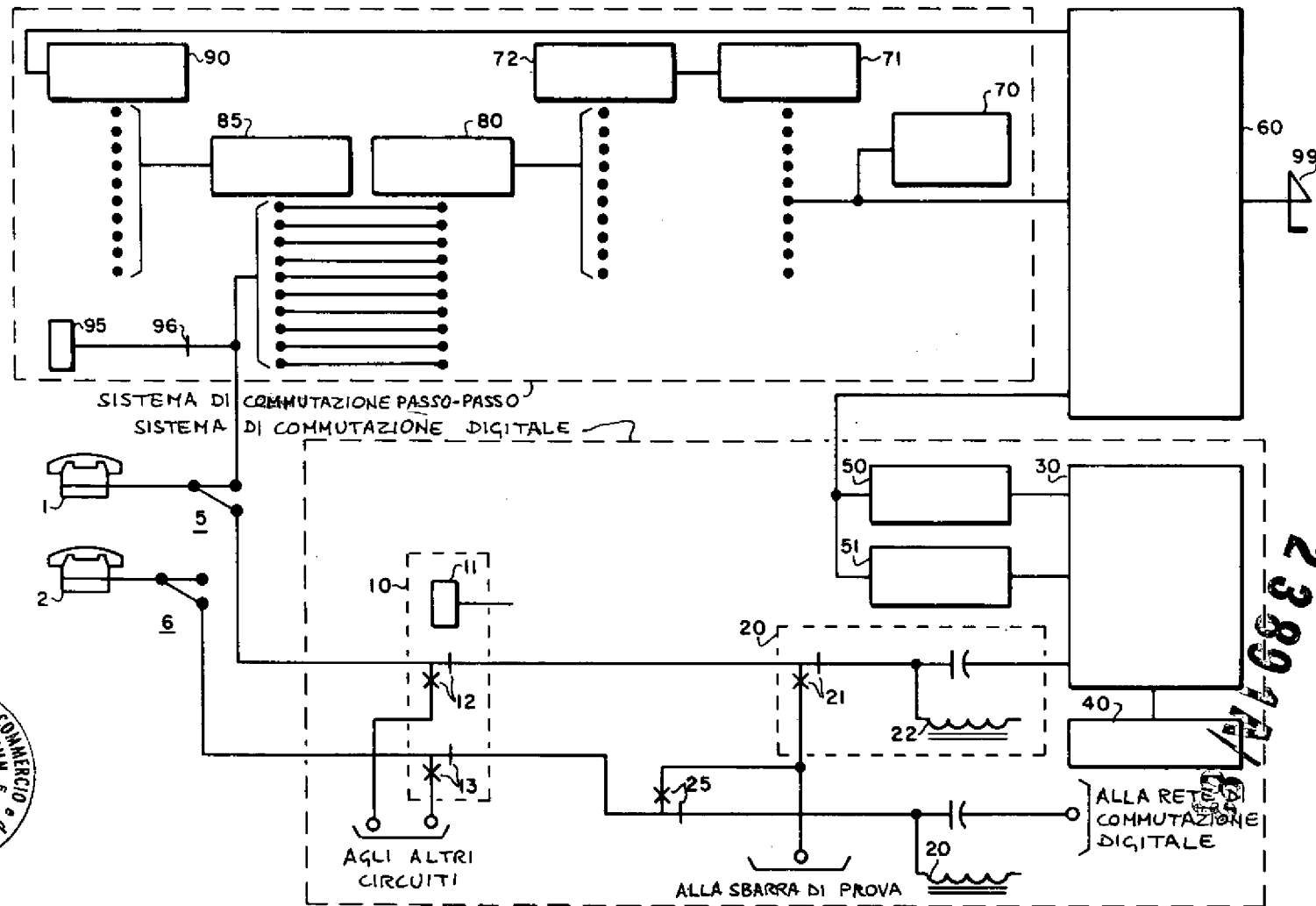
Firma dell'inventore 203:

Data:

SEGUE 1 TAVOLA CON 1 FIGURA

PER TRADUZIONE CONFORME

  
ing. ALESSANDRO ZINI



ing. ALESSANDRO ZINI