

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901879119A1

Publication Date

20120408

Applicant

CIRULLI GABRIELE MARIA

Title

APPARATO DI GIUNZIONE DINAMICA PER CAVI TELEFONICI MULTICOPPIA

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:
APPARATO DI GIUNZIONE DINAMICA PER CAVI TELEFONICI
MULTICOPPIA; a nome di Gabriele Maria CIRULLI,
cittadino italiano domiciliato in Via Tolmino, 12 -
ROMA.

Inventore designato: lo stesso Richiedente.

La presente invenzione riguarda il settore della
telefonia fissa, ed in particolare si riferisce ad un
apparato elettro-meccanico preposto
all'intercettazione e permutazione delle coppie di
conduttori telefonici metallici attestate agli
elementi di terminazione e ripartenza (delle coppie
stesse) della rete di distribuzione: permutatori,
armadi e/o box-cassette.

Attualmente le coppie sono attestate a strisce
ingombranti che richiedono apposite infrastrutture
(ambienti o locali preposti, armadi metallici o
plastici, ecc.) e per effettuare una permutazione tra
una coppia entrante ed una uscente in un elemento di
rete di cavi telefonici è necessario intervenire
direttamente sul posto per effettuare delle permutate,
sia in caso di costruzione di un nuovo impianto e sia
in caso di guasto/manutenzione del collegamento.

Per fare ciò, è noto che la compagnia telefonica

che gestisce il servizio deve inviare un proprio tecnico per effettuare l'intervento negli elementi di rete con elevato dispendio di risorse umane e di denaro.

In certi casi, dette permutate devono essere effettuate nelle strisce orizzontali e verticali presenti nei permutatori telefonici.

Inoltre, come si è detto, molti interventi sono relativi alla manutenzione delle attestazioni delle coppie telefoniche, che si rendono necessari per provvedere all'eliminazione delle ossidazioni dei contatti sulle testine o strisce, nonché dell'accumulo di sporcizia sugli stessi con eliminazione dei conseguenti bassi isolamenti ed interruzioni. A tali interventi poi devono far seguito delle operazioni di verifica della effettiva risoluzione dei problemi originariamente riscontrati.

Scopo principale della presente invenzione è quello di superare i suddetti problemi e svantaggi, fornendo un innovativo apparato di giunzione, nel seguito indicato anche come "giunto intelligente", da utilizzarsi per collegare le attestazioni dei cavi o delle connessioni in rame entranti ed uscenti nei permutatori e/o negli armadi di distribuzione e/o nei box-cassette di distribuzione della rete di accesso,

il quale è atto a realizzare e variare la permutazione da remoto delle coppie telefoniche senza l'intervento di personale sul luogo dove è installato il dispositivo stesso.

Ciò è stato ottenuto, secondo il trovato, fornendo un giunto secondo la rivendicazione 1.

Una migliore comprensione dell'invenzione si avrà con la seguente descrizione dettagliata e con riferimento alle figure allegate che illustrano, a puro titolo esemplificativo e non già limitativo, una preferita forma di realizzazione.

Nei disegni:

La figura 1 illustra schematicamente il principio su cui si basa il funzionamento dell'apparato di giunzione oggetto della presente invenzione;

La figura 2 è rappresentata la struttura meccanica di massima e la forma delle lamelle del selettore S;

Le figure 3 e 4 sono delle viste schematiche laterali di un particolare della presente invenzione, relativo alla posizione del carrello e della relativa flangia di azionamento dell'interruttore delle coppie entranti e del blocco meccanico del pignone per garantire il "fissaggio" della permuta;

la figura 5 è uno schema elettrico del giunto intelligente realizzabile tramite l'apparato di giunzione secondo il trovato;

la figura 6, mostra una vista laterale e lato PCB di una variante semplificata del selettore, nel caso in cui le coppie entranti e quelle uscenti siano collegate a due PCB disposti su lati opposti dell'apparato stesso.

Il concetto inventivo della presente invenzione consiste sostanzialmente nel fatto di sostituire, a basso costo, gli attuali elementi di attestazione dei cavi o delle connessioni in rame entranti ed uscenti nei permutatori e/o negli armadi di distribuzione della rete d'accesso, con dei rispettivi apparati di giunzione o "giunti intelligenti", aventi la doppia funzione di:

- attestazione dei cavi o delle linee/connessioni stesse; e
- permutazione variabile telecomandata (cioè comandata da remoto) di qualsiasi coppia entrante con qualsiasi coppia uscente.

Ad esempio, nei permutatori attuali è possibile sostituire le strisce orizzontali e verticali con i giunti secondo la presente invenzione, mentre negli armadi riparti-linea è possibile sostituire le

testine entranti ed uscenti con uno o più di tali giunti; anche le testine di attestazione dei box-cassette di distribuzione possono essere sostituite dallo stesso giunto intelligente.

Secondo una caratteristica peculiare dell'invenzione, l'apparato di giunzione che si descrive prevede normalmente di attestare un numero di coppie uscenti superiore al numero delle coppie entranti (ad esempio maggiorato del 50%, 100%, ecc.: 100 coppie entranti per 150 coppie uscenti, 100 coppie entranti per 200 coppie uscenti, ecc.) e prevede inoltre la possibilità di comandare da remoto - cioè telecomandare - l'attuazione automatica o la variazione automatica di una permuta (connessione stabile per un tempo lungo quanto si vuole) di qualsiasi coppia entrante con qualsiasi coppia uscente. Si prevede di realizzare detto apparato di giunzione o giunto intelligente con una modularità variabile: ad esempio da un minimo di 10x15 coppie ad un massimo di 200x400 coppie.

Il numero massimo di permutazioni possibili è pari al numero di coppie entranti.

Un'altra funzione peculiare del giunto secondo la presente invenzione, consiste nel fatto che permette di eseguire misure (ad esempio dal

permutatore di centrale) su tutte le coppie attestate al giunto stesso o a quelli successivi, comprese quelle entranti/uscenti non permutate, provvedendo alla realizzazione telecomandata della connessione (una alla volta) per il test di ciascuna linea.

Dal punto di vista realizzativo, l'apparato di giunzione secondo l'invenzione è dotato di un guscio esterno metallico o plastico, a tenuta stagna e di pressione, che garantisce il completo isolamento dall'esterno, la tamponatura dei cavi, l'isolamento elettrico tra i conduttori delle coppie e degli stessi verso terra e la non variazione sostanziale delle caratteristiche diafoniche/rumore del cavo stesso.

I cavi telefonici di ingresso ed uscita vengono attestati su apposite morsettiere del tipo a innesto rapido opportunamente predisposte all'interno del guscio metallico del giunto stesso e qui tamponati per garantirne la tenuta stagna (compatibilità con sistemi di pressurizzazione) e l'isolamento.

I componenti elettronici ed elettromeccanici costituenti il giunto sono realizzati appositamente per poter sopportare temperature di funzionamento estese.

Il giunto intelligente che si descrive, è

assimilabile - per certi versi - ad un giunto classico tra cavi telefonici, con la differenza che la giunzione tra coppie entranti ed uscenti non è fissa ma realizzabile e modificabile da remoto secondo necessità.

Come per tutti i giunti di cavi telefonici in rame il giunto secondo il trovato può essere interrato, messo in pozzetto, a muro, in chiostrina o su palo. Inoltre può essere utilizzato in sostituzione delle muffole in centrale provvedendo così all'eliminazione del permutatore e del relativo locale. Parimenti impiegando un giunto intelligente interrato possono essere eliminati dalle strade gli armadi riparti-linea.

Con riferimento alla figura 1 e successive, ogni coppia entrante è attestata su morsettiere di tipo a innesto rapido collegate ad un Bus, preferibilmente attraverso un interruttore di linea (figure 3 e 4), realizzato su un circuito stampato (PCB), sul quale scorre un selettore "S" (Fig. 2) equipaggiato con due molle di contatto, per i fili "A" e "B", atti ad eseguire la permuta tra il lato coppie entranti ed il lato opposto del selettore dove sono attestate, su un'altro circuito stampato soprastante, tutte le coppie uscenti.

La figura 1 illustra il principio su cui si basa il funzionamento dell'apparato di giunzione oggetto della presente invenzione: ogni coppia entrante è associata ad un selettore S che, una volta posizionato sulla coppia uscente desiderata, provvede, mediante le lamelle A e B, a realizzare la permuta.

In figura 2 è rappresentata la struttura meccanica di massima e la forma delle lamelle del selettore S.

Nell'esempio illustrato, il selettore S è costituito sostanzialmente da una madre vite plastica su cui sono calettate due molle a lamella, ciascuna con tripli contatti striscianti in oro, che collegano i due PCB, inferiore e superiore delle coppie uscenti e lateralmente, ortogonalmente ai PCB delle coppie uscenti, i PCB delle coppie entranti: lateralmente al selettore assieme alle molle striscianti delle coppie entranti è presente una molla a lamella "C" che provvede a controllare la esatta posizione del selettore per l'esecuzione della permuta.

Il posizionamento del selettore S è ottenuto tramite un albero filettato messo in rotazione da un gruppo motore "Ms" con riduttore di velocità "G", alloggiato su un carrello.

Sullo stesso carrello è alloggiato anche il motore "Mf" con relativo riduttore di velocità "G" che aziona una vite senza fine che a sua volta fa scorrere in posizione di lavoro la frizione conica "F" e lo porta ad innestarsi sul pignone "P" dell'asse filettato del selettore.

La frizione "F" è dotata di una flangia che, nello spostarsi in posizione di lavoro, cioè di innesto nel pignone, trascina l'interruttore della coppia entrante in posizione di circuito aperto.

Gli interruttori delle coppie entranti sono solidali con un apposito fermo meccanico che, in posizione di riposo, è spinto da una opportuna molla a contatto con il pignone dell'asse filettato dei selettori. Il movimento della frizione conica per innestarsi sul pignone, oltre ad aprire il circuito della coppia entrante, libera contemporaneamente il pignone dal fermo meccanico consentendo con ciò la rotazione dell'asse filettato ed il posizionamento del selettore nella posizione di permuta desiderata.

La funzione del fermo meccanico è vantaggiosamente quella di evitare che le vibrazioni, dovute a varie ragioni, quali il traffico o degli urti accidentali, facciano spostare il selettore S dalla sua determinata posizione modificando le

permutate.

Nella parte inferiore della Fig. 1 è raffigurato il sistema di posizionamento del carrello che, al pari del selettore, è azionato mediante un asse filettato azionato da un motore "Mc" con riduttore di velocità "G".

Sia per il carrello sia per i selettori la corretta posizione viene assicurata da un controllo tramite encoder per ogni asse e da appositi contatti striscianti che verificano la corretta posizione sui circuiti stampati.

Ogni selettore scorre tra i due PCB, lato rete uscente, ed una cornice di materia plastica che incorpora su un lato i PCB della rete entrante. La cornice plastica ha funzione di distanziatore per i due PCB della rete uscente e per i PCB ortogonali della rete entrante e di guida del selettore.

Ai due lati del blocco costituente il cuore del trovato (Fig. 1), comprendente il gruppo selettori e il sistema carrello, sono posizionati i connettori IDC dove attestare i cavi, entrante ed uscente, del Giunto stesso; il tutto viene poi racchiuso tra due gusci metallici che provvedono a renderlo ermetico.

I comandi e l'alimentazione vengono inviati al Giunto Intelligente attraverso una coppia di

servizio; la funzione di test sulle coppie viene effettuata assegnando ad una posizione libera entrante il compito di prolungare (una alla volta) verso il permutatore tutte le attestazioni entranti ed uscenti; in pratica il selettore afferente alla coppia individuata seleziona sequenzialmente tutte le coppie permutate e non per consentire all'unità di test - posta ad esempio al permutatore - di eseguire tutte le verifiche del caso.

Nello schema elettrico del giunto secondo la presente invenzione mostrato in figura 5, le coppie entranti, posizionate sui due PCB paralleli, sono cordate al fine di minimizzare il rumore mentre quelle uscenti sono separate da piani di massa per ottenere lo stesso risultato.

Una delle coppie uscenti viene riservata come coppia di servizio, così è possibile assegnare qualsiasi coppia entrante come coppia di servizio o per il test.

Tra i vantaggi derivanti dall'utilizzo di questa invenzione sono:

- Eliminazione dei permutatori di rete e loro sostituzione con giunti intelligenti in luogo delle muffole;

- Eliminazione degli armadi di distribuzione di

rete (quelli solitamente presenti lungo le strade) e loro sostituzione con pozzetti accessibili tramite chiusini;

- Eliminazione della possibilità di guasto sulle terminazioni di rete (ossidazioni, rotture del filo, corto circuiti, ecc.)

- Possibilità di riparazione di guasti mediante operazioni di cambio coppia eseguibile da remoto senza interventi di personale esterno;

- Possibilità di eseguire misure localmente o da remoto (tramite funzione telecomandabile in più modi che consente di collegare, mediante switch interno all'apparato stesso, ciascuna coppia entrante o uscente a un bus di misura, accessibile anche dall'esterno o da una coppia interna, o su terminazione di impedenza nota).

RIVENDICAZIONI:

1. Apparato elettro-meccanico di giunzione dinamica o "giunto intelligente" per attestare i cavi o linee singole e collegare le linee in rame entranti ed uscenti nei permutatori e/o negli armadi di distribuzione e/o nei box-cassette di distribuzione della rete di accesso, caratterizzato dal fatto che per consentire la permutazione da remoto delle coppie telefoniche entranti verso le uscenti senza l'intervento di personale sul luogo dove è installato il dispositivo stesso, prevede mezzi per attestare un numero di coppie uscenti superiore al numero delle coppie entranti e prevede inoltre mezzi per comandare da remoto l'attuazione automatica o la modifica automatica di una permuta stabile di qualsiasi coppia entrante con qualsiasi coppia uscente; ottenendosi così di poter effettuare la doppia funzione di attestazione dei cavi o delle connessioni stesse e di permutazione da remoto di qualsiasi coppia entrante con qualsiasi coppia uscente, nonché di poter eseguire misure dal permutatore di centrale su tutte le coppie attestate all'apparato stesso o a quelli successivi, comprese quelle entranti/uscenti non permutate; in cui ogni coppia entrante è associata ad un selettore (S) che, una volta posizionato sulla

coppia uscente desiderata, provvede a realizzare la permuta mediante delle apposite lamelle (A e B) di cui è dotato.

2. Apparato di giunzione secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che è atto ad essere installato in sostituzione degli attuali elementi di attestazione dei cavi o delle connessioni in rame entranti ed uscenti nei permutatori e/o negli armadi di distribuzione e/o nei box-cassette di distribuzione della rete d'accesso.

3. Apparato di giunzione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che è dotato di un guscio esterno metallico o plastico, a tenuta stagna e di pressione, che garantisce - oltre all'isolamento elettrico- il completo isolamento dall'esterno e la tamponatura dei cavi, in cui i cavi telefonici di ingresso ed uscita vengono attestati su apposite morsettiere di tipo a innesto rapido opportunamente predisposte all'interno del detto guscio metallico e qui tamponati per garantirne la tenuta stagna e l'isolamento; i componenti elettronici ed elettromeccanici costituenti l'apparato essendo realizzati appositamente per poter sopportare temperature di funzionamento estese.

4. Apparato di giunzione secondo la

rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che ogni coppia entrante è attestata su morsettiere di tipo a innesto rapido collegate ad un Bus, preferibilmente attraverso un interruttore di linea, realizzato su un circuito stampato (PCB), sul quale scorre il selettore (S) equipaggiato con due molle di contatto (A e B), per i fili di ciascuna coppia, atti ad eseguire la permuta tra il lato coppie entranti ed il lato opposto del selettore dove sono attestate, su un'altro circuito stampato, tutte le coppie uscenti.

5. Apparato di giunzione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il selettore (S) è costituito sostanzialmente da una madre vite in plastica su cui sono calettate due molle a lamella, ciascuna con tripli contatti striscianti in oro, che collegano due PCB inferiore e superiore delle coppie con i PCB laterali delle coppie entranti: lateralmente al selettore (S) assieme alle molle striscianti sulle coppie entranti è presente una molla a lamella aggiuntiva (C) per controllare l'esatta posizione del selettore (S) per l'esecuzione della permuta.

6. Apparato di giunzione secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che il posizionamento del selettore (S) è ottenuto

tramite un albero filettato messo in rotazione da un gruppo motore (Ms) con riduttore di velocità (G), alloggiato su un carrello.

7. Apparato di giunzione secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che sullo stesso carrello è alloggiato anche un motore (Mf) con relativo riduttore di velocità (G) per azionare una vite senza fine che a sua volta fa scorrere in posizione di lavoro una frizione conica (F) e lo porta ad innestarsi su un pignone (P) dell'asse filettato del selettore (S).

8. Apparato di giunzione secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che la frizione (F) è dotata di una flangia che, nello spostarsi in posizione di lavoro, cioè di innesto nel pignone, trascina l'interruttore della coppia entrante in posizione di circuito aperto.

9. Apparato di giunzione secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che gli interruttori delle coppie entranti sono solidali con un apposito fermo meccanico che, in posizione di riposo, è spinto da una opportuna molla a contatto con il pignone dell'asse filettato dei rispettivi selettori (S); in cui il movimento della frizione conica per innestarsi sul pignone, oltre ad

aprire il circuito della coppia entrante, è atto a liberare contemporaneamente il pignone dal fermo meccanico; ottenendosi così la rotazione dell'asse filettato ed il posizionamento del selettore (S) nella posizione di permuta desiderata.

10. Apparato di giunzione secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detto fermo meccanico è atto ad evitare che le vibrazioni, causate ad esempio dal traffico o dagli urti accidentali, facciano spostare il selettore (S) dalla sua determinata posizione modificando le permutate.

11. Apparato di giunzione secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che per spostare detto carrello e posizionarlo in corrispondenza del selettore (S) desiderato, è prevista una madrevite solidale al carrello la quale è sempre in presa su un asse filettato azionato da un motore (Mc) con riduttore di velocità (G).

12. Apparato di giunzione secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che per verificare la corretta posizione del carrello e dei i selettori (S) sono previsti dei mezzi di controllo tramite encoder per ogni asse e da appositi contatti striscianti che verificano la corretta posizione sui

circuiti stampati.

13. Apparato di giunzione secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che ogni selettore (S) scorre tra i due PCB, lato rete uscente, ed una cornice di materia plastica che incorpora su un lato i PCB della rete entrante; la cornice plastica avendo funzione di distanziatore per i due PCB della rete uscente e per i PCB ortogonali della rete entrante e di guida del selettore (S).

14. Apparato di giunzione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i comandi e l'alimentazione vengono inviati al attraverso una coppia di servizio, mentre la funzione di test sulle coppie uscenti non permutate viene effettuata assegnando ad una coppia libera entrante il compito di prolungarle verso il permutatore prevedendo che il selettore (S) afferente alla coppia individuata selezioni sequenzialmente tutte le coppie permutate e non per consentire all'unità di test al permutatore di eseguire tutte le verifiche del caso.

15. Apparato di giunzione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le coppie entranti e uscenti, posizionate sui due PCB paralleli e/o ortogonali, sono cordate o sono separate da piani di collegamento a massa al fine di

minimizzare il rumore.

16. Apparato di giunzione secondo la rivendicazione, caratterizzato dal fatto che una delle coppie uscenti viene riservata come coppia di servizio e/o di test, così è possibile assegnare qualsiasi coppia entrante come coppia di servizio.

Per il Richiedente,
il Rappresentante.

Studio Ferrario

MANNI STUDIO

SEDE DI ROMA

MAURIZIO SARPI
LINA MANNI
ANTONIO FEZZARDI
M. ANTONIETTA BOTTI
PAOLA SCIONTI
LETIZIA ANTENUCCI
FRANCESCA MANIERI

FONDATA NEL 1944

BREVETTI DI INVENZIONE • MODELLI • MARCHI

EUROPEAN AND ITALIAN PATENT ATTORNEYS
EUROPEAN AND ITALIAN TRADE-MARK AND DESIGN AGENTS

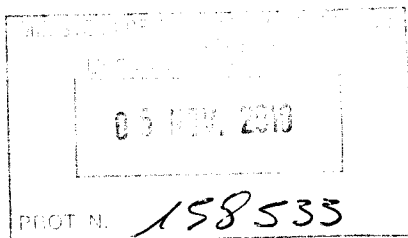
COLLABORAZIONI

ROMA
AVV. ALESSANDRO NESPEGA

FIRENZE
ING. ANTONIO NESTI

SEDE DI MILANO

GRAZIELLA MARSI
PAOLA GARATTI
GIULIANA GUIZZETTI



Spett.le MINISTERO
DELLO SVILUPPO ECONOMICO
Ufficio Italiano Brevetti
e Marchi
Via Molise, 19
00100 ROMA

Roma, 5 Novembre 2010

Ns. Rif.: 6989/MS/sd

DIVISIONE IX

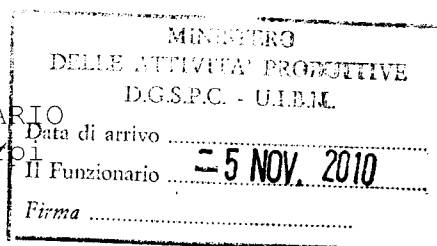
Oggetto: Domanda di Brevetto per Invenzione Industriale
No. **RM2010A000526** depositata il 08.10.2010 dal
titolo: "APPARATO DI GIUNZIONE DINAMICA PER CAVI
TELEFONICI MULTICOPPIA"
a nome: CIRULLI Gabriele Maria

Con riferimento alla domanda di brevetto per invenzione sopra indicata, in allegato si trasmette la traduzione in lingua inglese delle rivendicazioni, sciogliendo in tal modo la riserva fatta all'atto del deposito.

A tal proposito, si dichiara che la suddetta traduzione è esatta e fedele alla versione italiana delle rivendicazioni, come originariamente depositate.

Con osservanza.

STUDIO FERRARIO
Maurizio Sarpi



STUDIO FERRARIO SRL www.studioferrario.it info@studioferrario.it C.F./P.IVA 09905091006 CCIAA ROMA 1196415	VIA COLLINA, 36 I • 00187 ROMA TEL. +39 06 4888051 +39 06 4820235/6 FAX +39 06 4746149 roma@studioferrario.it	VIA BARACCHINI, 9 I • 20123 MILANO TEL. +39 02 89096019 FAX +39 02 89016834 milano@studioferrario.it	BNL GRUPPO BNP PARIBAS C.C 1567 • AG. 5 • ROMA ABI: 01005 • CAB: 03205 • CIN: K IBAN: IT21K0100503205000000001567 SWIFT BIC: BNL I1 TRR	UNICREDIT BANCA DI ROMA C.C 400854133 • AG. 116 • ROMA ABI: 03002 • CAB: 03260 • CIN: H IBAN: IT34H0300203260000400854133 SWIFT BIC: BROMITR1116
---	---	---	---	--

CLAIMS

1. An electromechanical dynamic-junction apparatus or "smart junction" for terminating the cables or individual lines and connecting the copper lines that enter and leave the main distribution frames and/or the junction boxes and/or the distribution boxes of the access network, characterized in that to enable remote switching of the incoming telephone pairs towards the outgoing telephone pairs without intervention of staff in the place where the device itself is installed, it envisages means for terminating a number of outgoing pairs greater than the number of incoming pairs and moreover envisages means for remote control of the automatic actuation or automatic modification of a stable switching of any incoming pair with any outgoing pair; thus enabling the dual function of termination of the cables or of the connections themselves and of remote switching of any incoming pair with any outgoing pair to be performed, as well as enabling measurements to be made by the main distribution frame on all the pairs terminated at the apparatus itself or at the subsequent ones, including the incoming/outgoing pairs that have not been switched; wherein each incoming pair is associated to

a selector (S), which, once positioned on the desired outgoing pair, performs the switching by means of purposely provided lamellae (A and B) with which it is equipped.

2. The junction apparatus according to the preceding claim, characterized in that it is designed to be installed as replacement of the current elements for termination of the cables or of the incoming and outgoing copper connections in the main distribution frames and/or in the junction boxes and/or in the distribution boxes of the access network.

3. The junction apparatus according to Claim 1, characterized in that is equipped with an external fluid-tight and pressure-tight metal or plastic shell, which guarantees - in addition to the electrical insulation - complete insulation from outside and buffering of the cables, wherein the telephone incoming and outgoing cables are terminated on purposely provided terminals of a fast-coupling type appropriately pre-arranged within said metal shell and there buffered to guarantee fluid tightness and insulation thereof; the electronic and electromechanical components constituting the apparatus being produced purposely for being able to

withstand a wide range of operating temperatures.

4. The junction apparatus according to Claim 1, characterized in that each incoming pair is terminated on terminals of a fast-coupling type connected to a bus, preferably through a line switch, provided on a printed circuit board (PCB), sliding on which is the selector (S) equipped with two contact springs (A and B), for the wires of each pair that are designed to perform switching between the incoming-pair side and the opposite side of the selector where all the outgoing pairs are terminated on another printed circuit board.

5. The junction apparatus according to Claim 1, characterized in that the selector (S) is substantially constituted by a plastic internal thread on which two leaf springs are fitted, each with triple gold sliding contacts, which connect two PCBs, a bottom one and a top one, of the pairs with the lateral PCBs of the incoming pairs; present alongside the selector (S) together with the sliding springs on the incoming pairs is an additional leaf spring (C) for controlling the exact position of the selector (S) for performing switching.

6. The junction apparatus according to the preceding claim, characterized in that positioning of

the selector (S) is obtained via a threaded shaft set in rotation by a motor assembly (Ms) with speed reducer (G), housed on a carriage.

7. The junction apparatus according to the preceding claim, characterized in that also housed on the same carriage is a motor (Mf) with corresponding speed reducer (G) for actuating a wormscrew that in turn causes a cone clutch (F) to slide in a working position and brings it to mesh on a pinion (P) of the threaded shaft of the selector (S).

8. The junction apparatus according to the preceding claim, characterized in that the clutch (F) is equipped with a flange that, in shifting into a working position, i.e., of meshing on the pinion, draws the switch of the incoming pair into the open-circuit position.

9. The junction apparatus according to the preceding claim, characterized in that the switches of the incoming pairs are fixed with respect to a purposely provided mechanical detent, which, in the resting position, is pushed by an appropriate spring into contact with the pinion of the threaded shaft of the respective selectors (S); wherein the movement of the cone clutch to mesh on the pinion, in addition to opening the circuit of the incoming pair, is designed

to free simultaneously the pinion from the mechanical detent; thus obtaining rotation of the threaded shaft and positioning of the selector (S) in the desired switching position.

10. The junction apparatus according to the preceding claim, characterized in that said mechanical detent is designed to prevent the vibrations, caused for example by traffic or by any accidental impact, from bringing about displacement of the selector (S) from its given position by modifying the switchings.

11. The junction apparatus according to Claim 6, characterized in that to displace said carriage and position it at the desired selector (S), an internal thread is provided fixed with respect to the carriage, which is always engaged on a threaded shaft driven by a motor (Mc) with speed reducer (G).

12. The junction apparatus according to Claim 6, characterized in that to verify the correct position of the carriage and of the selectors (S) encoder control means are provided for each shaft, as well as purposely provided sliding contacts that verify the correct position on the printed circuit boards.

13. The junction apparatus according to Claim 4

or Claim 5, characterized in that each selector (S) slides between the two PCBs, outgoing-network side, and a frame of plastic material, which incorporates on one side the PCBs of the incoming network; the plastic frame having the function of spacer for the two PCBs of the outgoing network and for the orthogonal PCBs of the incoming network and of guide for the selector (S).

14. The junction apparatus according to Claim 1, characterized in that the commands and the supply are sent through a service pair, whilst the function of testing of the non-switched outgoing pairs is performed by assigning to an incoming free pair the task of prolonging them towards the main distribution frame by envisaging that the selector (S) coming under the pair identified selects sequentially all the pairs - switched and not switched - to enable the test unit at the distribution frame to make all the checks required.

15. The junction apparatus according to Claim 1, characterized in that the incoming and outgoing pairs, positioned on the two parallel and/or orthogonal PCBs, are twisted or are separated by surfaces for connection to ground in order to minimize the noise.

16. The junction apparatus according to Claim 1, characterized in that one of the outgoing pairs is reserved as service pair and/or test pair so that it is possible to assign any incoming pair as service pair.

On behalf of the Applicant,

the Representative


Maurizio SARPI
della
Studio FERRARIO

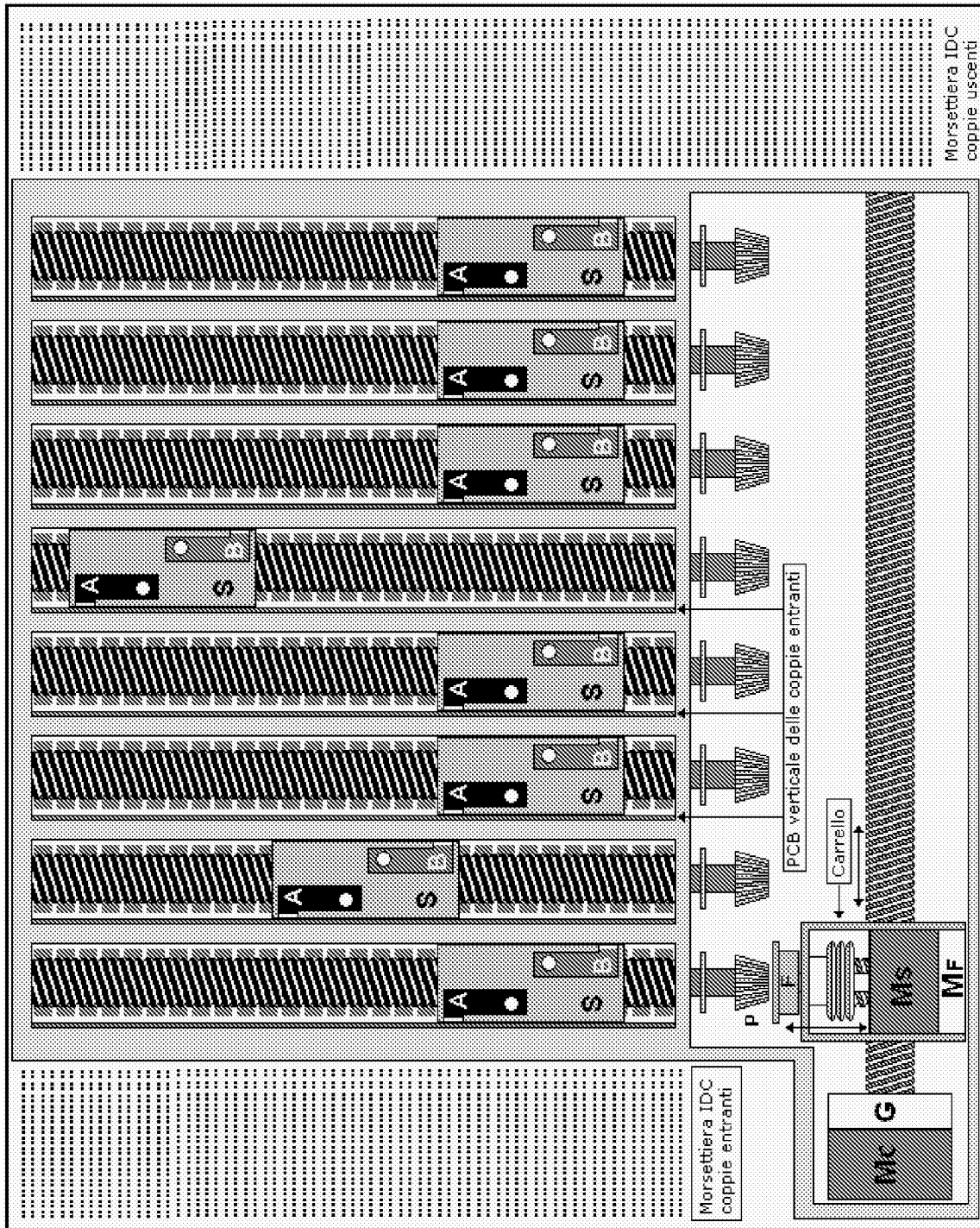


Fig. 1

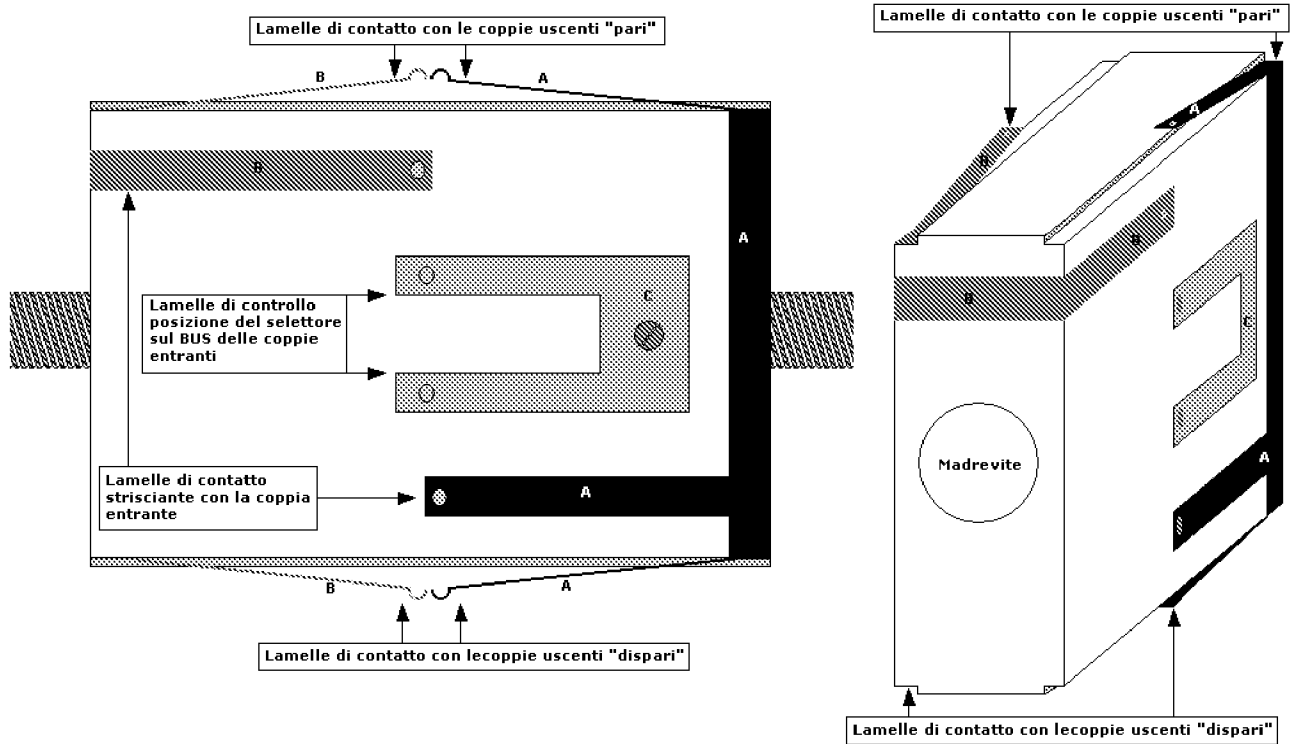


Fig. 2

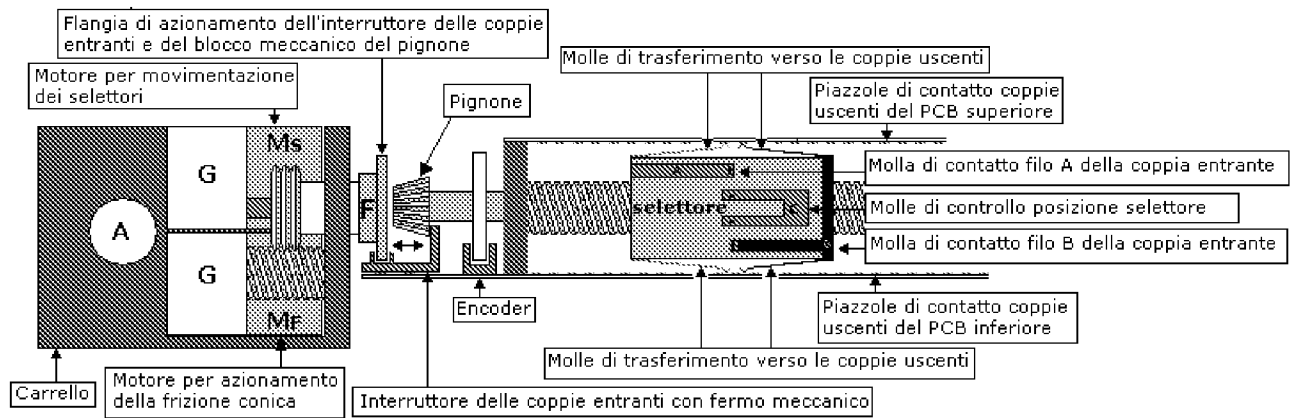


Fig. 3

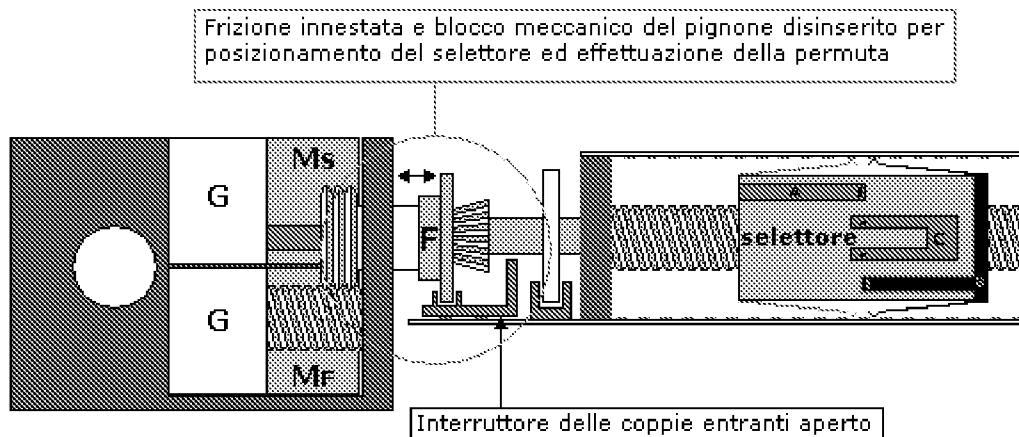


Fig. 4

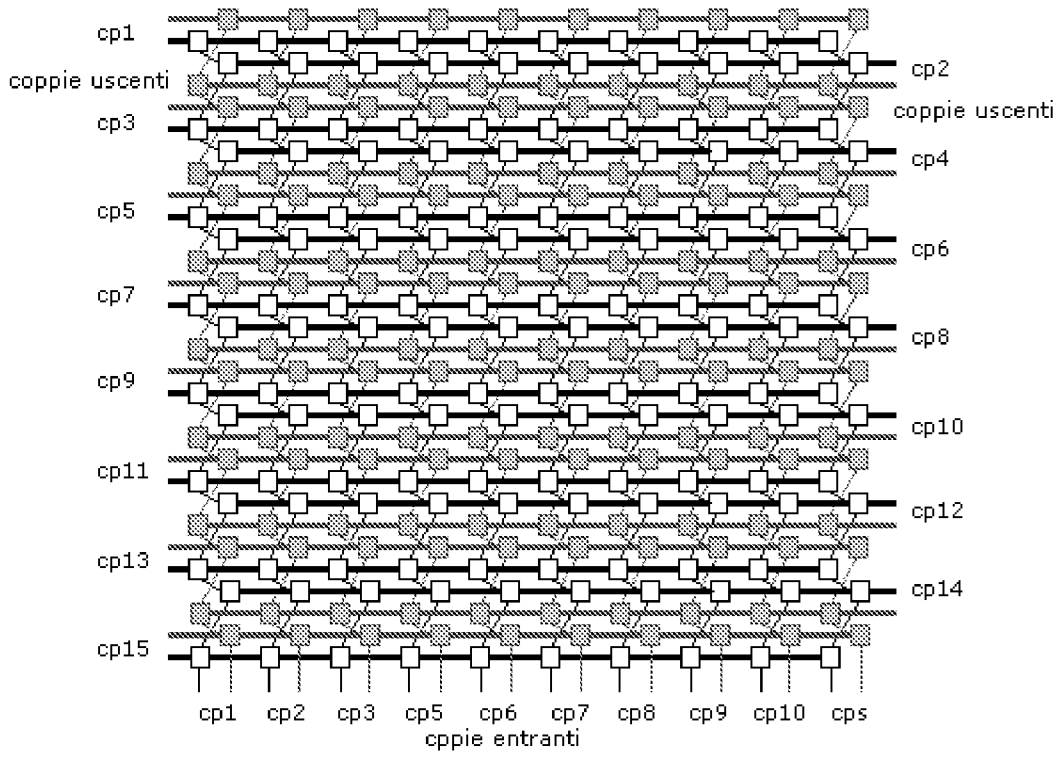


Fig. 5

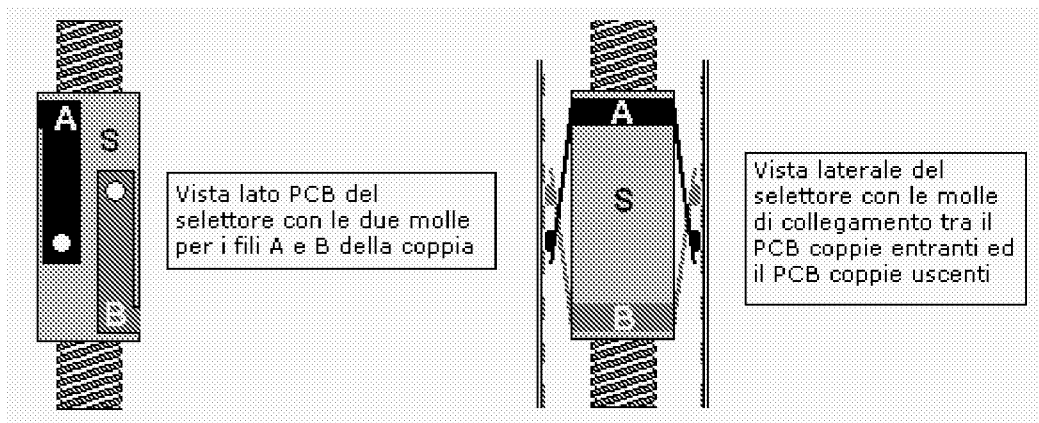


Fig. 6