



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO  
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	101998900712468
Data Deposito	23/10/1998
Data Pubblicazione	23/04/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	04	M		

Titolo

SISTEMA CITOFOONICO PERFEZIONATO A CHIAMATA DIGITALE.

Descrizione dell'Invenzione Industriale dal titolo:

"Sistema citofonico perfezionato a chiamata digitale"

di: URMET DOMUS S.P.A., di nazionalità italiana, con sede a  
TORINO, Via Bologna 188/C

Inventore designato : MONDARDINI Massimo

Depositata il:

23 OTT. 1998.

TO 98A 000901

=====

La presente invenzione concerne un sistema citofonico perfezionato del tipo a chiamata digitale, intendendosi per sistema citofonico un impianto di segnalazione e risposta per impiego domestico comprendente uno o più posti esterni per la chiamata di e la conversazione selettiva vocale con una pluralità di posti interni o citofoni di utente e per l'attivazione, da parte di detti posti interni, di una serratura elettrica (cosidetto portiere elettrico).

Più particolarmente l'invenzione concerne un sistema citofonico come specificato del tipo in cui la selezione dei singoli posti interni e l'attivazione della serratura elettrica sono attuate mediante impulsi codificati in forma digitale ed in cui la decodifica del segnale di selezione è attuata da singoli rivelatori di chiamata ciascuno associato ad un corrispondente posto interno o citofono di utente.

Sono noti, per esempio dal brevetto tedesco DE 195 48 744, sistemi citofonici di questo tipo nei quali il, o i posti esterni ed i posti interni, o citofoni di utente, sono disposti lungo un

"bus" comune, a due conduttori, il quale viene utilizzato sia per la trasmissione dei segnali digitali inerenti la selezione e la funzione portiere elettrico, sia per la trasmissione del segnale di fonia inerente la conversazione.

Questi sistemi citofonici noti, sebbene efficienti e relativamente semplici, presentano alcuni inconvenienti il maggiore dei quali risiede nel fatto che il collegamento galvanico realizzato mediante il detto bus introduce una notevole attenuazione nella trasmissione di entrambi i segnali di selezione e di fonia così che, in generale, l'architettura degli impianti è rigida e poco o niente espandibile sia in termini di posti esterni che di posti interni o citofoni di utente, nonchè in termini di collocazione topografica dei vari elementi di impianto.

Un primo ed importante scopo della presente invenzione è quello di eliminare questo inconveniente e di provvedere pertanto un impianto citofonico perfezionato, comunque espandibile in relazione alle esigenze di impiego e al mutare di tali esigenze, per esempio affiancando ad un primo set di posti esterni ed interni, previsto in sede di progetto di uno stabile, ulteriori set di posti esterni e/o interni, con diverse dislocazioni topografiche, richiesti da successivi ampliamenti o frazionamenti di detto stabile o dalla successiva costruzione di servizi e pertinenze afferenti lo stabile stesso.

Un altro importante scopo della presente invenzione è quello di realizzare un impianto citofonico perfezionato che, in caso di

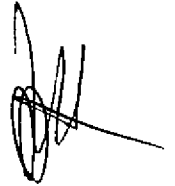


guasti localizzati, consenta la sezionatura di singoli blocchi di citofoni di utente senza compromettere l'intera funzionalità dell'impianto.

L'invenzione ha l'ulteriore importante scopo di realizzare un impianto citofonico del tipo specificato, con un sistema di programmazione molto semplificato e tale da richiedere l'intervento di un solo operatore il quale provvede ad effettuare una correlazione tra posto esterno e posti interni mediante dati di correlazioni generati dal posto esterno e memorizzati nei singoli posti interni.

Secondo la presente invenzione si conseguono questi importanti scopi ed altri che risulteranno dalla descrizione dettagliata che segue, con un sistema citofonico perfezionato avente le caratteristiche specifiche di cui alle rivendicazioni che seguono.

Sostanzialmente l'invenzione si basa sul concetto di utilizzare, come linea di collegamento tra i posti esterni e quelli interni, due bus, ciascuno comprendente una coppia di conduttori non polarizzati, recanti collegati in derivazione, l'uno una pluralità di posti esterni, l'altro una pluralità di posti interni; e nell'interporre tra detti bus un elemento circuitale accoppiatore, sul quale si attestano entrambi i bus, provvisto di mezzi per alimentare separatamente i bus stessi, di mezzi elettronici atti a ricevere e ritrasmettere in entrambi i sensi, da e su detti bus, trame di segnali digitali di selezione dei e di risposta dai singoli posti interni; nonchè ad abilitare un circuito di fonia residente



nell'accoppiatore stesso e permettente il transito bidirezionale dei segnali di fonia dall'uno all'altro bus e conseguentemente del posto esterno chiamante e quello interno chiamato e viceversa.

Le caratteristiche, le finalità ed i vantaggi del sistema citofonico perfezionato secondo la presente invenzione, risulteranno chiaramente dalla descrizione dettagliata che segue e con riferimento agli annessi disegni, forniti a titolo di esempio non limitativo, nei quali:

- la fig. 1 è uno schema generale dell'impianto,
- la fig. 2 è un particolare ingrandito di fig. 1 mostrante più in dettaglio l'accoppiatore interposto tra i due bus dell'impianto.

Nei disegni con 10 è genericamente indicata una pluralità di posti esterni ciascuno comprendente, in modo del tutto noto e tradizionale, un insieme di pulsanti nominativi di chiamata 11, trasduttori di fonia 12-13, rispettivamente costituiti da un altoparlante e da una capsula microfonica ed una elettroserratura 14 (cosidetto portiere lettrico).

Con 20-20' sono indicate una o più pluralità di posti interni o citofoni di utente costituiti anch'essi da tradizionali apparecchi citofonici dotati di suoneria (buzzer) e di pulsante apriporta per l'attivazione dell'elettroserratura 14.

Secondo la presente invenzione il collegamento tra i posti esterni 10 e quelli interni 20, sia agli effetti della selezione, che della successiva ricetrasmisione di segnali fonici, è attuata per mezzo di due bus, rispettivamente A e B ciascuno dei quali



comprende una coppia di conduttori C1-C2 non polarizzati.

Al bus A è collegata in derivazione la pluralità dei posti esterni 10 ed al bus B è collegata in derivazione la pluralità dei posti interni o citofoni di utente 20; il bus B essendo preferibilmente diviso in una serie di dorsali, per esempio quattro dorsali d1...d4, facilitanti il sezionamento dell'impianto in caso di avarie.



Tra il bus A ed il bus B è interposto un elemento circuitale 30 con funzione di accoppiatore tra i posti esterni 10 e quelli interni 20. L'accoppiatore 30 è provvisto di circuiti elettronici e di fonia atti a consentirgli di espletare le seguenti sostanziali funzioni: alimentare i due bus A e B che si attestano su esso, ricevere e ritrasmettere in entrambi i sensi da e su detti bus A-B, trame di segnali digitali di selezione dei e di risposta dai singoli posti interni 20, permettere il transito di segnali bidirezionali di fonia dal bus A al bus B e viceversa e conseguentemente la conversazione tra un generico posto esterno chiamante ed un generico posto interno chiamato.

A scopo di alimentazione dei bus, l'accoppiatore 30 comprende un primo circuito alimentatore 31 associato al bus A ed un secondo circuito alimentatore 32 associato al bus B. Detti circuiti alimentatori sono entrambi collegati al corrispondente bus con l'interposizione di rispettivi circuiti disaccoppiatori di fonia 33-34 schematizzati in figura come un interruttore elettronico - o più interruttori nel caso di più dorsali di bus - controllati in

apertura e chiusura da un microprocessore  $\mu P$  dell'accoppiatore 30. In realtà e tipicamente, i circuiti 33-34 includono un'induttanza la cui impedenza, mediante un elemento attivo con funzione di interruttore, è fatta variare dal microprocessore  $\mu P$  in funzione dello stato operativo del sistema, per assumere un valore prossimo allo zero durante le fasi di riposo o di trasmissione dei dati digitali, ed un valore nominale elevato in fase di trasmissione della fonia allo scopo di disaccoppiare i bus A e B dai rispettivi circuiti di alimentazione 31-32.

Agli effetti della selezione o indirizzamento dei posti interni 20, ogni posto esterno 10 comprende, associato ai propri tasti nominali 11, un generatore di trame di chiamata (noto e non disegnato) e l'accoppiatore 30 comprende un primo ed un secondo ricetrasmettitore di dati 35 e 36 associati al microprocessore  $\mu P$ .

Il ricetrasmettitore 35 comprende da un lato un'uscita Rx di ricezione dati dal bus A ed un ingresso Tx di trasmissione dati su detto bus che si attestano entrambi su corrispondenti piedini del microprocessore  $\mu P$ ; detto ricetrasmettitore essendo collegato galvanicamente al bus A con l'interposizione di un ponte 37 antinversione (di polarità).

Analogamente il ricetrasmettitore 36 comprende una uscita Rx di ricezione dati dal bus B ed un ingresso Tx di trasmissione dati sul medesimo bus B.

La trasmissione dei dati su entrambi i bus avviene con modalità PWM modulando a zero (massa) la tensione del rispettivo

bus. A questo scopo entrambi i ricetrasmittitori 35 e 36 comprendono un rispettivo transistor  $Tr$  di modulazione che è disposto in derivazione sul rispettivo bus e che riceve sulla propria base una tensione di comando prodotta dal microprocessore  $\mu P$  atta a saturare il transistor stesso e conseguentemente a cortocircuitare a terra il relativo bus.

Per sopperire alla mancanza di tensione sul bus durante le fasi di trasmissione suddette, ogni dispositivo collegato al bus medesimo dispone di un condensatore volano (non disegnato) che gli fornisce la necessaria tensione di funzionamento.

Agli effetti della trasmissione della fonia l'accoppiatore 30 comprende ulteriormente un circuito fonico 38 per il collegamento acustico bidirezionale dei due bus, soggetto ad un comando  $K$  di attivazione emesso dal microprocessore  $\mu P$  e comprendente, in configurazione circuitale per sè nota, una coppia di amplificatori operazionali  $A1-A2$  collegati mutuamente e direzionalmente a rispettivi circuiti di uscita 39-40 cosiddetti a forchetta permettenti il transito bidirezionale di detti segnali; gli amplificatori  $A1-A2$  essendo atti a rigenerare, mediante amplificazione, i segnali fonici provenienti dall'uno e dall'altro bus.

Come chiaramente mostrato in figura 1 il sistema descritto prevede l'installazione di due o più accoppiatori 30 per collegare al bus  $A$  due o più bus  $B-B'$  comprendenti ulteriori pluralità di posti interni 20-20' ecc. In questo caso gli ulteriori accoppiatori come 30' ecc. sono operativamente collegati all'accoppiatore 30 in



relazione master-slave e l'accoppiatore scelto come master alimenterà tutti i dispositivi attestati sul bus A ed in particolare i posti esterni 10.

Il funzionamento del sistema citofonico sopra descritto è il seguente:

il posto esterno 10 che deve chiamare un generico posto interno 20, a seguito dell'attivazione del corrispondente pulsante nominale 11, trasmette sul bus A una corrispondente trama di indirizzo o di chiamata. L'accoppiatore 30, o alternativamente gli accoppiatori 30-30' ecc., ricevono dal bus A la trama di indirizzo e, tramite l'uscita Rx del rispettivo circuito di ricetrasmissione 35, inviano tale trama al microprocessore  $\mu P$ . Quest'ultimo modula corrispondente il transistor  $T_r$  dell'uscita Tx del proprio circuito di ricetrasmissione 36 per ritrasmettere la trama stessa sul o sui bus B; nell'esempio illustrato su tutte le quattro dorsali di detto o detti bus. Alla ricezione della trama di indirizzo il microprocessore  $\mu P$  comanda pure la chiusura del o dei disaccoppiatori di fonia 34 e mantiene contemporaneamente inibiti i circuiti fonici 38 di collegamento acustico bidirezionale. Tutti i posti interni 20 ricevono pertanto la trama di indirizzo o chiamata, ma solamente il citofono predisposto a riconoscere tale trama attiverà la propria suoneria (buzzer) inviando contemporaneamente sul bus B una trama di "presenza". L'accoppiatore 30 che riceve, tramite il proprio ricetrasmittitore 36 tale trama di presenza, la ritrasmette sul bus A tramite il microprocessore  $\mu P$  e



l'uscita Tx del proprio ricetrasmittitore 35. Quando il posto esterno 10 riceve la suddetta trama di presenza (la quale deve giungere entro un prefissato periodo  $\tau$ ) abilita i propri circuiti fonici e trasmette sul bus A una trama di abilitazione fonica. Quest'ultima trama perviene al microprocessore  $\mu P$  interessato via il ricetrasmittitore 35 e detto microprocessore, da un lato abilita il circuito fonico 38 del proprio accoppiatore 30, da un altro lato ritrasmette la trama stessa sul bus B ad esso attestato in modo che il posto interno 20 che riceve tale trama abilita a sua volta il proprio circuito fonico trasmettendo, nel medesimo tempo, all'accoppiatore 30 un segnale di "occupato". Da questo momento può avere inizio la conversazione tra posto esterno chiamante e posto interno chiamato.

Dalla descrizione che precede appare evidente che l'impianto citofonico secondo l'invenzione è soggetto ad una programmazione preliminare diretta ad effettuare una correlazione tra i posti esterni 10 e quelli interni 20 associando questi ultimi ai corrispondenti pulsanti nominativi 11 dei detti posti esterni.

A questo scopo e secondo l'invenzione, ogni posto interno 20 è fornito di un microprocessore locale con associata una memoria EEPROM (non disegnata) nella quale risiede il codice identificativo dell'apparecchio citofonico in questione generato dal posto esterno in fase di programmazione. Quest'ultima può così essere eseguita da un unico operatore e consiste nell'effettuare una prenotazione sequenziale di pulsanti nominativi da associare ai

diversi posti interni e successivamente nel recarsi, con il medesimo ordine sequenziale, presso detti posti interni per terminare la correlazione la quale è indicata da un tono di conferma.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, i particolari di esecuzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati, rispetto a quanto descritto ed illustrato a titolo di esempio non limitativo senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione.

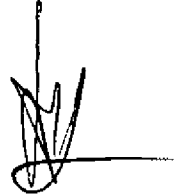
A handwritten signature or scribble in black ink, consisting of several overlapping loops and lines, located to the right of the main text block.

## RIVENDICAZIONI

1) - Sistema citofonico a chiamata digitale con una pluralità di posti esterni (10) ed una pluralità di posti interni (20) caratterizzato dal fatto che comprende, mezzi di collegamento tra i posti esterni e quelli interni costituiti da almeno due bus (A-B) recanti rispettivamente collegati in derivazione l'uno la pluralità di posti esterni (10), l'altro la pluralità di posti interni (20) e da almeno un accoppiatore (30), interposto tra detti due bus ed includente: mezzi circuitali (31-33, 32-34) per alimentare separatamente i due bus (A-B), mezzi elettronici (35-36- $\mu$ P) atti a ricevere e ritrasmettere in entrambi i sensi da e su detti bus, trame di segnali digitali di selezione dei e di risposta dai singoli posti interni (20) nonché atti ad abilitare un circuito (38) di fonia residente nell'accoppiatore stesso e permettente il transito bidirezionale dei segnali di fonia dall'uno all'altro bus (A-B) e conseguentemente dal posto esterno (10) chiamante a quello interno (20) chiamato e viceversa.

2) - Sistema citofonico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che entrambi detti bus (A-B) sono costituiti da una coppia di conduttori (C1-C2) non polarizzati.

3) - Sistema citofonico secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che detto accoppiatore (30) comprende singoli circuiti di alimentazione (31-32) per i singoli bus (A-B) e dal fatto che detti circuiti (31-32) sono collegati ai rispettivi bus con l'interposizione di corrispondenti disaccoppiatori di fonia



(33-34) soggetti a comandi di attivazione e disattivazione.

4) - Sistema citofonico secondo le rivendicazioni 1 a 3, caratterizzato dal fatto che detti mezzi elettronici residenti nell'accoppiatore (30) includono, per il transito bidirezionale dei segnali digitali, un microprocessore ( $\mu P$ ) cooperante con una coppia di ricetrasmittitori (35-36) ciascuno dei quali è operativamente collegato ad un proprio bus (A-B) e dal fatto che ogni ricetrasmittitore riceve dal proprio bus (A o B) una trama di segnali che ritrasmette all'altro bus (B o A) e ritrasmette sul proprio bus (A-B) la trama di segnali che riceve da detto altro bus (B-A).

5) - Sistema citofonico secondo le rivendicazioni 1 e 4, caratterizzato dal fatto che detti ricetrasmittitori (35-36) includono, a scopo di ritrasmissione della trama di segnali provenienti dal detto altro bus (A-B), un transistor (TR) che, comandato da detto microprocessore ( $\mu P$ ), modula la tensione del bus corrispondentemente alla detta trama di segnali.

6) - Sistema citofonico secondo le rivendicazioni 1, 4 e 5, caratterizzato dal fatto che la trasmissione della trama di segnali su entrambi i bus avviene con modalità PWM modulando a zero (massa) la tensione del relativo bus.

7) - Sistema citofonico secondo le rivendicazioni 1 e 4, caratterizzato dal fatto che detti mezzi elettronici residenti nell'accoppiatore (30) includono, per il transito bidirezionale di segnali di fonìa dall'uno all'altro bus (A-B), un circuito fonico (38) sog-

getto ad un comando di attivazione (K) emesso dal detto microprocessore ( $\mu$ P) e comprendente una coppia di amplificatori operazionali (A1-A2) collegati mutuamente e direzionalmente a rispettivi circuiti di uscita (39-40) del tipo a forchetta permettenti il transito bidirezionale di detti segnali fonici.

8) - Sistema citofonico secondo la rivendicazione 1 ed una qualunque delle rivendicazioni 2 a 7, caratterizzato dal fatto che comprende due o più accoppiatori (30-30' ecc.) per collegare al bus (A) comprendente la detta pluralità di posti esterni (10), due o più bus (B-B') comprendenti corrispondentemente due o più pluralità di posti interni (20-20'); dal fatto che detti accoppiatori (30-30') sono reciprocamente collegati in relazione master-slave e dal fatto che l'accoppiatore master (30) provvede ad alimentare detto bus (A) comprendente la pluralità di posti esterni (10).

9) - Sistema citofonico secondo la rivendicazione 1 ed una qualunque delle rivendicazioni 2 a 8, caratterizzato dal fatto che detto bus (B) recante in derivazione la pluralità di posti interni (20) è suddiviso in due o più dorsali.

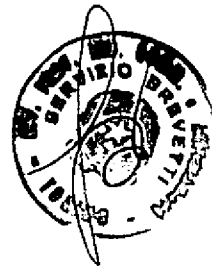
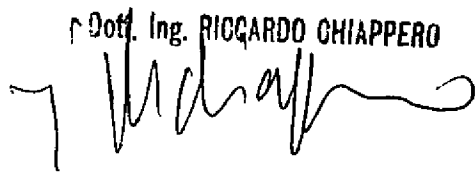
10) - Sistema citofonico secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ogni posto interno (20) o apparecchio citofonico comprende un microprocessore locale al quale è associata una memoria EEPROM e dal fatto che in detta memoria risiede il codice identificativo dell'apparecchio (20) in questione generato dal posto esterno (10) in fase di programmazione.



11) - Sistema citofonico comprendente uno o più posti esterni (10) per la chiamata e la conversazione selettiva vocale con una pluralità di posti interni (20) o apparecchi citofonici di utente e per l'attivazione, da parte di detti posti interni, di una serratura elettrica, sostanzialmente come descritto, illustrato e per gli scopi specificati.

Per incarico

Dot. Ing. RICCARDO CHIAPPERO



TO 96 000 01

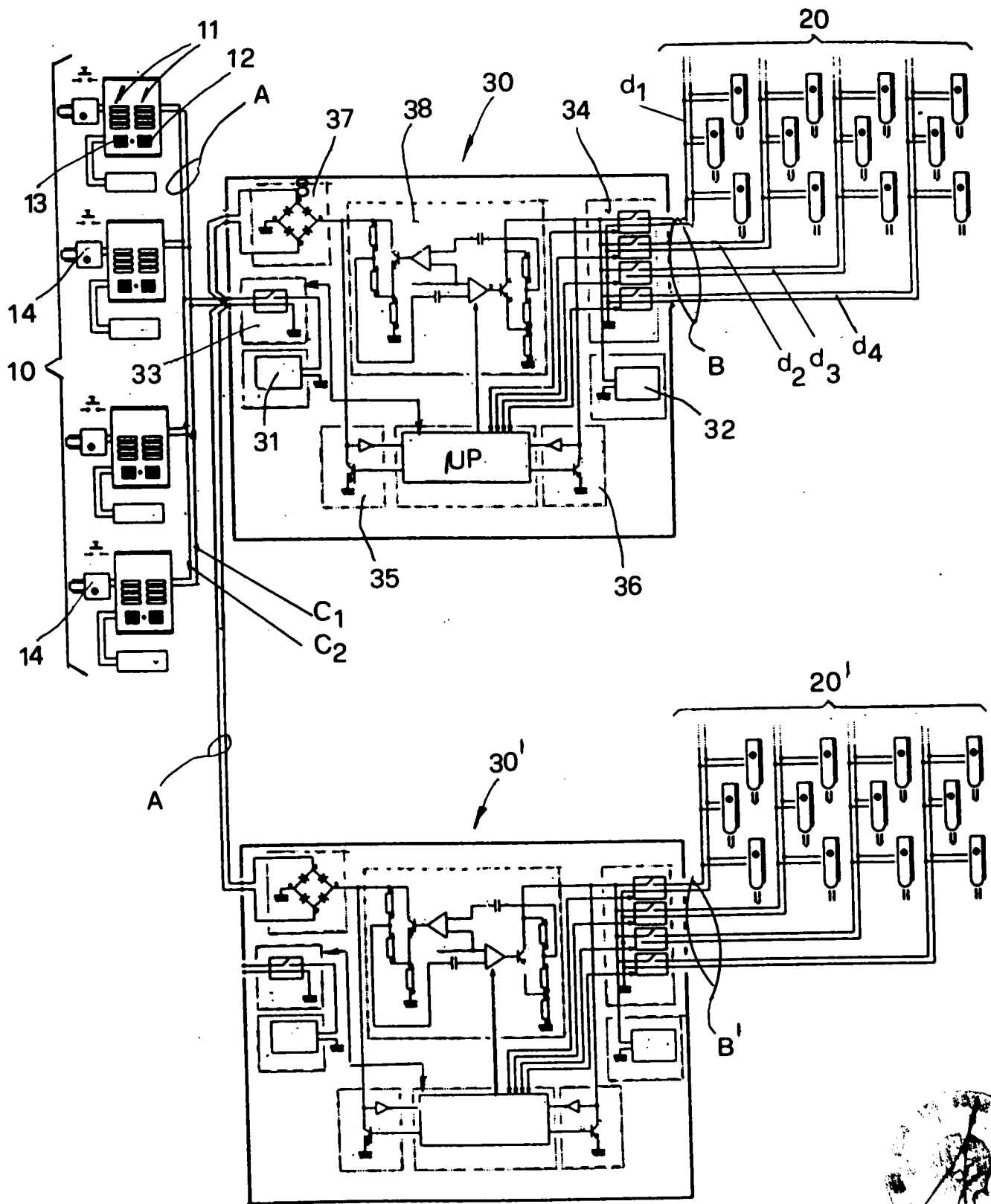


Fig. 1

URMET DOMUS S.p.A.  
Per incarico

Dott. Ing. RICCARDO CHIAPPERO  
*[Handwritten Signature]*



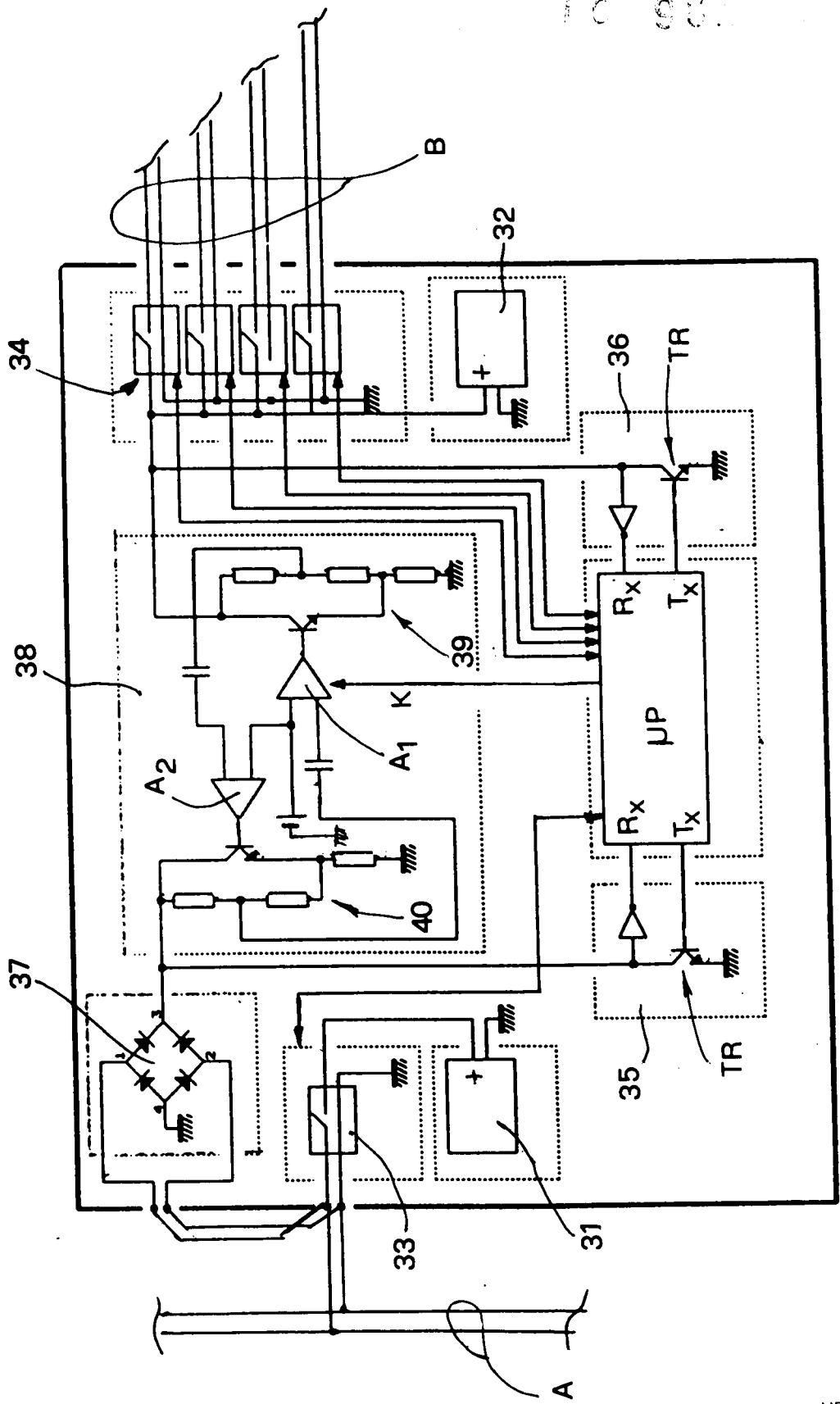


Fig. 2

URMET DOMUS S.p.A.  
Per incarico

Ing. RICCARDO CHIAPPERO  
*[Signature]*