



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900592133
Data Deposito	24/04/1997
Data Pubblicazione	24/10/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	06	F		

Titolo

APPARATO TENDITORE A CONTROLLO AUTOMATICO DELLA TENSIONE DI PEZZE DI FILATO
--

DESCRIZIONE del brevetto per invenzione industriale:

a nome: ORIZIO PAOLO S.p.A.

MI 97 A 0962

di nazionalità: italiana

con sede in: RODENGO SAIANO (BS).

24 APR. 1997

La presente invenzione si riferisce ad un apparato tenditore (o, più comunemente, tenditore) a controllo automatico della tensione di pezze di filato.

La tensione del filato gioca un ruolo importante nella bobinatura; infatti, una tensione troppo elevata può danneggiare il filato, mentre una tensione troppo bassa può dare origine ad una confezione instabile, che non potrà svolgersi regolarmente.

Un difetto comune associato alle confezioni con avvolgimento a bassa tensione è la loro tendenza a creare le cosiddette "spire cadute", che danno luogo ad ingarbugliamenti del filato.

Variazioni di tensione nelle diverse parti di un avvolgimento possono causare effetti indesiderati; per esempio, con molte fibre chimiche a bava continua l'elevata tensione può causare cambiamenti molecolari, che influenzano la tingibilità, cosicché le variazioni di tensione si manifestano sul tessuto sotto forma di barre di colore.

Con i filati discontinui, solitamente si usa una ten-

sione sufficiente a provocare la rottura dei "tagli" del filato durante l'avvolgimento; ciò permette la loro eliminazione e sostituzione con un nodo, che presenta il vantaggio di poter essere passato sul rovescio del tessuto con il lavoro di pinzatura, ma che rappresenta pur sempre un difetto. Inoltre, le variazioni della tensione di avvolgimento alterano il livello al quale i tagli vengono eliminati e ciò evidenzia l'irregolarità del filato sul prodotto finito. Attualmente, numerose sono le forme dei tenditori, il più semplice dei quali funziona come un perno di rinvio, in cui è richiesta una tensione di entrata predefinita prima di ottenere un aumento di tensione. Altre tecniche semplici sono quelle di usare un peso per dare un incremento fisso di tensione, secondo le regole dei sistemi additivi; questo tipo di tenditore permette di ottenere la tensione desiderata, ma non una sua riduzione. Il solo modo di ottenerla è quello di usare un comando positivo, che tende, però, ad una sovralimentazione. Altri sistemi più sofisticati incorporano un controllo automatico della tensione del filato; di questi il più semplice ed il più comune è la leva di compensazione. La tensione del filato agisce su un perno all'estremità libera di una leva ed altera la pres-

sione applicata su un disco, che, a sua volta, modifica la tensione; il sistema è regolato in modo tale che, quando la tensione desiderata nel filato è troppo alta, la pressione esercitata nella regione del disco si riduce per farla ritornare al suo livello. Dal punto di vista tecnologico, si tratta di un alimentatore negativo.

Tuttavia, un controllo di questo tipo presenta numerosi inconvenienti: innanzitutto, non è compatibile con una ampia gamma di velocità di lavoro, inoltre, tende ad esaltare le variazioni di tensione ed a provocare modificazioni alla torsione del filo; infine, la regolazione della tensione del filato è influenzata negativamente dall'usura nel tempo dei vari componenti. Tutto ciò si traduce, inevitabilmente, in una instabilità della confezione del filato o, meglio, in una incapacità della confezione di opporsi alla deformazione. E' evidente che una confezione che si sfascia causa disordine nel filato, lo rende inutilizzabile e si risolve in uno spreco (particolarmente gravi sono le conseguenze in orditura).

Scopo della presente invenzione, quindi, è quello di indicare un apparato tenditore a controllo automatico della tensione di pezze di filato, che ovvi agli inconvenienti sopra citati, ovvero realizzare un appa-

rato tenditore che permetta di mantenere la tensione delle pezze di filato costante per qualsiasi velocità di scorrimento delle pezze stesse, al fine di ottenere una confezione di filato capace di conservare la sua forma e struttura anche dopo un numero considerevole di manipolazioni e consentire uno svolgimento rapido del filo in tutte le operazioni successive della tessitura.

Altro scopo della presente invenzione è quello di indicare un apparato tenditore a controllo automatico della tensione di pezze di filato, che abbia un vasto campo di impiego e sia compatibile con una ampia gamma di velocità di lavoro.

Altro scopo della presente invenzione è quello di indicare un apparato tenditore che permetta un rapido infilaggio, senza provocare né esaltare le variazioni di tensione del filato.

Ulteriore scopo dell'invenzione è quello di realizzare un apparato tenditore a controllo automatico della tensione di pezze di filato, le cui caratteristiche non siano influenzate dall'usura dei componenti.

Non ultimo scopo dell'invenzione è quello di realizzare un apparato tenditore a controllo automatico della tensione di pezze di filato, che non richieda l'impiego di tecnologie complesse o particolarmente

costose, che sia facile da utilizzare e che permetta di ridurre sostanzialmente i tempi di lavorazione e le perdite di produttività, rispetto alle tecniche note.

Questi ed altri scopi sono raggiunti da un apparato tenditore a controllo automatico della tensione di pezze di filato secondo la rivendicazione 1, alla quale si rimanda per brevità.

In modo vantaggioso, l'apparato tenditore in oggetto comprende due schede elettroniche, di cui una di esse viene montata in due apparati distinti.

Una prima scheda elettronica, montata in una cabina elettromeccanica, ha la funzione di terminale di controllo, dal quale è possibile impostare i parametri di tiraggio ovvero memorizzare e caricare programmi applicativi di tiraggio.

Una scheda elettronica uguale è montata a bordo dell'apparato tenditore ed ha la funzione di gestire direttamente l'azionamento che pilota un motore di tiraggio, in risposta ad un segnale di controreazione proveniente da un trasduttore lineare di posizione, che risulta solidale con una molla di tensionatura della pezza di filato.

Una seconda scheda elettronica ha la funzione di mettere in comunicazione, tramite una linea seriale, un

apparato fisso ed uno in rotazione; per fare ciò si utilizza un sistema di accoppiamento ottico a raggi infrarossi.

A ciascuna variazione di velocità della pezza il sistema a molla reagisce mantenendo in tensione la pezza e dando informazione ad un programma applicativo sulla posizione della molla, tramite un potenziometro lineare; il controllo avviene aumentando o diminuendo la velocità del motore (solidale con un rullo di recupero della pezza) in funzione dell'informazione ricevuta sulla posizione della molla, in modo da tenere la tensione costante.

Ulteriori scopi e vantaggi della presente invenzione risulteranno chiari dalla descrizione che segue e dai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio esplicativo e non limitativo, in cui:

la figura 1 è una vista frontale in alzata e parzialmente in sezione, di un apparato tenditore, secondo la presente invenzione;

la figura 2 è una prima vista laterale dell'apparato tenditore, di cui alla figura 1;

la figura 3 è una seconda vista laterale dell'apparato tenditore, di cui alla figura 1;

la figura 4 è una vista in pianta e parzialmente sezionata dell'apparato tenditore di cui alla figura 1;

la figura 5 mostra schematicamente una sezione trasversale parziale dell'apparato tenditore secondo l'invenzione, in modo da evidenziare il principio di funzionamento del sistema automatico di tensionatura delle pezze di filato;

la figura 6 mostra uno schema a blocchi del sistema di controllo automatico della tensione di pezze di filato in un apparato tenditore, secondo la presente invenzione;

le figure 7-14 mostrano gli schemi circuitali relativi ad una prima scheda elettronica utilizzata per il controllo automatico di un apparato tenditore, secondo la presente invenzione;

la figura 15 mostra uno schema circuitale relativo ad una seconda scheda elettronica utilizzata per il controllo automatico di un apparato tenditore, secondo la presente invenzione.

Con riferimento alle figure menzionate, con 10 è indicato, genericamente, un tenditore a controllo automatico della tensione di pezze F di filato, secondo la presente invenzione, il quale comprende una struttura di sostegno fissa 31, un rullo di appoggio 20 su cui viene fatta passare la pezza F di filato in ingresso, un rullo di tensionamento 21, responsabile della tensionatura della pezza F stessa e due rulli

di recupero 22 della pezza F.

Il rullo di tensionamento 21 risulta solidale ad un blocchetto 23 con relativo albero 230, che scorre, mediante una serie di cuscinetti 24, all'interno di una struttura di sostegno 31 del tenditore 10.

Ad una delle estremità dell'albero 230 è alloggiata una molla 30 di spinta, opportunamente precaricata da un manicotto di registro 231, che serve a tensionare il rullo di tensionamento 21 della pezza F, il quale, a sua volta, è connesso ad un trasduttore lineare di posizione (o potenziometro) P.

Il tutto è fissato alla struttura di sostegno 31 del tenditore 10 ed è solidale con un cursore C del trasduttore lineare di posizione P.

Tra i rulli di recupero 22 scorre la parte terminale della pezza F di filato; i suddetti rulli 22 sono posizionati parallelamente tra loro ed almeno uno di essi è solidale con l'asse di un motore asincrono 25, del tipo senza ventilazione, che ruota ad una velocità tale da mantenere la tensione della pezza F costante al variare della velocità di scorrimento della pezza F sul rullo di appoggio 20 del tenditore 10.

Il tenditore 10 viene azionato tramite una chiavetta di accensione 26 ed il moto relativo fra i rulli di recupero 22, i rulli 220 di appoggio e rotazione del-

la pezza F ed il rullo avvolgipezza 221 viene assicurato da un sistema di trasmissione a cinghia o catena 27, di per sé noto.

Con particolare riferimento alle figure 2 e 6, con 60 è indicata, schematicamente, una cabina elettromeccanica fissa di pilotaggio dell'apparato tenditore 10, mentre con 310 è indicato, genericamente, un supporto meccanico rotante, su cui è montato il tenditore 10.

La cabina elettromeccanica 60, che può essere installata in una posizione relativamente distante dall'apparato tenditore 10 ovvero può essere annessa al tenditore 10 (così come rappresentato in figura 2), comprende un pannello di controllo 29, su cui l'utente può impostare manualmente i parametri di funzionamento ovvero caricare e memorizzare programmi applicativi relativi al funzionamento della macchina, una scheda logica 51 ed una scheda elettronica 50, che ha una funzione di terminale di controllo, al fine di impostare i parametri di funzionamento.

La scheda 50 è connessa, tramite una linea seriale 54, ad una seconda scheda elettronica 50A, del tutto analoga alla precedente e montata a bordo del supporto meccanico rotante 310 del tenditore 10; la scheda 50A, tramite i bus di comunicazione 53, riceve in ingresso i segnali logici relativi alla posizione del

cursore C ed alla velocità del rullo di recupero 22 e del motore asincrono 25.

Il motore 25 è azionato da un dispositivo di azionamento 28, quale un convertitore statico di frequenza (o "inverter"), mentre la scheda elettronica 50A pilota, attraverso un comando logico ad accesso diretto 53A, il dispositivo di azionamento 28 stesso.

Alternativamente, in luogo del motore asincrono 25, si può utilizzare un motore di tipo tradizionale, con isolamento interno, annesso ad un dispositivo di azionamento noto, di tipo "brushless".

La scheda 50A, montata sul supporto rotante 310, ha la funzione di gestire direttamente l'inverter 28, che pilota il motore asincrono 25 di tiraggio, in risposta ad un segnale di controreazione, proveniente dal trasduttore di posizione lineare P, che risulta, a sua volta, solidale con la molla 30 di tensionatura della pezza F di filato.

Un sistema di accoppiamento ottico a raggi infrarossi, indicato genericamente con il riferimento 40, è realizzato su una seconda scheda elettronica 40A ed ha la funzione di mettere in comunicazione, tramite la linea seriale 54, l'apparato fisso 60 ed il supporto rotante 310.

In una particolare forma di realizzazione della pre-

sente invenzione, la cabina elettromeccanica 60 è annessa al tenditore 10 inferiormente ai rulli 220 di appoggio e rotazione della pezza F e ad una piastra di base 32.

Con particolare riferimento alla figura 5, con E sono indicati gli estremi ai quali è fissato il potenziometro P, mentre le frecce aventi come riferimento T indicano la direzione ed il verso del vettore relativo alla tensione del filato nelle posizioni immediatamente a monte e a valle del rullo di tensionamento 21, le frecce aventi come riferimento V indicano i versi di rotazione dei rulli di recupero 22, le frecce aventi come riferimento Z indicano i versi di rotazione dei rulli 220 di appoggio e rotazione della pezza F, mentre con X è indicata la direzione di spostamento del rullo di tensionamento 21 in risposta al segnale proveniente dal potenziometro P.

Con particolare riferimento alle figure 7-14, con 71 è indicata una unità elettronica di elaborazione centrale dei dati, completa di interfaccia 71A al pannello comandi 29 del sistema, di un sistema elettronico di controllo 71B della tastiera del pannello comandi, di un blocco di memoria 71C di immagazzinamento dei dati e di un circuito di "reset" 71D.

Con 72 è indicato un blocco di memorizzazione dei da-

ti realizzato con circuiti elettronici 72A, 72B tradizionali ed un blocco logico 72C di determinazione ed invio dei comandi al programma applicativo di elaborazione dei dati, con 73 e 74 sono indicati due circuiti elettronici di gestione, conversione digitale/analogica, conversione analogico/digitale e visualizzazione dei dati relativi alla posizione della molla 30 e della velocità del motore 25, mentre con 75 è indicato un circuito elettronico di alimentazione del sistema di controllo, secondo l'invenzione.

Il circuito di alimentazione 75 si compone di un trasformatore 75A di ingresso (220 Volt/17 Volt), di un ponte raddrizzatore 75B della tensione di ingresso e di una serie di circuiti di filtraggio 75C, 75D.

Con 76 e 77, infine, sono indicati due blocchi elettronici di gestione e di elaborazione, rispettivamente, dei parametri di ingresso e di uscita del sistema di controllo, secondo la presente invenzione.

In particolare, viene analizzato lo stato di tiraggio sia durante l'inserzione della pezza F di filato nel tenditore 10 sia a macchina ferma e, in seguito, viene abilitata la rotazione del motore 25 e del rullo di recupero 22 ad una velocità controllabile tramite un comando di coppia.

Lo scopo del sistema di controllo automatico è quello

di mantenere la tensione T della pezza F costante per ogni velocità di scorrimento della pezza F stessa all'interno dei rulli 20, 21 e 22; a questo proposito, si utilizza un sensore (non illustrato) direttamente collegato al trasduttore lineare di posizione (potenziometro) P .

Il trasduttore P acquisisce e trasmette i segnali corrispondenti a tensioni o correnti di esercizio e relativi alle posizioni della pezza F , sia in fase di funzionamento dell'apparato tenditore 10 sia a macchina ferma, corrispondenti alla posizione relativa di un punto appartenente alla molla 30, la quale, a sua volta, si deforma in relazione alla tensione T della pezza F sul rullo di tensionamento 21.

Il segnale prelevato dal trasduttore di posizione P viene convogliato e trasmesso ad una unità elettronica di elaborazione centrale 71 della scheda elettronica 50, posta in una cabina elettromeccanica 60 fissa, esterna al tenditore 10, che lo elabora e che, in seguito, in base alle informazioni ricevute e tramite un programma applicativo dedicato, gestisce il funzionamento dell'inverter 28 e del motore 25.

Infatti, a ciascuna variazione di velocità della pezza F sul rullo 21, la molla 30 reagisce tenendo in tensione la pezza stessa F e dando informazioni al

programma applicativo sulla sua deformazione, in base alla variazione di posizione del cursore C del trasduttore lineare di posizione o potenziometro P.

Il controllo della tensione della pezza F avviene tramite il dispositivo di azionamento 28, che comanda un aumento ovvero una diminuzione del valore di coppia motrice (e, quindi, della velocità di rotazione) da applicare al motore asincrono 25 (che è solidale con uno dei rulli di recupero 22), in funzione dei dati ricevuti relativamente alla deformazione della molla 30 ed alla posizione relativa del cursore C, in modo da tenere costante la tensione T.

La trasmissione dei dati relativi alla posizione della molla 30 avviene, in parte, tramite un collegamento seriale 54 tra l'unità elettronica di elaborazione centrale 71 ed una seconda unità elettronica di elaborazione 50A, posta a bordo del tenditore 10, attraverso una scheda elettronica 40A di accoppiamento ottico a raggi infrarossi.

L'unità elettronica di elaborazione 50A pilota l'inverter 28, mediante un comando ad accesso diretto 53A, sulla base di un segnale di controreazione 53 della velocità del motore 25, proveniente dallo stesso inverter 28 e sulla base di un segnale di controllo proveniente dal potenziometro P.

La trasmissione di potenza ed energia al motore 25 avviene tramite un collettore a tre vie, indicato con 44 in figura 1, a spazzole rotanti 45, che è alloggiato all'interno di un carter 46.

I parametri relativi alle velocità del rullo di ingresso 20, del rullo di tensionamento 21 e dei rulli di recupero 22, al sensore, al trasduttore lineare di posizione P, alla velocità di rotazione del motore 25 e tutti i valori di funzionamento impostabili sull'inverter 28 sono programmabili sia automaticamente che manualmente su un pannello comandi 29, posto nella cabina elettromeccanica 60 fissa, esterna al tenditore 10 e connesso all'unità di elaborazione centrale 71 della scheda elettronica 50.

Per la particolare applicazione si prevede di utilizzare, preferibilmente, in una realizzazione pratica esemplificativa e non limitativa, un motore asincrono 25 speciale, ad elevata dissipazione naturale, con una flangia da 90 mm, fori da 5,5 mm ed un cavo di lunghezza pari a 60 cm.

E' installato, infine, un inverter 28 di tipo ultrapiatto, che può fornire in uscita valori elevati di intensità di corrente (sino ad un massimo di 7 A) e di potenza dissipabile (l'inverter 28 è progettato per un valore pari a 0,37 kW, ma può raggiungere,

nella versione ampliata, un valore di 0,75 kW); in tal modo, l'inverter 28 è in grado di sfruttare appieno le caratteristiche del motore asincrono 25 a dissipazione naturale.

La frequenza di uscita dell'inverter 28 è programmabile in un intervallo di valori compreso fra 0 e 1300 Hz (valori estremi inclusi).

Dalla descrizione effettuata risultano chiare le caratteristiche dell'apparato tenditore a controllo automatico della tensione di pezze di filato, che è oggetto della presente invenzione, così come chiari ne risultano i vantaggi.

In particolare, essi riguardano i seguenti aspetti:

- possibilità di impostare i parametri di tiraggio oppure memorizzare e caricare programmi applicativi e routines automatiche di tensionatura del filato;
- gestione diretta e simultanea dell'azionamento che pilota il motore di tiraggio in risposta ad un segnale di controreazione relativo alla tensionatura della pezza di filato;
- possibilità di mantenere costante la tensione delle pezze di filato a tutte le velocità dell'apparato tenditore;
- possibilità di monitorare in modo continuo il valore della tensione del filato;

- maggiore produttività e maggiore qualità del filato in vista delle operazioni successive da effettuare, rispetto alle tecniche note.

E' chiaro che numerose varianti possono essere apportate all'apparato tenditore a controllo automatico della tensione del filato, oggetto della presente invenzione, senza per questo uscire dai principi di novità insiti nell'idea inventiva, così come è chiaro che, nella pratica attuazione dell'invenzione, i materiali, le forme e le dimensioni dei dettagli illustrati potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze e gli stessi potranno essere sostituiti con altri tecnicamente equivalenti.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Apparato tenditore (10) a controllo automatico della tensione (T) di pezze (F) di filato comprendente una struttura esterna di sostegno (31), una piastra di base (32), un supporto meccanico rotante (310) su cui è montato l'apparato tenditore (10), una chiavetta di accensione (26), almeno un primo rullo di ingresso (20) della pezza (F) di filato all'interno dell'apparato tenditore (10), almeno un secondo rullo di tensionamento (21), fissato a detta struttura di sostegno (31), tramite una pluralità di supporti (23) e solidale ad un albero (230) scorrevole su cuscinetti (24), almeno un terzo rullo di recupero (22) della pezza (F), che risulta solidale con l'asse di un motore (25) di tiraggio del filato, detto motore (25) essendo pilotato da un dispositivo di azionamento (28), la trasmissione del moto rotatorio fra detti primo (20), secondo (21) e terzo rullo (22) essendo realizzata mediante una trasmissione a cinghia o catena (27), caratterizzato dal fatto che a detto secondo rullo di tensionamento (21) è connesso un elemento elastico (30), il quale è fissato alla struttura di sostegno (31) dell'apparato tenditore (10) e su cui è montato solidale un cursore (C) di un dispositivo sensore e/o trasduttore di posizione (P),

detto dispositivo (P) essendo collegato ad almeno una prima scheda elettronica (50A), che ha la funzione di gestire, tramite un programma applicativo di elaborazione elettronica, il funzionamento di detto dispositivo di azionamento (28), sulla base di un segnale proveniente da detto dispositivo sensore e/o trasduttore (P) e di un segnale di controreazione proveniente da detto dispositivo di azionamento (28), in modo che, ad ogni variazione di velocità della pezza (F) nell'apparato tenditore (10), la tensione (T) del filato rimanga costante.

2. Apparato tenditore (10) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta prima scheda elettronica (50A) colloquia con detto dispositivo di azionamento (28) tramite un comando logico di controllo ad accesso diretto (53A).

3. Apparato tenditore (10) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta prima scheda elettronica (50A) è collegata ad almeno una seconda scheda elettronica (50), uguale alla prima (50A), attraverso un sistema di accoppiamento ottico (40) a raggi infrarossi, che viene realizzato mediante almeno una terza scheda elettronica (40A).

4. Apparato tenditore (10) come alla rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detta seconda scheda

elettronica (50) è montata in una struttura fissa (60), esterna all'apparato tenditore (10) ed è connessa ad un pannello di controllo (29), dal quale è possibile impostare i parametri di ingresso dell'apparato tenditore (10) ovvero memorizzare e caricare programmi applicativi di funzionamento dell'apparato (10) e ad una scheda logica (51) contenente i parametri di funzionamento dell'apparato tenditore (10).

5. Apparato tenditore (10) come alla rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detta terza scheda elettronica (40A) mette in comunicazione, tramite una linea seriale (54), una cabina elettromeccanica (60) e detto supporto meccanico rotante (310), su cui è montato l'apparato tenditore (10).

6. Apparato tenditore (10) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti segnali provenienti da detto dispositivo sensore e/o trasduttore (P) e da detto dispositivo di azionamento (28) sono segnali logici, che viaggiano in linee di comunicazione (53) a bus.

7. Apparato tenditore (10) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto elemento elastico (30) è costituito da una molla, la cui deformazione dà informazioni relative al valore di tensione

(T) della pezza (F) di filato in corrispondenza di detto secondo rullo di tensionamento (21).

8. Apparato tenditore (10) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto motore (25) è un motore asincrono ad elevata dissipazione naturale e senza ventilazione e che detto dispositivo di azionamento (28) è un convertitore statico di frequenza o inverter, che può fornire in uscita una corrente massima erogabile di 7 A ed una potenza dissipabile massima di 0,75 kW e che è regolabile all'interno di un intervallo di valori di frequenza compreso tra 0 e 1300 Hz (valori estremi inclusi).

9. Apparato tenditore (10) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto motore (25) è un motore tradizionale con isolamento interno e caratterizzato dal fatto che detto dispositivo di azionamento (28) è del tipo "brushless".

10. Apparato tenditore (10) come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta prima scheda elettronica (50A) comprende una unità elettronica di elaborazione centrale dei dati (71), un sistema elettronico di controllo (71B) di un terminale di inserimento dei dati, almeno un primo elemento di memoria (71C) ed immagazzinamento dei dati, un circuito elettronico di "reset" (71D), almeno un secondo elemento

di memoria (72, 72A, 72B) ed immagazzinamento dei dati, un elemento logico (72C) per la determinazione e l'invio di comandi ad un programma applicativo di elaborazione elettronica dei dati, una pluralità di circuiti elettronici (73, 74) di gestione, conversione digitale/analogica, analogico/digitale e visualizzazione dei dati, almeno un circuito elettronico di alimentazione (75) ed una pluralità di mezzi elettronici (76, 77) di gestione, elaborazione dei dati relativi allo stato di tiraggio delle pezze (F) di filato nell'apparato tenditore (10) ed abilitazione alla rotazione di detto motore (25) ad un valore di velocità angolare controllabile.

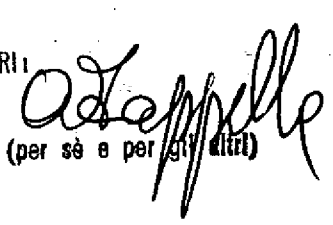
11. Apparato tenditore (10) come alla rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che la trasmissione di potenza ed energia al motore asincrono (25) avviene tramite un collettore (44) a tre vie, a spazzole rotanti (45), alloggiato all'interno di un carter (46).

12. Apparato tenditore (10) come sostanzialmente descritto ed illustrato nei disegni allegati.

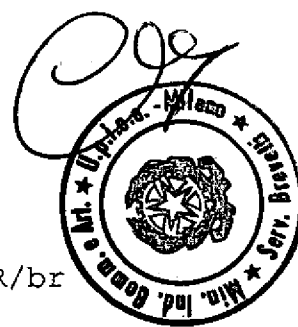
Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

I MANDATARI
(firma)

(per sé e per gli altri)



BR/br



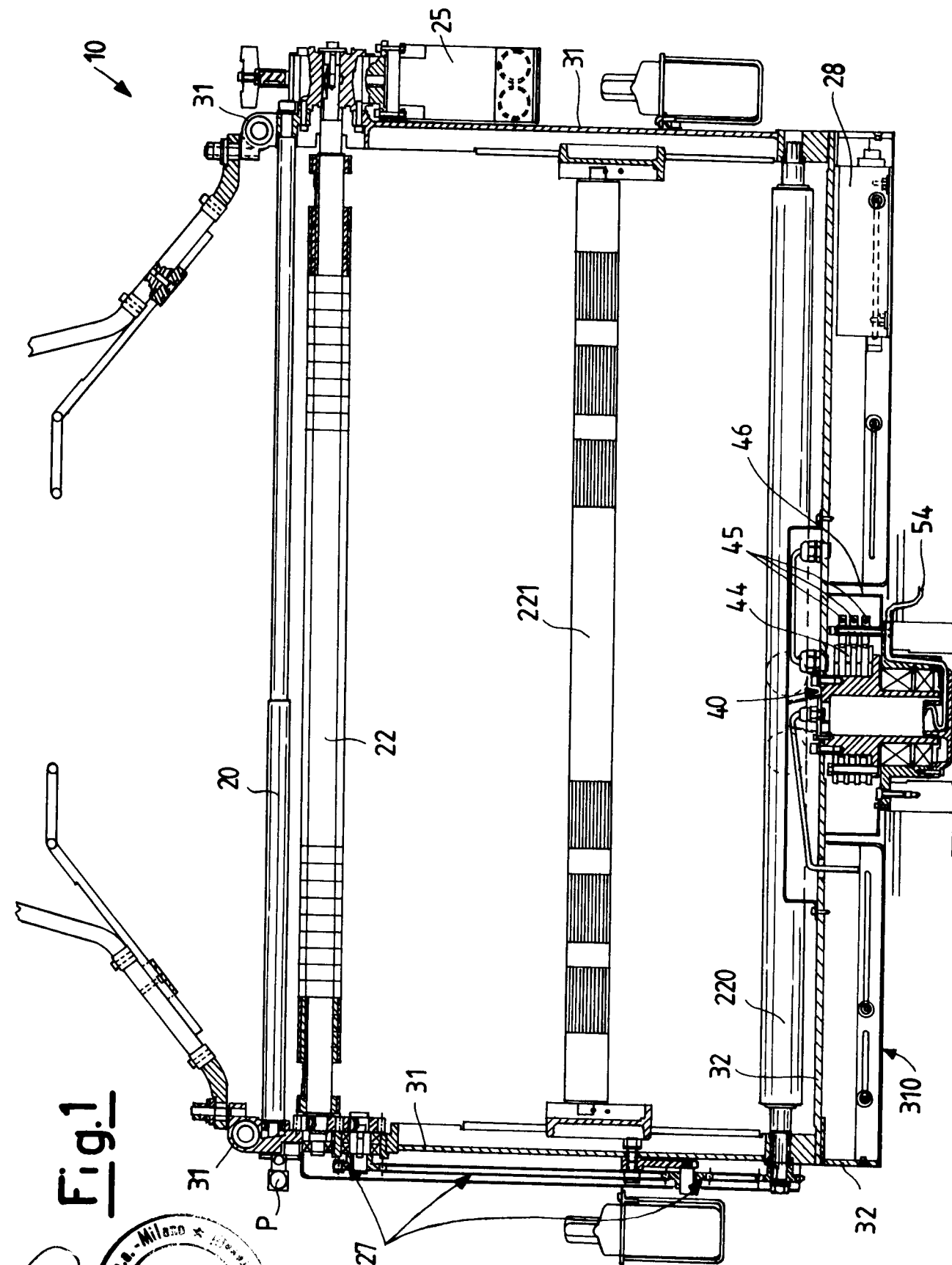
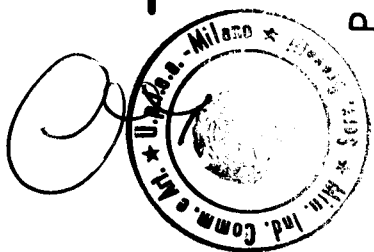


Fig. 1



I MANUSCRITTI
(firma)

A. Zappellò
(per sé e per gli altri)

MI 97 A 0962

Fig.2

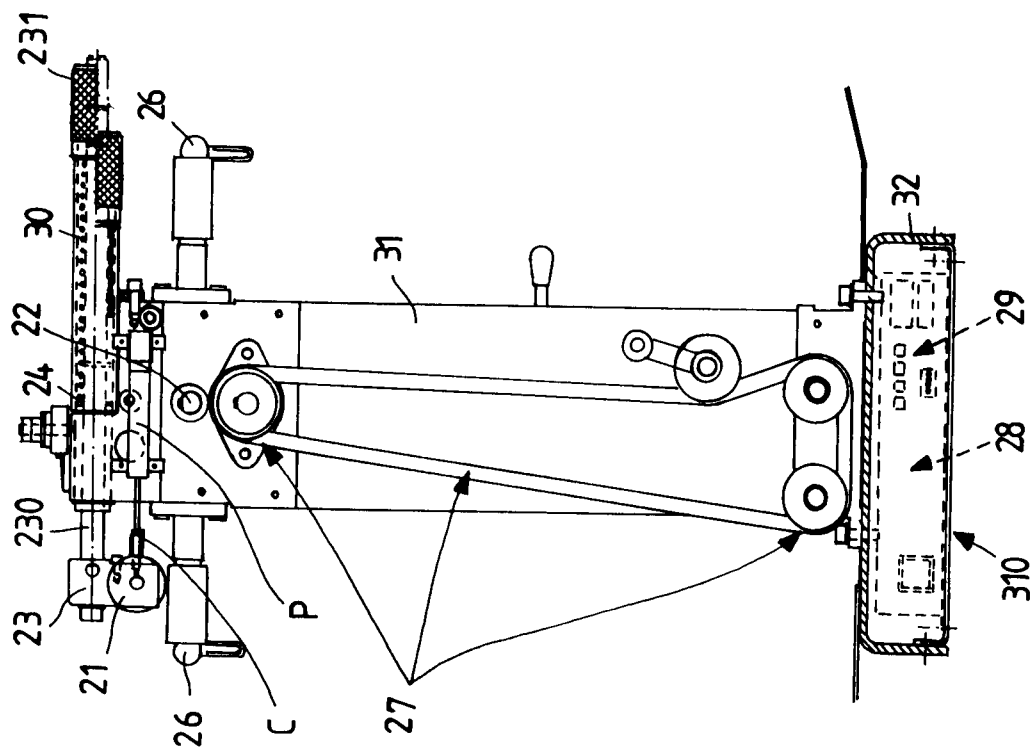
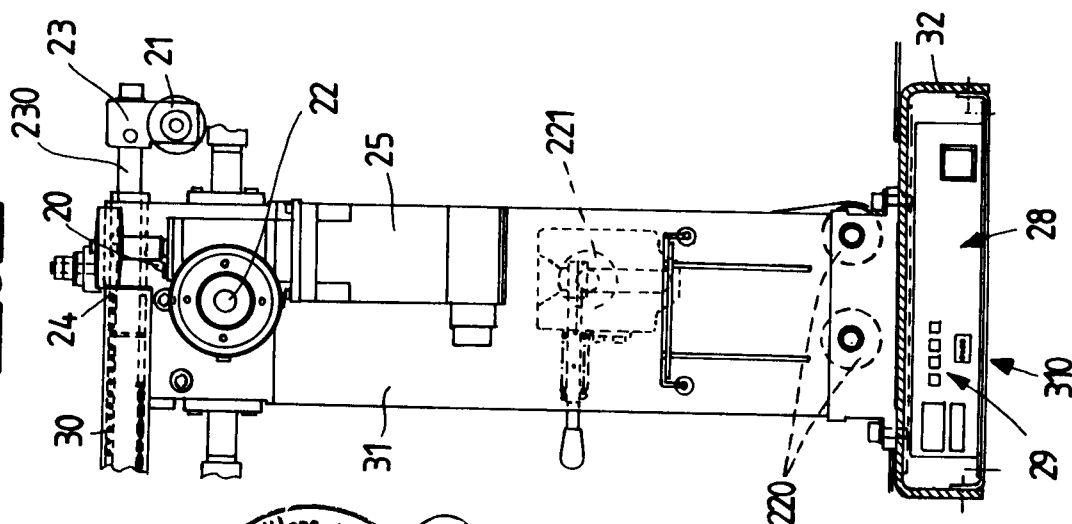


Fig.3

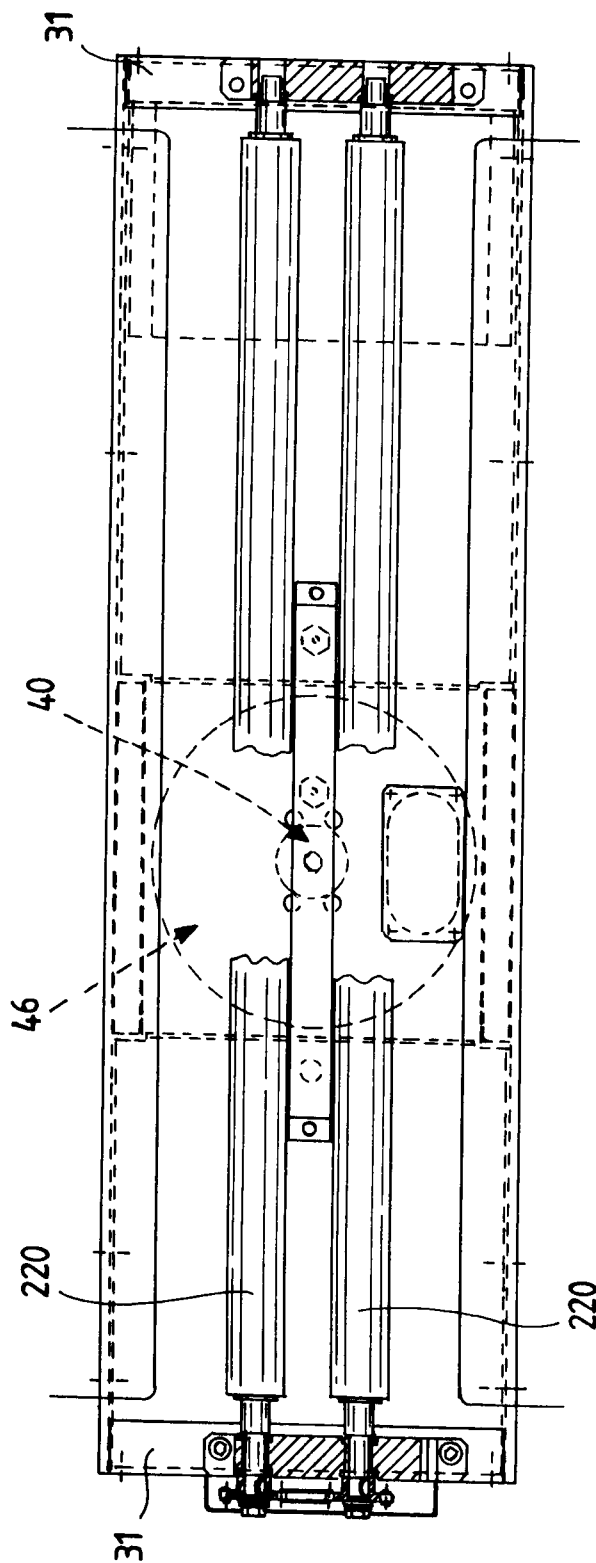


I NOME (firma)

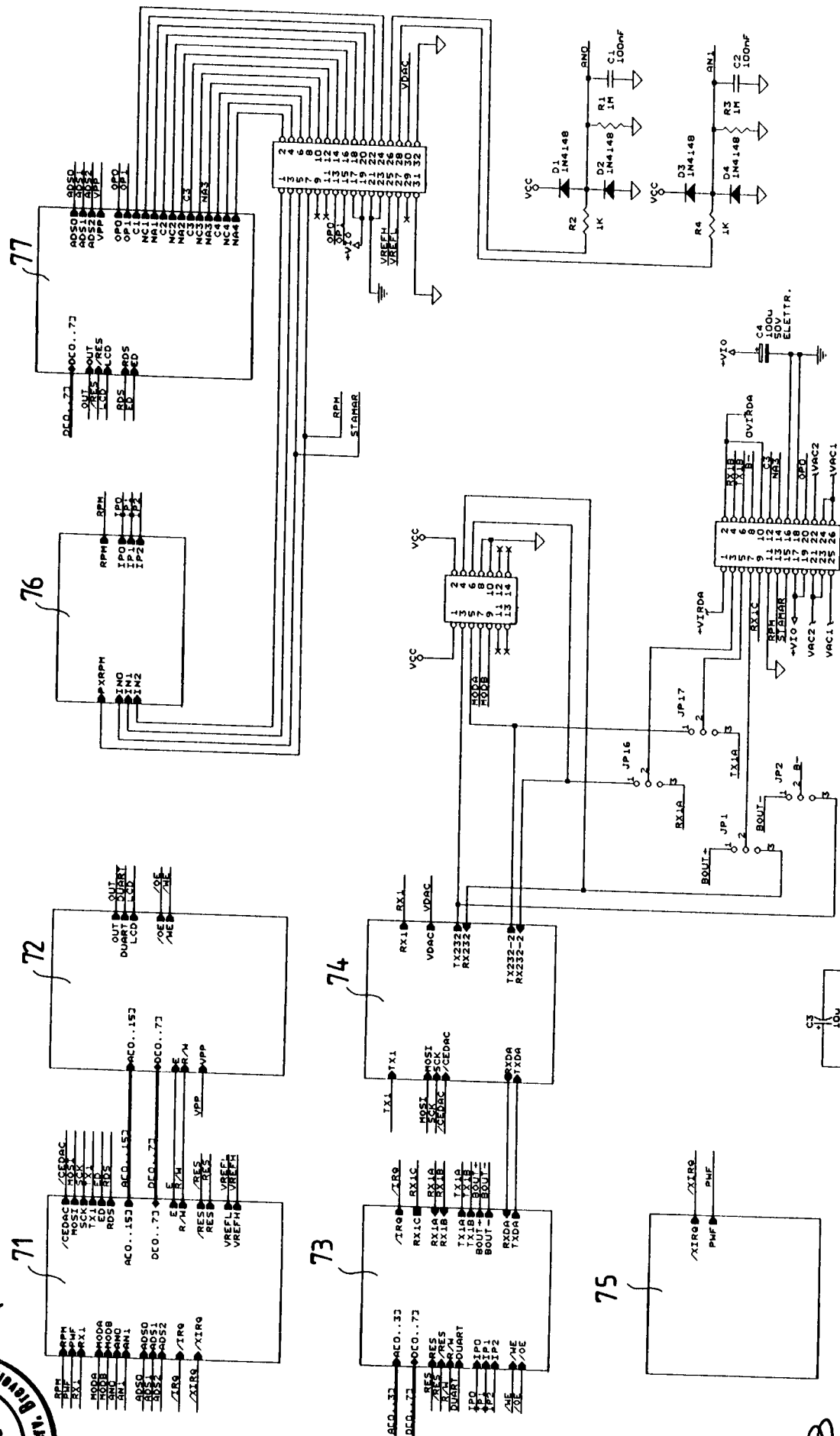
di Appello
(per sé o per gli altri)

MI 97 A 0962

Fig. 4



Atappello
(1997, 1998, 1999)



50, 50 A

1 MANUFACTURE
(firma) (

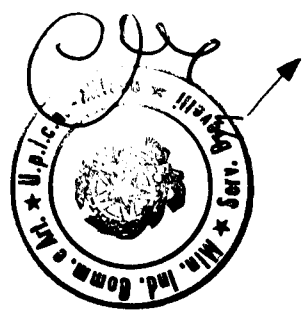
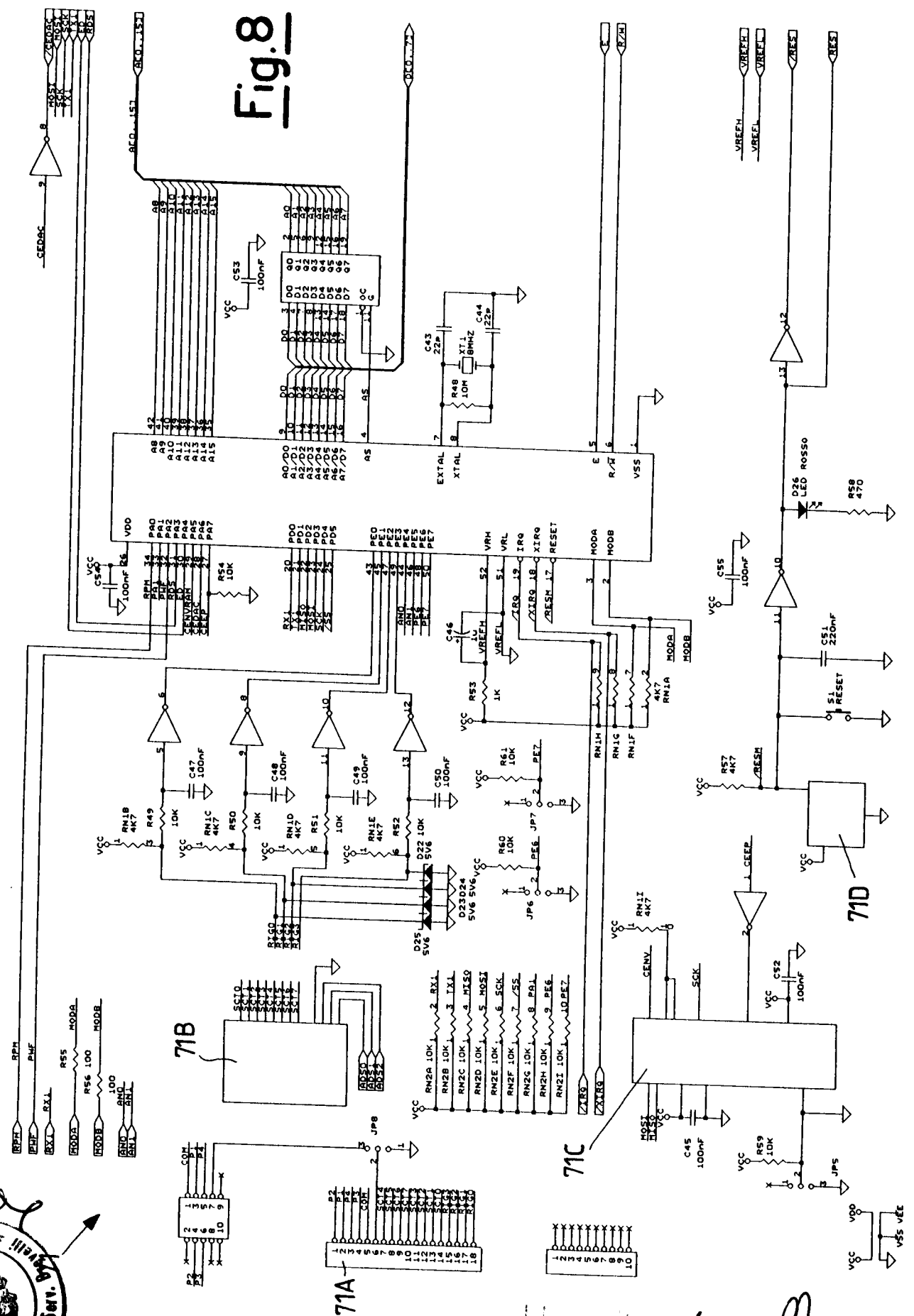
(firm.c)

RE: *Atchappell*
(per sé e per gli altri)

(per sè e per gli altri)

MI 97A 0962

Fig.8



Atappelle
(for use in the field)

MI 97 A 0962

Fig. 9

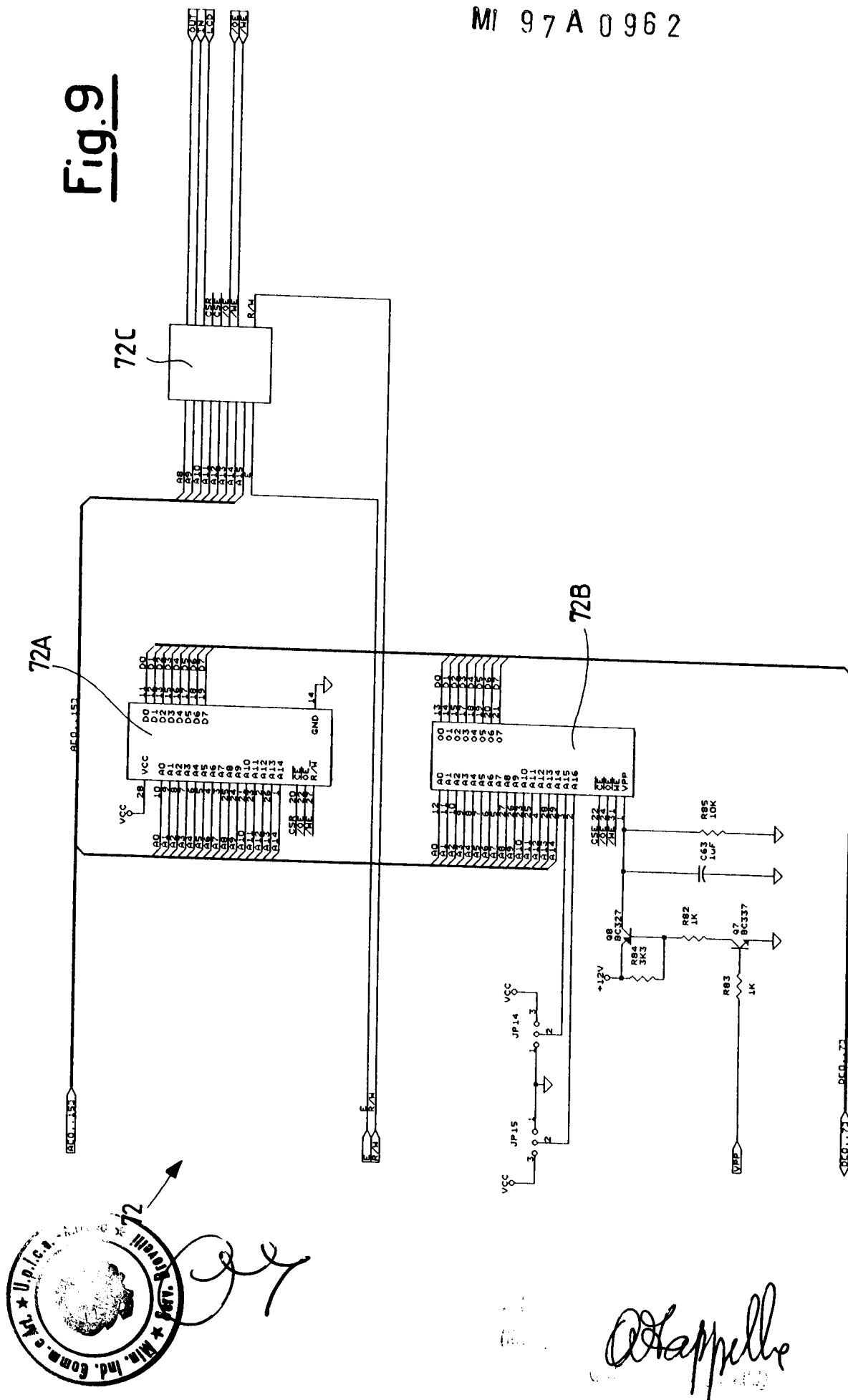
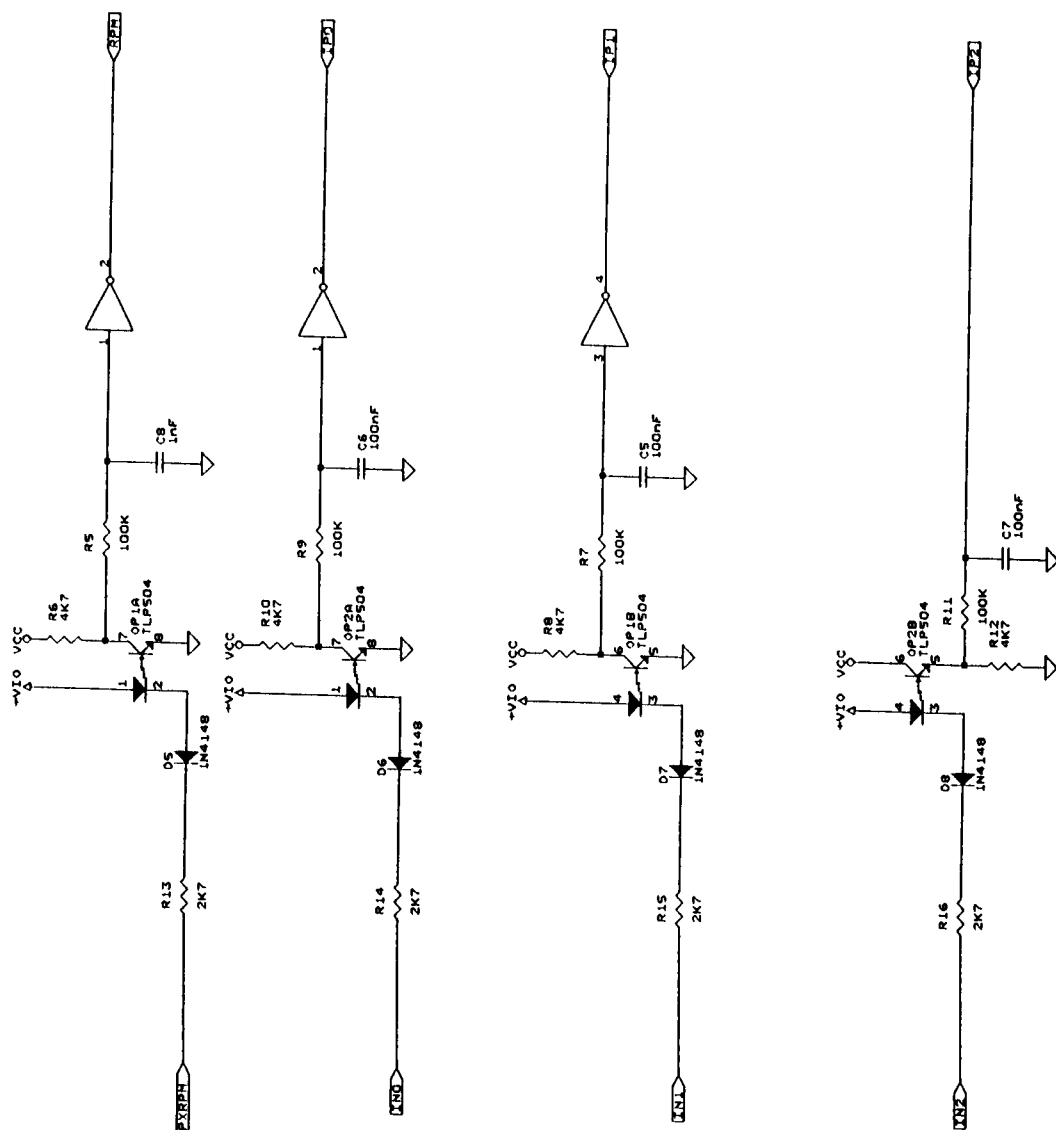
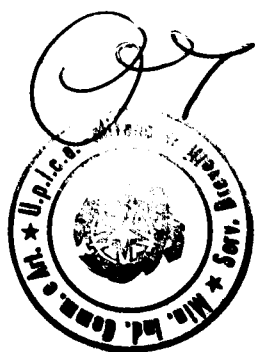


Fig.10



76

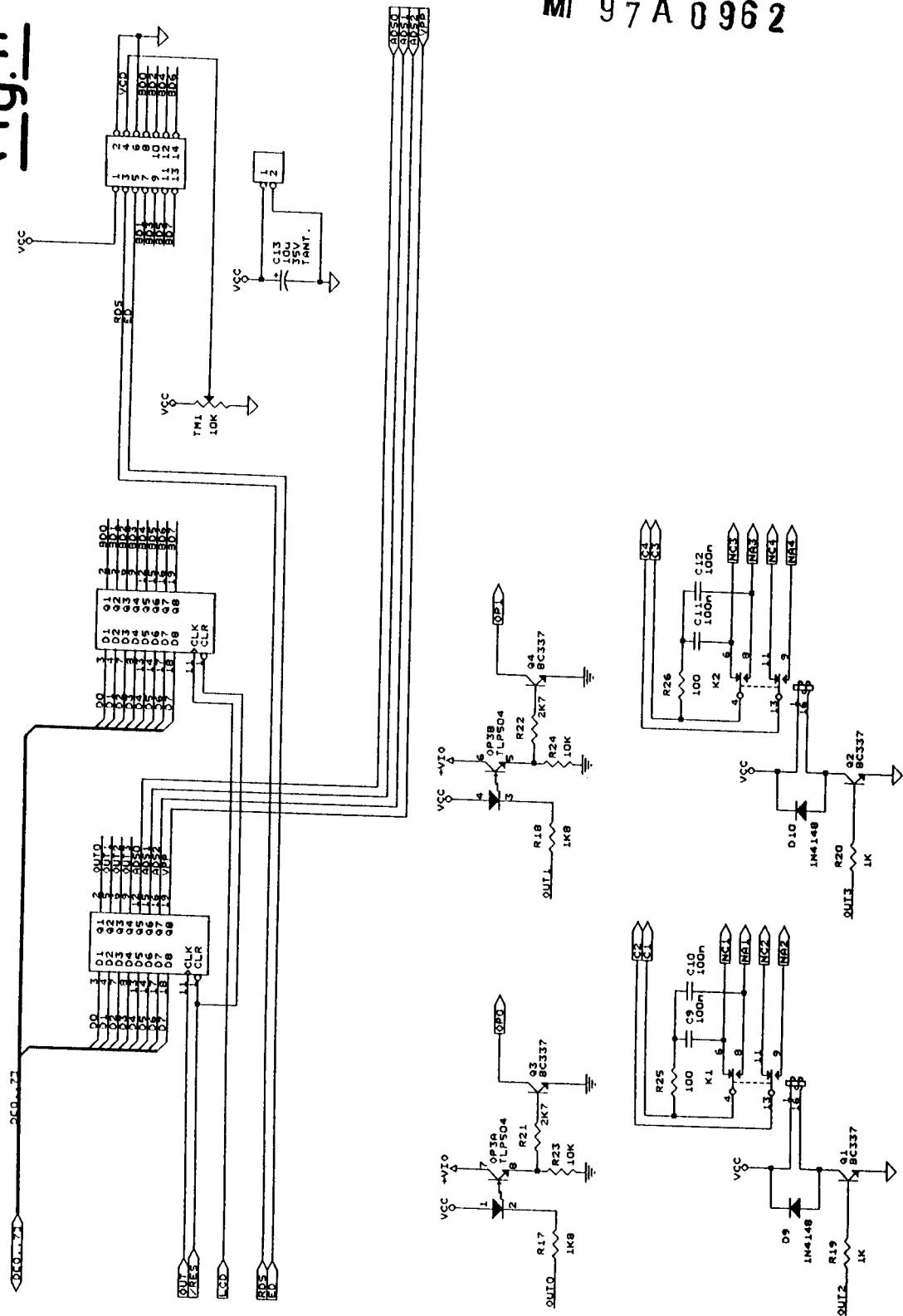


1. M. 97 A 0962
(firmato)

A. Lappella
(per sé e per gli altri)

MI 97 A 0962

Fig.11



77

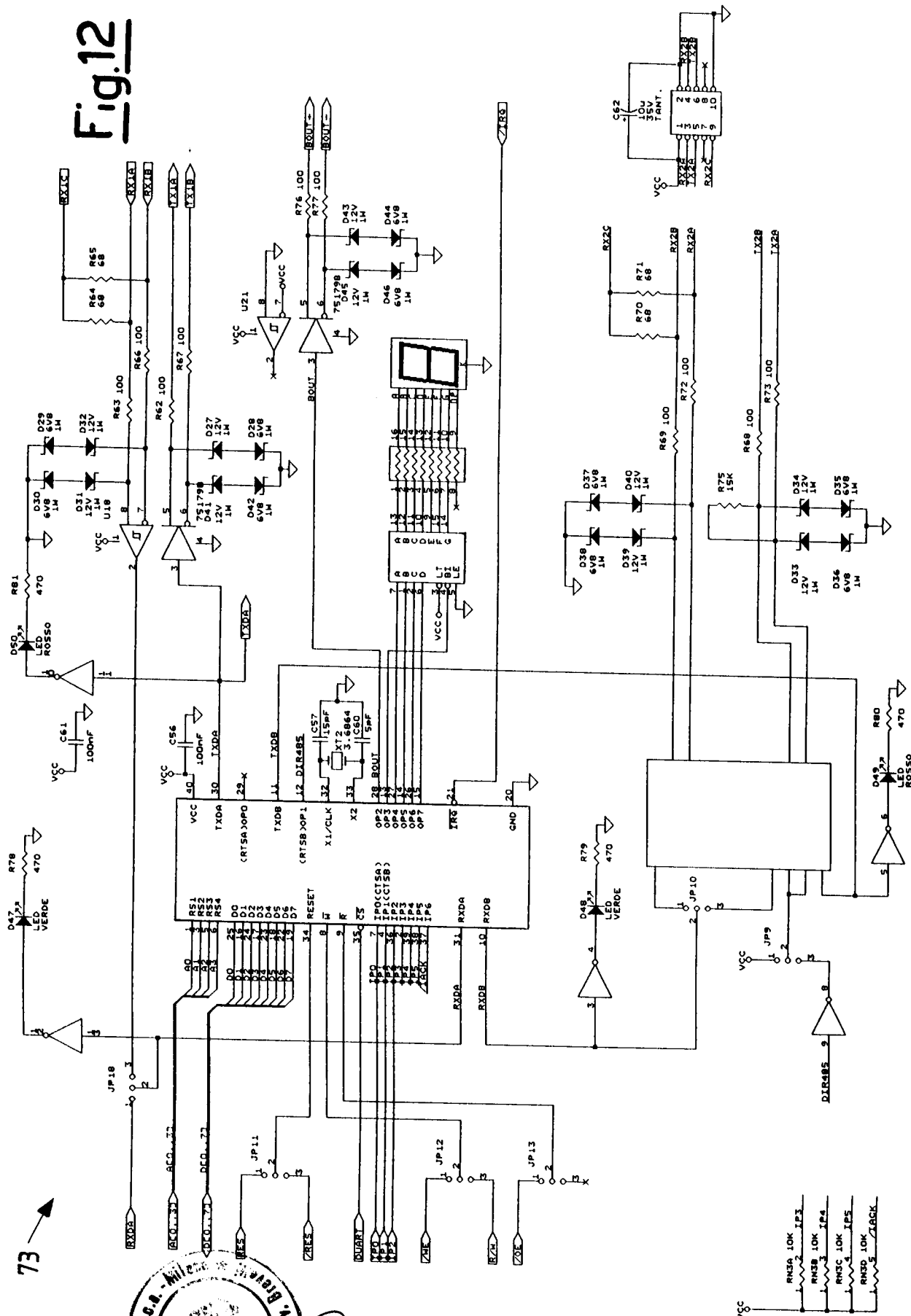


(Illegible)

Handwritten signature: C. Appelle

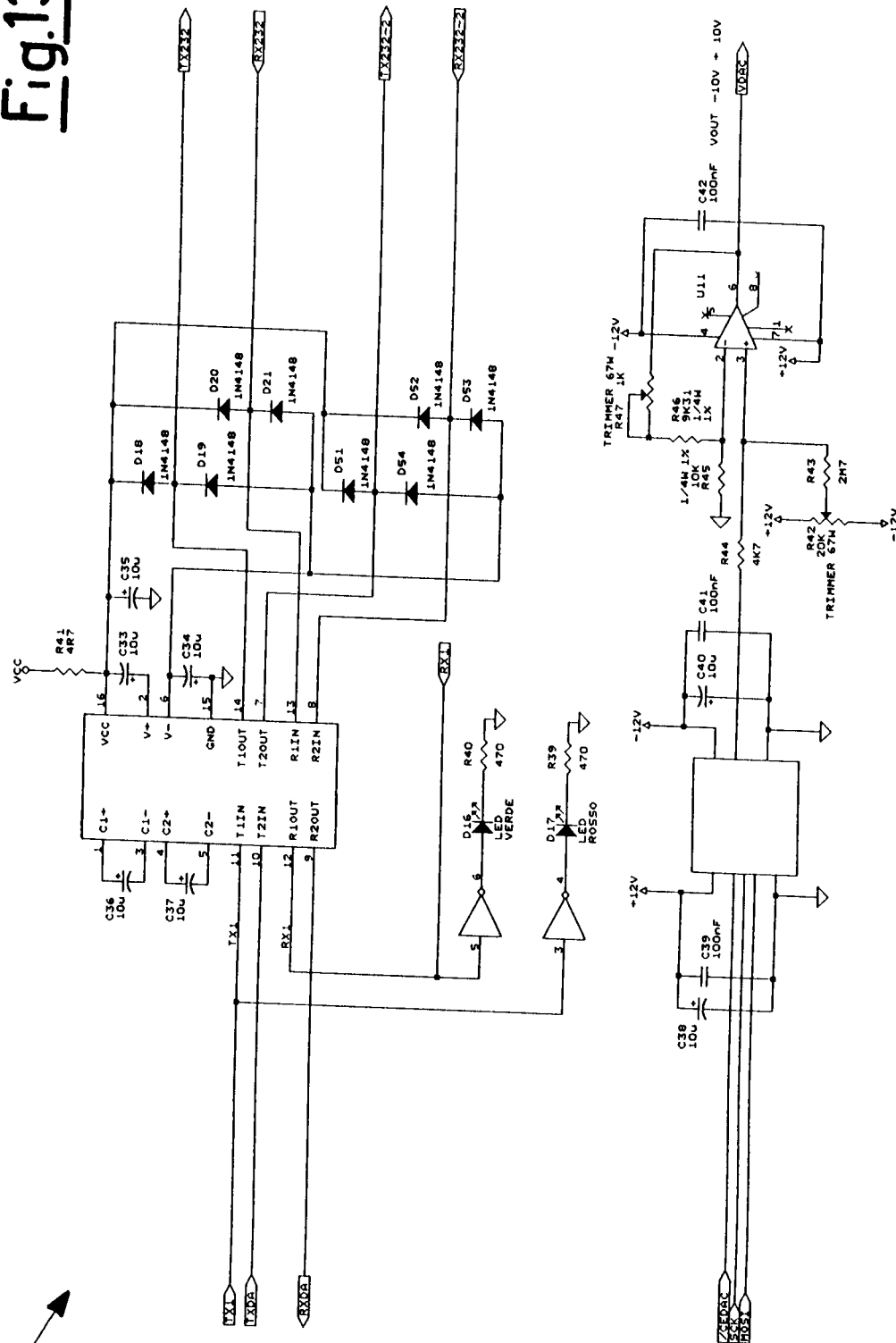
MI 97 A 0962

Fig.12

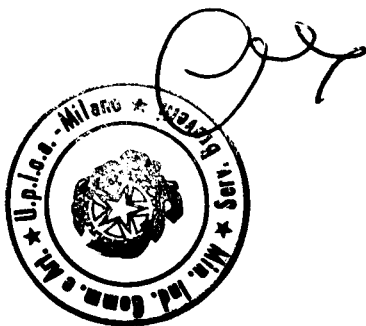


Handwritten signature: A. Tappella

Fig.13



74

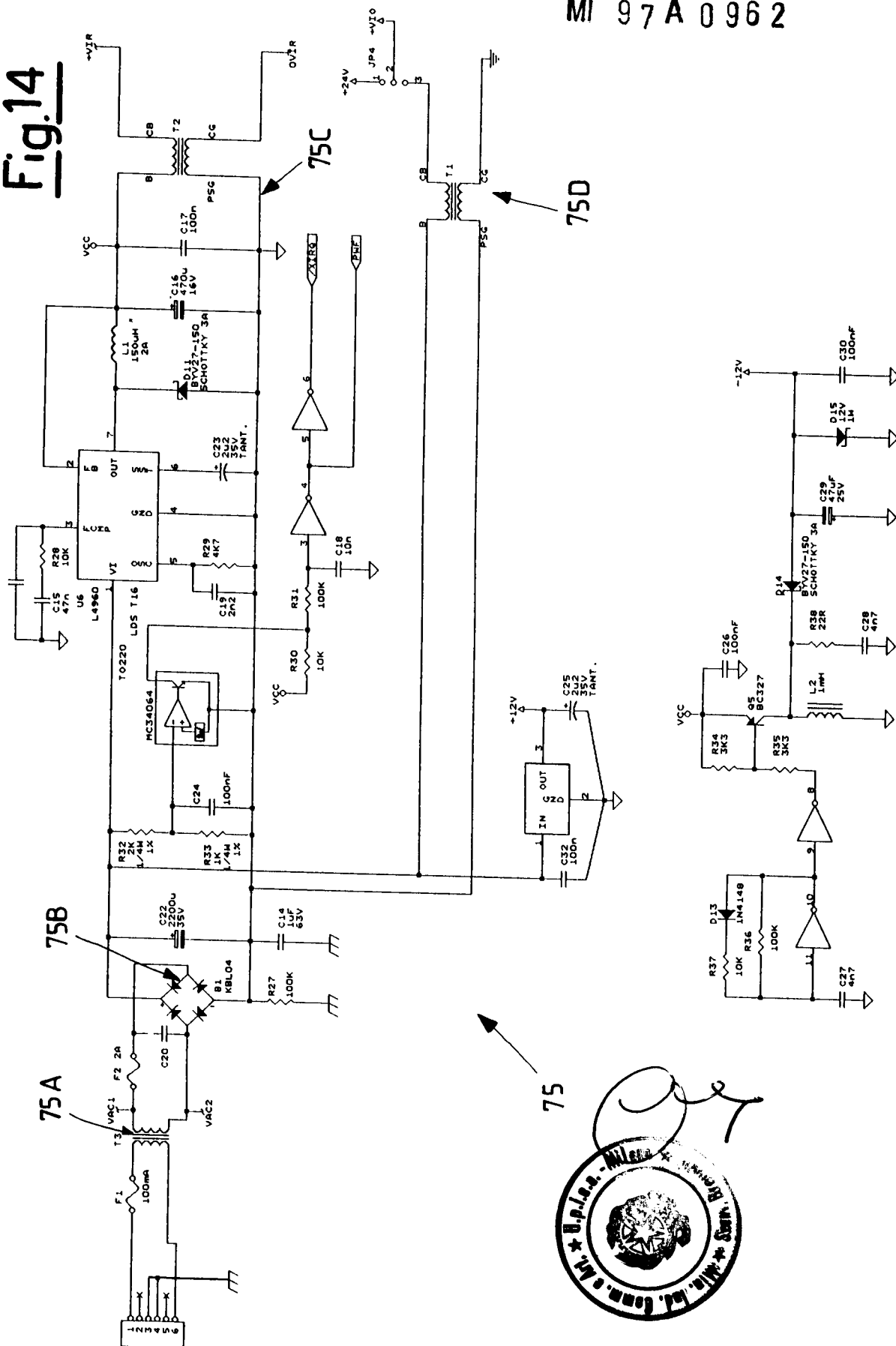


I MANIPOLI:
(firma)

Atappelle
(per sé e per gli altri)

MI 97 A 0962

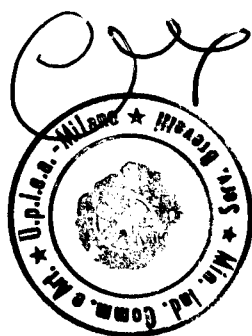
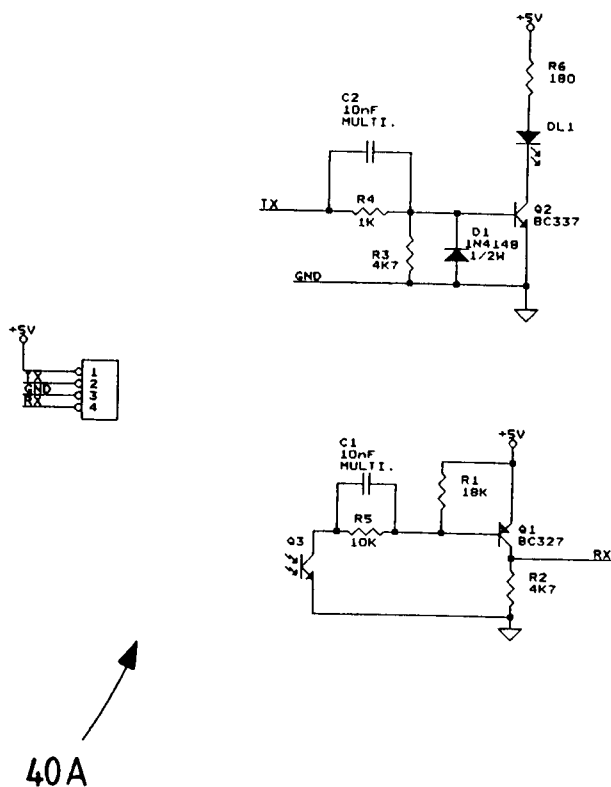
Fig.14



MANIPOLARI
(firma)

Asappelle
(per sà e per gli altri)

MI 97 A 0962

Fig.15

I MINISTRI
(firma)

(per es. e per il 1989)