



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>102000900893458</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>04/12/2000</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>04/06/2002</b>

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
H	01	H		

Titolo

**DISPOSITIVO INTERRUTTORE DI RETE AUTOMATICO.**

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"DISPOSITIVO INTERRUTTORE DI RETE AUTOMATICO"

della ditta italiana:

Elettronica G. & C. s.n.c. di Cellanetti Valter & C.

con sede in:

Tivoli (ROMA), ITALIA

Δ▽Δ▽Δ

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo interruttore di rete automatico da utilizzarsi per disconnettere un carico dalla rete elettrica di alimentazione quando lo stesso non è in uso, particolarmente utile per un uso combinato con apparecchiature controllate tramite un telecomando, come ad esempio un televisore.

Sono noti interruttori temporizzati che, staccano il carico dalla rete di alimentazione dopo un predeterminato tempo di attesa. Tali interruttori richiedono però di dover pre-impostare il tempo di attesa, risultando quindi poco flessibili nell'uso. Spesso, apparecchiature come impianti audio o televisori, incorporano un dispositivo temporizzato che spegne l'apparecchiatura stessa dopo un predeterminato periodo di tempo. Tuttavia in questi casi, l'apparecchiatura non viene completamente disconnessa dalla rete di alimentazione, ma resta in una condizione di attesa (stand-by), che per svariati motivi non è consigliabile. Ad esempio un televisore posto nella condizione di stand-by è potenzialmente pericoloso perché comunque soggetto agli sbalzi della tensione di alimentazione che possono casualmente verificarsi. Può anche succedere che, a causa di tali

sbalzi o di un malfunzionamento interno, un televisore in stand-by prenda fuoco. Inoltre un apparecchiatura elettrica connessa alla rete di alimentazione, anche se si trova nella condizione di stand-by, emette comunque radiazioni elettromagnetiche che sono, come è noto, dannose per la salute dell'uomo.

Sono inoltre noti interruttori telecomandati che possono quindi essere azionati in qualsiasi momento a discrezione dell'utente. Tali interruttori presentano però lo svantaggio di richiedere l'uso di un ulteriore telecomando diverso da quello dell'apparecchiatura che si vuole accendere e/o spegnere. Inoltre la loro azione non è automatica, nel senso che non dipende dalla presenza o meno di un carico elettrico funzionante.

Scopo della presente invenzione e quello di risolvere i succitati problemi della tecnica nota prevedendo un dispositivo interruttore di rete automatico comprendente:

- un dispositivo di commutazione atto a interrompere il collegamento di un carico dalla rete elettrica;
- un dispositivo di ricezione atto a ricevere segnali provenienti da un telecomando;
- una unità di controllo per la gestione del funzionamento del dispositivo interruttore;
- un sensore, connesso a detta unità di controllo, atto a generare in uscita un primo segnale elettrico di comando quando rileva la presenza di un carico ed un secondo segnale elettrico di comando quando non rileva la presenza di un carico.

Il principale vantaggio del dispositivo secondo la presente invenzione è dato dal fatto che interrompe automaticamente la connessione del carico con la rete

elettrica quando viene rilevata l'inattività del carico stesso. Ciò risulta particolarmente utile ad esempio quando si utilizza il dispositivo in combinazione con un televisore, specialmente in camera da letto. E' infatti frequente in questa situazione, il caso in cui il televisore viene spento dall'utente tramite il telecomando lasciandolo quindi in una condizione di stand-by, oppure che l'utente stesso si addormenti senza avere ancora spento il televisore. In questi casi l'interruttore secondo la presente invenzione scollega il televisore dalla rete elettrica di alimentazione, evitando quindi ogni possibile rischio ed ogni emissione di onde elettromagnetiche indesiderate.

Un secondo vantaggio derivante dal primo, è che il televisore, essendo completamente scollegato dalla rete di alimentazione elettrica, risulta anche protetto contro eventuali sbalzi di tensione ed anche dal rischio che lo stesso si incendi mentre si trova nella condizione di stand-by.

Un terzo vantaggio del dispositivo secondo la presente invenzione è che lo stesso può essere comandato ed azionato tramite lo stesso telecomando dell'apparecchio collegato. In questa maniera, viene superato lo svantaggio di simili dispositivi di tecnica nota che prevedono l'uso di un ulteriore telecomando per il controllo dell'interruttore.

Un ulteriore vantaggio è dato dal fatto che utilizzando il dispositivo secondo la presente invenzione, si ottiene anche un risparmio nel consumo di energia elettrica. Ad esempio un televisore lasciato nella condizione di stand-by assorbe mediamente da 5 a 20 W/h, mentre l'interruttore secondo la presente invenzione disconnette il televisore dalla rete e, nella sua condizione di riposo assorbe meno di 1 W/h.

Ulteriori vantaggi, caratteristiche e modalità di impiego della presente

invenzione risulteranno evidenti dalla seguente descrizione dettagliata di una sua forma di realizzazione preferita, presentata a scopo esemplificativo e non limitativo, facendo riferimento alle figure dei disegni allegati, in cui:

la figura 1 mostra un esempio di utilizzo del dispositivo secondo la presente invenzione;

la figura 2 è uno schema a blocchi del dispositivo secondo la presente invenzione; e

la figura 3 è uno schema elettrico del dispositivo secondo la presente invenzione.

Nel seguito di questa descrizione continueremo per semplicità a riferirci ad un televisore come carico elettrico collegato al dispositivo secondo la presente invenzione, anche se naturalmente è da intendersi che il funzionamento dell'interruttore secondo la presente invenzione non varia in funzione del particolare tipo di carico applicato.

Con riferimento alla figura 1, questa mostra un esempio di utilizzo di un dispositivo interruttore 1 secondo la presente invenzione. In particolare il dispositivo 1 risulta connesso ad una prima presa 10 di alimentazione elettrica dell'abitazione. Un carico 2, nel caso specifico un apparecchio televisivo, viene a sua volta connesso ad una seconda presa 11 ricavata nel dispositivo 1. Sempre al dispositivo 1 risulta inoltre collegato, ad esempio tramite un cavo elettrico 3, un dispositivo di ricezione 4 da posizionare in prossimità del televisore 2 in maniera tale che lo stesso possa ricevere i segnali provenienti da un telecomando 5, ad esempio del tipo all'infrarosso.

Alternativamente il dispositivo di ricezione 4 potrà essere collegato al dispositivo 1 tramite diversi sistemi di trasmissione dei segnali, ad esempio

sistemi senza fili, del tipo a radiofrequenza oppure di altro tipo noto ed utilizzabile per gli scopi previsti.

Il dispositivo di ricezione 4 è atto a ricevere e decodificare i segnali provenienti dal telecomando del televisore. In questa maniera, l'interruttore 1 può essere utilizzato in modo del tutto trasparente per l'utente, senza cioè che questo debba utilizzare altri telecomandi o altri dispositivi di controllo diversi da quelli già previsti per l'uso del televisore collegato.

Facendo ora riferimento alle successive figure 2 e 3, un dispositivo interruttore 1 secondo la presente invenzione risulta connesso, tramite un trasformatore 20, alla rete elettrica dalla quale ricava l'alimentazione necessaria al suo funzionamento. Il trasformatore 20, oltre a ridurre la tensione di alimentazione, svolge anche la funzione di isolatore di rete, fondamentale per garantire la sicurezza nell'uso del dispositivo da parte di un utente. All'uscita del trasformatore 20 risulta connesso un ponte a diodi 21 utilizzato nella configurazione di raddrizzatore a doppia semionda. Uno stabilizzatore di tensione 22, ad esempio un integrato del tipo 78L05, identificato con la sigla IC1 in figura 3, è a sua volta connesso all'uscita del raddrizzatore 21 per correggere eventuali irregolarità e rendere stabile la tensione di alimentazione fornita all'interruttore 1.

Una unità di controllo 23 provvede a gestire, secondo una logica programmata, il funzionamento dell'interruttore 1. L'unità di controllo 23 comprende un dispositivo a microprocessore, ad esempio un integrato del tipo PIC12C508A identificato con la sigla IC2 in figura 3. Tale integrato è del tipo programmabile, quindi atto ad eseguire determinate procedure precedentemente memorizzate al suo interno.

L'unità di controllo 23 riceve in ingresso un segnale elettrico proveniente da un

sensore 24 atto a rilevare la presenza di un eventuale carico elettrico 2 collegato all'interruttore 1. Tale sensore 24, comprende un dispositivo elettronico M1 basato sull'effetto Hall, atto a rilevare un campo magnetico, ad esempio un dispositivo del tipo DN6838. Il sensore ad effetto di Hall, accoppiato ad un elemento induttivo L1, rileva le variazioni del campo magnetico generato dal passaggio di corrente elettrica nei conduttori che alimentano il carico 2. Il sensore 24 genera in uscita un primo segnale elettrico di comando quando rileva la presenza di un carico ed un secondo segnale elettrico di comando quando non rileva la presenza di un carico. Quando l'unità di controllo 23 riceve detti primo o secondo segnale di comando, esegue predeterminate procedure operative in funzione dello stato in cui si trova, ad esempio può attivare o disattivare un dispositivo di commutazione 25, ad esempio un relay atto a consentire e/o interrompere il collegamento elettrico del carico 2 con la rete elettrica di alimentazione.

L'unità di controllo 23 riceve in ingresso anche segnali provenienti dal dispositivo di ricezione 4 ad essa collegato.

Il dispositivo di ricezione 4 comprende un ricevitore 26, ad esempio del tipo SFH505, identificato in figura 3 con la sigla IR, atto a ricevere segnali provenienti da un telecomando ed in particolare segnali luminosi trasmessi a frequenza infrarossa come quelli generati dalla maggior parte dei telecomandi oggi utilizzati per comandare televisori o altre apparecchiature.

Alla ricezione di un tale segnale emesso da un telecomando, il dispositivo 4 genera corrispondentemente un predeterminato segnale logico di comando da inviare all'unità di controllo 23. Questa, dopo aver decodificato detto segnale di comando, esegue corrispondenti e predeterminate procedure operative che verranno meglio descritte nel seguito.

Lo stesso dispositivo di ricezione 4 comprende inoltre un dispositivo di segnalazione 27, ad esempio un LED, utilizzato per segnalare visivamente all'utente, tramite predeterminate sequenze di lampeggio, il verificarsi di ciascuna condizione operativa prevista. Vantaggiosamente, in aggiunta al LED, può essere previsto un cicalino, non mostrato in figura, atto ad emettere un segnale acustico in corrispondenza al verificarsi di determinate condizioni.

Un selettore 28, quando posto in una condizione attivata, invia all'unità di controllo 23 un segnale elettrico di comando per abilitare la stessa unità ad eseguire una procedura di spegnimento automatico che verrà descritta nel seguito.

Un programma di gestione, memorizzato in una memoria interna al microprocessore IC2, prevede l'esecuzione di procedure di attivazione/disattivazione del dispositivo di commutazione e l'impostazione di particolari modalità operative in risposta ai segnali di comando che vengono ricevuti in ingresso dall'unità di controllo 23.

In particolare il programma di gestione del dispositivo interruttore secondo la presente invenzione prevede le seguenti funzioni e/o procedure.

#### Attivazione

Una volta inserito nella presa di corrente, il dispositivo 1 si pone in uno stato di attesa.

Dopo aver collegato il televisore nella maniera già descritta, il dispositivo interruttore viene attivato automaticamente dalla pressione di un predeterminato tasto del telecomando del televisore, consentendo il collegamento del televisore con la rete elettrica di alimentazione tramite una commutazione del dispositivo 25.

Il tasto da utilizzarsi per l'attivazione del dispositivo è memorizzato, sottoforma di un codice logico, nella memoria del microprocessore.

In tale memoria sono vantaggiosamente memorizzati i codici relativi ai telecomandi più comuni ed utilizzati tra quelli esistenti, tuttavia, al fine di rendere il dispositivo 1 ancora più versatile e più facilmente utilizzabile in ogni situazione, il dispositivo stesso può vantaggiosamente prevedere una procedura di autoapprendimento che, ricevendo i segnali da un qualsiasi telecomando, ne memorizza i codici logici per un successivo uso.

Al fine di evitare accensioni indesiderate, l'unità di controllo può vantaggiosamente venir programmata in maniera tale da rispondere al segnale proveniente dal telecomando solamente se il tasto viene tenuto premuto per un predeterminato periodo di tempo, ad esempio 2 secondi

#### Disconnessione del carico

Quando il sensore 24 rileva l'assenza di carico elettrico, ad esempio perchè il televisore è stato spento tramite il telecomando, invia un segnale all'unità di controllo 23 che esegue una procedura di disconnessione del carico dalla rete. Tale procedura prevede una fase di conteggio che dura un periodo di tempo predeterminato, al termine del quale il dispositivo di commutazione 25 viene portato in una condizione di interruzione. Durante tale periodo l'accensione del LED di segnalazione indica all'utente che il televisore sta per essere scollegato.


#### Spegnimento automatico

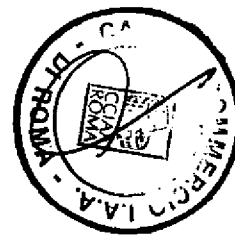
Questa procedura, se attivata tramite il selettore 28, è tale che, terminato il conteggio di un periodo di tempo prefissato, ad esempio 60 minuti, l'unità di controllo 23 invia al dispositivo di commutazione 25 un segnale di comando affinché questo scolleghi il carico dalla rete. Se nel corso del conteggio di tale periodo di tempo, viene premuto un qualsiasi tasto del telecomando, la procedura viene fatta ripartire dall'inizio.

In ogni caso, prima di disconnettere il carico, l'unità di controllo 23 avvisa l'utente con una sequenza di lampeggi emessi tramite il LED previsto nel dispositivo di ricezione 4.

Naturalmente altre funzioni possono essere implementate nel programma di gestione del dispositivo secondo la presente invenzione, così come possono essere variati tutti i parametri relativi alle funzioni descritte in funzione delle particolari esigenze applicative, senza che questo comporti significative differenze nel principio di funzionamento del dispositivo interruttore secondo la presente invenzione.

La presente invenzione è stata fin qui descritta secondo una sua forma di realizzazione preferita presentata a scopo esemplificativo e non limitativo. E' da intendersi che altre possono essere le forme previste, tutte da considerarsi rientranti nell'ambito di protezione della stessa, come definito dalle rivendicazioni annesse.

  
Daniele T. Iacobelli  
(Iscr. Albo n. 833 B)



RM 2000 A 000639

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo interruttore di rete automatico (1) comprendente:
  - un dispositivo di commutazione (25) atto a interrompere il collegamento di un carico (2) dalla rete elettrica;
  - un dispositivo di ricezione (4) atto a ricevere segnali provenienti da un telecomando (5);
  - una unità di controllo (23) per la gestione del funzionamento del dispositivo interruttore (1); ed
  - un sensore (24), connesso a detta unità di controllo (23), atto a generare in uscita un primo segnale elettrico di comando quando rileva la presenza di un carico ed un secondo segnale elettrico di comando quando non rileva la presenza di un carico.
2. Dispositivo interruttore (1) secondo la rivendicazione 1, in cui detto sensore (24) comprende un elemento induttivo (L1).
3. Dispositivo interruttore (1) secondo la rivendicazione 2, in cui detto elemento induttivo (L1) è atto a generare un campo magnetico quando attraversato da una corrente elettrica.
4. Dispositivo interruttore (1) secondo la rivendicazione 3, in cui detto sensore (24) comprende un dispositivo elettronico (M1) basato sull'effetto Hall, atto a rilevare detto campo magnetico.
5. Dispositivo interruttore (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il segnale di uscita di detto sensore (24) viene fornito in ingresso a detta unità di controllo (23).
6. Dispositivo interruttore (1) secondo la rivendicazione 5, in cui detta unità di

controllo (23) comanda detto dispositivo di commutazione (25) secondo detti primo e secondo segnale di comando.

7. Dispositivo interruttore (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre un trasformatore (2) di alimentazione, atto ad isolare l'interruttore dalla rete elettrica.

8. Dispositivo interruttore (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre un selettore (28) che, in una condizione attivata, abilita l'unità di controllo (23) ad eseguire una procedura di spegnimento automatico.

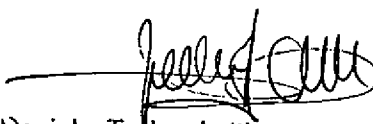
9. Dispositivo interruttore (1) secondo la rivendicazione 8, in cui detta unità di controllo (23), a seguito dell'esecuzione di detta procedura di spegnimento automatico, comanda il dispositivo di commutazione (25) per scollegare il carico (2) dalla rete elettrica dopo un periodo di tempo predeterminato.

10. Dispositivo interruttore (1) secondo una delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre un dispositivo di segnalazione (27), atto a segnalare ad un utente il verificarsi di una predeterminata modalità operativa.

11. Dispositivo interruttore (1) secondo la rivendicazione 10, in cui detto dispositivo di segnalazione (27) comprende un LED, atto ad emettere sequenze di lampeggio predefinite.

12. Dispositivo interruttore (1) secondo la rivendicazione 10 o 11, in cui detto dispositivo di segnalazione (27) comprende un cicalino, atto ad emettere un segnale acustico.

p.p Elettronica G. & C. s.n.c. di Cellanetti Valter & C.

  
Daniele T. Iacobelli  
(Iscr. Albo n. 833 B)



S.I.B.  
ROMA

RM2000 A 00063 9

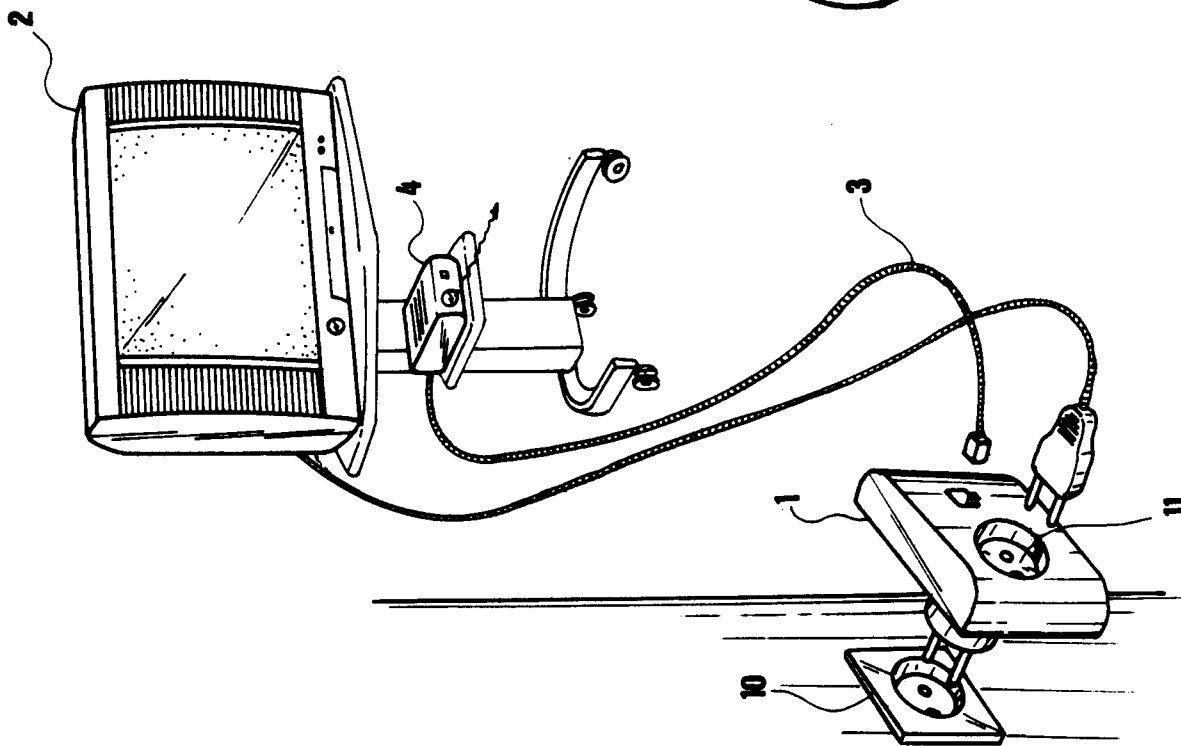
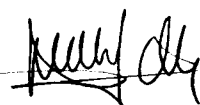


FIG.1

  
Daniele T. Iacobelli  
(Iscr. Albo n. 833 B)

RM 2000 A 00063 9

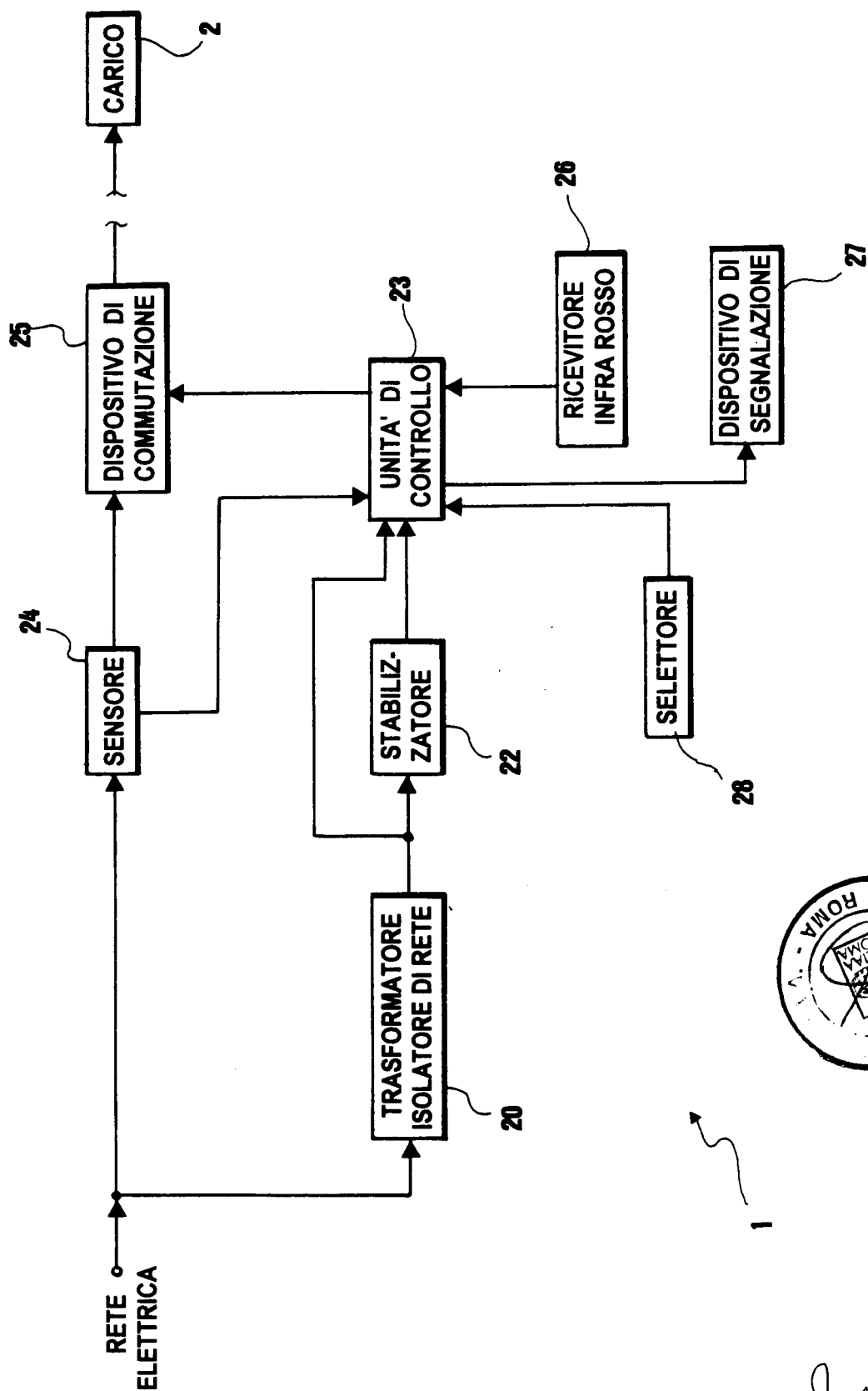


FIG. 2



*Handwritten signature*

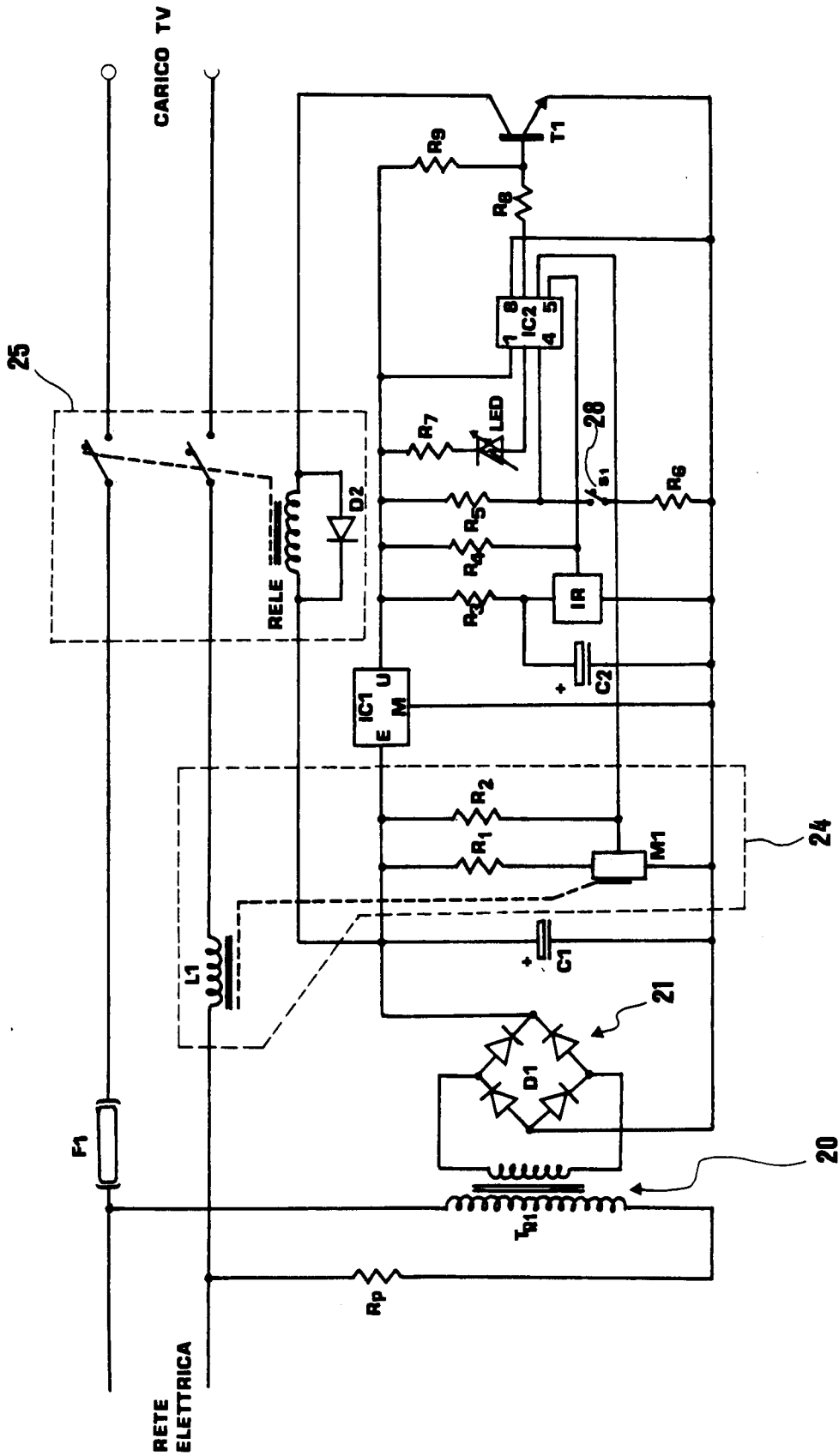


FIG.3

*Dantele T. Lombardi*  
 (Iscr. Albo n. 833 B)