



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900555382
Data Deposito	12/11/1996
Data Pubblicazione	12/05/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	06	F		

Titolo

SISTEMA DI CONTROLLO DEL FUNZIONAMENTO DI UNA MACCHINA LAVABIANCHERIA.
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Sistema di controllo del funzionamento di una macchina lavabiancheria"

Di: BITRON S.p.A., nazionalità italiana, Via Chiampo 35, 10064 Pinerolo (Torino)

Inventori designati: Enrico BOSCO, Giorgio CARRER

Depositata il: 12 novembre 1996

* * *

7086 A 000 814

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un sistema di controllo del funzionamento di una macchina lavabiancheria del tipo definito nella parte introduttiva dell'annessa rivendicazione 1.

In tali sistemi di controllo il programmatore elettromeccanico o timer è normalmente provvisto di una sicurezza meccanica che impedisce che il senso di rotazione del motore associato al cestello portabiancheria possa essere bruscamente invertito a seguito di una rotazione manuale della manopola del programmatore tale ad esempio da spostare il programmatore da una posizione corrispondente ad una fase di centrifugazione ad una posizione corrispondente ad una fase di lavaggio.

La realizzazione di tale sicurezza è relativamente economica, ma il suo collaudo risulta invece

oneroso.

Lo scopo della presente invenzione è di realizzare un sistema di controllo del funzionamento di una macchina lavabiancheria in cui la suddetta sicurezza sia realizzata per via elettrica/elettronica.

Tale scopo viene realizzato secondo l'invenzione con il sistema di controllo le cui caratteristiche principali sono definite nella rivendicazione 1.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione appariranno dalla descrizione dettagliata che segue, effettuata a puro titolo di esempio non limitativo con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1 è uno schema circuitale di un sistema di controllo del funzionamento di una macchina lavabiancheria secondo l'invenzione; e

le figure 2 a 5 mostrano quattro possibili varianti di realizzazione di una parte di un sistema di controllo secondo l'invenzione.

Nella figura 1 sono schematicamente illustrate le parti salienti di un sistema di controllo del funzionamento di una macchina lavabiancheria secondo l'invenzione.

In tale figura con 1 è indicato il cestello

portabiancheria della macchina, a cui è associato un motore elettrico di comando 2.

Il motore elettrico 2 è controllato tramite un triac 3, che è collegato in serie a tale motore, fra due terminali di alimentazione 4 e 5 destinati ad essere collegati alla rete di alimentazione in corrente alternata.

Al terminale 4 è collegato un circuito alimentatore complessivamente indicato con 6, comprendente una coppia di diodi raddrizzatori 7 ed 8, una coppia di diodi zener 9 e 10, nonché due condensatori di livellamento 11 e 12.

Il circuito alimentatore 6 fornisce una pluralità di tensioni continue $+V_{cc}$, $-V_{cc1}$ e $-V_{cc2}$, per svariati circuiti e componenti del sistema di controllo.

Tale sistema comprende un programmatore elettromeccanico, complessivamente indicato con 14, di tipo per sé noto, comprendente una pluralità di camme girevoli (non illustrate) cui sono associati interruttori elettrici $I_1 \dots I_N$ selettivamente commutabili a seguito della rotazione delle camme. Tale programmatore consente di definire almeno un programma di lavoro della macchina, con almeno una fase di lavaggio in cui il motore 2 è attivabile a

bassa velocità in un verso e nel verso opposto, e almeno una fase di centrifugazione in cui il motore 2 viene azionato ad alta velocità in un solo verso prefissato.

Il sistema di controllo comprende inoltre un'unità elettronica 15, realizzata ad esempio con un microprocessore, con una pluralità di ingressi collegati agli interruttori $I_1 \dots I_N$ del programmatore 14 e con un'uscita accoppiata al gate del triac 3.

Ad un ingresso dell'unità 15 è inoltre accoppiata, tramite un circuito di elaborazione 16, una dinamo tachimetrica 17 associata al motore elettrico 2.

L'unità 15 presenta un ingresso di reset 15a collegato all'uscita di un circuito di reset 18 connesso al circuito alimentatore 6. Il circuito 18 è predisposto per emettere un impulso di reset ogni volta che l'alimentazione elettrica del sistema viene attivata o disattivata (power on/off reset).

In modo per sé noto l'unità elettronica di controllo 15 è predisposta per pilotare il motore elettrico 2 tramite il triac 3 secondo modalità prestabilite, in funzione dello stato (aperto o chiuso) degli interruttori del programmatore 14 e

dei segnali forniti dalla dinamo tachimetrica 17.

In particolare l'unità 15 è predisposta (sempre in modo per sé noto) per consentire, ogni volta che essa toglie il segnale al gate del triac 3 per disabilitare il motore 2, la successiva riattivazione di tale triac e del motore soltanto dopo che la dinamo tachimetrica 17 ha segnalato che il motore 2 si è fermato.

L'unità 15 è inoltre predisposta per assumere una condizione operativa predeterminata quando essa riceve un segnale di reset al suo ingresso 15a. In tale condizione la rotazione del motore 2 associato al cestello portabiancheria 1 viene disabilitata.

Con I_R è indicato un interruttore di riferimento del programmatore 14. Tale interruttore è suscettibile di compiere una commutazione di stato (da aperto a chiuso o viceversa) quando l'equipaggio girevole di tale programmatore assume una posizione che è successiva a quella cui corrisponde la fine di una fase di centrifugazione, e che è inoltre precedente od al più coincidente con la posizione corrispondente all'inizio di una fase di rotazione del motore 2 in senso inverso a quello di centrifugazione.

L'interruttore di riferimento I_R del programma-

tore può essere in generale l'interruttore che per primo commuta di stato dopo la fine di una fase di centrifugazione.

In alternativa, l'interruttore I_R può essere il primo interruttore del programmatore suscettibile di segnalare l'inversione del senso di rotazione del motore 2 dopo la fine di una fase di centrifugazione.

In generale l'interruttore di riferimento I_R può essere di tipo normalmente aperto oppure di tipo normalmente chiuso. Inoltre, esso può essere con il contatto mobile (comune) stabilmente mantenuto ad un potenziale elettrico positivo ($+V_{cc}$) oppure negativo ($-V_{cc1}$ o $-V_{cc2}$) rispetto ad un potenziale di riferimento (potenziale di massa).

Nelle figure 2 a 5 sono mostrate le quattro possibili configurazioni dell'interruttore di riferimento. Nelle figure 2 e 3 l'interruttore di riferimento è del tipo normalmente aperto, con il contatto mobile collegato ad un potenziale positivo e rispettivamente negativo. Nelle figure 4 e 5 l'interruttore di riferimento è del tipo normalmente chiuso, mantenuto stabilmente ad un potenziale negativo e, rispettivamente, positivo.

All'interruttore di riferimento I_R del program-

motore 14 è collegato un circuito di rilevazione, complessivamente indicato con 20 nei disegni. Tale circuito ha l'ingresso collegato all'interruttore di riferimento I_R , e l'uscita collegata all'ingresso di reset 15a dell'unità elettronica di controllo 15.

Il circuito di rilevazione 20 è predisposto per inviare all'ingresso 15a dell'unità 15 un impulso di reset quando esso rileva una commutazione di stato dell'associato interruttore di riferimento I_R del programmatore dopo la fine di una fase di centrifugazione. Tale impulso di reset provoca la reinizializzazione dell'unità elettronica 15, la quale toglie il segnale al gate del triac 3. Tale triac può essere successivamente rieccitato soltanto quando l'unità 15 è stata reinizializzata e la dinamo tachimetrica 17 segnala che il motore elettrico 2 (e quindi il cestello portabiancheria 1) si è fermato.

In questo modo nel sistema sopra descritto viene vantaggiosamente attuata per via elettrica/elettronica la sicurezza di cui si è detto nell'introduzione della presente descrizione.

Con riferimento alla figura 2, se l'interruttore di riferimento I_R del programmatore 14 è del tipo normalmente aperto e con il contatto mobile 30

stabilmente mantenuto ad un potenziale positivo, il circuito di rilevazione 20 comprende un condensatore C con un'armatura collegata al contatto fisso di I_R e l'altra armatura collegata ad un primo terminale di un resistore 31 avente l'altro terminale mantenuto ad un potenziale negativo. Un resistore 43 ha un terminale collegato al contatto fisso 40 e l'altro terminale mantenuto ad un potenziale negativo. Il condensatore C è accoppiato tramite il resistore 32 alla base di un transistor Q1 di tipo npn, il cui emettitore è mantenuto ad un potenziale negativo ed il cui collettore è collegato all'ingresso di reset 15a dell'unità elettronica di controllo 15.

Nel funzionamento, quando l'interruttore I_R commuta da aperto a chiuso il circuito di rilevazione 20 determina l'applicazione di un impulso di reset all'ingresso 15a dell'unità 15.

Con riferimento alla figura 3, se l'interruttore di riferimento I_R del programmatore 14 è del tipo normalmente aperto, ma con il contatto mobile 30 stabilmente mantenuto ad un potenziale negativo, il circuito di rilevazione 20 comprende un condensatore C avente un'armatura collegata al contatto 40 e ad un terminale di un resistore 33 avente l'altro terminale mantenuto ad un potenziale positivo.

L'altra armatura del condensatore C è connessa ad un terminale di un resistore 34, avente anch'esso l'altro terminale mantenuto ad un potenziale positivo. Un resistore 35 accoppia il condensatore C alla base di un transistor Q2 di tipo pnp, il cui collettore è mantenuto ad un potenziale negativo ed il cui emettitore è collegato all'ingresso di reset 15a dell'unità elettronica di controllo 15.

Nel funzionamento quando l'interruttore I_R commuta da aperto a chiuso il circuito di rivelazione 20 determina l'applicazione di un impulso di reset all'ingresso 15a dell'unità 15.

Quando l'interruttore di riferimento I_R del programmatore 14 è del tipo normalmente chiuso e con il contatto mobile 30 mantenuto ad un potenziale negativo, come mostrato nella figura 4, il circuito di rivelazione 20 comprende un condensatore C con un'armatura collegata al contatto fisso 40 ed al terminale di un resistore 36 che ha l'altro terminale mantenuto ad un potenziale positivo. L'altra armatura del condensatore C è collegata al terminale di un secondo resistore 37, che ha l'altro terminale ad un potenziale negativo. Un resistore 38 accoppia il condensatore C alla base di un transistor Q3, di tipo npn, che ha l'emettitore mantenuto ad un poten-

ziale negativo, ed il collettore connesso all'ingresso di reset 15a dell'unità elettronica 15.

Nel funzionamento, quando l'interruttore I_R commuta da chiuso ad aperto, il circuito di rivelazione 20 determina l'applicazione di un impulso di reset all'ingresso 15a dell'unità 15.

Con riferimento alla figura 5, quando invece l'interruttore di riferimento I_R del programmatore 14 è del tipo normalmente chiuso e con il contatto mobile 30 mantenuto ad un potenziale positivo, il circuito di rilevazione 20 comprende un condensatore C che ha un'armatura connessa al contatto fisso 40 e ad un terminale di un resistore 39 il quale ha l'altro terminale mantenuto ad un potenziale negativo. L'altra armatura del condensatore C è connessa ad un terminale di un resistore 41 che ha l'altro terminale mantenuto ad un potenziale positivo. Un resistore 42 accoppia il condensatore C alla base di un transistor Q4 di tipo pnp, che ha il collettore mantenuto ad un potenziale negativo, e l'emettitore connesso all'ingresso di reset 15a dell'unità elettronica 15.

Nel funzionamento, quando l'interruttore I_R commuta da chiuso ad aperto, il circuito di rivelazione 20 determina l'applicazione di un impulso di

reset all'ingresso 15a dell'unità 15.

Con riferimento alle figure 3 e 5, quando il contatto mobile 30 dell'interruttore di riferimento I_R del programmatore 14 è mantenuto ad un potenziale rispettivamente negativo e positivo, la presenza di un transistor Q_2 o Q_4 nel circuito di rilevazione 20 non è strettamente necessaria, il condensatore C potendo essere direttamente accoppiato all'ingresso di reset 15a dell'unità elettronica 15.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato a puro titolo d'esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione come definita nelle annesse rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Sistema di controllo del funzionamento di una macchina lavabiancheria provvista di un cestello azionato in rotazione tramite un motore elettrico (2) cui sono associati mezzi sensori di velocità (17); il sistema di controllo comprendendo

un programmatore elettromeccanico (14) con una pluralità di camme girevoli cui sono associati interruttori elettrici ($I_1 \dots I_N$) selettivamente commutabili a seguito della rotazione di dette camme per definire almeno un programma di funzionamento della macchina con almeno una fase di lavaggio in cui il motore (2) è attivabile a bassa velocità in un verso e nel verso opposto ed almeno una fase di centrifugazione in cui il motore (2) è azionabile ad alta velocità in un solo verso prefissato; e

un'unità elettronica di controllo (15) predisposta per pilotare detto motore elettrico (2) secondo modalità prestabilite, in funzione dello stato degli interruttori ($I_1 \dots I_N$) del programmatore (14) e dei segnali forniti da detti mezzi sensori di velocità (17);

l'unità elettronica (15) essendo in particolare predisposta per consentire, dopo ogni disabilitazione del motore (2), la riattivazione dello stesso

soltanto dopo che detti mezzi sensori (17) segnalano che il motore (2) si è fermato;

l'unità elettronica (15) presentando un ingresso di controllo (15a) destinato a ricevere segnali di ripristino suscettibili di provocarne il ritorno ad una condizione operativa predeterminata, in cui la rotazione del motore (2) del cestello (1) è disabilitata;

il sistema essendo caratterizzato dal fatto che comprende inoltre mezzi circuitali di rilevazione (20) associati ad un interruttore predeterminato (I_R) del programmatore (14) suscettibile di compiere una commutazione di stato quando il programmatore (14) assume una posizione che è successiva a quella cui corrisponde la fine di una fase di centrifugazione e che è precedente od al più coincidente con la posizione corrispondente all'inizio di una fase di rotazione del motore in senso inverso a quello di centrifugazione;

detti mezzi circuitali di rilevazione (20) essendo predisposti per applicare all'ingresso di controllo (15a) di detta unità elettronica (15) un segnale di ripristino quando detto interruttore predeterminato (I_R) compie detta commutazione di stato.

2. Sistema secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto interruttore predeterminato (I_R) del programmatore (14) è l'interruttore che per primo commuta di stato dopo la fine di una fase di centrifugazione.

3. Sistema secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto interruttore predeterminato (I_R) del programmatore (14) è il primo interruttore suscettibile di segnalare l'inversione del senso di rotazione del motore (2) dopo la fine di una fase di centrifugazione.

4. Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi rilevatori (20) comprendono un circuito RC, collegato a detto interruttore predeterminato (I_R) del programmatore (14) e predisposto per generare un impulso di corrente quando si verifica detta commutazione di stato di tale interruttore predeterminato (I_R).

5. Sistema secondo la rivendicazione 4, in cui detto interruttore predeterminato (I_R) è normalmente aperto ed ha un contatto mobile (30) stabilmente mantenuto ad un potenziale positivo;

il sistema essendo caratterizzato dal fatto che detti mezzi rilevatori (20) comprendono un condensa-

tore (C) con un'armatura collegata al contatto fisso (40) di detto interruttore predeterminato (I_R) e ad un terminale di un primo resistore (43) che ha l'altro terminale mantenuto ad un potenziale positivo, e l'altra armatura collegata ad un terminale di un secondo resistore (31) avente l'altro terminale mantenuto ad un potenziale negativo; detta altra armatura del condensatore (C) essendo accoppiata alla base di un transistor (Q1) la cui uscita (collettore) è collegata all'ingresso di controllo (15a) della suddetta unità elettronica (15).

6. Sistema secondo la rivendicazione 4, in cui l'interruttore predeterminato (I_R) del programmatore (14) è normalmente chiuso ed ha un contatto mobile (30) stabilmente mantenuto ad un potenziale negativo;

il sistema essendo caratterizzato dal fatto che detti mezzi rilevatori (20) comprendono un condensatore (C) avente un'armatura collegata al contatto fisso (40) di detto interruttore (I_R) ed ad un terminale di un primo resistore (36) avente l'altro terminale mantenuto ad un potenziale positivo; l'altra armatura di detto condensatore (C) essendo collegata ad un terminale di un secondo resistore (37) che ha l'altro terminale mantenuto ad un

potenziale negativo, ed alla base di un transistor (Q3) la cui uscita (collettore) è collegata all'ingresso di controllo (15a) di detta unità elettronica (15).

7. Sistema secondo la rivendicazione 4, in cui l'interruttore predeterminato (I_R) del programmatore (14) è normalmente aperto ed ha un contatto mobile, (30) mantenuto ad un potenziale negativo; il sistema essendo caratterizzato dal fatto che detti mezzi rilevatori (20) comprendono un condensatore (C) con un'armatura collegata al contatto fisso (40) di detto interruttore predeterminato (I_R) e ad un terminale di un primo resistore (33) che ha l'altro terminale ad un potenziale positivo, e l'altra armatura collegata ad un terminale di un secondo resistore (34) che ha l'altro terminale mantenuto ad un potenziale positivo.

8. Sistema secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detta altra armatura del condensatore (C) è collegata alla base di un transistor (Q2) la cui uscita (emettitore) è collegata all'ingresso di controllo (15a) della suddetta unità elettronica (15).

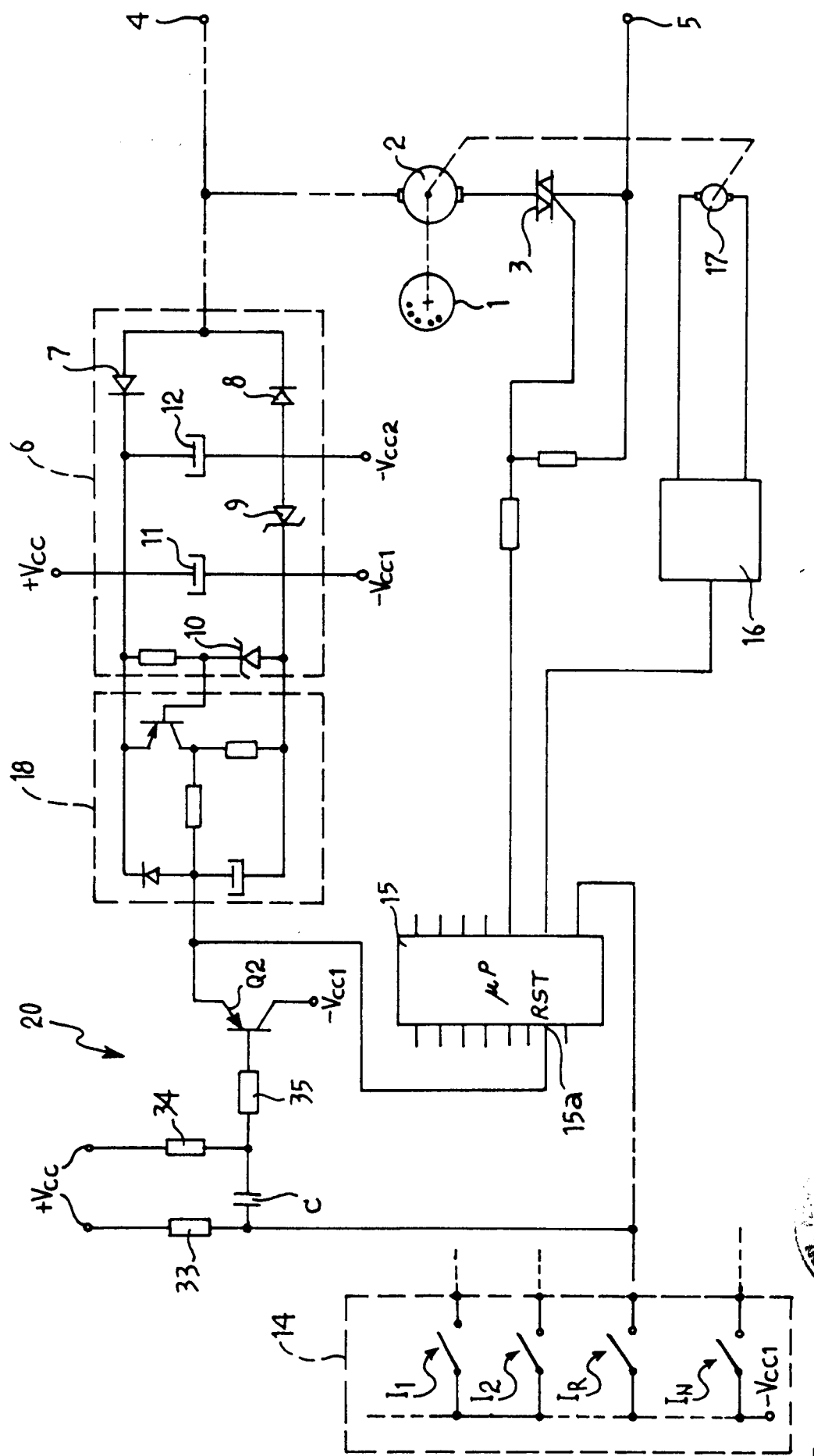
9. Sistema secondo la rivendicazione 4, in cui l'interruttore predeterminato (I_R) del programmatore

(14) è normalmente chiuso ed ha un contatto mobile (30) mantenuto ad un potenziale positivo; il sistema essendo caratterizzato dal fatto che detti mezzi rilevatori (20) comprendono un condensatore (C) con un'armatura collegata al contatto fisso (40) dell'interruttore (I_R) e ad un terminale di un primo resistore (39) che ha l'altro terminale mantenuto ad un potenziale negativo; l'altra armatura del condensatore (C) essendo collegata ad un terminale di un secondo resistore (41) che ha l'altro terminale mantenuto ad un potenziale positivo, ed all'ingresso di controllo (15a) della suddetta unità elettronica (15).

10. Sistema secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detta altra armatura del condensatore (C) è collegata alla base di un transistor (Q4) avente l'uscita (emettitore) collegata all'ingresso di controllo (15a) di detta unità elettronica (15).

Il tutto sostanzialmente secondo quanto descritto ed illustrato, e per gli scopi specificati.

PER INCARICO
Ing. *Giuseppe QUINTERNO*
N. iscriz. ALBO 257
(in proprio o per gli altri)



161

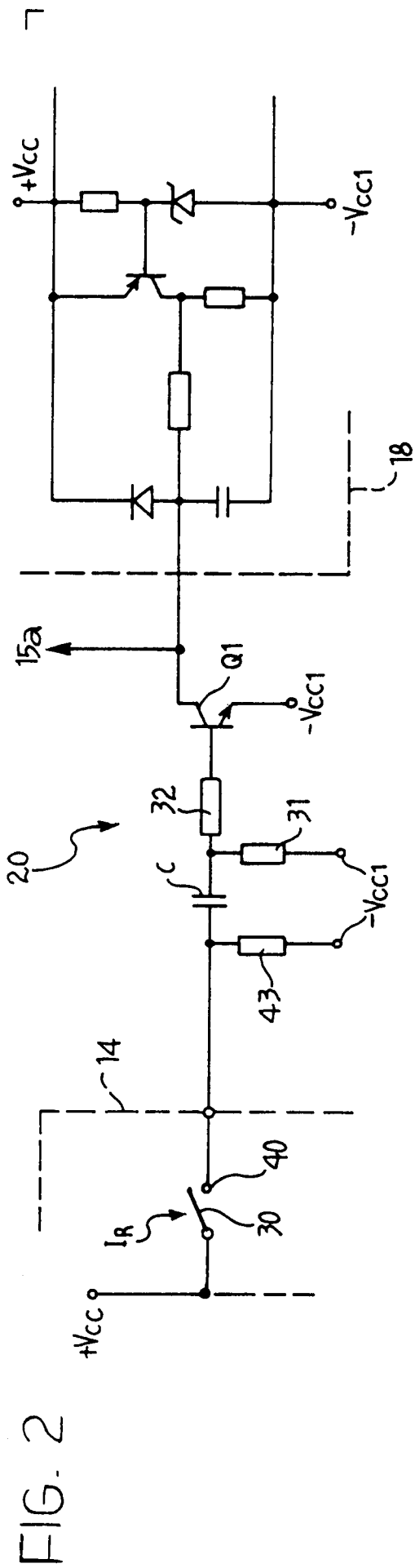


FIG. 2

PER INCARICO DI: BITRON S.P.A.

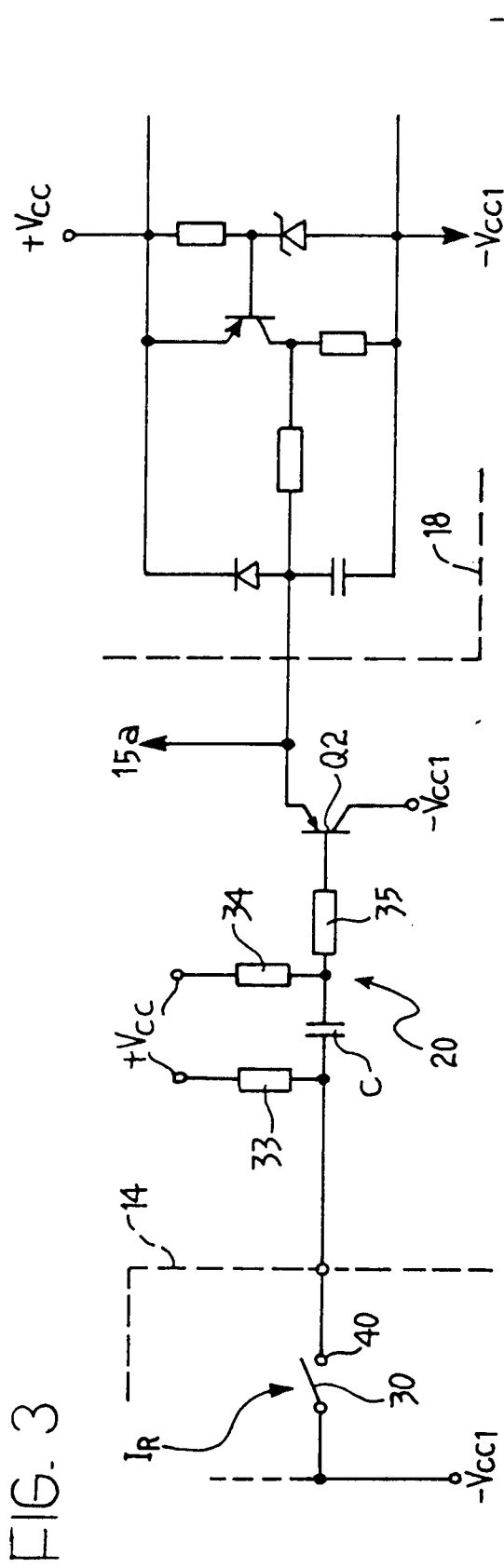


FIG. 3

Ing. Angelo GERBINI
N. 156/12. ALBO 488
In proprio e per gli altri



