



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900361453
Data Deposito	15/04/1994
Data Pubblicazione	15/10/1995

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	47	L		

Titolo

MACCHINA LAVASTOVIGLIE PERFEZIONATA CON UN SISTEMA ELETTRONICO DI
REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE DELL'ACQUA DI LAVAGGIO

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo: -729-

"MACCHINA LAVASTOVIGLIE PERFEZIONATA CON UN SISTEMA ELETTRONICO
DI REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE DELL'ACQUA DI LAVAGGIO"

di Merloni Elettrodomestici S.p.A., di nazionalità Italiana,

Viale Aristide Merloni 45, Fabriano (Ancona),

elettivamente domiciliata presso

Merloni Elettrodomestici S.p.A., Ufficio Brevetti e Marchi,

Via Pinerolo 25, None (Torino).

Inventore designato: Milano Francesco, via Nino Costa 1,

S. Pietro Val Lemina (TO).

Depositata il: 15 APR. 1994 N°: TO 94A000296

* * *

RIASSUNTO

La presente invenzione si riferisce ad una macchina lavastoviglie, in particolare per uso domestico, dotata di un motore asincrono monofase presentante un avvolgimento principale e un avvolgimento ausiliare, detto motore azionando una pompa di lavaggio.

La caratteristica principale dell'invenzione è costituita dal fatto che la macchina prevede un sistema per variare la velocità di detto motore, comprendente un modulo elettronico che controlla il funzionamento di un attuatore di potenza, che fornisce l'alimentazione elettrica e che è collegato in serie all'avvolgimento principale del motore, mentre l'avvolgimento ausiliare del motore riceve l'alimentazione elettrica

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

Roberto Din

indipendentemente dal funzionamento del detto attuatore di potenza.

* * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad una macchina lavastoviglie, in particolare per uso domestico, dotata di un motore asincrono monofase presentante un avvolgimento principale e un avvolgimento ausiliare, detto motore azionando una pompa di lavaggio.

Come è noto dallo stato della tecnica, nelle lavastoviglie il lavaggio viene effettuato inviando a bracci girevoli acqua sotto pressione, per mezzo di una pompa di circolazione; l'acqua fuoriesce da fori previsti nei bracci, facendoli girare e andando a colpire le stoviglie da lavare.

Per lavare bene le pentole od altre stoviglie molto sporche è necessaria una notevole pressione dell'acqua e di conseguenza un motore che aziona la pompa funzionante al massimo della sua potenza; viceversa per lavare stoviglie delicate o leggere (bicchieri, tazzine, piattini) è invece conveniente usare una pressione più bassa, al fine di evitare che gli oggetti vengano sollevati dal getto e ricadano poi con pericolo di danneggiarsi se non addirittura rotti dalla potenza del getto.

Sono state proposte macchine che possono lavare con pressione differenziata, per esempio se, come usuale, i bracci sono due, uno viene alimentato a piena potenza, l'altro con potenza

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

Roberto Quin

minore, utilizzando dispositivi meccanici riduttori di pressione. Tuttavia questo sistema implica di utilizzare sempre un braccio per le stoviglie molto sporche e l'altro per quelle delicate; il sistema non è quindi versatile, ma rigido.

Sono state anche proposte macchine che consentono di regolare meccanicamente la pressione dell'acqua, strozzando più o meno una conduttura; questi dispositivi sono scomodi e poco efficienti.

Scopo della presente invenzione è quello di indicare come sia possibile realizzare in una macchina lavastoviglie un sistema di controllo della pressione dell'acqua relativamente economico, efficiente, versatile, comodo e pratico da usare.

In vista di realizzare tale scopo la presente invenzione ha per oggetto una macchina lavastoviglie, in particolare per uso domestico, dotata di un motore asincrono monofase presentante un avvolgimento principale ed un avvolgimento ausiliare, detto motore azionando una pompa di lavaggio, caratterizzata dal fatto che la macchina prevede un sistema per variare la velocità di detto motore, comprendente un modulo elettronico che controlla il funzionamento di un attuatore di potenza, che fornisce l'alimentazione elettrica e che è collegato in serie all'avvolgimento principale del motore, mentre l'avvolgimento ausiliare del motore riceve l'alimentazione elettrica direttamente dalla rete indipendentemente dal funzionamento del detto attuatore di potenza.

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

Roberto Din

L'invenzione si basa sulle considerazioni seguenti.

La pompa di lavaggio nelle macchine lavastoviglie è usualmente azionata, per ragioni di ingombro e costo, da un motore elettrico asincrono monofase; tali motori comprendono un avvolgimento principale ed un avvolgimento ausiliario (detto anche di avviamento), che contiene un condensatore di sfasamento per creare una forma di campo elettromagnetico rotante, necessario per consentire appunto l'avviamento del motore ed un rendimento migliore a carico nominale.

Un controllo di velocità di tale tipo di motore è teoricamente possibile variando la tensione di alimentazione; tuttavia tale sistema di controllo della velocità ha l'inconveniente che la già critica coppia di spunto del motore risulta ancora ridotta, creando il pericolo di stallo.

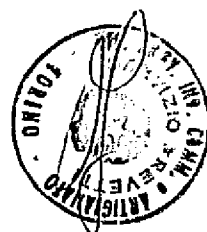
L'idea inventiva consiste nel fatto che si propone di variare la sola tensione applicata all'avvolgimento principale, lasciando sempre la piena tensione all'avvolgimento ausiliario, che in questo modo scongiurerà il pericolo di stallo, in fase di avviamento.

Le caratteristiche e i vantaggi del sistema di controllo secondo l'invenzione appariranno chiari nella descrizione che segue, effettuata con riferimento ai disegni annessi, che si intendono forniti a puro titolo di esempio non limitativo, nei quali:

- in figura 1 è rappresentato uno schema elettrico di principio

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

Robert Din



del motore asincrono monofase tradizionale a due poli dotato di un avvolgimento principale e di uno ausiliario e di un circuito di regolazione della velocità secondo l'invenzione ad esso collegato;

- in figura 2 è rappresentato uno schema elettrico dettagliato del circuito di regolazione della figura 1.

Nella figura 1, che rappresenta uno schema elettrico del motore asincrono monofase tradizionale a due poli dotato di un avvolgimento principale e di uno ausiliario e di un circuito di regolazione della velocità ad esso collegato, con il numero di riferimento 1 è indicato l'avvolgimento principale del motore, con il numero 2 è indicato l'avvolgimento ausiliare del motore, i quali hanno in comune un terminale 3 collegato ad un terminale 4a facente parte di una coppia di terminali 4a e 4b ai quali viene addotta una tensione alternata di alimentazione (rete), con il numero 5 è indicato un condensatore, posto in serie all'avvolgimento ausiliario 2, con il numero 6 è indicato un circuito di regolazione avente tre terminali indicati rispettivamente con 6a, 6b e 6c.

Il terminale 6a è collegato al terminale dell'avvolgimento principale 1 non collegato al punto comune 3 dei due avvolgimenti; il terminale 6b è collegato al terminale del condensatore 5, ed anche al terminale di alimentazione 4b; il terminale 6c è connesso al terminale 3 comune agli avvolgimenti 1 e 2. Con il numero 7 è indicato una dinamo tachimetrica

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

Robert Dini

montata sul motore e connessa a due ulteriori terminali 8a ed 8b del circuito 6.

Nella figura 2, che rappresenta lo schema elettrico del circuito di regolazione 6 della figura 1, con il numero 9 è indicato un circuito integrato che assolve gran parte delle funzioni di controllo del motore, disponibile sul mercato con la sigla TDA 1085; con il numero 10 è indicato un triac, che costituisce un elemento attuatore di potenza, in grado di controllare la tensione fornita all'avvolgimento principale 1 del motore; il triac 10 è perciò collegato tra i terminali 6a e 6b; il suo elettrodo di controllo è collegato al terminale 13 del circuito integrato 9.

Con il numero 11 è indicato un diodo rettificatore serve a convertire la corrente alternata di rete in corrente continua per l'alimentazione del circuito integrato 9; con i numeri 17, 18, 19 sono indicate delle resistenze, di valore diverso fra loro, che si possono inserire tramite i rispettivi interruttori indicati con i numeri 20, 21 e 22 tra la tensione di alimentazione ottenuta a partire dal diodo 11 e rispettivi

Quando il motore gira, la dinamo tachimetrica 7 genera una tensione, proporzionale al numero dei giri del motore, che viene inviata al circuito integrato 9 attraverso i terminali 8a e 8b del circuito di regolazione 6.

Detta tensione viene elaborata all'interno dell'integrato 9 mediante il confronto con una tensione di riferimento, ottenuta in modo noto, relativa al numero dei giri che il motore deve compiere.

Il risultato di tale confronto genera un segnale utilizzato per controllare la conduzione del triac 10 e per portare di conseguenza il numero dei giri del motore al valore desiderato.

La tensione generata dalla dinamo tachimetrica viene cioè confrontata con la tensione di riferimento, corrispondente al valore dei giri del motore programmati.

In caso di discrepanza tra le due tensioni, e quindi di discrepanza tra giri effettivi e giri programmati, il valore esatto di questi ultimi verrà ristabilito tramite l'elemento di pilotaggio.

Tramite il triac 10, infatti, verrà inviata al motore una tensione maggiore o minore, a seconda se il numero dei giri è minore o maggiore di quanto richiesto.

Al momento dell'avviamento del motore, il circuito integrato 9 riceve dalla dinamo tachimetrica 7 un segnale uguale a 0 e pertanto provvede attraverso il triac 10 a fornire all'avvolgimento principale del motore la massima tensione

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

Robert Stein

necessaria per poter aver la coppia di spunto sufficiente a permettere al motore di partire.

Man mano che il motore incomincia a girare, il circuito integrato 9 incomincia a ricevere dalla dinamo tachimetrica 7 un segnale che varia con l'aumentare dei giri del motore.

Quando il segnale ricevuto dal circuito integrato corrisponde al numero dei giri selezionato, il circuito integrato provvede attraverso il triac a mantenere all'avvolgimento principale del motore una tensione tale da tenere costante il numero dei giri.

Quando si vuole impostare un diverso numero di giri al motore, si inserisce una delle resistenze indicate con 17, 18 e 19, mediante il suo rispettivo interruttore, comandato tramite il programmatore a seguito della selezione di un certo programma di lavaggio, oppure manualmente sul cruscotto.

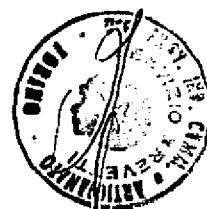
L'inserimento della resistenza varia la tensione di riferimento dell'integrato 9, portandola ad un valore corrispondente ad un altro numero di giri del motore.

In questo modo il circuito integrato 9 confronterà il segnale che riceve dalla dinamo tachimetrica con il nuovo valore di riferimento e provvederà tramite il triac 10 a fornire al motore una tensione adatta al mantenimento del nuovo numero di giri impostato.

Il funzionamento del sistema di controllo della velocità di un motore asincrono secondo l'invenzione risulta chiaro dalla descrizione effettuata e dai disegni annessi.

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

Robert Stein



Come si evince dalla descrizione data, il sistema di controllo della velocità del motore che aziona la pompa di lavaggio di una lavastoviglie secondo l'invenzione, presenta i seguenti vantaggi:

- la possibilità di impostare una pluralità di velocità del motore e quindi una pluralità di pressioni di lavaggio;
- il numero dei giri impostato rimane costante anche quando varia la tensione di rete (nei limiti previsti);
- il numero dei giri impostato rimane costante anche quando varia la temperatura del motore;
- il motore parte sempre con la massima coppia di spunto per qualsiasi velocità impostata;
- il rendimento del motore rimane sostanzialmente costante e vicino ai valori massimi, per qualsiasi valore di velocità impostato;
- è possibile selezionare diverse velocità a mezzo programmatore;
- è possibile effettuare un ciclo di lavaggio per oggetti delicati ad una pressione ridotta dei getti di lavaggio utilizzando un solo motore ed una sola pompa di lavaggio;
- è possibile con la riduzione del numero dei giri del motore risparmiare il consumo di acqua in quanto il volume di acqua in circolazione è in funzione del numero dei giri della pompa comandata dal motore.

E' ovvio che, fermo restando il principio dell'invenzione,

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

Roberto Dini

numerose varianti sono possibili alle caratteristiche costruttive del sistema di regolazione della velocità di rotazione di un motore che aziona la pompa di una lavastoviglie descritto a titolo d'esempio, senza per questo uscire dagli ambiti di novità insiti nell'idea innovativa, così come è chiaro che nella pratica attuazione del trovato le forme e le dimensioni dei componenti potranno essere diverse e gli stessi potranno essere sostituiti con elementi tecnicamente equivalenti.

* * * * *

Merloni Elettrodomestici S.p.A.
Robert Dini

RIVENDICAZIONI

1. Macchina lavastoviglie, in particolare per uso domestico, dotata di un motore asincrono monofase presentante un avvolgimento principale (1) e un avvolgimento ausiliare (2), detto motore azionando una pompa di lavaggio, caratterizzata dal fatto che la macchina prevede un sistema per variare la velocità di detto motore, comprendente un modulo elettronico (6) che controlla il funzionamento di un attuatore di potenza (10), che fornisce l'alimentazione elettrica e che è collegato in serie all'avvolgimento principale (1) del motore, mentre l'avvolgimento ausiliare (2) del motore riceve l'alimentazione elettrica indipendentemente dal funzionamento del detto attuatore di potenza (10).

2. Macchina lavastoviglie, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che su detto motore è montata una dinamo tachimetrica (7) che fornisce una tensione in funzione del numero dei giri di detto motore.

3. Macchina lavastoviglie, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che all'avviamento la tensione applicata all'avvolgimento principale (1) del motore è al suo valore pieno.

4. Macchina lavastoviglie, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la tensione applicata all'avvolgimento ausiliario (2) del motore è sempre mantenuta al suo valore pieno.

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

Robert Diini

5. Macchina lavastoviglie, secondo la rivendicazione 1, 2 o 3, caratterizzata dal fatto che detto attuatore di potenza (10) è comandato da un circuito integrato (9) che elabora la tensione generata dalla dinamo tachimetrica (7) e la confronta con un valore predeterminato corrispondente ad un certo valore di numero di giri del motore.

6. Macchina lavastoviglie, secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che sono previsti mezzi (17,18,19; 20,21,22) per impostare il valore di riferimento del circuito integrato (9) per il confronto con la tensione generata dalla dinamo tachimetrica e di conseguenza regola la velocità di rotazione del motore.

7. Macchina lavastoviglie, secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che detti mezzi comprendono resistenze (17,18,19) con valore diverso fra loro.

8. Macchina lavastoviglie, secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che detti mezzi comprendono interruttori (20,21,22) comandati da un programmatore o manualmente.

9. Macchina lavastoviglie, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che il circuito integrato (9) controlla il funzionamento dell'attuatore di potenza (10) in modo tale che il numero dei giri programmato del motore non cambi alla variazione della tensione di alimentazione.

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

Robert Diini



10. Macchina lavastoviglie, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che il circuito integrato (9) controlla il funzionamento dell'attuatore di potenza (10) in modo tale che il numero dei giri programmato del motore non cambia con la variazione di temperatura del motore.

11. Macchina lavastoviglie, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che con la riduzione del numero dei giri del motore si riduce la quantità d'acqua in circolazione per il lavaggio.

12. Macchina lavastoviglie, quale risulta dalla presente descrizione e dai disegni annessi.

13. Sistema di pilotaggio per un motore asincrono monofase presentante un avvolgimento principale ed un avvolgimento ausiliario, quale risulta dalla presente descrizione e dai disegni annessi.

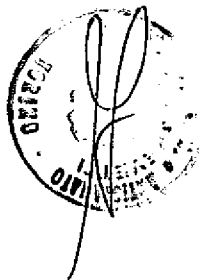
14. Sistema per regolare la pressione dell'acqua di lavaggio in una lavastoviglie quale risulta dalla presente descrizione e dai disegni annessi.

* * * * *

MERLONI ELETTRODOMESTICI S.p.A.

Ing. Roberto Dini

Roberto Dini



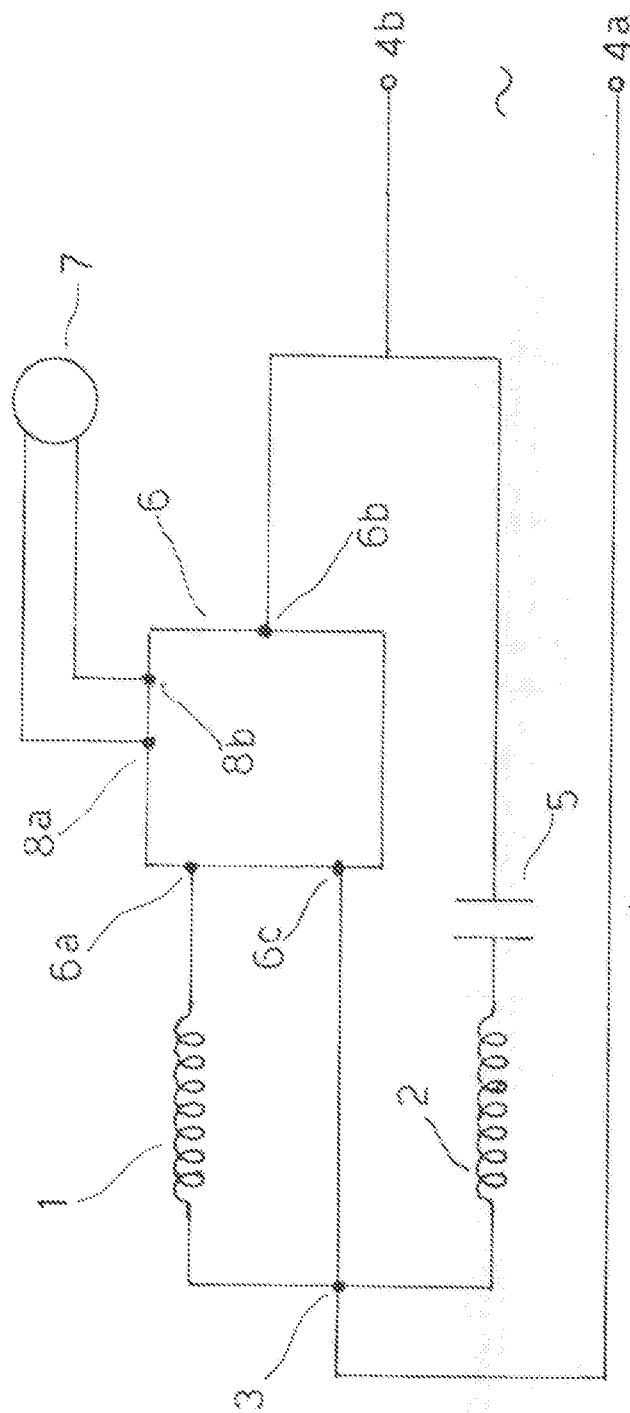


FIG. 1

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

Roberto Dini

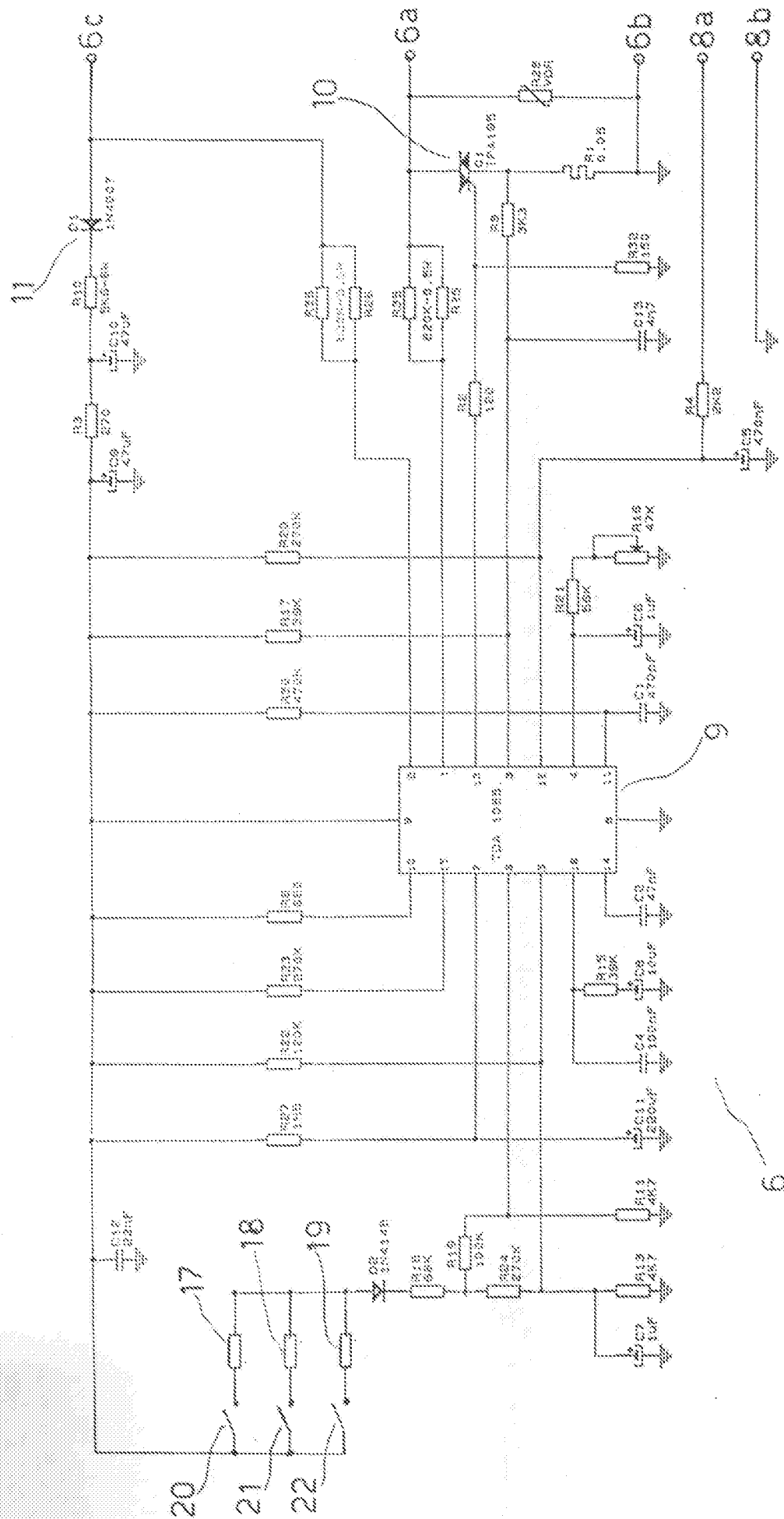


FIG. 2

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

Roberto Lini

10 94A0000290