



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102010901899598
Data Deposito	16/12/2010
Data Pubblicazione	16/06/2012

Classifiche IPC

Titolo

CIRCUITERIA ELETTRONICA PER ELETTRODOMESTICI

Descrizione dell'Invenzione Industriale dal titolo: **-ME235-**

"CIRCUITERIA ELETTRONICA PER ELETTRODOMESTICI"

di Indesit Company S.p.A., di nazionalità Italiana, con sede in Fabriano (AN), Viale Aristide Merloni 47, ed elettivamente domiciliata presso i Mandatari Ing. Roberto Dini (No. Iscr. Albo 270 BM), Ing. Marco Camolese (No. Iscr. Albo 882 BM), Ing. Antonio Di Bernardo (No. Iscr. Albo 1163 BM), Dott. Giancarlo Reposio (No. Iscr. Albo 1168 BM) c/o Metroconsult S.r.l., Via Sestriere 100, 10060 None (TO).

Inventore designato:

- POSSANZA Mauro, via Dante 71D 60044 Fabriano (AN)
- BURZELLA Luciano, Via Don Crocetti 34, 60044 Fabriano (AN)

Depositata il

No.

DESCRIZIONE

[CAMPO DELLA TECNICA]

La presente invenzione si riferisce al settore degli elettrodomestici ed in particolare ad una circuiteria elettronica per collegare un elettrodomestico ad una rete di alimentazione. Più in particolare l'invenzione si riferisce ad circuiteria secondo il preambolo della rivendicazione 1. La presente invenzione si riferisce inoltre ad un relativo metodo per filtrare i disturbi generati da un elettrodomestico.

[ARTE NOTA]

Negli elettrodomestici noti è previsto un filtro di ingresso connesso tra la spina elettrica e i componenti elettrici ed elettronici dell'elettrodomestico, quali ad esempio convertitori AC-DC, sensori, unità di controllo, carichi resistivi, motori elettrici...

In particolare, il filtro di ingresso è connesso ai conduttori di fase e neutro della spina elettrica.

Questo filtro d'ingresso ha lo scopo di evitare che eventuali disturbi, compreso il rumore, presenti sulla rete di alimentazione si propaghino alla circuiteria dell'elettrodomestico. I disturbi di rete potrebbero infatti degradare le prestazioni della circuiteria elettronica dell'elettrodomestico o addirittura danneggiarla.

In maniera duale, tale filtro non permette che i disturbi provenienti dall'elettrodomestico si propaghino sulla rete di alimentazione.

A tal proposito, le norme europee EN 55014-1 e EN 55014-2 regolamentano rispettivamente le emissioni elettromagnetiche e le prestazioni di immunità degli elettrodomestici.

E' noto che il filtro d'ingresso comprende almeno un condensatore connesso tra i conduttori di fase e neutro e che tale condensatore ha una capacità adeguata a filtrare le frequenze tipiche dei disturbi di rete e dell'elettrodomestico.

Quando la spina elettrica dell'elettrodomestico non è connessa alla presa di rete di alimentazione, c'è il rischio che la carica accumulata dal condensatore si possa riversare sull'utente, in caso di contatto con la spina elettrica. Questa corrente di scarica potrebbe essere fastidiosa per l'utente, se non addirittura dannosa. In particolare, per garantire la sicurezza dell'utente, la norma EN 60335-1 prevede che la tensione presente ai capi della spina debba ridursi al di sotto di 34 V entro 1s dalla disconnessione della spina.

Per evitare questo inconveniente, nei filtri d'ingresso noti è compreso un resistore che è connesso in parallelo al condensatore; non appena la spina elettrica dell'elettrodomestico viene disconnessa dalla rete di

alimentazione, il condensatore del filtro d'ingresso si scarica sul resistore in parallelo, quindi l'eventuale contatto tra la spina elettrica e l'utente non comporta alcun pericolo. Affinché la scarica del condensatore avvenga in tempi rapidi e quindi in assoluta sicurezza per l'utente, il resistore deve avere un valore adeguato, ad esempio utilizzando un condensatore da 0.47 uF si può utilizzare un resistore da 680 KOhm.

Questa soluzione ha lo svantaggio di implicare una dissipazione di potenza non trascurabile da parte del resistore necessario alla scarica del condensatore del filtro d'ingresso. Infatti il resistore, essendo connesso tra fase e neutro dell'alimentazione, è percorso da una corrente di valore non trascurabile per tutto il tempo in cui l'elettrodomestico è connesso alla rete di alimentazione, anche se non acceso. In particolare, quando l'elettrodomestico si trova in uno stato di stand-by, il consumo del resistore contribuisce in modo significativo al consumo della macchina in tale stato e può perciò incidere negativamente sulla classificazione energetica dell'elettrodomestico.

[OBIETTIVI E DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INVENZIONE]

E' uno scopo della presente invenzione quello di migliorare le soluzioni note di filtri di ingresso, in particolare per applicazioni nel campo degli elettrodomestici.

E' anche scopo della presente invenzione quello di diminuire il consumo di potenza dei filtri d'ingresso noti. Questi ed altri obiettivi della presente invenzione sono raggiunti mediante una circuiteria, ed un relativo apparecchio elettrodomestico, incorporanti le caratteristiche delle rivendicazioni allegate, le quali formano parte integrante della presente descrizione.

Nel seguito, con il termine "dispositivi operativamente

connessi" si intendono due dispositivi, anche non direttamente collegati tra loro, tali per cui un segnale elettrico presente ai terminali di un dispositivo influenza un segnale elettrico presente ai terminali dell'altro dispositivo. La connessione elettrica tra i due dispositivi può essere diretta, cioè tramite un corto circuito, o può avvenire attraverso uno o più dispositivi terzi di qualsiasi tipo, ad esempio resistori, condensatori, diodi, transistori, circuiti integrati ...

Il termine "operativamente connesso/i comprende, inoltre, la connessione di due dispositivi attraverso un interruttore, a prescindere dal suo stato di apertura o chiusura. In particolare, se due dispositivi sono connessi a differenti terminali di un medesimo interruttore, essi si considerano operativamente connessi.

Con il termine "dispositivi connessi" si intende la semplice connessione di due o più dispositivi tramite corto circuito, quindi si riferisce ad un particolare caso di dispositivi operativamente connessi.

L'idea alla base della presente invenzione consiste in una circuiteria elettronica per collegare un elettrodomestico alla rete di alimentazione che comprende un condensatore operativamente connesso tra un conduttore di fase e un conduttore di neutro, un interruttore e un'unità di controllo che pilota l'interruttore. I conduttori sono atti ad essere connessi ad una presa della rete di alimentazione e quindi su di essi è applicabile una tensione alternata. L'interruttore può connettere/disconnettere il condensatore a/da uno dei due conduttori, in particolare l'interruttore disconnette il condensatore quando l'elettrodomestico non esegue un ciclo di trattamento e lo connette quando l'elettrodomestico esegue un ciclo di trattamento.

Questa soluzione permette di limitare il consumo di

potenza e di impedire che il condensatore si scarichi su un utente che entri in contatto con i conduttori.

Vantaggiosamente, l'interruttore è posto in serie al condensatore.

Ciò permette di mantenere alimentati i circuiti di accensione dell'elettrodomestico anche quando quest'ultimo è spento.

Vantaggiosamente, l'interruttore è compreso in un dispositivo deviatore che disconnette il primo terminale del condensatore da uno dei conduttori e lo connette ad un resistore.

Ciò permette di scaricare completamente il condensatore e quindi migliora la sicurezza dell'elettrodomestico.

Vantaggiosamente, l'interruttore è un relè monostabile.

Infatti, questo dispositivo è economico, affidabile e adatto sopportare le correnti elevate tipiche degli elettrodomestici.

La presente invenzione include, inoltre, un relativo metodo per filtrare i disturbi elettrici di un elettrodomestico che comprende un condensatore operativamente connesso tra un conduttore di fase e un conduttore di neutro, tra i quali è applicabile una tensione alternata. Il metodo comprende i passi di

- disconnettere il condensatore da uno dei due conduttori quando l'elettrodomestico non esegue un ciclo di trattamento;

- connettere il condensatore a uno dei due conduttori quando l'elettrodomestico esegue un ciclo di trattamento.

Ulteriori scopi e vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente chiari dalla descrizione che segue di un esempio di realizzazione preferito della presente invenzione, descritto a puro titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento ai disegni annessi, in cui:

la fig. 1 mostra lo schema a blocchi di un di un sistema per elettrodomestici comprendente una circuiteria secondo la presente invenzione;

la fig. 2 mostra lo schema a blocchi di un sistema per elettrodomestici comprendente una circuiteria secondo una seconda forma di realizzazione;

la fig. 3 mostra un elettrodomestico comprendente una circuiteria secondo la presente invenzione.

Nel corso della presente invenzione, mezzi identici o equivalenti verranno indicati con numeri di riferimento identici.

Con riferimento alla figura 1, un generatore 100 di tensione alternata, tipicamente con frequenza di 50 Hz e valore efficace di 230V, è connesso a due cavi 101 e 102 di materiale conduttore, tipicamente rame, in seguito semplicemente chiamati conduttori 101 e 102. I conduttori 101 e 102 possono essere connessi ai due poli di una normale spina elettrica, ad esempio una spina "schuko".

Il generatore 100 di tensione rappresenta la rete elettrica domestica con cui normalmente si alimentano gli attuali elettrodomestici.

Il primo conduttore 101 è adibito alla trasmissione della tensione di fase e quindi chiamato conduttore di fase 101.

Il secondo conduttore 102 è adibito alla trasmissione delle tensione neutra e quindi chiamato conduttore di neutro 102.

Tra i due conduttori 101 e 102 sono connessi, in parallelo tra loro, un filtro di ingresso 103 per attenuare i disturbi provenienti da e/o diretti verso l'elettrodomestico, un convertitore AC-DC 106 per alimentare della circuiteria elettronica a tensione continua, e dei carichi elettrici 108 che possono comprendere resistori con funzione riscaldante, motori elettrici ...

Un'uscita del convertitore AC-DC 106 che presenta una tensione continua è connessa ad una unità di controllo 107 dell'elettrodomestico, ad esempio tale tensione continua è pari 3.3 V. Il convertitore AC-DC 106 presenta almeno un'ulteriore uscita a tensione continua usata per alimentare opportunamente altri circuiti e dispositivi elettronici utili al funzionamento dell'elettrodomestico, quali sensori, schermi LCD, schede di comunicazione, circuiti di pilotaggio relè. Ad esempio tale ulteriore uscita presenta una tensione continua pari a 12 V.

Il filtro 103 comprende un condensatore 104 ed un relè monostabile 105 a singolo interruttore. Alternativamente, il relè monostabile 105 può anche essere costituito da un relè deviatore monostabile di cui si utilizza come interruttore il solo contatto normalmente aperto.

Il relè 105 è connesso in serie al condensatore 104, in particolare tra un primo terminale del condensatore 104 e il conduttore di neutro 102. Un secondo terminale del condensatore 104 è connesso al conduttore di fase 101.

Il relè 105 comprende due terminali, chiamati in seguito terminali di conduzione, che sono in corto circuito quando il relè è chiuso e che formano un circuito aperto, o quantomeno un'elevata impedenza, quando il relè è aperto. L'apertura e la chiusura del relè è pilotata attraverso uno o più terminali di controllo 114. Questa è la tipica struttura di un interruttore pilotabile.

Con la connessione in serie tra relè 105 e condensatore 104 si intende più precisamente che il condensatore 104 è in serie ai due terminali di conduzione e quindi il condensatore e i due terminali di conduzione del relè sono attraversati dalla medesima corrente, a meno di perdite parassite, quando il relè è chiuso.

I terminali di controllo 114 del relè 105 sono

operativamente connessi all'unità di controllo 107 che quindi pilota, direttamente o indirettamente, l'apertura e la chiusura del relè.

Il relè 105 è un interruttore monostabile il cui stato di chiusura coincide con lo stato non stabile, cioè lo stato che l'interruttore mantiene solo quando il relè è eccitato attraverso i terminali di controllo 114. Lo stato stabile coincide invece con l'apertura del relè e viene assunto quando il relè non è eccitato.

Durante l'esecuzione di un ciclo di trattamento, l'unità di controllo 107 eccita il relè 105 attraverso i terminali di controllo e quindi il relè 105 si mantiene chiuso, connettendo il primo terminale del condensatore 104 al conduttore di neutro 102.

In questa configurazione il filtro 103 è connesso alla rete di alimentazione e operativo, cioè svolge normalmente la sua funzione di filtraggio dei disturbi.

Con il termine ciclo di trattamento si intende l'insieme delle azioni che l'elettrodomestico compie al fine di svolgere la propria funzione principale. Ad esempio, poiché la funzione principale di una lavatrice è quella di lavare i capi inseriti nel cestello, essa carica l'acqua, la riscalda alla temperatura desiderata, inserisce l'acqua e i saponi nel cestello, mette in rotazione il cestello, scarica l'acqua ... Tramite queste azioni la lavatrice quindi esegue il proprio ciclo di trattamento.

Quando l'elettrodomestico non esegue un ciclo di trattamento, ad esempio durante lo stand-by, l'unità di controllo 107 non eccita il relè 105 e quindi lo porta nello stato stabile. In tale condizione, essendo il relè 105 aperto, il condensatore 104 non è più connesso al conduttore di neutro 102 e risulta "floating". Ciò impedisce alla carica accumulata sul condensatore 104 di

riversarsi su un utente che eventualmente entri in contatto con i conduttori 101 e 102.

In particolare, durante un ciclo trattamento, se viene a mancare l'alimentazione di rete ai capi dei conduttori 101 e 102, ad esempio a causa di un blackout o ad una disconnessione improvvisa dell'elettrodomestico dalla rete di alimentazione, l'unità di controllo smette di eccitare il relè 105 e lo riporta nello stato stabile, in cui esso permarrà fino alla ripresa del ciclo di trattamento eventualmente interrotto. La mancanza della tensione ai capi dei conduttori 101 e 102, in seguito chiamata semplicemente mancanza rete, può essere rilevata dall'unità di controllo 107, ad esempio mediante il monitoraggio di un segnale di zero-crossing della tensione di rete. L'unità di controllo 107, operativamente connessa al conduttore di fase 101 e al conduttore di neutro 102, rileva gli istanti in cui la tensione alternata tra i due conduttori, attraversando il valore nullo, passa da valori positivi a negativi e viceversa, e se non sono rilevati attraversamenti per un tempo maggiore di una soglia predeterminata l'unità di controllo 107 rileva la mancanza rete.

In alternativa, l'unità di controllo 107 monitora la tensione di uscita del convertitore AC-DC 106 a 12 V e se questa diminuisce fino a raggiungere una soglia di tensione predeterminata, 6 V ad esempio, viene rilevata la mancanza rete.

Qualunque sia lo stato del relè 105, il convertitore AC-DC 106 e i carichi elettrici 108 sono comunque connessi ai conduttori 101 e 102, anche se non necessariamente attivi. Quando l'elettrodomestico inizia o riprende un ciclo di trattamento, ad esempio in seguito alla pressione di un tasto da parte dell'utente, l'unità di controllo 107 eccita

il relè 105 che quindi si chiude. Di conseguenza, il condensatore 104 è di nuovo connesso al conduttore di neutro 102 e il filtro 103 ritorna operativo.

La figura 2 mostra un sistema analogo a quello precedentemente descritto, comprendente una diversa implementazione del filtro di ingresso. Il generatore 100 di tensione alternata è connesso a due conduttori 101 e 102, che possono essere connessi ai due poli di una normale spina elettrica, ad esempio una spina "schuko".

Il primo conduttore 101 è adibito alla trasmissione della tensione di fase e quindi chiamato conduttore di fase 101.

Il secondo conduttore 102 è adibito alla trasmissione delle tensione neutra e quindi chiamato conduttore di neutro 102.

Tra i due conduttori 101 e 102 sono connessi, in parallelo tra loro, un filtro di ingresso 203 per attenuare i disturbi provenienti da e/o diretti verso l'elettrodomestico, il convertitore AC-DC 106 per alimentare della strumentazione elettronica con una tensione continua, e dei carichi elettrici 108 che possono comprendere resistori con funzione riscaldante, motori elettrici ...

L'uscita del convertitore AC-DC 106 che presenta la tensione continua a 12 V è connessa all'unità di controllo 107 dell'elettrodomestico.

Il filtro 203 comprende un condensatore 204, un resistore 210 ed un relè deviatore monostabile 205.

Con il termine deviatore 205 si intende un dispositivo elettronico che può connettere un primo terminale 211 del deviatore, chiamato polo 211 del deviatore 205, ad un secondo terminale 212 del deviatore 205, chiamato prima via 212, o ad un terzo terminale 213 del deviatore 205, chiamato seconda via 213. Il deviatore 205 è quindi equivalente a due interruttori aventi un terminale in

comune e coincidente con il polo 211 del deviatore. Inoltre, questi due interruttori sono in contro fase, cioè quando uno è aperto, l'altro è chiuso e viceversa. Il deviatore 205 comprende almeno un terminale di controllo 214 utilizzato per pilotare il deviatore 205, cioè per determinare a quale via 212 o 213 deve essere connesso il polo 211.

Il condensatore 204 è connesso tra il conduttore di fase 101 ed il polo 211 del deviatore 205.

Il resistore 210 è connesso tra il conduttore di fase 101 e la prima via 212 del deviatore 205.

La seconda via 213 del deviatore 205 è connessa al conduttore di neutro 102.

I terminali di controllo del deviatore 205 sono operativamente connessi all'unità di controllo 107.

Il deviatore 205 è nello stato non stabile quando è eccitato attraverso i terminali di controllo 214, in questo stato il polo 211 è connesso alla seconda via 213.

Il deviatore 205 è nello stato stabile quando non è eccitato, in questo stato il polo 211 è connesso alla prima via 212.

Durante l'esecuzione di un ciclo di trattamento, l'unità di controllo 107 eccita il deviatore 205 attraverso i terminali di controllo 214 e quindi il deviatore 205 connette il condensatore 204 al conduttore di neutro 102.

In questa configurazione il filtro 203 è connesso alla rete di alimentazione e operativo, cioè svolge normalmente la sua funzione di filtraggio dei disturbi. Al contrario, il resistore 210 è "floating" e non consuma potenza; esso può pertanto essere scelto di valore molto minore rispetto a quanto utilizzato nell'arte nota, così da velocizzare la fase di scarica del condensatore 204 quando connesso ad esso.

Quando invece l'elettrodomestico non esegue un ciclo di trattamento o quando viene a mancare la tensione di rete ai capi dei conduttori 102 e 102, l'unità di controllo 107 smette di eccitare il deviatore 205 e lo riporta nello stato stabile, in cui permarrà fino all'esecuzione di un ciclo di trattamento. Nello stato stabile del deviatore 205, il condensatore 204 è connesso in parallelo al resistore 210 e si scarica su di esso.

La scarica del condensatore 204 attraverso il resistore 210 garantisce che, entro 1s dalla disconnessione della spina, la tensione ai capi dei conduttori di fase 101 e di neutro 102 si riduca ad un livello non pericoloso, in particolare al di sotto di 34 V.

L'unità di controllo 107 rileva la mancanza rete ai capi dei conduttori 101 e 102 con le stesse tecniche precedentemente descritte.

Con riferimento alla figura 3, un elettrodomestico 300, in particolare una lavatrice, comprende una circuiteria elettronica 303 secondo la presente invenzione.

La circuiteria 303 è una circuiteria descritta in precedenza con riferimento alle figure 1 e 2.

La circuiteria 303 è connessa a una spina elettrica 301 tramite i conduttori di fase 101 e di neutro 102.

E' chiaro ora che l'invenzione non è limitata agli esempi di realizzazione sopra descritti con riferimento alle figure 1 e 2; la persona esperta del ramo può quindi apportare numerose varianti al sistema sopra descritto.

Ad esempio, il relè a singolo interruttore 105 può essere sostituito da un generico dispositivo interruttore bidirezionale, come un triac.

Analogamente il relè deviatore 205 può essere sostituito da un generico dispositivo deviatore bidirezionale, ad esempio realizzato mediante una coppia di triac.

Il filtro d'ingresso può essere connesso ai conduttori di fase e neutro in maniera invertita, ossia le parti del filtro connesse al conduttore di fase possono essere connesse al conduttore di neutro, e viceversa.

Il filtro d'ingresso può comprendere ulteriori condensatori, induttanze, resistenze, trasformatori ...

Un esperto del ramo potrebbe inoltre utilizzare diverse e più efficaci tecniche per la rilevazione della mancanza rete.

E' chiaro poi che le parti dei filtri 103 e 203 possono essere montate su una o più piastre tra loro collegate, possono essere contenute in uno o più package, possono essere componenti discreti o integrati e che il dimensionamento dei componenti del circuito dipende dalle particolari applicazioni in cui questo deve essere utilizzato.

In una forma di realizzazione preferita, particolarmente vantaggiosa per l'uso in un elettrodomestico, i componenti del filtro di ingresso 103 e 203 hanno i valori e/o codici riportati nella tabella 1 qui di seguito.

Componente	Valore/codice
104	0.47 uF
204	0.47 uF
210	4.7 KOhm
105	OMRON G5LA-1A-CF 12V DC
205	OMRON G5LA-1-E-CF 12V DC

Nonostante l'invenzione sia stata descritta con riferimento ad una circuiteria elettronica, l'invenzione non è limitata al sistema ma si riferisce anche a un metodo per filtrare i disturbi generati e/o ricevuti da un elettrodomestico.

In particolare, l'elettrodomestico comprende un

condensatore operativamente connesso tra un conduttore di fase e un conduttore di neutro, il conduttore di fase e il conduttore di neutro sono adatti ad essere connessi a rispettivi connettori di fase e di neutro di una rete di alimentazione, ad esempio quelli di una presa elettrica a muro. Una tensione alternata, cioè la tensione di rete, è quindi applicabile tra i due conduttori dell'elettrodomestico.

Il metodo comprende i passi di

- disconnettere il condensatore da uno tra il conduttore di fase e il conduttore di neutro quando l'elettrodomestico non esegue un ciclo di trattamento;
- connettere il condensatore a tale conduttore quando detto elettrodomestico esegue un ciclo di trattamento.

In una forma di realizzazione, il metodo prevede la disconnessione del condensatore quando viene rilevata la mancanza di detta tensione alternata.

In una altra forma di realizzazione, il condensatore, una volta disconnesso dal conduttore, viene scaricato al di sotto di una seconda tensione di soglia predeterminata entro un intervallo temporale predeterminato.

RIVENDICAZIONI

1. Circuiteria elettronica (1000, 2000) per collegare un elettrodomestico ad una rete di alimentazione elettrica, detta circuiteria (1000, 2000) comprendendo una unità di controllo (107), un condensatore (104, 204) operativamente connesso tra un conduttore di fase (101) e un conduttore di neutro (102), detto conduttore di fase (101) e detto conduttore di neutro (102) essendo atti ad essere connessi a rispettivi connettori di fase e di neutro di detta rete di alimentazione, in cui una tensione alternata è applicabile tra detto conduttore di fase (101) e detto conduttore di neutro (102),

detta circuiteria (1000, 2000) essendo caratterizzata dal fatto di

comprendere un primo interruttore (105) capace di connettere/disconnettere un primo terminale di detto condensatore (104, 204) a/da uno tra detto conduttore di fase (101) e detto conduttore di neutro (102), detto primo interruttore (105) essendo pilotato da detta unità di controllo (107), detto primo interruttore (105) disconnettendo detto primo terminale di detto condensatore (104, 204) quando detto elettrodomestico non esegue un ciclo di trattamento, detto primo interruttore (105) connettendo detto primo terminale di detto condensatore (104, 204) quando detto elettrodomestico esegue un ciclo di trattamento.

2. Circuiteria (1000, 2000) secondo la rivendicazione 1, in cui detto primo interruttore (105) disconnette detto primo terminale di detto condensatore (104, 204) quando detta unità di controllo (107) rileva la mancanza di detta tensione alternata.

3. Circuiteria (1000, 2000) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detto primo interruttore (105) è in serie a detto

condensatore (104, 204).

4. Circuiteria (2000) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detta circuiteria (2000) comprende un resistore (210) e un deviatore (205), detto deviatore (205) essendo pilotato da detta unità di controllo (107), detto deviatore (205) comprendendo detto primo interruttore (103) ed un secondo interruttore, detto deviatore (205) essendo atto ad assumere due posizioni:

in una prima posizione, detto deviatore (205) disconnette detto primo terminale di detto condensatore (204) da uno di detti conduttori (101, 102) tramite l'apertura di detto primo interruttore (105) e connette operativamente detto primo terminale di detto condensatore (204) a un primo terminale di detto resistore (210) tramite la chiusura di detto secondo interruttore;

in una seconda posizione, detto deviatore (205) disconnette detto primo terminale di detto condensatore (204) da detto primo terminale di detto resistore (210) tramite l'apertura di detto secondo interruttore e connette operativamente detto primo terminale di detto condensatore (204) a uno di detti conduttori (101, 102) tramite la chiusura di detto primo interruttore (105);

in cui detto deviatore (205) assume detta prima posizione quando detto elettrodomestico non esegue un ciclo di trattamento, e in cui detto deviatore (205) assume detta seconda posizione quando detto elettrodomestico esegue un ciclo di trattamento.

5. Circuiteria (2000) secondo la rivendicazione 4, in cui detto deviatore (205) assume detta prima posizione quando detta unità di controllo (107) rileva la mancanza di detta tensione alternata.

6. Circuiteria (1000, 2000) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto primo interruttore

(105) è un relè monostabile, che è aperto nello stato stabile e chiuso nello stato non stabile.

7. Circuiteria (2000) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 4-5, in cui detto deviatore (205) è un relè deviatore monostabile, detta prima posizione essendo coincidente con lo stato stabile, detta seconda posizione essendo coincidente con lo stato non stabile.

8. Circuiteria (1000, 2000) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto primo interruttore (105) è capace di connettere /disconnettere detto primo terminale di detto condensatore (104, 204) a/da detto conduttore di neutro (102), in cui un secondo terminale di detto condensatore è connesso a detto conduttore di fase (101).

9. Circuiteria (2000) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 4-8, in cui un secondo terminale di detto resistore (210) è connesso a un secondo terminale di detto condensatore (204).

10. Circuiteria (1000, 2000) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detta circuiteria (1000, 2000) comprende ulteriormente un convertitore AC-DC (106) e dei carichi elettrici (108), detto convertitore AC-DC (106) e detti carichi elettrici (108) essendo connessi tra detto conduttore di fase (101) e detto conduttore di neutro (102), detto convertitore AC-DC (106) alimentando detta unità di controllo (107).

11. Circuiteria (1000, 2000) secondo la rivendicazione 10, in cui detta unità di controllo (107) monitora una tensione di uscita di detto convertitore AC-DC (106) e rileva la mancanza di detta tensione alternata se detta tensione di uscita di detto convertitore AC-DC (106) è al di sotto di una prima tensione di soglia predeterminata;
in alternativa detta unità di controllo (107) essendo

operativamente connessa tra detto conduttore di fase (101) e detto conduttore di neutro (102), detta unità di controllo (107) rilevando la mancanza di detta tensione alternata mediante monitoraggio di un segnale di zero-crossing di detta tensione alternata.

12. Apparecchio elettrodomestico (300) comprendente una circuiteria (303) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in particolare detto elettrodomestico (300) essendo una lavatrice.

13. Metodo per filtrare i disturbi elettrici di un elettrodomestico, detto elettrodomestico comprendente un condensatore (104, 204) operativamente connesso tra un conduttore di fase (101) e un conduttore di neutro (102), detto conduttore di fase (101) e detto conduttore di neutro (102) essendo atti ad essere connessi a rispettivi connettori di fase e di neutro di una rete di alimentazione, in cui una tensione alternata è applicabile tra detto conduttore di fase (101) e detto conduttore di neutro (102),

detto metodo comprendendo i passi di

- disconnettere detto condensatore (104, 204) da uno tra detto conduttore di fase (101) e detto conduttore di neutro (102) quando detto elettrodomestico non esegue un ciclo di trattamento;

- connettere detto condensatore a detto uno tra detto conduttore di fase (101) e detto conduttore di neutro (102) quando detto elettrodomestico esegue un ciclo di trattamento.

14. Metodo secondo la rivendicazione 13, in cui si disconnette detto condensatore (104, 204) da uno tra detto conduttore di fase (101) e detto conduttore di neutro (102) quando viene rilevata la mancanza di detta tensione alternata.

15. Metodo secondo la rivendicazione 13 o 14, in cui si scarica detto condensatore (104, 204) al di sotto di una seconda tensione di soglia predeterminata entro un intervallo temporale predeterminato, detta scarica di detto condensatore (104, 204) avvenendo quando detto condensatore (104, 204) è disconnesso da uno tra detto conduttore di fase (101) e detto conduttore di neutro (102).

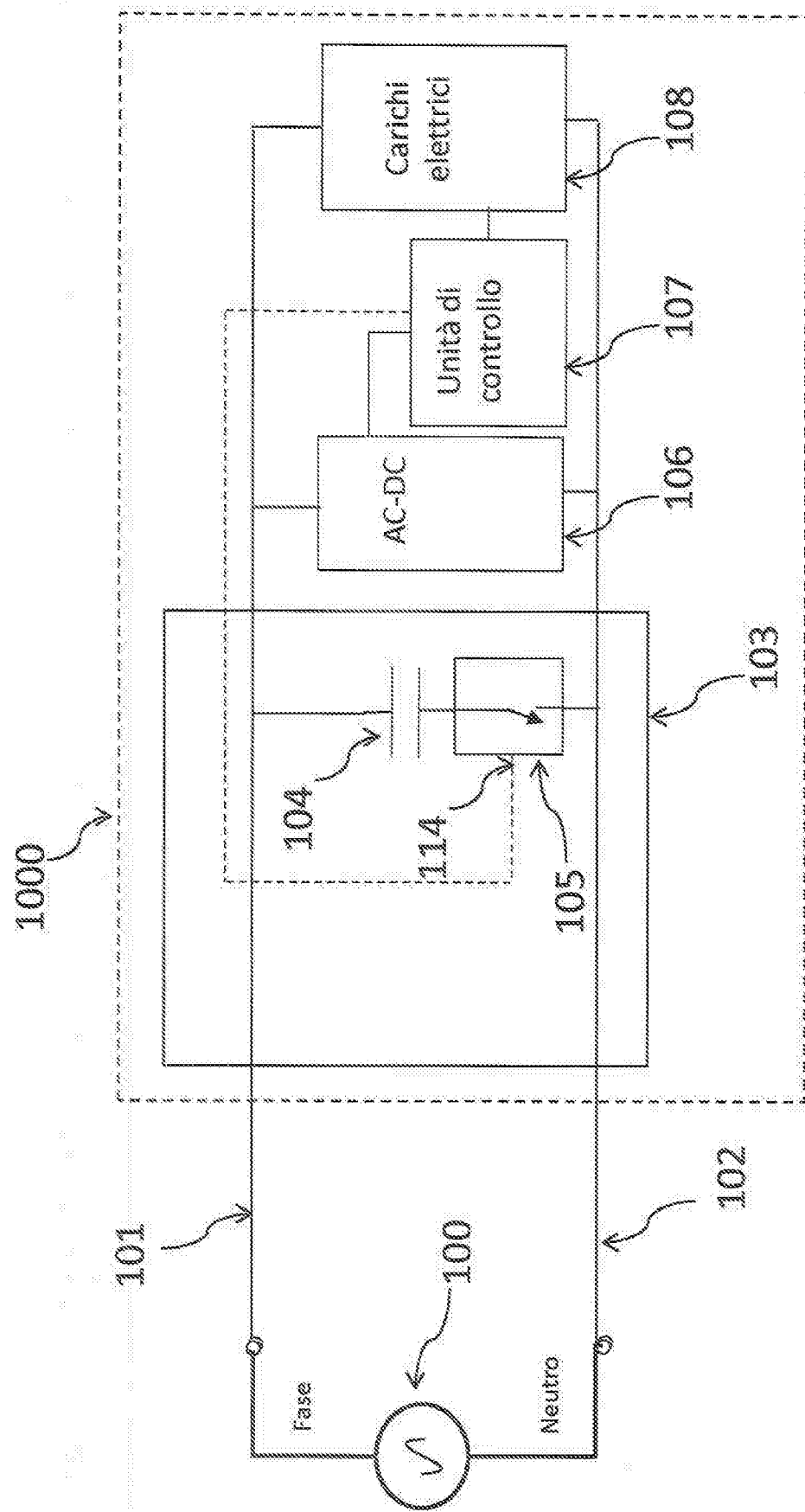


Figura 1

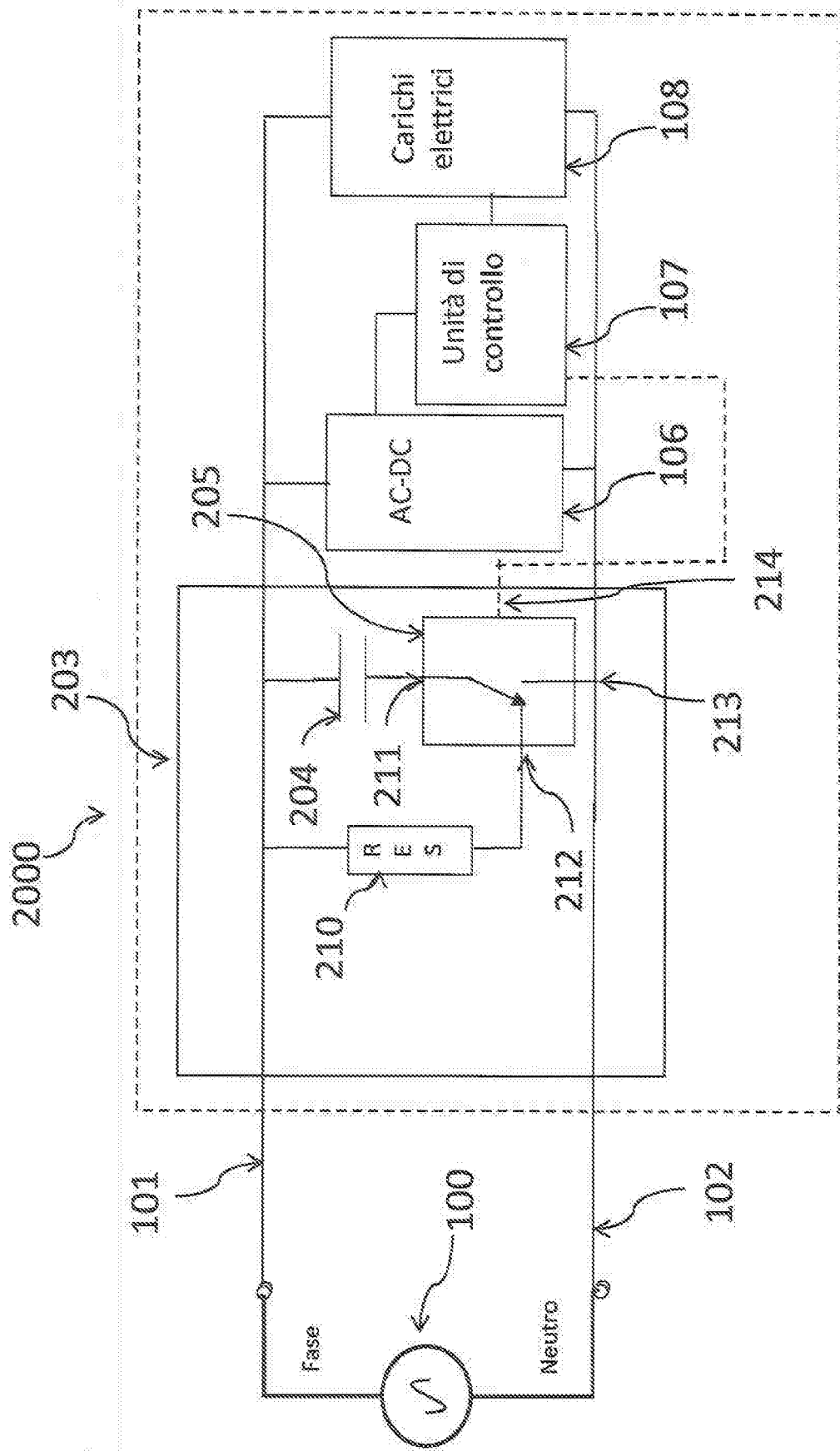


Figura 2

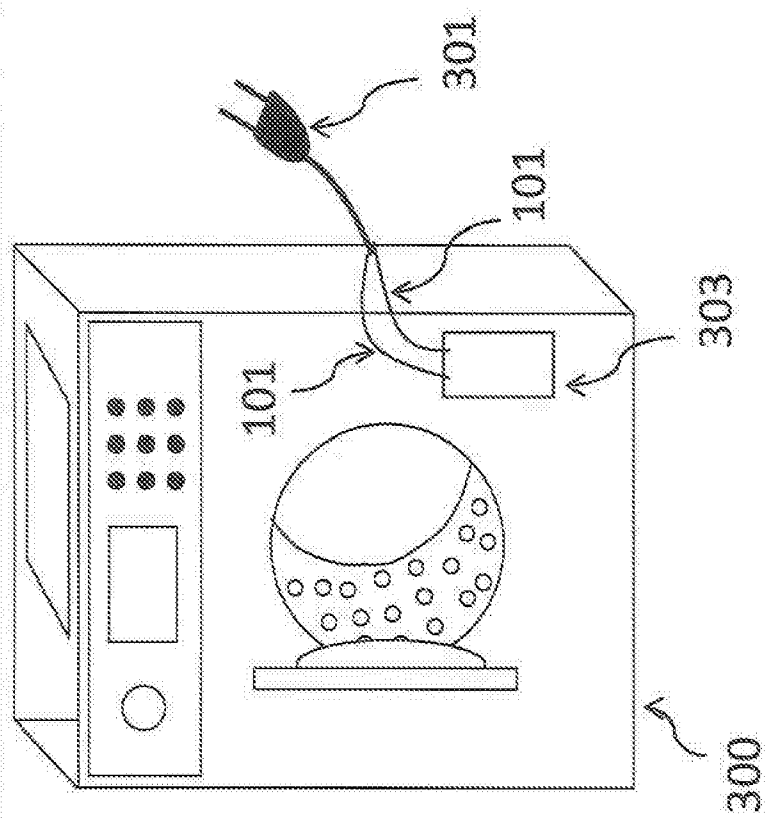


Figure 3