



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

# UIBM

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA NUMERO</b>     | <b>101995900427583</b> |
| <b>Data Deposito</b>      | <b>14/03/1995</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b> | <b>14/09/1996</b>      |

|                |               |                    |               |                    |
|----------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| <b>Sezione</b> | <b>Classe</b> | <b>Sottoclasse</b> | <b>Gruppo</b> | <b>Sottogruppo</b> |
| D              | 06            | F                  |               |                    |

Titolo

METODO PER IL BILANCIAMENTO DEL CARICO IN UNA MACCHINA PER IL LAVAGGIO E/O L'ASCIUGATURA DI BIANCHERIA, E MACCHINA CHE IMPLEMENTA TALE METODO

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:

- 793 -

**"METODO PER IL BILANCIAMENTO DEL CARICO IN UNA  
MACCHINA PER IL LAVAGGIO E/O L'ASCIUGATURA DI  
BIANCHERIA, E MACCHINA CHE IMPLEMENTA TALE METODO"**

di Merloni Elettrodomestici S.p.A., di nazionalità italiana, con sede in Fabriano (AN),  
Viale Aristide Merloni 45, ed elettivamente domiciliata presso Merloni Elettrodomestici  
S.p.A., Ufficio Brevetti e Marchi, Via Pinerolo 25, 10060 None (TO).

Inventore: Costantino MARIOTTI, Via Ermanno Caserta 4, Sigillo (PG)

Depositata il 14 MAR 1985 No. TO 95A000187

**RIASSUNTO**

Viene descritto un metodo per il bilanciamento del carico dei panni in una macchina per il lavaggio e/o l'asciugatura di biancheria del tipo comprendente un motore per produrre la rotazione di un cesto contenente la biancheria, un sistema di controllo di detto motore e mezzi per rilevare le condizioni di bilanciamento del carico di biancheria all'interno del cesto, detto metodo comprendendo una fase iniziale (B') di rotazione del cesto ad una prima velocità tale da produrre la sostanziale aderenza dei panni alle pareti del cesto, ed una fase di verifica, nel corso di detta fase iniziale, delle condizioni di bilanciamento del carico, ove, in caso di rilevazione di condizioni di carico sbilanciato, sono previste una o più azioni di bilanciamento (R,A'',B'') del carico stesso. Secondo l'invenzione, detta o dette azioni di bilanciamento (R,A'',B'') sono realizzate mantenendo in rotazione continua il cesto, alternando fasi (R) con velocità di rotazione ridotta a fasi (B'') che prevedono il funzionamento a detta prima velocità.

**DESCRIZIONE**

La presente invenzione si riferisce ad un metodo per il bilanciamento del carico in una macchina per il lavaggio e/o l'asciugatura di biancheria.

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

f. G. Martini

E' noto che le macchine per il lavaggio e/o l'asciugatura di biancheria possono prevedere, nel corso dello svolgimento di un loro programma di funzionamento, una o più fasi di centrifugazione, ossia fasi di rotazione del cestello ad una velocità molto più elevata di quella normalmente prevista durante le fasi di lavaggio propriamente dette; in alcuni tipi di macchine, la velocità raggiungibile dal cestello nel corso delle fasi di centrifugazione può ad esempio essere ben superiore ai 1000 giri/minuto (g/m).

Un elemento di criticità, al riguardo di tali fasi di centrifugazione, è costituito dal rischio che il carico di biancheria sia sbilanciato, ossia disposto all'interno del cesto della macchina in modo irregolare, cioè concentrato in alcune zone e non presente in altre; tale condizione di sbilanciamento del carico, durante la rotazione del cesto ad alte velocità, può infatti provocare oscillazioni significative della macchina o addirittura rischi di cedimenti meccanici della stessa.

A tale scopo nelle moderne macchine di lavaggio sono previsti appositi sistemi e metodologie di controllo che consentono di verificare, prima dell'esecuzione di una fase di centrifugazione, se il carico di biancheria sia ben distribuito o bilanciato all'interno del cesto: in caso di carico bilanciato, il sistema di controllo abiliterà l'esecuzione della fase di centrifugazione, mentre nel caso opposto, di carico sbilanciato, il sistema di controllo dovrà provvedere ad eliminare lo sbilanciamento, provvedendo ad una nuova fase di distribuzione, o quanto meno a riportare la sua entità entro limiti accettabili dalla struttura della macchina.

I sistemi noti per ottenere il bilanciamento del carico dei panni presentano alcuni problemi.

Più in dettaglio, e come risulterà più chiaramente dall'esempio che verrà descritto con riferimento alla fig. 1, i sistemi noti si caratterizzano per il fatto che, al rilevamento di uno sbilanciamento del carico, il cesto della macchina viene arrestato, per avviare una

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

f. G. Merloni

nuova fase di distribuzione per il bilanciamento del carico, più o meno lunga e complessa; tipicamente, tale fase di bilanciamento consiste nel far ruotare il cestello in un primo senso e ad una certa velocità (ad esempio di 45 g/m in senso orario), ed arrestarlo per un certo tempo, nel ripetere la rotazione del cesto in senso inverso (ad esempio a 45 g/m in senso antiorario), ed arrestare nuovamente la rotazione, e così via, per un certo numero di volte.

Dopo un certo numero di ripetizioni di queste fasi di bilanciamento, il sistema di controllo della macchina provvede ad un nuovo tentativo di andare in centrifuga e verifica delle condizioni del carico e, in caso di persistenza dello sbilanciamento, le dette fasi debbono essere ripetute.

In pratica, quindi, ai fini dell'eliminazione di uno sbilanciamento del carico occorre, secondo l'arte nota, prevedere una pluralità di fasi che implicano vari arresti e pause di rotazione del cesto della macchina, sino a che, una volta eliminato lo sbilanciamento del carico, il sistema di controllo del motore non permette lo svolgimento della fase di centrifugazione.

Il modo di operare secondo la tecnica nota comporta tuttavia dei tempi operativi molto lunghi, dettati dall'esigenza di dover realizzare una pluralità di arresti e pause nella rotazione del cesto della macchina; tale problema è ulteriormente acuito se si considera che, per particolari tipologie di biancheria (ad esempio le spugne), il bilanciamento del carico è difficile da raggiungere, per cui si rendono necessari più tentativi di bilanciamento.

La presente invenzione si propone di risolvere i problemi sopra citati ed in particolare di indicare un metodo operativo che, all'occorrenza, consenta di realizzare il bilanciamento del carico dei panni in modo molto più veloce rispetto alla tecnica nota.

Per raggiungere tali scopi, forma oggetto della presente invenzione un metodo per il

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*F. Gallandini*

bilanciamento del carico in una macchina per il lavaggio e/o l'asciugatura di biancheria incorporante le caratteristiche delle rivendicazioni allegate.

Ulteriori caratteristiche 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 rappresenta in forma di diagramma semplificato l'andamento di una fase di distribuzione e bilanciamento del carico di biancheria in accordo alla tecnica nota;
- la figura 2 rappresenta lo schema a blocchi semplificato di una parte del circuito di controllo della macchina implementante il metodo secondo la presente invenzione;
- la figura 3 rappresenta in forma di diagramma semplificato l'andamento di una fase di distribuzione e bilanciamento del carico di biancheria in accordo alla presente invenzione;
- la figura 4 rappresenta lo schema a blocchi di una parte del circuito logico di controllo di una macchina per il lavaggio e/o l'asciugatura di biancheria che implementa il metodo secondo la presente invenzione.

La presente invenzione, ed il suo confronto con la tecnica nota, verrà nel seguito descritta con riferimento ad una macchina lavabiancheria dotata di tutti gli elementi per il suo funzionamento, i quali, essendo di per sé ben noti all'uomo del ramo, non verranno in questa sede descritti in modo dettagliato.

In figura 1 è rappresentato, in forma di diagramma semplificato, l'andamento delle velocità di rotazione del cestello di una macchina lavabiancheria operante secondo l'arte nota, nelle fasi di distribuzione del carico di biancheria, di controllo dello suo sbilanciamento e della sua eliminazione.

In tale diagramma, l'asse delle ascisse rappresenta il tempo, mentre l'asse delle ordinate rappresenta la velocità raggiunta dal cesto della lavabiancheria, nel corso delle

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

f. G. G. G.

varie fasi.

Secondo l'arte nota, prima dell'avvio di una centrifugazione, è prevista prima fase, indicata con A, consistente nel portare il motore della lavabiancheria, e quindi il cestello, ad una velocità tale da consentire la satellizzazione del carico, ossia tale da produrre la sostanziale aderenza dei panni alle pareti del cesto; tale velocità, detta di distribuzione, è tipicamente di circa 90 giri/minuto.

Una volta raggiunta tale velocità, essa viene mantenuta per un certo periodo di tempo, come si nota nella seconda fase indicata con B, durante la quale il sistema di controllo della macchina provvede alla misura del grado di bilanciamento del carico.

Tale misura del bilanciamento può, ad esempio, essere effettuata nel corso della fase B misurando la frequenza del segnale proveniente da una dinamo tachimetrica, che rileva la velocità del motore.

Se il carico risulta bilanciato, ossia disposto con regolarità all'interno del cesto, il sistema di controllo del motore provvederà a mantenere la velocità di distribuzione, di 90 g/m, per un periodo di tempo prefissato, più lungo rispetto a quello della fase B, trascorso il quale verrà abilitata la salita in velocità del cesto, sino al raggiungimento della velocità di centrifugazione; tale fase viene esemplificata in figura 1 tramite la linea tratteggiata CE.

Nel caso in cui, nel corso della fase B, si sia rilevato uno sbilanciamento, il sistema di controllo del motore provvede a togliere alimentazione al motore, per produrre l'arresto del cesto; tale azione viene rappresentata graficamente dalla fase C.

Una volta che il cesto si è arrestato, (condizione questa rilevata tipicamente tramite la dinamo tachimetrica), è prevista una prima pausa, indicata con D, di circa 10 secondi; dopo la pausa D, il sistema di controllo provvede ad attivare il motore ed a portarlo ad una velocità di circa 45 g/m, nella fase indicata con E; tale velocità viene quindi

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*f. Gallanti*

mantenuta per circa 10 secondi (fase F), dopo la quale è previsto un nuovo arresto alla rotazione del motore e del cesto (fase G) ed una nuova pausa (fase H).

Dopo la seconda pausa (fase H), il sistema di controllo avvia nuovamente il motore (fase I), con un senso di rotazione inverso a quello delle fasi E-F, sino al raggiungimento della velocità di 45 g/m ed al suo mantenimento per un tempo di circa 10 secondi (fase L); dopo tale fase L, vengono prodotti un nuovo arresto (fase M) ed una nuova pausa (fase N), dopo di che possono essere ripetute le fasi E-F-G.

Le citate fasi di avvio, arresto, inversione del moto del cesto hanno lo scopo di ottenere possibilmente una distribuzione del carico dei panni all'interno del cesto diversa da quella iniziale, in modo da eliminare lo sbilanciamento dei panni. Ciò avviene in pratica perchè i citati arresti e le inversioni del moto hanno l'effetto di determinare la caduta dei panni, sulla parte bassa del cesto, ed il loro "rimiscolamento", proprio allo scopo di poter eventualmente eliminare la condizione iniziale di sbilanciamento.

Dopo le citate fasi di distribuzione (A-B) e di ridistribuzione (C-N) del carico, il sistema di controllo del motore provvede ad effettuare una nuova fase di distribuzione, ripetendo le fasi A e B; se nel corso della nuova fase B viene rilevato un nuovo sbilanciamento, il sistema di controllo provvederà allora a ripetere le fasi C-N.

Il ciclo operativo sopra descritto si ripete sino a che, tramite le fasi di ridistribuzione C-N, lo sbilanciamento del carico non viene eliminato, ed il sistema di controllo del motore non abilita il mantenimento della velocità di distribuzione (90 g/m) per un periodo prefissato, al termine del quale il programmatore della macchina provvede ad avviare la fase di centrifugazione ad alta velocità (CE).

Come si intuisce, e come già accennato in apertura della presente descrizione, il fatto che la tecnica nota di bilanciamento del carico presupponga un certo numero di arresti completi del cesto, con relative pause, determina dei tempi tecnici di trattamento

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*J. G. Martin*

piuttosto lunghi.

Nel caso esemplificato in figura 1, ad esempio, è evidente come i tentativi di ridistribuzione del carico (dalla prima fase C alla fase A successiva) possono richiedere un tempo nell'ordine del minuto e mezzo.

Se si considera poi che le varie fasi di distribuzione (A-B) e ridistribuzione (C-N) debbono a volte essere ripetute più volte, appare chiaro come l'arte nota non si dimostri particolarmente efficiente.

In figura 2 è rappresentato lo schema a blocchi semplificato di una parte del circuito di controllo della macchina implementante il metodo secondo la presente invenzione; in tale figura con MO è indicato il motore della lavabiancheria il quale, tramite cinghie e pulegge provvede in modo in sé noto a produrre la rotazione di un cestello della macchina; con SC è indicato nel suo complesso un modulo o sistema elettronico digitale di controllo del motore MO; con MP è indicato un microcontrollore elettronico, avente un orologio interno, indicato con CLOCK, ed al quale sono associati mezzi di memoria permanente, indicati con ROM; nel caso esemplificato tale microcontrollore MP è proprio quello presente nel modulo digitale SC di controllo della funzionalità del motore MO.

Nella memoria ROM sono codificati dei programmi di gestione del motore MO, nelle varie fasi previste dai vari cicli operativi della macchina, selezionabili dall'utente tramite opportuni mezzi di comando (ad esempio tramite un timer elettromeccanico e/o dei tasti di selezione). Il modulo SC, in particolare tramite il microcontrollore MP e la relativa memoria ROM, provvede a gestire il motore MO, in funzione di segnali ricevuti dai citati organi di comando e da altri organi della macchina, quali un pressostato, dei pulsanti, una dinamo tachimetrica, eccetera.

Con T è indicato un dispositivo atto a generare un segnale rappresentativo della velocità

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

+ S. Merloni



di rotazione raggiunta dal cestello, e quindi dal motore MO, nel corso del funzionamento della macchina; nel caso illustrato il dispositivo T è costituito da una dinamo tachimetrica, ma è ovvio che altri dispositivi analoghi possono essere utilizzati per raggiungere lo scopo di misurare la velocità di rotazione del cestello e del motore (ad esempio un sensore di tipo reed magnetico).

Secondo l'invenzione, nella memoria permanente ROM del microcontrollore MP è presente un opportuno programma, descritto in seguito con riferimento alla figura 4, per la realizzazione del metodo secondo l'invenzione.

In figura 3 è rappresentato, in forma di diagramma semplificato, l'andamento delle velocità di rotazione del cestello di una macchina lavabiancheria che implementa il metodo secondo la presente invenzione, nelle fasi di distribuzione del carico di biancheria, del controllo del suo sbilanciamento e della sua eliminazione. Anche in figura 3 sull'asse delle ascisse viene rappresentato il tempo, mentre sull'asse delle ordinate è rappresentata velocità raggiunta dal cesto della lavabiancheria, nel corso delle varie fasi operative.

Il metodo secondo la presente invenzione prevede, prima dell'avvio di una fase di centrifugazione, una fase di distribuzione o satellizzazione del carico di biancheria.

In particolare, in tale prima fase, indicata con A', il motore della macchina viene comandato per portare il cesto alla velocità di satellizzazione, di circa 90 g/m; una volta raggiunta tale velocità, essa viene mantenuta per un certo periodo di tempo, nella fase indicata con B'; durante tale fase B' il sistema di controllo della macchina provvede alla misura del grado di bilanciamento del carico. Tali operazioni sono quindi sostanzialmente simili a quelle tipiche dell'arte nota, descritta in precedenza con riferimento alla figura 1.

Se il carico risulta bilanciato, il sistema di controllo del motore provvederà a mantenere

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

Dr. S. Merloni

la velocità di distribuzione (90 g/m) per un periodo di tempo prefissato, per poi abilitare la salita in velocità del cesto, sino al raggiungimento della velocità di centrifugazione; tale caso viene esemplificato in figura 3 tramite la linea CE'.

Viceversa, nel caso in cui venga rilevato uno sbilanciamento del carico, ad esempio analizzando i dati provenienti dalla dinamo tachimetrica T, il metodo secondo la presente invenzione prevede che la velocità di rotazione del cesto venga ridotta da 90 g/m ad un valore di velocità tale per cui i panni dissatellizzino, ossia si stacchino dalle pareti del cesto, e ricadano verso il centro dello stesso, in modo tale da non frenarne la rotazione; tale fase di riduzione della velocità viene rappresentata in figura 3 tramite il riferimento R. Il valore di velocità che consente le dissatellizzazione del carico senza frenare la velocità del cesto è compreso sostanzialmente tra i 45 ed i 55 g/m.

La riduzione della velocità del cesto viene in pratica ottenuta semplicemente togliendo l'alimentazione al motore MO della lavabiancheria per alcuni secondi, sino a che la dinamo tachimetrica T non rileva che il motore, ha raggiunto la velocità prevista, compresa come detto tra i 45-55 g/m.

Una volta che tale velocità ridotta è stata raggiunta, il sistema di controllo SC del motore MO provvede ad alimentare nuovamente il motore e determinare una salita della velocità nuovamente a 90 g/m, nella fase indicata con A" in figura 3; tale velocità viene in seguito mantenuta per un tempo prefissato, nella fase indicata con B".

Si noti che, in accordo al metodo secondo l'invenzione, le fasi di riduzione della velocità (R), di risalita (fase A") e di distribuzione (fase B") possono essere realizzate in un tempo complessivo anche inferiore ai 10 secondi; in particolare, da prove pratiche effettuate, è risultato che tali fasi possono essere efficacemente realizzate in un tempo di circa 8 secondi.

La riduzione della velocità di rotazione effettuata nel corso della fase R ha come detto

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

f. Gallandini

l'effetto di produrre il distacco dei panni dalla parete del cesto, verso il centro dello stesso; tuttavia la rapida risalita della velocità verso i 90 g/m (fase A") ha l'effetto di evitare che i panni si accumulino verso la parte bassa del cesto; in altre parole, quindi, prima che i panni si ammassino sul fondo del cesto, la forza centrifuga generata dal nuovo aumento di velocità verso i 90 g/m determina una nuova satellizzazione del carico, in modo che la rotazione del cesto non venga frenata.

Nel corso della fase B", il sistema di controllo provvede ad una nuova verifica del grado di bilanciamento del carico; nel caso in cui il carico risulti ora bilanciato, il sistema di controllo provvederà al mantenimento della velocità di 90 g/m, sino al segnale, proveniente dal programmatore, o timer della macchina (non rappresentato nelle figure), di lancio della fase di centrifugazione ad alta velocità; nel caso contrario, di carico ancora sbilanciato, il sistema di controllo SC della macchina provvederà ad effettuare una nuova fase di riduzione della velocità verso i 45 g/m (fase R), una nuova fase di salita verso i 90 g/m (fase A") ed una nuova fase distribuzione (fase B") con verifica del grado di sbilanciamento; tale ciclo operativo sarà ripetuto sino a che il carico non risulti bilanciato, in modo da consentire l'ottenimento di una centrifugazione stabile.

Come si evince, pertanto, il metodo secondo l'invenzione si differenzia in modo sostanziale rispetto all'arte nota, sia per l'assenza di arresti nella rotazione del cesto, sia per l'assenza di pause di rotazione, sia per l'assenza di inversioni nel senso di rotazione del cesto stesso.

Da quanto precede, risulta quindi chiaro che, a parità di tempo impiegato rispetto al metodo secondo l'arte nota, il metodo secondo l'invenzione consente di effettuare un numero di tentativi di bilanciamento del carico nettamente superiore; dall'altro lato, a parità di numero di tentativi di bilanciamento effettuati, il metodo secondo l'invenzione,

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

f. G. Manditi

permette di realizzare il ciclo operativo in un tempo drasticamente ridotto rispetto all'arte nota.

Ciò risulta evidente dal rapido confronto tra le figure 1 e 3.

Come detto, secondo il metodo secondo l'invenzione viene realizzato per il tramite di un microcontrollore digitale MP facente parte del sistema di controllo SC della macchina, opportunamente programmato.

In figura 4 viene a tale scopo rappresentato, a puro titolo di esempio, un possibile schema a blocchi di una parte del circuito logico di controllo del motore di una macchina per il lavaggio e/o l'asciugatura di biancheria che implementa il metodo secondo la presente invenzione.

In tale figura 4, con 1 viene indicato il blocco di inizio del programma, che cede il controllo al blocco 2.

Tale blocco 2 determina l'avvio della rampa di salita della velocità del motore verso i 90 g/m (fase A' di fig. 2), e poi cede il controllo al blocco 3.

Tale blocco 3 è un blocco di test, il quale durante la fase di distribuzione, verifica le condizioni di bilanciamento del carico (fase B' di fig. 3).

Se il carico di biancheria risulta bilanciato (uscita SI), il controllo passa al blocco 4, il quale provvede a mantenere la velocità di rotazione del cesto a 90 g/m; il controllo passa quindi al blocco 5, che è un blocco di test, il quale verifica se dal dispositivo programmatore, o timer, della macchina, è pervenuto, tramite il blocco 6, il segnale di avvio della fase di centrifugazione; in caso negativo (uscita NO), il controllo ritorna al blocco 4, mentre in caso positivo (uscita SI), il controllo passa al blocco 7, il quale provvede a dare l'assenso per la realizzazione della fase di centrifugazione ad alta velocità (fase CE').

Il controllo passa quindi al blocco 8, col quale il programma ha termine.

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*f. G. Martini*

Tornando al blocco 3, nel caso in cui sia stato rilevato uno sbilanciamento del carico (uscita NO), il controllo passa al blocco 9.

Tale blocco 9 provvede comandare l'alimentazione del motore, in modo da ottenere una riduzione della velocità di rotazione del cesto dai 90 g/m (fase R di fig. 3), dopo di che il controllo passa al blocco 10.

Il blocco 10 è un blocco di test, il quale provvede a verificare quando la velocità di rotazione del cesto ha raggiunto il valore prefissato di dissatellizzazione (compreso come detto tra i 45 ed i 55 g/m), ossia quella velocità che consente di ottenere il distacco dei panni dalla parete del cesto senza tuttavia frenarne la rotazione. Quanto tale velocità ridotta viene raggiunta (uscita SI), il controllo ritorna al blocco 2, che provvede a realizzare una nuova rampa di salita in velocità sino ai 90 g/m (blocco 2 o fase A" di fig. 3) ed una nuova verifica della condizione di bilanciamento del carico (blocco 3 o fase B" di fig. 3).

In caso di carico bilanciato, il controllo passerà quindi al blocco 4, ed il programma procederà nel modo già sopra descritto, mentre in caso di carico sbilanciato il controllo passerà al blocco 9, per ripetere una nuova fase di dissatellizzazione (blocchi 9 e 10) e poi di risalita in velocità (blocco 2), che verranno ripetute sino a che il carico non risulti bilanciato.

Si è in pratica riscontrato che il metodo secondo la presente invenzione consente di ottenere in modo estremamente efficiente il bilanciamento dei panni all'interno del cesto di una macchina lavabiancheria, in tempi drasticamente ridotti rispetto a quanto avviene secondo la tecnica nota citata in apertura della presente descrizione.

Va inoltre sottolineato che il metodo secondo l'invenzione risulta direttamente ed agevolmente applicabile sia a macchine dotate di motore a collettore che a macchine dotate di motore asincrono, senza alcuna sostanziale differenza a livello di

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

*F. G. Martini*

programmazione del sistema di controllo digitale.

Dalla descrizione effettuata risultano pertanto chiare le caratteristiche ed i vantaggi della presente invenzione, principalmente rappresentati dal fatto che il metodo proposto, caratterizzandosi per l'assenza di fasi di arresto o inversione della rotazione del motore, consente di ottenere in modo rapido la distribuzione ottimale dei panni, ai fini dell'ottenimento di una successiva fase di centrifugazione stabile.

E' infine chiaro che molte varianti sono possibili per l'uomo del ramo al metodo descritto come esempio.

A tale scopo va sottolineato che le modalità con cui vengono rilevate le condizioni di bilanciamento del carico di biancheria prescindono dalla presente invenzione, per cui esse possono essere di qualsiasi tipo noto, senza per questo uscire dagli ambiti di novità insiti nell'idea inventiva.

\* \* \* \* \*

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

p. Gallandini

## R I V E N D I C A Z I O N I

1. Metodo per il bilanciamento del carico dei panni in una macchina per il lavaggio e/o l'asciugatura di biancheria del tipo comprendente un motore (MO) per produrre la rotazione di un cesto contenente la biancheria, un sistema di controllo (SC) di detto motore (MO) e mezzi (T) per rilevare le condizioni di bilanciamento del carico di biancheria all'interno del cesto, detto metodo comprendendo una fase iniziale di rotazione del cesto (B') ad una prima velocità tale da produrre la sostanziale aderenza dei panni alle pareti del cesto, ed una fase di verifica, nel corso di detta fase iniziale (B'), delle condizioni di bilanciamento del carico, ove, in caso di rilevazione di condizioni di carico sbilanciato, sono previste una o più azioni di bilanciamento del carico stesso, caratterizzato dal fatto che detta o dette azioni di bilanciamento (R,A",B") sono realizzate mantenendo in rotazione continua il cesto, alternando fasi (R) con velocità di rotazione ridotta a fasi (B") che prevedono il funzionamento a detta prima velocità.

2. Metodo per il bilanciamento del carico dei panni in una macchina per il lavaggio e/o l'asciugatura di biancheria del tipo comprendente un motore (MO) per produrre la rotazione di un cesto contenente la biancheria, un sistema di controllo (SC) di detto motore (MO) e mezzi (T) per rilevare le condizioni di bilanciamento del carico di biancheria all'interno del cesto, detto metodo comprendendo una fase iniziale di rotazione del cesto (B') ad una prima velocità tale da produrre la sostanziale aderenza dei panni alle pareti del cesto, ed una fase di verifica, nel corso di detta fase iniziale (B'), delle condizioni di bilanciamento del carico, ove, in caso di rilevazione di condizioni di carico sbilanciato, sono previste una o più azioni di bilanciamento del carico stesso, caratterizzato dal fatto che detta o dette azioni di bilanciamento (R,A"B") sono realizzate mantenendo in rotazione il cesto, senza alcuna interruzione della sua

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

f. G. Merloni

rotazione e inversione del suo senso di rotazione.

3. Metodo, secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detta o dette azioni di bilanciamento (R,A",B") comprendono una prima fase (R) di riduzione della velocità di rotazione del cesto da detta prima velocità (90 g/m) ad una seconda velocità (45-55 g/m) atta a produrre il distacco della biancheria dalle pareti del cesto ed il loro passaggio verso il centro del cestello stesso.

4. Metodo, secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detta o dette azioni di bilanciamento (R,A",B") comprendono una seconda fase (A") in cui la velocità di rotazione del cestello viene riportata da detta seconda velocità (45-55 g/m) verso detta prima velocità (90 g/m).

5. Metodo, secondo le rivendicazioni 3 e 4, caratterizzato dal fatto che detta seconda fase (A") segue immediatamente (R) detta prima fase, in modo tale che la biancheria che nel corso di detta prima fase (R) si stacca dalle pareti del cesto e si dirige verso il suo centro, prima di ammassarsi viene spinta, in virtù di una forza centrifuga, a disporsi nuovamente su dette pareti, in modo tale che la rotazione del cesto non risulti frenata.

6. Metodo, secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che detta seconda fase (A") è seguita da una terza fase (B") di mantenimento di detta prima velocità (90 g/m).

7. Metodo, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che nel corso di detta terza fase (B") viene realizzata una nuova rilevazione delle condizioni di bilanciamento del carico dei panni.

8. Metodo, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che, qualora nel corso di detta terza fase (B") venga rilevato un nuovo sbilanciamento del carico, si procede ad una ripetizione di dette prima, seconda e terza fase.

Merloni Elettrodomestici S.p.A.

f. G. Martini



9. Metodo, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che dette prima, seconda e terza fase vengono ripetute nell'ordine sino a che il carico non risulta bilanciato all'interno del cesto, in modo da poter realizzare in seguito una fase di centrifugazione della biancheria ad alta velocità (CE').

10. Metodo, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta prima velocità è sostanzialmente di circa 90 giri/minuto.

11. Metodo, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta seconda velocità è sostanzialmente compresa tra i 45 ed i 55 giri/minuto.

12. Metodo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta prima, detta seconda e detta terza fase sono realizzate in un tempo complessivo di circa 10 secondi.

13. Metodo, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la rilevazione delle condizioni di bilanciamento del carico di biancheria viene realizzata analizzando i dati forniti da una dinamo tachimetrica (T).

14. Macchina per il lavaggio e/o l'asciugatura di biancheria, che implementa il metodo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti.

15. Macchina, secondo la rivendicazione 14, caratterizzata dal fatto di comprendere un motore di azionamento (M) del tipo a collettore o del tipo asincrono.

16. Macchina, secondo la rivendicazione 15, caratterizzata dal fatto che il sistema di controllo (SC) del motore (M) è di tipo digitale a microcontrollore elettronico (MP).

17. Metodo per il bilanciamento del carico dei panni in una macchina per il lavaggio e/o l'asciugatura di biancheria e/o macchina che implementa tale metodo, quale risulta dalla presente descrizione e dai disegni annessi.

**Merloni Elettrodomestici S.p.A.**

Il Procuratore Speciale  
Franco Gallarotti

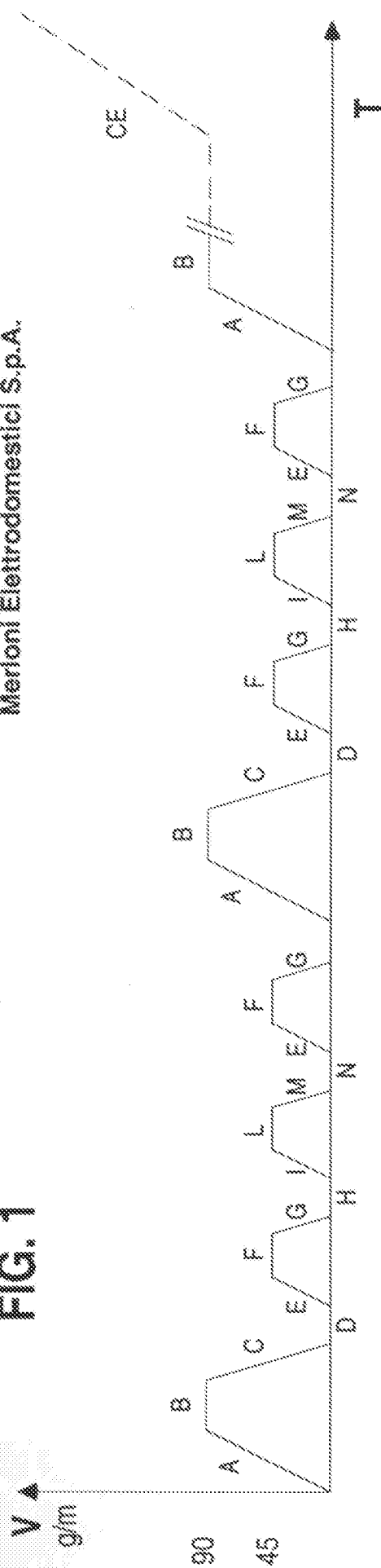
*Franco Gallarotti*



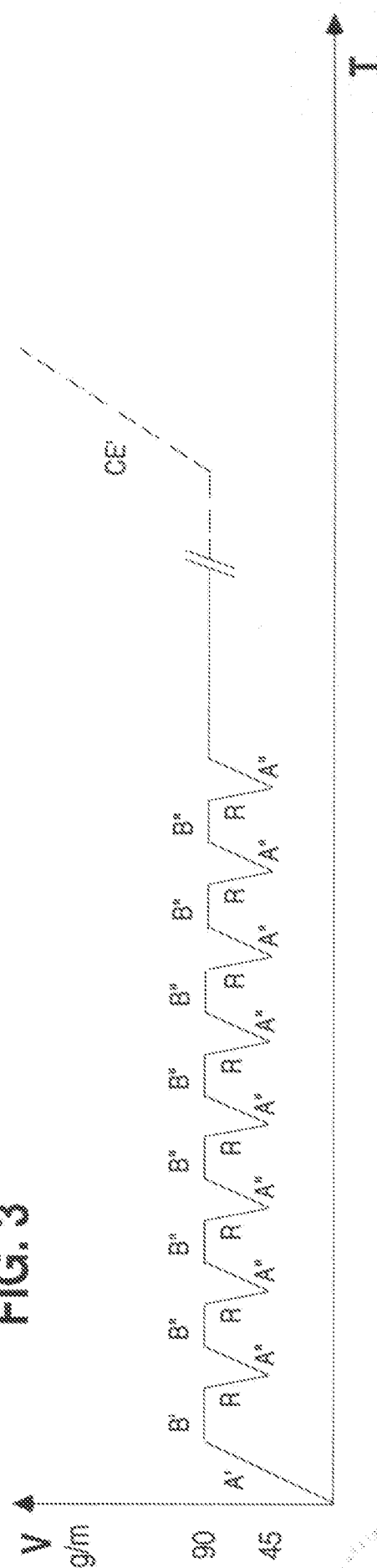
13

Merloni Elettrodomestici S.p.A.



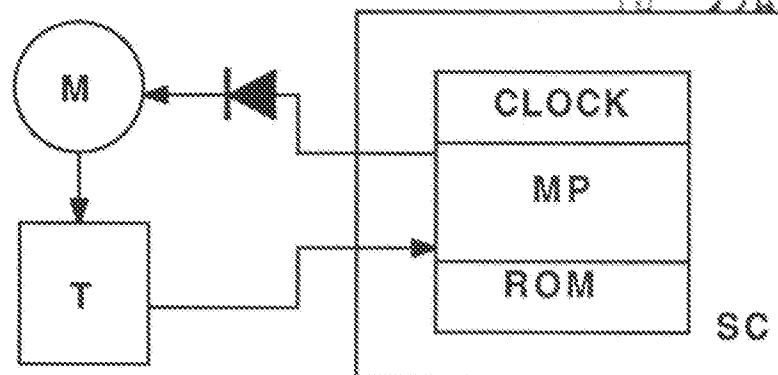


உலக



TO 95A000187

**FIG. 2**



*franco Gallarate*  
Merloni Elettrodomestici S.p.A.

**FIG. 4**

