



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

# UTBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101999900788189</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>23/09/1999</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>23/03/2001</b>

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

Titolo

**MACCHINA LAVATRICE PROVISTA DI MEZZI DI REGOLAZIONE E CONTROLLO**



Caso LB/99/303

Descrizione del brevetto per invenzione industriale avente per titolo:

**“Macchina lavatrice provvista di mezzi di regolazione e controllo”**

a nome : **Electrolux Zanussi S.p.A.**

5 residente in via Giardini Cattaneo 3 - 33170 Pordenone

di nazionalità : italiana

inventore : Giuseppe Fruccho

depositato il : \_\_\_\_\_ con il n. \_\_\_\_\_

\* \* \* \* \*

10 La presente invenzione riguarda una macchina lavatrice come una lavabiancheria o una lavasciuga o anche una lavastoviglie, in particolare anche se non esclusivamente per l'impiego domestico.

Com'è ben noto, una lavatrice comprende un mobile strutturale esterno  
avente una forma sostanzialmente parallelepipedica e una vasca interna atta a  
15 contenere gli articoli da lavare durante i cicli operativi.

Nel caso di lavabiancheria e lavasciuga la vasca, che racchiude un cesto rotante ad es. intorno a un asse più o meno orizzontale, fa parte di un gruppo lavante sospeso elasticamente al mobile con mezzi molleggiati e preferibilmente anche smorzanti. Dal punto più basso della vasca si stacca un tubo, fabbricato con  
20 un materiale elastico e generalmente conformato a soffietto, di raccordo col lato aspirazione di una pompa di scarico e/o di ricircolazione del liquido di lavaggio e risciacquo.

Per potere eseguire le fasi dei cicli operativi la lavatrice comprende, oltre ai già menzionati mezzi di pompaggio, svariati componenti funzionali che sono  
25 elettricamente interconnessi quali : mezzi di azionamento del cesto rotante; mezzi di



programmazione dei cicli operativi, selezionabili dall'utilizzatore, elettrovalvole di adduzione del liquido di lavaggio e di risciacquo nella vasca; elementi riscaldanti, generalmente elettrici; mezzi di regolazione e controllo della temperatura e del livello del liquido di lavaggio e, nei modelli più sofisticati di lavabiancheria, anche  
5 mezzi di controllo ed eventualmente anche di aggiustamento dell'assetto dinamico del gruppo lavante, che sono generate da una distribuzione squilibrata della biancheria.

In una lavatrice tradizionale, il cablaggio è quindi alquanto complesso, tanto più in quanto i suddetti mezzi di regolazione e controllo sono fisicamente ubicati in  
10 posizioni anche molto distanti l'una dall'altra. Il cablaggio è così facilmente esposto a errori di montaggio e di incerta affidabilità, oltre che una voce tutt'altro che trascurabile del costo complessivo di fabbricazione della lavatrice che, come in tutti i prodotti destinati al consumo, è un fattore di grande importanza industriale.

Scopo principale dell'invenzione è presentare una macchina in cui, con la  
15 stessa funzionalità di una macchina tradizionale, il cablaggio è semplificato.

Una lavatrice con le caratteristiche più sotto rivendicate consente di raggiungere questo e altri scopi, come sarà chiarito dalla seguente descrizione di una forma preferita, ma non unica, di esecuzione dell'invenzione in riferimento all'allegato disegno dove :

20 - figura 1 mostra schematicamente una vista frontale parzialmente sezionata di una lavabiancheria domestica;

- figura 2 mostra una sezione longitudinale dell'involucro che racchiude i sensori dei mezzi di regolazione e controllo della lavabiancheria di figura 1, i detti sensori essendo mostrati in forma semplificata.

25 La lavabiancheria di figura 1 comprende, in modo del tutto tradizionale, un



mobile esterno strutturale 1 avente una forma sostanzialmente parallelepipedica al quale è sospeso mediante molle 2 e ammortizzatori a frizione 3 un gruppo lavante 4 che, a sua volta, comprende una vasca 5 e un cesto 6, racchiuso nella vasca stessa, rotante intorno a un asse X più o meno orizzontale. Per semplicità non vengono mostrate la bocca per il caricamento della biancheria nel gruppo lavante, che può indifferentemente essere frontale o superiore né i relativi portelli.

Com'è ben noto, della lavatrice fanno anche parte numerosi componenti funzionali, tutti in sé ben noti, che nell'allegata figura 1 sono mostrati solo in parte e in forma semplificata. Fra tali componenti sono particolarmente attinenti all'invenzione il motore 7 di azionamento del cesto 6; un gruppo elettrovalvolare 8 per l'adduzione di acqua di rete mediante tuberie 9 alla vasca 5, al fine di lavare e risciacquare la biancheria; un gruppo di pompaggio 10, il cui lato aspirazione è collegato con un tubo flessibile di raccordo a soffietto 12 al punto più basso della vasca 5; un programmatore 13 per la selezione da parte dell'utilizzatore del desiderato ciclo operativo. Per semplicità non è mostrato l'elemento riscaldante elettrico dell'acqua di lavaggio, in sé ben noto.

Secondo la caratteristica principale dell'invenzione, i sensori dei mezzi di regolazione e controllo della lavatrice, di cui si dirà un poco più sotto, sono raggruppati e, più precisamente, racchiusi in un unico involucro impermeabile 20 che è disposto sulla superficie interna della vasca 5 al disotto del livello indicato in figura 1 con la lettera L. Questo è il livello minimo raggiungibile dal liquido di lavaggio o di risciacquo dentro la vasca 5 durante i cicli operativi. Nella stessa figura 1 sono schematicamente mostrati con linee a punto e tratto e indicate col riferimento numerico 30 le interconnessioni elettriche fra i vari componenti funzionali, fra cui l'attivazione selettiva dei detti sensori in funzione delle singole



fasi dei cicli operativi.

La figura 2 mostra più particolareggiatamente la disposizione all'interno dell'involucro 20, che è in forma di capsula e preferibilmente fabbricato con un metallo (ad es. acciaio inox) resistente alla corrosione dei detersivi e alla  
5 temperatura di lavaggio della biancheria ed è circondato da un idoneo anello di tenuta idraulica (non mostrato). Col riferimento numerico 21 viene indicato un sensore a termistore; con 22 un sensore, ad es. piezoresistivo che, attraverso un tubicino 23 e con l'interposizione di un dischetto isolante 24, è collegato al tubo flessibile di raccordo a soffiato 12 (come viene mostrato in figura 1); con 25 un  
10 sensore accelerometrico; con 26 la scheda di circuito stampato su cui sono materialmente depositati i suddetti sensori; con 27 il terminale multipolare delle corrispondenti linee di interconnessione elettrica 30.

Secondo un'altra caratteristica dell'invenzione, il sensore a termistore 21 assicura una doppia funzione ossia, oltre alla regolazione e al controllo della  
15 temperatura del liquido dentro il gruppo lavante 4 (agendo sul sopra menzionato elemento riscaldante), la compensazione termica degli altri sensori racchiusi dentro lo stesso involucro 20, che risulta necessaria nelle fasi dei cicli operativi in cui il liquido è caldo, secondo i comandi trasmessi lungo le linee di interconnessione 30 dal programmatore 13. In questo modo sono evitati inaccettabili errori di misura  
20 dovuti alla differenza fra la effettiva temperatura di lavoro e la temperatura di taratura dei sensori 22 e 25.

A sua volta, il sensore 22 assicura la regolazione e il controllo del livello del liquido dentro il gruppo lavante 4 (agendo sul gruppo elettrovalvolare 8 piuttosto che sul gruppo di pompaggio 10, a seconda delle singole fasi dei cicli operativi, in  
25 funzione dei comandi ricevuti dal programmatore 13).



Infine, il sensore accelerometrico 25 assicura il rilevamento delle oscillazioni del gruppo lavante 4, in particolare durante i periodi transitori dei cicli operativi fra le fasi a bassa e le fasi a alta velocità. Preferibilmente sulla stessa scheda di circuito stampato 26 sono provvisti mezzi di retroazione che sono atti a variare l'assetto dello stesso gruppo lavante per eliminare gli eventuali sbilanciamenti dinamici, con modalità in sé ben note ai tecnici del settore.

I vantaggi offerti dall'invenzione sono i seguenti :

- viene semplificato il cablaggio per la interconnessione elettrica fra i componenti funzionali della lavatrice;
- 10 - il gruppo dei sensori 21, 22 e 25 con la relativa scheda di circuito stampato 26 può formare un sottoassieme finito e collaudato separatamente prima del montaggio sulla superficie interna della vasca 5 della lavatrice;
- il detto montaggio è di esecuzione particolarmente semplice ed economica;
- l'affidabilità della lavatrice è migliorata, grazie anche alla diminuita
- 15 possibilità di perdite idrauliche dalla vasca nei punti di inserimento dei sensori.

In una variante dell'invenzione tutti e tre i sensori 21, 22 e 25 sono integrati in un unico componente allo stato solido ("microchip"), ciò che amplifica notevolmente questi già significativi vantaggi.

Resta inteso che la presente invenzione potrà essere sviluppata dai tecnici del settore in forme diverse da quanto qui sopra descritto e che essa potrà anche avere delle versioni semplificate. Ad es. il sensore accelerometrico mancherà senz'altro se la macchina è una lavastoviglie e potrà essere omissa se è una lavabiancheria con velocità di centrifuga molto bassa (max 500-600 giri/minuto). Si potrà anche montare l'involucro coi sensori direttamente sul tubo di raccordo 12 fra la vasca 5 e il gruppo di pompaggio 10, eliminando così il tubicino 23.



## RIVENDICAZIONI

1. Macchina lavatrice comprendente fra l'altro :

- come componenti strutturali :

- un mobile esterno (1)
- una vasca interna (5) atta a contenere gli articoli da lavare durante i cicli operativi

- come componenti funzionali, elettricamente interconnessi, almeno :

- mezzi elettrovalvolari (8) di adduzione del liquido di lavaggio e di risciacquo nella vasca (5)
- mezzi regolazione e di controllo del livello del liquido dentro la vasca (5)
- mezzi riscaldanti del liquido
- mezzi di regolazione e di controllo della temperatura del liquido
- mezzi di pompaggio (10) il cui lato aspirazione è unito con mezzi idraulici di raccordo (12) con il punto più in basso della vasca (5)
- mezzi di programmazione (13) dei cicli operativi

caratterizzata dal fatto che i sensori (21, 22) dei detti mezzi di regolazione e di controllo del liquido di lavaggio e di risciacquo sono racchiusi in un unico involucro impermeabile (20) che è disposto al disotto del livello minimo (L) raggiungibile dal liquido nella vasca (5) durante i cicli operativi della macchina.

2. Lavatrice secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il detto unico involucro impermeabile (20) che racchiude i sensori (21, 22) è disposto su una superficie interna della vasca (5).

3. Lavatrice secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui, per il lavaggio della biancheria, la vasca (5) con un cesto (6) rotante fa parte di un gruppo lavante (4),



sospeso tramite mezzi molleggiati (2) ed eventualmente anche tramite mezzi smorzanti (3) all'interno del mobile (1), caratterizzata dal fatto che è racchiuso nel detto unico involucro impermeabile (20) anche almeno un sensore (25), ad es. del tipo accelerometrico, atto a rilevare le oscillazioni del gruppo lavante (4) e  
5 preferibilmente associato a mezzi atti a variare l'assetto dello stesso gruppo lavante (4) in modo da eliminarne gli eventuali sbilanciamenti dinamici durante i cicli operativi, .

4. Lavatrice secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che tutti i detti sensori (21, 22, 25) sono integrati in un unico  
10 componente allo stato solido.

5. Lavatrice secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che i mezzi di interconnessione (30) dei componenti funzionali con i detti sensori (21, 22, 25) sono selettivamente attivabili dai mezzi di programmazione e controllo (13) in funzione delle singole fasi dei cicli operativi.

15 6. Lavatrice secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che i sensori (21) relativi ai detti mezzi di regolazione e di controllo della temperatura del liquido sono del tipo a termistore e sono atti a assolvere una funzione di compensazione termica degli altri sensori (22, 25) racchiusi nel detto involucro (20).

20 7. Lavatrice secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che almeno uno dei detti sensori, in particolare quello (22) relativo ai mezzi di regolazione e di controllo del livello del liquido, è associato a mezzi di collegamento (24) coi mezzi idraulici di raccordo (12) che fuoriescono dal punto più basso della vasca (5).

25 8. Lavatrice secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 6, caratterizzata

dal fatto che il detto unico involucro impermeabile (20) che racchiude i sensori (21, 22, 25) è disposto sui mezzi idraulici di raccordo (12) fra il cui lato aspirazione dei mezzi di pompaggio (10) e il punto più in basso della vasca (5).

p.i. Electrolux Zanussi S.p.A.

5

Propria srl

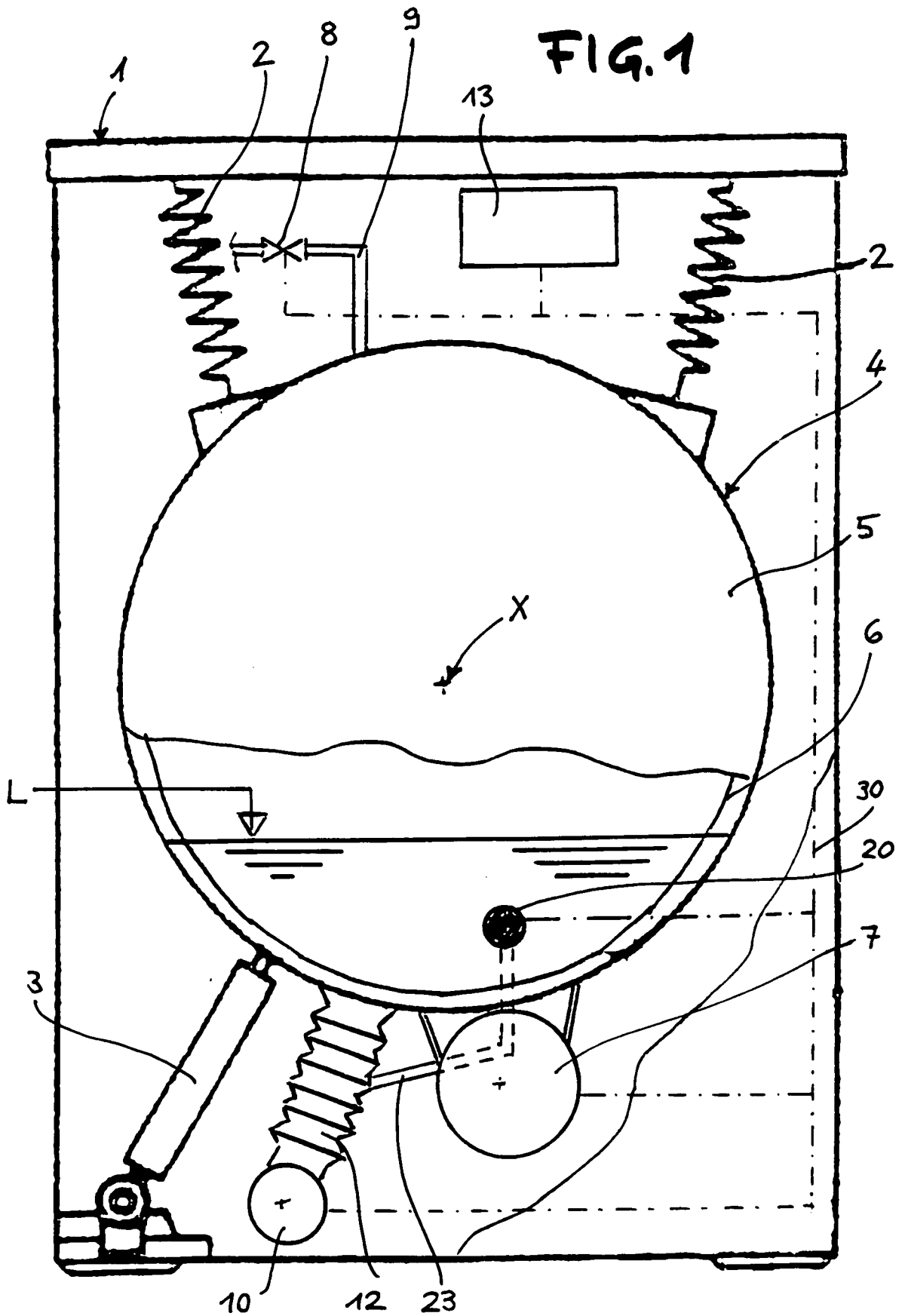
*Arturo Att.*

23 SET. 1999



IL DIRETTORE  
*[Signature]*  
GOLQMBQ

FIG. 1



23 SET 1996

Electrolux Zanussi S.p.A.

IL DIRETTORE

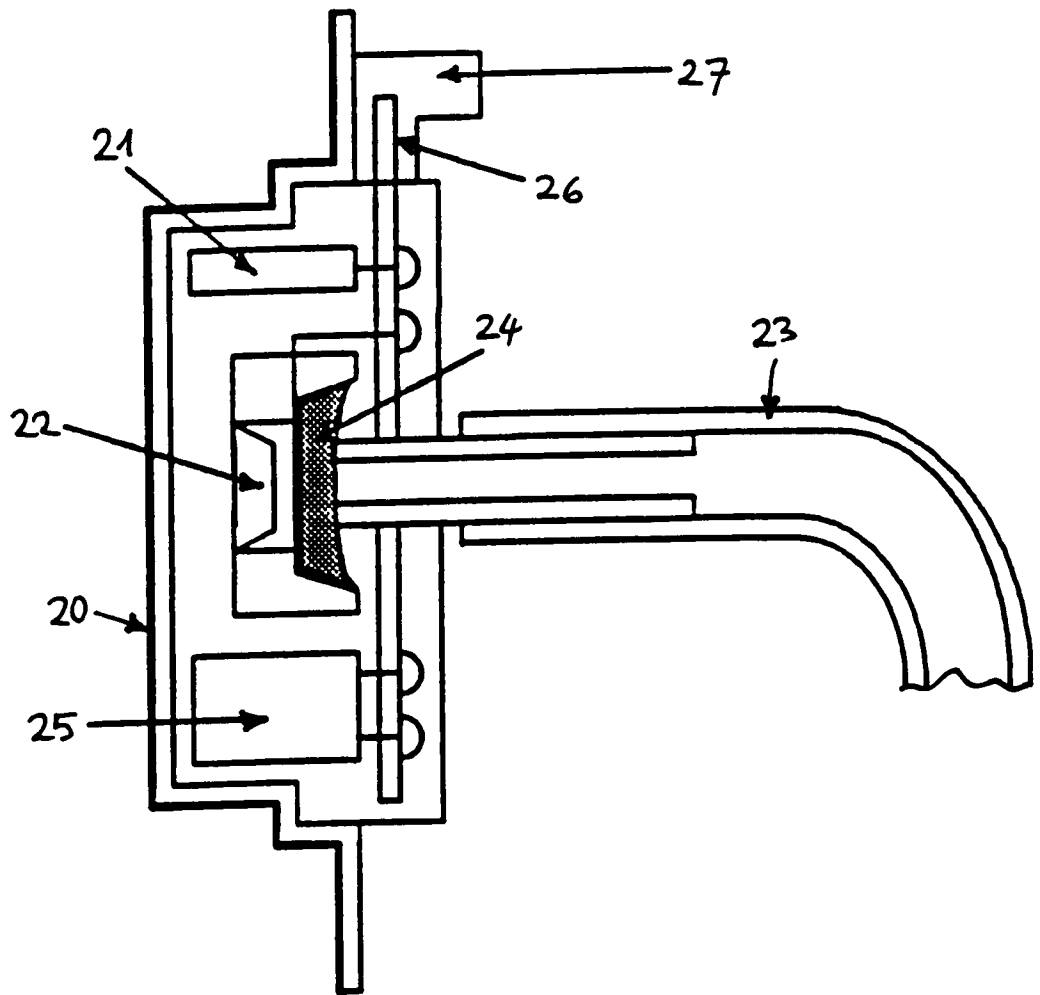
PROPRIA s.r.l.

(data: Adriano COLOMBO)



*Adriano*

FIG. 2



23 SET. 1999 Electrolux Zanussi S.p.A.



IL DIRETTORE  
(Ing. Arduino COLOMBO)

PROPRIA s.r.l.