

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011902005543A1

Publication Date

20130615

Applicant

INDESIT COMPANY S.P.A.

Title

MACCHINA PER IL LAVAGGIO DI LAVABIANCHERIA

Descrizione dell'Invenzione Industriale dal titolo:

“Macchina per il lavaggio di lavabiancheria”,

di Indesit Company S.p.A., di nazionalità Italiana, con sede in Viale Aristide Merloni, 47 - 60044 Fabriano (AN).

Inventori designati:

- Leonardo ARTECONI, Viale Giovanni Bovio 43 - 60044 Fabriano (AN)
- Annalisa CIARLETTA, Via Napoli 6 - 67035 Pratola Peligna (AQ)
- Luca BOSSI, Corso Dante Alighieri 1 - 61040 Serra Sant'Abbondio (PU).

Depositata il: 15 dicembre 2011

* * *

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce alle macchine lavabiancheria ed è stata sviluppata con particolare riferimento al tema del miglioramento dello sfruttamento degli agenti di lavaggio impiegati in tali macchine per l'esecuzione dei trattamenti di lavaggio.

Sfondo tecnologico

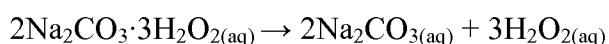
Gli agenti di lavaggio utilizzati sulle lavabiancheria includono comunemente cinque gruppi principali di componenti, ovvero tensioattivi, riempitivi, tamponi-addolcitori, agenti ossidanti o sbiancanti ed enzimi. In termini generali, un detersivo per macchina lavabiancheria può comprendere i seguenti ingredienti attivi, raggruppati per componenti: tensioattivi (quali tensioattivi anionici, tensioattivi cationici, tensioattivi non-ionici), agenti ossidanti (quali acqua ossigenata, foto-ossidanti, percarbonati, perborati), enzimi (quali lipasi, amilasi, cellulasi, proteasi), agenti ammorbidenti (quali saponi, zeoliti, silicati, citrati), polimeri (quali policarbonati, polietilenglicolo, derivati della cellulosa), altri ingredienti (quali tamponi, profumi, sbiancanti ottici, soppressori di schiuma, chelanti).

A prescindere dalla specifica composizione, gli ingredienti dei detersivi sono finalizzati ad ottenere due principali processi in soluzione acquosa:

i) la rimozione fisica di sporco e macchie dai capi e la loro modificazione chimica per idrolisi o ossidazione (candeggio), che dà luogo alla solubilizzazione e/o decolorazione di sporco e macchie; e

ii) la protezione dei tessuti mediante l'utilizzo di polimeri, la protezione dei colori grazie alla tecnologia *color-lock* o l'inibizione del trasferimento dei coloranti, l'eliminazione della sporcizia e la facilità di stiro.

Tra i componenti attivi dei detersivi sono di particolare importanza gli agenti ossidanti, quali il percarbonato di sodio ed il perborato di sodio. Questi sbiancanti hanno in sostanza il ruolo di decolorare le macchie, degradando la struttura delle relative sostanze colorate. Ad esempio, il percarbonato ha un buon potere sbiancante in quanto - quando disciolto in acqua - si dissocia in carbonato di sodio ed acqua ossigenata secondo la reazione:



Tuttavia la sua azione si esplica prevalentemente a temperature superiori a 40-50°C.

Per ovviare a tale problematica, nelle formulazioni dei detergenti degli ultimi anni si è provveduto all'aggiunta di attivatori degli agenti ossidanti, quali il TAED (Tetra Acetil Etilene Diammina). Questa molecola è un attivatore che permette di creare nuove molecole ossidanti a partire dall'acqua ossigenata, ossia i peracidi. L'acido peracetico, o più genericamente un acido appartenente alla famiglia dei peracidi, che si viene a formare come prodotto di reazione, è un agente ossidante molto più forte dell'acqua ossigenata e permette di esplicare una buona azione sbiancante ad una temperatura intorno ai 25-35°C. Il TAED, tuttavia, è un reagente che va ad esaurimento durante lo svolgimento della reazione.

Un possibile modo per migliorare l'azione sbiancante è quello di dotare la macchina di lavaggio di mezzi dedicati, per aggiungere all'acqua di lavaggio uno sbiancante addizionale, quale un perborato o un carbonato chimico in forma liquida o pulverulenta, o per generare direttamente il perossido. L'impiego di uno sbiancante addizionale impone tuttavia una certa complicazione nella realizzazione della macchina e/o nel suo impiego da parte dell'utilizzatore. La presenza di eventuali mezzi per generare direttamente il perossido (ad esempio una cella elettrochimica in grado di dissociare acqua ed aria, per liberare acqua ossigenata) agevola certamente l'uso della macchina da parte dell'utilizzatore, ma ne complica la realizzazione e la gestione dei programmi di funzionamento.

A prescindere dagli aspetti costruttivi e di impiego della macchina, va

considerato che l'aggiunta di agenti sbiancati nella soluzione di lavaggio che già contiene il normale detersivo commerciale può determinare un eccesso di sostanze ossidanti, tale da causare la "distruzione" di altri componenti attivi del detersivo, ad esempio degli enzimi, ed anche il danneggiamento dei capi in trattamento.

Sommario dell'invenzione

In vista di quanto sopra esposto, la presente invenzione si propone di realizzare una macchina per il lavaggio di biancheria in cui lo sfruttamento di componenti ossidanti, eventualmente presenti nei detersivi di lavaggio risulti migliorato, in modo semplice ed economico.

Questo ed altri scopi ancora, che risulteranno maggiormente chiari in seguito sono raggiunti, secondo la presente invenzione, da una macchina per il lavaggio di biancheria avente le caratteristiche indicate alla rivendicazione 1. Caratteristiche particolarmente vantaggiose dell'invenzione sono indicate nelle sotto-rivendicazioni. Le rivendicazioni costituiscono parte integrante dell'insegnamento tecnico qui fornito in relazione all'invenzione.

Breve descrizione dei disegni

Ulteriori scopi, caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno chiari dalla descrizione particolareggiata che segue, effettuata con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio non limitativo, nei quali:

- la figura 1 è una sezione schematica di una macchina per il lavaggio di biancheria secondo la presente invenzione;
- la figura 2 è una vista prospettica parziale e schematica di un primo componente della macchina di figura 1, e
- la figura 3 è una vista prospettica in parziale sezione di un secondo componente della macchina di figura 1.

Descrizione di forme di attuazione preferite

Il riferimento ad "*una forma di attuazione*" all'interno di questa descrizione sta ad indicare che una particolare configurazione, struttura, o caratteristica descritta in relazione alla forma di attuazione è compresa in almeno una forma di attuazione. Quindi, i termini "in una forma di attuazione" e simili, presenti in diverse parti all'interno di questa descrizione, non sono necessariamente tutti riferite alla stessa forma di attuazione. Inoltre, le particolari configurazioni, strutture o caratteristiche

possono essere combinate in ogni modo adeguato in una o più forme di attuazione. I riferimenti utilizzati nel seguito sono soltanto per comodità e non definiscono l'ambito di tutela o la portata delle forme di attuazione.

L'idea alla base della presente invenzione è quella di dotare la macchina di lavaggio di un catalizzatore in grado di svolgere un'azione simile a quella del TAED già normalmente presente nei detersivi in commercio, ovverosia di trasformare sostanze ossidanti eventualmente presenti nei detersivi in ossigeno attivo, sotto forma di peracidi, durante l'azione di lavaggio. A tale scopo, il catalizzatore in questione è associato ad almeno un componente che è comunque già normalmente previsto sulla macchina, tale componente essendo scelto fra quelli che, nel corso del funzionamento della macchina stessa, sono a contatto con la soluzione di lavaggio, ossia acqua e detersivo.

L'attività del catalizzatore permette in tal modo un migliore sbiancamento dei tessuti e di ossidazione delle loro macchie, senza con ciò comportare significative complicazioni costruttive della macchina o della sua logica di controllo, senza complicare in alcun modo l'attività dell'utilizzatore finale e senza comportare rischi di danneggiamento dei capi in trattamento.

Il catalizzatore in questione agisce in maniera sinergica con il TAED o eventuali altri attivatori - quali ad esempio NOBS (Nonanoyloxybenzenesulfonate), Nitrili o simili - eventualmente già presenti nei detersivi impiegati, permettendo di incrementare l'ossigeno attivo nella soluzione, trasformando perborati e percarbonati in un peracido, quale l'acido peracetico. Vantaggiosamente, il catalizzatore impiegato in accordo all'invenzione consente di incrementare la formazione dell'ossigeno attivo da perborati e percarbonati anche alle basse temperature, particolarmente nell'intervallo dei 20°-35°C.

Nella forma di attuazione preferita dell'invenzione, i catalizzatori impiegati nella macchina secondo l'invenzione comprendono metalli di transizione (gruppo "d" oppure gruppo "f" della tavola periodica degli elementi), ossidi di metalli di transizione e sali insolubili di metalli di transizione, a condizione che si presentino insolubili durante le condizioni di lavaggio, ovvero in soluzioni acquose con pH compresi tra 3 e 12, temperatura inferiore a 75°C in presenza di enzimi, tensioattivi e tutti i vari agenti chimici presenti nelle formulazioni dei detersivi.

In una forma di attuazione preferita dell'invenzione, il metallo di transizione in

questione è il cerio, e di preferenza il catalizzatore è a base di ossido di cerio, molto preferibilmente a base di ossido di cerio platinato (0,5% di platino).

Il principio sul quale si basa il funzionamento della presente invenzione è quello della catalisi eterogenea (ove con il termine “*eterogenea*” si intende che il catalizzatore ha fase diversa rispetto ai reagenti che costituiscono la reazione principale) e presuppone che la soluzione contenente l’agente di lavaggio sia a contatto con il catalizzatore. A tale scopo, come risulterà maggiormente chiaro in seguito, il catalizzatore può essere associato ad un componente stazionario della macchina secondo l’invenzione, oppure ad un suo componente mobile o appartenente ad un organo mobile, fermo restando che - durante le fasi di trattamento effettuate con l’ausilio di detersivo - almeno la parte del componente che reca il catalizzatore è a contatto con la miscela acqua-detersivo.

A prescindere dal tipo di componente, nella forma di attuazione preferita dell’invenzione, il catalizzatore è ubicato in un relativo punto della macchina che non è raggiunto dai capi di biancheria agitati nel corso del trattamento e contenuti nel cesto della macchina. Prove pratiche effettuate dalla Richiedente hanno consentito di appurare che tale caratteristica non riduce in alcun modo l’attività del catalizzatore volta a trasformare sostanze ossidanti quali perborati e percarbonati in peracidi, consentendo invece di salvaguardare nel tempo l’integrità del catalizzatore stesso. Grazie a tale caratteristica, il catalizzatore non risulta esposto a sfregamenti ed attriti con i capi in trattamento: da un lato, quindi, esso non è soggetto ad usure e rischi di asportazione e, dall’altro lato, è evitato il rischio che il catalizzatore possa abradere i capi in trattamento.

In una forma di attuazione, il componente al quale il catalizzatore è associato è formato almeno in parte con materiale sintetico, ad esempio un materiale termoplastico, ed il catalizzatore riveste almeno tale parte. Con questo tipo di soluzione, il materiale può essere depositato superficialmente al componente sintetico, anche localmente, in modo molto semplice, impiegando qualsiasi tecnica idonea allo scopo, ad esempio selezionata tra verniciatura, trattamento PVD (*Plasma Vapor Deposition*), trattamento CVD (*Chemical Vapor Deposition*), trattamento PECVD (*Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition*), spruzzatura a freddo (*cold-spray*) e simili.

In una forma di attuazione, il catalizzatore può essere integrato direttamente in

un materiale sintetico che costituisce almeno parte del componente in questione, in corrispondenza della sua superficie. Anche tale soluzione risulta costruttivamente molto semplice ed è realizzabile ad esempio miscelando il catalizzatore ed il materiale sintetico in fase di stampaggio del componente in questione o della sua parte di interesse. Tale implementazione risulta particolarmente vantaggiosa nel caso di componenti ottenuti tramite stampaggio di materiale plastico, particolarmente materiale termoplastico.

In una forma di attuazione il componente al quale è associato il catalizzatore include almeno una parte metallica ed il catalizzatore stesso riveste superficialmente almeno parzialmente la suddetta parte metallica. Anche in una tale implementazione il catalizzatore può essere depositato superficialmente sulla parte metallica, impiegando qualsiasi tecnica idonea allo scopo, ad esempio selezionata tra smaltatura, verniciatura, trattamento PVD (*Plasma Vapor Deposition*), trattamento CVD (*Chemical Vapor Deposition*), trattamento PECVD (*Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition*), spruzzatura a freddo (*cold-spray*), elettroforesi e simili.

Per una migliore comprensione dell'invenzione verranno ora descritte alcune possibili forme di attuazione dell'invenzione.

In figura 1 è rappresentata in forma schematica una macchina per il lavaggio di biancheria, indicata nel suo complesso con 1. Nel caso esemplificato, la macchina 1 è una lavabiancheria che comprende un mobile 2, all'interno del quale è supportata in modo noto una vasca 3. Entro la vasca 3 è montato girevole un cesto 4 per la biancheria, azionabile in rotazione tramite un motore elettrico M. Il cesto 4 ha una parete cilindrica alla quale sono associati organi per l'agitazione della biancheria, o trascinatori, indicati con 5. L'interno del cesto 4 è accessibile all'utilizzatore tramite un'apertura ricavata nel mobile 2 e chiusa, durante il funzionamento della macchina 1, da uno sportello, il tutto secondo tecnica nota. La macchina illustrata schematicamente è una macchina a caricamento frontale, ma si apprezzerà che l'invenzione è applicabile anche nel caso di macchine a carica dall'alto.

Con 6 è indicato nel suo complesso un dispensatore di agenti di lavaggio, del tipo comprendente un contenitore a cassetto, ad esempio suddiviso in una pluralità di scomparti. Il suddetto contenitore a cassetto è ospitato scorrevolmente in una tramoggia, avente un'uscita inferiore che è collegata, tramite un tubo 7, alla vasca 3.

Alternativamente, il dispensatore di agenti di lavaggio può essere alloggiato all'interno dello sportello della macchina 1, secondo tecnica di per sé nota.

Con 8 sono indicati mezzi valvolari, aventi un ingresso destinato al collegamento con una rete domestica 9 di alimentazione di acqua pulita. Il dispensatore 6 ed i mezzi valvolari 8 sono predisposti per far transitare un flusso di acqua proveniente dalla rete 9 attraverso il contenitore a cassetto del dispensatore 6, secondo tecnica in sé nota, onde asportare l'agente di lavaggio ed addurlo in vasca. Ad esempio, se il contenitore a cassetto è suddiviso in una pluralità di scomparti, il flusso d'acqua viene fatto transitare selettivamente ed in modo controllato in uno degli scomparti del suddetto cassetto, a seconda della fase di funzionamento della macchina 1. L'acqua, dopo aver attraversato lo scomparto di interesse, esce dal suddetto contenitore a tramoggia trascinando con sé l'agente di lavaggio, per poi raggiungere la vasca 3 tramite il tubo 7. Come da tecnica ampiamente nota nel settore, i mezzi valvolari 8 possono comprendere un'unica elettro-valvola ed il dispensatore 6 può essere dotato di un ugello mobile, controllabile per indirizzare selettivamente il flusso ammesso dall'elettro-valvola verso uno dei suddetti scomparti; in un'altra possibile realizzazione di tipo noto, i mezzi valvolari possono comprendere un sistema di più elettro-valvole in parallelo.

Con 10 è indicato un pozzetto inferiore della vasca 3, in corrispondenza del quale sono montati mezzi per il riscaldamento del liquido di lavaggio, comprendenti una resistenza 11. Il pozzetto 10 ha un'uscita (visibile in figura 2, riferimento 10a) in corrispondenza del quale è montato un manicotto di scarico 12, collegato al ramo di aspirazione di una pompa di scarico 13, il cui ramo di uscita è destinato al collegamento con una rete fognaria 14. La macchina 1 può anche comprendere, in una regione di ingresso del manicotto 12, un dispositivo volto a ridurre lo spreco di detersivo, ovvero ad evitare il passaggio nel manicotto di scarico 12 di detersivo pulverulento non ancora disciolto nell'acqua. Un tale dispositivo, indicato schematicamente con 12a, può essere di qualunque tipo noto, ad esempio comprendere un corpo galleggiante, quale un corpo cavo o una paratia (si veda ad esempio WO 87/02078).

Con 15 sono indicati nel loro complesso i mezzi di programmazione manuale della macchina 1, ovvero la sua interfaccia utente, comprendente un pannello comandi. Con 16 è indicata nel complesso un'unità di controllo, ad esempio del tipo a

microcontrollore che comprende, o al quale sono associati, mezzi di memoria non volatile. Nei suddetti mezzi di memoria sono immagazzinati i programmi di funzionamento o gestione, che sovrintendono all'esecuzione dei cicli di trattamento eseguibili dalla macchina e selezionabili tramite l'interfaccia utente 15. In tali mezzi di memoria sono ovviamente codificate anche le istruzioni relative alle funzionalità generali della macchina 1. La macchina 1 comprende naturalmente anche tutti gli ulteriori componenti necessari per il suo normale funzionamento (sensori di livello, filtri, sportello, sicurezze, eccetera), che non vengono qui rappresentati e descritti in quanto di non immediato interesse ai fini della comprensione della presente invenzione.

Come in precedenza accennato, il catalizzatore impiegato nella macchina secondo l'invenzione - che qui si supponga comprendere ossido di cerio - può essere associato ad un componente stazionario della macchina 1, a condizione che questo componente - o almeno la sua parte recante il catalizzatore - giunga a contatto con la soluzione acqua-detersivo.

La figura 2 esemplifica a questo scopo il caso di applicazione del catalizzatore alla vasca 3, e più precisamente in corrispondenza del relativo lato interno, destinato al contatto con il liquido di lavaggio. In tale caso, il catalizzatore si trova di preferenza in una regione inferiore della vasca 3, ovvero la zona tendenzialmente occupata dal bagno di lavaggio. Nell'esempio rappresentato, con 3a è indicato un inserto che è parzialmente annegato in un materiale plastico - ad esempio polipropilene caricato - di un corpo 3' che forma la parete periferica della vasca 3. La superficie superiore dell'inserto 3a è direttamente esposta verso l'interno della vasca 3 ed almeno su tale superficie dell'inserto è depositato il catalizzatore, ad esempio tramite una tecnica selezionata tra smaltatura, verniciatura, trattamento PVD (*Plasma Vapor Deposition*), trattamento CVD (*Chemical Vapor Deposition*), trattamento PECVD (*Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition*), spruzzatura a freddo (*cold-spray*), elettroforesi e simili. Il suddetto inserto 3a può essere ad esempio di acciaio inossidabile.

Il catalizzatore può anche essere depositato direttamente sul materiale plastico costituente il corpo 3', ad esempio nella medesima zona che in figura 2 è occupata dall'inserto 3a. Il catalizzatore depositato o un inserto recante il catalizzatore possono anche trovarsi nell'ambito del pozzetto 10. In caso di vasca 3 formata in tutto in parte di materiale metallico, ad esempio acciaio, il catalizzatore può essere depositato

superficialmente su tale materiale.

Altri componenti stazionari della macchina 1 al quale il catalizzatore può essere associato con vantaggio appartengono ai mezzi di caricamento del liquido in vasca, ad esempio la tramoggia del dispensatore 6, nella sua parte sottostante il contenitore a cassetto, ed il tubo 7. Il catalizzatore può essere associato anche a componenti dei mezzi di scarico, ad esempio la parte del manicotto 12 che risulta direttamente affacciata all'interno della vasca, in corrispondenza del foro 10a di figura 2. Un altro componente stazionario che può fungere vantaggiosamente da substrato per il catalizzatore è la resistenza di riscaldamento 11, sulla quale il catalizzatore stesso può essere depositato impiegando tecniche analoghe a quelle impiegate per l'applicazione di rivestimenti anti-calcare, ad esempio selezionate tra smaltatura, verniciatura, trattamento PVD (*Plasma Vapor Deposition*), trattamento CVD (*Chemical Vapor Deposition*), trattamento PECVD (*Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition*), spruzzatura a freddo (*cold-spray*), elettroforesi e simili.

Si apprezzerà che negli esempi di posizionamento sopra forniti il liquido di lavaggio contenente il detersivo giunge almeno temporaneamente a contatto con il catalizzatore, nel corso del funzionamento della macchina 1, onde esplicare la propria azione. Per contro, il catalizzatore non viene a contatto con la biancheria contenuta nel cesto 3.

Dall'altro lato, un possibile organo mobile della macchina al quale associare il catalizzatore è il cesto 4, il quale nel corso della sua rotazione transita nel bagno di lavaggio presente sul fondo vasca. Come detto, nell'attuazione preferita dell'invenzione, il catalizzatore è posizionato in modo da non giungere mai in contatto con i capi di biancheria in trattamento, e per tale ragione, il catalizzatore sarà preferibilmente disposto sull'esterno del cesto 4. Anche in questo caso, il catalizzatore può essere depositato superficialmente su parti plastiche o metalliche del cesto, oppure applicato su inserti del tipo precedentemente indicato con 3a.

Il catalizzatore può anche essere posizionato all'interno del cesto 3, ma in posizione schermata rispetto ai capi di biancheria. Possibili forme di attuazione vantaggiose in tal senso sono esemplificate in figura 3.

Atteso che i trascinatori 5 hanno sezione generalmente cava, il catalizzatore può essere convenientemente provvisto al loro interno, onde non giungere a contatto

con la biancheria. In tale ottica, il catalizzatore può essere depositato su una superficie interna del corpo 5' dei trascinatori, quale quella indicata con 5a in figura 3, indipendentemente dal fatto che tale corpo sia metallico o - come più comunemente avviene - di materia plastica. Come per il caso già citato di altri componenti, il catalizzatore può anche essere integrato nel materiale plastico costituente il corpo 5' del trascinatore 5. In alternativa o in aggiunta alla deposizione su di una superficie interna del corpo del trascinatore 5, all'interno della sua cavità 5c può essere alloggiato un lamierino metallico 5b, sulle superfici maggiori dei quali è depositato il catalizzatore, come pure esemplificato in figura 3.

Si apprezzerà che, nel corso della rotazione del cesto 4, il trascinatore 5 verrà almeno parzialmente a contatto con il liquido di lavaggio presente sul fondo vasca, come normalmente avviene in qualsiasi macchina lavabiancheria. La struttura generale del trascinatore 5 è di concezione generalmente nota, ed in tale ottica esso è accoppiato alla parete periferica del cesto 3 in assenza di particolari tenute. In tal modo, parte della miscela acqua-detersivo può penetrare nella cavità 5c del trascinatore e giungere a contatto con il catalizzatore, che quindi può esplicare la propria funzione. In una realizzazione preferita, il corpo del trascinatore 5 presenta una pluralità di fori 5d, attraverso i quali la miscela che penetra nella cavità 5c può ricadere a pioggia sulla biancheria, nel corso della rotazione del cesto. In una forma di attuazione, al fine di favorire l'ingresso di acqua nella cavità 5c del trascinatore 5, la parete periferica del cesto 3 può essere provvista di una o più aperture in corrispondenza della zona di montaggio del trascinatore 5. Ovviamente tutti i trascinatori 5 della macchina possono includere il catalizzatore in questione.

Nel caso in cui la macchina sia equipaggiata di un dispositivo anti-spreco detersivo, il catalizzatore può essere depositato o integrato nella parte di un relativo componente direttamente affacciata all'interno della vasca 3, quale ad esempio il già citato corpo galleggiante (sia esso di tipo cavo o a paratia).

In precedenza si è fatto riferimento alla possibile integrazione diretta del catalizzatore nel materiale plastico che forma almeno parte di un componente normalmente a contatto con la miscela acqua-detersivo. Tale misura è particolarmente vantaggiosa nel caso di materie termoplastiche, quali il polipropilene. A tale scopo è sufficiente miscelare ai granuli del materiale impiegato per lo stampaggio il

catalizzatore scelto, in forma granulare o pulverulenta, a costituirne una sorta di additivo. Si è riscontrato che, nel corso della fusione in temperatura del materiale termoplastico che avviene in fase di stampaggio, i catalizzatori impiegati - basati come detto su metalli di transizione - tendono a migrare verso le superfici dello stampo metallico impiegato, per trovarsi di conseguenza in corrispondenza della superficie del componente così formato. Tale superficie sarà contraddistinta da una certa rugosità, dovuta alla presenza delle particelle del catalizzatore, parzialmente sporgenti dal materiale plastico stampato, e quindi con il catalizzatore in posizione idonea per essere lambito dalla miscela acqua-detersivo.

E' anche chiaro che, sfruttando tecnologie di stampaggio ampiamente note, risulta possibile realizzare i componenti di interesse con due materiali plastici diversi, e quindi con una parte contenente il catalizzatore ed una parte che non lo contiene. Naturalmente, a seconda dei casi, la parte contenente il catalizzatore potrà essere una parte esterna del corpo del componente (ad esempio nel caso del cesto 4) oppure una parte interna (ad esempio nel caso della vasca 3).

È chiaro che numerose altre varianti sono possibili per la persona esperta del settore alla griglia descritta come esempio, senza per questo uscire dagli ambiti dell'invenzione così come definita delle rivendicazioni che seguono.

Il catalizzatore previsto secondo l'invenzione può naturalmente essere previsto anche in parti del circuito idraulico della macchina diverse da quelle precedentemente esemplificate. Si segnala ad esempio che, in caso di macchine dotate di un circuito di ricircolo del liquido di lavaggio, il catalizzatore può essere applicato lungo un condotto di tale circuito. E' poi chiaro che il catalizzatore può essere previsto anche all'interno del contenitore a cassetto del dispensatore 6, e particolarmente nel suo scomparto o nei suoi scomparti che sono dedicati al contenimento degli usuali agenti di lavaggio commerciali, contenenti come detto perorati e/o percarbonati.

Il catalizzatore secondo l'invenzione può anche essere applicato ad un contenitore di detersivo del tipo destinato ad essere posto all'interno del cesto, direttamente tra la biancheria in trattamento (le cosiddette "palline porta-detersivo"). In un tale caso, il catalizzatore sarà applicato all'interno della cavità del suddetto contenitore, in modo da non essere raggiunto da capi di biancheria.

* * * * *

* * *

RIVENDICAZIONI

1. Una macchina lavabiancheria, comprendente una vasca di lavaggio (3), un cesto per la biancheria (4) montato in detta vasca (3) ed azionabile in rotazione tramite mezzi motori (M), mezzi di caricamento (6, 7, 8) per addurre un liquido in detta vasca (3), un dispensatore di agenti di lavaggio (6) per aggiungere almeno un agente di lavaggio al liquido, mezzi di riscaldamento (11) per riscaldare il liquido, mezzi di scarico (10, 12, 13) per evacuare il liquido dalla vasca (3) ed un sistema di controllo (15, 16), caratterizzata dal fatto che comprende un catalizzatore atto a promuovere la trasformazione in peracidi di sostanze ossidanti eventualmente presenti nell'agente di lavaggio, il catalizzatore essendo associato ad un componente della macchina (1) che, nel corso del funzionamento della stessa, è a contatto con il liquido contenente l'agente di lavaggio.

2. La macchina secondo la rivendicazione 1, in cui il catalizzatore comprende almeno uno tra un metallo di transizione, un ossido di un metallo di transizione ed un sale insolubile di un metallo di transizione.

3. La macchina secondo la rivendicazione 1, in cui il metallo di transizione è cerio.

4. La macchina secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui il detto componente è un componente stazionario (7; 3; 10; 12).

5. La macchina secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, in cui il detto componente è un componente mobile (4, 5, 12a), o appartiene ad un componente mobile (3).

6. La macchina secondo la rivendicazione 4 o la rivendicazione 5, in cui il catalizzatore è disposto in modo tale per cui esso non giunge a contatto con la biancheria contenuta nel cesto.

7. La macchina secondo la rivendicazione 4, in cui il detto componente stazionario comprende almeno uno tra:

- la vasca di lavaggio (3), il catalizzatore essendo associato all'interno della vasca (3), particolarmente in una sua regione inferiore;
- un condotto (7) appartenente a detti mezzi di carico (6, 7, 8);
- un manicotto (12) appartenente a detti mezzi di scarico (10-13);

- una resistenza (11) appartenente a detti mezzi di riscaldamento.

8. La macchina secondo la rivendicazione 5, in cui il detto componente mobile comprende almeno uno tra:

- il cesto per la biancheria (4), il catalizzatore essendo associato all'esterno del cesto (4);

- un organo di agitazione (5) montato all'interno del cesto della biancheria (4), il catalizzatore essendo associato all'interno dell'organo di agitazione (5);

- un corpo mobile (12a) facente parte di un dispositivo anti-spreco di detersivo associato ad un manicotto di scarico (12) della vasca (3).

9. La macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il detto componente ha almeno una parte di materiale sintetico ed il catalizzatore riveste superficialmente almeno parzialmente la parte di materiale sintetico.

10. La macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il detto componente ha almeno una parte di materiale sintetico ed il catalizzatore è integrato nel materiale sintetico almeno in corrispondenza della sua superficie.

11. La macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il detto componente (3; 5) include almeno una parte metallica (3a; 5b) ed il catalizzatore riveste almeno parzialmente la parte metallica (3a; 5b).

12. La macchina secondo le rivendicazioni 6, 7 e 11, in cui la parte metallica (3a) comprende un inserto della vasca (3).

13. La macchina secondo le rivendicazioni 6, 8 e 11, in cui il detto organo di agitazione (5) ha una cavità interna (5c) e la parte metallica (5a) è all'interno di detta cavità (5c).

14. La macchina secondo la rivendicazione 6, in cui il detto componente comprende un contenitore per agenti di lavaggio.

* * *

CLAIMS

1. A laundry washing machine, comprising a wash tub (3), a laundry basket (4) mounted in said tub (3) and drivable in rotation via motor means (M), loading means (6, 7, 8) for letting a liquid in said tub (3), a washing agent dispenser (6) for adding at least one washing agent to the liquid, heating means (11) for heating the liquid, discharge means (10, 12, 13) for draining the liquid from the tub (3) and a control system (15, 16), characterized in that it comprises a catalyst adapted to promote transformation of oxidizing substances possible present in the washing agent into peracids, the catalyst being associated to a component of the machine (1) which, during operation of the machine, is in contact with the liquid containing the washing agent.

2. The machine according to claim 1, wherein the catalyst comprises at least one of a transition metal, an oxide of a transition metal and an insoluble salt of a transition metal.

3. The machine according to claim 1, wherein the transition metal is cerium.

4. The machine according to one of the preceding claims, wherein said component is a stationary component (7; 3; 10; 12).

5. The machine according to one of claims 1-3, wherein said component is a movable component (4, 5, 12a), or belongs to a movable component (3).

6. The machine according to claim 4 or claim 5, wherein the catalyst is arranged in such a way that it does not get in contact with the laundry contained in the basket.

7. The machine according to claim 4, wherein said stationary component comprises at least one from among:

- the wash tub (3), the catalyst being associated to the interior of the tub (3), particularly in a lower region thereof;
- a duct (7) which belongs to said loading means (6, 7, 8);
- a sleeve (12) which belongs to said discharge means (10-13);
- a resistor (11) which belong to said heating means.

8. The machine according to claim 5, wherein said movable component comprises at least one from among:

- the laundry basket (4), the catalyst being associated to the exterior of the

basket (4);

- an agitation member (5) mounted inside the laundry basket (4), the catalyst being associated to the interior of the agitation member (5);

- a movable body (12a) which is part of a detergent anti-waste device associated to a drain sleeve (12) of the tub (3).

9. The machine according to any one of the preceding claims, wherein said component has at least one part made of synthetic material and the catalyst superficially coats at least partially the part made of synthetic material.

10. The machine according to any one of the preceding claims, wherein said component has at least one part made of synthetic material and the catalyst is compounded in the synthetic material at least at the surface thereof.

11. The machine according to any one of the preceding claims, wherein said component (3; 5) includes at least one metal part (3a; 5b) and the catalyst coats at least partially the metal part (3a; 5b).

12. The machine according to claims 6, 7 and 11, wherein the metal part (3a) comprises an insert of the tub (3).

13. The machine according to claims 6, 8 and 11, wherein said agitation member (5) has an inner cavity (5c) and the metal part (5a) is inside said cavity (5c).

14. The machine according to claim 6, wherein said component comprises a washing agent container.

Fig. 1

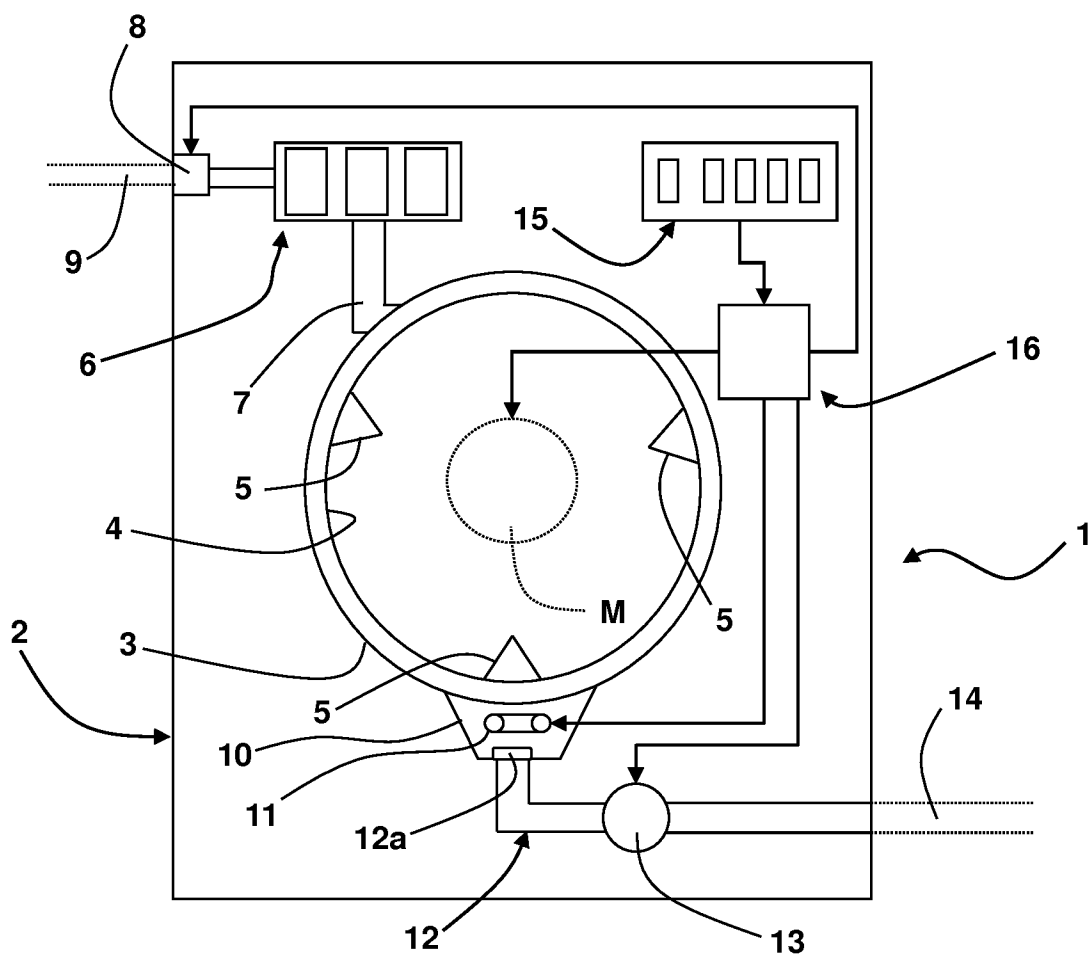


Fig. 2

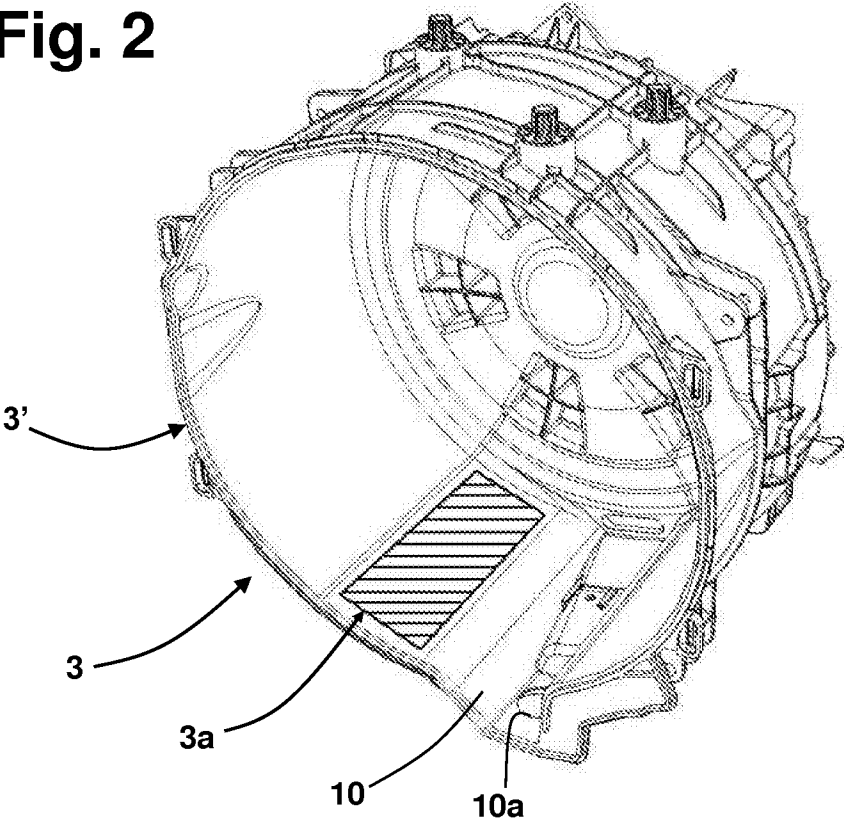


Fig. 3

