



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102010901797915
Data Deposito	05/01/2010
Data Pubblicazione	05/07/2011

Classifiche IPC

Titolo

MACCHINA LAVABIANCHERIA A CARICA DALL'ALTO.

Descrizione dell'Invenzione Industriale dal titolo:

“Macchina lavabiancheria a carica dall’alto”,

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

Inventore designato: Dino BONGINI - Via Esposta 25, 60065 Castel Rigone (PG)

Depositata il: 5 gennaio 2010

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ad una macchina lavabiancheria a carica dall’alto, avente

- una vasca di lavaggio, avente un corpo che include due pareti di estremità ed una parete periferica che si estende tra le pareti di estremità,

- un cesto portabiancheria montato nella vasca per ruotare attorno ad un asse di azionamento sostanzialmente orizzontale, il cesto avendo due pareti di estremità ed una parete periferica che si estende tra le pareti di estremità, le pareti periferiche della vasca e del cesto avendo rispettive aperture per caricare e scaricare la biancheria,

- una disposizione di azionamento includente

- un primo ed un secondo albero coassiali all’asse di azionamento, ciascun albero essendo rigidamente vincolato ad una rispettiva parete di estremità del cesto;

- un primo ed un secondo mozzo, per supportare in modo girevole il primo ed il secondo albero, rispettivamente, ciascun mozzo essendo montato in corrispondenza di una apertura di una relativa parete di estremità della vasca,

- un motore avente uno statore ed un rotore, il rotore essendo rigidamente connesso al primo albero.

Sfondo dell'invenzione

Macchine lavabiancheria a carica dall’alto del tipo indicato sono note e diffuse soprattutto in ambito europeo. In queste note lavabiancheria a carica dall’alto gli alberi sporgenti dalle due pareti laterali del cesto portabiancheria sono operativamente accoppiati ai rispettivi mozzi, che sono rigidamente associati alle omologhe pareti laterali della vasca: il cesto è quindi suscettibile di ruotare all’interno della vasca attorno ad un asse sostanzialmente orizzontale, con uno dei due alberi che è associato

direttamente, oppure per il tramite di un sistema di trasmissione, ad un motore elettrico. La vasca è sostenuta elasticamente all'interno di un mobile della macchina: in tal modo il cosiddetto gruppo oscillante – comprendente almeno la vasca, il cesto, il motore, i contrappesi e le eventuali pompe associate alla vasca - è libero di compiere oscillazioni determinate dai carichi agenti sul cesto durante la sua rotazione, tali carichi essendo dovuti al peso della biancheria in trattamento.

Nelle macchine note, inoltre, la parete circonferenziale del cesto è provvista di uno sportello e la vasca ha un'apertura superiore, affacciata su tale parete circonferenziale. Il mobile comprende a sua volta una rispettiva porta superiore, che consente di accedere all'apertura della vasca, e quindi allo sportello del cesto. Ai fini delle operazioni di carico e scarico della biancheria il cesto viene portato in una posizione angolare tale per cui il relativo sportello si trovi in corrispondenza dell'apertura superiore della vasca. Tra l'apertura superiore del mobile, in corrispondenza della quale è montata la porta suddetta, e l'apertura superiore della vasca si estende una guarnizione a soffietto, avente lo scopo di evitare che dell'acqua possa fuoriuscire dall'apertura della vasca e raggiungere parti elettriche sotto tensione che si trovano all'interno del mobile; tale guarnizione evita altresì che capi di biancheria o altri oggetti possano accidentalmente cadere tra mobile e vasca, ad esempio nel corso delle operazioni di carico e scarico della biancheria.

Le macchine a carica dall'alto del tipo indicato sono apprezzate per l'elevata qualità di lavaggio ottenibile con volumi d'acqua relativamente ridotti, per la loro elevata ergonomia di impiego e per la loro flessibilità di installazione, dovuta al fatto che il carico/scarico della biancheria può essere effettuato dalla parte superiore del mobile.

In queste macchine, tuttavia, a causa della disposizione sostanzialmente orizzontale dell'asse di rotazione del cesto e della forza gravitazionale, si presenta la necessità di bilanciare con precisione il carico di biancheria, ai fini dell'effettuazione di talune fasi del ciclo, quali le fasi di centrifugazione. Questa esigenza impone accorgimenti strutturali e di posizionamento del gruppo oscillante che complicano la realizzazione della macchina. Ad esempio, la vasca ed il mobile debbono essere adeguatamente dimensionati, onde consentire le necessarie oscillazioni del gruppo oscillante all'interno del mobile ed evitare al contempo che tali oscillazioni possano

arrecare danni a componenti interni della macchina o al mobile stesso; tale esigenza impone anche certi vincoli nel posizionamento di componenti interni della macchina, quali ad esempio le pompe ed il distributore degli agenti di lavaggio. La costruzione del mobile risulta complessa dal punto di vista strutturale, a causa del fatto che il gruppo oscillante deve essere sostenuto elasticamente, tramite molle e/o ammortizzatori che fungono da collegamento tra il mobile e la vasca.

Scopo e sommario dell'invenzione

In vista di quanto esposto precedentemente, la presente invenzione si propone di realizzare una macchina lavabiancheria a carica dall'alto di realizzazione semplice ed economica, di funzionamento affidabile e di facile impiego per l'utilizzatore finale.

Questo ed altri scopi, che risulteranno maggiormente chiari in seguito, sono raggiunti secondo la presente invenzione da una macchina lavabiancheria a carica dall'alto avente le caratteristiche indicate nella rivendicazione 1. Caratteristiche preferite dell'invenzione sono indicate nelle sotto-rivendicazioni. Le rivendicazioni costituiscono parte integrante dell'insegnamento tecnico qui fornito in relazione all'invenzione.

In sintesi, secondo l'invenzione, una macchina lavabiancheria a carica dall'alto del tipo indicato all'inizio si caratterizza per il fatto che

- la vasca realizza una struttura portante stazionaria della macchina, ovverosia non oscillabile, ed almeno una porzione sostanziale della vasca è direttamente in vista,
- sulla vasca, in corrispondenza dell'apertura della relativa parete periferica, è montato uno sportello per caricare e scaricare la biancheria,
- lo statore del motore è supportato dal primo mozzo,
- tra ciascuna parete di estremità della vasca ed il relativo mozzo sono operativamente interposti mezzi di tenuta elasticamente deformabili e mezzi di supporto elastico, in modo tale per cui la disposizione di azionamento ed il cesto sono montati oscillabili rispetto alla vasca.

Il fatto che, nella macchina secondo l'invenzione, la vasca costituisce una struttura portante stazionaria, e quindi non oscillabile, ha come conseguenza che la parte oscillante della macchina risulta di fatto costituita solo dal cesto, con il carico di biancheria, e dai componenti associati al cesto, ovverosia i suoi alberi, i mozzi ed il motore, con tale parte che è libera di compiere le oscillazioni indotte dai carichi

sbilanciati agenti sul cesto durante la sua rotazione. In tal modo, nella macchina secondo l'invenzione, la vasca non deve essere necessariamente alloggiata completamente all'interno di un apposito mobile, in quanto la vasca stessa funge almeno in parte da involucro in vista della macchina. Vengono di conseguenza meno le esigenze strutturali, di dimensionamento e posizionamento di componenti legate alla presenza di un mobile secondo l'arte nota, con una corrispondente semplificazione della costruzione della macchina. La struttura complessiva della macchina può quindi essere relativamente semplice, poco ingombrante e più leggera rispetto alle macchine note, a parità di capacità di carico di biancheria. L'assenza di un mobile avente le funzioni previste nella tecnica nota, oltre a semplificare le operazioni di carico e scarico della biancheria, consente di ridurre gli ingombri complessivi della macchina secondo l'invenzione, a parità di capacità di carico rispetto ad una macchina di tipo noto; dall'altro lato, a parità di ingombri complessivi rispetto ad una macchina di tipo noto, la macchina secondo l'invenzione consente di aumentare la capacità di carico, potendo la vasca – e quindi il cesto – avere dimensioni accresciute.

Il fatto che lo sportello esterno della macchina risulti montato sulla vasca, particolarmente in una sua porzione direttamente in vista, consente di eliminare la classica guarnizione che, nelle macchine di tipo noto, si estende tra l'apertura superiore del mobile e l'apertura superiore della vasca, e che costituisce un componente costoso e critico, in quanto soggetto a notevoli usure nel tempo.

In una forma di attuazione preferita, i suddetti mezzi di supporto elastico tra la parte oscillante e la vasca sono predisposti per consentire spostamenti radiali, assiali ed oscillatori degli alberi del cesto, e quindi della disposizione di attuazione e del cesto stesso, rispetto alla vasca. In questo modo, ferma restando la non oscillabilità della vasca, il cesto ed i componenti ad esso associati sono comunque liberi di poter compiere tutti gli spostamenti tipicamente indotti dal normale funzionamento di una macchina a carica dall'alto ad asse orizzontale, dovuti ai vari carichi presenti sul cesto.

In una forma di attuazione al momento ritenuta preferenziale, il cesto è provvisto di elementi di auto-bilanciamento dinamico. Grazie a questa caratteristica la predisposizione dei programmi di funzionamento della macchina risulta relativamente semplificata, in quanto la necessità di rilevare e correggere con grande precisione l'eventuale sbilanciamento del carico di biancheria risulta diminuita.

I suddetti elementi di auto-bilanciamento dinamico possono essere di qualunque tipo noto nel settore. Ad esempio, in una forma di attuazione, questi elementi includono almeno due sedi anulari, preferibilmente definite ciascuna in sostanziale corrispondenza della circonferenza di una rispettiva parete di estremità del cesto, dove in ciascuna sede è allocata una massa mobile di bilanciamento, quale una massa di liquido o una serie di sfere. Tali elementi di auto-bilanciamento hanno dimensioni relativamente contenute, e quindi non riducono in modo significativo la capacità di carico della macchina.

I mezzi di supporto elastico che collegano ciascun mozzo alla rispettiva parete di estremità della vasca possono essere variamente configurati, fermo restando che essi sono comunque predisposti per consentire spostamenti vincolati di alcuni centimetri - ad esempio circa 2-4 centimetri - della parte oscillante rispetto alla vasca, ovvero i suddetti spostamenti radiali, assiali ed oscillatori. Di preferenza, questi mezzi di supporto sono configurati affinché l'entità degli spostamenti assiali sia più contenuta rispetto agli spostamenti radiali ed oscillatori. I mezzi di supporto elastico operativamente abbinati ad un mozzo possono anche essere strutturalmente diversi dai mezzi di supporto elastico abbinati all'altro mozzo.

In una forma di attuazione, i mezzi di supporto elastico tra una parete di estremità della vasca ed il relativo mozzo comprendono una pluralità di organi ammortizzanti, che si estendono in direzione sostanzialmente radiale dal mozzo alla relativa parete della vasca, ad esempio organi ammortizzanti includenti due parti accoppiate tra loro in modo telescopico e provvisti internamente di un accumulatore di energia meccanica, quale una molla, ed un eventuale sistema smorzante. In tale attuazione sono di preferenza previsti almeno tre organi ammortizzanti assialmente estesi e disposti a 120° l'uno dall'altro. In una forma di attuazione, i mezzi di supporto elastico tra una parete di estremità della vasca ed il relativo mozzo comprendono un rispettivo elemento anulare elasticamente deformabile, che circonda il relativo mozzo e lo collega alla relativa parete della vasca. Il suddetto elemento anulare può includere ad esempio un anello in materiale elastomero, con le circonferenze interna ed esterna che differiscono di alcuni centimetri, ad esempio tra circa 5 e circa 8 centimetri, onde consentire i suddetti spostamenti assiali, radiali ed oscillatori della parte oscillante. L'elemento anulare può anche essere conformato in modo da definire una camera anulare contenente un gel oppure un fluido, quale aria, gas o un liquido, dimensionato per

consentire i suddetti spostamenti della parte oscillante della macchina.

I mezzi di supporto elastico possono vantaggiosamente costituire o essere parte dei suddetti mezzi di tenuta che si estendono tra il mozzo e la relativa parete della vasca. Ad esempio, in una forma di attuazione, il suddetto elemento anulare elasticamente deformabile che circonda il mozzo e lo collega alla relativa parete della vasca può essere configurato per adempiere anche alle funzioni di tenuta.

In una forma di attuazione almeno una delle pareti di estremità della vasca, preferibilmente entrambe le pareti, ha profilo bombato, ovvero concavo verso l'interno della vasca. In questo modo l'ingombro complessivo della vasca può essere limitato, consentendo al contempo i necessari movimenti oscillatori del cesto al suo interno.

Lo statore del motore è elasticamente vincolato alla vasca, in modo da poter scaricare sulla vasca la coppia di controreazione esercitata dallo statore, uguale e contraria alla coppia motrice esercitata dal rotore sul primo albero del cesto.

Il vincolo tra statore e vasca può essere diretto oppure indiretto, ovverosia per il tramite del relativo mozzo. Un vincolo elastico indiretto può essere ottenuto sfruttando gli stessi mezzi di supporto che collegano elasticamente il mozzo alla vasca, essendo lo statore fissato al relativo mozzo; mezzi di supporto utilizzabili allo scopo possono essere ad esempio i sopra menzionati organi ammortizzanti assialmente estesi, le cui estremità prossimali saranno opportunamente vincolate al mozzo e le estremità prossimali vincolate alla vasca. Un vincolo diretto può essere invece ottenuto tramite una pluralità di elementi rigidi che sporgono direttamente dalla struttura dello statore, ad esempio tre elementi a piolo a 120° l'uno dall'altro, ciascuno dei quali si impegna in un'asola di un relativo blocco ammortizzante, ad esempio in materiale elastomero, in posizione fissa sulla parete della vasca a cui lo statore si affaccia.

Di preferenza, ciascun mozzo include mezzi per ottenere una tenuta rispetto al relativo albero. Questi mezzi possono comprendere un organo di tenuta del tipo usualmente impiegato nel settore, quale un organo del tipo noto con il nome commerciale Corteco®.

Sempre a titolo preferenziale, i mezzi di tenuta che si estendono tra di un mozzo e la relativa parete di estremità della vasca comprendono una guarnizione a soffietto, che consente al mozzo, ed ai componenti ad esso associati, di compiere gli spostamenti indotti dal movimento del cesto durante il funzionamento della macchina.

In una forma di attuazione, la struttura della macchina comprende elementi montanti, per sostenere la vasca rispetto al suolo di installazione della macchina stessa. Questi elementi montanti, che sono sostanzialmente anelastici o rigidi, possono essere configurati come componenti distinti rispetto alla vasca e fissati a quest'ultima, oppure possono essere realizzati integralmente con la vasca, ad esempio stampati in un pezzo unico con un corpo di materia plastica che realizza almeno parte della vasca.

In una forma di attuazione, nella parte inferiore della struttura della vasca è predisposto un contenitore per alloggiare una massa di stabilizzazione. Questo contenitore - che può essere anch'esso formato integrale con un corpo plastico che realizza almeno parte della vasca - consente all'occorrenza di appesantire la struttura portante della macchina, e quindi contribuire alla sua stabilizzazione. Vantaggiosamente, il suddetto contenitore può essere configurato come un serbatoio, con la massa di stabilizzazione che costituita da un liquido, ad esempio acqua; in questo modo, la macchina ha complessivamente peso contenuto, il che agevola la sua movimentazione in fase produttiva e di trasporto, ed il suddetto serbatoio può essere riempito a seguito dell'installazione della macchina stessa presso l'utilizzatore finale.

In una forma di attuazione, la vasca è predisposta per supportare una copertura del motore ed di eventuali altri organi elettrici sporgenti lateralmente dalla vasca, quali ad esempio una pompa, una scheda elettronica di controllo o altri componenti elettrici. Vantaggiosamente, a tale copertura, che può essere formata in materiale plastico, può essere associata l'interfaccia utente della macchina, ovvero il suo pannello comandi, comprendente tasti, pulsanti o simili mezzi di selezione attraverso i quali un utilizzatore può impostare un programma di lavaggio e le eventuali opzioni ad esso associabili, nonché avviare l'esecuzione del programma stesso.

Breve descrizione dei disegni

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno chiari dalla descrizione che segue, effettuata con riferimento ai disegni annessi, forniti a puro titolo esemplificativo e non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una vista prospettica schematica di una macchina lavabiancheria a carica dall'alto secondo l'invenzione;
- la figura 2 è una vista prospettica schematica della macchina di figura 1, con un relativo sportello aperto e con alcuni componenti rimossi;

- la figura 3 è una sezione schematica della macchina di figura 1;
- le figure 4 e 5 sono dettagli ingranditi della figura 3;
- la figura 6 è una sezione schematica di un particolare di figura 4;
- le figure 7 e 8 sono viste prospettiche, da parti opposte, di una possibile forma di attuazione di un gruppo di sospensione della macchina di figura 1; e
- la figura 9 è una vista esplosa del gruppo di sospensione delle figure 7 e 8.

Descrizione di forme di attuazione preferite dell'invenzione

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 tutte 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 qui utilizzati sono soltanto per comodità e non definiscono l’ambito di tutela o la portata delle forme di attuazione. Si precisa inoltre che, nel seguito della presente descrizione saranno descritti in dettaglio solo gli elementi utili per la comprensione dell’invenzione.

Con particolare riferimento alle figure 1-3, con 1 è indicata nel complesso una macchina lavabiancheria a carica dall’alto secondo la presente invenzione. La macchina 1 comprende una vasca di lavaggio 2 che, nell’esempio raffigurato, ha un corpo includente due pareti di estremità 3 e 4 ed una parete periferica o circonferenziale 5, che si estende tra le pareti 3 e 4. La parete periferica 5 ha un’apertura nella sua parte superiore, indicata con 6 in figura 2, in corrispondenza della quale è incernierato uno sportello di caricamento 7; tra lo sportello 7 ed il bordo dell’apertura 6 è prevista una guarnizione di tenuta, non indicata.

Il corpo della vasca 2 può essere ad esempio formato in tutto o in parte in materiale termoplastico stampato; in un pezzo unico o in più parti plastiche saldate o assicurate a tenuta tra loro; un materiale utilizzabile allo scopo è ad esempio polipropilene addizionato con cariche di irrobustimento. Nell’esempio raffigurato la vasca 2 ha forma almeno approssimativamente cilindrica, ma sono evidentemente possibili altre forme, quale ad esempio una forma sostanzialmente a culla.

La struttura portante della macchina 1 comprende elementi montanti 8, per sostenere la vasca 2 rispetto al suolo di installazione. La parte strutturale della macchina 1 che sostiene la vasca 2 può avere conformazione differente rispetto al caso rappresentato a titolo di esempio, e ad esempio comprendere una serie di pareti o un elemento scatolare o tubolare, che si estende tra la vasca ed il suolo. Inferiormente ai montanti 8 sono di preferenza previsti piedini di appoggio, ad esempio in gomma. Gli elementi montanti 8 sono sostanzialmente anelastici o rigidi e possono essere configurati come uno o più componenti distinti rispetto alla vasca 2, fissati a quest'ultima. In una forma di attuazione preferita, peraltro, gli elementi montanti 8 sono realizzati integralmente con la vasca 2, ad esempio stampati in un pezzo unico con un corpo di materia plastica che realizza almeno parte della vasca 2.

All'interno della vasca 2 è montato un cesto portabiancheria, indicato complessivamente con 12. Il cesto 12 ha forma generalmente cilindrica, definita da due pareti di estremità 13 e 14 ed una parete periferica 15, che si estende tra le pareti 13 e 14. La parete periferica 15 del cesto ha schiere di fori, non rappresentate, e può essere provvista di elementi trascinatori (*lifters*), uno dei quali indicato con 16 in figura 3. Nella parete 15 del cesto è definita una rispettiva apertura per il carico e lo scarico della biancheria, in corrispondenza della quale è montato uno sportello 17, di tipo in sé noto. Il cesto 12 può essere formato da più pezzi stampati in materia plastica, resi solidali tra loro, oppure essere formato almeno in parte in metallo, ad esempio acciaio inox.

Il cesto 12 è montato nella vasca 2 in modo da poter essere posto in rotazione attorno ad un asse di azionamento sostanzialmente orizzontale, indicato con A in figura 3. A tale scopo, la macchina 1 ha una disposizione di azionamento i cui elementi essenziali sono rappresentati nelle figure 4 e 5.

Tale disposizione comprende un primo ed un secondo albero, indicati con 20, i quali sono coassiali all'asse di azionamento A e rigidamente connessi, secondo modalità note, ad una rispettiva parete di estremità 13 e 14 del cesto 12. La disposizione di azionamento comprende ulteriormente un primo ed un secondo mozzo, per supportare in modo girevole i due alberi 20. Ciascun mozzo include un corpo di mozzo 21, montato in corrispondenza di una apertura della relativa parete 3 o 4 della vasca 5; all'interno del corpo di mozzo 21 è montato un cuscinetto 22, operativamente accoppiato al relativo albero 20. Sul corpo del mozzo 21 sono inoltre montati mezzi per realizzare una tenuta

idraulica rispetto al relativo albero 20. Nell'esempio raffigurato, questi mezzi comprendono un organo di tenuta, indicato con 23, del tipo usualmente impiegato nel settore, quale un organo noto con il nome commerciale Corteco®. Nell'esempio, i mezzi di tenuta rispetto all'albero 20 includono anche una flangia 24, appartenente ad una rispettiva parete di estremità 13 o 14 del cesto 12, che cinge rigidamente una porzione dell'albero 20 e sulla quale opera l'organo di tenuta 23. Ovviamente tale disposizione di tenuta deve intendersi come meramente esemplificativa, in quanto l'organo di tenuta 23 potrebbe, ad esempio, operare su di una bronzina associata all'albero 20, anziché su di una flangia del cesto 12.

La disposizione di attuazione comprende inoltre un motore elettrico 25, avente uno statore 26 ed un rotore 27, il rotore 27 essendo rigidamente connesso all'albero 20 associato alla parete 13 del cesto 12. Nella macchina secondo l'invenzione, quindi, il sistema di azionamento del cesto è del tipo denominato genericamente "*direct drive*", il motore 25 avendo struttura generale di tipo in sé noto.

Nella macchina 1 secondo l'invenzione lo statore 26 è supportato da un relativo mozzo, e precisamente dal corpo di mozzo 21 associato alla parete 3 della vasca 2; il fissaggio dello statore al corpo di mozzo 21 può essere realizzato con mezzi di per sé noto, ad esempio tramite organi filettati.

Sempre in accordo all'invenzione, tra ciascuna parete 3 e 4 della vasca 2 ed il relativo mozzo sono operativamente interposti mezzi di supporto elastico, in modo tale per cui la disposizione di azionamento del cesto 12, ed il cesto stesso, risultano montati oscillabili rispetto alla vasca 2. In termini generali, i suddetti mezzi di supporto elastico sono predisposti per consentire spostamenti radiali, assiali ed oscillatori della disposizione di attuazione e del cesto rispetto alla vasca, i quali spostamenti hanno entità indicativamente compresa tra almeno 1 ed almeno 4 centimetri. Preferibilmente, i mezzi di supporto sono configurati affinché l'entità degli spostamenti assiali sia più contenuta rispetto agli spostamenti radiali ed oscillatori, in modo da evitare il rischio che le pareti 13 e 14 del cesto 12 possano giungere in contatto con le pareti 3 e 4 della vasca 2 nel corso del funzionamento della macchina. Sempre al fine di evitare possibili contatti tra il cesto 12 e la vasca 5, una o entrambe le pareti di estremità 3 e 4 della vasca ha/hanno profilo bombato, ovvero concavo verso l'interno della vasca, come nel caso esemplificato.

Nella forma di attuazione esemplificata nelle figure 4-5, i mezzi di supporto elastico che collegano ciascun mozzo alla rispettiva parete di estremità della vasca comprendono una pluralità di organi ammortizzanti assialmente estesi, indicati con 28, che si estendono in direzione sostanzialmente radiale dal mozzo alla relativa parete della vasca, preferibilmente almeno leggermente inclinati rispetto all'orizzontale. Gli organi 28 comprendono due parti 28a e 28b, accoppiate tra loro in modo telescopico, e sono provvisti internamente di un accumulatore di energia meccanica, quale una molla 29 (figure 4 e 5), e di un sistema smorzante in sé noto, non rappresentato.

Con riferimento anche alle figure 7-9, gli organi 28 si estendono tra il corpo di mozzo 21 ed un supporto fisso 30, ad esempio in metallo, che è reso solidale alla vasca 2, particolarmente in corrispondenza di un'apertura passante della relativa parete di estremità 3 o 4: nell'esempio, quindi, ciascun supporto 30 realizza esso stesso una porzione centrale della relativa parete di estremità della vasca. Tale supporto 30 ha, nell'esempio, una parete generalmente svasata o troncoconica 31 ed una parete anulare periferica 32; nella parete 31 è definito centralmente un foro 32, che realizza quindi l'apertura passante della relativa parete di estremità della vasca, in corrispondenza della quale si trova il mozzo.

Le estremità prossimali degli organi 28 sono vincolate in rispettive sedi 21a (figura 9) definite nel corpo di mozzo 21, mentre le loro estremità distali sono attestate sulla parete periferica 33 del supporto 30, in una condizione di almeno parziale pre-carico della molla 29. Come si nota, particolarmente in figura 8, in questa forma di attuazione sono previsti almeno tre organi ammortizzanti disposti a circa 120° l'uno dall'altro. Gli organi 28 possono avere una lunghezza complessiva indicativamente compresa tra circa 5 e circa 8 centimetri.

Il supporto 30 deve essere considerato un componente opzionale del sistema di supporto elastico dei mozzi, in quanto le sue funzionalità potrebbero essere ottenute direttamente dalla relativa parete di estremità 3 o 4 della vasca 2, opportunamente conformata allo scopo.

Sempre con riferimento alla forma di attuazione dell'invenzione esemplificata nelle figure, tra la parete di estremità 3 o 4 della vasca 2 ed il relativo mozzo sono operativamente interposti mezzi di tenuta elasticamente deformabili, atti a prevenire la fuoriuscita di acqua dalla vasca e consentire al contempo alla disposizione di

azionamento ed al cesto di compiere gli spostamenti indotti dal normale funzionamento della macchina. Nell'esempio raffigurato, questi mezzi di tenuta comprendono una guarnizione a soffietto 34, montata tra il bordo del foro 33 ed il corpo di mozzo 21.

Da quanto precedentemente descritto si apprezzerà che, secondo l'invenzione, la parte oscillante della macchina 1 risulta costituita solo dalla disposizione di azionamento 20-25 del cesto 12, e dal cesto stesso, che la vasca 2 realizza una struttura portante stazionaria, ovverosia una struttura non oscillabile, e che almeno una porzione sostanziale della vasca 2 risulta direttamente esposta, ovverosia in vista; nell'esempio, illustrato, in pratica, una parte prevalente della vasca, ovverosia più della sua metà risulta direttamente in vista. A questo scopo, il corpo della vasca 2 può essere esteticamente rifinito, ad esempio verniciato o comunque colorato. Una ulteriore parte della macchina 1 che è direttamente in vista e che appartiene alla sua struttura portante è realizzata, nell'esempio illustrato, dai montanti 8.

Nella forma di attuazione illustrata il cesto 12 è provvisto di elementi di auto-bilanciamento dinamico, di tipo di per sé noto nel settore. Nell'esempio, questi elementi includono due sedi anulari indicate con 35 in figura 3, definite ciascuna in prossimità della circonferenza di una relativa parete di estremità 13 e 14 del cesto 12. All'interno di ciascuna sede 35 è prevista una serie di sfere, una delle quali indicata con 36 in figura 3, ad esempio sfere metalliche, che realizzano nel complesso una massa mobile di bilanciamento, il tutto secondo tecnica di per sé nota. Le sfere 36 possono essere sostituite da una massa di liquido.

Lo statore 26 del motore 25 è elasticamente vincolato alla vasca 2, in modo tale per cui il rotore 27 possa efficacemente esercitare una coppia motrice sul relativo albero 20 del cesto 12. Nelle figure è illustrato il caso di vincolo elastico diretto tra statore e vasca. In questa soluzione (si vedano in particolare le figure 4 e 6) dalla struttura dello statore 26 sporgono elementi a piolo o appendici 37, ad esempio almeno tre appendici poste a circa 120° l'una dall'altra. Ciascuna appendice 37 è impegnata in un'asola 38 definita in un blocco ammortizzante 39, ad esempio in materiale elastomero, montato in posizione fissa in una relativa sede 40 della parete 3 della vasca 2. Come si nota in figura 6, la suddetta asola 38 è oblunga in direzione verticale, in modo da consentire all'appendice 37 di spostarsi verticalmente nel suo ambito, e quindi consentire spostamenti oscillatori e radiali dello statore 26; a quale scopo, di preferenza, anche tra

l'estremità delle appendici 37 ed il fondo delle asole 38 è previsto un leggero spazio. Sempre dalla figura 6 si nota invece come la larghezza dell'asola 38 sia tale per cui tra appendice ed asola non vi sia sostanzialmente gioco in direzione orizzontale, onde realizzare un vincolo elastico tra statore e vasca, che impedisce la rotazione dello statore e quindi consente al rotore di esercitare la necessaria coppia motrice sull'albero 20.

Il vincolo elastico tra lo statore 26 e la vasca 2 può essere anche di tipo indiretto, ossia essere realizzato per il tramite del relativo mozzo. In una tale realizzazione possono essere ad vantaggiosamente sfruttati gli stessi mezzi di supporto elastico che collegano il mozzo alla vasca, atteso che lo statore 26 è fissato al relativo corpo di mozzo 21. Allo tale scopo possono essere ad esempio utilizzati gli organi ammortizzanti 28, vincolando le relative estremità prossimali e distali in posizione sostanzialmente fissa, sul corpo di mozzo 21 e sul supporto 30, rispettivamente, e quindi senza necessità della disposizione di cui alla figura 6.

I mezzi di supporto per collegare in modo elastico un mozzo alla rispettiva parete di estremità della vasca possono essere configurati in modo diverso rispetto al caso rappresentato. Ad esempio, in una forma di attuazione non rappresentata, in luogo degli organi ammortizzanti 28 è previsto un elemento anulare elasticamente deformabile, ad esempio un anello di materiale elastomero, che è fissato tra il corpo di mozzo 21 e la parete 3 o 4 della vasca 2 (o il supporto 30, se previsto). Le circonferenze interna ed esterna di questo anello elastico differiscono di alcuni centimetri, ad esempio tra circa 5 e circa 8 centimetri, onde consentire gli spostamenti della parte oscillante della macchina 1, durante il suo funzionamento. Lo spessore di un tale anello sarà evidentemente adeguato a consentire il supporto - senza sostanziale deformazione di tale anello in condizioni statiche - della parte oscillante costituita dalla disposizione di attuazione e dal cesto, con il relativo carico di biancheria. Come accennato, l'elemento anulare impiegato può essere conformato in modo da definire una camera anulare contenente un gel oppure un fluido, quale aria, gas o un liquido.

Va ancora precisato che i mezzi di tenuta che si estendono tra un mozzo e la relativa parete della vasca possono essere costituiti, o realizzati almeno in parte, dagli stessi mezzi di supporto. Questo è, ad esempio il citato caso di impiego di un elemento anulare elastico, in luogo degli organi ammortizzanti 28, che sarà vincolato a tenuta tra il corpo di mozzo 21 e la relativa parete 3 o 4 della vasca, realizzando con ciò anche le

funzioni di guarnizione.

Tornando alla figura 3, nella parte inferiore della struttura della vasca 2 è previsto un contenitore 44, atto ad alloggiare una massa di stabilizzazione, che all'occorrenza consente di appesantire la struttura portante della macchina 1. Nell'esempio questo contenitore 44 è formato integrale con un corpo plastico che realizza almeno parte della vasca 2 ed è configurato come un serbatoio, in modo tale per cui la massa di stabilizzazione possa essere un liquido, ad esempio acqua. Il contenitore 44 può essere a tale scopo provvisto di un tappo di carico ed un tappo di scarico, non rappresentati, per l'immissione e l'eventuale evacuazione, a seconda delle necessità, del liquido.

La macchina 1 comprende poi ulteriori componenti tradizionalmente necessari per il normale funzionamento di una lavabiancheria, quali ad esempio mezzi per il caricamento e per lo scarico di liquido, mezzi di riscaldamento del liquido, mezzi di sicurezza, un dispensatore di agenti di lavaggio, un sistema di controllo, cablaggi, tubazioni, eccetera.

I suddetti mezzi per il caricamento del liquido in vasca non sono stati rappresentati nelle figure, in quanto realizzabili secondo tecnica in sé nota. Ad esempio, tali mezzi possono comprendere un condotto di caricamento sfociante nella vasca 2, il cui ingresso è collegato ad un tubo destinato al collegamento con una rete idrica domestica, nonché una elettrovalvola di carico, controllata dal sistema di controllo della macchina, secondo tecnica di per sé nota. I mezzi di caricamento comprendono preferibilmente anche un sensore di livello del liquido caricato in vasca, quale ad esempio un pressostato. Non è peraltro escluso, in forme di attuazione particolarmente semplificate ed economiche della macchina secondo l'invenzione, che il dosaggio ed il caricamento dell'acqua in vasca debba essere effettuato manualmente dall'utilizzatore.

I suddetti mezzi per il riscaldamento del liquido comprendono una resistenza elettrica, indicata con 41 in figura 3, posizionata all'interno della vasca 2 in prossimità del suo fondo. L'alimentazione di tale resistenza 41 è controllata dal sistema di controllo della macchina, il quale comprende di preferenza anche un sensore di temperatura o termostato.

I suddetti mezzi per lo scarico dell'acqua dalla vasca comprendono una pompa di scarico, indicata con 42 in figura 3, la cui sezione di aspirazione è collegata ad un

condotto 43 che si diparte dal fondo vasca, ad esempio ricavato di pezzo con un corpo della vasca in materia plastica. La sezione di mandata della pompa 42 è invece connessa ad un condotto di scarico, non rappresentato, ad esempio per il collegamento con un raccordo appartenente ad una rete fognaria domestica.

I suddetti mezzi di sicurezza, se previsti, possono comprendere un dispositivo di blocco-porta, avente struttura di per sé nota, controllato dal sistema di controllo della macchina: un tale dispositivo è commutabile tra una condizione operativa ed una condizione inoperativa, nelle quali l'apertura dello sportello 7 è impedita o consentita, rispettivamente.

Anche il dispensatore di agenti di lavaggio, se previsto, può essere di qualunque tipologia nota nel settore, preferibilmente di un tipo privo di componenti elettrici. Un tale dispensatore – ad esempio del tipo noto da IT-B-1330508 o da FR-A-2455113 - può essere posizionato nella parte interna dello sportello 7; in alternativa, il dispensatore può essere direttamente montato sul cesto, ad esempio integrato nello sportello 17 del cesto 12 come descritto in FR-A-2673648. La macchina 1 può comunque essere priva di un dispensatore, nel qual caso l'immissione del detersivo sarà effettuata manualmente dall'utilizzatore prima dell'avvio di un ciclo di lavaggio, ad esempio tramite un noto contenitore destinato ad essere posizionato all'interno del cesto, tra i capi da lavare.

Il suddetto sistema di controllo comprende di preferenza una scheda elettronica di controllo a microcontrollore, con associati mezzi di memoria in cui sono codificate le istruzioni relative alle funzionalità generali della macchina ed uno o più relativi programmi di funzionamento. Il sistema di controllo comprende un quadro comandi o interfaccia utente, non rappresentato, comprendente tasti o pulsanti attraverso i quali l'utilizzatore può selezionare il programma di lavaggio e le eventuali opzioni ad esso associabili (tipo di biancheria, esclusione centrifuga, mezzo carico, eccetera).

Con riferimento alle figure 1 e 3, la vasca 2 è preferibilmente predisposta per supportare almeno una copertura 45 del motore 25 e di eventuali altri organi elettrici sporgenti lateralmente dalla vasca 2, quali ad esempio la pompa 42, la scheda elettronica di controllo o altri componenti o cablaggi elettrici. Questa copertura 45 (non rappresentata in figura 2) può essere ad esempio costituita da un corpo plastico e può supportare l'interfaccia utente della macchina, ovvero il suo pannello comandi, nonché eventualmente supportare sul suo lato interno la scheda elettronica del sistema di

controllo. Una simile copertura può essere montata anche in corrispondenza della parete di estremità opposta della vasca 2.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, i particolari di costruzione e le forme di attuazione potranno ampiamente variare rispetto a quanto descritto ed illustrato a puro titolo di esempio, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione così come definita nelle rivendicazioni allegate.

La sede per la girante della pompa 42, da cui si dipartono i relativi rami di aspirazione e di mandata, può essere vantaggiosamente definita nel corpo plastico della vasca 2. Nel corpo plastico della vasca può essere formato anche parte del condotto di scarico e/o del condotto per il caricamento del liquido di lavaggio.

I mezzi di supporto elastico operativamente abbinati ad uno dei mozzi della macchina possono anche essere strutturalmente diversi dai mezzi di supporto elastico abbinati all'altro mozzo. Ad esempio, al mozzo a cui è associato il motore 25 possono essere abbinati gli organi ammortizzanti 28, mentre all'altro mozzo può essere abbinato un elemento anulare ammortizzante del tipo in precedenza descritto.

* * * * *

* * *

RIVENDICAZIONI

1. Una macchina lavabiancheria a carica dall'alto, avente

- una vasca di lavaggio (2), avente un corpo che include due pareti di estremità (3 e 30, 4 e 30) ed una parete periferica (5) che si estende tra le pareti di estremità (3 e 30, 4 e 30),

- un cesto portabiancheria (12) montato nella vasca (2) per ruotare attorno ad un asse di azionamento sostanzialmente orizzontale (A), il cesto (12) avendo due pareti di estremità (13, 14) ed una parete periferica (15) che si estende tra le pareti di estremità (13, 14), le pareti periferiche (5, 15) della vasca (2) e del cesto (12) avendo rispettive aperture (6, 17) per caricare e scaricare la biancheria,

- una disposizione di azionamento (20-25) includente

- un primo ed un secondo albero (20) coassiali all'asse di azionamento (A), ciascun albero (20) essendo rigidamente vincolato ad una rispettiva parete di estremità (13, 14) del cesto (12);

- un primo ed un secondo mozzo (21-23), per supportare in modo girevole il primo ed il secondo albero (20), rispettivamente, ciascun mozzo (21-23) essendo montato in corrispondenza di una apertura (33) di una relativa parete di estremità (3 e 30, 4 e 30) della vasca (2),

- un motore (25) avente uno statore (26) ed un rotore (27), il rotore (27) essendo connesso al primo albero (20),

caratterizzata dal fatto che

- la vasca (2) realizza una struttura portante stazionaria della macchina (1), ovverosia non oscillabile, almeno una porzione sostanziale della vasca (2) essendo direttamente in vista,

- sulla vasca (2), in corrispondenza dell'apertura (6) della relativa parete periferica (5), è montato uno sportello (7) per caricare e scaricare la biancheria,

- lo statore (26) del motore (25) è supportato dal primo mozzo (21-23),

- tra ciascuna parete di estremità (3 e 30, 4 e 30) della vasca (2) ed il relativo mozzo (21-23) sono operativamente interposti mezzi di tenuta elasticamente deformabili (34) e mezzi di supporto elastico (28), in modo tale per cui la disposizione di azionamento (20-25) ed il cesto (12) sono montati oscillabili rispetto alla vasca (2).

2. La macchina secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi di supporto elastico (28) sono predisposti per consentire spostamenti radiali, assiali ed oscillatori della disposizione di attuazione (20-25) e del cesto (12), rispetto alla vasca (2).

3. La macchina secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, in cui il cesto (12) ha elementi di auto-bilanciamento dinamico (35-36).

4. La macchina secondo la rivendicazione 3, in cui gli elementi di auto-bilanciamento (35, 36) includono almeno due sedi anulari (35) del cesto (12) in ciascuna delle quali è allocata una massa mobile di bilanciamento (36), quale una massa di liquido o una serie di sfere.

5. La macchina secondo la rivendicazione 2, in cui i mezzi di supporto elastico (28) tra una parete di estremità (3 e 30, 4 e 30) della vasca (2) ed il relativo mozzo (21-23) comprendono una pluralità di organi ammortizzanti (28) che si estendono in direzione sostanzialmente radiale dal mozzo (21-23) alla parete di estremità (3 e 30, 4 e 30) della vasca (2), quali almeno tre organi ammortizzanti (28) assialmente estesi e disposti a circa 120° l'uno dall'altro.

6. La macchina secondo la rivendicazione 2, in cui in cui i mezzi di supporto elastico tra una parete di estremità (3 e 30, 4 e 30) della vasca (2) ed il relativo mozzo (21-23) comprendono un elemento anulare che circonda il mozzo (21-23) e lo collega alla parete di estremità (3 e 30, 4 e 30) della vasca (2), l'elemento anulare essendo elasticamente deformabile per consentire i suddetti spostamenti.

7. La macchina secondo la rivendicazione 2, in cui almeno una parete di estremità (3 e 30, 4 e 30) della vasca (2) ha profilo bombato, onde consentire possibili spostamenti oscillatori del cesto (12) all'interno della vasca (5).

8. La macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui lo statore (26) del motore (25) è elasticamente vincolato alla vasca (2).

9. La macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui ciascun mozzo (21-23) include almeno un elemento di tenuta (23) rispetto al relativo albero (20).

10. La macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui i mezzi di tenuta tra una parete di estremità (3 e 30, 4 e 30) della vasca (2) ed il relativo mozzo (21-23) comprendono una guarnizione a soffietto (34).

11. La macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti,

comprendente inoltre elementi montanti (8) sostanzialmente anelastici o rigidi per l'appoggio al suolo, gli elementi montanti (8) essendo rigidamente connessi a, o integrali con, la vasca (2).

12. La macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui nella parte inferiore della struttura della vasca (2) è predisposto un contenitore (44) per alloggiare una massa di stabilizzazione, quale una massa di liquido.

13. La macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la vasca (2) è predisposta per supportare una copertura (45) del motore (25) ed eventuali altri organi elettrici (42) della macchina.

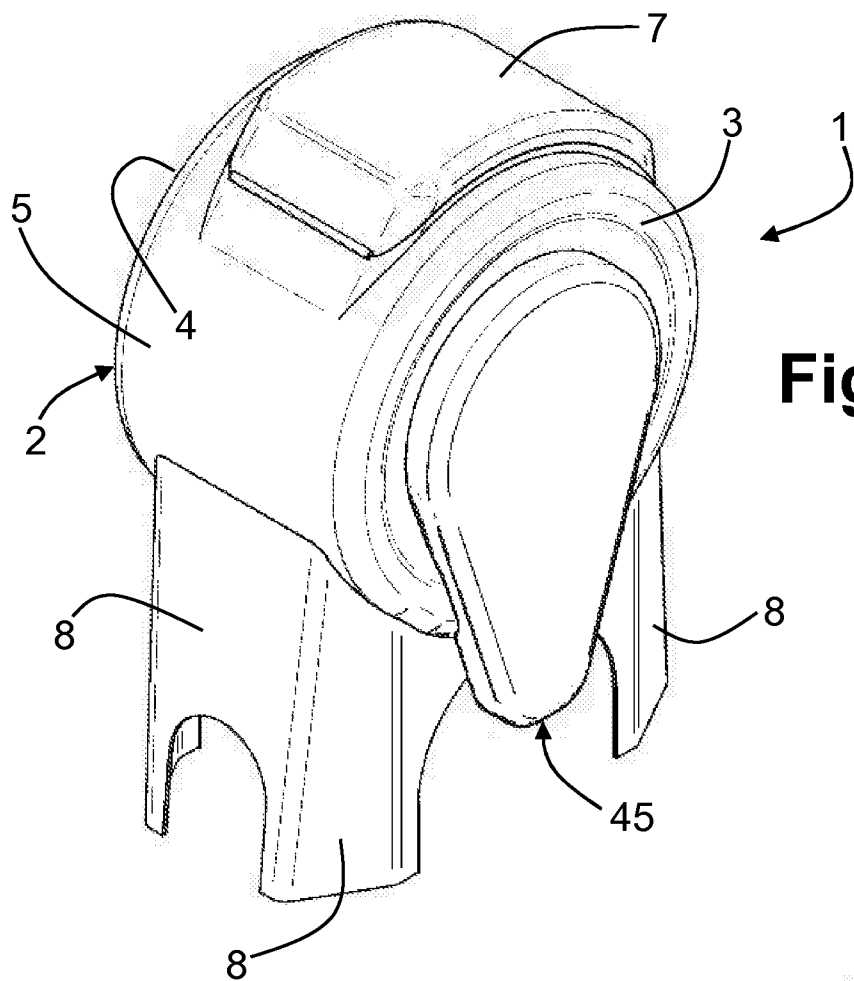


Fig. 1

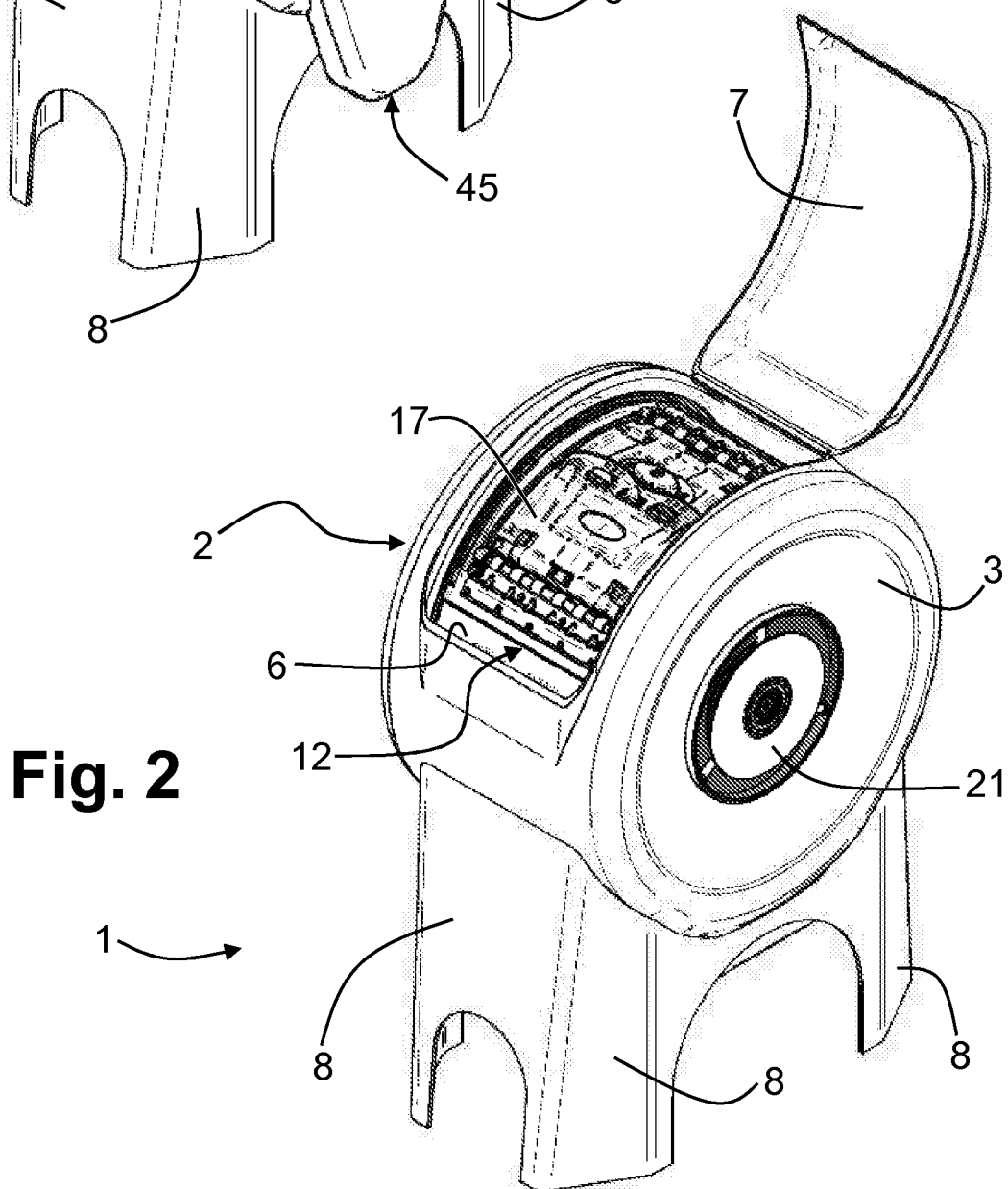
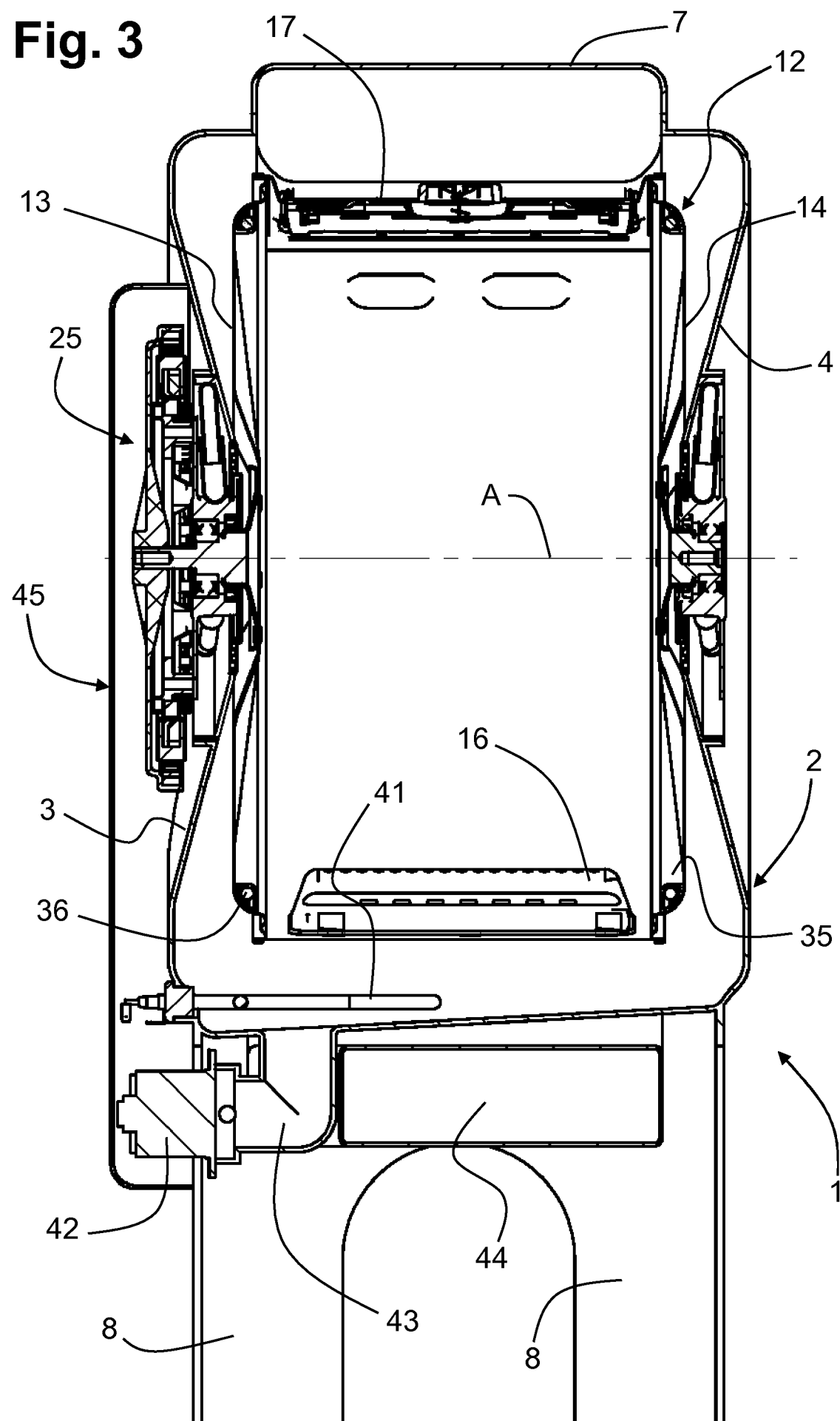


Fig. 2

Fig. 3



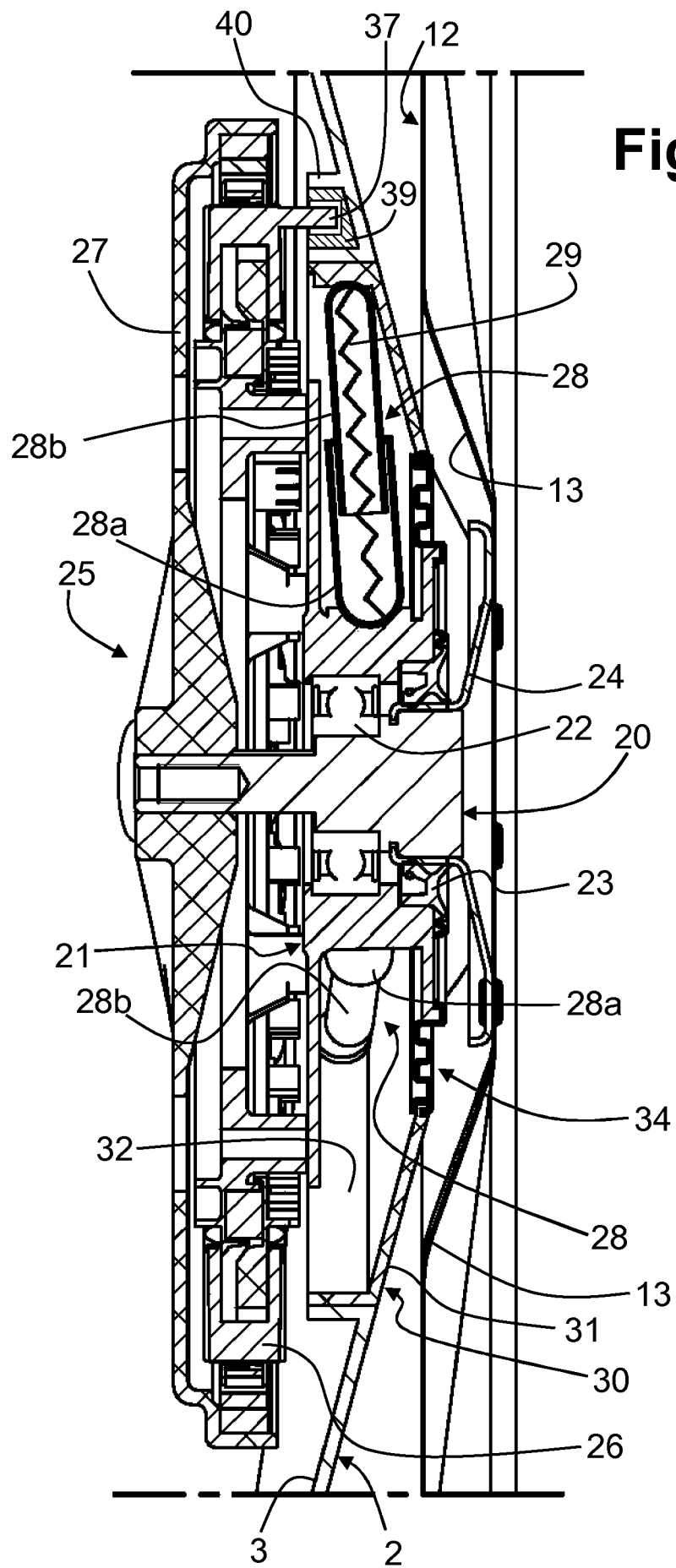


Fig. 5

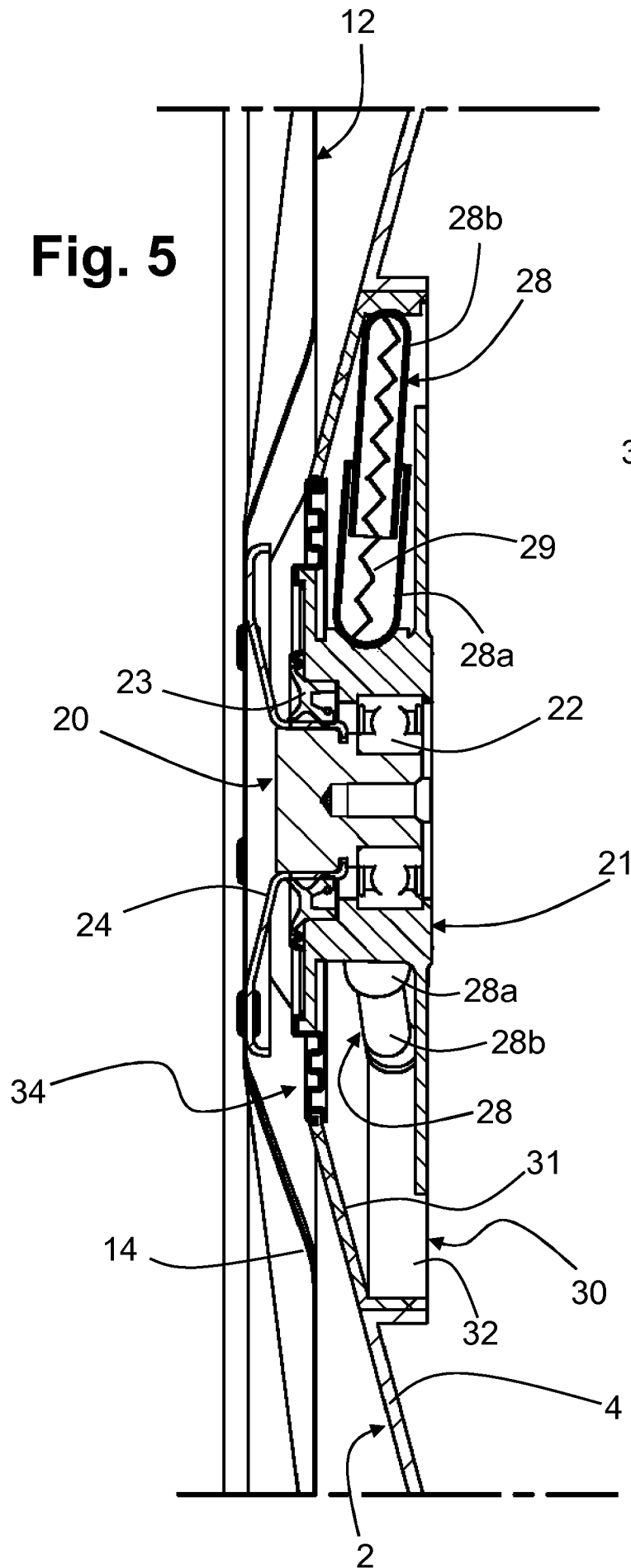


Fig. 6

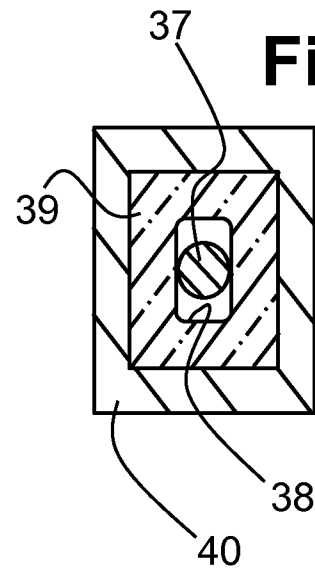


Fig. 7

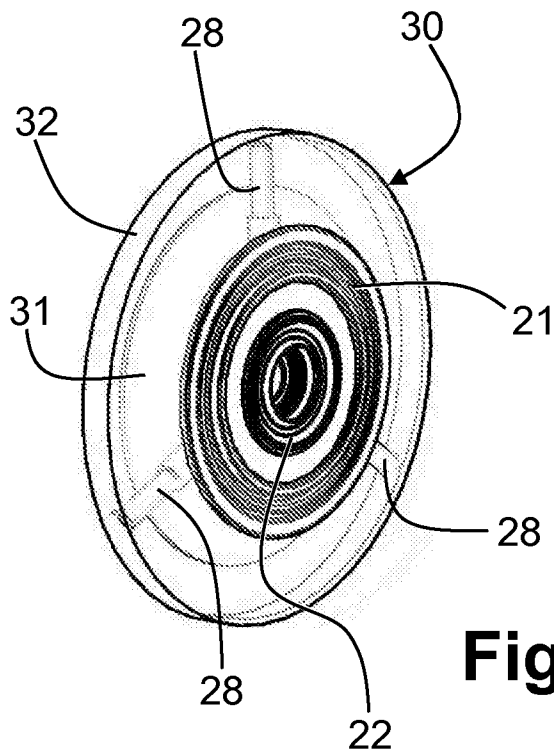
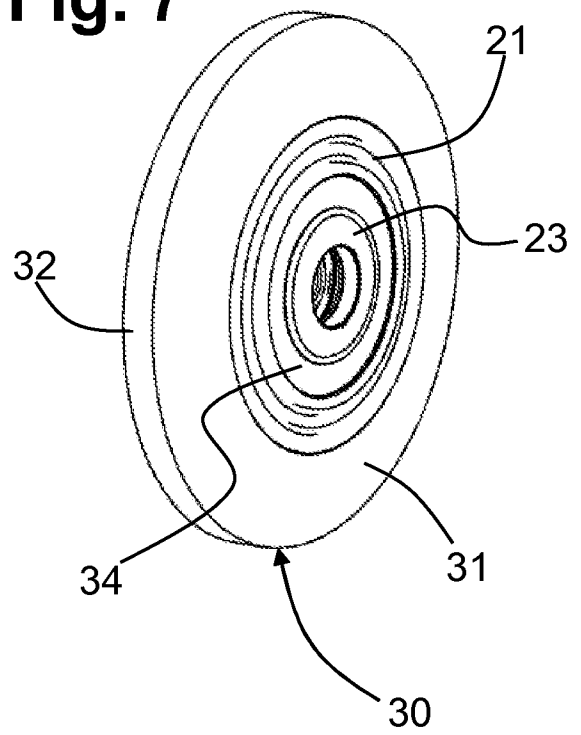


Fig. 8

Fig. 9

