



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102009901795904
Data Deposito	23/12/2009
Data Pubblicazione	23/06/2011

Classifiche IPC

Titolo

MACCHINA PER IL TRATTAMENTO DI PANNI COMPRENDENTE UN PRESSOSTATO IN PARTICOLARE UN PRESSOSTATO LINEARE.

"MACCHINA PER IL TRATTAMENTO DI PANNI COMPRENDENTE UN PRESSOSTATO IN PARTICOLARE UN PRESSOSTATO LINEARE"

Inventori designati:

- Depositata il No.

La presente invenzione si riferisce ad una macchina per il trattamento di panni comprendente un pressostato, in particolare un pressostato lineare.

- 1 -

asciugatura o simili.

Esempi di tali macchine sono le lavatrici, le lavasciugatrici e le asciugatrici.

In tali macchine è prassi ormai comune quella di rilevare la quantità di liquido di lavaggio presente nella vasca, al fine di impostare correttamente le varie fasi di trattamento o di predisporre un caricamento di acqua dalla rete idrica o ancora di comandare uno scarico di liquido di lavaggio verso una rete di scarico.

Per rilevare la quantità di liquido di lavaggio contenuto nella vasca, uno dei modi noti allo stato dell'arte prevede di utilizzare un sensore di pressione collegato alla vasca mediante un tubo che sbocca, in corrispondenza di un punto di presa, nella vasca stessa, preferibilmente in corrispondenza della porzione di quest'ultima posta più a quota più bassa.

Tale sensore di pressione rileva la pressione della colonna di liquido al di sopra del punto di presa, per dare così modo di individuare il livello del pelo libero del liquido e pertanto il grado di riempimento della vasca.

Un tale sensore di pressione comprende in breve una campana il cui bordo inferiore aperto si trova in prossimità del fondo della vasca; superiormente la campana comunica mediante un tubo, preferibilmente flessibile, con

un pressostato lineare.

Tale pressostato lineare è un dispositivo trasduttore di tipo noto in sé, che prevede una membrana le cui deformazioni, dovute alla variazione di pressione, determinano lo spostamento lineare di un elemento ferromagnetico alterando il campo magnetico di una bobina ad esso associata e inducendo così un relativo segnale di tensione, che viene poi elaborato in forma modulata (e di per sé nota), da un circuito elettronico associato alla bobina e trasmesso infine ad una unità di controllo.

Pressostati lineari come quello appena descritto sono commercialmente disponibili in Italia ad opera delle aziende ITW Metalflex, Invensys o Bitron.

La misurazione avviene come segue: al variare del livello del liquido di lavaggio nella vasca cambia anche quello all'interno della campana, provocando di conseguenza una variazione di pressione nell'aria contenuta all'interno della campana, che si trasmette attraverso il tubo fino al pressostato lineare.

Questo rileva le variazioni di pressione e trasmette un corrispondente segnale di tensione modulata di tipo PWM (Pulse Width Modulation) alla unità di controllo.

In alternativa, il segnale di uscita che il pressostato lineare genera, e quindi trasmette all'unità di controllo, è un segnale modulato in frequenza, essendo associato al

pressostato lineare un circuito oscillatore, di per sé noto allo stato della tecnica.

Nelle macchine provviste di tali sensori di pressione il pressostato lineare viene normalmente posto in alto, collegato al telaio della macchina a cui è accoppiata anche la vasca, ed il tubo pieno d'aria che trasmette le variazioni di pressione corre dalla campana all'interno di quest'ultima al pressostato lineare secondo un percorso piuttosto lungo e, talvolta, anche tortuoso.

La tortuosità del percorso seguito dal tubo discende dalla necessità di evitare che questo entri in contatto con elementi funzionali della macchina, ad esempio parti di telaio, motore o condotti, per scongiurare il pericolo che, quando sottoposto alle normali vibrazioni di funzionamento possano usurarlo.

Un altro inconveniente deriva dal fatto che i due punti tra cui è fissato il tubo sono soggetti, durante il funzionamento, a spostamenti diversi (il pressostato è fissato a telaio e la vasca al gruppo oscillante fissato a questo mediante smorzatori e/o molle): ciò provoca una certa rumorosità data dal fatto che il tubo si muove ed il rischio che quest'ultimo si stacchi o si danneggi.

La presenza di un tubo piuttosto lungo, poi, comporta certe perdite di carico, che possono tradursi in una non corretta misurazione del livello di liquido all'interno

della vasca.

Inoltre questo tipo di realizzazione costringe ad un montaggio piuttosto complesso, stante il fatto che il tubo deve essere posizionato e fissato sia alla vasca che al telaio: i due sono soggetti spostamenti differenti durante il funzionamento, come sopra descritto ed è quindi opportuno durante il montaggio prestare particolare attenzione al fissaggio del tubo in modo che non si tenda durante il funzionamento, ma anche in modo che non resti troppo lasco ed entri quindi in contatto con parti della macchina che, per attrito, potrebbero usurarlo.

La presente invenzione si propone di superare questi ed altri inconvenienti mettendo a disposizione una macchina per il trattamento di panni provvista di un telaio al quale è associato un gruppo oscillante che comprende una vasca che alloggia un tamburo, ed in cui la macchina comprende inoltre un sensore di pressione del tipo provvisto almeno di un pressostato, in cui il sensore di pressione è associato al gruppo oscillante, preferibilmente alla vasca.

In questo modo si riesce infatti a semplificare le operazioni di montaggio, evitando tutti quei problemi appena descritti e legati alla presenza del tubo.

Un'altra caratteristica vantaggiosa inoltre prevede di montare il pressostato lineare sulla vasca in modo tale

per cui il condotto che lo collega a questa sia breve e ad andamento rettilineo. In questo modo le perdite di carico sono estremamente contenute e la misurazione risulta estremamente precisa.

Un altro oggetto della presente invenzione è un metodo di rilevazione di vibrazioni di una macchina per il trattamento dei panni, come da rivendicazione 9.

Ulteriori caratteristiche vantaggiose sono oggetto delle allegate rivendicazioni.

Queste caratteristiche ed ulteriori vantaggi della presente invenzione risulteranno maggiormente chiari dalla descrizione di un suo esempio di realizzazione mostrato nei disegni annessi, forniti a puro titolo esemplificativo e non limitativo, in cui:

fig. 1 illustra una vista in prospettiva di una parte di una macchina di lavaggio secondo la presente invenzione con il pressostato in condizione non assemblata;

fig. 2 illustra una vista la macchina di lavaggio di fig. 1 con il pressostato in condizione assemblata;

fig. 3 illustra una vista frontale del pressostato e di parte della macchina di fig. 2;

fig. 4 illustra una sezione secondo la linea AA del pressostato di fig. 3;

fig. 5 illustra un particolare dei mezzi di aggancio del pressostato e della macchina di fig. 3.

Facendo riferimento alla fig. 1 in essa si può notare parte di una vasca 1 di una macchina per il trattamento di panni secondo la presente invenzione.

La macchina per il trattamento di panni è usualmente provvista di un telaio (non mostrato) al quale è associato il gruppo oscillante comprendente la vasca 1 che alloggia un tamburo (non mostrato).

Il telaio della macchina può essere realizzato in diversi modi, ma ai fini della presente invenzione basta notare che esso è quella parte della macchina che appoggia sul terreno e che sostiene la vasca 1, che è accoppiata a questo mediante smorzatori di vibrazioni e/o molle.

La vasca 1 alloggia il tamburo in cui vengono posti i panni ed è provvista di un'apertura per permettere l'inserimento dei panni nel tamburo stesso.

Sia la vasca che il tamburo fanno parte dello stesso gruppo oscillante, intendendo con questo termine ("gruppo oscillante") tutte quelle masse (come la vasca, il tamburo, eventualmente il motore o altro) che si trovano sospese al telaio per mezzo di smorzatori di vibrazioni.

La macchina oggetto della presente invenzione comprende poi un pressostato 2, atto a rilevare la pressione del liquido di lavaggio presente nella vasca così da mandare ad una centralina elettronica un segnale come descritto più sopra per identificare il livello di liquido.

In accordo agli insegnamenti della presente invenzione il pressostato 2 è fissato al gruppo oscillante della macchina.

Più in particolare, come mostrato nell'esempio delle allegate figg. 1 e 2, il pressostato 2 è montato direttamente sulla vasca 1 mediante dei mezzi di fissaggio 3A,3B dei quali si dirà meglio tra poco.

Per adesso infatti basta notare che il pressostato 2 così fissato permette di eliminare il tubo previsto nei casi dell'arte nota e gli inconvenienti ad esso legati e più sopra discussi.

Questo consente un certo numero di vantaggi, infatti, in primo luogo, è possibile grazie a questo fissaggio montare in modo estremamente semplice il pressostato 2 sulla macchina, senza che le vibrazioni del gruppo oscillante possano interferire con la misura o danneggiare la connessione tra il pressostato ed il punto di misura.

In questo modo poi vengono evitati tutti quei problemi legati alla presenza del tubo dell'arte nota, infatti la macchina così ottenuta è vantaggiosamente più silenziosa e di più semplice costruzione e manutenzione.

Facendo riferimento adesso alle figg. 3 e 4 in esse è mostrato un dettaglio del pressostato 2 ed una sezione della vasca 1 nel punto di misura 4.

Il punto di misura 4 è posto in corrispondenza della

zona più bassa della vasca 1.

Nell'esempio mostrato esso è posto all'estremità di una camera costituente una campana in comunicazione con l'interno della vasca in corrispondenza dell'altra estremità e preferibilmente di pezzo con la vasca.

La conformazione della vasca in modo che essa presenti una porzione a campana presenta un vantaggio addizionale, relativo al fatto che semplifica ulteriormente le fasi di fabbricazione della macchina.

Il punto di misura 4, all'interno della campana, è destinato ad essere sempre non bagnato dal liquido di lavaggio presente in vasca 1, in modo che la membrana del pressostato 2 non sia bagnata.

La vasca 1 a tal fine è provvista di un foro in cui viene inserito il condotto di presa 5 e la tenuta stagna tra i due è assicurata da una guarnizione 29 che viene interposta in corrispondenza della loro interfaccia.

Il condotto di presa 5 è in pratica un tubo rigido, tipicamente in materiale plastico, vantaggiosamente di pezzo con il guscio del pressostato 2 e che si estende perpendicolarmente alla membrana 6 per una lunghezza complessiva che è la lunghezza minima necessaria a tale condotto 5 per svolgere la funzione di collare atto a garantire una tenuta idraulica, preferibilmente tale lunghezza è dell'ordine di qualche centimetro, ancora più

preferibilmente essa è minore di 5 cm.

La guarnizione 29 assolve al ruolo di garantire la necessaria tenuta stagna tra il condotto 5 e la vasca 1. Onde evitare vantaggiosamente perdite di carico che potrebbero falsare la misura e facilitare le operazioni di montaggio, inoltre, il condotto 5 ha sostanzialmente uno sviluppo rettilineo; più in particolare la direzione rettilinea di sviluppo del condotto 5 è coincidente con quella di montaggio del pressostato 2 sulla vasca 1, in modo che in un solo movimento si ottenga sia il montaggio che il fissaggio di questo.

Per quanto attiene al pressostato 2 esso è in particolare un pressostato lineare, del tipo sopra descritto, a cui si rimanda per ulteriori delucidazioni in proposito.

In breve la membrana 6 si deforma per effetto delle variazioni di pressione, determinando lo spostamento lineare di un pistone ferromagnetico (non mostrato) alterando il campo magnetico di una bobina (non mostrata) ad esso associata e inducendo così un relativo segnale di tensione, che viene poi elaborato in forma modulata (e di per sé nota), da un circuito elettronico (non mostrato) associato alla bobina e trasmesso infine ad una unità di controllo (non mostrata) della macchina.

Il pressostato 2 di tipo lineare può essere utilizzato

per il controllo della macchina per il trattamento di panni su cui è applicato ed in particolare per le seguenti funzionalità:

- rilevare il livello di liquido di lavaggio nella vasca;
- controllare il dispositivo di antitrabocco;
- rilevare la presenza di schiuma nel liquido di lavaggio;
- controllare la pompa di scarico durante la centrifuga, ottimizzando la durata della stessa ed evitando l'insorgenza delle cavitazioni;
- rilevare un eventuale intasamento o guasto della pompa di scarico;
- nel caso in cui la macchina preveda un ciclo di trattamento mediante vapore, controllare il livello del liquido di lavaggio in modo che rimanga al di sotto del tamburo;
- nel caso in cui la macchina preveda un condotto di ricircolo, assicurare la permanenza di un livello minimo di liquido di lavaggio tale da garantire un ricircolo efficace.

Il fissaggio di un pressostato di tale tipo direttamente sul gruppo oscillante o sulla vasca presenta vantaggiosamente inoltre una funzionalità addizionale permessa proprio dal suo fissaggio in tale posizione.

Secondo la presente invenzione, il pressostato lineare infatti può essere utilizzato come sensore del bilanciamento del gruppo oscillante, particolarmente quando la macchina funziona ad elevate velocità di rotazione del tamburo (ad esempio all'inizio di una fase di centrifuga).

La deformazione della membrana viene tradotta in un valore di frequenza (ad esempio per mezzo di un circuito oscillatore), ad un dato valore di pressione corrispondendo un dato valore di frequenza.

In mancanza di vibrazioni significative, la frequenza in uscita dal pressostato è sostanzialmente stabile, nel caso la membrana 6 sia invece soggetta a vibrazioni, la frequenza subisce delle fluttuazioni.

L'entità di tali fluttuazioni è proporzionale allo sbilanciamento del carico dei panni nel tamburo, pertanto da tale entità si può calcolare il valore di sbilanciamento.

In un predeterminato intervallo temporale vengono misurati una pluralità di valori di frequenza. Essendo lo sbilanciamento dovuto ad una eccentricità del carico nel tamburo, tale eccentricità viene rilevata un numero di volte tale da avere una misura dello sbilanciamento sufficientemente accurata. Ad esempio, considerando un regime di centrifuga a 1200 rpm, un intervallo temporale

di 1 secondo può essere sufficiente in quanto consente di acquisire un numero di fluttuazioni pari a 20.

Vengono poi calcolati il valore medio tra tali valori di frequenza ed il valore della differenza tra il valore di picco della frequenza ed il valore medio.

Dal valor medio si risale alla pressione esercitata dal liquido di lavaggio sulla membrana 6, mentre dalla detta differenza si risale allo sbilanciamento del carico.

Rilevando pertanto la frequenza dei segnali generati dal pressostato è possibile in questo modo rilevare anche eventuali sbilanciamenti del gruppo oscillante ed eventualmente utilizzare tale dato per rimuovere o contenere tale sbilanciamento al di sotto di un valore limite, fermando o rallentando il tamburo in modo da ottenere una differente distribuzione dei panni nel tamburo. Tale fase può essere ripetuta più volte fino ad ottenere una distribuzione dei panni nel cesto sufficientemente bilanciata e tale da non arrecare danni alla struttura della macchina nella successiva fase di centrifuga.

Scendendo più nel dettaglio il pressostato 2 comprende un guscio esterno 20 al quale è associato una prima parte di un mezzo di fissaggio 3A che si accoppia a scatto con una corrispondente seconda parte 3B prevista sulla vasca.

L'impegno a scatto permette un facile montaggio del

pressostato 2 nella sua sede, garantendo nello stesso tempo che il condotto 5 sia correttamente innestato nella vasca 1 ed impedendone lo sfilamento.

Nella fattispecie la prima parte dei mezzi di fissaggio 3A comprende un occhiello 30A con ai lati due alette di posizionamento 31A.

La seconda parte dei mezzi di fissaggio 3B associata alla vasca prevede due denti 30B provvisti sulla loro estremità terminale di due rilievi cuneiformi aggettanti l'uno verso l'altro ed atti ad impegnarsi a scatto con l'occhiello 30A, in condizione assemblata, così da impedirne lo sfilamento.

La seconda parte dei mezzi di fissaggio 3B comprende poi due feritoie di allineamento 31B nelle quali scorrono, durante la fase di assemblaggio del pressostato 2 alla vasca 1, le due alette di posizionamento 31A così che il condotto 5 sia correttamente inserito nel foro della vasca e ne venga prevenuto un eventuale danneggiamento durante la fase di assemblaggio.

A tal fine infatti le alette 31A scorrono nelle feritoie di allineamento 31B in direzione parallela a quella di inserzione del condotto di presa 5 nel foro della vasca 1; le feritoie 31B sono realizzate come aperture passanti tra i denti 30B ed una struttura di supporto o staffa 10 solidale alla vasca ed atta a sostenere il pressostato 2.

Il moto relativo tra 3A e 3B durante il montaggio del pressostato 2 è parallelo alla direzione rettilinea di sviluppo del tubo 5, così da avere nello stesso tempo sia il montaggio che il fissaggio in posizione, evitando danneggiamenti.

Per quanto attiene alla staffa 10 essa può vantaggiosamente essere stampata di pezzo con la vasca 1.

Le feritoie 31B hanno sostanzialmente forma rettangolare e sono aperte sul lato rivolto in senso opposto alla vasca 1, per permettere l'inserzione delle alette 31A.

Come si può facilmente comprendere la fase di montaggio del pressostato 2 è pertanto estremamente semplice e non richiede l'utilizzo di collegamenti a vite o simili; è infatti sufficiente inserire le alette 31A nelle corrispondenti feritoie 31B ed avvicinare il pressostato alla vasca 2: a fine corsa i denti 30B andranno ad impegnarsi con il bordo dell'occhiello 30A mantenendolo fisso in posizione.

Sono ovviamente possibili altre forme di realizzazione dei mezzi di fissaggio 3A e 3B, che potranno essere scelte ed adottate dal tecnico del ramo senza per questo uscire dall'ambito e dagli insegnamenti della presente invenzione.

Una di tali forme prevede che i mezzi 3A e 3B associati rispettivamente al pressostato 2 ed alla vasca 1 siano

reciprocati.

Un'altra forma esecutiva prevede che il pressostato 2 sia accoppiato al gruppo oscillante ma non direttamente alla vasca; a tal fine il pressostato 2 o la sua staffa 10 potranno essere associate al motore della macchina (nel caso in cui sia fissato al gruppo oscillante) oppure ad altre parti del gruppo oscillante stesso, come tubazioni, condotti staffe di supporto o simili.

* * * * *

RIVENDICAZIONI

1. Macchina per il trattamento di panni del tipo comprendente un telaio al quale è sospeso un gruppo oscillante comprendente una vasca (1) contenente un tamburo, ed in cui detta macchina comprende inoltre un sensore di pressione del tipo provvisto almeno di un pressostato (2), per misurare un livello di un liquido di lavaggio in detta vasca (1)

caratterizzato dal fatto che

detto pressostato (2) è associato a detto gruppo oscillante.

2. Macchina secondo la rivendicazione 1, in cui detto pressostato (2) è associato alla detta vasca (1).

3. Macchina secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detto pressostato (2) comprende almeno una membrana (6) atta a spostarsi in seguito alle variazioni di pressione di una massa d'aria sovrastante detto liquido di lavaggio in detta vasca (1). 4. Macchina secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detto pressostato (3) comprende un condotto di presa (5), ed in cui detta vasca (1) comprende un foro per l'inserimento di detto condotto di presa (5) in corrispondenza di un punto di misura (4).

5. Macchina secondo la rivendicazione 4, in cui detto punto di misura (4) è posto in corrispondenza della zona più bassa della vasca (1) in una porzione di questa

sostanzialmente conformata a campana.6. Macchina secondo la rivendicazione 4 o 5, in cui detto in cui pressostato (3) comprende un guscio (20) posto attorno alla detta membrana (5) e detto condotto di presa (5) è un tubo rigido a sviluppo rettilineo, preferibilmente in materiale plastico, di pezzo con detto guscio ed in cui detto condotto di presa (5) si estende perpendicolarmente alla membrana (6) per una lunghezza complessiva minore di 5 cm.

7. Macchina secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui detto pressostato (2) comprende dei mezzi di fissaggio (3A,3B) comprendenti una prima parte di mezzi di fissaggio (3A) associata a detto pressostato (2) ed una seconda parte di mezzi di fissaggio (3B) associata a detta vasca (1), detta prima e detta seconda parte di detti mezzi di fissaggio (3A,3B) essendo atte a cooperare tra loro per il posizionamento ed il fissaggio a scatto di detto pressostato (2) su detta vasca (1).

8. Macchina secondo la rivendicazione 7, in cui detta prima parte dei mezzi di fissaggio (3A) comprende un occhiello (30A) e due alette di posizionamento (31A) ed in cui detta seconda parte dei mezzi di fissaggio (3B) comprende almeno due denti (30B) atti ad impegnarsi a scatto con detto occhiello (30A), in condizione assemblata, ed almeno due feritoie di allineamento (31B) atte a permettere lo scorrimento durante la fase di

assemblaggio del pressostato (2) alla vasca (1), le due dette alette di posizionamento (31A).

9. Metodo per la rilevazione di vibrazioni di funzionamento di una macchina per il trattamento di panni del tipo comprendente un telaio al quale è sospeso un gruppo oscillante comprendente una vasca (1) contenente un tamburo, ed in cui detta macchina comprende inoltre un sensore di pressione del tipo provvisto almeno di un pressostato (2), per misurare un livello di un liquido di lavaggio in detta vasca (1)

caratterizzato dal fatto che

detto pressostato (2) è associato a detto gruppo oscillante e detto metodo comprende il passo di rilevare dette vibrazioni mediante detto pressostato (2).

10. Metodo secondo la rivendicazione 9 caratterizzato dal fatto che prevede i passi di:

- tradurre in valori di frequenza una deformazione di una membrana del detto pressostato

- ripetere il passo precedente per un prefissato intervallo temporale

- rilevare in detto intervallo temporale delle fluttuazioni nei valori di detta frequenza

- calcolare il valore medio tra detti valori di frequenza

- calcolare il valore della differenza tra il valore di

picco della frequenza ed il valore medio

- se la detta differenza risulta superiore ad un valore limite apportare azioni correttive per bilanciare una distribuzione dei panni nel tamburo, preferibilmente fermando o rallentando il tamburo.

* * * * *

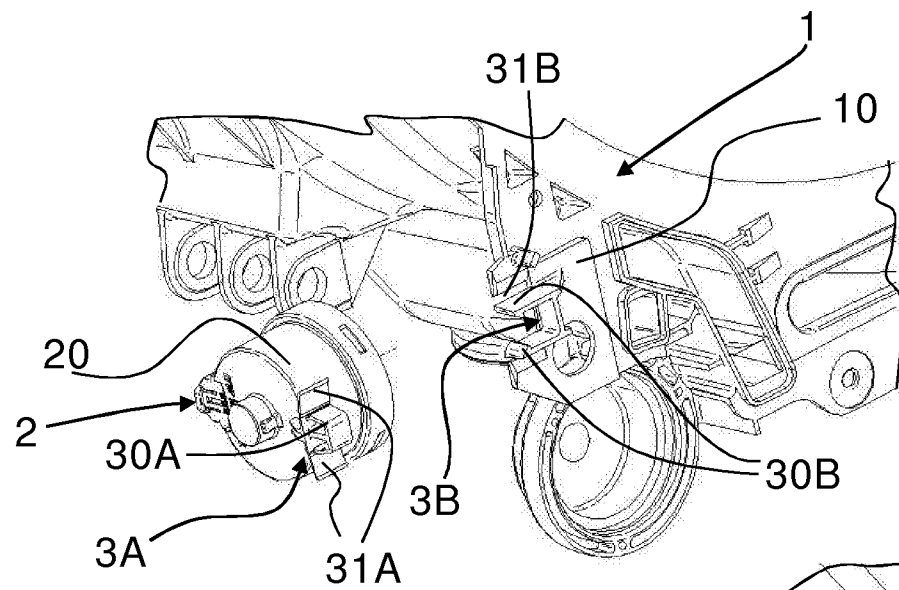


Fig. 1

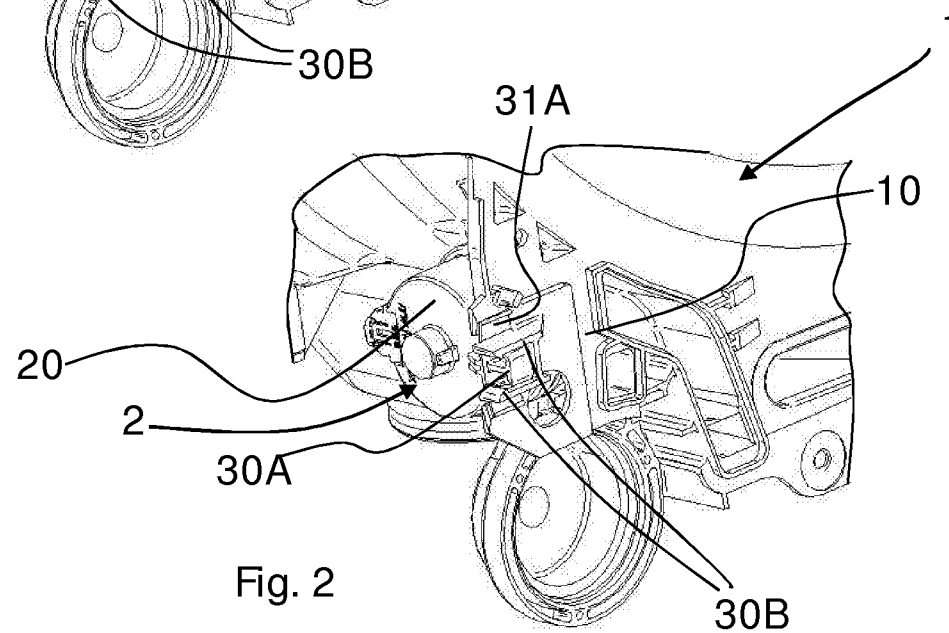


Fig. 2

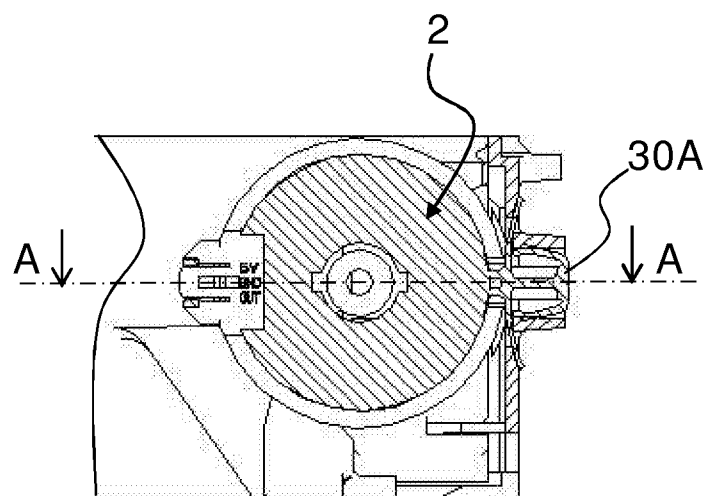
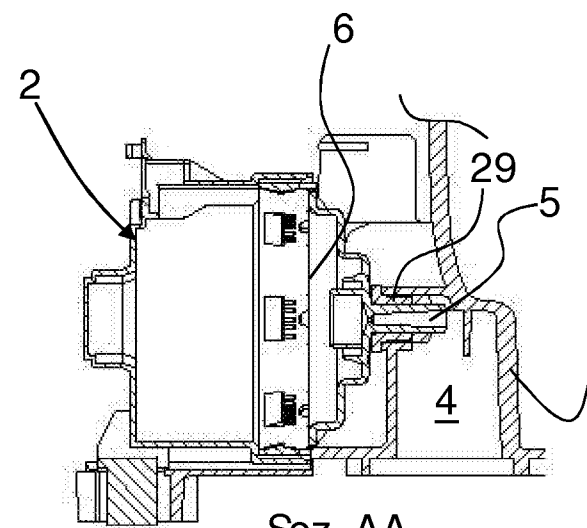


Fig. 3



Sez. AA

Fig. 4

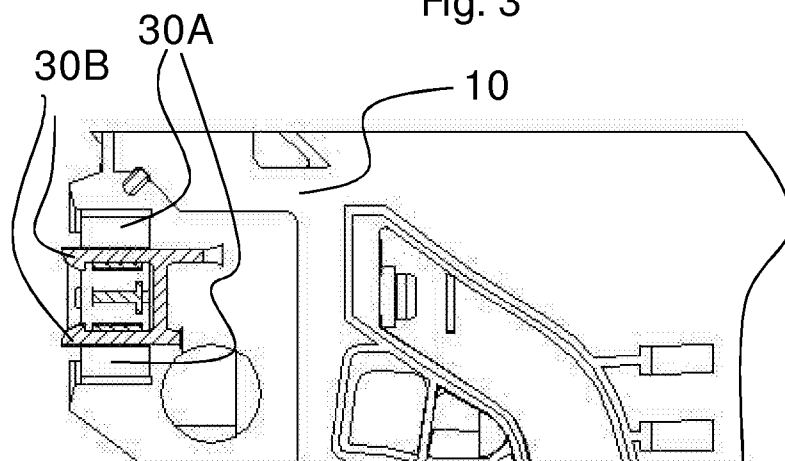


Fig.5