

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902113423A1

Publication Date

20140621

Applicant

BITRON S.P.A.

Title

CONTENITORE DI ACCUMULO APPLICATO AD UN CIRCUITO IDRAULICO
DI RECUPERO DEL LIQUIDO DI LAVAGGIO.

TITOLO: CONTENITORE DI ACCUMULO APPLICATO AD UN CIRCUITO IDRAULICO DI RECUPERO DEL LIQUIDO DI LAVAGGIO.

La presente invenzione si riferisce ad un contenitore
5 di accumulo per liquido di lavaggio applicato in un
circuito idraulico di recupero del liquido di lavaggio.
Detto circuito idraulico di recupero è a sua volta atto ad
essere applicato ad un dispositivo di lavaggio e/o
asciugatura. Il dispositivo di lavaggio è ad esempio una
10 lavastoviglie. Il liquido di lavaggio è ad esempio l'acqua
di lavaggio utilizzata nei cicli di lavaggio del
dispositivo di lavaggio.

Sono circuiti idraulici per il recupero di liquido di
lavaggio, applicati a dispositivi di lavaggio o
15 asciugatura, comprendenti contenitori di accumulo,
impiegati per ridurre i consumi di acqua nell'esecuzione
dei programmi di lavaggio o asciugatura.

In particolare, esistono lavastoviglie provviste di un
contenitore per accumulare del liquido di lavaggio, quale
20 ad esempio acqua, utilizzato nell'ultima fase di
risciacquo. Lo stesso liquido accumulato nel contenitore è
utilizzato nel successivo ciclo di lavaggio, ad esempio
durante la prima fase di risciacquo.

Sono circuiti di recupero del liquido di lavaggio
25 comprendenti almeno un contenitore di accumulo in cui il
liquido è inviato al contenitore sfruttando la pressione
generata da una pompa, ad esempio una pompa di lavaggio
compresa in un impianto idraulico di lavaggio. Detto
contenitore comprende una valvola di chiusura, normalmente
30 comandata da un attuatore a cera o da una bobina. Tale
valvola di chiusura nella configurazione operativa aperta

consente il riempimento e lo svuotamento dello stesso contenitore dal liquido. Nei circuiti idraulici di recupero del liquido, in fase di caricamento è richiesto l'utilizzo di una pompa, ad esempio una pompa di lavaggio compresa
5 nell'impianto idraulico di lavaggio. La valvola di chiusura, nella configurazione operativa chiusa, è atta a mantenere il liquido nel contenitore e ad impedirne l'ulteriore riempimento.

Sono inoltre note altre forme di realizzazione del
10 contenitore, in cui il liquido di lavaggio è inviato al contenitore utilizzando un gruppo deviatore o diverter, normalmente compreso nella lavastoviglie, normalmente atto ad inviare l'acqua o liquido di lavaggio alla girante inferiore e/o superiore. In tutte le forme di realizzazione
15 descritte, il contenitore è posizionato ad una quota superiore rispetto al livello massimo raggiungibile dell'acqua di lavaggio all'interno di una camera di lavaggio; inoltre, il contenitore è provvisto di uno sfiato idraulicamente connesso con l'interno della vasca di
20 lavaggio, in modo tale per cui se la quantità di acqua presente nella vasca di lavaggio sia maggiore rispetto alla capacità del contenitore quest'ultima ritorna nella vasca di lavaggio attraverso lo sfiato.

Tutte le soluzioni dell'arte nota sfruttano la
25 pressione generata dalla pompa di lavaggio per consentire il riempimento del contenitore.

Inoltre, in tutte le soluzioni dell'arte note è presente, tra la pompa ed il contenitore, un elemento valvolare, detta valvola di chiusura, atto ad eseguire la
30 tenuta al passaggio del liquido di lavaggio al fine di

caricare o scaricare il liquido di lavaggio dallo stesso contenitore.

Un problema tecnico riscontrabile nelle soluzioni dell'arte nota e che la valvola di chiusura e l'attuatore
5 ad essa associato, atti a comandare il carico e lo scarico del liquido dal contenitore, lavorano nel circuito di recupero del liquido di lavaggio. Il liquido di lavaggio recuperato comprende residui in sospensione ed è normalmente denominato liquido sporco o acqua sporca.
10 Nell'acqua sporca può esserci la presenza di corpi estranei che possono pregiudicare la tenuta della valvola di chiusura stessa.

Nella forma di realizzazione descritta dell'arte nota, il contenitore deve essere progettato per supportare la
15 pressione della pompa, ed in particolare della pompa di lavaggio, in quanto in caso di otturazione di canali questo viene direttamente sottoposta alla pressione generabile dalla pompa.

Le soluzioni dell'arte nota richiedono, ai fini della
20 sicurezza, che il contenitore di accumulo del liquido di lavaggio sia connesso idraulicamente con la camera di lavaggio, oltre alla connessione ottenuta tramite il circuito di recupero del liquido di lavaggio.

In fine, è utile sottolineare che nelle soluzioni
25 dell'arte nota, nel caso in cui sussistano problemi di tenuta della valvola di chiusura, il liquido contenuto nel contenitore non rimarrebbe nel contenitore ma per caduta tornerebbe nella camera di lavaggio.

Inoltre, il contenitore di accumulo del liquido di
30 lavaggio è posto normalmente ad una quota superiore al

pozzetto di lavaggio ed in particolare in parallelo alla camera di lavaggio.

Lo scopo della presente invenzione è di realizzare un circuito idraulico di recupero del liquido di lavaggio
5 comprendente un contenitore di accumulo atto a contenere liquido di lavaggio utilizzato in cicli di lavaggio precedente. Il contenitore è tale per cui la valvola di tenuta del contenitore non è a contatto con il liquido o acqua sporca, il quale potrebbe pregiudicare la tenuta del
10 contenitore e del circuito idraulico di recupero stesso.

La presente invenzione si propone di risolvere i problemi tecnici sopracitati, realizzando un circuito idraulico di recupero comprendente un contenitore di accumulo del liquido di lavaggio in grado di risolvere i
15 suddetti problemi tecnici.

Un aspetto della presente invenzione riguarda un circuito idraulico di recupero del liquido di lavaggio con le caratteristiche dell'allegata rivendicazione 1.

Un ulteriore aspetto della presente invenzione
20 riguarda una lavastoviglie con le caratteristiche dell'allegata rivendicazione 9.

Le caratteristiche accessorie sono riportate nelle allegate rivendicazioni dipendenti.

Le caratteristiche ed i vantaggi del circuito
25 idraulico di recupero secondo la presente invenzione saranno chiari ed evidenti dalla seguente descrizione di almeno una forma di realizzazione del circuito idraulico di recupero e della lavastoviglie secondo la presente invenzione, e dalle figure le quali illustrano
30 rispettivamente:

• la figura 1 mostra, in una rappresentazione stilizzata, lo stato dell'arte di un dispositivo di lavaggio in cui è compreso un circuito di recupero del liquido di lavaggio, comprendente un contenitore di
5 accumulo;

• la figura 2 mostra, in una rappresentazione schematica, un dispositivo di lavaggio in cui è compreso un circuito di recupero del liquido comprendente un contenitore di accumulo, secondo la presente invenzione;

10 • le figure 3A e 3B mostrano i flussi di liquido nel circuito di recupero del liquido di lavaggio della figura 2, ed in particolare la figura 3A mostra il flusso del liquido nella fase di caricamento del contenitore di accumulo, la figura 3B mostra il flusso del liquido nella
15 fase di scaricamento del contenitore di accumulo.

Con riferimento alle citate figure, il circuito idraulico di recupero "C" del liquido di lavaggio di un dispositivo di lavaggio e/o asciugatura, comprende: almeno un contenitore di accumulo 3, atto a contenere il liquido
20 di lavaggio recuperato.

Il contenitore comprende almeno un'apertura 30 tramite cui il liquido entra o fuoriesce dal contenitore 3 stesso.

Il circuito idraulico di recupero "C" comprende, inoltre almeno una pompa 5 a valle della quale è connesso
25 un impianto idraulico di lavaggio di detto dispositivo di lavaggio e/o asciugatura. Detta pompa 5 è atta, in una fase di scaricamento del circuito di recupero "C", a condurre il liquido contenuto in un contenitore 3 verso detto impianto idraulico di lavaggio.

Detto circuito di recupero "C" è idraulicamente connesso ad almeno un pozzetto 21 ove giunge il liquido di lavaggio da recuperare.

5 Detto almeno un contenitore 3 è connesso idraulicamente a detto pozzetto 21 per raccogliere e contenere il liquido proveniente, ad esempio per caduta, da detto pozzetto 21.

10 Detto almeno un contenitore 3 è connesso a monte della pompa di lavaggio 5, in modo tale da consentire lo svuotamento del contenitore 3 sfruttando la stessa pompa 5.

Detta apertura 30, compresa nel contenitore di accumulo 3 è posta preferibilmente nella porzione inferiore, in uso, del contenitore di accumulo 3 stesso.

15 Detta valvola di sfiato 31 è controllata elettronicamente, divenendo l'unico elemento atto a determinare la possibilità di caricare o svuotare lo stesso contenitore 3 dal liquido di lavaggio. Infatti, le soluzioni dello stato dell'arte comprendono una valvola di chiusura "V", controllata tramite un attuatore a cera, atta
20 ad aprire e chiudere detta apertura 30, come illustrato in figura 1.

25 Detta valvola di sfiato 31 in una prima configurazione operativa aperta è atta a consentire il riempimento e/o svuotamento, almeno parziale, di detto contenitore d'accumulo 3, ed in una configurazione operativa chiusa è
30 atta ad impedire lo svuotamento e/o riempimento, anche parziale, dello stesso contenitore 3.

In generale, la valvola 31 è posta, in uso, all'estremo superiore del contenitore stesso, come visibile
30 nelle figure 2, 3A e 3B.

Detta valvola di sfiato 31 è atta a controllare il riempimento e/o lo svuotamento del contenitore 3.

In generale, detta valvola 31, essendo controllata elettronicamente, nella configurazione operativa aperta
5 consente il riempimento e/o lo svuotamento del contenitore, tramite detta apertura 30.

Detta almeno una valvola di sfiato 31, nella configurazione operativa chiusa, garantisce che il contenitore 3 non possa riempirsi di liquido di lavaggio,
10 impedendo l'ingresso del liquido nel contenitore 3 stesso. Infatti, l'aria contenuta nel contenitore 3 non è in grado di fuoriuscire e quindi il liquido non può occupare tale volume.

Inoltre, sempre nella configurazione operativa chiusa,
15 quando il contenitore di accumulo 3 contiene del liquido al suo interno, una caduta di pressione nel circuito di recupero "C", ad esempio generata dalla pompa 5, non è in grado di estrarre lo stesso liquido dal contenitore 3; in tale configurazione operativa il contenitore 3 mantiene al
20 suo interno il liquido di lavaggio.

Nella forma di realizzazione preferita, detto contenitore di accumulo 3 ha una forma a parallelepipedo retto, come intuibile dalle figure allegate.

Come sopracitato, la posizione della valvola di sfiato
25 31 nella porzione superiore dello stesso contenitore 3, fa sì che la stessa valvola sia esente dal contatto con il liquido di lavaggio recuperato. Infatti, nel contenitore di recupero 3, secondo la presente invenzione, il liquido di lavaggio recuperato non viene mai a contatto con la valvola
30 di sfiato 31. Nell'arte nota, il liquido transitava attraverso una valvola di chiusura "V" posta proprio in

corrispondenza dell'apertura 30 d'ingresso/uscita del liquido, come chiaramente illustrato in figura 1.

Con riferimento alla figura 1 le soluzioni dell'arte nota richiedono che il contenitore di accumulo 3 sia
5 idraulicamente connesso tramite una connessione idraulica "F" ad una camera di lavaggio 20 di un dispositivo di lavaggio. Detta connessione idraulica "F" svolgeva sostanzialmente la funzione di sfogo al fine di evitare sovra riempimenti del contenitore di accumulo 3.

10 Nel contenitore 3, secondo la presente invenzione, il liquido di lavaggio non transita mai attraverso la valvola di sfiato 31 e non è richiesta la presenza di una valvola di chiusura "V" in corrispondenza dell'apertura 30 d'ingresso/uscita del contenitore 3.

15 Nella forma di realizzazione preferita, il contenitore di accumulo 3 comprende almeno un primo sensore 4 atto a rilevare la presenza di liquido nel contenitore 3. Ancor più preferibilmente, detto primo sensore 4 è un sensore di pressione.

20 In generale, come illustrato nelle figure 2, 3A e 3B, il primo sensore 4 è posto nella porzione superiore del contenitore 3 stesso, ad esempio posto in prossimità di detta valvola di sfiato 31.

Un circuito di controllo, non illustrato, è atto a
25 comandare detta valvola di sfiato 31, secondo un opportuno programma di lavaggio, opportunamente memorizzato su un supporto di memoria non volatile. Lo stesso circuito di controllo è operativamente connesso con detto primo sensore 4 al fine di rilevare la presenza o meno di liquido nel
30 contenitore 3 ed commutare la valvola 31 in una

configurazione operativa aperta o chiusa in funzione delle esigenze e/o dei dati rilevati dal primo sensore 4.

Detto circuito di controllo potrebbe essere il circuito di controllo generale che controlla e gestisce il
5 circuito idraulico di recupero "C" e/o l'intero dispositivo di lavaggio in cui il circuito idraulico di recupero "C" è applicato.

Nell'arte nota, come illustrato in figura 1, il pozzetto comprendeva un sensore di pozzetto 210, atto a
10 rilevare la presenza di liquido nel pozzetto stesso, in modo tale da poter così consentire lo riempimento del contenitore di accumulo 3.

In generale, il circuito idraulico di recupero "C" del liquido di lavaggio è atto ad essere applicato ad un
15 dispositivo di lavaggio e/o asciugatura comprendente, quale ad esempio una lavastoviglie 2.

Come sopracitato, a valle della pompa 5 è connesso un impianto idraulico di lavaggio "W" di detto dispositivo di lavaggio e/o asciugatura.

20 Detta pompa 5 è atta, in una fase di scaricamento del circuito di recupero "C", a condurre il liquido di lavaggio, contenuto in detto contenitore di accumulo 3, verso detto impianto idraulico di lavaggio "W". In particolare detta pompa 5 è idraulicamente connessa a detta
25 almeno un'apertura 30 del contenitore di accumulo 3 tramite un condotto, come illustrato in figura 2 e 3B.

Preferibilmente, detta pompa 5 è una pompa di lavaggio compresa nell'impianto idraulico di lavaggio "W" stesso.

Come sopracitato, il circuito di recupero "C" del
30 liquido di lavaggio è idraulicamente connesso a detto almeno un pozzetto 21, compreso nel dispositivo di

lavaggio. In particolare detto pozzetto 21 è connesso idraulicamente a detta almeno un'apertura 30 del contenitore di accumulo 3 tramite un condotto, come visibile nelle figure 2 e 3A.

5 A detto pozzetto 21 giunge il liquido di lavaggio che potrà essere recuperato. Detto liquido recuperabile deriva dal liquido di lavaggio utilizzato in una fase di lavaggio precedente.

10 Lo stesso pozzetto 21 è idraulicamente connesso ad un circuito idraulico di scarico "S", comprendente almeno una pompa di scarico 7 ed un condotto di scarico 71, atto a scaricare il liquido di lavaggio in eccesso e/o non recuperabile. Detto condotto di scarico 71 è ad esempio un tubo flessibile, ad un capo connesso alla pompa di scarico
15 7. Detta pompa di scarico 7 ha preferibilmente caratteristiche tecniche, quali la potenza, inferiori rispetto alla pompa 5, ad esempio utilizzata anche nell'impianto idraulico di lavaggio "W".

20 Nella fase di caricamento del contenitore di accumulo 3, lo stesso contenitore 3 è connesso idraulicamente a valle a detto pozzetto 21 per raccogliere e contenere il liquido proveniente per caduta da detto pozzetto 21, come illustrato in figura 3A.

25 Nella fase di scaricamento del contenitore di accumulo 3, preferibilmente, detto almeno un contenitore 3, inoltre, è connesso idraulicamente a monte della pompa di lavaggio 5, come illustrato in figura 3B.

30 Il contenitore di accumulo 3, essendo idraulicamente posizionato a monte della pompa 5, non è soggetto alla pressione della pompa 5 stessa. La disposizione del contenitore di accumulo 3, come illustrato nelle figure, fa

si che nella fase di caricamento non sia richiesto l'utilizzo della pompa 5, poiché il liquido dal pozzetto 21 giunge al contenitore 3 per caduta. Per tale ragioni il costo di realizzazione dello stesso contenitore 3 è minore
5 giacché lo stesso contenitore 3 non deve essere necessariamente atto a sopportare la pressione generata dalla pompa 5 stessa.

Per consentire il collegamento del contenitore di accumulo 3 compreso nel circuito idraulico di recupero "C",
10 fra il circuito idraulico di scarico "S" e l'impianto idraulico di lavaggio "W" è compreso un raccordo a tre "C2", come chiaramente illustrato nelle figure 2, 3A e 3B. Detto raccordo a tre vie "C2" ad una prima via è connesso al pozzetto 21 e di conseguenza al circuito di scarico.
15 Preferibilmente, detto raccordo a tre vie "C2" è connesso alla prima via al pozzetto 21 tramite un riduttore di sezione "A" o strozzatura. Ad una seconda via del raccordo "C2" viene connesso l'ingresso della pompa 5. Ad una terza via del raccordo "C2" è connessa detta apertura 30 del
20 contenitore di accumulo 3.

In generale, detta valvola di sfiato 31, secondo la presente invenzione, è controllata elettronicamente consentendo, nella sua configurazione operativa aperta, di riempire e svuotare il contenitore 3. Nella forma di
25 realizzazione preferita, illustrata nelle figure 2, 3A e 3B, è chiaramente visibile come la pompa 5 è ininfluente nella fase di caricamento del contenitore 3, poiché il liquido dal pozzetto 21 per caduta giunge nel contenitore di recupero 3 stesso.

30 Inoltre, come illustrato nella figura 3B, la pompa è posta idraulicamente a monte del contenitore 3, in modo

tale da consentire il prelievo del liquido di lavaggio contenuto nel contenitore 3, quando la valvola di sfiato 31 è nella configurazione operativa aperta.

Il contenitore 3 è posto, preferibilmente, in parallelo al pozzetto 21, sfruttando il principio dei vasi comunicanti. Sfruttando il principio dei vasi comunicanti è possibile riempire il contenitore di accumulo 3 per caduta.

Nel circuito "C", secondo la presente invenzione, la valvola di sfiato 31 è l'unico elemento atto a controllare il riempimento o lo svuotamento del contenitore 3. Detta valvola 31 essendo controllata elettronicamente, nella configurazione operativa aperta consente il riempimento del contenitore 3. Ad esempio, il contenitore sarà riempito se la quantità di liquido contenuto nel contenitore 3 è ad un livello inferiore rispetto al liquido contenuto nel pozzetto 21 e, preferibilmente, se la pompa 5 è disattiva. È preferibile inoltre che la pompa di scarico 7 sia disattiva.

Sempre nella configurazione operativa aperta della valvola 31 la stessa consente lo svuotamento del contenitore 3 dal liquido di lavaggio. Lo svuotamento avviene nel caso in cui la pompa 5 è attiva. Eventualmente, per lo svuotamento del contenitore 3 può essere eseguito tramite la pompa di scarico 7 ed il circuito idraulico di scarico "S", anziché utilizzare il liquido di lavaggio recuperato in un altro programma di lavaggio. Come illustrato in figura 1 tale opzione non era contemplata nell'arte nota, in cui è previsto lo svuotamento del contenitore 3 solamente tramite la valvola di chiusura "V"

Invece, nel caso in cui nessuna delle pompe (5, 7) fosse attivata e la valvola di sfiato 31 sia nella

configurazione operativa aperta, il contenitore di accumulo si svuoterebbe, riempiendo il circuito idraulico di recupero "C" sino a che il livello di liquido nel contenitore 3 sia pari a quello contenuto nel pozzetto 21.

5 Detta almeno una valvola di sfiato 31, nella configurazione operativa chiusa, garantisce che il contenitore di accumulo 3 non possa riempirsi di liquido, come specificato precedentemente.

10 Inoltre, la valvola di sfiato 31, nella configurazione operativa chiusa, se contiene del liquido al suo interno, non consente la fuoriuscita di liquido di lavaggio. Infatti, la pressione generata dalla pompa 5 del circuito idraulico di recupero "C" non è in grado di estrarre lo stesso liquido dal contenitore 3.

15 Come sopracitato, la posizione della valvola 31 nella porzione superiore dello stesso contenitore 3 fa sì che la stessa valvola di sfiato 31 sia esente dal contatto con il liquido di lavaggio.

20 Come illustrato nelle figure, nella forma di realizzazione preferita del circuito "C" è compreso almeno un secondo sensore 41. Detto secondo sensore 41 è preferibilmente posizionato in un condotto ad esempio atto a collegare il pozzetto 21 al contenitore di accumulo 3. Detto secondo sensore 41 è atto a rilevare lo stato di
25 funzionamento della pompa 5. Detto secondo sensore 41 è inoltre atto a rilevare il livello di liquido di lavaggio nel pozzetto 21. Inoltre, detto secondo sensore 41 è atto a rilevare la pressione presente in tale condotto.

30 Infatti, la pressione presente in tale condotto può essere utile per determinare il corretto funzionamento della pompa 5. Detto secondo sensore oltre a determinare il

livello di acqua presente nel pozzetto può essere atto a rilevare la presenza di liquido in un condotto, o almeno in una sua porzione, ad esempio fra il pozzetto 21 e il contenitore di accumulo 3.

5 Detto secondo sensore 41 è connesso, come visibile in figura 3A a valle del pozzetto 21. Ancor più in particolare detto secondo sensore 41 è posto a valle di detto riduttore di sezione "A".

La disposizione del secondo sensore 41 permette di
10 rilevare il corretto funzionamento della pompa di lavaggio misurando il valore di depressione causato dalla pompa 5 proprio in prossimità di detto riduttore di sezione "A".

Detto secondo sensore 41 è operativamente connesso al sistema di controllo sopracitato, non illustrato.

15 Il circuito idraulico di recupero "C" del liquido di lavaggio è atto ad essere applicato in una lavastoviglie 2.

La lavastoviglie 2 secondo la presente invenzione comprende una camera di lavaggio 20; un impianto idraulico di lavaggio "W"; un circuito idraulico di scarico "S" ed
20 almeno un circuito idraulico di recupero "C" del liquido di lavaggio, secondo la presente invenzione.

Detto impianto idraulico di lavaggio "W" comprende almeno un elemento spruzzante 22 e una pompa di lavaggio 5.

Detto circuito idraulico di scarico "S" comprende
25 almeno una pompa di scarico 7 ed un condotto di scarico 71.

La camera di lavaggio 20 è preferibilmente realizzata in acciaio, ad esempio acciaio inox.

Preferibilmente, il contenitore di accumulo 3 è posto ad una quota inferiore rispetto alla camera di lavaggio 20,
30 come illustrato nelle figure 2, 3A e 3B. In tale forma di realizzazione il contenitore di accumulo 3 si trova nel

vano al di sotto della camera di lavaggio 20 prossima al suolo su cui la lavastoviglie 2 è appoggiata.

Inoltre, detto contenitore 3 è preferibilmente posto in parallelo al pozzetto 21, sfruttando il principio dei vasi comunicanti al fine di riempire detto contenitore 3 di liquido di lavaggio, nelle modalità precedentemente descritte.

Nella forma di realizzazione preferita, detta valvola di sfiato 31 è posta ad una quota almeno pari alla quota massima raggiungibile dal liquido all'interno della camera di lavaggio 20.

Nella forma di realizzazione preferita della lavastoviglie 2, l'impianto idraulico di lavaggio "W" comprende almeno un gruppo deviatore 6 atto a orientare almeno un flusso del liquido di lavaggio verso almeno un elemento spruzzante 22 quale ad esempio una girante. Nella presente forma di realizzazione preferita, illustrata nelle figure 2 e 3B il contenitore 3, nella fase di scaricamento, è a monte sia della pompa di lavaggio 5 sia di un gruppo deviatore 6.

La lavastoviglie 2 preferibilmente comprende compreso un sistema di asciugatura, non illustrato, ad esempio di asciugatura a condensazione. Preferibilmente, il contenitore di recupero 3 è parte integrante di detto sistema di asciugatura con la funzione di scambio di temperatura per il riscaldamento dell'aria di ritorno nella vasca di lavaggio, ad esempio per convezione con le pareti calde del contenitore 3. Detto contenitore 3 è connesso in serie a detto sistema di asciugatura al fine di svolgere la funzione di serbatoio per il recupero di aria calda. Il contenitore 3 recupera in tal modo aria calda la quale

potrà essere inviata nella camera di lavaggio 2, per aumentarne la temperatura.

La lavastoviglie 2 secondo la presente invenzione è dunque atta a sfruttare il contenitore di accumulo 3 anche
5 come elemento d'immagazzinamento del calore per la funzione di asciugatura, ad esempio accumulando acqua o aria calda.

La soluzione della presente invenzione per garantire la tenuta del contenitore di accumulo 3 non richiede una particolare forza di chiusura, essendo la valvola di sfiato
10 31 non a contatto con il liquido o acqua sporca. La soluzione della presente invenzione, utilizzando una valvola di sfiato 31 controllata elettronicamente, è pertanto molto più economia rispetto all'utilizzo una valvola di chiusura "V" normalmente utilizzata nell'arte
15 nota.

La luce della valvola di sfiato 31, dovendo consentire solamente il transito di aria, può essere realizzato di diametro molto minore, rispetto ad una valvola di chiusura "V" dell'arte nota, riducendo ulteriormente i costi.

Il circuito idraulico di recupero "C" del liquido di lavaggio secondo la presente invenzione, ed in particolare nella forma di realizzazione preferita, consente di realizzare un contenitore il quale non deve essere progettato per supportare una pressione elevata, ad esempio
20 la pressione generata dalla pompa 5.

In fine, un ulteriore vantaggio del circuito idraulico di recupero "C", e della stessa lavastoviglie 2, è che il circuito "C" non richiede la presenza una connessione idraulica "F" fra il contenitore 3 e la camera di lavaggio
30 20, come invece era richiesta nelle soluzioni dell'arte nota.

RIFERIMENTI NUMERICI:

	Lavastoviglie	2
	Camera di lavaggio	20
	Pozzetto	21
5	Sensore pozzetto	210
	Elemento spruzzante	22
	Contenitore di accumulo	3
	Apertura	30
	Valvola di sfiato	31
10	Primo sensore	4
	Secondo sensore	41
	Pompa di lavaggio	5
	Gruppo deviatore	6
	Pompa di scarico	7
15	Condotta di scarico	71
	Riduttore di sezione	A
	Circuito idraulico di recupero	C
	Raccordo a tre vie	C2
	Impianto idraulico di lavaggio	W
20	Circuito idraulico di scarico	S
	Valvola di chiusura	V
	Conneessione idraulica	F

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI:

1. Circuito idraulico di recupero (C) del liquido di lavaggio di un dispositivo di lavaggio e/o asciugatura, comprendente:

5 - almeno un contenitore di accumulo (3), atto a contenere il liquido di lavaggio recuperato, comprendente almeno un'apertura (30) tramite cui il liquido entra o fuoriesce dal contenitore (3) stesso;

- almeno una pompa (5), a valle della quale è connesso un
10 impianto idraulico di lavaggio (W) di detto dispositivo di lavaggio e/o asciugatura;

detta pompa 5 è atta, in una fase di scaricamento del circuito idraulico di recupero (C), a condurre il liquido contenuto in detto almeno un contenitore (3) verso detto
15 impianto idraulico di lavaggio (W);

detto circuito idraulico di recupero (C) è idraulicamente connesso ad almeno un pozzetto (21) ove giunge il liquido di lavaggio da recuperare;

il circuito idraulico di recupero (C) è caratterizzato dal
20 fatto che:

- detto almeno un contenitore (3) è connesso idraulicamente a detto pozzetto (21) per raccogliere e contenere il liquido proveniente da detto pozzetto (21);

- detto almeno un contenitore (3) è idraulicamente connesso
25 a monte della pompa di lavaggio (5).

2. Circuito secondo la rivendicazione 1, in cui detto contenitore (3) comprende almeno una valvola di sfiato (31) controllata elettronicamente;

detta valvola di sfiato (31) in una prima configurazione
30 operativa aperta è atta a consentire il riempimento e svuotamento, almeno parziale, di detto contenitore (3), ed

in una configurazione operativa chiusa è atta ad impedire lo svuotamento e riempimento dello stesso contenitore (3).

3. Circuito secondo la rivendicazione 2, in cui tale valvola di sfiato (31) è posta, in uso, all'estremo superiore del contenitore (3) stesso.

4. Circuito secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui è compreso almeno un primo sensore (4) atto a rilevare la presenza di liquido nel contenitore (3).

5. Circuito secondo la rivendicazione 4, in cui detto primo sensore (4) è un sensore di pressione.

6. Circuito secondo la rivendicazione 1, in cui il contenitore (3) è posto in parallelo al pozzetto(21), sfruttando il principio dei vasi comunicanti, per il riempimento del contenitore (3) stesso.

7. Circuito secondo la rivendicazione 1, in cui è compreso almeno un secondo sensore (41) atto a rilevare lo stato d funzionamento della pompa di lavaggio e/o il livello dell'acqua nel pozzetto (21).

8. Circuito secondo la rivendicazione 7, in cui detto secondo sensore (41) è connesso a valle del pozzetto (21) e a valle di un riduttore di sezione (A).

9. Lavastoviglie (2) comprendente:

- una camera di lavaggio (20);

- un impianto di lavaggio (W) comprendendo almeno un elemento spruzzante (22) e una pompa di lavaggio (5);

- un circuito di scarico (S), comprendente almeno una pompa di scarico (7);

caratterizzato dal fatto di comprendere un circuito idraulico di recupero(C) del liquido di lavaggio di un dispositivo di lavaggio e/o asciugatura, secondo la rivendicazione 1.

10. Lavastoviglie secondo la rivendicazione 9, in cui detto contenitore (3) è posto ad una quota inferiore rispetto alla camera di lavaggio (20), ed in parallelo, per il principio dei vasi comunicanti, al pozzetto(21).

5 11. Lavastoviglie secondo rivendicazione 9, in cui è compreso un sistema di asciugatura;
detto sistema di asciugatura comprende detto contenitore di accumulo (3).

10 12. Lavastoviglie secondo la rivendicazione 11 in cui detto contenitore (3) è parte integrante di detto sistema di asciugatura con la funzione di scambio di temperatura per il riscaldamento dell'aria di ritorno nella vasca di lavaggio

15 13. Lavastoviglie secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detta valvola di sfiato (31) è posta ad una quota almeno pari alla quota massima raggiungibile dal liquido all'interno della camera di lavaggio (20).

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

1. Hydraulic recovery circuit (C) for recovering the washing liquid of a washing and/or drying device, said hydraulic recovery circuit (C) comprising:

5 - at least one storage container (3), for containing the washing liquid recovered and comprises at least one opening (30), through which the liquid flows into or out of the container (3) itself;

10 - at least one pump (5), downstream of which there is connected a hydraulic washing circuit (W) of said washing and/or drying device;

said pump (5) is for leading the liquid contained into said at least one container (3) towards said hydraulic washing circuit (W), during a draining step of the hydraulic recovery circuit (C);

15 said hydraulic recovery circuit (C) is hydraulically connected to at least one sump (21), where the washing liquid to be recovered arrives;

the hydraulic recovery circuit (C) is characterized in that:

20 - said at least one container (3) is hydraulically connected to said sump (21) so as collect and contain the liquid coming from said sump (21);

- said at least one container (3) is hydraulically connected upstream of the washing pump (5).

25 2. Circuit according to claim 1, wherein said container (3) comprises at least one vent valve (31), which is electronically controlled;

30 said vent valve (31), in a first open operating configuration, is adapted to allow said container (3) to be at least partially filled and emptied and, in a closed

operating configuration, is adapted to prevent the container (3) itself from being emptied and filled.

3. Circuit according to claim 2, wherein said vent valve (31), in use, is arranged at the upper end of the container
5 (3) itself.

4. Circuit according to any of the previous claims, wherein at least one first sensor (4) is provided, for detecting the presence of liquid in the container (3).

5. Circuit according to claim 4, wherein said first
10 sensor (4) is a pressure sensor.

6. Circuit according to claim 1, wherein the container (3) is arranged in parallel to the sump (21), using the principle of the communicating vessels, to fill the container (3) itself.

15 7. Circuit according to claim 1, wherein at least one second sensor (41) is provided, for detecting the operating state of the washing pump and/or the level of water in the sump (21).

8. Circuit according to claim 7, wherein said second
20 sensor (41) is connected downstream of the sump (21) and downstream of a section reducing element (A).

9. Dishwasher (2) comprising:

- a washing chamber (20);
- a washing system (W) comprising at least one spraying
25 element (22) and a washing pump (5);
- a draining circuit (S) comprising at least one draining pump (7);

characterized in that it comprises a hydraulic recovery circuit (C) for recovering the washing liquid of a washing
30 and/or drying device according to claim 1.

10. Dishwasher according to claim 9, wherein the container (3) is arranged at a lower level with respect to the washing chamber (20) and in parallel, for the principle of the communicating vessels, to the sump (21).

5 11. Dishwasher according to claim 9, wherein a drying system is provided;
said drying system comprises said storage container (3).

12. Dishwasher according to claim 11, wherein said container (3) is an integral part of said drying system and
10 fulfills a function of temperature exchange for heating the air returning into the washing tank.

13. Dishwasher according to any of the previous claims, wherein said vent valve (31) is arranged at a level that is
at least equal to the maximum level that can be reached by
15 the liquid inside the washing chamber (20).

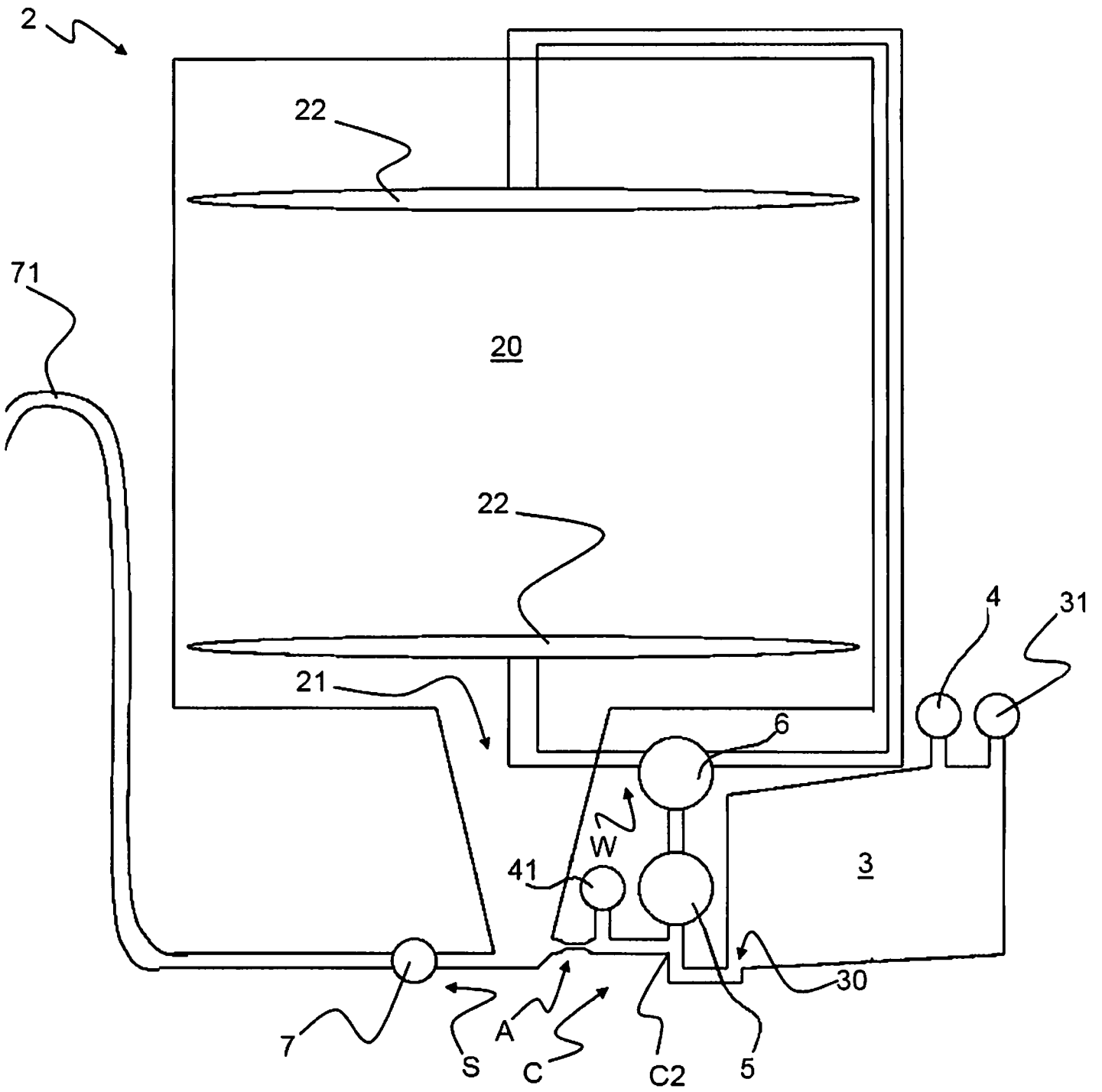


Fig. 2

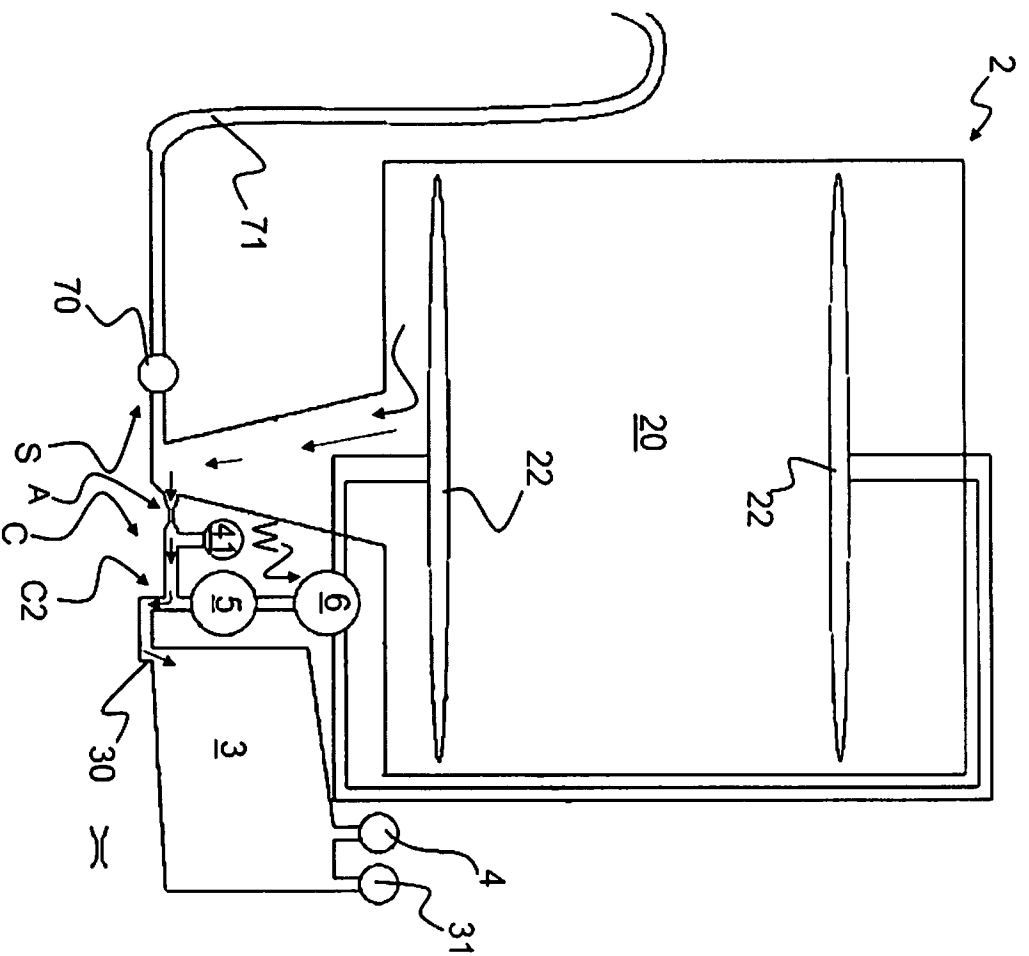


Fig. 3A

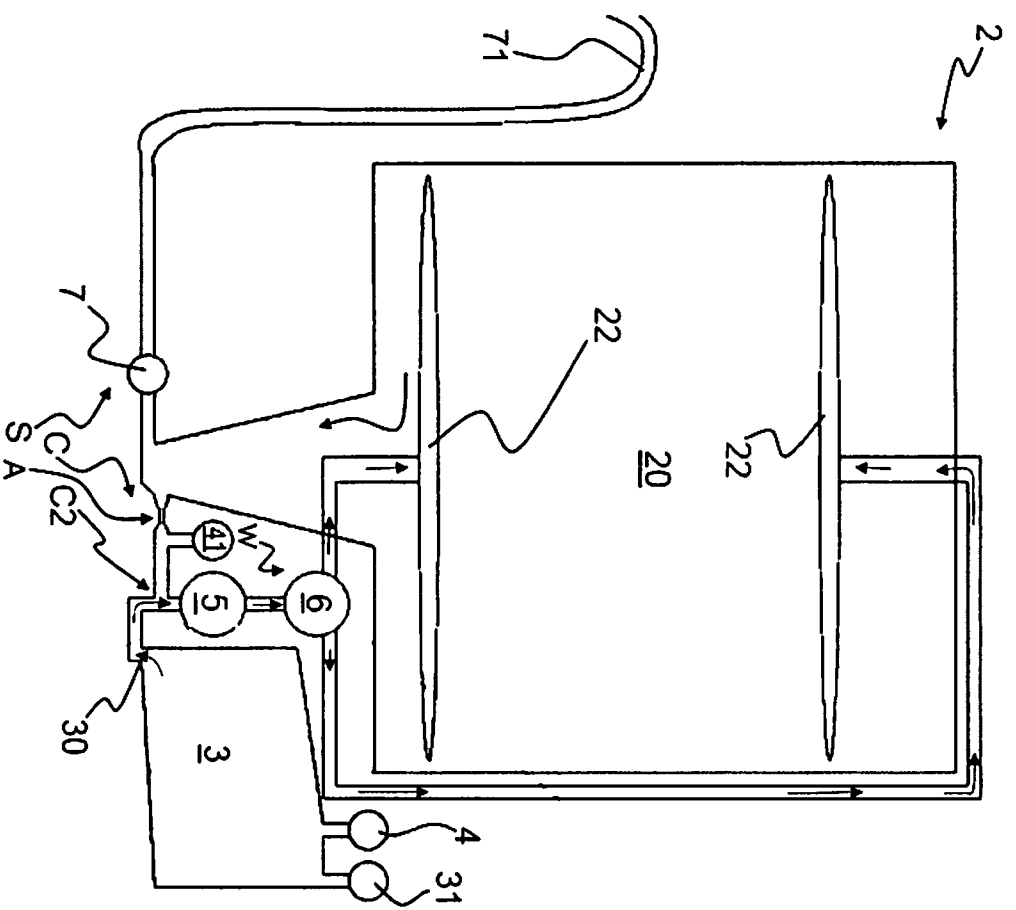


Fig. 3B