

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901952999A1

Publication Date

20121209

Applicant

LUIGI LAVAZZA S.P.A.

Title

GRUPPO EROGATORE PER MACCHINE PER LA PREPARAZIONE DI
PRODOTTI LIQUIDI TRAMITE CARTUCCE

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Gruppo erogatore per macchine per la preparazione di prodotti liquidi tramite cartucce",

di: Luigi Lavazza S.p.A., nazionalità italiana, Corso Novara, 59 - 10154 Torino

Inventori designati: Luca BUGNANO, Alberto CABILLI.

Depositata il: 9 giugno 2011

* * *

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo tecnico

La presente descrizione si riferisce alle macchine per la preparazione di prodotti liquidi mediante cartucce ed è stata sviluppata con particolare riferimento ai gruppi di erogazione per tali macchine.

Sfondo tecnologico

WO 2006/005736 descrive un macchina per la preparazione di prodotti liquidi includente un gruppo erogatore secondo il preambolo della rivendicazione 1.

In questa soluzione il gruppo di erogazione include un iniettore, per iniettare acqua calda in pressione all'interno di una cartuccia, ed una camera di infusione, per la ricezione della cartuccia ed il rilascio del prodotto liquido, dove l'iniettore e la camera sono coassiali ad un asse orizzontale del gruppo, con la camera che è mobile relativamente all'iniettore. La cartuccia viene introdotta nel gruppo erogatore dall'alto, mediante una disposizione di caricamento che comprende un condotto di ingresso superiore, al di sotto del quale sono operativi mezzi di trattenimento della cartuccia. I suddetti mezzi di trattenimento sono costituiti da un dispositivo stazionario a pinza, includente due ganasce simmetricamente opposte, disposte trasversalmente al suddetto asse orizzontale in

una zona compresa tra la camera e l'iniettore. Le ganasce sono incernierate, alle rispettive estremità superiori, a perni paralleli al suddetto asse, per oscillare tra una condizione di trattenimento ed una condizione di rilascio della cartuccia, contro l'azione di mezzi elastici. Le ganasce sono conformate in modo da definire tra loro un alloggiamento superiore ad imbuto ed una sede inferiore sostanzialmente cilindrica, coassiale all'asse suddetto.

Nell'uso, una cartuccia viene inserita nel condotto di ingresso, sino a giungere nel suddetto alloggiamento ad imbuto, e poi spinta con energia sufficiente a causare la divaricazione delle ganasce, con il conseguente passaggio della cartuccia nella sottostante sede cilindrica, ove la cartuccia viene trattenuta dalle ganasce mediante l'azione dei relativi mezzi elastici. In seguito la camera di infusione, nel corso del proprio avanzamento verso l'iniettore, impegna la parte inferiore delle ganasce, causandone la divaricazione e rendendo così possibile il passaggio della cartuccia all'interno della camera.

Dopo la fase di preparazione ed erogazione del prodotto liquido, la camera retrocede verso la sua posizione iniziale, così da consentire la richiusura delle ganasce sulla cartuccia esausta: la cartuccia esausta viene in tal modo estratta dalla camera e nuovamente trattenuta tra le ganasce a fine ciclo. Successivamente, quando un utilizzatore introduce all'interno del condotto di ingresso una nuova cartuccia, la spinta impartita verso il basso a quest'ultima causa la divaricazione delle ganasce, con ciò consentendo la caduta della cartuccia esausta verso un passaggio di scarico del gruppo.

Uno svantaggio sostanziale della soluzione nota da WO 2006/005736 è dato dal fatto che la rimozione dal gruppo di

una cartuccia esausta implica che nel gruppo stesso venga inserita una nuova cartuccia. La soluzione si dimostra quindi svantaggiosa dal punto di vista igienico, particolarmente quando la macchina non viene utilizzata per un certo periodo di tempo: all'interno di una cartuccia esausta rimangono infatti sia la sostanza utilizzata per l'infusione, sia residui di acqua, che con il passare del tempo possono dare origine a cattivi odori o a muffe.

Onde risolvere tale inconveniente sono stati proposti gruppi erogatori nei quali i mezzi di trattenimento della cartuccia sono configurati per adempiere anche ad una funzione di estrazione della cartuccia esausta dalla camera di infusione, nel corso di un movimento di allontanamento tra il dispositivo iniettore e la camera di infusione.

Ad esempio, EP-A-2046170, descrive un gruppo erogatore in cui la camera di infusione è traslabile linearmente rispetto all'iniettore e quest'ultimo supporta lateralmente due ganasce opposte, suscettibili di assumere una posizione chiusa ed una posizione aperta. Quando l'iniettore è in posizione allontanata dalla camera, le ganasce sono sollecitate elasticamente in una condizione chiusa, onde poter ricevere in una loro apposita sede una flangia periferica della cartuccia, e così sostenere la cartuccia stessa. In seguito, nel corso dell'avanzamento della camera verso l'iniettore, un piano inclinato anteriore delle ganasce interagisce con un piano inclinato definito nel corpo dell'iniettore, in modo tale da causare la divaricazione delle ganasce, e quindi il disimpegno della cartuccia dalla suddetta sede, quando la cartuccia è già parzialmente imboccata nella camera di infusione. Dopo l'erogazione della bevanda, l'arretramento della camera di infusione rispetto all'iniettore determina la richiusura

delle ganasce, con una loro apposita porzione di estrazione che va ad impegnare la flangia della cartuccia: in tal modo, nel corso del suddetto arretramento, le ganasce richiuse determinano l'estrazione della cartuccia dalla camera di infusione, con la cartuccia che può cadere per gravità nel passaggio di scarico del gruppo.

Le soluzioni del tipo di quella descritta in EP-A-2046170, per quanto migliorative dal punto di vista igienico rispetto alla tecnica nota più tradizionale, sono comunque relativamente ingombranti ed implicano - ad ogni ciclo di erogazione - un'interferenza meccanica significativa tra le ganasce e l'iniettore, con conseguenti usure dei componenti e possibili disallineamenti.

Scopo e sintesi

Nei suoi termini generali, lo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un gruppo di erogazione migliorato e compatto, che sia semplice dal punto di vista costruttivo e funzionale, nonché di comodo uso per un utilizzatore, rispetto alle soluzioni note citate.

Secondo l'invenzione, gli scopi suddetti sono raggiunti grazie ad un gruppo di erogazione per macchine per la preparazione di prodotti liquidi tramite cartucce avente le caratteristiche richiamate nella rivendicazione 1. Vantaggiosi sviluppi dell'invenzione formano oggetto delle sottorivendicazioni. Le rivendicazioni formano parte integrante dell'insegnamento tecnico qui somministrato in relazione all'invenzione.

Breve descrizione delle figure

L'invenzione sarà ora descritta, a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento alle figure annesse, cui:

- le figure 1 e 2 sono una vista in prospettiva ed una

vista in sezione, rispettivamente, di una generica cartuccia sigillata utilizzabile in una macchina per la preparazione di prodotti liquidi secondo la presente invenzione;

- la figura 3 è una rappresentazione schematica, in parte a blocchi ed in parte in sezione, di una possibile forma di attuazione di una macchina per la preparazione di prodotti liquidi secondo la presente invenzione;

- le figure 4 e 5 sono viste in sezione schematica, rispettivamente secondo un piano verticale e secondo un piano orizzontale passante per l'asse A di figura 4, di un gruppo di erogazione appartenente alla macchina di figura 3, in una condizione di caricamento di una cartuccia;

- la figura 6 è una vista frontale, parziale e schematica, di un sistema di ritegno di una cartuccia, appartenente al gruppo di erogazione delle figure 4 e 5;

- le figure 7, 8 e 9 sono viste parziali in sezione schematica, in scala ingrandita, volte ad illustrare il funzionamento del primo sistema di ritegno di figura 6;

- le figure 10, 11, 12 e 13 sono viste parziali in sezione schematica, in scala ingrandita, volte ad illustrare il funzionamento di un sistema di estrazione di una cartuccia, appartenente al gruppo di erogazione delle figure 4 e 5;

- le figure 14 e 15 sono viste in sezione simili a quelle delle figure 4 e 5, rispettivamente, con il gruppo di erogazione in una condizione di infusione; e

- la figura 16 è una vista in sezione simile a quella di figura 4, con il gruppo di erogazione in una condizione di espulsione di una cartuccia.

Descrizione particolareggiata

Nella seguente descrizione sono illustrati vari

dettagli specifici finalizzati ad un'approfondita comprensione delle forme di attuazione. Le forme di attuazione possono essere realizzate senza uno o più dei dettagli specifici, o con altri metodi, componenti, materiali, eccetera. In altri casi, strutture, materiali o operazioni noti o evidenti per la persona esperta non sono mostrati o descritti in dettaglio, per evitare di rendere oscuri i vari aspetti delle forme di attuazione.

Il riferimento ad "una forma di attuazione" nell'ambito 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, frasi come "in una forma di attuazione" e simili, eventualmente presenti in diversi luoghi di questa descrizione non sono necessariamente riferite alla stessa forma di attuazione. Inoltre, particolari conformazioni, 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 dunque l'ambito di tutela o la portata delle forme di attuazione.

Nelle figure 1 e 2 è illustrata, a mero scopo esemplificativo, una cartuccia (o capsula o cialda, secondo altre denominazioni correnti) utilizzabile in una macchina secondo la presente invenzione. Tale cartuccia, indicata nel complesso con 10, è di tipo essenzialmente noto e viene qui descritta solo ai fini di una più agevole comprensione di una forma di attuazione della presente invenzione.

La cartuccia 10 contiene una dose 12 di almeno una sostanza suscettibile di formare un prodotto liquido tramite acqua e/o vapore. La dose 12 può essere costituita

da caffè in polvere, o da un altro precursore di un prodotto liquido, quale ad esempio una bevanda, thé, cioccolato in polvere o in grani, prodotti per la preparazione di brodi, minestre, bibite e infusi di varia natura: tale elencazione deve intendersi come avente carattere esemplificativo e non tassativo. Nel seguito, per semplicità, verrà fatto riferimento alla preparazione di caffè, con la dose 12 che si intende quindi costituita da polvere di caffè.

Nella struttura della capsula 10, nel complesso conformata sostanzialmente come vaschetta o piccolo bicchierino all'interno del quale si trova la dose 12, si possono distinguere:

- un corpo 14, comprendente una parete laterale o periferica 14a ed una parete di fondo 14b che chiude il corpo 14 ad una estremità della parete laterale 14a, e

- una parete di chiusura 16 che chiude la cartuccia 10 all'estremità opposta rispetto alla parete di fondo 14b.

Nell'esempio illustrato la cartuccia 10 è una cartuccia chiusa ermeticamente, con la parete 16 che è costituita lamina di sigillatura. L'invenzione è in ogni caso suscettibile di impiego anche in abbinamento a cartucce in cui la parete di fondo e/o la parete di chiusura sono preventivamente provviste di fori.

Nell'esempio, la parete o lamina 16 è collegata a tenuta, ad esempio per termosaldatura, alla parete laterale 14a del corpo 14 della cartuccia, particolarmente in corrispondenza di una sua flangia anulare esterna 14c, che circonda la parte di bocca del corpo 14.

Nel caso esemplificato il corpo 14 presenta una conformazione a tazza o a vaschetta divergente a partire dalla parete di fondo 14b verso l'estremità chiusa dalla

lamina di sigillatura 16. Di preferenza, tale conformazione divergente è una conformazione troncoconica, peraltro non imperativa, in quanto la cartuccia 10 può presentare nel suo complesso forme diverse, ad esempio una forma cilindrica, prismatica, tronco piramidale, eccetera.

Nell'esempio non limitativo raffigurato la parete di fondo 14b presenta una conformazione a volta concava, con la concavità di tale volta diretta verso l'esterno della cartuccia 10. Anche in questo caso, la scelta di tale conformazione non ha carattere imperativo, in quanto la cartuccia 10 potrebbe avere - ad esempio - una parete di fondo 14b a volta con concavità rivolta verso l'interno della cartuccia 10, oppure una parete di fondo 14b piana o sostanzialmente piana.

In figura 3 con 20 è indicata nel complesso una macchina per la preparazione di prodotti liquidi impiegante un gruppo erogatore secondo l'invenzione, atta ad utilizzare una cartuccia 10, ad esempio una cartuccia del tipo sopra descritto con riferimento alle figure 1 e 2.

La macchina 20 comprende un serbatoio 21 per acqua fredda, con un condotto di uscita 22 sul quale è operativa una pompa 23, di tipo in sé noto, ad esempio elettromagnetica. Tramite il condotto 22 il serbatoio 21 è collegato ad un ingresso di una caldaia 24, anch'essa di tipo in sé noto. Un'uscita della caldaia 24 è collegata ad un condotto 25 per alimentare acqua calda e/o vapore in pressione ad un ingresso di un dispositivo distributore, ad esempio un distributore a cassetto, indicato con 26.

Il distributore 26, quando in una prima posizione operativa (verso destra, con riferimento alla figura 3) pone in comunicazione il condotto 25 con un condotto 27 che alimenta un ugello 27a per l'erogazione di acqua calda e/o

vapore; quando invece il distributore 26 è in una seconda posizione operativa (a sinistra, con riferimento alla figura 2), il condotto 25 risulta posto in comunicazione di fluido con un condotto 28 per alimentare acqua calda in pressione ad un gruppo erogatore secondo l'invenzione, indicato complessivamente con 30. In varie forme di attuazione, il gruppo erogatore 30 è un gruppo erogatore orizzontale, che si estende nel complesso secondo un asse orizzontale A.

Quando, infine, il distributore 16 si trova in una posizione inoperativa (al centro, come illustrato in figura 3), il condotto 25 è in comunicazione di fluido con un condotto 29 di ritorno di acqua al serbatoio 21.

Anche con riferimento alla figura 4, in varie forme di attuazione il gruppo erogatore 30 ha una struttura di supporto 30a, che nelle figure è esemplificata in forma di telaio o involucro, in cui si trova una camera di infusione 31, atta ad alloggiare parzialmente una cartuccia 10, ed erogare il prodotto liquido ottenuto mediante la stessa, come risulterà in seguito. La camera 31, sostanzialmente coassiale all'asse A, consta essenzialmente di un corpo a tazza, in posizione stazionaria rispetto alla struttura 30a, avente una parete laterale o periferica 31a, che definisce una superficie interna della camera sostanzialmente troncoconica, o di altra forma congruente a quella della parete laterale 14a delle cartucce 10 da impiegare sulla macchina 20.

Il corpo a tazza della camera 31 presenta poi una parete di fondo 31b ed un passaggio 32 laterale, che pone l'interno della camera in comunicazione di fluido con un condotto, non rappresentato, di erogazione del prodotto liquido ottenibile mediante una cartuccia 10, ovvero -

nell'esempio qui considerato - un'infusione di caffè.

Nell'esempio raffigurato, alla parete di fondo 31b è associato un dispositivo di foratura 33, interno alla camera 31, comprendente essenzialmente una parete di supporto 33a, montata preferibilmente a distanza dalla parete 31b, avente un'apertura passante centrale e recante una o più punte 33b - preferibilmente una schiera di punte - rivolte verso l'interno della camera 31, in una direzione sostanzialmente parallela all'asse A. Le punte 33b possono avere una struttura provvista di una o più aperture o scanalature assiali, destinate a consentire il deflusso del prodotto liquido preparato utilizzando la cartuccia 10, secondo le modalità meglio descritte nel seguito. A prescindere dalla conformazione specifica delle punte suddette, la disposizione è tale per cui il liquido che defluisce dalla cartuccia 10, perforata inferiormente dalle punte 33b, può raggiungere la camera definita tra le pareti 31b e 33a, e quindi il passaggio 32. Quest'ultimo può essere collegato, ad esempio tramite un tubo flessibile, ad un ugello per l'erogazione del prodotto liquido. Come detto, peraltro, l'invenzione è applicabile anche al caso di gruppi di erogazione per cartucce aventi una parete di fondo preventivamente forata, nel qual caso non è necessario prevedere il dispositivo di foratura 33.

Il corpo a tazza della camera 31 ha una sporgenza posteriore centrale 31c, attraversata da un passaggio coassiale all'asse A ed aprentesi nella parete di fondo 31b della camera 31. In tale passaggio è montata scorrevole un'asta o stelo, indicato complessivamente con 34, preferibilmente cilindrico, passante anche attraverso la suddetta apertura centrale della parete 33a del dispositivo di foratura 33.

Nell'esempio raffigurato un'estremità di testa dello stelo 34, che si trova sempre all'interno della camera 31, è provvista di flange cilindriche 34a e 34b, aventi diametro inferiore al diametro del foro centrale della parete di supporto 33a. L'estremità opposta dello stelo 34 è provvista di un foro trasversale con un perno o spina antisfilamento 34c, che funge anche da arresto per l'estremità di una molla a spirale 35, montata coassiale sullo stelo, la cui estremità opposta riscontra la sporgenza 31c. Tale molla 35 è operativa per sollecitare lo stelo 34 verso una posizione arretrata all'interno della camera 31.

Nella sua parte di bocca la camera 31 è limitata da un bordo di testa anulare, indicato con 31d. Come visibile in figura 4, sostanzialmente in corrispondenza di tale bordo, dalla parete periferica 31b del corpo a tazza si dipartono due prime appendici 35, in posizioni diametrali sostanzialmente opposte, che supportano ciascuna un relativo organo di aggancio 36, sostanzialmente a ganascia. Come risulterà in seguito, gli organi di aggancio 36 sono parte di un sistema per estrarre una cartuccia 10 esausta dalla camera 31, in una fase di scarico del ciclo di utilizzo della macchina 20.

Come visibile nelle figure 10-13, ciascuna appendice 35 ha un primo tratto di parete radiale, non indicato, sostanzialmente perpendicolare all'asse A, provvisto di un passaggio 35a. Al tratto di parete radiale segue un tratto di parete inclinato all'indietro, non indicato, o comunque definente un piano inclinato 35b, a sua volta seguito da un tratto di parete sostanzialmente orizzontale 35c. Le appendici 35 hanno inoltre, nella loro parte generalmente opposta al piano inclinato 35a, una porzione recante un

perno orizzontale 37, sul quale è montato oscillabile il relativo organo di aggancio 36, che sostanzialmente configurato come una leva provvista all'estremità distale di un dente 36a, definente un piano inclinato rivolto verso l'asse A. Tra il corpo dell'appendice 35 e l'organo di aggancio 36 è montata una molla 38, operativa per sollecitare l'organo stesso in una posizione di chiusura, ossia verso l'asse A. Come si nota, il montaggio è tale per cui un tratto dell'organo di aggancio 36 si estende attraverso il passaggio 35a dell'appendice 35, con possibilità di oscillazione attorno all'asse definito dal perno 37, ed in modo tale per cui l'estremità provvista del dente 36a sporga oltre il bordo 31d del corpo a tazza.

Come visibile in figura 5, sostanzialmente in corrispondenza del bordo frontale 31d, dalla parete periferica 31b del corpo a tazza si dipartono anche due seconde appendici 38, in posizioni diametrali sostanzialmente opposte e ruotate di circa 90° rispetto alle prime appendici 35. Nell'esempio, ciascuna appendice 38 ha un primo tratto di parete radiale 38a, sostanzialmente perpendicolare all'asse A, seguito da un tratto di parete sostanzialmente orizzontale. A tali appendici 38 sono resi solidali due elementi divaricatori 39, particolarmente a forma di cuneo, ciascuno dei quali definisce anteriormente un piano inclinato all'indietro 39a e superiormente una superficie piana 39b. L'estremità frontale del piano inclinato 39a sporge oltre il bordo 31d della camera 31 ed oltre l'estremità di testa degli organi di aggancio 36 di figura 4. Si apprezzerà che gli elementi a cuneo 39 posso eventualmente essere ricavati di pezzo nel corpo a tazza della camera 31.

Il gruppo erogatore 30 comprende inoltre un

dispositivo iniettore, indicato complessivamente con 44 ed in seguito denominato per semplicità "iniettore", atto ad immettere in una cartuccia sigillata 10 acqua e/o vapore in pressione, alimentata mediante il condotto 28 di figura 3. L'iniettore 44 è sostanzialmente coassiale all'asse A e montato stazionario.

In varie forme di attuazione all'iniettore 44 è operativamente associata una valvola unidirezionale (non rappresentata), atta ad aprirsi solo quando la pressione all'interno del condotto 28 ha raggiunto un valore determinato; una tale valvola può essere integrata all'interno dell'iniettore 44 oppure essere disposta esternamente ad esso.

Nell'esempio raffigurato (vedere le figure 4 e 5) l'iniettore 44 comprende un corpo principale 46 generalmente cilindrico, avente una cavità 46a all'interno della quale è operativamente alloggiato un dispositivo di foratura 47. Anche il dispositivo di foratura 47 comprende essenzialmente una o più punte - preferibilmente una schiera di punte - rivolte verso la camera 31 e sostanzialmente parallele all'asse A. Le punte in questione possono avere una struttura provvista di almeno una apertura assiale o una scanalatura assiale, onde consentire l'alimentazione del fluido in pressione all'interno della cartuccia 10, dopo la perforazione della sua parete 16 (figure 1 e 2). A prescindere dalla conformazione specifica del corpo 46 e del dispositivo 47, la disposizione è tale per cui il fluido in pressione che viene alimentato mediante il condotto 28 al dispositivo 47 può penetrare all'interno della cartuccia dopo la perforazione della sua parete 16. Come già spiegato, comunque, l'invenzione è applicabile anche al caso di gruppi di erogazione previsti

per cartucce aventi una parete di chiusura preventivamente forata, nel qual caso la presenza del dispositivo di foratura 47 non è necessaria.

La cavità 46a è chiusa frontalmente da un organo di chiusura 48, coassiale all'asse A, ed in seguito definito per semplicità "piattello". Il piattello 48 è provvisto di fori - non indicati - allineati o sostanzialmente coassiali alle punte del dispositivo di foratura 47, ed è scorrevole verso l'interno della cavità 46a, in contrasto alla reazione elastica di una molla 45. A tale scopo nell'iniettore 44 è definita una sede di alloggiamento per un'estremità della molla 45, l'altra estremità della quale si attesta sul corpo del piattello 48.

Nella forma di attuazione esemplificata, il piattello 48 ha un corpo sostanzialmente a disco, particolarmente a disco lobato, avente una parete frontale 48a, provvista dei fori per le punte 47a, ed appendici posteriori 48b, provviste di denti impegnati in relative guide lineari 46b definite nella parete periferica del corpo 46. La faccia frontale della parete 48 è coperta da un elemento di tenuta o guarnizione 49a, anch'essa provvista di fori per le punte del dispositivo di foratura 47 ed avente una porzione periferica che copre anche almeno parte del bordo esterno della stessa parete 48. Sulla faccia posteriore della parete 48 è prevista una guarnizione anulare 49b, destinata a realizzare una tenuta rispetto ad una zona centrale del corpo 46 (vedere a riferimento anche la figura 15). In una forma di attuazione vantaggiosa, le guarnizioni 49a e 49b sono formate in un pezzo unico di materiale elastomero sovrastampato al corpo del piattello 48.

Il corpo del piattello 48 è conformato per definire due inviti o incavi, che si estendono sostanzialmente in

corrispondenza del bordo esterno della parete 48a, sino alla faccia frontale di quest'ultima, tali incavi essendo in posizioni assiali corrispondenti a quelli degli organi aggancio 36 frontali della camera 31. Ciascuno di tali incavi definisce un rispettivo piano inclinato, indicato con 48c nelle figure 10-12; in corrispondenza dei suddetti incavi frontali del piattello la guarnizione 49a è provvista di relative fessure o finestre, indicate con 49a' sempre nelle figure 10-12.

Le appendici posteriori 48b del piattello, oltre che evitare lo sfilamento frontale del piattello stesso dalla cavità 46a, sono di preferenza dimensionate e posizionate in modo tale per cui la superficie frontale del piattello stesso sia mantenuta dalla molla 45 (non rappresentata nelle figure 10-12 per esigenze di maggior chiarezza) sostanzialmente in una posizione sporgente rispetto al bordo frontale del corpo principale 46 dell'iniettore 44. Onde consentire lo smontaggio del piattello 48 dal corpo principale 46, le appendici 48b e le relative guide 46b possono essere parte di un giunto a baionetta.

Le dimensioni del piattello 48 con le relative appendici 48b, del corpo 46 con le relative cavità 46a e guide 46b, nonché delle punte del dispositivo di foratura 47, sono tali che, quando a riposo, il piattello 48 è mantenuto dalla molla 45 in una posizione avanzata (figure 4-5), in cui ciascuna punta impegna, o è sostanzialmente coassiale, ad un rispettivo foro della parete e della guarnizione frontale del piattello stesso, ma senza fuoriuscirne. Come si vedrà in seguito, invece, in una posizione di infusione o preparazione del prodotto liquido, la spinta sul piattello 48 operata mediante una cartuccia 10 fa sì che il dispositivo di foratura 47 si trovi in una

condizione operativa o estratta, nella quale le sue punte sporgono dai fori del piattello 48, a seguito di un arretramento di quest'ultimo verso l'interno della cavità 46a, in contrasto all'azione della molla 45.

Lo spostamento della camera 31 nei due versi opposti indicati dalla freccia F1 di figura 3 è ottenuto mediante un sistema di attuazione, indicato complessivamente con 55. In varie forme di attuazione, quale quella in seguito esemplificata, il sistema di attuazione 55 comprende un cinematismo sostanzialmente a ginocchiera, ad esempio azionabile manualmente da un utilizzatore tramite un'apposita leva, non rappresentata.

Nell'esempio il suddetto cinematismo include un perno fisso 55a, che si estende tra due lati opposti della struttura 30a perpendicolare all'asse A, e sul quale sono montate girevoli due manovelle 55b parallele. Le estremità distali delle manovelle 55b sono articolate, mediante un perno comune 55c, alle prime estremità di due bielle 55d, le cui seconde estremità sono articolate, tramite rispettivi perni 55e, a rispettive staffe posteriori 31e del corpo della camera 31. Azionando il cinematismo - causando con una leva manuale non illustrata lo spostamento dall'alto in basso dell'asse di rotazione costituito dal perno 55c - è possibile determinare l'avvicinamento della camera 31 all'iniettore 44; causando poi lo spostamento dal basso in alto del perno 55c è possibile ottenere uno spostamento inverso, ossia l'allontanamento della camera 31 dall'iniettore 44.

Nella forma di attuazione illustrata è previsto un riscontro fisso per lo stelo 34, in una posizione generalmente posteriore alla camera 31: nel caso esemplificato tale riscontro, indicato con 56, è montato

sul perno stazionario 55a del cinematismo 55.

La macchina 20 ha una disposizione di carico, volta a consentire l'inserimento guidato, dall'alto, di una cartuccia 10 all'interno nel gruppo 30.

La suddetta disposizione di carico include un passaggio di ingresso superiore 50, associato o integrale alla struttura 30a del gruppo erogatore 30, il quale condotto si apre sostanzialmente in una zona intermedia tra la camera 31 e l'iniettore 44. Il passaggio di ingresso 50 è conformato ed ha dimensioni tali da consentire l'introduzione di una cartuccia 10 in una direzione di carico sostanzialmente verticale e perpendicolare all'asse A (vedere freccia F2 in figura 3), con la relativa parete 16 rivolta verso l'iniettore 44.

Dalla parte opposta rispetto al condotto di ingresso 50, la struttura 30a presenta un passaggio di uscita inferiore 51, per lo scarico dal gruppo stesso della cartuccia 10, quando esausta. In modo di per sé noto il condotto di ingresso 50 è conformato ed ha dimensioni tali da guidare con relativa precisione una cartuccia 10 sino ad una zona di trattenimento, mentre il passaggio di uscita 51 ha dimensioni più ampie del primo, per consentire alla cartuccia 10 di cadere liberamente per gravità all'esterno del gruppo 30.

La disposizione di carico del gruppo erogatore 30 è configurata per ricevere dall'alto la cartuccia 10, attraverso il passaggio di ingresso 50, e poi mantenerla in una posizione di trattenimento, sostanzialmente coassiale all'asse A, tra la camera 31 e l'iniettore 44, con la relativa parete di chiusura 16 sostanzialmente a contatto o preferibilmente leggermente discosta rispetto al piattello 38, ovvero rispetto alla sua guarnizione frontale 49a.

A tale scopo, la disposizione di carico comprende rispettivi mezzi di ritegno, suscettibili di assumere una condizione di trattenimento ed una condizione di rilascio di una cartuccia 10. Preferibilmente, i suddetti mezzi di ritegno sono anche configurati in modo da guidare la cartuccia sino alla suddetta posizione di trattenimento.

Come risulterà chiaro in seguito, la commutazione dei suddetti mezzi di ritegno tra le due condizioni citate è determinata dal movimento relativo tra la camera di erogazione 31 ed il dispositivo iniettore 44. La suddetta commutazione tra le condizioni di trattenimento e di rilascio è determinata in particolare dall'interazione o interferenza meccanica tra apposite parti della camera 31 e degli stessi mezzi di ritegno.

Con particolare riferimento anche alla figura 6, in una forma di attuazione i suddetti mezzi di ritegno comprendono due elementi a ganasce laterali, indicati con 57 ed in seguito definiti per semplicità "ganasce". Le ganasce 57 sono disposte sostanzialmente simmetricamente da parti opposte dell'asse A, in uno stesso piano trasversale. Si noti che, per maggior chiarezza di rappresentazione, le ganasce 57 sono state rappresentate solo in alcune delle figure allegate.

Nel caso esemplificato, la disposizione delle ganasce 57 è sostanzialmente simile a quella descritta in WO 2006/005736. In tale ottica, le ganasce 57 estendono in lunghezza sostanzialmente perpendicolari all'asse A e sono incernierate, preferibilmente in una loro regione superiore non rappresentata in figura 6, ad un rispettivo perno parallelo all'asse A, solidale alla struttura 30a o al corpo 46 dell'iniettore 44. Le ganasce 57 sono provviste di molle o simili mezzi elastici, non visibili, ad esempio

montate in corrispondenza dei relativi perni di incernieramento, disposte per spingere le ganasce stesso verso la posizione di trattenimento visibile in figura 6.

Le ganasce 57 sono conformate in modo da definire tra loro una sede inferiore sostanzialmente cilindrica 57a, coassiale all'asse A. La disposizione è tale per cui, nel corso della fase di caricamento dall'alto, una parte preferibilmente cilindrica della cartuccia 10, retrostante la flangia anulare 14c (si veda ad esempio figura 2), si insinua insinui tra le ganasce 57, provocandone la divaricazione in contrasto all'azione delle relative molle, sino al raggiungimento della sede 57a. In tale condizione, la cartuccia 10 viene trattenuta elasticamente dalle ganasce 57 (figura 6), in posizione sostanzialmente coassiale all'asse A, tra l'iniettore e la camera (figura 5).

Come apprezzabile ad esempio in figura 5, il corpo di ciascuna ganascia 57 definisce - nella sua parte rivolta verso la camera 31, un piano inclinato 57b; come si nota in figura 5, i piani inclinati 57b delle due ganasce 57 sono convergenti in direzione dell'iniettore 44, così come i piani inclinati 39a degli elementi a cuneo 39.

In uso, una cartuccia sigillata 10 viene introdotta dall'alto nel condotto di ingresso 50, secondo la freccia F2 di figura 3 e spinta leggermente verso il basso; l'introduzione è di preferenza manuale, ma può essere anche realizzata mediante un meccanismo automatizzato, secondo tecnica di per sé nota.

Nella fase di caricamento, con il sistema di attuazione 55 in posizione iniziale (figure 4 e 5), la camera 31 è in una rispettiva posizione arretrata di caricamento, ossia distanziata rispetto all'iniettore 44.

Come in precedenza spiegato, il condotto di ingresso 50 è conformato e dimensionato in modo da guidare con relativa precisione la cartuccia 10 nel suo movimento verso il basso. In tal modo, la cartuccia 10 scende sino a che la sua parte retrostante la flangia 14c si insinua nella sede 57a definita tra le ganasce stesse, come ben visibile in figura 6; in tale fase le ganasce 57 sono nella rispettiva condizione chiusa, in contrasto all'azione delle relative molle.

In tal modo, la cartuccia 10 risulta sostenuta in una posizione di carico o trattenimento in cui la cartuccia stessa è generalmente coassiale all'asse A, con la parete 16 vicina alla superficie frontale del piattello 48, ovvero alla sua guarnizione 49a.

Il ciclo di funzionamento della macchina prevede poi l'azionamento del sistema di attuazione 55, che determina il progressivo avanzamento della camera 31 verso l'iniettore 44.

Ad un certo punto dell'avanzamento della camera 31 verso l'iniettore 44, il piano inclinato 39a degli elementi a cuneo 39 entra in contatto con il piano inclinato 57b delle ganasce 57, come visibile in figura 7; si noti che in tale fase la cartuccia 10 risulta già imboccata nella camera 31. Nel prosieguo del movimento, quindi, si determina il progressivo divaricamento o apertura delle ganasce stesse, in contrasto all'azione delle relative molle, ed il progressivo ingresso della cartuccia 10 nella camera 31 (vedere figura 8). La cartuccia 10, essendo già parzialmente ricevuta nella camera 31 e stante la condizione avanzata del piattello 38, non può cadere in basso.

Quando il piano inclinato 39a ha percorso interamente

il piano inclinato 57b le ganasce 57 sono nella rispettiva condizione aperta e la superficie piana 39b degli elementi a cuneo 39 può scorrere su una superficie piana interna (ossia affacciata all'asse A) delle stesse ganasce, indicata con 57c solo in figura 8: in tal modo, nella prosecuzione dell'avanzamento della camera 31, le ganasce 57 vengono mantenute nella suddetta condizione aperta, nella quale la cartuccia non è più impegnata nella sede 57a delle ganasce. Nel seguito dell'avanzamento il bordo frontale 31d della camera 31 giunge a contatto con la flangia 14c, così da spingere con forza la cartuccia 10 contro il piattello 38, come visibile in figura 9, con la cartuccia che non può penetrare ulteriormente nella camera 31. In tale fase, gli elementi a cuneo 39 si insinuano in appositi passaggi e rientranze previste nel corpo dell'iniettore e del suo piattello.

Contemporaneamente alle fasi sopra descritte, nel corso dell'avanzamento della camera 31, le estremità anteriori dei due organi di aggancio 36 - ed in particolare il piano inclinato dei relativi denti 36a - giunge ad un certo punto a contatto con la flangia anulare 14c della cartuccia 10, come ad esempio evidenziato in figura 10. Si noti che posizione e dimensioni degli elementi in gioco (cartuccia 10, camera 31, appendici 35, organi di aggancio 36) sono tali per cui - al momento del contatto tra gli organi di aggancio 36 e la flangia 14c della cartuccia, quest'ultima è già imboccata in massima parte nella camera 31, come ben visibile nelle figure 10 e 11. Si noti altresì che in queste fasi la conicità della cartuccia 10 e della camera 31 determina una sorta di auto-centraggio della cartuccia stessa rispetto a camera ed iniettore.

Proseguendo con l'avanzamento della camera 31, e dopo

aver superato completamente il bordo della flangia 14c della cartuccia, il piano inclinato dei denti 36a degli organi di aggancio 36 entra in contatto con il piano inclinato 48c definito in corrispondenza dei sopra citati incavi del piattello 38, come visibile in figura 12, per poi scorrere su di esso sino ad una posizione finale di fine corsa, visibile in figura 13, nella quale il fronte della cartuccia risulta addossato alla guarnizione 49a del piattello 48, mediante il bordo frontale 31d della camera 31.

Nel caso delle figure 10-12, la parete di chiusura o lamina della cartuccia 10, ovvero la relativa flangia 14c, è rappresentata leggermente discosta dalla guarnizione 49a del piattello, in quanto la reazione elastica delle molle 38 degli organi di aggancio 36 è relativamente blanda; peraltro, un simile funzionamento avviene anche nel caso di molle 38 atte a sviluppare una reazione elastica maggiore, nel qual caso le estremità frontali degli organi 36 possono determinare una spinta sulla flangia 14c, nel senso di spingere la cartuccia 10 verso l'esterno della camera 31: anche in un tale caso, comunque, la cartuccia 10 è ormai imboccata nella camera 31, senza possibilità di cadere in avanti all'esterno di essa, stante la prossimità ad essa del piattello dell'iniettore.

In varie forme di attuazione si può prevedere che - al raggiungimento della condizione rappresentata nelle figure 9 e 13 - la regione periferica della parete di fondo della cartuccia 10 si attesti su di una regione periferica della parete 33a del primo dispositivo di foratura 33 non provvista di punte (ad esempio in caso di parete di fondo 14c con concavità come rappresentata in figura 2), in modo che il fondo della cartuccia non venga forato inizialmente.

In altre forme di attuazione è possibile prevedere che la parete di fondo della cartuccia si addossi sulle punte 33b del primo dispositivo di foratura 33, senza che ciò determini una sostanziale foratura o lacerazione del fondo, o ancora che il fondo venga a trovarsi a breve distanza da tali punte: ciò può essere ottenuto dimensionando opportunamente il corpo a tazza della camera 31, ed il particolare la quota del suo bordo frontale 31d sul quale si attesta la flangia 14c della cartuccia. In altre forme di attuazione può ancora prevedersi che, al raggiungimento della posizione di arresto della cartuccia 10 all'interno della camera 31, il fondo della prima risulti già perforato dalle punte 33b del primo dispositivo di foratura 33. Come detto, inoltre, in caso di un gruppo 30 per cartucce preforate, non è necessario prevedere il dispositivo di foratura 33.

A prescindere dall'implementazione pratica scelta, come detto, ad un certo punto dell'avanzamento la cartuccia 10 non può penetrare ulteriormente nella camera 31. La camera 31 continua comunque ad avanzare e questo determina il cedimento della molla 45 interna all'iniettore 44, e quindi l'arretramento del piattello 48 attestato sulla lamina 16 della cartuccia 10. Tale arretramento, ed il contemporaneo avanzamento della camera 31, ha come conseguenza che le punte del dispositivo di foratura 47 dell'iniettore 44 fuoriescono dai relativi fori del piattello 48 e perforano poi la lamina della cartuccia, sino ad una posizione di massimo avanzamento della camera 31, visibile nelle figure 14 e 15. Al raggiungimento di tale posizione il sistema di attuazione 55 ha raggiunto la posizione di fine corsa in avanzamento.

L'avanzamento della camera 31 determina un progressivo

allontanamento dell'estremità posteriore dello stelo 34 dal relativo riscontro 56: in tal modo, in virtù dell'azione della relativa molla 35, la testa dello stelo 34 arretra progressivamente entro la camera 31, rispetto alla condizione visibile ad esempio nelle figure 4 e 5. La posizione di massimo arretramento dello stelo 34 è visibile nelle figure 14 e 15. Come si nota, in tale condizione, la flangia 34a dello stelo risulta inserita in una relativa sede definita sul fondo della camera, coassiale al passaggio dello stelo 32 - tale sede è indicata con 31f solo nelle figura 4 e 5 - mentre la flangia 34b dello stelo è sostanzialmente a filo con la parete di supporto 33a del dispositivo di foratura interno alla camera 31. Convenientemente, tra la flangia 34a e una superficie della sede 31f può essere previsto un elemento di tenuta, quale una guarnizione anulare, atta a prevenire il trafilamento di liquido verso l'interno del passaggio in cui scorre lo stelo 34.

Quando il sistema di attuazione è stato portato nella posizione delle figure 14-15 la pompa 23 di figura 1 viene azionata. L'acqua calda e/o il vapore in pressione viene così forzato all'interno della cartuccia 10, mediante le punte del dispositivo di foratura 47, per realizzare l'infusione con il prodotto in polvere (caffè, nell'esempio considerato) contenuto nella cartuccia 10. In tale fase la guarnizione frontale 49a del piattello 48 consente di garantire una tenuta di fluido rispetto alla lamina di sigillatura 16 della cartuccia, nel corso dell'immissione in quest'ultima di acqua e/o vapore in pressione. Nel caso in cui il fondo della cartuccia 10 fosse già stato precedentemente forato mediante le punte 33b del primo dispositivo di foratura 33, il prodotto liquido generato

dall'infusione può defluire attraverso il passaggio 32, verso un recipiente di raccolta. In altre forme di attuazione - e come già sopra accennato - può prevedersi invece che, all'avvio dell'iniezione di acqua calda e/o vapore in pressione nella cartuccia 10, il fondo di quest'ultima non sia stato ancora perforato. In tali attuazioni, ad un certo punto susseguente all'avvio dell'iniezione di acqua calda e/o vapore, la pressione che si stabilisce all'interno della cartuccia 10 fa sì che il suo fondo cominci ad essere deformato e spinto contro le punte 33b del dispositivo di foratura 33, sino ad ottenere la perforazione che consente il deflusso del prodotto liquido verso il condotto 32. Come detto, peraltro, uno o entrambi di dispositivi di foratura possono non essere presenti, in caso di cartucce pre-forate.

La pompa 23 che manda l'acqua calda in pressione all'interno della cartuccia 10 viene poi disattivata, ad esempio manualmente. In seguito il sistema di attuazione 55 può essere azionato per riportare la coppa 31 alla posizione iniziale delle figure 4 e 5.

Con l'arretramento della coppa 31 si ottiene uno scorrimento degli elementi a cuneo 39 rispetto alle ganasce 57 inverso a quello precedentemente descritto ed un arretramento degli organi di aggancio 36.

Poco dopo l'inizio dell'arretramento, quindi, i denti 36a degli organi di aggancio 36 tornano a contatto la parte frontale della flangia della cartuccia 10 (ovvero la sua parte coperta dalla lamina 16. A seguito di tale impegno, quindi, e proseguendo l'arretramento della camera 31, la lamina della cartuccia viene "sfilata" dalle punte del dispositivo di foratura 47 dell'iniettore 44 - quando tale dispositivo 47 è presente - o comunque progressivamente

arretrata rispetto al corpo dell'iniettore, in ciò accompagnata dal piattello 48, grazie all'azione della relativa molla 45.

Nel caso in cui la cartuccia 10 fosse rimasta "piantata" a fondo, con interferenza, nella camera 31, l'arretramento di quest'ultima determina comunque il progressivo allontanamento della cartuccia dall'iniettore.

In questa fase, le ganasce 57 sono ancora mantenute in una condizione divaricata dal piano inclinato 39a degli elementi a cuneo 39 portati dalla camera 39: in tal modo, la flangia 14c della cartuccia esausta non può essere trattenuta dalle ganasce 57. In pratica, quindi, la disposizione è tale per cui, quando al cessare dell'azione di divaricazione operata dagli elementi a cuneo 39 le ganasce 57 si richiudono, le ganasce stesse sono già state superate in arretramento dalla flangia della cartuccia.

Ad un certo punto dell'arretramento della coppa 31, l'estremità posteriore dello stelo 34 ritorna in contatto con il relativo riscontro fisso 56: in tal modo, nel prosieguo dell'arretramento della coppa 31, l'estremità frontale dello stelo 34 preme sul fondo della cartuccia 10, spingendola fuori dalla coppa 31, con ciò determinandosi anche l'estrazione delle punte 33b del primo dispositivo di foratura 33 dal fondo della cartuccia esausta, quando tale dispositivo di foratura è presente. La spinta esercitata in questo modo dallo stelo 34 sul fondo della cartuccia 10 è tale da vincere in ogni caso anche l'eventuale interferenza meccanica precedentemente citata, tra il corpo della cartuccia e la superficie interna della camera 31, nonché tra le eventuali punte 33b ed il fondo della cartuccia. Nel corso dell'arretramento della camera 31 (e quindi dell'avanzamento controllato in essa della cartuccia,

grazie all'azione dello stelo 34) la flangia 14c della cartuccia viene premuta sul gradino dei denti 36a, sino a causare la divaricazione degli organi di aggancio 36, che poi si possono richiudere dopo che la flangia ha superato in avanzamento tali denti. Tale fase è rappresentata schematicamente in figura 17.

Quando la flangia 14c non è più arrestata dagli organi 36, la cartuccia esausta può raggiungere in sostanza la condizione visibile nel tratteggio di sinistra in figura 16, in cui la cartuccia stessa si trova in una posizione idonea per cadere verso il sottostante passaggio di uscita 51. Onde favorire un'espulsione del tipo rappresentato dal suddetto tratteggio, nell'organo di aggancio 36 rappresentato in basso nella figura, il gradino definito dal rispettivo dente 36a può essere vantaggiosamente meno pronunciato rispetto a quello dell'organo di aggancio superiore.

Il gruppo 30 è quindi tornato alla condizione iniziale delle figure 4 e 5, pronto per ricevere una nuova cartuccia 10.

Fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di realizzazione e le forme di attuazione potranno variare, in anche modo significativo, rispetto a quanto qui illustrato a puro titolo di esempio non limitativo senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione, così come definito dalle rivendicazioni annesse.

Come già precisato, la perforazione della parete di fondo 14b, invece di determinarsi a seguito dell'introduzione di acqua e/o del vapore all'interno della cartuccia 10, può anche intervenire "a freddo", a seguito di un'azione di perforazione da parte delle punte del

dispositivo di foratura inferiore prima, insieme o dopo la perforazione della lamina di sigillatura 16 da parte delle punte 47a del dispositivo di foratura superiore, anche prima che si determini l'afflusso di acqua e/o vapore all'interno della cartuccia 10.

Come già indicato, le cartucce impiegabili nelle macchina secondo l'invenzione possono anche essere del tipo in cui il fondo del relativo corpo presenta uno o più passaggi preformati, anche chiusi da una pellicola atta a lacerarsi al raggiungimento di una data pressione d'acqua e/o vapore all'interno della cartuccia stessa.

Lo spostamento alternativo della camera 31 secondo la freccia F1 può essere ottenuto secondo qualsiasi modalità nota nel settore, ad esempio impiegando un sistema azionato da un idoneo attuatore elettromeccanico o idraulico.

Il riscontro 56 che determina il movimento dello stelo 34 può essere associato a qualsiasi altra parte stazionaria o mobile del gruppo 30 o della macchina 20, a condizione che esso non interferisca con il sistema di azionamento impiegato e che, nel corso della fase di arretramento della camera 31, si trovi in posizione tale da realizzare un arresto per lo stelo.

Si apprezzerà inoltre che, in accordo a possibili forme di attuazione non rappresentate, lo stelo 34 può essere in posizione fissa relativamente alla struttura 30a, ovvero non mobile unitamente alla camera 31.

* * * * *

* * *

RIVENDICAZIONI

1. Un gruppo erogatore per una macchina per la preparazione di prodotti liquidi tramite cartucce (10) aventi un corpo sostanzialmente a tazza (14) che alloggia una dose (12) di almeno una sostanza suscettibile di formare un prodotto liquido tramite acqua e/o vapore, il gruppo erogatore (30) avendo un asse sostanzialmente orizzontale (A) ed includendo

- un dispositivo iniettore (44), atto ad immettere in una cartuccia (10) acqua e/o vapore in pressione,

- una camera di infusione (31) affacciata al dispositivo iniettore (34) ed atta a ricevere una detta cartuccia (10),

- un sistema di attuazione (55), atto a causare spostamenti della camera di infusione (31) tra una posizione distanziata ed una posizione ravvicinata rispetto al dispositivo iniettore (44),

il gruppo erogatore (30) comprendendo inoltre una disposizione di carico che include un passaggio di ingresso (50) e mezzi di trattenimento (57), in cui il passaggio di ingresso (50) è atto a consentire l'inserimento di una cartuccia (10) nel gruppo erogatore (30) ed i mezzi di trattenimento (57) sono atti a mantenere la cartuccia (10) in una posizione sostanzialmente coassiale alla camera di infusione (31) ed al dispositivo iniettore (44),

in cui i mezzi di trattenimento (57) sono commutabili tra una condizione di trattenimento ed una condizione di rilascio della cartuccia (10) mediante detti spostamenti della camera di infusione (31) rispetto al dispositivo iniettore (44),

caratterizzato dal fatto che (30) comprende

ulteriormente mezzi espulsori (34, 56), funzionalmente distinti da detti mezzi di trattenimento (57) ed atti a spingere la cartuccia (10) verso l'esterno della camera di infusione (31) in funzione dello spostamento della camera di infusione (31) verso la sua posizione distanziata rispetto al dispositivo iniettore (44).

2. Il gruppo erogatore secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi espulsori (34, 56) comprendendo un organo espulsore longitudinalmente esteso (34) ed in cui la camera di infusione (31) è spostabile relativamente all'organo espulsore (34).

3. Il gruppo erogatore secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, comprendente inoltre mezzi di aggancio (36) portati dalla camera di infusione (31), i mezzi di aggancio (36) essendo atti ad assumere una condizione di impegno ed una condizione di disimpegno rispetto ad una cartuccia (10) nel corso dello spostamento della camera di infusione (31) verso la detta posizione ravvicinata e verso la detta posizione distanziata, rispettivamente.

4. Il gruppo erogatore secondo la rivendicazione 2, in cui l'organo espulsore (34) è ricevuto scorrevolmente in una apertura passante di un fondo (31b) della camera di infusione (31) ed ha un'estremità di testa (34a, 34b) atta ad interferire con il fondo (14c) della cartuccia (10) quando essa è almeno parzialmente inserita nella camera di infusione (31), ed in cui l'organo espulsore (34) è configurato in modo tale per cui la detta estremità di testa (34a, 34b) è suscettibile di assumere, relativamente al fondo della camera di infusione (31), una posizione arretrata ed una posizione avanzata, il passaggio dalla posizione arretrata alla posizione avanzata, e viceversa, essendo determinato dello spostamento della camera di

infusione (31) dalla detta posizione ravvicinata alla detta posizione allontanata, e viceversa.

5. Il gruppo erogatore secondo la rivendicazione 4, in cui l'organo espulsore (34) è sollecitato da mezzi elastici (35) verso la rispettiva posizione arretrata.

6. Il gruppo erogatore secondo una delle rivendicazioni da 3 a 5, in cui l'organo espulsore (34) è portato dalla camera di infusione (31) ed è montato spostabile su di essa, ed in cui i mezzi espulsori (34, 56) comprendono un elemento (56) sul quale un'estremità dell'organo espulsore (34) opposta alla detta estremità di testa (34a, 34b) è atta ad attestarsi nel corso dello spostamento della camera di infusione (31) dalla detta posizione ravvicinata alla detta posizione allontanata.

7. Il gruppo erogatore secondo una delle rivendicazioni da 3 a 5, in cui l'organo espulsore (34) è montato in posizione fissa.

8. Il gruppo erogatore secondo la rivendicazione 3, in cui i mezzi di aggancio (36), nella rispettiva condizione di impegno, sono atti ad esercitare una trazione sulla cartuccia (10) nel corso dello spostamento della camera di infusione (31) verso la sua posizione distanziata rispetto al dispositivo iniettore (44).

9. Il gruppo erogatore secondo la rivendicazione 8, in cui i mezzi di aggancio (36) sono commutabili dalla condizione di impegno alla condizione di condizione di disimpegno quando la cartuccia (10) è spinta verso l'esterno della camera di infusione (31) mediante i mezzi espulsori (34, 56), nella condizione di disimpegno la cartuccia (10) essendo libera di cadere verso un passaggio di uscita (51) del gruppo erogatore (30).

10. Il gruppo erogatore secondo una qualsiasi delle

rivendicazioni precedenti, in cui i mezzi di trattenimento (57) sono commutabili dalla detta condizione di trattenimento alla detta condizione di rilascio mediante una interazione o interferenza meccanica con essi di relative parti (39) solidali o integrali alla camera di infusione (31).

11. Il gruppo erogatore secondo la rivendicazione 10, in cui i mezzi di trattenimento comprendono due primi organi a ganascia (57) montati oscillabili secondo rispettivi assi paralleli all'asse (A) del gruppo erogatore (30), i primi organi a ganascia (57) essendo sollecitati da mezzi elastici verso la detta condizione di trattenimento.

12. Il gruppo erogatore secondo una delle rivendicazioni 3, 8 e 9, in cui i mezzi di aggancio comprendono due secondi organi a ganascia (36) montati oscillabili e sollecitati da mezzi elastici verso la detta condizione di impegno, i secondi organi a ganascia (36) essendo incernierati ciascuno ad un perno (37) sostanzialmente perpendicolare all'asse (A) del gruppo erogatore (30), ciascun secondo organo a ganascia (36) estendendosi in lunghezza in una direzione generalmente perpendicolare al rispettivo perno (37).

13. Il gruppo erogatore secondo la rivendicazione 12, in cui i secondi organi a ganascia (36) hanno ciascuno un'estremità (36a) includente almeno un piano inclinato generalmente rivolto verso l'asse (A) del gruppo erogatore (30) ed atto ad interagire con un bordo (14c) del corpo (14) della cartuccia (10).

14. Il gruppo erogatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il sistema di attuazione (55) è un sistema di attuazione ad azionamento manuale.

15. Una macchina per la preparazione di un prodotto

liquido tramite una cartuccia (10), comprendente un gruppo erogatore (30) secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 14.

* * *

CLAIMS

1. A delivery assembly for a machine for preparing liquids product by means of cartridges (10) which have a substantially cup-shaped body (14) that houses an amount (12) of at least one substance capable of forming a liquid product through water and/or steam, the delivery assembly (30) having a substantially horizontal axis (A) and including

- an injector device (44), to let water and/or steam under pressure in the cartridge (10),

- an infusion chamber (31), facing the injector device (34) and capable of receiving one said cartridge (10),

- an actuation system (55), capable of causing displacements of the infusion chamber (31) between a spaced position and a close position with respect to the injector device (44),

the delivery assembly (30) also comprising a loading arrangement that includes an inlet passage (50) and retention means (57), wherein the inlet passage (50) is capable of enabling insertion of a cartridge (10) in the delivery assembly (30) and the retention means (57) are capable of maintaining the cartridge (10) in a position substantially coaxial to the infusion chamber (31) and the injector device (44),

wherein the retention means (57) are switchable between a retention condition and a release condition of the cartridge (10) through said displacements of the infusion chamber (31) with respect to the injector device (44),

the delivery assembly (30) being characterized in that it further comprises ejector means (34, 56), which are

functionally distinct with respect to said retention means (57) and are capable of pushing the cartridge (10) towards the outside of the infusion chamber (31) in function of the displacement of the infusion chamber (31) towards its spaced position with respect to the injector device (44).

2. The delivery assembly according to claim 1, wherein the ejector means (34, 56) comprise a longitudinally extended ejector member (34) and wherein the infusion chamber (31) is displaceable relative to the ejector member (34).

3. The delivery assembly according to claim 1 or claim 2, also comprising coupling means (36) borne by the infusion chamber (31), the coupling means (36) being capable of assuming a condition of engagement and a condition of disengagement with respect to a cartridge (10) in the course of the displacement of the infusion chamber (31) towards the said close position and towards the said spaced position, respectively.

4. The delivery assembly according to claim 2, wherein the ejector member (34) is slidably received in a through opening of a bottom (31b) of the infusion chamber (31) and has a head end (34a, 34b) capable of interfering with the bottom (14c) of the cartridge (10) when the cartridge is at least partially inserted in the infusion chamber (31), and wherein the ejector member (34) is configured in such a way that the said head end (34a, 34b) is capable of assuming, with respect to the bottom of the infusion chamber (31), a withdrawn position and a forward position, the passage from the withdrawn position to the forward position, and vice-versa, being caused by the displacement of the infusion chamber (31) from the said close position to the said spaced position, and vice-versa.

5. The delivery assembly according to claim 4, wherein the ejector member (34) is biased by elastic means (35) towards the respective withdrawn position.

6. The delivery assembly according to one of claims 3-5, wherein the ejector member (34) is borne by the infusion chamber (31) and is mounted displaceable thereon, and wherein the ejector means (34, 56) comprise an element (56) on which an end of the ejector member (34) opposite to the said head end (34a, 34b) is capable of abutting during the course of the displacement of the infusion chamber (31) from the said closed position to the said spaced position.

7. The delivery assembly according to one of claims 3-5, wherein the ejector member (34) is mounted in a fixed position.

8. The delivery assembly according to claim 3, wherein the coupling means (36), in the respective condition of engagement, are capable of exerting a traction on the cartridge (10) during the displacement of the infusion chamber (31) towards its spaced position with respect to the injector device (44).

9. The delivery assembly according to claim 8, wherein the coupling means (36) are switchable from the condition of engagement to the condition of disengagement when the cartridge (10) is pushed towards the outside of the infusion chamber (31) by means of the ejector means (34, 56), in the condition of disengagement the cartridge (10) being free to fall towards an outlet passage (51) of the delivery assembly (30).

10. The delivery assembly according to any one of the preceding claims, wherein the retention means (57) are switchable from the said retention condition to the said release condition by means of a mechanical interaction or

interference therewith of corresponding parts (39) being solidary to or integral with the infusion chamber (31).

11. The delivery assembly according to claim 10, wherein the retention means comprise two first jaw members (57) mounted swingable according to respective axes which are parallel to the axis (A) of the delivery assembly (30), the first jaw members (57) being biased by elastic means towards the said retention condition.

12. The delivery assembly according to one of claims 3, 8 and 9, wherein the coupling means comprises two second jaw members (36) mounted swingable and biased by elastic means towards the said condition of engagement, each of the second jaw members (36) being hinged to a pin (37) substantially perpendicular to the axis (A) of the delivery assembly (30), each second jaw member (36) extending in length in a direction that is generally perpendicular to the respective pin (37).

13. The delivery assembly according to claim 12, wherein each second jaw members (36) has an end (36a) including at least one inclined plane generally facing the axis (A) of the delivery assembly (30) and capable of interacting with an edge (14c) of the body (14) of the cartridge (10).

14. The delivery assembly according to any one of the preceding claims, wherein the actuation system (55) is a manually driven actuation system.

15. A machine for preparing liquid products via cartridges (10), comprising a delivery assembly according to one or more of claims 1 to 14.

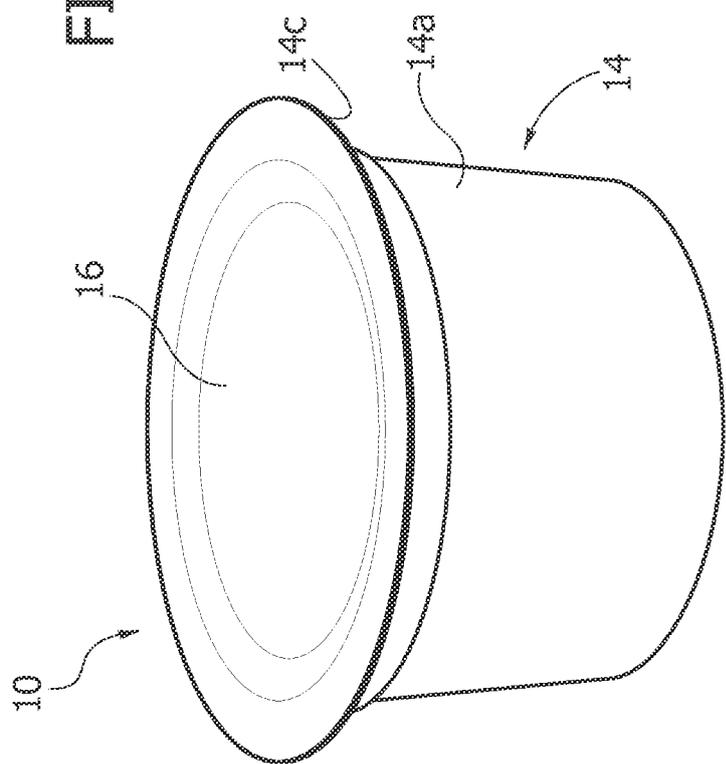


FIG. 1

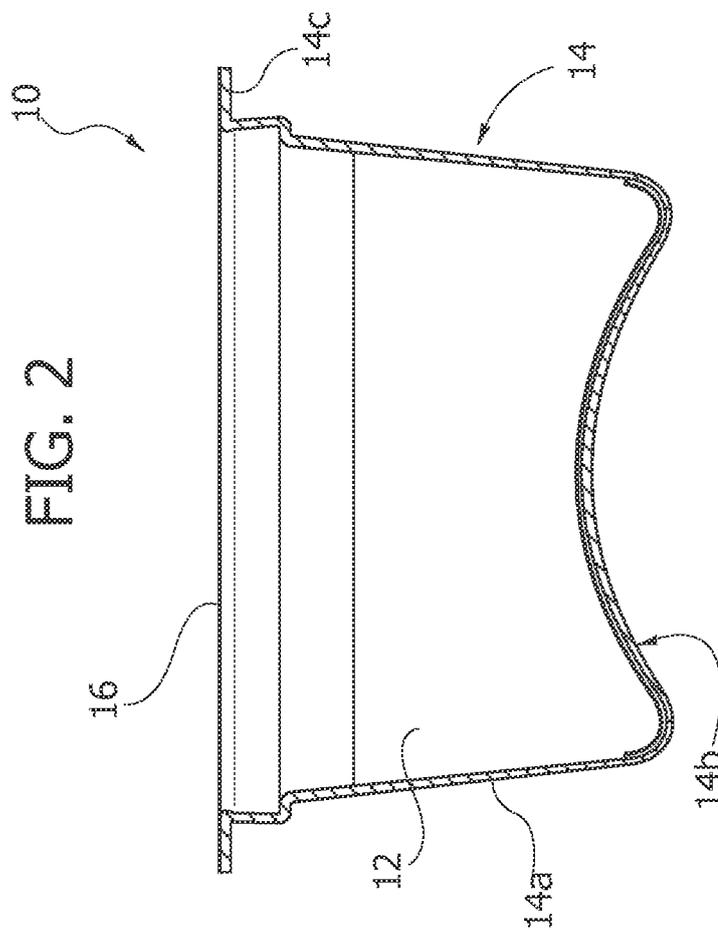


FIG. 2

FIG. 3

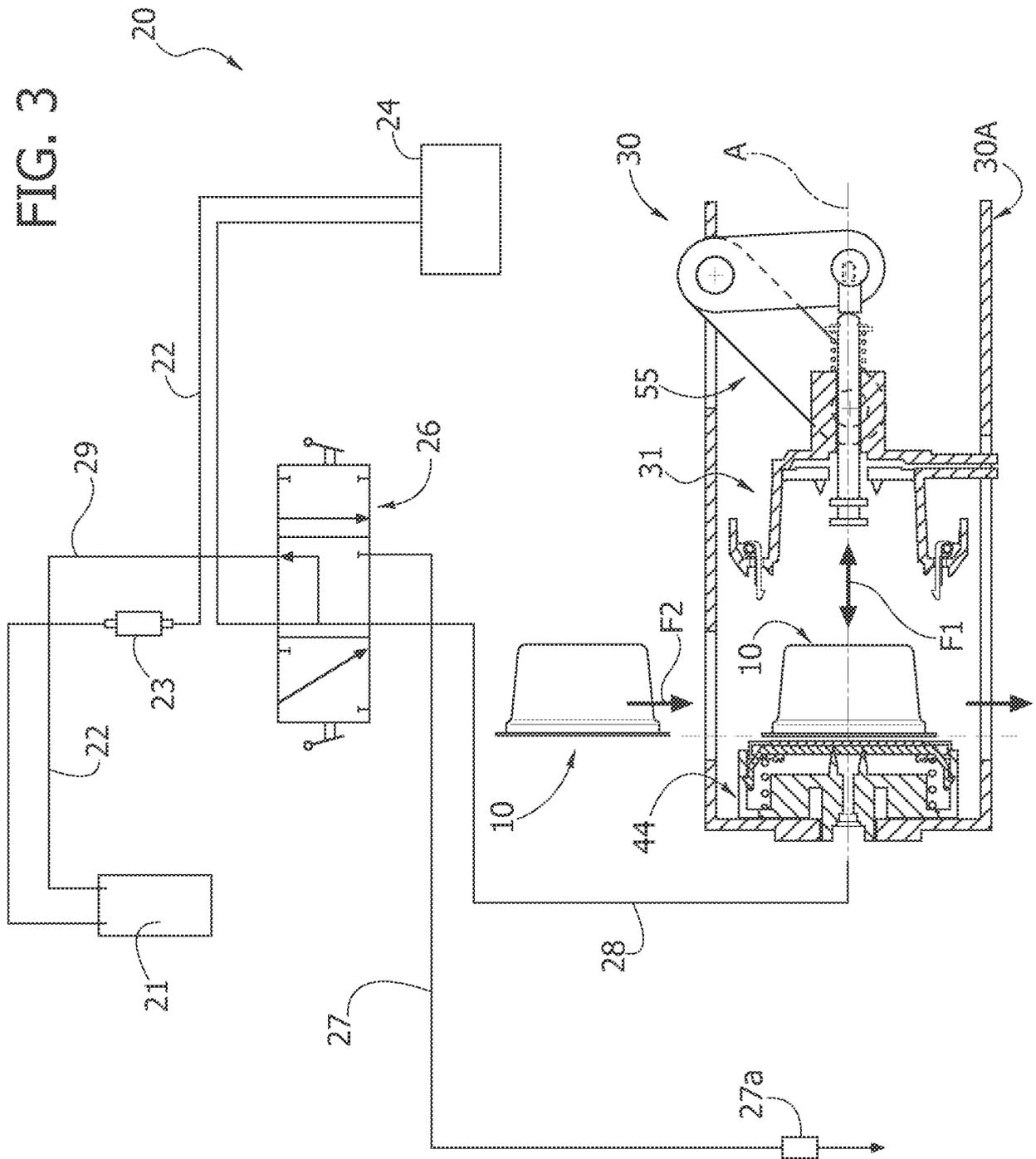


FIG. 4

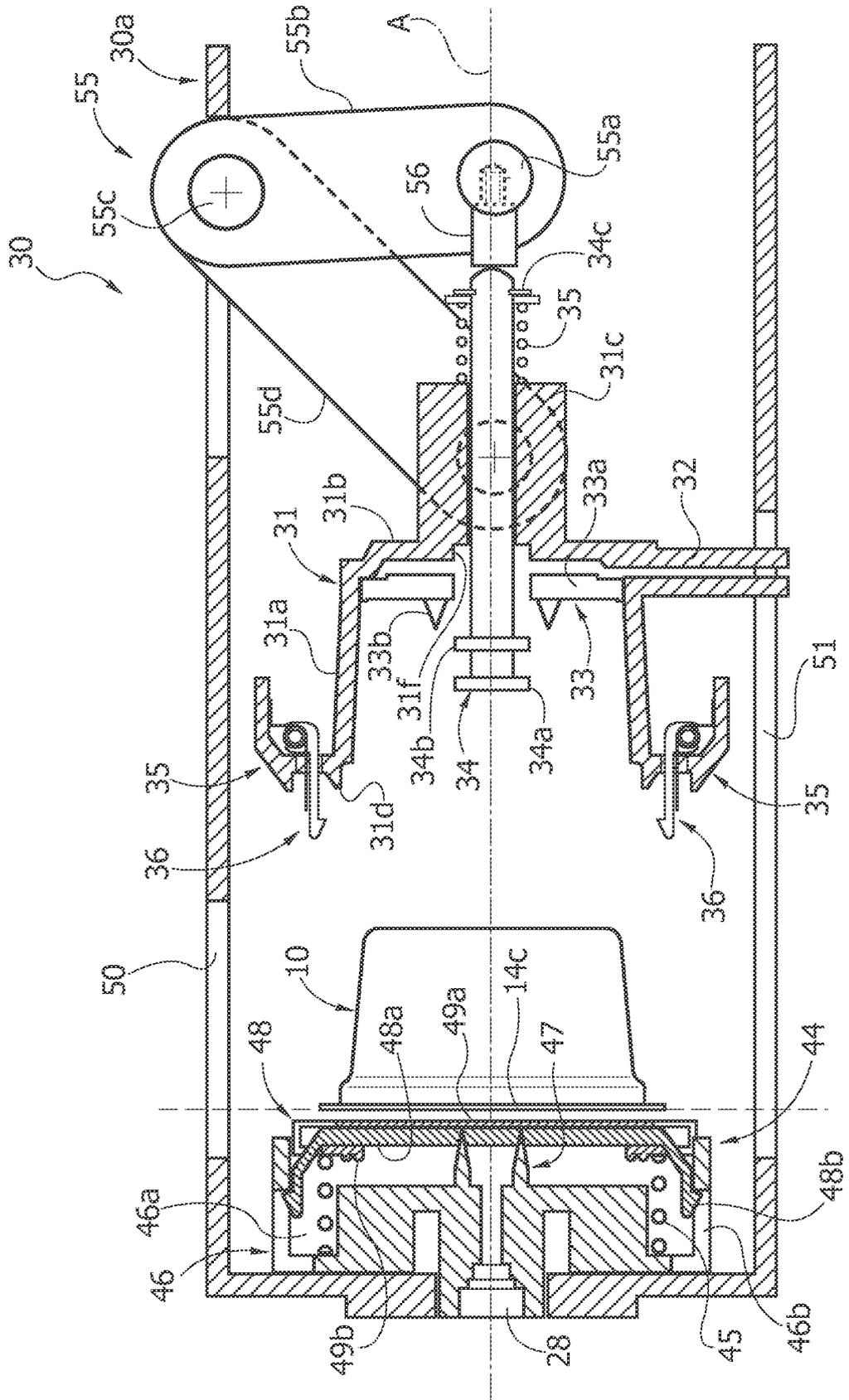


FIG. 7

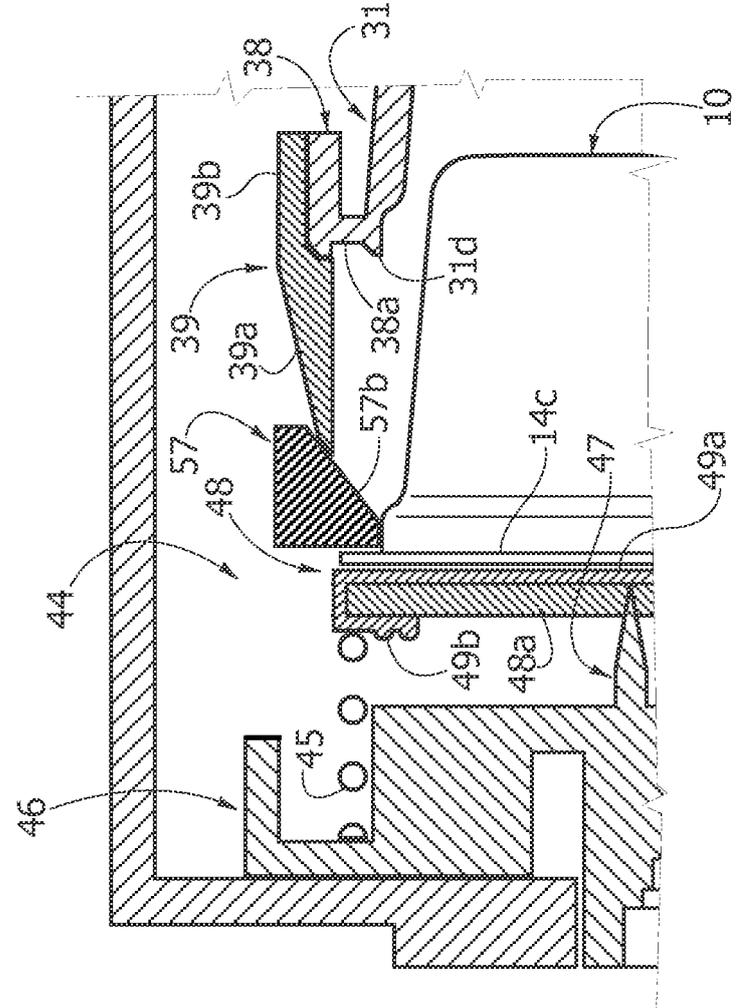


FIG. 6

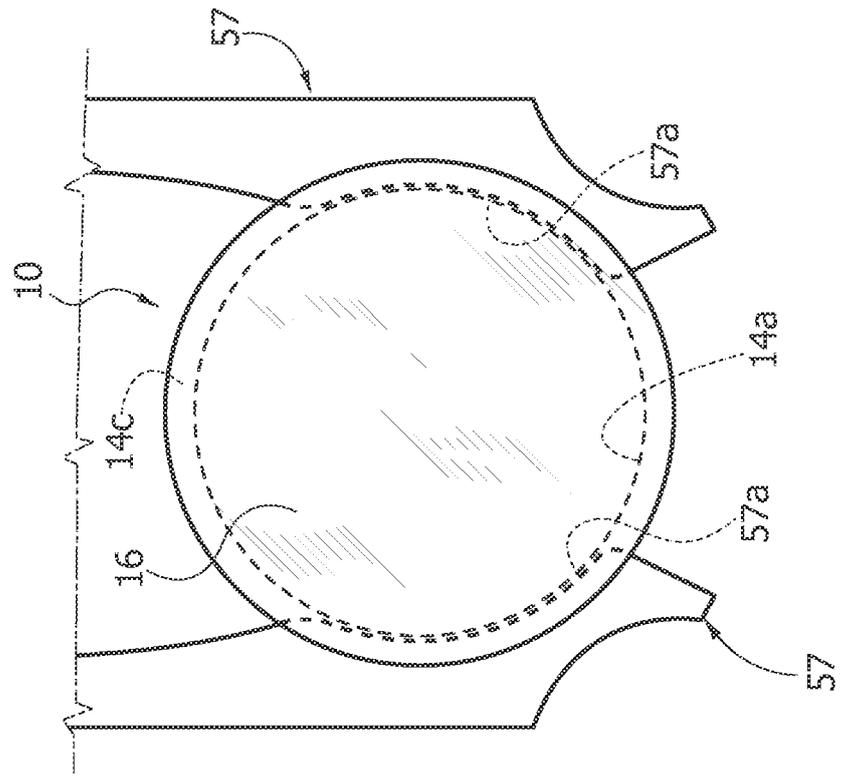


FIG. 9

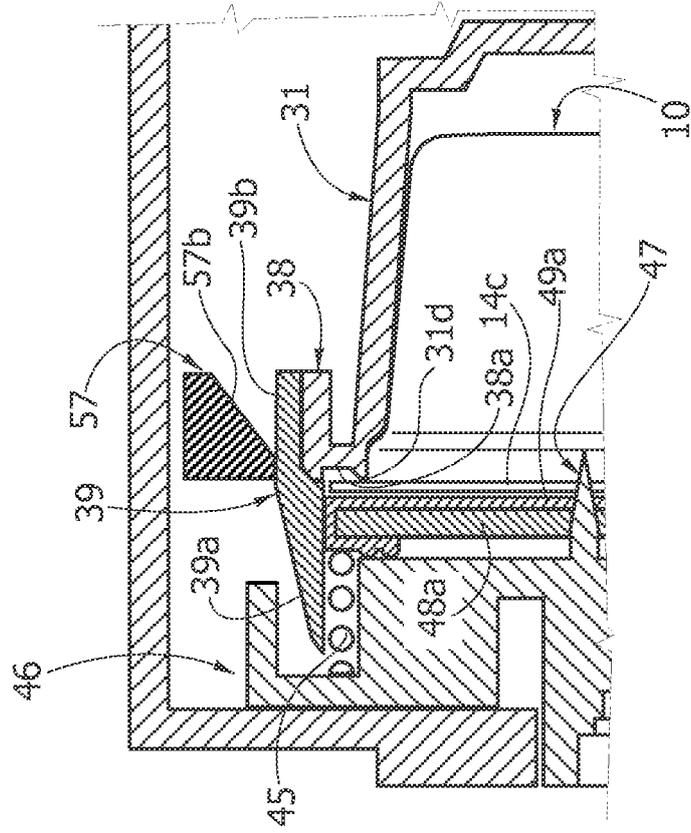


FIG. 8

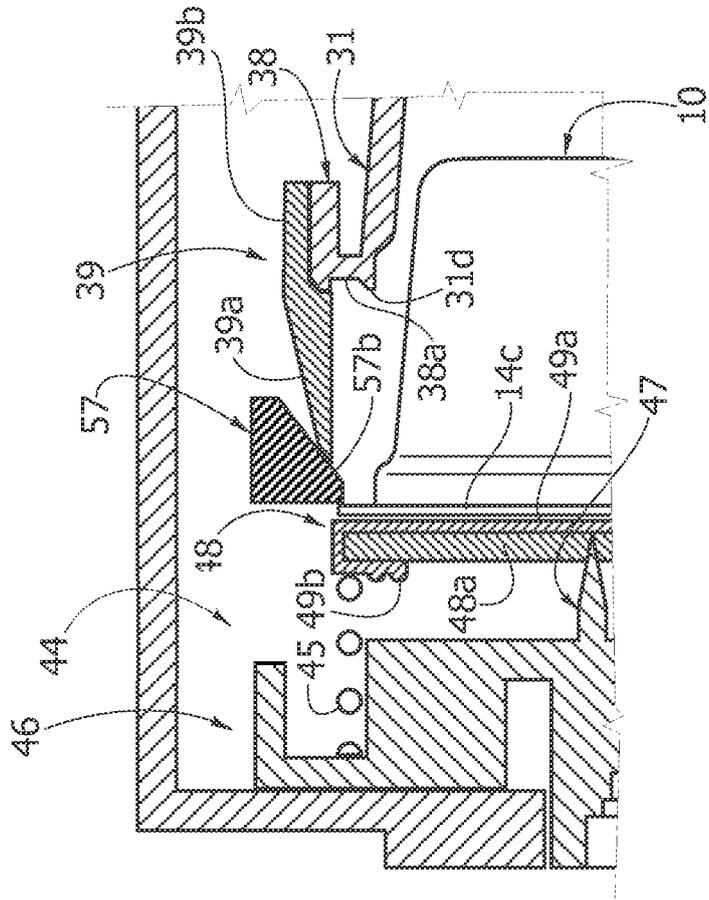


FIG. 13

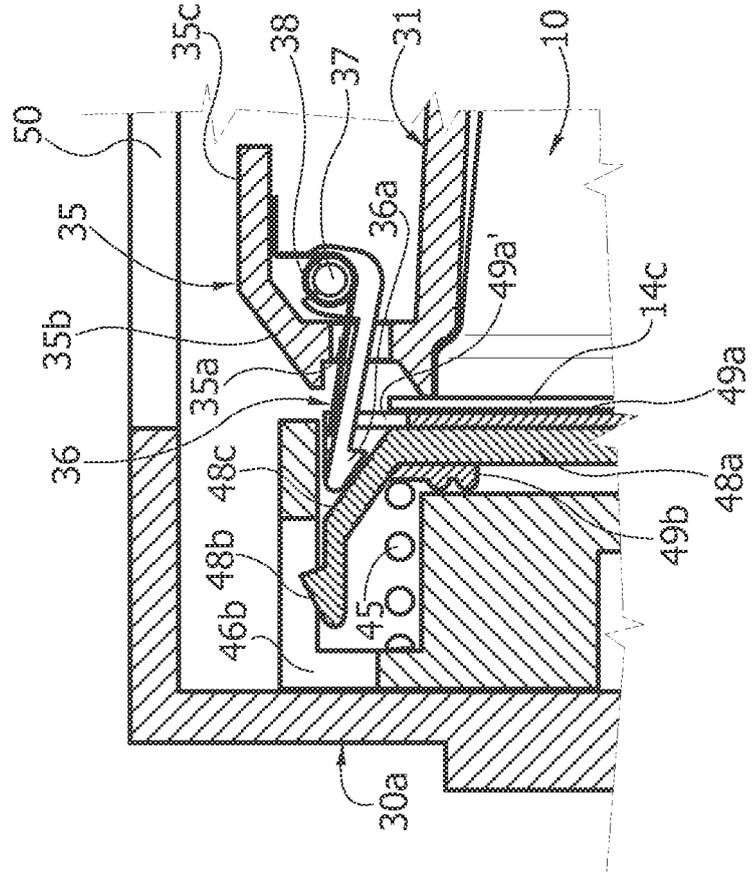


FIG. 12

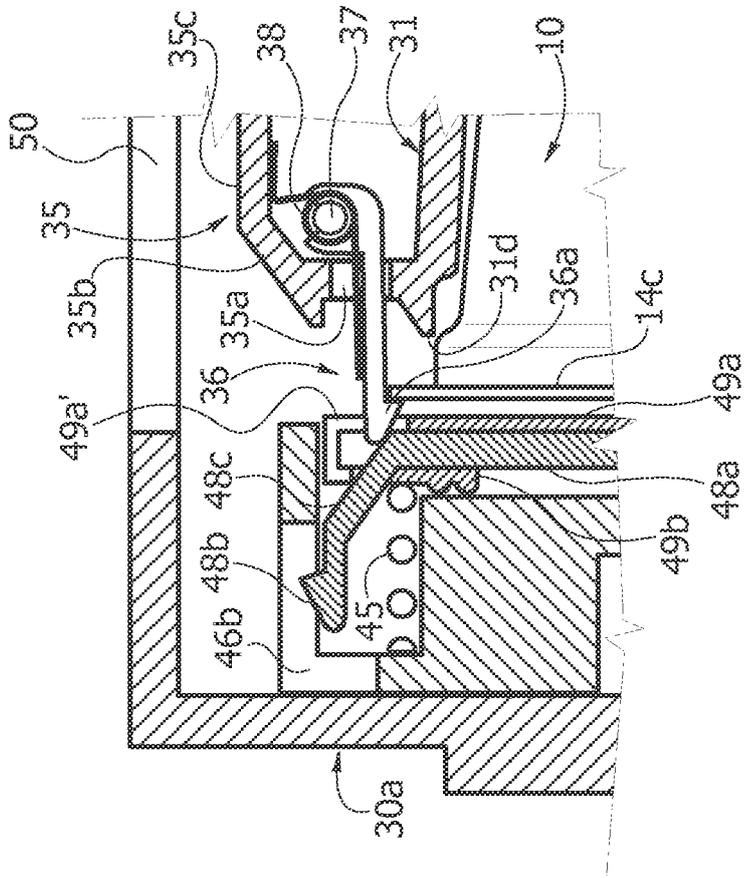


FIG. 16

