

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

DOMANDA NUMERO	**202013902192690**
Data Deposito	**24/09/2013**
Data Pubblicazione	**24/03/2015**

Titolo

MACCHINA RIEMPITRICE DI CONTENITORI CON LIQUIDI

MACCHINA RIEMPITRICE DI CONTENITORI CON LIQUIDI

DESCRIZIONE

Campo di applicazione

Il presente trovato si riferisce ad una macchina riempitrice di contenitori con liquidi, secondo il preambolo della rivendicazione principale.

La macchina di cui trattasi si inserisce nell'ambito degli impianti di imbottigliamento industriali ed è destinata ad essere impiegata per riempire contenitori, quali bottiglie, con liquidi di tipo alimentare, come ad esempio vini, liquori, distillati, acque minerali, succhi di frutta, ecc.

La macchina di cui trattasi è preferibilmente impiegabile all'interno di linee di imbottigliamento comprendenti, tipicamente una macchina sciacquatrice, una macchina tappatrice, una macchina capsulatrice ovvero anche, nella parte più a valle della linea, una macchina etichettatrice ed una macchina confezionatrice.

Stato della tecnica

Sono note sul mercato macchine riempitrici del tipo cosiddetto lineare, le quali comprendono tradizionalmente una struttura di supporto su cui è montato un serbatoio contente un liquido da imbottigliare, ed una pluralità di gruppi valvola, i quali sono collegati al serbatoio per convogliare il liquido contenuto in quest'ultimo all'interno di sottostanti contenitori da riempire.

Più in dettaglio, i gruppi valvola sono disposti tra loro allineati sopra ad un nastro trasportatore che fa avanzare i contenitori da riempire.

Più in dettaglio, il suddetto nastro trasportatore comprende una pluralità di piastre di supporto di materiale plastico, le quali sono disposte una di seguito all'altra e sono scorrevolmente inserite tra due sponde laterali fisse. In particolare, le sponde laterali sono formate da lamine metalliche, realizzate ad esempio in alluminio, e dotate

ciascuna superiormente di un'aletta ripiegata verso l'altra sponda. Le piastre di supporto del nastro trasportatore sono dotate sui loro bordi laterali di due scanalature nelle quali sono inserite le alette ripiegate delle sponde laterali che in questo modo supportano scorrevolmente le piastre di supporto.

La macchina riempitrice comprende altresì una coclea rotante disposta lungo il nastro trasportatore, ed atta a ricevere in una sua sede elicoidale i contenitori portati dal nastro medesimo e a disporli allineati sotto ai corrispondenti gruppi valvola per consentire a questi ultimi di riempire tali contenitori.

I gruppi valvola della macchina riempitrice sono fissati su una barra di sostegno orizzontale, la quale è scorrevolmente vincolata alle sue estremità a guide verticali della struttura di supporto della macchina riempitrice, ed è azionabile da mezzi attuatori a spostarsi tra una posizione sollevata, in cui i gruppi valvola sono distanziati dai sottostanti contenitori da riempire, ed una posizione abbassata, in cui i gruppi valvola sono associati ai corrispondenti contenitori per riempirli con il liquido proveniente dal serbatoio fino al livello desiderato.

A tale scopo, ciascun gruppo valvola comprende un condotto di adduzione in comunicazione con il serbatoio ed intercettato da un otturatore, che comanda l'afflusso del liquido dal serbatoio al sottostante contenitore.

Ciascun gruppo valvola comprende, inoltre, una cannula per il ritorno dell'aria la quale è disposta coassialmente all'interno del condotto di adduzione, ed è atta a regolare idraulicamente il livello massimo del liquido nel contenitore medesimo.

Più in dettaglio, il condotto di adduzione di ciascun gruppo valvola è costituito da una porzione fissa superiore rigidamente connessa alla barra di sostegno orizzontale, e da una porzione mobile inferiore, scorrevolmente montata a tenuta sulla porzione fissa e movimentabile per aprire e chiudere l'otturatore, il quale è fissato rigidamente

alla cannula di ritorno dell'aria. È prevista altresì una molla di chiusura, montata sulla porzione fissa del condotto di adduzione ed agente sulla porzione mobile di quest'ultimo, per spingere la porzione mobile verso il basso fino ad andare in battuta con una sua sporgenza anulare interna contro l'otturatore, al fine di chiudere il condotto di adduzione. In particolare, la molla di chiusura è predisposta per esercitare sulla porzione mobile del condotto di adduzione una forza relativamente elevata, ad esempio di circa 10 kg_f, per spingere la sporgenza anulare di tale porzione mobile contro l'otturatore in modo tale da garantire la chiusura ermetica del condotto di adduzione.

Ciascun gruppo valvola, inoltre, comprende un cono centratore, il quale è disposto con un suo foro centrale allineato al condotto di adduzione, ed è supportato da due aste verticali scorrevolmente montate sul gruppo valvola medesimo, al fine di mantenere la bocca del contenitore allineata con il condotto di adduzione del corrispondente gruppo valvola quando la torretta di supporto è portata nella posizione abbassata.

Operativamente, quando la coclea rotante ha disposto sotto a ciascun gruppo valvola un corrispondente contenitore supportato dal nastro trasportatore, la barra di sostegno dei gruppi valvola è azionata dai mezzi attuatori a spostarsi nella posizione abbassata per associare i gruppi valvola medesimi alla bocca dei corrispondenti contenitori.

Più in dettaglio, il cono centratore di ciascun gruppo valvola è portato in battuta contro la bocca del sottostante contenitore, ed è sollevato da quest'ultimo andando in battuta sulla porzione mobile inferiore del condotto di adduzione, in modo tale da spostarla verso l'alto vincendo la forza esercitata dalla molla di chiusura ed aprire conseguentemente l'otturatore consentendo l'erogazione del liquido nel contenitore.

Il principale inconveniente della macchina riempitrice del tipo sopra brevemente descritto è dovuto al fatto che il nastro trasportatore è suscettibile di piegarsi a seguito della forza esercitata dai gruppi valvola sui contenitori quando sono abbassati su questi ultimi, comportando facilmente deformazioni o danneggiamenti delle piastre di supporto di plastica del nastro trasportatore. Più in dettaglio, infatti, ciascun gruppo valvola, quando è abbassato sul corrispondente contenitore, esercita su quest'ultimo una notevole forza, dell'ordine di circa 10 kg_f, per creare la tenuta tra la bocca del contenitore ed il condotto di adduzione e per aprire l'otturatore vincendo la forza esercitata dal molla di chiusura per far scorrere verso l'alto la porzione mobile del condotto di adduzione. Poiché la macchina riempitrice comprende almeno 8-10 gruppi valvola, la somma delle forze esercitata da tutti i gruppi valvola dell'apparecchiatura può arrivare all'ordine delle centinaia di kg_f ed è scaricata sul nastro trasportatore su cui sono appoggiati i contenitori, determinandone la deformazione.

Presentazione del trovato

In questa situazione, il problema alla base del presente trovato è quello di ovviare agli inconvenienti manifestati dalla tecnica fino ad oggi nota, mettendo a disposizione una macchina riempitrice di contenitori con liquidi operativamente del tutto affidabile, ed in particolare in grado di riempire i contenitori senza esercitare su di essi forze in grado di deformare il nastro trasportatore su cui sono appoggiati i contenitori medesimi.

Ulteriore scopo del presente trovato è quello di mettere a disposizione una macchina riempitrice di contenitori con liquidi in grado di riempire in maniera efficiente contenitori, in particolare di elevate dimensioni, che presentano significative differenze di altezza da un contenitore all'altro dello stesso formato.

Ulteriore scopo del presente trovato è quello di mettere a disposizione una macchina riempitrice di contenitori con liquidi strutturalmente semplice ed economica da produrre.

Ulteriore scopo del presente trovato è quello di mettere a disposizione una macchina riempitrice di contenitori con liquidi che consenta di effettuare una regolazione molto ampia del livello del liquido nel contenitore.

Breve descrizione dei disegni

Le caratteristiche tecniche del trovato, secondo i suddetti scopi, sono chiaramente riscontrabili dal contenuto delle rivendicazioni sotto riportate ed i vantaggi dello stesso risulteranno maggiormente evidenti nella descrizione dettagliata che segue, fatta con riferimento ai disegni allegati, che ne rappresentano una forma di realizzazione puramente esemplificativa e non limitativa, in cui:

- la figura 1 mostra una vista frontale della macchina riempitrice oggetto del presente trovato;
- la figura 2 mostra un particolare della macchina riempitrice illustrata in figura 1 relativa ad un gruppo valvola destinato ad essere associato ai contenitori per riempirli;
- la figura 3 mostra un particolare del gruppo valvola illustrato in figura 2, relativo ad un dispositivo di tenuta destinato ad intercettare la bocca del contenitore da riempire, in cui sono indicati in tratteggio i componenti interni di tale dispositivo di tenuta;
- la figura 4 mostra una vista in sezione del dispositivo di tenuta illustrato in figura 3, secondo la traccia IV – IV della stessa figura 3.

Descrizione dettagliata di un esempio di realizzazione preferita

Con riferimento agli uniti disegni è stata indicata nel suo complesso con 1 un esempio

realizzativo di macchina riempitrice oggetto del presente trovato.

Nel seguito verrà descritta una forma realizzativa preferenziale del presente trovato relativa ad una macchina riempitrice del tipo a leggero vuoto, intendendosi tuttavia che le soluzioni tecniche oggetto del presente trovato siano vantaggiosamente applicabili anche ad altri tipi di macchine riempitrici, come ad esempio, macchine a gravità, macchine a leggera pressione, macchine isobariche, ecc.

La macchina riempitrice 1 di cui trattasi è vantaggiosamente inserita all'interno di un impianto di imbottigliamento a valle di una macchina sciacquatrice ed a monte di una macchina tappatrice. I contenitori 2 da riempire, costituiti in particolare da bottiglie, vengono trasferiti da una macchina all'altra mediante mezzi di trasporto, come ad esempio nastri trasportatori, coclee, ecc.

Con riferimento alla forma realizzativa illustrata in figura 1, la macchina riempitrice 1 comprende una struttura di supporto 3, appoggiata al suolo, ed un nastro trasportatore 4 azionabile a scorrere rispetto alla struttura di supporto 3 per trasportare i contenitori 2 da riempire attraverso la macchina riempitrice 1 medesima lungo una direzione di avanzamento X, preferibilmente rettilinea, da una stazione di ingresso 5, attraverso la quale i contenitori 2 vuoti entrano nella macchina riempitrice 1, ad una stazione di uscita 6, attraverso la quale i contenitori 2 riempiti escono dalla macchina riempitrice 1 per essere convogliati vantaggiosamente verso le macchine operatrici a valle dell'impianto di imbottigliamento.

Vantaggiosamente, il nastro trasportatore 4 comprende una pluralità di piastre di supporto 4', preferibilmente di materiale plastico, le quali sono disposte una di seguito all'altra e sono scorrevolmente inserite tra due sponde laterali 7 fisse, preferibilmente solidali alla struttura di supporto 3 della macchina riempitrice 1.

In particolare, le sponde laterali 7 sono formate da lamine metalliche, realizzate ad

esempio in alluminio, e dotate ciascuna superiormente di un'aletta ripiegata verso l'altra sponda. Le piastre di supporto 4' del nastro trasportatore 4 sono dotate sui loro bordi laterali di due scanalature nelle quali sono inserite le alette ripiegate delle sponde laterali 7 che in questo modo sostengono scorrevolmente le piastre di supporto 4'.

Vantaggiosamente, il nastro trasportatore 4 è ottenuto con un tratto di un nastro di trasferimento (dei suddetti mezzi di trasporto) che trasferisce i contenitori 2 tra le differenti macchine operatrici dell'impianto di imbottigliamento in cui è inserita la macchina riempitrice 1 in oggetto.

La macchina riempitrice 1 in oggetto comprende altresì mezzi di alimentazione 8 atti a fornire un liquido da imbottigliare nei contenitori 2 che avanzano sul nastro trasportatore 4.

La macchina riempitrice 1 comprende, inoltre, una torretta 11 scorrevolmente vincolata a guide verticali 12 della struttura di supporto 3 e portante montata due o più di gruppi valvola 13, i quali sono disposti sopra al nastro trasportatore 4 e sono idraulicamente collegati ai mezzi di alimentazione 8 per trasferire il liquido ai sottostanti contenitori 2 trasportati dal nastro trasportatore 4.

I gruppi valvola 13, montati sulla torretta 11, sono vantaggiosamente disposti tra loro allineati secondo la direzione di avanzamento X dei contenitori 2 sul nastro trasportatore 4.

Ciascun gruppo valvola 13 comprende un condotto di adduzione 14 idraulicamente collegato ai mezzi di alimentazione 8 per l'afflusso del liquido al corrispondente contenitore 2 disposto sul nastro trasportatore 4, ed un otturatore 15 posto ad intercettazione del condotto di adduzione 14 e mobile rispetto a quest'ultimo per comandare l'afflusso del liquido nel contenitore 2.

Vantaggiosamente, i mezzi di alimentazione 8 comprendono un serbatoio 8' montato preferibilmente sulla struttura di supporto 3 della macchina riempitrice 1, atto a contenere il liquido da imbottigliare, ed idraulicamente collegato al condotto di adduzione 14 di ciascun gruppo valvola 13.

In particolare, il condotto di adduzione 14 di ciascun gruppo valvola 13 è vantaggiosamente collegato al serbatoio 8' attraverso un condotto di collegamento (non illustrato) preferibilmente flessibile, e termina inferiormente con una bocca di erogazione 14', attraverso la quale fuoriesce il liquido da versare nei contenitori 2.

Vantaggiosamente, in accordo con la forma realizzativa illustrata in figura 1, la struttura di supporto 3 della macchina riempitrice 1 comprende una base di sostegno 9, appoggiata al suolo, sulla quale sono fissati preferibilmente due cilindri di sollevamento 10 verticali, portanti fissati alla loro sommità il suddetto serbatoio 8' ed azionabili per variare la distanza del serbatoio 8' medesimo dal suolo.

Diversamente, in accordo con una differente forma realizzativa non illustrata, il serbatoio 8' è montato sulla torretta 11 su cui sono montati i gruppi valvola 13.

Vantaggiosamente, in accordo con la forma realizzativa illustrata nelle figure 1 e 2, ciascun gruppo valvola 13 comprende un corpo valvola 16, di forma preferibilmente tubolare con asse verticale, il quale è fissato alla torretta 11 e porta a sua volta fissato inferiormente il condotto di adduzione 14.

Ciascun gruppo valvola 13 comprende, vantaggiosamente, una cannula di ritorno dell'aria 17 montata, preferibilmente in modo coassiale, entro il condotto di adduzione 14, e dotata in corrispondenza della sua estremità inferiore di una porzione terminale aperta, atta a regolare idraulicamente il livello massimo del liquido nel contenitore 2 durante il riempimento di quest'ultimo in modo di per sé noto al tecnico del settore.

La macchina riempitrice 1 oggetto del presente trovato comprende, inoltre, primi mezzi attuatori 18 agenti sulla torretta 11 per movimentarla, lungo le suddette guide verticali 12 della struttura di supporto 3, tra una posizione sollevata, in cui ciascun gruppo valvola 13 montato sulla torretta 11 è distanziato dal corrispondente contenitore 2 da riempire, ed una posizione abbassata, in cui ciascun gruppo valvola 13 è associato al contenitore 2. Preferibilmente, quando la torretta 11 è nella posizione abbassata, la bocca di erogazione 14' del condotto di adduzione 14 di ciascun gruppo valvola 13, e vantaggiosamente la porzione terminale della cannula di ritorno dell'aria 17, sono inseriti all'interno del corrispondente contenitore 2 da riempire.

Vantaggiosamente, la macchina riempitrice 1 comprende una coclea rotante 19 disposta lungo il nastro trasportatore 4 e dotata di una sede elicoidale nella quale, a seguito della rotazione della coclea 19, i contenitori 2 avanzano tra loro distanziati di una distanza uguale alla distanza tra un gruppo valvola 13 e quello successivo secondo la direzione di avanzamento X.

Operativamente, la coclea 19 è azionata da mezzi motori 60 (comprendenti preferibilmente un motore brushless) a ruotare fino disporre ciascun contenitore 2 sotto al corrispondente gruppo valvola 13, con la bocca 2' del contenitore 2 disposta allineata con il condotto di adduzione 14 del gruppo valvola 13 medesimo. Quindi, la rotazione della coclea 19 è arrestata, e la torretta 11 è movimentata, mediante i primi mezzi attuatori 18, a spostarsi nella posizione abbassata per associare i gruppi valvola 13 ai corrispondenti contenitori 2 posizionati sotto ad essi.

Terminato il riempimento dei contenitori 2, la torretta 11 è comandata dai primi mezzi attuatori 18 a postarsi nella posizione sollevata, e la coclea 19 è azionata dai mezzi motori 60 a far avanzare i contenitori 2 riempiti verso la stazione di uscita 6

della macchina riempitrice 1.

Secondo l'idea alla base del presente trovato, ciascun gruppo valvola 13 della macchina riempitrice 1 comprende un dispositivo di tenuta 22 disposto in corrispondenza del condotto di adduzione 14, e suscettibile di ricevere in impegno la bocca 2' del corrispondente contenitore 2 quando la torretta 11, su cui sono montati i gruppi valvola 13, è portata nella sua posizione abbassata, al fine di isolare a tenuta la bocca 2' del contenitore 2 dall'ambiente esterno, come descritto in dettaglio nel seguito.

Secondo il presente trovato, ciascun gruppo valvola 13 comprende, inoltre, secondi mezzi attuatori 20, meccanicamente indipendenti dai primi mezzi di attuatori 18 (che comandano la movimentazione della torretta 11), collegati al corrispondente otturatore 15, ed azionabili a movimentare assialmente quest'ultimo tra una posizione aperta, in cui l'otturatore 15 è distanziato dal condotto di adduzione 14 consentendo il passaggio del liquido verso il sottostante contenitore 2, ed una posizione chiusa in cui, quando la torretta 11 è nella posizione abbassata, l'otturatore 15 è a contatto con il condotto di adduzione 14 ostruendo il passaggio del liquido. In questo modo, quando i primi mezzi attuatori 18 hanno azionato la torretta 11 a spostarsi nella posizione abbassata, i secondi mezzi attuatori 20 comandano l'otturatore 15 a spostarsi nella posizione aperta per consentire l'afflusso del liquido verso il corrispondente contenitore 2.

La predisposizione dei secondi mezzi attuatori 20 (per la movimentazione dell'otturatore 15) meccanicamente indipendenti dai primi mezzi attuatori 18 (per la movimentazione della torretta 11) rende l'azionamento dell'otturatore 15 di ciascun gruppo valvola 13 svincolato dal movimento di abbassamento della torretta 11, e pertanto l'azionamento dell'otturatore 15 non dipende dalla forza esercitata sui

contenitori 2, e quindi sul sottostante nastro trasportatore 4, dai gruppi valvola 13 quando sono abbassati sui contenitori 2 medesimi.

Pertanto, la macchina riempitrice 1 secondo il presente trovato è in grado di operare senza causare alcuna deformazione significativa del nastro trasportatore 4, in quanto tale macchina 1 consente di comandare l'apertura dell'otturatore 15 dei gruppi valvola 13 senza esercitare elevate forze sui contenitori 2, e quindi sul sottostante nastro trasportatore 4, come invece era necessario nella macchine riempitrici di tipo noto sopra trattate, in cui l'apertura dell'otturatore è determinata dalla spinta del esercitata dal contenitore sulla porzione mobile inferiore del condotto di adduzione del corrispondente gruppo valvola.

Vantaggiosamente, la macchina riempitrice 1 di cui trattasi comprende un'unità di controllo (non illustrata), comprendente preferibilmente un PLC, ed atta a controllare l'azionamento dei primi mezzi attuatori 18 e dei secondi mezzi attuatori 20, rispettivamente per comandare lo spostamento della torretta 11 tra la posizione sollevata e la posizione abbassata, e lo spostamento dell'otturatore 15 di ciascun di gruppo valvola 13 tra la posizione chiusa e la posizione aperta.

Vantaggiosamente, i suddetti secondi mezzi attuatori 20 (che comandano l'azionamento dell'otturatore 15 del corrispondente gruppo valvola 13) comprendono almeno un cilindro pneumatico 21, il quale è connesso all'otturatore 15 del corrispondente gruppo valvola 13 per movimentare l'otturatore 15 medesimo tra la posizione aperta e la posizione chiusa.

In accordo con una forma realizzativa particolare del presente trovato, l'otturatore 15 di ciascun gruppo valvola 13 è vantaggiosamente fissato alla cannula di ritorno dell'aria 17, la quale è movimentabile dai secondi mezzi attuatori 20 a scorrere assialmente rispetto al condotto di adduzione 14 per movimentare l'otturatore 15 tra

la posizione chiusa e la posizione aperta.

Più in dettaglio, preferibilmente, l'otturatore 15 comprende un corpo di intercettazione il quale è fissato alla estremità inferiore della cannula di ritorno dell'aria 17 ed è suscettibile, quando l'otturatore 15 medesimo è nella posizione chiusa, di andare in battuta sulla bocca di erogazione 14' del condotto di adduzione 14 per impedire l'uscita del liquido.

In accordo con un esempio realizzativo particolare, il cilindro pneumatico 21 dei secondi mezzi attuatori 20 di ciascun gruppo valvola 13, azionabile per aprire e chiudere l'otturatore 15, è fissato al corpo valvola 16 del corrispondente gruppo valvola 13 (e pertanto è solidale al corrispondente condotto di adduzione 14), ed è azionabile ad agire sulla estremità superiore della cannula di ritorno dell'aria 17 per variarne la posizione relativa rispetto al condotto di adduzione 14 determinando l'apertura dell'otturatore 15.

Vantaggiosamente, ciascun cilindro pneumatico 21 è collegato ad una corrispondente elettrovalvola (non illustrata), la quale è collegata a sua volata ad una sorgente di gas in pressione, ed è azionabile per comandare l'immissione di gas compresso al corrispondente cilindro pneumatico 21 per azionarlo a muovere il corrispondente otturatore 15.

In accordo con una diversa forma realizzativa, i cilindri pneumatici 21 di ciascun gruppo valvola 13 sono collegati ad un'elettrovalvola comune azionabile per comandare l'immissione di gas compresso in tutti i cilindri pneumatici 21 contemporaneamente.

Preferibilmente, i secondi mezzi attuatori 20 di ciascun gruppo valvola 13 comprendono una molla di ritorno (non illustrata), fissata alle sue estremità al corpo valvola 16 ed alla cannula di ritorno dell'aria 17, ed atta a spingere la cannula 17 in

contrasto con l'azione del cilindro pneumatico 21, per chiudere l'otturatore 15 quando il cilindro pneumatico 21 è disabilitato a seguito del raggiungimento del livello desiderato di liquido nel contenitore 2.

Vantaggiosamente, con riferimento alla forma realizzativa illustrata nelle figure 3 e 4, il dispositivo di tenuta 22 di ciascun gruppo valvola 13 (atto a ricevere in impegno la bocca 2' del contenitore 2) comprende un corpo di guida 23 connesso alla torretta 11, ed un corpo di battuta 24 scorrevolmente vincolato al corpo di guida 23. Il corpo di battuta 24 è dotato di un primo foro passante 25, in cui è inserito il condotto di adduzione 14, ed è suscettibile, quando la torretta 11 è portata nella posizione abbassata, ad intercettare la bocca 2' del contenitore 2, che conseguentemente solleva tale corpo di battuta 24 lungo il condotto di adduzione 14 a seguito dell'abbassamento della torretta 11 medesima.

Inoltre, il dispositivo di tenuta 22 comprende mezzi elastici 26, i quali sono collegati al corpo di guida 23 ed al corpo di battuta 24, e sono atti, a seguito dello spostamento del corpo di battuta 24 sollevato dal contenitore 2, ad esercitare una forza elastica di reazione su tale corpo di battuta 24 per tenere quest'ultimo in rapporto di tenuta con la bocca 2' del contenitore 2.

Operativamente, quando la torretta 11 della macchina riempitrice 1 è spostata nella posizione abbassata, il corpo di battuta 24 del dispositivo di tenuta 22 di ciascun gruppo valvola 13 intercetta la bocca 2' del corrispondente contenitore 2, il quale spinge il corpo di battuta 24 verso l'alto vincendo l'azione esercitata dai mezzi elastici 26. Questi ultimi sono compressi dal corpo di battuta 24, e conseguentemente esercitano su quest'ultimo la suddetta forza elastica di reazione che spinge il corpo di battuta 24 contro la bocca 2' del contenitore 2.

In questo modo, vantaggiosamente, il dispositivo di tenuta 22 di ciascun gruppo

valvola 13 assicura l'isolamento a tenuta del contenitore 2 dall'ambiente esterno durante il riempimento del contenitore 2 medesimo, senza risentire delle differenze di altezze che possono presentare i contenitori dello stesso formato, le quali differenze possono essere anche di 5 mm, in particolare per contenitori di grandi dimensioni come ad esempio bottiglioni della capacità di cinque litri. Infatti, il corpo di battuta 24 scorrevole del dispositivo di tenuta 22 consente a quest'ultimo di adattarsi alla quota della bocca 2' del contenitore 2 e di impegnarsi a tenuta alla bocca 2' medesima grazie alla forza di reazione esercitata dai mezzi elastici 26 sul corpo di battuta 24 a seguito dello scorrimento di quest'ultimo sollevato dal contenitore 2 medesimo.

Vantaggiosamente, con riferimento alla forma realizzativa illustrata nelle figure 3 e 4, il corpo di guida 23 del dispositivo di tenuta 22 di ciascun gruppo valvola 13 è dotato al suo interno di una sede di guida 27, la quale si sviluppa parallelamente al condotto di adduzione 14 tra una parete superiore 28 del corpo di guida 23 ed un bordo inferiore 29 di quest'ultimo delimitante un'aperta di accesso 30.

Tale sede di guida 27 alloggia scorrevolmente al suo interno il corpo di battuta 24, il quale è dotato preferibilmente di una faccia superiore 31 rivolata verso la parete superiore 28 della corpo di guida 23, e di una faccia inferiore 32 rivolta verso l'apertura di accesso 30 per intercettare la bocca 2' del contenitore 2 quando la torretta 11 è portata nella sua posizione abbassata.

Vantaggiosamente, con riferimento alla forma realizzativa di figura 4, il dispositivo di tenuta 22 comprende un corpo di arresto 33 fissato al corpo di guida 23, sporgente nella sede di guida 27 e atto a ricevere in appoggio il corpo di battuta 24 spinto dai mezzi elastici 26 in una posizione inferiore di fine corsa, per impedire la fuoriuscita del corpo di battuta 24 attraverso l'apertura di accesso 30 del corpo di guida 23

quando il corrispondente gruppo valvola 13 è separato dalla bocca 2' del contenitore 2.

Preferibilmente, il suddetto corpo di arresto 33 comprende un anello di riscontro 33', il quale è inserito in una scanalatura anulare 34 ricavata sul corpo di guida 23 in corrispondenza del bordo inferiore 29 del corpo di guida 23 medesimo, e sporge con il suo bordo interno nella sede di guida 27 per intercettare il corpo di battuta 24 spinto nella posizione inferiore dai mezzi elastici 26.

Tale anello di riscontro 33', ottenuto in particolare con un seeger, è amovibilmente impegnato all'interno della scanalatura anulare 34, e può essere rimosso per sostituire agevolmente il corpo di battuta 24.

Vantaggiosamente, il corpo di battuta 24 del dispositivo di tenuta 22 di ciascun gruppo valvola 13 è dotato di una prima guarnizione anulare 35, preferibilmente a labbro, fissata lungo il bordo del primo foro passante 25 del corpo di battuta 24 medesimo, posta in rapporto di tenuta con la superficie esterna del condotto di adduzione 14, e suscettibile di scorrere a tenuta sulla superficie esterna di quest'ultimo durante lo spostamento del corpo di battuta 24 nella sede di guida 27.

Vantaggiosamente, il corpo di guida 23 di ciascun dispositivo di tenuta 22 è dotato di un secondo foro passante 36 ricavato sulla parete superiore 28 del corpo di guida 23 medesimo, allineato con il primo foro passante 25 del corpo di battuta 24, ed attraversato dal condotto di adduzione 14 del corrispondente gruppo valvola 13.

Preferibilmente, il corpo di guida 23 del dispositivo di tenuta 22 è dotato di una seconda guarnizione anulare 37 fissata lungo il bordo del suddetto secondo foro passante 36, posta in rapporto di tenuta con la superficie esterna del condotto di adduzione 14, posizionata superiormente alla prima guarnizione anulare 35 del corpo di battuta 24, ed atta ad impedire la penetrazione di polvere nella sede di guida 27.

Vantaggiosamente, i mezzi elastici 26 di ciascun dispositivo di tenuta 22 sono disposti all'interno della sede di guida 27 e sono interposti tra la parete superiore 28 del corpo di guida 23 e la faccia superiore 31 del corpo di battuta 24.

Preferibilmente, i mezzi elastici 26 comprendono una molla elicoidale 26' disposta attorno al condotto di adduzione 14, e suscettibile di essere compressa dal corpo di battuta 24 quando quest'ultimo è sollevato dal contenitore 2 da riempire a seguito della movimentazione della torretta 11 nelle posizione abbassata.

Vantaggiosamente, in accordo con la forma realizzativa illustrata nelle figure 1 e 2, ciascun gruppo valvola 13 della macchina riempitrice 1 comprende un cono centratore 38 disposto sotto al dispositivo di tenuta 22 del corrispondente gruppo valvola 13 ed allineato al condotto di adduzione 14 di quest'ultimo. Il cono centratore 38 è mobile tra una posizione calata, in cui è inferiormente distanziato dal dispositivo di tenuta 22 del corrispondente gruppo valvola 13 (quando la torretta 11 è nella posizione sollevata con il gruppo valvola 13 distanziato dal sottostante contenitore 2), ed una posizione alzata in cui, quando la torretta è postata nella posizione abbassata, il cono centratore 38 è spinto dal contenitore 2 contro il corpo di battuta 24 del dispositivo di tenuta 22 per impegnare la bocca 2' del contenitore 2 al corpo di battuta 24 del dispositivo di tenuta 22 medesimo.

Vantaggiosamente, il cono centratore 38 è dotato di un foro centrale allineato al condotto di adduzione 14 del corrispondente gruppo valvola 13, ed è supportato preferibilmente da due aste verticali 39 scorrevolmente montate sul corpo valvola 16 del gruppo valvola 13 medesimo.

Operativamente, il cono centratore 38 è destinato a riceve in battuta la bocca 2' del contenitore 2 a seguito dell'abbassamento del corrispondente gruppo valvola 13 sul contenitore 2 medesimo, al fine di mantenere quest'ultimo con la bocca 2' allineata al

condotto di adduzione 14 ed alla cannula di ritorno dell'aria 17 del gruppo valvola 13 medesimo, consentendo in questo modo l'inserimento del condotto 14 della cannula 17 nella bocca 2' del contenitore 2.

Vantaggiosamente, il cono centratore 38 è dotato di una superficie inferiore, preferibilmente concava, atta a ricevere in battuta la bocca 2' del contenitore 2 quando il gruppo valvola 13 è abbassato su quest'ultimo, e di una superficie superiore, preferibilmente piana, suscettibile di entrare in rapporto di tenuta con la faccia inferiore 32 del corpo di battuta 24 del dispositivo di tenuta 22.

Preferibilmente, la superficie inferiore 32 del corpo di battuta 24 è dotata di una guarnizione di tenuta 40 suscettibile di ricevere in battuta il cono centratore 38 nella posizione alzata.

In accordo con una diversa forma realizzativa del presente trovato non illustrata nelle allegate figure, i gruppi valvola 13 della macchina riempitrice 1 non sono dotati di cono centratore, e il dispositivo di tenuta 22, quando la torretta 11 è portata nella posizione abbassata, è suscettibile di impegnarsi direttamente in rapporto di tenuta con la bocca 2' del contenitore 2, la quale bocca 2' va in battuta direttamente sulla faccia inferiore 32 del corpo di battuta 24 del dispositivo di tenuta 22, vantaggiosamente sulla guarnizione di tenuta 40 della faccia inferiore 32 medesima.

Operativamente, il dispositivo di tenuta 22 di ciascun gruppo valvola 13 è atto ad intercettare la bocca 2' del contenitore 2, preferibilmente mediante il cono centratore 38, con l'estremità inferiore della cannula di ritorno dell'aria 17 inserita nel contenitore 2 per determinare il massimo livello di liquido nel contenitore 2 medesimo.

Vantaggiosamente, la torretta 11 (su cui sono montati i gruppi valvola 13) comprende una prima barra di supporto 41 sostanzialmente orizzontale, la quale

porta fissati i gruppi valvola 13, e si sviluppa prevalentemente, secondo la direzione di avanzamento X, tra due sue estremità vincolate alle guide verticali 12 della struttura di supporto 3 della macchina riempitrice 1. In particolare, alla prima barra di supporto 41 è fissato il corpo valvola 16 di ciascun gruppo valvola 13, mediante preferibilmente una corrispondente staffa di fissaggio 42.

Inoltre, la torretta 11 comprende una seconda barra di supporto 43, la quale porta fissati i dispositivi di tenuta 22 dei gruppi valvola 13, ed è posta sotto alla prima barra di supporto 41 vantaggiosamente supportata da quest'ultima.

Più in dettaglio, la seconda barra di supporto 43 è collegata alla prima barra di supporto 41 mediante mezzi di regolazione 44 azionabili a movimentare verticalmente la seconda barra 43 rispetto alla prima barra 41, per spostare i dispositivi di tenuta 22 in modo controllato tra differenti altezze, corrispondenti a differenti quote prestabilite del massimo livello di liquido nei contenitori 2.

Vantaggiosamente, la posizione del dispositivo di tenuta 22 di ciascun gruppo valvola 13 nelle suddette differenti altezze (corrispondenti in sostanza a differenti distanze del dispositivo di tenuta 22 dall'estremità inferiore della cannula di ritorno dell'aria 17) determina la lunghezza del tratto di cannula 17, e preferibilmente anche del condotto di adduzione 14, che entra nel contenitore 2 quando viene riempito con il liquido da imbottigliare. Tale posizione del dispositivo di tenuta 22, pertanto, determina la distanza dell'estremità inferiore della cannula di ritorno dell'aria 17 dalla base del contenitore 2, e quindi il livello massimo che il liquido può raggiungere nel contenitore 2 medesimo.

In accordo con la forma realizzativa illustrata nelle allegate figure, i mezzi di regolazione 44, che consentono la movimentazione della seconda barra di supporto 43, comprendono vantaggiosamente due martinetti meccanici 44' posti a

collegamento tra la prima e la seconda barra di supporto 41, 43 in corrispondenza delle estremità di queste ultime, ed azionabili manualmente mediante una leva di comando, ovvero in maniera automatizzata mediante un motore elettrico, a variare la distanza tra le due barre di supporto 41, 43.

Con riferimento alla forma realizzativa illustrata in figura 1, le estremità della prima barra di supporto 41 della torretta 11 sono scorrevolmente vincolate alle guide verticali 12 delle struttura di supporto 3. In particolare, ciascuna guida verticale 12 comprende vantaggiosamente con una pista 45 ricavata su una corrispondente colonna 46 della struttura di supporto 3 fissata alla base di sostegno 9. La prima barra di supporto 41 porta fissata a ciascuna sua estremità un pattino 47 vincolato alla corrispondente pista 45 mediante una o più coppie di ruote folli.

Vantaggiosamente, i primi mezzi attuatori 18 (che comandano la movimentazione della torretta 11) comprendono almeno un motore 48, preferibilmente del tipo brushless, il quale è fissato alla struttura di supporto 3 (e preferibilmente ad una delle colonne 46), e comanda la movimentazione di almeno una cinghia di trascinamento 49 avvolta attorno a due pulegge 50', 50'' girevolmente montate sulla struttura di supporto 3, di cui una puleggia motrice 50' collegata all'albero di uscita del motore 48, ed una puleggia di rinvio 50'' folle. La cinghia di trascinamento 49 è fissata alla prima barra di supporto 41 mediante una piastra di fissaggio (non illustrata) in modo tale da spostare la prima barra di supporto 41 lungo le guide verticali 12 per abbassare e sollevare i gruppi valvola 13.

In particolare, la prima barra di supporto 41, nel suo spostamento tra la posizione sollevata ed abbassata, muove solidalmente con essa la seconda barra di supporto 43 che è supportata dalla prima barra 41 mediante i suddetti mezzi di regolazione 44.

Vantaggiosamente, il corpo di guida 23 del dispositivo di tenuta 22 di ciascun gruppo

valvola 13 è dotato superiormente di una porzione di innesto 51 amovibilmente fissata alla seconda barra di supporto 43 della torretta 11.

Più in dettaglio, tale porzione di innesto 51 è dotata di una sede di impegno 52 delimitata tra una prima flangia sporgente 53 ed una seconda flangia sporgente 54 disposta preferibilmente superiormente alla prima flangia 53.

La seconda flangia sporgente 54 è dotata di profilo sagomato di forma preferibilmente allungata, ed è atta ad essere inserita in una omologa apertura passante della seconda barra di supporto 43 fino a portare la prima flangia sporgente 53 in battuta contro la seconda barra 43 medesima.

Il corpo di guida 23 è quindi ruotato attorno ad un asse parallelo al condotto di adduzione 14, per impegnare la seconda barra di supporto 43, lungo il bordo della sua apertura passante, nella sede di impegno 52 tra le due flange 53, 54 della porzione di innesto 51.

In accordo con una diversa forma realizzativa, il corpo di guida 23 di ciascun dispositivo di tenuta 22 è fissato alla seconda barra di supporto 43 della torretta 11 mediante viti di fissaggio.

In accordo con un'ulteriore diversa forma realizzativa non illustrata, il corpo di guida 23 di ciascun dispositivo di tenuta 22 è ottenuto con una porzione della seconda barra di supporto 43, sulla quale è ricavata la sede di guida 27 a cui è scorrevolmente vincolato il corpo di battuta 24 del corrispondente dispositivo di tenuta 22.

Il trovato così concepito raggiunge pertanto gli scopi prefissi.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina riempitrice (1) di contenitori con liquidi, la quale comprende:

– una struttura di supporto (3);

– almeno un nastro trasportatore (4) azionabile a scorrere rispetto a detta struttura di supporto (3) per trasportare contenitori (2) da riempire attraverso detta macchina riempitrice (1) lungo almeno una direzione di avanzamento (X);

– mezzi di alimentazione (8) atti a fornire un liquido da imbottigliare in detti contenitori (2);

– almeno una torretta (11) scorrevolmente vincolata a guide verticali (12) di detta struttura di supporto (3);

– due o più gruppi valvola (13) montati su detta torretta (11), disposti sopra a detto nastro trasportatore (4), e ciascuno dotato di:

- almeno un condotto di adduzione (14) idraulicamente collegato a detti mezzi di alimentazione (8) per l'afflusso di detto liquido ad un corrispondente detto contenitore (2) disposto su detto nastro trasportatore (4),

- almeno un otturatore (15) posto ad intercettazione di detto condotto di adduzione (14) e mobile rispetto a detto condotto di adduzione (14) per comandare l'afflusso di detto liquido in detto contenitore (2);

– primi mezzi attuatori (18) agenti su detta torretta (11) per movimentarla lungo dette guide verticali (12) tra una posizione sollevata, in cui ciascun detto gruppo valvola (13) è distanziato da detto corrispondente contenitore (2), ed una posizione abbassata, in cui ciascun detto gruppo valvola (13) è disposto con il proprio condotto di adduzione (14) associato alla bocca (2') di detto contenitore (2);

detta macchina riempitrice (1) essendo caratterizzata dal fatto che ciascun detto

gruppo valvola (13) comprende, inoltre:

- un dispositivo di tenuta (22) disposto in corrispondenza di detto condotto di adduzione (14), suscettibile di ricevere in impegno la bocca (2') di detto contenitore (2) con detta torretta (11) in detta posizione abbassata;
- secondi mezzi attuatori (20) meccanicamente indipendenti da detti primi mezzi attuatori (18), collegati a detto otturatore (15) ed azionabili a movimentare assialmente quest'ultimo tra una posizione chiusa, in cui detto otturatore (15) è a contatto con detto condotto di adduzione (14) ostruendo il passaggio del liquido, ed una posizione aperta in cui, con detta torretta (11) in detta posizione abbassata, detto otturatore (15) è distanziato da detto condotto di adduzione (14) consentendo il passaggio del liquido verso detto contenitore (2).

2. Macchina riempitrice (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto dispositivo di tenuta (22) comprende:

- un corpo di guida (23) connesso a detta torretta (11);
- un corpo di battuta (24), il quale è scorrevolmente vincolato a detto corpo di guida (23), è dotato di un primo foro passante (25) in cui è inserito detto condotto di adduzione (14), ed è atto, con detta torretta (11) in detta posizione abbassata, ad intercettare la bocca (2') di detto contenitore (2) che è suscettibile di sollevare detto corpo di battuta (24) lungo detto condotto di adduzione (14);
- mezzi elastici (26) i quali sono collegati a detto corpo di guida (23) e a detto corpo di battuta (24), e sono atti, a seguito dello spostamento di detto corpo di battuta (24) sollevato da detto contenitore (2), ad esercitare una forza elastica di reazione su detto corpo di battuta (24) atta a tenere detto corpo di battuta (24) in rapporto di tenuta con la bocca (2') di detto contenitore (2).

3. Macchina riempitrice (1) secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto

che detto corpo di guida (23) è dotato di una sede di guida (27), la quale alloggia scorrevolmente al suo interno detto corpo di battuta (24), e si sviluppa parallelamente a detto condotto di adduzione (14) tra una parete superiore (28) ed un bordo inferiore (29) delimitante una aperta di accesso (30).

4. Macchina riempitrice (1) secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che detto dispositivo di tenuta (22) comprende un corpo di arresto (33) fissato a detto corpo di guida (23), sporgente in detta sede di guida (27) e atto ricevere in appoggio detto corpo di battuta (24) spinto da detti mezzi elastici (26) in una posizione inferiore di fine corsa.

5. Macchina riempitrice (1) secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detto corpo di arresto (33) comprende un anello di riscontro (33') inserito in una scanalatura anulare (34) ricavata su detto corpo di guida (23) in corrispondenza del bordo inferiore (29) di detto corpo di guida (23).

6. Macchina riempitrice (1) secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzata dal fatto che detti mezzi elastici (26) sono disposti all'interno di detta sede di guida (27) e sono interposti tra la parete superiore (28) di detto corpo di guida (23) ed una faccia superiore (31) di detto corpo di battuta (24) rivolta verso parete superiore (28).

7. Macchina riempitrice (1) secondo le rivendicazioni 6, caratterizzata dal fatto che detti mezzi elastici (26) comprendono almeno una molla elicoidale (26') disposta attorno a detto condotto di adduzione (14).

8. Macchina riempitrice (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti dalla 2 alla 7, caratterizzata dal fatto che detto corpo di battuta (24) è dotato di almeno una prima guarnizione anulare (35), fissata lungo il bordo di detto primo foro passante (25) e posta in rapporto di tenuta con la superficie esterna di detto condotto

di adduzione (14).

9. Macchina riempitrice (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti dalla 3 alla 8, caratterizzata dal fatto che detto corpo di guida è dotato di un secondo foro passante (36) ricavato su detta parete superiore (28), allineato con il primo foro passante (25) di detto corpo di battuta (24), ed attraversato da detto condotto di adduzione (14).

10. Macchina riempitrice (1) secondo le rivendicazioni 8 e 9, caratterizzata dal fatto che detto corpo di guida (23) è dotato di almeno una seconda guarnizione anulare (37) fissata lungo il bordo di detto secondo foro passante (36), posta in rapporto di tenuta con la superficie esterna di detto condotto di adduzione (14), e posizionata superiormente a detta prima guarnizione anulare (35).

11. Macchina riempitrice (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti dalla 2 alla 10, caratterizzata dal fatto che ciascun detto gruppo valvola (13) comprende un cono centratore (38), disposto sotto a detto dispositivo di tenuta (22) ed allineato a detto condotto di adduzione (14);

detto cono centratore (38) essendo mobile tra una posizione calata in cui è inferiormente distanziato da detto dispositivo di tenuta (22), ed una posizione alzata in cui, con detta torretta (11) in detta posizione abbassata, è spinto da detto contenitore (2) contro il corpo di battuta (24) di detto dispositivo di tenuta (22) per impegnare la bocca (2') di detto contenitore (2) a detto corpo di battuta (24).

12. Macchina riempitrice (1) secondo la rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che detto corpo di battuta (24) di detto dispositivo di tenuta (22) è dotato, su una sua faccia inferiore (32), di almeno una guarnizione di tenuta (40) suscettibile di ricevere in battuta detto cono centratore (38) in detta posizione alzata.

13. Macchina riempitrice (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti

dalla 2 alla 12, caratterizzata dal fatto che detta torretta (11) comprende:

- una prima barra di supporto (41) sostanzialmente orizzontale, avente le estremità vincolate alle guide verticali (12) di detta struttura di supporto (3), e portante fissati detti gruppi valvola (13);
- una seconda barra di supporto (43), la quale è posta sotto a detta prima barra di supporto (41), porta fissati i dispositivi di tenuta (22) di detti gruppi valvola (13), ed è collegata a detta prima barra di supporto (41) mediante mezzi di regolazione (44) azionabili a movimentare verticalmente detta seconda barra di supporto (43) rispetto a detta prima barra di supporto (41) per spostare detti dispositivi di tenuta (22) in modo controllato tra differenti altezze, corrispondenti a differenti quote prestabilite del massimo livello di liquido in detti contenitori (2).

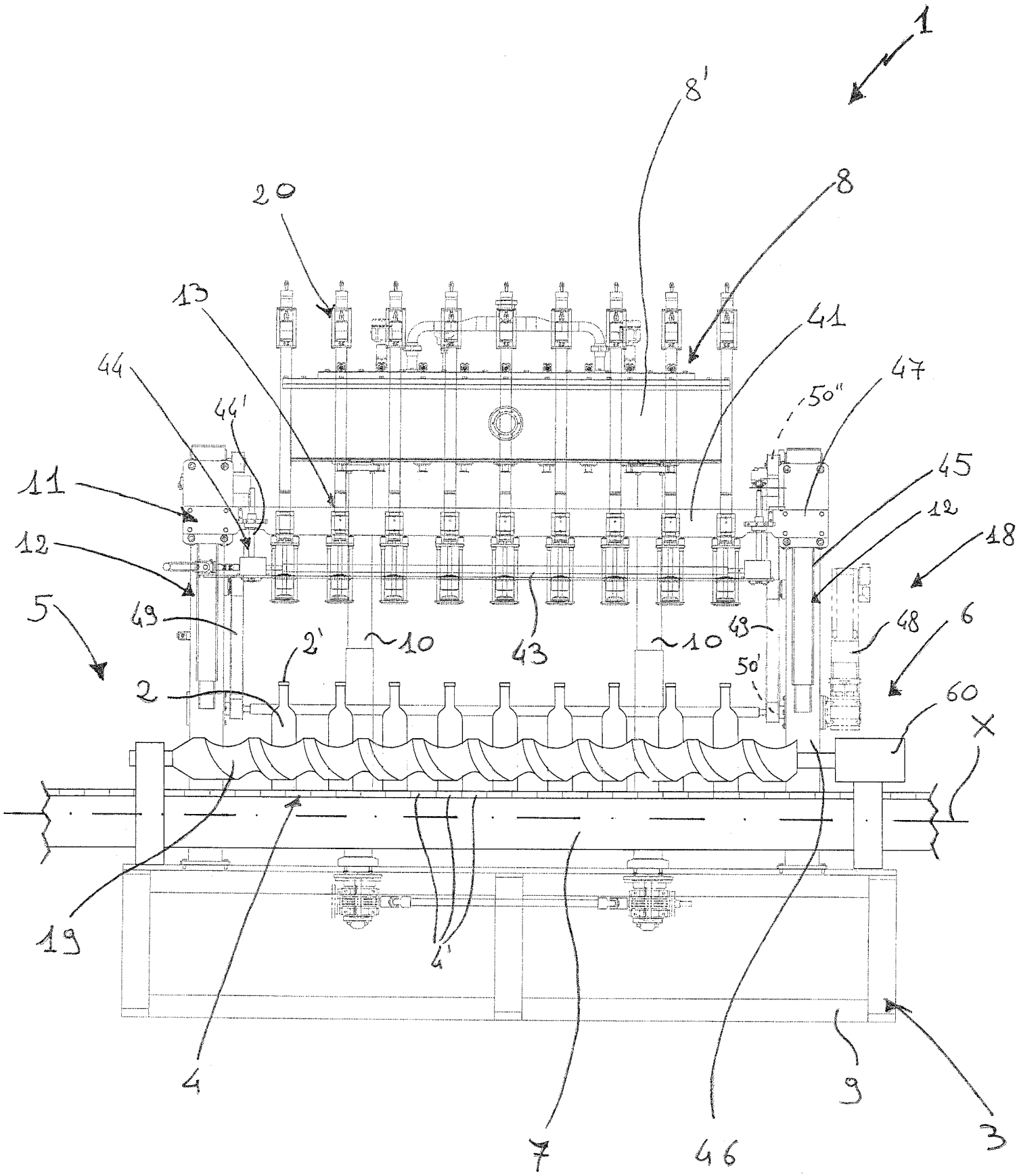
14. Macchina riempitrice (1) secondo la rivendicazione 13, caratterizzata dal fatto che il corpo di guida (23) del dispositivo di tenuta (22) di ciascun gruppo valvola (13) è dotato superiormente di una porzione di innesto (51) amovibilmente fissata alla seconda barra di supporto (43) di detta torretta (11), e dotata di una sede di impegno (52) delimitata tra una prima flangia sporgente (53) ed una seconda flangia sporgente (54), la quale seconda flangia (54) è dotata di profilo sagomato ed è inserita in una omologa apertura passante di detta seconda barra di supporto (43), la quale è impegnata in detta sede di impegno (52) mediante una rotazione di detto corpo di guida (23) attorno ad un asse parallelo a detto condotto di adduzione (14).

15. Macchina riempitrice (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti secondi mezzi attuatori (20) comprendono almeno un cilindro pneumatico (21), il quale è connesso a detto otturatore (15) per movimentarlo tra detta posizione aperta e detta posizione chiusa.

16. Macchina riempitrice (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti,

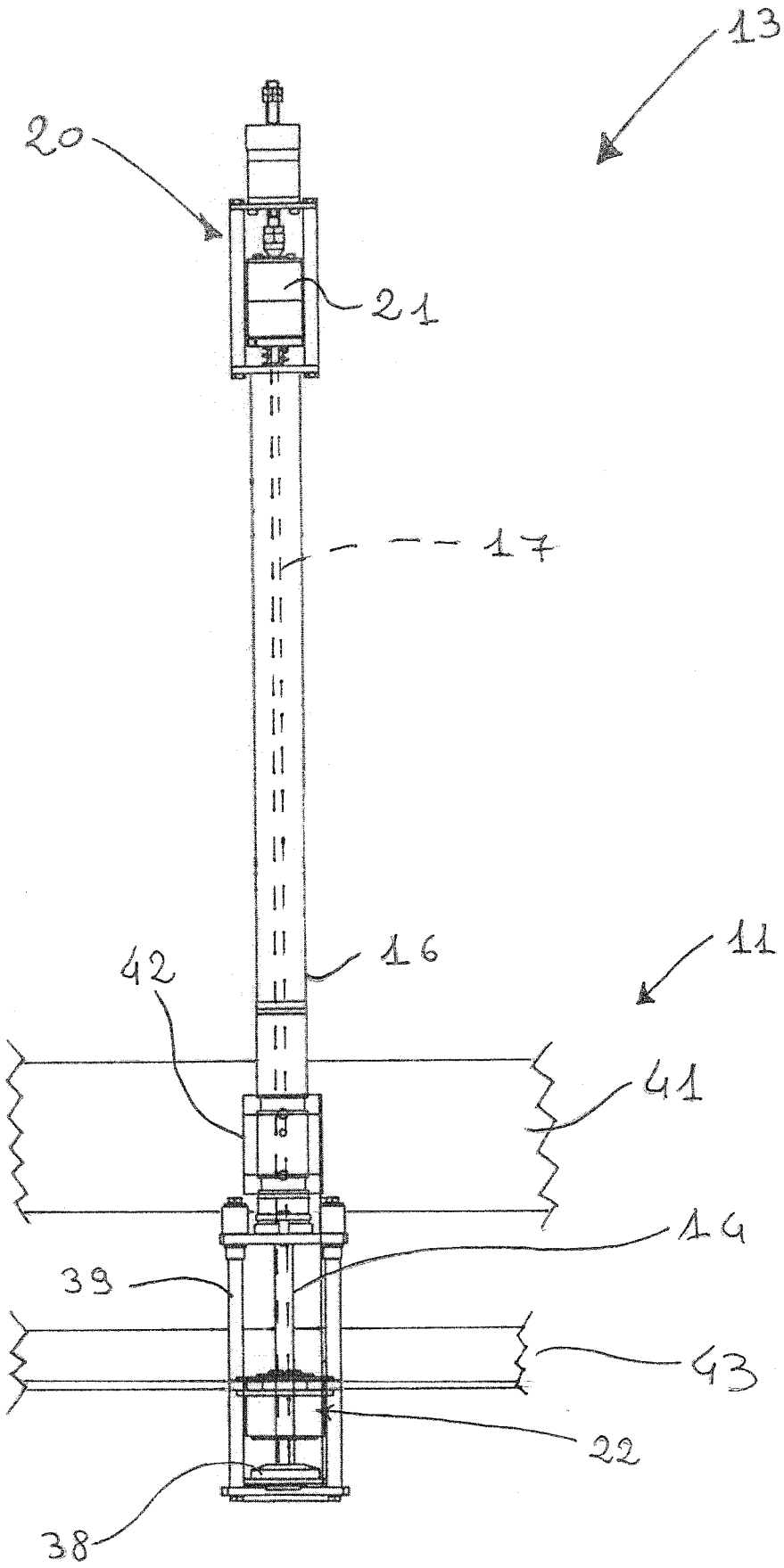
caratterizzata dal fatto di comprendere almeno una unità di controllo atta a controllare l'azionamento di detti primi mezzi attuatori (18) e di detti secondi mezzi attuatori (20), rispettivamente per comandare lo spostamento di detta torretta (11) tra detta posizione sollevata e detta posizione abbassata, e lo spostamento dell'otturatore (15) del corrispondente detto gruppo valvola (13) tra detta posizione chiusa e detta posizione aperta.

17. Macchina riempitrice (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di alimentazione (8) comprendono almeno un serbatoio (8') atto a contenere un liquido da imbottigliare, ed idraulicamente collegato al condotto di adduzione (14) di detti gruppi valvola (13).



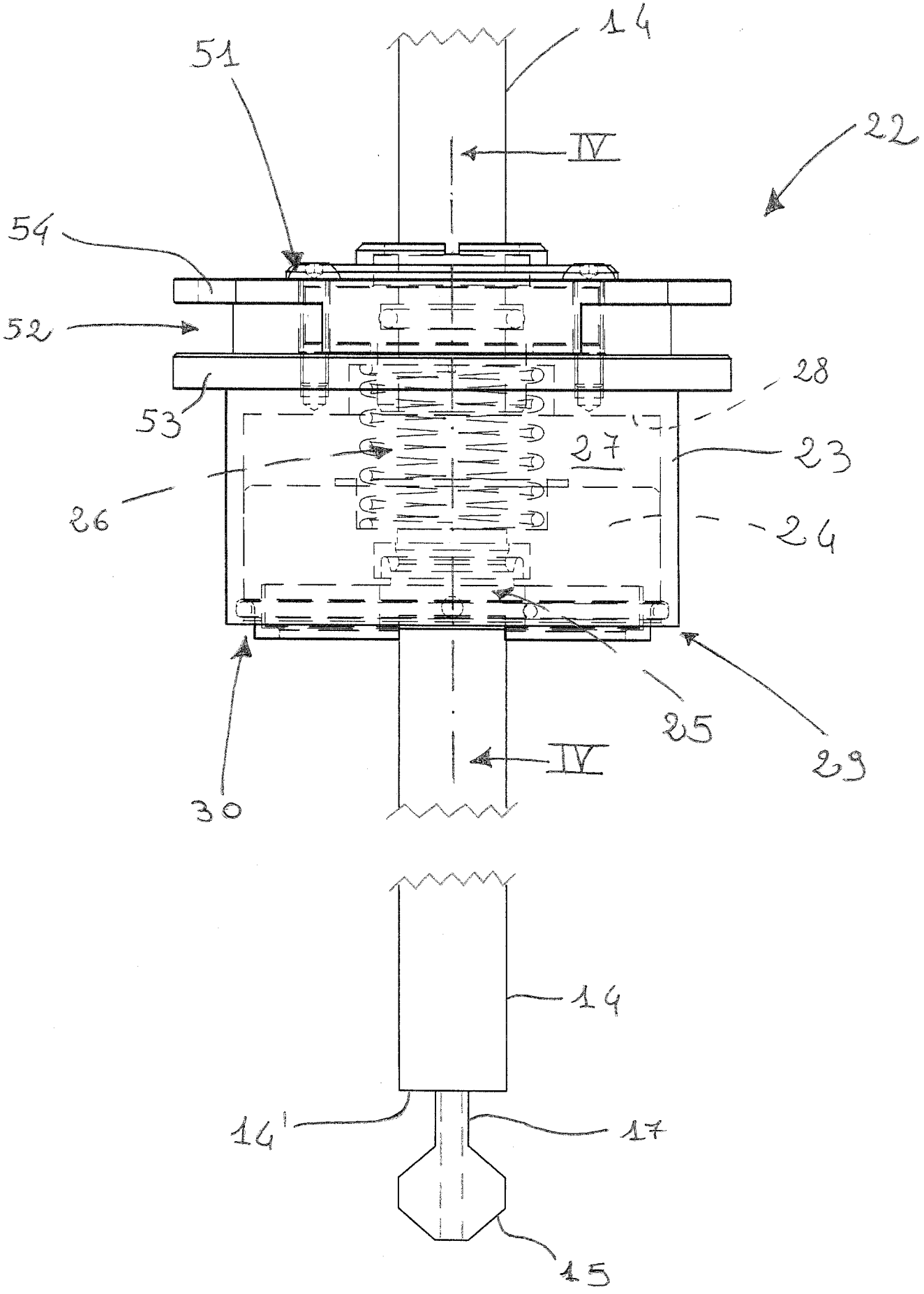
P.I. GRUPPO BERTOLASO S.P.A

Fig. 1



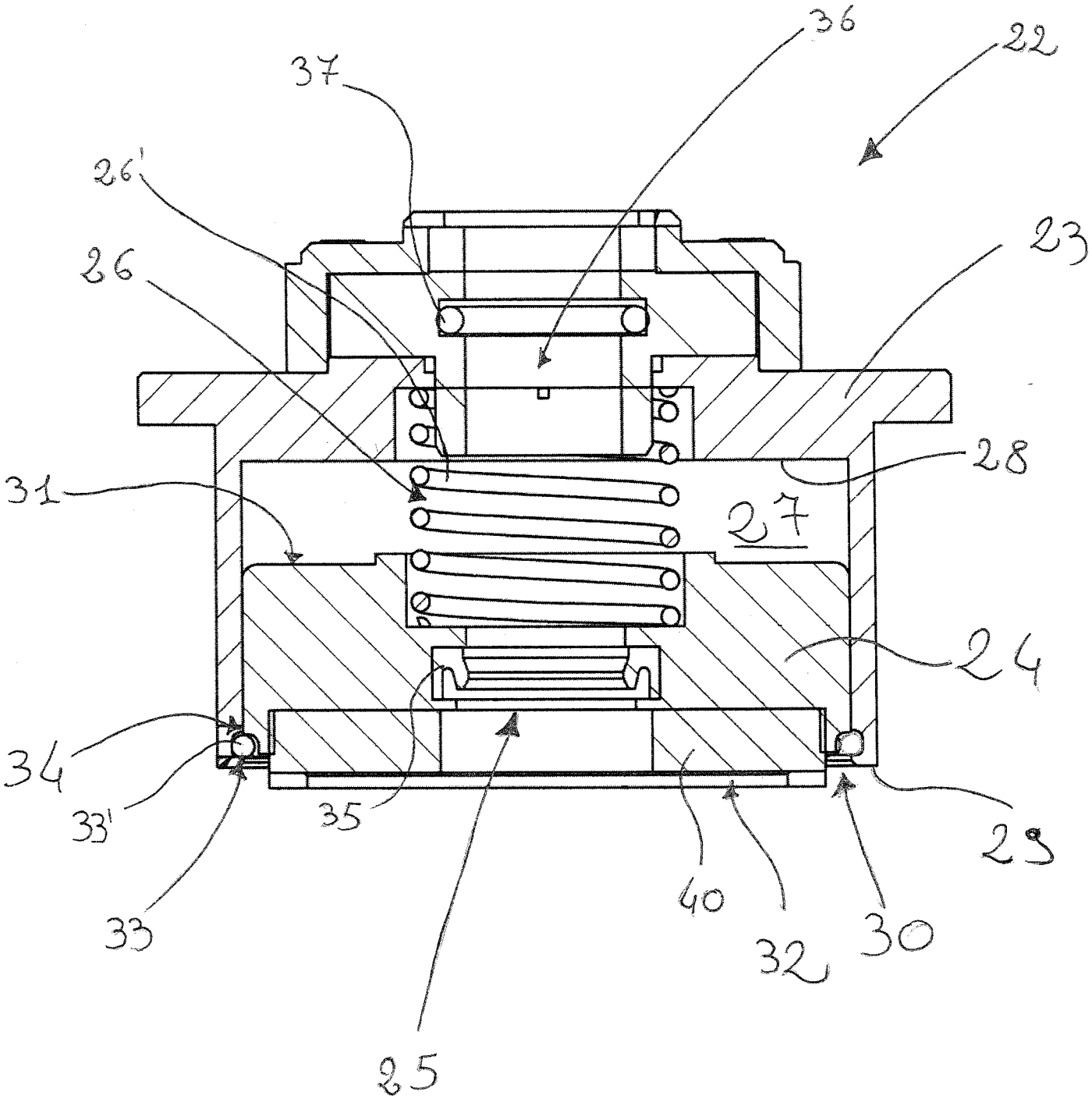
P.I. GRUPPO BERTOLASO S.P.A.

Fig. 2



P.I. GRUPPO BERTOLASO S.P.A

Fig. 3



P.I. GRUPPO BERTOCCO S.P.A.

Fig. 4