

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902089903A1

Publication Date

20140405

Applicant

GAI S.P.A.

Title

DISPOSITIVO DI RIEMPIMENTO PER MACCHINE RIEMPITRICI PER IL
RIEMPIMENTO A LIVELLO DI BOTTIGLIE CON LIQUIDI ALIMENTARI E
MACCHINA RIEMPITRICE COMPRENDENTE UN TALE DISPOSITIVO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo di riempimento per macchine riempitrici per il riempimento a livello di bottiglie con liquidi alimentari e macchina riempitrice comprendente un tale dispositivo"

Di: GAI S.p.A., nazionalità italiana, Fraz. Cappel-
li 33/b, 12040 Ceresole d'Alba (Cuneo)

Inventore designato: Carlo GAI

Depositata il: 5 Ottobre 2012

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda in generale una macchina riempitrice per il riempimento di bottiglie con liquidi alimentari, quali in particolare vino e birra, e più specificamente un dispositivo di riempimento destinato a essere installato su una tale macchina.

Il riempimento delle bottiglie viene generalmente classificato in due categorie, e precisamente riempimento a livello e riempimento volumetrico, in base alla tecnologia impiegata per rilevare il raggiungimento della giusta quantità di liquido erogata. A sua volta, il riempimento a livello si differenzia a seconda del liquido da trattare. Nel caso di liquidi piatti si esegue un riempimento a pres-

sione atmosferica o in leggera depressione, nel caso di liquidi gassati si esegue un riempimento isobarico e nel caso di liquidi viscosi si esegue un riempimento in condizioni di differenza di pressione ottenute mediante creazione di un elevato grado di vuoto o mediante sovrappressione.

Il dispositivo di riempimento secondo la presente invenzione rientra nella tipologia a livello e permette il riempimento di tutte e tre le categorie di liquido sopra menzionate (liquidi piatti, liquidi gassati e liquidi viscosi). Nella descrizione che segue si farà riferimento in particolare al funzionamento del dispositivo di riempimento con liquidi gassati, e dunque alla modalità di riempimento isobarico.

La figura 1 dei disegni allegati mostra una vista in sezione assiale di un dispositivo di riempimento isobarico (di qui in avanti semplicemente indicato come dispositivo di riempimento) di tipo noto. Il dispositivo di riempimento è complessivamente indicato con 10 e comprende fondamentalmente:

un corpo 12 destinato a essere fissato a una parete di fondo 14 di una vasca 16 di una macchina riempitrice, il corpo 12 presentando una cavità interna 18 che è aperta superiormente e che comunica

inferiormente con l'esterno tramite un ugello 20 a sezione conica che è fissato al corpo 12 e il cui asse z è orientato verticalmente;

un primo tubo, o tubo esterno, 24 che è fissato alla parte superiore del corpo 12 ed è disposto coassialmente all'ugello 20, passando, nella condizione di assemblaggio del dispositivo di riempimento su macchina riempitrice, attraverso un foro 22 nella parete di fondo 14 della vasca 16 ed estendendosi sino a una certa distanza rispetto al fondo della vasca stessa;

un secondo tubo, o tubo interno, 26 che è disposto coassialmente all'ugello 20 e al tubo esterno 24 estendendosi all'interno del tubo esterno 24 e fuoriuscendo inferiormente dal corpo 12 attraverso l'ugello 20;

un cono centratore 28 che è disposto coassialmente all'ugello 20 e al tubo interno 26 ed è provvisto di una guarnizione 30 atta a fare tenuta contro l'estremità superiore del collo di una bottiglia (non mostrata) da riempire; e

un gruppo valvolare 32 comprendente una pluralità di valvole 34 (nell'esempio mostrato tre valvole) destinate a essere comandate mediante camme opportunamente configurate per avviare e arrestare

le diverse fasi previste dal ciclo di riempimento della bottiglia.

Un otturatore 36 provvisto di guarnizione 38 è fissato al tubo interno 26, coassialmente a questo, per cooperare con una porzione di superficie conica 40 della cavità interna 18 del corpo 12. Il tubo interno 26, e con esso l'otturatore 36, è mobile rispetto all'insieme formato dal corpo 12 e dal tubo esterno 24 fra una posizione abbassata (mostrata nella figura 1), in cui l'otturatore 36, mediante la guarnizione 38, occlude il passaggio dalla cavità interna 18 all'ugello 20, e una posizione sollevata (non mostrata), in cui viene creato un passaggio anulare fra l'otturatore 36 e la porzione di superficie conica 40 della cavità interna 18, passaggio attraverso il quale il liquido che affluisce dalla vasca 16, attraverso una o più aperture 42 previste nel tubo esterno 24, al condotto anulare 44 definito fra il tubo esterno 24 e il tubo interno 26 può defluire verso l'ugello 20 e da qui nella bottiglia. L'otturatore 36 è spinto verso la posizione sollevata da una molla 46 interposta fra un anello elastico 48 montato sul tubo esterno 24 e un organo di riscontro 50 fissato all'estremità superiore del tubo interno 26.

Nel caso di liquidi gassati, e più in particolare nel caso di vino frizzante, il ciclo di riempimento di una bottiglia con un dispositivo di riempimento quale quello di tipo noto mostrato nella
5 figura 1 comprende tipicamente le fasi di seguito descritte.

Innanzitutto, la bottiglia da riempire viene sollevata mediante un pistone pneumatico per essere premuta contro la guarnizione 30 del cono centratore 28 sino a che il cono centratore 30 non va
10 in battuta contro il corpo 12 intorno alla sezione di uscita dell'ugello 20, in modo da realizzare una perfetta tenuta fra corpo e bottiglia per contenere la pressione di riempimento.

15 Segue una fase di deaerazione, durante la quale tramite una pompa per vuoto ad anello liquido (non mostrata) viene fatta fuoriuscire dalla bottiglia l'aria in essa contenuta.

Successivamente, la bottiglia viene messa in
20 comunicazione con la parte della vasca 16 al disopra del livello L del liquido attraverso il tubo interno 26 per eseguire la fase di compenso pressione, durante la quale il gas in pressione contenuto nella vasca passa da questa nella bottiglia
25 sino a che il gas contenuto nella vasca e il gas

contenuto nella bottiglia non si trovano alla medesima pressione.

Una volta raggiunto l'equilibrio fra la pressione del gas nella vasca 16 e la pressione del gas nella bottiglia, la molla 46 produce il sollevamento del tubo interno 26, e con esso dell'otturatore 36, consentendo in tal modo al liquido contenuto nella vasca di riempire la bottiglia passando attraverso il passaggio anulare definito fra l'ugello 20 e il tubo interno 26 (fase di riempimento). Durante il riempimento della bottiglia con il liquido, il gas precedentemente immesso nella bottiglia ritorna nella parte superiore della vasca 16 scorrendo nel tubo interno 26. Quando il livello del liquido nella bottiglia ha raggiunto un dato valore prestabilito, l'insieme formato dal tubo interno 26 e dall'otturatore 36 viene spostato nella posizione abbassata per interrompere il passaggio del fluido dalla vasca alla bottiglia.

Successivamente alla fase di riempimento viene eseguita una fase di livellatura, durante la quale gas in leggera sovrappressione (maggiore di circa 0,2 bar rispetto alla pressione presente in bottiglia) viene immesso nella bottiglia attraverso il passaggio anulare definito fra l'ugello 20 e il tu-

bo interno 26, sempre con l'otturatore 36 nella posizione abbassata, di modo che il liquido in eccesso contenuto nella bottiglia, cioè il liquido che si trova al disopra dell'estremità inferiore del tubo interno 26, viene riportato nella vasca 16 attraverso tale tubo.

Segue una fase di sgasatura, durante la quale l'interno della bottiglia viene messo in comunicazione con l'ambiente esterno in modo da annullare lentamente la sovrappressione prodotta nella fase precedente.

Infine, il pistone pneumatico viene abbassato per consentire la rimozione della bottiglia oramai riempita.

Un inconveniente dei dispositivi di riempimento noti, quale quello sopra descritto con riferimento alla figura 1, è rappresentato dalla scarsa precisione del livello di riempimento della bottiglia, dovuta al fatto che quando l'otturatore con la relativa guarnizione chiude il passaggio del liquido verso la bottiglia, il liquido che si trova già fra l'ugello e il tubo interno a valle dell'otturatore entra nella bottiglia e quindi fa aumentare il livello di riempimento della bottiglia rispetto a quello desiderato. Si rende pertanto ne-

cessaria la fase di livellatura sopra descritta, che comporta il ritorno in vasca di una quantità considerevole di liquido e fa quindi aumentare il pericolo di inquinamento del liquido nella vasca.

5 Un ulteriore inconveniente è rappresentato dal fatto che per variare il livello di riempimento della bottiglia è solitamente necessario sostituire il tubo interno con un tubo interno di lunghezza diversa, in modo da variare l'affondamento del tubo
10 interno in bottiglia. La sostituzione del tubo interno comporta tuttavia una notevole perdita di tempo, in quanto richiede di svuotare completamente la vasca, di sostituire il tubo interno di ciascuno dei dispositivi di riempimento di cui è dotata la
15 macchina e di sterilizzare la macchina prima di riprendere il riempimento.

 Scopo della presente invenzione è proporre un dispositivo di riempimento per il riempimento di
bottiglie secondo la tecnologia a livello, che non
20 sia affetto dagli inconvenienti della tecnica nota sopra enunciati.

 Questo e altri scopi sono pienamente raggiunti secondo la presente invenzione grazie a un dispositivo di riempimento avente le caratteristiche definite nella parte caratterizzante dell'annessa ri-
25 nite nella parte caratterizzante dell'annessa ri-

vendicazione indipendente 1.

Forme di realizzazione vantaggiose dell'invenzione sono specificate nelle rivendicazioni dipendenti, il cui contenuto è da intendere come parte
5 integrale e integrante della descrizione che segue.

In sintesi, l'invenzione si fonda sull'idea di realizzare un dispositivo di riempimento in cui l'otturatore munito di guarnizione che apre/chiude l'area di passaggio per il liquido è previsto
10 all'estremità inferiore del tubo interno e coopera con l'estremità inferiore del tubo esterno.

Grazie a una tale disposizione dell'otturatore con la relativa guarnizione, la chiusura del passaggio del liquido avviene in prossimità del foro
15 attraverso cui il tubo interno comunica con l'interno della bottiglia, il che permette di ottenere una maggiore precisione nel livello di riempimento e quindi di evitare di eseguire la fase di livellatura.

20 Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno più chiaramente dalla descrizione dettagliata che segue, data a puro titolo di esempio non limitativo con riferimento ai disegni allegati, in cui:

25 la figura 1 è una vista in sezione assiale di

un dispositivo di riempimento isobarico per macchine riempitrici secondo la tecnica nota;

la figura 2 è una vista in sezione assiale di un dispositivo di riempimento per macchine riempitrici secondo una forma di realizzazione della presente invenzione; e

la figura 3 mostra in scala ingrandita la porzione inferiore del dispositivo di riempimento di figura 2.

10 Con riferimento alla figure 2 e 3, in cui a parti ed elementi identici o corrispondenti a quelli della figura 1 (tecnica nota) sono stati attribuiti i medesimi numeri di riferimento, un dispositivo di riempimento per macchine riempitrici secondo la presente invenzione è complessivamente indi-

15 cato con 10 e comprende fondamentalmente:

un corpo 12 presentante una cavità interna 18 di forma cilindrica che si estende verticalmente attraverso tutto il corpo 12;

20 un tubo esterno 24 di asse verticale (indicato con z), che è fissato superiormente a una parete di fondo 14 di una vasca 16 della macchina riempitrice, si estende attraverso la cavità interna 18 del corpo 12 e sporge verso il basso rispetto al corpo

25 12;

un tubo interno 26 che è disposto coassialmente al tubo esterno 24 e si estende in parte (parte inferiore) all'interno del tubo esterno 24 e in parte (parte superiore) all'interno della vasca 16, dopo avere attraversato un foro 22 previsto in una parete di fondo 14 della vasca stessa, arrivando con la sua estremità superiore al disopra del livello L del liquido nella vasca 16;

un cono centratore 28 che è disposto coassialmente ai due tubi esterno 24 e interno 26 ed è provvisto di una guarnizione 30 atta a fare tenuta contro l'estremità superiore del collo di una bottiglia (non mostrata) da riempire; e

un gruppo valvolare 32 comprendente una pluralità di valvole ad azionamento pneumatico, in particolare quattro valvole ad azionamento pneumatico 34a, 34b, 34c e 34d, configurate per avviare e arrestare secondo prestabilite modalità di funzionamento le diverse fasi previste dal ciclo di riempimento della bottiglia.

Fra il tubo esterno 24 e il tubo interno 26 risulta dunque definito un condotto anulare 44 che si estende sino all'estremità inferiore del tubo esterno e attraverso cui il liquido contenuto nella vasca 16 può defluire verso il basso per andare a

riempire una bottiglia. Il flusso del liquido lungo il condotto anulare 44 è controllato da un otturatore 36 provvisto di guarnizione 38. Come osservabile in particolare nella vista in scala ingrandita di figura 3, l'otturatore 36 è fissato al tubo interno 26, coassialmente a questo, in corrispondenza di una sua porzione di estremità inferiore che fuoriesce verso il basso dal tubo esterno 24, per cooperare l'estremità inferiore del tubo esterno 24.

Il tubo interno 26, e con esso l'otturatore 36, è mobile rispetto al tubo esterno 24 fra una posizione sollevata (mostrata nella figura 2), in cui l'otturatore 36, mediante la guarnizione 38, chiude inferiormente il condotto anulare 44, impedendo quindi al liquido contenuto nella vasca 16 di fuoriuscire dal dispositivo di riempimento 10 per andare a riempire la bottiglia, e una posizione abbassata (mostrata nella figura 3), in cui l'otturatore 36 lascia aperto inferiormente il condotto anulare 44, consentendo quindi al liquido contenuto nella vasca 16 di fuoriuscire dal dispositivo di riempimento 10 per andare a riempire la bottiglia. Sempre con riferimento alla figura 3, l'otturatore 36 presenta, al disotto della guarnizione 38, un foro 52 realizzato in particolare come foro obliquo

e avente la funzione di mettere in comunicazione il tubo interno 26 con l'ambiente esterno, in particolare per il passaggio di gas dalla vasca alla bottiglia e viceversa, come verrà meglio spiegato più
5 avanti.

Il cono centratore 28 è montato su una piastra di supporto 54 che è fissata all'estremità inferiore di una coppia di aste 56 (una sola delle quali è visibile nella vista in sezione di figura 2) dispo-
10 ste con il proprio asse parallelamente e a distanza rispetto all'asse z del cono centratore stesso e dei tubi esterno 24 e interno 26. Ciascuna asta 56 è guidata in modo scorrevole in un rispettivo cilindro 58 fissato alla vasca 16, in particolare al-
15 la parete di fondo 14 di quest'ultima, in modo da consentire al cono centratore 28 di muoversi verticalmente rispetto alla vasca 16, nonché rispetto al corpo 12 e al tubo esterno 24 (che sono solidali alla vasca stessa). In particolare, la corsa del
20 movimento verticale del cono centratore 28 è tale da consentire a quest'ultimo di arrivare in battuta contro la faccia inferiore del corpo 12, condizione questa necessaria perché il dispositivo possa eseguire il riempimento di una bottiglia in modalità
25 isobarica. Solidali al corpo 12 sono montati un

5 sensore di prossimità 60 che rileva la presenza della bottiglia al disotto del dispositivo di riempimento 10 per dare l'avvio al procedimento di riempimento e un pressostato 84 che misura la pressione raggiunta all'interno della bottiglia.

Il dispositivo di riempimento 10 comprende inoltre un'unità di azionamento 62 che è associata all'estremità superiore del tubo interno 26 per comandare il movimento verticale di quest'ultimo, e
10 con esso dell'otturatore 36 con relativa guarnizione 38, fra le posizioni abbassata e sollevata sopra definite e per controllare il flusso del gas attraverso tale tubo. L'unità di azionamento 62 è montata su un coperchio 64 della vasca 16 e comprende un
15 primo e un secondo attuatore lineare montati in serie l'uno con l'altro, laddove il primo attuatore lineare è atto a comandare il movimento verticale del tubo interno 26 e il secondo attuatore lineare è atto a comandare il movimento verticale di un ot-
20 turatore 66 per aprire o chiudere l'estremità superiore del tubo interno 26. Il primo attuatore lineare è preferibilmente realizzato come cilindro pneumatico a doppio effetto e comprende un cilindro 68 fissato al coperchio 64 della vasca 16 coassial-
25 mente al tubo interno 26 e un pistone 70 montato

scorrevole nel cilindro 68. Il pistone 70 ha uno stelo 72 che fuoriesce inferiormente dal cilindro 68 ed è fissato all'estremità superiore del tubo interno 26 in modo da essere solidale a quest'ultimo nel suo movimento di traslazione verticale. Il secondo attuatore lineare è anch'esso preferibilmente realizzato come cilindro pneumatico a doppio effetto e comprende un cilindro 74, che è collegato al pistone 70 del primo attuatore lineare in modo da essere solidale a quest'ultimo nel suo movimento di traslazione verticale, e un pistone 76 montato scorrevole nel cilindro 74. Il pistone 76 ha uno stelo 78 che fuoriesce inferiormente dal cilindro 74 e che si estende attraverso una cavità cilindrica coassiale 80 realizzata nello stelo 72 del pistone 70 del primo attuatore lineare. All'estremità inferiore dello stelo 78 è fissato l'otturatore 66, che è dunque solidale allo stelo 78 nel suo movimento di traslazione verticale.

Il corpo 12 e il gruppo valvolare 32 sono preferibilmente montati entrambi su una medesima flangia di supporto 86 della macchina. Lo stesso vale per tutti i dispositivi di riempimento 10 di cui è provvista la macchina.

Si descriverà ora il funzionamento del dispo-

sitivo di riempimento 10 con riferimento all'operazione di riempimento di una bottiglia con vino gasato secondo la modalità di riempimento di tipo isobarico.

5 Innanzitutto, la bottiglia da riempire viene sollevata mediante un pistone pneumatico (non mostrato) per essere premuta contro la guarnizione 30 del cono centratore 28 sino a che il cono centratore 30 non va in battuta contro la faccia inferiore
10 del corpo 12, in modo da realizzare una perfetta tenuta fra corpo e bottiglia per contenere la pressione di riempimento. Il sensore di prossimità 60 rileva la presenza della bottiglia al disotto del dispositivo di riempimento 10 e dà l'avvio al riempimento.
15

La valvola ad azionamento pneumatico 34a viene quindi azionata per mettere in comunicazione l'interno della bottiglia con un circuito del vuoto 82a e avviare in tal modo una fase di deaerazione, durante la quale viene espulsa dalla bottiglia l'aria in essa contenuta. Terminata la fase
20 di deaerazione, la valvola ad azionamento pneumatico 34a viene azionata per chiudere il circuito del vuoto 82a.

25 Successivamente viene eseguita una fase di

compenso della pressione, durante la quale il gas presente nella vasca 16 e il gas presente nella bottiglia vengono portati alla medesima pressione. A tale scopo, la valvola ad azionamento pneumatico 5 34b viene azionata per mettere in comunicazione l'interno della bottiglia con la parte superiore della vasca 16, cioè la parte di vasca al disopra del livello L del liquido, tramite un circuito 82b. Durante la fase di compenso della pressione, il 10 pressostato 84 misura la pressione raggiunta all'interno della bottiglia. In caso di rottura o di scoppio della bottiglia, il pressostato 84 segnala il mancato raggiungimento della pressione di compenso e la macchina interrompe il ciclo di riempitura. Terminata la fase di compenso della pres- 15 sione, la valvola ad azionamento pneumatico 34b viene azionata per chiudere il circuito 82b.

Successivamente viene eseguita una fase di sovrappressione, durante la quale viene creata una 20 certa sovrappressione nella bottiglia. A tale scopo, la valvola ad azionamento pneumatico 34c viene azionata per aprire un circuito 82c tramite il quale l'interno della bottiglia viene portato a una pressione leggermente superiore (ad esempio, superiore 25 riore di circa 0,2 bar) alla pressione presente in

vasca. Successivamente la valvola ad azionamento pneumatico 34c viene chiusa e l'otturatore 66 viene sollevato mediante il secondo cilindro pneumatico (cilindro 74 e pistone 76) in modo da mettere in comunicazione il tubo interno 26 con la parte di vasca 16 al disopra del livello L del liquido in essa contenuto. Per effetto della sovrappressione presente all'interno della bottiglia, eventuali gocce di liquido rimaste sulla parete interna nel tubo interno 26 vengono spinte nella vasca 16. In tal modo, si evita che tali gocce cadano nella bottiglia e possano quindi provocare la formazione di schiuma. La fase di sovrappressione può essere esclusa qualora non sussistano condizioni di formazione di schiuma.

A questo punto viene eseguita una fase di riempimento, durante la quale il liquido contenuto nella vasca 16 viene immesso nella bottiglia sino a un livello prestabilito. A tale scopo, il primo cilindro pneumatico (cilindro 68 e pistone 70) viene comandato per provocare lo spostamento dell'insieme formato dal tubo interno 26 e dall'otturatore 36 nella posizione abbassata e permettere quindi la discesa per gravità del liquido dalla vasca 16 alla bottiglia attraverso il condotto anulare 44. Duran-

te la fase di riempimento, man mano che il liquido riempie la bottiglia il gas già presente in bottiglia ritorna nella vasca 16 tramite il foro 52 e il tubo interno 26. La fase di riempimento termina
5 quando il liquido in bottiglia raggiunge un livello tale da ostruire il foro 52 previsto nell'otturatore 36. Si osserverà a tale proposito che nel dispositivo di riempimento 10 secondo l'invenzione il livello finale del liquido in bottiglia è dunque
10 definito dall'affondamento dell'otturatore 36 all'interno della bottiglia. Ne consegue che per variare il livello di riempimento è sufficiente variare la posizione del corpo 12. Tale posizione definisce infatti la posizione di arresto del cono
15 centratore 28 quando la bottiglia viene spinta verso l'alto contro il cono centratore stesso all'inizio del ciclo di riempimento, e dunque la variazione di tale posizione comporta una corrispondente variazione della posizione relativa dell'otturatore
20 36 rispetto alla bottiglia. Dal momento che il corpo 12 è montato sulla flangia di supporto 86, che è comune a tutti i dispositivi di riempimento della macchina, la regolazione del livello di riempimento viene eseguita simultaneamente per tutti i dispositi-
25 tivi di riempimento presenti sulla macchina. Inol-

tre, la regolazione del livello di riempimento può essere eseguita mentre la macchina è in funzione.

Raggiunto il livello di riempimento previsto, il primo cilindro pneumatico 68, 70 viene comandato
5 per provocare lo spostamento dell'insieme formato dal tubo interno 26 e dall'otturatore 36 nella posizione sollevata, in modo da chiudere inferiormente il condotto anulare 44. A questo punto, viene eseguita una fase di svuotamento, durante la quale
10 il liquido presente nel tubo interno 26 viene riportato nella vasca 16. A tale scopo, la valvola ad azionamento pneumatico 34c viene aperta e tramite il circuito 82c porta l'interno della bottiglia a una pressione leggermente superiore alla pressione
15 presente in vasca (circa 0,2 bar di sovrappressione), in modo da spingere nella vasca 16 il liquido presente nel tubo interno 26. A seconda del liquido utilizzato, questa fase di svuotamento può anche essere evitata. Terminata la fase di svuotamento o,
20 nel caso in cui tale fase non sia eseguita, terminata la fase di riempimento, il secondo cilindro pneumatico 74, 76 viene comandato per provocare l'abbassamento dell'otturatore 66 e quindi la chiusura del tubo interno 26 anche alla sua estremità
25 superiore.

Viene infine eseguita una fase di sgasatura, durante la quale la valvola ad azionamento pneumatico 34d viene aperta e chiusa in successione, mettendo così in comunicazione in modo alternato l'interno della bottiglia con un circuito 82d che si trova alla pressione atmosferica al fine di annullare gradualmente la pressione presente in bottiglia e limitare quindi la formazione di schiuma.

Alla luce della descrizione sopra fornita, i vantaggi offerti da un dispositivo di riempimento per macchine riempitrici secondo la presente invenzione risultano evidenti.

Innanzitutto, grazie al fatto che l'otturatore munito di guarnizione che apre/chiede l'area di passaggio per il liquido dalla vasca alla bottiglia è previsto all'estremità inferiore del tubo interno e coopera con l'estremità inferiore del tubo esterno, la chiusura del passaggio del liquido avviene in prossimità del foro attraverso cui il tubo interno comunica con l'interno della bottiglia, il che permette di ottenere una precisione maggiore nel livello di riempimento e quindi anche di evitare di eseguire, dopo la fase di riempitura, la fase di livellatura, che è invece necessaria con i dispositivi di riempimento isobarico noti e che com-

porta pericoli di inquinamento del liquido contenuto nella vasca da parte del liquido che dal dispositivo di riempimento viene fatto ritornare nella vasca.

5 Inoltre, mentre nei dispositivi di riempimento noti le durate delle fasi di deaerazione, di livellatura e di sgasatura sono determinate dai profili delle camme che comandano le valvole e quindi, una volta definiti tali profili, sono fisse, con il di-
10 spositivo di riempimento secondo la presente invenzione, grazie al fatto che le valvole sono valvole ad azionamento pneumatico, è invece possibile variare la durata di ciascuna fase modificando il programma di controllo che controlla l'apertura e
15 la chiusura di tali valvole.

 Oltretutto, mentre nelle macchine riempitrici note le valvole associate a ciascun dispositivo di riempimento sono poste in parte in prossimità del corpo del dispositivo di riempimento e in parte al-
20 disopra della vasca, il che comporta evidenti problemi di ingombro, nel dispositivo di riempimento secondo la presente invenzione tutte le valvole del gruppo valvolare, con i relativi condotti, sono montate sulla flangia di supporto su cui è montato
25 anche il corpo del dispositivo di riempimento, e

sono quindi poste in prossimità del collo della
bottiglia durante il ciclo di riempimento, il che
permette di ridurre i volumi dei condotti interes-
sati durante le varie fasi del ciclo di riempimen-

5 to.

Naturalmente, fermo restando il principio
dell'invenzione, le forme di attuazione e i parti-
colari di realizzazione potranno essere ampiamente
variati rispetto a quanto è stato descritto e illu-
10 strato a puro titolo di esempio non limitativo,
senza per questo fuoriuscire dall'ambito dell'in-
venzione come definito nelle annesse rivendicazio-
ni.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di riempimento (10) per macchine riempitrici per il riempimento a livello di bottiglie con liquidi alimentari, quali in particolare
5 vino e birra, il dispositivo di riempimento (10) comprendendo:

un corpo (12) presentante una cavità interna (18) che si estende verticalmente attraverso detto corpo (12);

10 un tubo esterno (24) che è configurato per essere fissato superiormente a una parete di fondo (14) di una vasca (16) della macchina destinata a contenere il liquido con cui riempire le bottiglie, si estende attraverso la cavità interna (18) del
15 corpo (12) e sporge verso il basso rispetto al corpo (12);

un tubo interno (26) che è disposto coassialmente al tubo esterno (24), si estende per un suo tratto inferiore all'interno del tubo esterno (24)
20 e sporge verso l'alto rispetto al tubo esterno (24), in modo da arrivare con la sua estremità superiore, nella condizione di montaggio del dispositivo di riempimento (10) sulla macchina, al disopra del livello (L) del liquido contenuto nella vasca
25 (16), il tubo esterno (24) e il tubo interno (26)

delimitando un condotto anulare (44) che si estende sino all'estremità inferiore del tubo esterno (24) e attraverso cui il liquido contenuto nella vasca (16) può defluire verso il basso per andare a riempire una bottiglia;

un cono centratore (28) che è disposto coassialmente al tubo esterno (24) e al tubo interno (26) ed è provvisto di una guarnizione (30) configurata per fare tenuta contro l'estremità superiore del collo della bottiglia da riempire, il cono centratore (28) essendo verticalmente mobile rispetto al corpo (12) fra una posizione di riposo, in cui è posto al disotto del corpo (12) e a distanza rispetto a questo, e una posizione di lavoro, in cui è in battuta contro una faccia inferiore del corpo (12);

un primo otturatore (36) che è fissato al tubo interno (26) ed è provvisto di una guarnizione (38) configurata per chiudere a tenuta il condotto anulare (44) alla sua estremità inferiore, l'insieme formato dal tubo interno (26) e dal primo otturatore (36) essendo verticalmente mobile fra una prima posizione, in cui apre inferiormente il condotto anulare (44) per consentire al liquido contenuto nella vasca (16) di defluire verso il basso e riem-

pire la bottiglia, e una seconda posizione, in cui chiude inferiormente il condotto anulare (44), impedendo così la fuoriuscita del liquido dal condotto anulare (44);

5 un'unità di azionamento (62) operativamente associata all'estremità superiore del tubo interno (26) per comandare il movimento verticale di quest'ultimo, e con esso del primo otturatore (36), fra dette prima e seconda posizione e per controllare il flusso del gas attraverso il tubo interno
10 (26);

il dispositivo di riempimento (10) essendo caratterizzato dal fatto che il primo otturatore (36) è posto all'estremità inferiore del tubo interno (26)
15 e coopera con l'estremità inferiore del tubo esterno (24) per aprire/chudere inferiormente il condotto anulare (44).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui la prima posizione dell'insieme formato dal tubo interno (26) e dal primo otturatore (36) è abbassata rispetto alla seconda posizione.
20

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, in cui il primo otturatore (36) presenta, al disotto della guarnizione (38), un foro (52) tramite il quale il tubo interno (26) è in comunicazione con
25

l'ambiente esterno.

4. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'unità di azionamento (62) comprende un primo attuatore lineare (68, 70) 5 atto a comandare il movimento verticale dell'insieme formato dal tubo interno (26) e dal primo otturatore (36) e un secondo attuatore lineare (74, 76) atto a comandare il movimento verticale di un secondo otturatore (66) configurato per aprire o 10 chiudere l'estremità superiore del tubo interno (26).

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, in cui il primo attuatore lineare (68, 70) e il secondo attuatore lineare (74, 76) sono montati in serie 15 con l'altro.

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 4 o la rivendicazione 5, in cui il primo attuatore lineare (68, 70) e il secondo attuatore lineare (74, 76) sono cilindri pneumatici a doppio effetto.

20 7. Macchina riempitrice per il riempimento a livello di bottiglie con liquidi alimentari, quali in particolare vino e birra, comprendente una vasca (16) atta a contenere il liquido alimentare da imbottigliare e una pluralità di dispositivi di riempimento 25 pimento (10) secondo una qualsiasi delle rivendica-

zioni precedenti, laddove il tubo interno (26) di ciascun dispositivo di riempimento (10) si estende all'interno della vasca (16), attraverso un rispettivo foro (22) previsto in una parete di fondo (14) della vasca (16).

8. Macchina secondo la rivendicazione 7, in cui ciascun dispositivo di riempimento (10) include inoltre un gruppo valvolare (32) comprendente una pluralità di valvole (34a, 34b, 34c, 34d) configurate per avviare e arrestare le fasi previste dal ciclo di riempimento della bottiglia.

9. Macchina secondo la rivendicazione 8, in cui dette valvole (34a, 34b, 34c, 34d) sono valvole ad azionamento pneumatico.

10. Macchina secondo la rivendicazione 8 o la rivendicazione 9, comprendente inoltre una flangia di supporto (86) su cui sono montati il corpo (12) e il gruppo valvolare (32) di ciascun dispositivo di riempimento (10).

CLAIMS

1. Filling device (10) for filling machines for level-filling of bottles with food liquids, such as in particular wine and beer, the filling device
5 (10) comprising:

a body (12) having an inner cavity (18) which extends vertically through said body (12);

an outer tube (24) which is configured for being fixed at its top end to a bottom wall (14) of a
10 vessel (16) of the machine intended to contain the liquid with which the bottles are to be filled, the outer tube (24) extending through the inner cavity (18) of the body (12) and projecting downwards relative to the body (12);

15 an inner tube (26) which is arranged coaxially to the outer tube (24), extends with a lower portion thereof inside the outer tube (24) and projects upwards relative to the outer tube (24), so as to reach with its top end, in the mounted condition of the filling device (10) on the machine, a
20 level higher than the level (L) of the liquid contained in the vessel (16), the outer tube (24) and the inner tube (26) encompassing an annular conduit (44) which extends up to the bottom end of the
25 outer tube (24) and through which the liquid con-

tained in the vessel (16) can flow downwards to fill a bottle;

a centring cone (28) which is arranged coaxially to the outer tube (24) and to the inner tube (26) and is provided with a seal member (30) configured for sealing against the top end of the neck of the bottle to be filled, the centring cone (28) being vertically movable relative to the body (12) between a non-working position, in which it is placed below the body (12) and spaced therefrom, and a working position, in which it abuts against a bottom face of the body (12);

a first closure member (36) which is fixed to the inner tube (26) and is provided with a seal member (38) configured for sealing the annular conduit (44) at the bottom end thereof, the assembly formed by the inner tube (26) and by the first closure member (36) being vertically movable between a first position, in which it opens the annular conduit (44) at the bottom end thereof to allow the liquid contained in the vessel (16) to flow downwards and fill the bottle, and a second position, in which it closes the annular conduit (44) at the bottom end thereof, thus preventing the liquid from flowing out of the annular conduit (44);

an actuation unit (62) operatively associated to the top end of the inner tube (26) to control the vertical movement of this latter, as well as of the first closure member (36), between said first and second positions and to control the flow of the gas through the inner tube (26);

the filling device (10) being characterized in that the first closure member (36) is placed at the bottom end of the inner tube (26) and cooperates with the bottom end of the outer tube (24) to open/close the annular conduit (44) at the bottom end thereof.

2. Device according to claim 1, wherein the first position of the assembly formed by the inner tube (26) and by the first closure member (36) is at a lower height than the second position.

3. Device according to claim 2, wherein the first closure member (36) has, below the seal member (38), a hole (52) through which the inner tube (26) is in communication with the outside.

4. Device according to any of the preceding claims, wherein the actuation unit (62) comprises a first linear actuator (68, 70) for controlling the vertical movement of the assembly formed by the inner tube (26) and by the first closure member (36) and a second linear actuator (74, 76) for control-

ling the vertical movement of a second closure member (66) configured for opening or closing the top end of the inner tube (26).

5 Device according to claim 4, wherein the first linear actuator (68, 70) and the second linear actuator (74, 76) are mounted in series to each other.

6. Device according to claim 4 or claim 5, wherein the first linear actuator (68, 70) and the
10 second linear actuator (74, 76) are double-acting pneumatic cylinders.

7. Filling machine for level-filling of bottles with food liquids, such as in particular wine and beer, comprising a vessel (16) for containing the
15 food liquid to be bottled and a plurality of filling devices (10) according to any of the preceding claims, wherein the inner tube (26) of each filling device (10) extends inside the vessel (16) through a respective hole (22) provided in a bottom wall
20 (14) of the vessel (16).

8. Machine according to claim 7, wherein each filling device (10) further includes a valve assembly (32) comprising a plurality of valves (34a, 34b, 34c, 34d) configured for starting and stopping
25 the steps provided for by the bottle filling cycle.

9. Machine according to claim 8, wherein said valves (34a, 34b, 34c, 34d) are pneumatically-operated valves.

10. Machine according to claim 8 or claim 9, further comprising a support flange (86) on which the
5 body (12) and the valve assembly (32) of each filling device (10) are mounted.

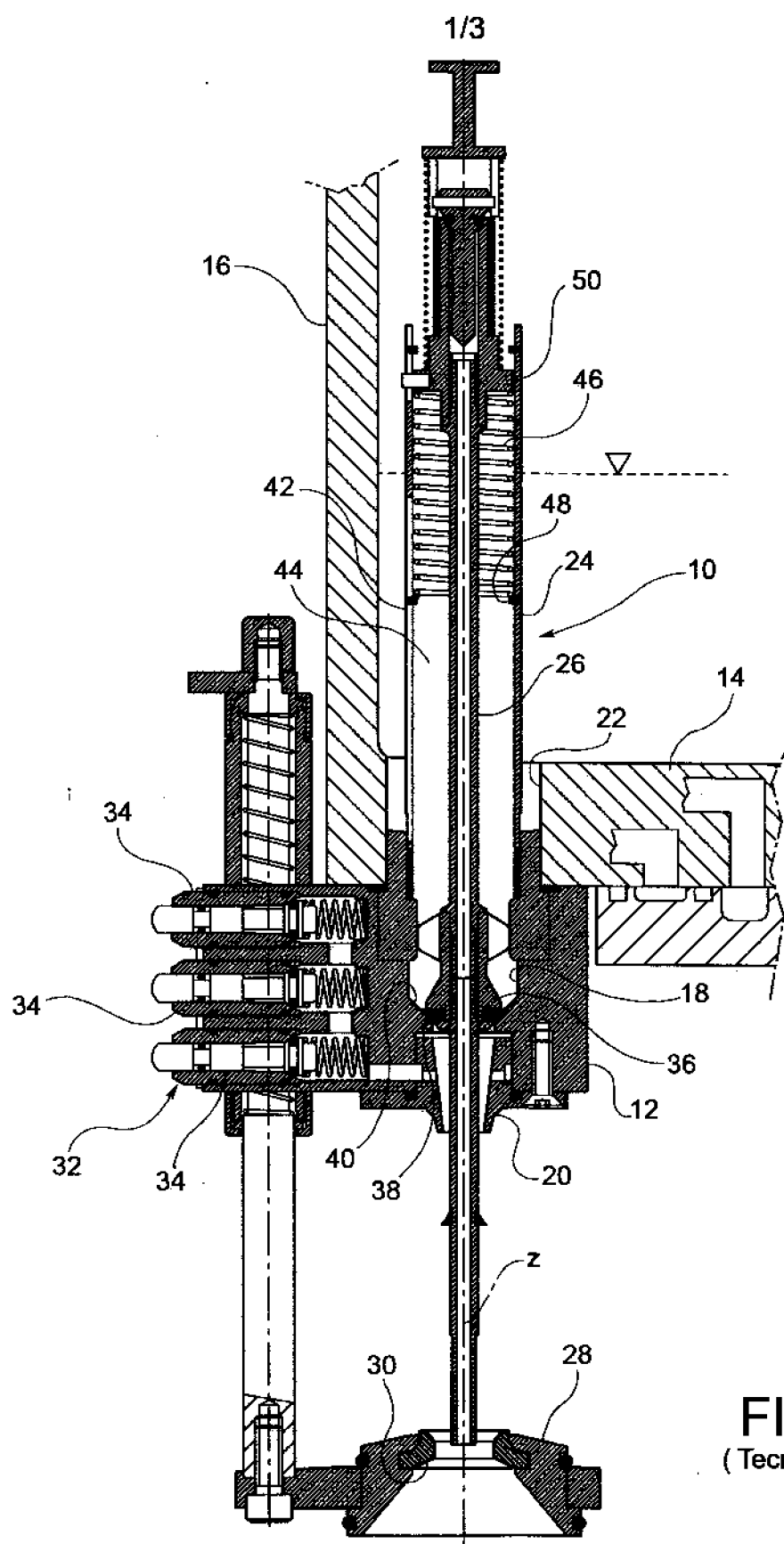


FIG. 1
(Tecnica nota)



FIG. 2

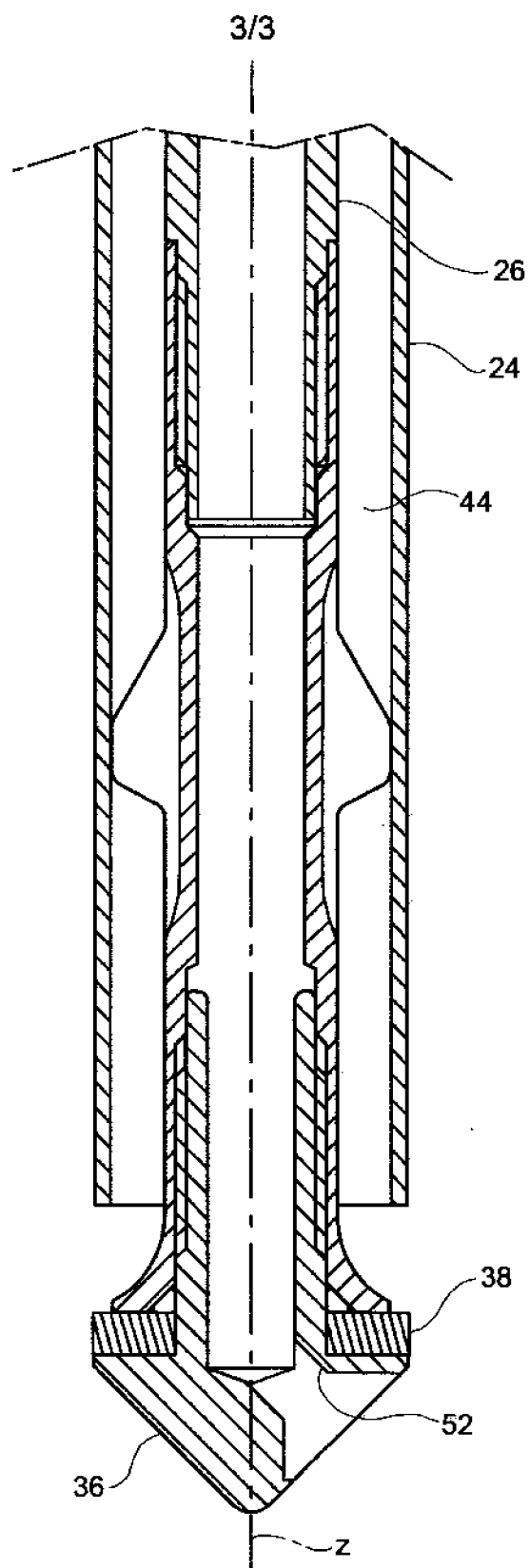


FIG. 3