



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101993900321007
Data Deposito	20/09/1993
Data Pubblicazione	20/03/1995

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	B		

Titolo

PROCEDIMENTO DI RIEMPIMENTO DI CONTENITORI CON LIQUIDI, IN RIEMPITRICE VOLUMETRICA, E GRUPPO VALVOLA DI RIEMPIMENTO.

PR93A000034

71.50263.12.IT.19 56/sc

ing. Stefano Gotra



D E S C R I Z I O N E

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo:

**PROCEDIMENTO DI RIEMPIMENTO DI CONTENITORI CON LIQUIDI, IN
RIEMPITRICE VOLUMETRICA, E GRUPPO VALVOLA DI RIEMPIMENTO.**

A nome: SIMONAZZI S.p.A., di nazionalità italiana, con sede
in PARMA (PR), Via La Spezia n. 241/A.

Inventore designato: LUCIO CONFORTI.

Il Mandatario: Ing. Stefano GOTRA (Albo prot. n. 503),
della BUGNION S.p.A. domiciliato presso quest'ultima in
PARMA (PR), Via Garibaldi n. 22.

Depositato il **20 SET. 1993** al N. **PR93A000034**

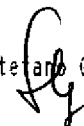
* * * * *

DESCRIZIONE

Formano oggetto del presente trovato un procedimento di
riempimento di contenitori con liquidi, in riempitrice
volumetrica, e un gruppo valvola di riempimento.

Nel campo del riempimento di contenitori con liquidi, sono
note riempitrici rotative provviste di una piattaforma
rotante dotata di una pluralità di gruppi valvola di
riempimento. In ciascun gruppo valvola, il livello del
liquido nel contenitore sottoposto a riempimento può essere
ottenuto mediante una cannula di ritorno dell'aria fungente
da cannula di livello, oppure, nel caso di riempitrici
denominate volumetriche, mediante un vaso la cui capacità è





preventivamente regolata ed il cui contenuto di liquido è travasato poi interamente nel contenitore.

Le riempitrici volumetriche di tipo noto comprendono, all'interno del vaso, un pistone provvisto di guarnizione di tenuta atto con il proprio posizionamento a definire la capacità del vaso.

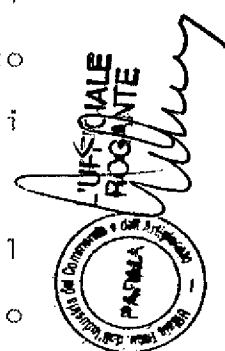
Qualora occorra cambiare il formato dei contenitori da riempire, la traslazione dei pistoni nei vasi è attuata mediante volantini di regolazione o altri mezzi meccanici piuttosto complessi.

E' evidente come durante tale traslazione le guarnizioni di tenuta possano progressivamente usurarsi compromettendo la propria funzionalità.

Ulteriore inconveniente delle riempitrici volumetriche convenzionali è dato dalla possibilità di formazione di schiuma nei vasi con conseguente mancanza di precisione nella definizione del volume di liquido di riempimento.

Scopo del presente trovato è quello di eliminare i suddetti inconvenienti e di attuare un procedimento di riempimento in cui la precisione nel livello di riempimento risulti assicurata.

Ciò è realizzato mediante un procedimento, oggetto del presente trovato, in cui è previsto un riempimento del vaso oltre il volume definito dal pistone, in modo che l'eventuale presenza di schiuma od aria sia al di sopra del





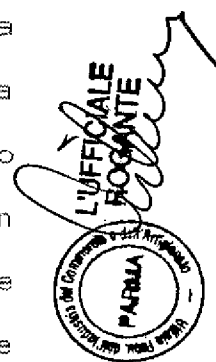
pistone, in una zona al di fuori del volume "utile" del vaso.

Ulteriore scopo è quello di semplificare il gruppo valvola di riempimento dal punto di vista costruttivo, con conseguenti risparmi nei costi, semplificazione delle operazioni di pulizia dei vasi (per il minor numero di componenti presenti) e maggior affidabilità complessiva.

Detti scopi sono pienamente raggiunti dal gruppo valvola di riempimento, oggetto del presente trovato, in riempitrice volumetrica rotativa, che si caratterizza per quanto contenuto nelle rivendicazioni sotto riportate ed in particolare per il fatto di prevedere mezzi di tipo elettropneumatico sia per il controllo delle varie fasi del ciclo di riempimento che per la regolazione del volume di liquido nel vaso.

Un altro scopo è quello di consentire il posizionamento di un maggior numero di gruppi valvola sulla stessa piattaforma, riducendo il passo dei contenitori sulla piattaforma. Ciò è realizzato con vasi di riempimento cilindrici aventi originalmente una sezione trasversale non circolare ma ovale o comunque presentante un asse maggiore ed un asse minore, e predisponendo tali vasi con l'asse maggiore di tale sezione diretto radialmente verso il centro della piattaforma.

Questa ed altre caratteristiche risulteranno maggiormente





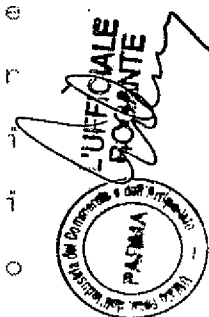
evidenziate dalla descrizione seguente di una preferita forma di realizzazione illustrata, a puro titolo esemplificativo e non limitativo, nelle unite tavole di disegno, in cui:

- le figure 1) e 2) illustrano il gruppo valvola secondo due viste laterali parzialmente sezionate, a 90° tra loro;
- la figura 3) illustra il gruppo valvola durante le varie fasi del procedimento, in cui l'otturatore è stato interrotto nella parte destra per meglio evidenziare il condotto di afflusso verso il contenitore.

Con riferimento alle figure 1) e 2), con 1 è stato complessivamente indicato un gruppo valvola di riempimento in una riempitrice rotativa volumetrica, del tipo a piattaforma rotante.

Il gruppo valvola 1 comprende un vaso 2 per la definizione del volume di liquido che deve fluire in un contenitore 3. Ciascun vaso 2 è di tipo cilindrico con sezione trasversale circolare oppure con sezione trasversale avente originalmente una forma ovale o comunque tale da poter definire un asse maggiore e un asse minore, in modo che i vasi possano essere disposti sulla piattaforma con gli assi maggiori della sezione diretti radialmente verso il centro della piattaforma.

Ciò consente di posizionare sulla piattaforma un maggior numero di gruppi valvola, a parità di capacità dei vasi 2.





riducendo il passo dei contenitori sulla piattaforma.

Un dispositivo di centraggio 4 avvolge l'imboccatura del contenitore per trattenerlo in posizione di riempimento, disposto coassialmente al di sotto del gruppo valvola.

Il dispositivo di centraggio 4 è provvisto di una guarnizione 9 di tipo a labbro ed è mobile da una posizione superiore operativa ad una posizione inferiore di riposo mediante mezzi di supporto e movimentazione.

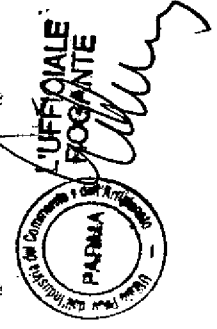
Il dispositivo di centraggio 4 è di tipo facilmente rimovibile e sostituibile in modo da poter adattare il gruppo valvola al riempimento sia di bottiglie in vetro che in PET e anche al riempimento di lattine, con liquidi piatti o gassati.

Il gruppo valvola 1 comprende convenzionalmente un otturatore 5 che regola l'afflusso di liquido in un condotto 6 verso il contenitore 3 sottostante.

A tal proposito l'otturatore 5 è provvisto inferiormente di una guarnizione 7 di tenuta che, in condizioni di otturatore abbassato, chiude il condotto 6.

Con 8 è stata indicata una cannula attraverso la quale avviene il passaggio di aria o gas durante alcune fasi del ciclo di riempimento.

La cannula 8, unica per qualsiasi formato di contenitore, è provvista esternamente di una superficie 32 sostanzialmente elicoidale che favorisce un riempimento del contenitore



L'UFFICIALE
FIRMANTE

PIRELLA

Officina di Conoscenza e Sviluppo



privo di turbolenze, deviando il liquido in modo tale che esso fluisca nel contenitore aderente alle pareti.

Con 10 è stato indicato un condotto attraverso il quale il liquido di riempimento, contenuto in un serbatoio centrale non illustrato, fluisce nel vaso 2.

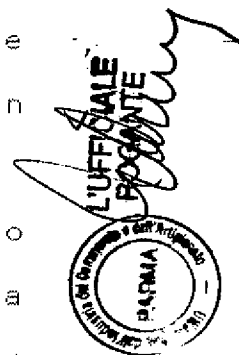
Al perimetro esterno di un elemento 20 fissato alla base del vaso è originariamente applicata una prima camera d'aria 11, mentre una seconda camera d'aria 12 è applicata alla facciata superiore dell'elemento 20 ove poggia l'otturatore 5.

Entrambe dette camere d'aria sono gonfiabili, in modo indipendente, mediante aria fatta fluire rispettivamente in condotti 21 e 22 e proveniente da due condotti 15 di cui uno solo illustrato.

Nella parte superiore del vaso è presente un pistone 14 provvisto di una terza camera d'aria 13 che può essere gonfiata tramite un condotto 23 di afflusso dell'aria.

In caso di cambio del formato dei contenitori, e quindi del volume di liquido necessario per il riempimento, il pistone 14 può traslare verticalmente all'interno del vaso in condizioni di camera d'aria 13 sgonfia.

Per facilitare il corretto posizionamento del pistone sono previste barre 18 distanziali che fungono da finecorsa superiori per il pistone. Il pistone 14 è mantenuto spinto verso la barra 18 dalla pressione d'esercizio presente



all'interno del vaso 2, la quale è sempre superiore alla pressione atmosferica.

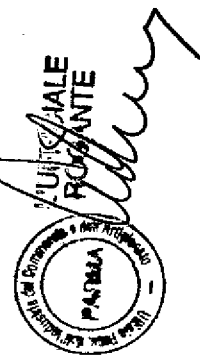
Nella presente soluzione sono previste otto barre 18 di diversa lunghezza, di cui solo due illustrate in figura 1, ma le barre possono essere in numero qualsiasi.


Le barre 18 sono applicate ad un rocchetto 19; in caso di cambio del formato dei contenitori tutti i rocchetti vengono movimentati contemporaneamente da un unico comando e ruotano su se stessi in modo da presentare la corretta barra 18 in corrispondenza di un riscontro 24 associato al pistone.

Con 25 è stato indicato un condotto di passaggio dell'aria, che può essere inferiormente ostruito e chiuso da un galleggiante sferico 26 alloggiato in una sede 27.

Il condotto 25 pone in comunicazione l'interno del vaso 2 con il serbatoio centrale della riempitrice; il galleggiante 26 serve per migliorare ulteriormente la precisione del livello del liquido nel contenitore poiché chiude il condotto 25 sempre ad uno stesso livello, impedendo che, per il principio dei vasi comunicanti, il condotto 25 si riempia di liquido a livelli diversi a seconda del volume di liquido di riempimento.

Il pistone 14 ha una conformazione che originalmente è di tipo sostanzialmente conico con il vertice verso il basso. Ciò consente, con camera d'aria 13 sgonfia, una



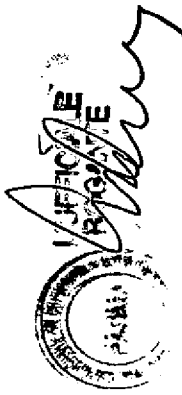


evacuazione laterale verso l'alto dell'eventuale aria o schiuma che si è eventualmente formata durante il riempimento del vaso, in modo che al di sotto del pistone resti unicamente presenza di liquido.

Con 28 è stato indicato un collettore che si trova sostanzialmente alla pressione dell'ambiente esterno e cioè alla pressione atmosferica, con 30 è stato indicato un collettore che si trova alla pressione di esercizio, mentre con 29 è stato indicato un collettore multifunzione che può essere ad esempio in condizioni di vuoto o accogliere, insieme agli altri collettori, i flussi dei prodotti usati nel ciclo di sanificazione del gruppo valvola.

Un gruppo di elettrovalvole, non illustrate, presiede originalmente al funzionamento del gruppo valvola ed in particolare alla definizione delle varie fasi del ciclo di riempimento e a gonfiare e sgonfiare opportunamente le tre camere d'aria 11, 12 e 13, secondo sequenze operative prefissate.

Le elettrovalvole sono comandate da una logica di controllo programmabile, denominata PLC, agiscono su una pluralità di otturatori pneumatici (o valvole pneumatiche) 31 e costituiscono, insieme alle camere d'aria ed ai condotti di afflusso, mezzi di tipo elettropneumatico per il controllo delle fasi del ciclo di riempimento e per la regolazione del volume di liquido nei vasi.



A handwritten signature is written over a circular stamp. The stamp contains the text "UFFICIO TECNICO" at the top, "PROGETTO" in the middle, and "P. Gotra" at the bottom.



Le camere d'aria 11, 12 e 13 costituiscono mezzi di tenuta provvisti di una configurazione inattiva di riposo (camera sgonfia) e di una attiva di tenuta (camera gonfia).

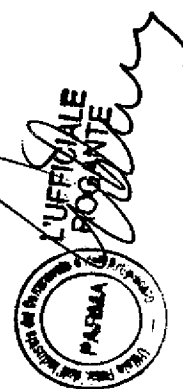
Con riferimento alla figura 3), ove sono illustrate, contraddistinte dalle lettere da A a D, le varie fasi operative di un ciclo di riempimento, il procedimento oggetto del presente trovato prevede le seguenti fasi operative:

A - Accoppiamento a tenuta tra l'imboccatura del contenitore e il dispositivo di centraggio 4;

pressurizzazione del contenitore attraverso la cannula 8 ed il collettore 30 posto in comunicazione con il contenitore; le tre camere d'aria sono scariche ed entra il liquido nel vaso attraverso il condotto 10 d'afflusso.

Quando il liquido, secondo il principio dei vasi comunicanti, giunge nel vaso al livello che esso ha nel serbatoio centrale (non illustrato) della riempitrice, e che è sensibilmente superiore al pistone 14, le camere d'aria 11 e 13 si gonfiano fino a far tenuta contro le pareti interne del vaso definendo il volume esatto del liquido che deve fluire nel contenitore 3 da riempire (l'eventuale schiuma o aria si è portata nel frattempo oltre il pistone 14);

l'otturatore 5 è mantenuto premuto verso il basso in posizione di chiusura dal proprio peso;





il galleggiante 26 chiude il condotto 25 dell'aria.

B - La camera d'aria 12 è gonfiata attraverso il condotto 22, si alza l'otturatore 5 aprendo il condotto 6 ed inizia il riempimento del contenitore;

l'aria di ritorno che fuoriesce dal contenitore fluisce nella cannula 8 e da questa rientra nel collettore 28 che si trova a pressione atmosferica: tra la cannula 8 ed il collettore 28 è interposta una strozzatura (orifizio calibrato) che provoca perdita di carico evitando pericoli di formazione di schiuma;

il gas che progressivamente sostituisce il liquido mentre questo scende dal vaso verso il contenitore, passa attraverso il condotto 25: il galleggiante 26, venendo a mancare il liquido, scende liberando il condotto 25 e portandosi nella posizione inferiore della sede 27;

nel contenitore coesistono una parte liquida sovrastata da una parte gassosa.

C - Con lo svuotamento completo della zona utile del vaso termina il riempimento del contenitore;

D - Si sgonfia la camera d'aria 12 e l'otturatore chiude nuovamente il condotto 6 di afflusso del liquido nel contenitore;

decompressione del contenitore, perché esso è mantenuto in collegamento con il collettore 28 ma non riceve più pressione attraverso il condotto 6;

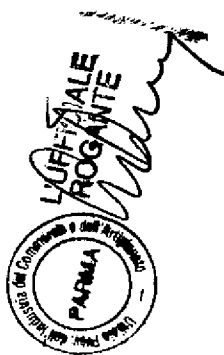


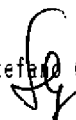


si sgonfiano le camere d'aria 11 e 13 consentendo rispettivamente l'afflusso di liquido nel vaso attraverso il condotto 10 e la discesa nel vaso di quella parte di liquido rimasta intrappolata al di sopra del pistone dopo il gonfiaggio della camera d'aria 13 del pistone.

Secondo una variante di realizzazione non illustrata può essere prevista un'ulteriore elettrovalvola, analoga alle altre, collegata ad una camera in cui è presente vapore, ed atta a comandare una iniezione di vapore nel contenitore 3 prima del riempimento ponendo in comunicazione detta camera di vapore con il contenitore, con l'ausilio di un otturatore pneumatico (o valvola pneumatica).

L'adozione delle elettrovalvole e dei mezzi elettropneumatici di comando e controllo del ciclo di riempimento del gruppo valvola consentono di ridurre la complessità costruttiva del gruppo stesso evitando l'impiego di valvole meccaniche e dei relativi leverismi d'azionamento, nonché l'impiego di molle e di guarnizioni di tenuta fisse. Risulta quindi più facile la pulizia dei vasi ed è ridotta l'usura dei mezzi di tenuta.





RIVENDICAZIONI

1) Gruppo valvola di riempimento in riempitrice volumetrica rotativa, del tipo a piattaforma rotante provvista di una pluralità di gruppi valvola di riempimento e comprendente, per ciascun gruppo valvola (1), un vaso (2) provvisto di mezzi per il controllo delle fasi del ciclo di riempimento e per la regolazione del volume di liquido in detto vaso in funzione della capacità del contenitore (3) da riempire, a detti mezzi essendo associati mezzi di tenuta, caratterizzato dal fatto che i mezzi di tenuta sono conformati in modo da possedere una configurazione inattiva di riposo e una attiva di tenuta.

2) Gruppo valvola di riempimento in riempitrice volumetrica rotativa, del tipo a piattaforma rotante provvista di una pluralità di gruppi valvola di riempimento e comprendente, per ciascun gruppo valvola (1), un vaso (2) provvisto di mezzi per il controllo delle fasi del ciclo di riempimento e per la regolazione del volume di liquido in detto vaso in funzione della capacità del contenitore (3) da riempire, a detti mezzi essendo associati mezzi di tenuta, caratterizzato dal fatto che i mezzi per il controllo delle fasi del ciclo di riempimento e per la regolazione del volume di liquido nel vaso sono di tipo elettropneumatico.

3) Gruppo valvola di riempimento secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi di tenuta comprendono una pluralità



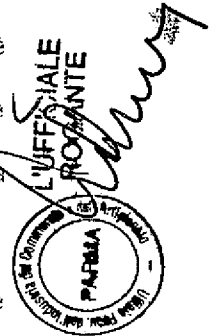
di camere d'aria (11, 12, 13) atte a passare da una configurazione di riposo in cui sono sgonfie, ad una posizione attiva di tenuta in cui sono gonfiate attraverso appositi condotti (21, 22, 23) di afflusso di aria o gas.

4) Gruppo valvola secondo la rivendicazione 2, in cui detti mezzi di tipo elettropneumatico comprendono, per ciascun gruppo valvola della riempitrice, un gruppo di elettrovalvole comandate da una logica di controllo programmabile PLC ed agenti su otturatori pneumatici (31), sui mezzi di tenuta e su condotti di afflusso del liquido e di aria o gas all'interno del vaso (2) e del contenitore (3).

5) Gruppo valvola di riempimento secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto di comprendere, per ciascun vaso (2), una serie di barre (18) distanziali per il corretto posizionamento di un pistone (14) che definisce il volume di liquido di riempimento all'interno del vaso (2).

6) Gruppo valvola di riempimento secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che ciascun vaso (2) alloggia un pistone (14) la cui superficie attiva è conformata in modo sostanzialmente conico con il vertice verso il basso o comunque tale da presentare una zona centrale più bassa.

7) Vaso di riempimento in gruppo valvola di riempitrice volumetrica secondo una qualsiasi delle precedenti



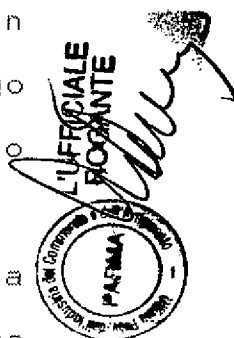


rivendicazioni, caratterizzato dal fatto di essere conformato in modo da presentare una sezione trasversale per la quale è possibile definire un asse maggiore ed un asse minore.

8) Vaso secondo la rivendicazione 7, in cui detta sezione trasversale ha forma sostanzialmente ovale od ellittica.

9) Procedimento di riempimento di contenitori con liquidi in riempitrice volumetrica rotativa del tipo a piattaforma rotante provvista di una pluralità di gruppi valvola di riempimento e comprendente, per ciascun gruppo valvola, un vaso provvisto di mezzi per la regolazione del volume di liquido in detto vaso in funzione della capacità del contenitore da riempire comprendenti un pistone (14) che può traslare verticalmente all'interno del vaso (2), a detti mezzi di regolazione essendo associati mezzi di tenuta, caratterizzato dal fatto che il ciclo di riempimento prevede fasi di attivazione dei mezzi di tenuta in cui questi ultimi creano tenuta contro le pareti interne del vaso (2), e fasi di inibizione dei mezzi di tenuta in cui questi ultimi consentono il passaggio di fluido lungo le pareti interne del vaso, detti mezzi di tenuta essendo attivabili indipendentemente l'uno dall'altro.

10) Procedimento secondo la rivendicazione 9 in cui la traslazione del pistone (14) avviene con i mezzi di tenuta in condizione di inibizione.



L'UFFICIALE
RIPRODUCENTE


UFFICIO ITALIANO
BREVETTI E MARCHI

PATENTE




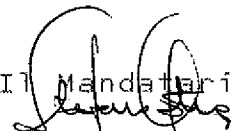
11) Procedimento secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che prevede una fase di sollevamento pneumatico di un otturatore (5) del gruppo valvola (1) per consentire l'afflusso di liquido nel contenitore (3) durante il riempimento.

12) Procedimento di riempimento di contenitori con liquidi in riempitrice volumetrica rotativa del tipo a piattaforma rotante provvista di una pluralità di gruppi valvola di riempimento e comprendente, per ciascun gruppo valvola, un vaso provvisto di mezzi per la regolazione del volume di liquido in detto vaso in funzione della capacità del contenitore da riempire comprendenti un pistone (14) che può traslare verticalmente all'interno del vaso (2), caratterizzato dal fatto che, nella fase di riempimento del vaso (2), prevede il riempimento del vaso (2) fino ad un livello superiore a quello del pistone (14), ed al termine del riempimento del contenitore (3) immediatamente prima dell'inizio di un nuovo ciclo di riempimento prevede una fase di discesa del liquido rimasto intrappolato al di sopra del pistone (14).



L'UFFICIALE
ROGANTE



Il Mandatario

Ing. STEFANO GOTRA
ALBO n. 503

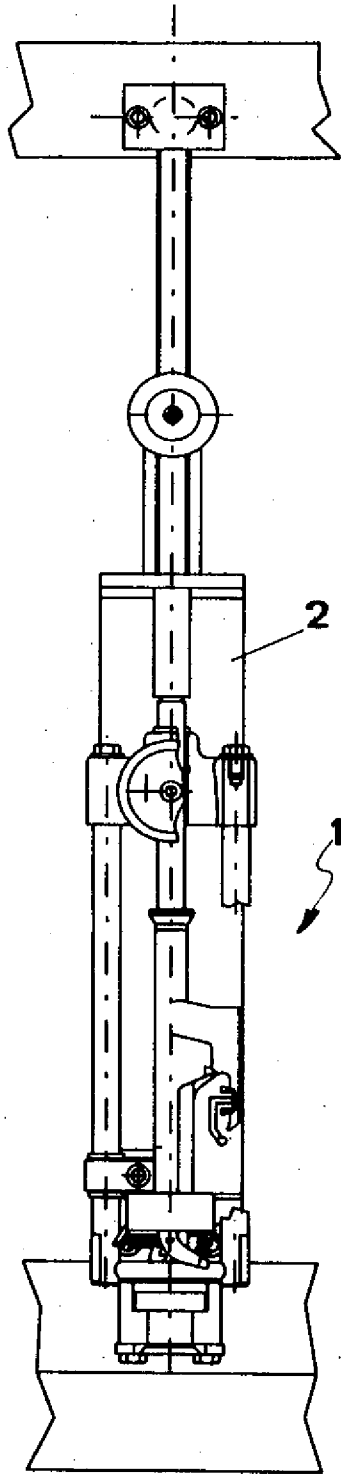


fig.2

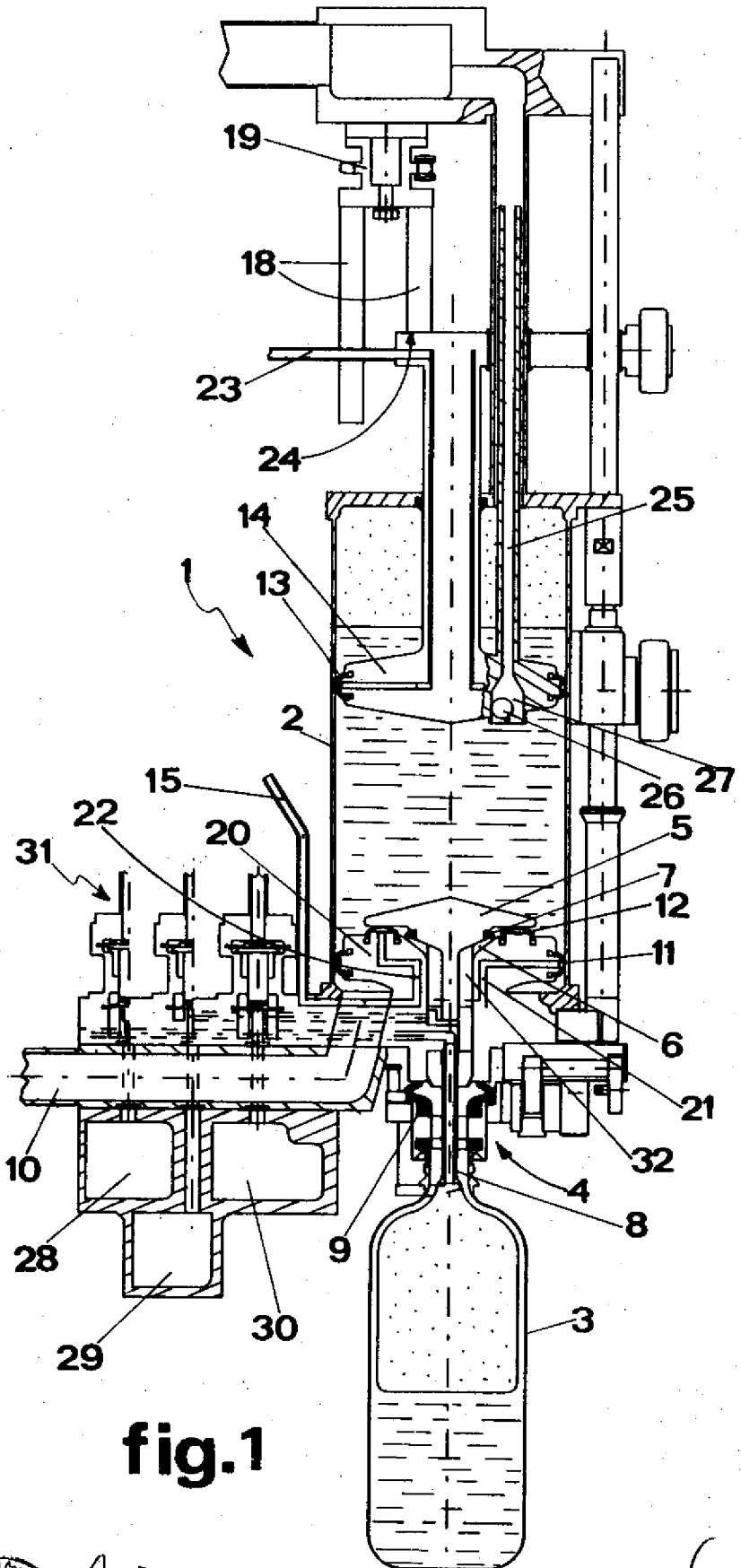



fig.1



UFFICIALE
ROGANTE

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
Ing. STEFANO GOTRA
ALBO n. 503



 L'Espresso

 ROSANTE

 [Signature]

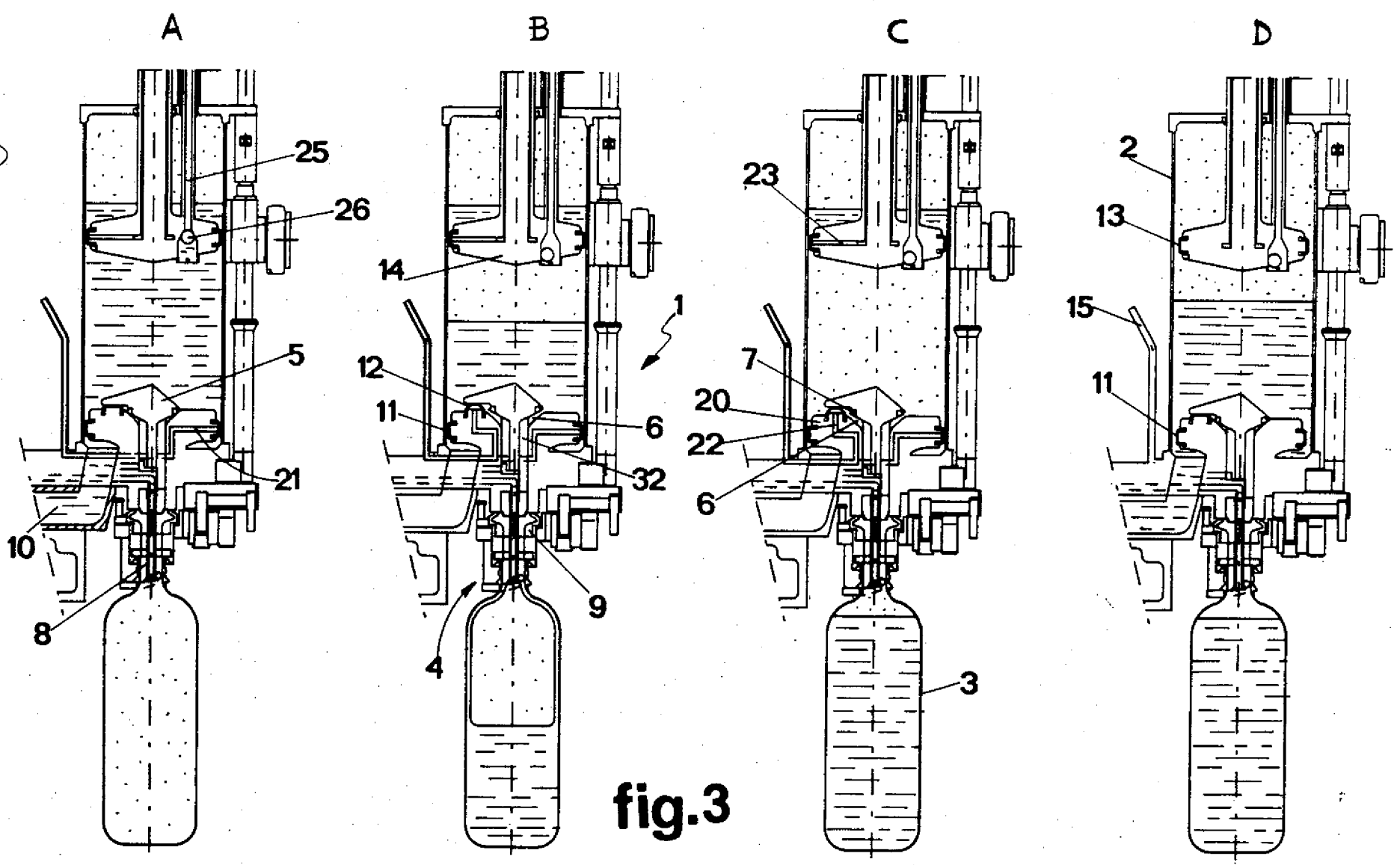


fig.3

PR 93A000034



 Ing. STEFANO GOTRA

 ALBO n. 503