



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

DOMANDA NUMERO	102007901510816
Data Deposito	03/04/2007
Data Pubblicazione	03/10/2008

Titolo

APPARECCHIATURA PERFEZIONATA PER IL RIEMPIMENTO DI CONTENITORI.

DESCRIZIONE del brevetto per invenzione industriale:

a nome: GRUPPO BERTOLASO S.p.A.

di nazionalità: italiana

con sede in: ZIMELLA (VR).

La presente invenzione si riferisce ad una apparecchiatura perfezionata per il riempimento di contenitori, quali, in particolare, bottiglie.

Le operazioni di riempimento dei contenitori, quali bottiglie, flaconi o barattoli, con prodotti alimentari, cosmetici, chimici, farmaceutici, creme, colle, vernici, detersivi o altro, prevedono una serie di operazioni differenziate a seconda del prodotto utilizzato.

Più in particolare, nell'industria enologica, si effettuano una serie di operazioni preliminari di lavaggio, sciacquatura e sterilizzazione delle bottiglie da riempire; successivamente, le operazioni di riempimento vengono eseguite in vari modi, in funzione del prodotto di riempimento.

Per esempio, si possono utilizzare macchine a leggera depressione studiate prevalentemente per il riempimento di contenitori con vini privi di gas e atte a funzionare in modo che la pressione del contenitore venga ridotta fino a quella (inferiore alla pressione atmosferica) del serbatoio in cui è conservato il li-

quido da introdurre e in modo che l'aria contenuta nel contenitore venga convogliata all'esterno senza entrare in contatto con il prodotto.

Tali macchine comprendono essenzialmente un serbatoio cilindrico orizzontale, inferiormente al quale sono previsti una serie di rubinetti di riempimento.

I rubinetti, nella normale tecnica costruttiva, sono costituiti solitamente da un insieme di cannule concentriche (usualmente due), inserite l'una dentro l'altra; la cannula esterna viene utilizzata per far discendere il liquido in bottiglia, mentre lungo la cannula interna risale l'aria o il gas contenuta all'interno della bottiglia stessa.

Sono note altresì apparecchiature di riempimento isobariche per il trattamento di spumanti; tali macchine lavorano a pressione molto maggiore della pressione atmosferica, e portano la pressione del contenitore finale ad essere pari a quella presente in un serbatoio opportunamente montato superiormente ad un gruppo di riempimento.

Una ulteriore famiglia di apparecchiature per il riempimento prevede l'imbottigliamento in condizioni di leggera pressione, così da mantenere il fluido leggermente arricchito di gas senza però ricadere nelle necessità tecniche e regolamentari delle macchine i-

sobariche. Questa tipologia di macchine è particolarmente indicata per l'imbottigliamento di prodotti liscii e di liquidi leggermente frizzanti.

Altre macchine di riempimento tradizionali sono costituite da quelle volumetriche o a gravità, in cui il riempimento avviene per caduta libera e a dosaggio costante; in tal caso, il prodotto, aspirato da un contenitore, viene inviato ad una serie di dosatori e da questi erogato nei contenitori.

In ogni caso lo stato dell'arte delle riempitrici prevede una ampia possibilità di regolazione, tramite interfaccia utente semplificata, dei tempi e delle pressioni di azionamento delle valvole di riempimento; la possibilità di regolare i tempi in cui le valvole eseguono determinate fasi del riempimento permette di ottimizzare le operazioni, in funzione sia della velocità istantanea della riempitrice che della tipologia di prodotto da imbottigliare.

E' altresì requisito sempre più sentito dall'industria del riempimento, in particolare di prodotti alimentari, la realizzazione di cicli di imbottigliamento in presenza di gas assolutamente inerte e quindi non in aria.

A riguardo è noto alla tecnica produttiva il documento brevettuale WO 99/03774, che descrive un disposi-

tivo di riempimento, azionato da camme e altri azionamenti meccanici, che realizza un ciclo di imbottigliamento dalle caratteristiche ideali.

Ulteriore caratteristica delle riempitrici più moderne è la possibilità di provvedere quotidianamente ad una completa sanificazione della macchina, e, in particolare, di qualsiasi parte della macchina che è in qualsiasi modo a contatto con prodotti alimentari.

Non di meno, lo stato dell'arte attuale dell'industria enologica, specifica del riempimento, prevede tipicamente una fase di approntamento e settaggio della riempitrice in funzione del formato del contenitore da riempire, del prodotto di riempimento e della quantità di prodotto da immettere nel contenitore.

Tali interventi di regolazione comportano alcune fasi operative da parte dell'operatore con conseguenti tempi morti di produzione, possibilità di contaminazione della macchina negli intervalli di produzione e flessibilità di regolazione limitata (la regolazione è discretizzata anziché continua).

Attualmente un cambio formato è costituito dal dover sostituire le attrezzature di posizionamento dei contenitori trasferiti da un nastro trasportatore ad un piattello di riempimento, operazione che può essere

ridotta con l'adozione di opportune attrezzature regolabili (coclea universale, stelle a geometria variabile), con la sostituzione delle cannule di riempimento mediante l'utilizzo di chiavi di manovra oppure mediante agganci ad innesto rapido, con la regolazione delle cannule mediante l'avvitamento o lo svitamento di parti telescopiche e/o con la sostituzione del cono di centraggio del contenitore sotto il rubinetto di riempimento.

E' anche possibile individuare alcune tipologie di macchine di riempimento, che effettuano la regolazione dell'altezza delle cannule di riempimento in modo simultaneo e non indipendente; dette riempitrici presentano una notevole complessità meccanica e circuitale, con conseguenti perdite di carico, riduzioni in termini di prestazioni e costo molto elevato.

E' evidente quindi che ogni cambio formato prevede la necessità di un intervento importante dell'operatore sul sistema stesso della macchina.

Questo fatto comporta vari svantaggi, il primo dei quali è la perdita di produttività per il blocco della linea di imbottigliamento fintanto che le operazioni non vengono terminate.

Parallelamente alla perdita di produttività anche l'aspetto della possibile contaminazione degli appa-

rati preposti al riempimento dei contenitori è altresì importante.

Un ulteriore aspetto che incide pesantemente sull'attuale operatività del cambio formato è dovuto alla necessità di formare tecnici competenti ed esperti; infatti, più l'attrezzatura deve essere gestita dall'operatore, più quest'ultimo deve conoscere in profondità la macchina.

Ultimo, ma non meno delicato aspetto, è rappresentato dal rischio di un guasto derivante da una manovra errata dell'operatore stesso; dal momento che ciascuna operazione è affidata all'intervento di quest'ultimo, è evidente che l'errore dovuto alla disattenzione può causare danni anche gravi all'intera linea.

Scopo della presente invenzione è quindi quello di ovviare agli inconvenienti sopra menzionati e, in particolare, quello di realizzare una apparecchiatura perfezionata per il riempimento di contenitori, in particolare bottiglie, che permetta di effettuare il corretto riempimento dei contenitori, attuando la opportuna compensazione del livello in bottiglia, mediante un insieme di circuiti, valvole e cilindri attuatori che, interagendo tra loro, effettuano la correzione del livello al valore desiderato in modo automatico, mediante il corretto posizionamento di una

cannuccia compensatrice di livello, e che garantisca una precisione e ripetibilità elevatissime.

Altro scopo dell'invenzione è quello di realizzare una apparecchiatura perfezionata per il riempimento di contenitori, in particolare bottiglie, per la quale la regolazione delle varie fasi del riempimento possa essere predeterminata in una tabella dei tempi memorizzata in un PLC.

Tale tabella risulta specifica per ogni tipo di parametro, quale la bottiglia, il prodotto e la temperatura di riempimento, definito dal cliente, in modo tale da adattare opportunamente la macchina ai desideri estetici e funzionali dell'utilizzatore finale.

Si è intervenuti nella fase di ingegnerizzazione del circuito di ciascuna valvola di riempimento in modo da ottimizzare ciascuno di questi circuiti per avere il massimo risultato in termini di prestazioni assolute, garantendo la sanificazione della macchina.

Tale intervento ha permesso di raggiungere un duplice scopo: da un lato si è riusciti a realizzare un sistema di controllo dei tempi e modi di intervento delle singole valvole in modo indipendente tra loro, dall'altro si è riusciti ad ottimizzare i tempi di intervento degli attuatori delle singole valvole, studiando in modo opportuno il collocamento di cia-

scuna singola valvola.

Ulteriore scopo dell'invenzione è quello di indicare una apparecchiatura perfezionata per il riempimento di contenitori, in particolare bottiglie, che permetta di ottimizzare le fasi di sanificazione, per ciò che riguarda velocità e tempi di lavorazione, qualità della sanificazione eseguita, nonché il controllo delle varie valvole attuatrici.

Ulteriore opportuno scopo della macchina oggetto della presente invenzione è quello di rendere estremamente semplice e ripetitiva la procedura di cambio dei formati dei contenitori da riempire, così da eliminare al massimo i tempi di apprendimento degli operatori.

Scopo non trascurabile ottenuto con la presente invenzione è quello di consentire all'utilizzatore, agendo esclusivamente da pannello operatore, tramite la attuazione di opportune valvole e manometri, di modificare il funzionamento della macchina, in modo da poter liberamente scambiare il ciclo di funzionamento della macchina per il riempimento da leggero vuoto a leggera pressione e infine a gravità.

Non ultimo scopo della presente invenzione è quello di realizzare una apparecchiatura perfezionata per il riempimento di contenitori, in particolare bottiglie,

che risulti estremamente sicura per gli operatori ed altamente affidabile nel funzionamento.

Questi ed altri scopi vengono raggiunti da una apparecchiatura perfezionata per il riempimento di contenitori, in particolare bottiglie, secondo la rivendicazione 1, alla quale si rimanda per brevità.

Ulteriori scopi e vantaggi della presente invenzione risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione che segue e dai disegni annessi, riferiti ad un esempio di realizzazione esemplificativo ma non limitativo dell'apparecchiatura, in cui:

- la figura 1 è una vista in pianta di insieme della apparecchiatura perfezionata per il riempimento di contenitori, in particolare bottiglie, oggetto della presente invenzione, dotata di torretta, stelle di ingresso, stelle di uscita e di una cabina esterna contenente apparecchiature elettriche;
- la figura 2 è una vista in sezione completa di una apparecchiatura perfezionata per il riempimento di contenitori, in particolare bottiglie, inclusi la valvola di riempimento, costituita da almeno due tubi concentrici, il contenitore e il sistema di sollevamento bottiglie;
- la figura 3 è una vista in sezione della valvola di riempimento, che mostra anche gli attuatori relativi

a ciascuna singola valvola in una torretta di riempimento, secondo la presente invenzione;

- la figura 4 è una vista completa prospettica dell'apparecchiatura perfezionata, secondo l'invenzione.

- la figura 5 è una vista in versione speciale dell'apparecchiatura perfezionata, atta al cambio rapido del prodotto, tramite l'utilizzo di una vaschetta di scarico rapido e di un tubo di ritorno;

- la figura 6 è una vista in dettaglio dell'apparecchiatura perfezionata secondo l'invenzione con un'applicazione particolarmente dedicata alla sanificazione della stessa.

L'apparecchiatura secondo la presente invenzione e nel suo funzionamento più completo ed opportuno comprende una macchina riempitrice 1 (figura 4), che include, a sua volta, un telaio esterno 23, pareti protettive 24, 25 sul perimetro della macchina 1, ed una cabina esterna 10 contenente i dispositivi elettrici ed elettronici di funzionamento (figura 1).

La macchina riempitrice 1 include, inoltre, una torretta 4, stelle di ingresso 31 e stelle di uscita 30.

La prima fase di funzionamento della macchina consiste nel settaggio del livello bottiglia; tale regolazione viene impostata dall'utilizzatore direttamente

a pannello operatore oppure viene richiamata una delle impostazioni precedentemente registrate.

In funzione dei comandi impartiti, un sistema elettromeccanico agisce contemporaneamente su tutti i rubinetti o valvole di riempimento 6, tramite il piatto di regolazione 10, che risulta legato a ciascuno dei rubinetti 6 dall'anello di regolazione 17.

Il suddetto piatto 10 imprime un moto verticale all'intera valvola di riempimento 6, in modo tale che quest'ultima scorra all'interno del serbatoio 20 e della prolunga di guida 11.

Il contenitore da riempire 3, in particolare una bottiglia, una volta arrivato sotto la rispettiva valvola di riempimento 6, che include almeno due tubi concentrici 7, 8, viene portato in tenuta contro la prolunga di guida 11 tramite un cilindro di sollevamento 5 dei contenitori 3,, mentre la posizione verticale della valvola di riempimento 6, predeterminata come descritto, permette l'ottenimento del livello in modo uniforme tra tutte le valvole di riempimento 6 e con una quota definibile assolutamente a piacere.

Tale sistema di regolazione risulta essere altamente rapido nella sua impostazione, veloce nella movimentazione, sicuro nelle tenute dinamiche e preciso nel raggiungimento della quota stabilita.

Si realizza inoltre l'opportuno vantaggio che tale sistema di movimentazione non necessita di alcuna ulteriore movimentazione durante il funzionamento con un medesimo lotto di contenitori 3, riducendo sensibilmente le usure e i consumi.

I contenitori 3, in particolare bottiglie, da riempire, vengono inseriti internamente al telaio 23 e caricati sulla guida o nastro di trasporto 2, in modo tale che procedano lungo la direzione ed il verso individuati dalla freccia di ingresso FI e dalla freccia di uscita FU.

All'interno del telaio 23 sono previste la torretta riempitrice 4, le cui misure di ingombro esemplificative sono indicate in figura 1, e le stelle di ingresso 31 e di uscita 30.

I contenitori 3, che devono essere riempiti con sostanze alimentari, quali latte, vino, succo di frutta, ecc., sono condotti, uno dopo l'altro, lungo il nastro di guida 2 e quindi trasportati in prossimità della stella di ingresso 31 della torretta riempitrice 4, la quale provvede all'esecuzione di tutte le fasi necessarie all'imbottigliamento.

Tali contenitori 3, la cui effettiva presenza è verificata tramite il sensore 22 posto alla fine della coclea 26 e subito prima della stella di ingresso 31

(atto a determinare il blocco della valvola di riempimento 6 qualora non vi siano contenitori 3 in entrata alla torretta 4), sono dunque condotti all'ingresso della torretta riempitrice 4, per mezzo della stella di entrata 31.

Si fa subito notare che l'eventuale assenza del recipiente o contenitore 3 blocca il funzionamento della singola valvola di riempimento 6, ma non della macchina che continua a funzionare correttamente in modo da mantenere alta la produttività, in quanto il contenitore successivo può venire correttamente riempito.

Il contenitore 3 viene appoggiato sul cilindro di sollevamento 5, il quale sale e porta in tenuta il collo 14 del contenitore 3 (nello specifico caso, il collo 14 di una bottiglia) contro la guarnizione di tenuta 13 posta sotto la valvola di riempimento 6, con una pressione opportunamente studiata per garantire il funzionamento ottimale della macchina oggetto dell'invenzione (figure 2-4) e contemporaneamente ridurre al minimo possibile gli sforzi sul collo 14; contemporaneamente, mentre il cilindro superiore 28 è represso, viene aperto l'attuatore 18 della valvola 6, che determina il vuoto in tutto il circuito fino al collo 14 della bottiglia.

Si crea così il vuoto all'interno del contenitore 3, in modo da far evacuare ogni presenza di gas inquinante, eventualmente presente in bottiglia, all'interno del condotto opportunamente separato 27.

La posizione degli attuatori 18 e 19 di ciascuna valvola di riempimento 6 è definita in modo da ottimizzare i tempi di esecuzione delle fasi del ciclo di riempimento ed in modo da velocizzare le fasi di vuoto e di immissioni dei gas, in quanto si dispone di un volume da riempire molto inferiore, in quanto costituito dal solo contenitore 3 (bottiglia), e di fori di passaggio appositamente dimensionati.

Inoltre, tutti i tempi di apertura degli attuatori o valvole 12A, 12B, 18, 19, che controllano le valvole di riempimento 6, sono determinati da gruppi di elettrovalvole accuratamente scelte e dimensionate per ottimizzare il ciclo di riempimento, in quanto è possibile regolare in modo indipendente i tempi di azionamento delle singole valvole degli attuatori 12, 18, 19 su ciascuna valvola di riempimento 6, in modo da realizzare un opportuno sistema atto ad ottimizzare in modo assoluto il ciclo per ciascuna valvola di riempimento 6 ed atto altresì ad azzerare gli effetti delle tolleranze delle lavorazioni meccaniche.

Successivamente si ha la chiusura dell'attuatore 18

del vuoto, mentre la successiva apertura dell'attuatore 19 consente l'iniezione di gas inerte all'interno del contenitore 3.

Quando si è raggiunto l'equilibrio delle pressioni tra l'interno del serbatoio 20 della macchina riempitrice 1 e l'interno del contenitore 3, si comanda l'abbassamento del cilindro pneumatico 28, che determina l'apertura della rispettiva valvola di riempimento 6, e, contemporaneamente, si ha l'apertura dell'otturatore 12B, che mette in comunicazione l'interno del contenitore 3 con il circuito separato 16 del leggero vuoto e che permette il riempimento del contenitore 3 fino al livello desiderato 9, allorquando la valvola di riempimento 6 si richiude per effetto della molla 15.

La pressione interna di tale circuito separato 16 del leggero vuoto viene opportunamente stabilita in rapporto alla pressione del serbatoio 20 e dell'interno del contenitore 3, al fine di ottimizzare la velocità e la fluidità di riempimento; tale pressione del circuito separato 16 è tipicamente, ma non esclusivamente, definita come la medesima della pressione interna del serbatoio 20.

L'opportuna introduzione del suddetto circuito 16, completamente separato consente la totale evacuazione

del gas contenuto nel contenitore 3, per impedire in modo assoluto che il gas presente nel contenitore 3 possa eventualmente contaminare il gas presente all'interno del serbatoio 20.

Terminato il riempimento, dopo un periodo di tempo preventivamente fissato, la valvola 12B si chiude mentre si apre la valvola 12A, che connette il tubo di compensazione 8 all'interno del serbatoio 20.

Il rilascio del cilindro 28 e l'opportuna apertura dell'attuatore 19 mette in comunicazione il circuito separato del gas 29 con il collo 14 del contenitore 3 e con i circuiti della valvola di riempimento 6, in modo tale che il gas in pressione spinga il liquido in eccesso, attraverso il foro centrale del tubo di compensazione 8.

Con macchina opportunamente predisposta, il liquido in eccesso, anziché essere reintrodotta nel serbatoio 20, può essere inviato ad un circuito di ricircolo separato 21, onde impedire ogni possibilità di contaminazione all'interno del serbatoio 20 della macchina riempitrice 1.

E' altresì possibile realizzare una versione semplificata dell'oggetto dell'invenzione in cui le valvole 12A, 12B sono riunite in un'unica valvola, che prevede il ritorno di gas e liquido di autolivello in un

condotto separato unico 16 di ritorno, o alternativa-
mente il ritorno completamente in serbatoio 20.

Una volta eseguita la fase di livello, gli attuatori
12A, 12B e 19 vengono chiusi, in modo da ottimizzare
il consumo di gas inerte e senza alcun ulteriore mo-
vimento di alcuna parte meccanica.

Durante la discesa finale del contenitore 3 si ha
l'apertura dell'attuatore 19 per creare una coltre di
gas inerte nel collo 14 della bottiglia (contenitore
3) e in tutto l'intorno, in quanto l'apertura
dell'otturatore dell'attuatore 19 resta tale anche
durante la fase di allontanamento del contenitore 3
dalla valvola di riempimento 6.

Solo quando il contenitore 3 è distaccato dalla val-
vola di riempimento 6 si ha la definitiva chiusura
dell'otturatore dell'attuatore 19.

E' altresì possibile prevedere una opportuna varia-
zione nella sequenza del ciclo di sanificazione del
collo 14 del contenitore 3.

Tale variazione, assolutamente preferibile quando
l'apparecchiatura perfezionata di riempimento rag-
giunge la massima velocità di produzione, prevede che
dopo la fase di correzione del livello si abbia una
opportuna chiusura dei soli otturatori dell'attuatore
12A e 12B ed un immediato distacco del collo 14 del

contenitore 3, mentre l'otturatore dell'attuatore 19 può restare aperto.

In questo modo si ha un vantaggioso recupero di tempi morti pur riducendo la possibilità di una negativa infiltrazione di gas nocivi nel collo 14 del contenitore 3.

Per automatizzare e semplificare al massimo la fase di lavaggio della macchina di riempimento 1 viene altresì studiata una particolare condizione di posizionamento della valvola di riempimento 6, tale che il lavaggio di tutte le parti sia assolutamente facilitato, eliminando ogni posizione di ristagno e permettendo la chiusura di tutto il sistema perfezionato di riempimento, tramite un singolo piattello 32, opportunamente comandato in modo assolutamente automatico o manuale.

Proprio l'opportuna altissima automazione della macchina di riempimento 1 consente non solo di stabilire precise tabelle tempi per ciascun gruppo di contenitori 3, per ciascuna temperatura di lavoro e per ciascuna sostanza trattata, ma permette anche di personalizzare le singole operazioni delle elettrovalvole pneumatiche, che comandano gli attuatori 12A, 12B, 18, 19 delle singole valvole di riempimento 6 per la regolazione in altezza.

Tale scelta risulta decisiva per ottenere le massime prestazioni da tutte le valvole di riempimento 6 e poter rendere omogenea e costante la qualità del processo di riempimento.

Inoltre, gli attuatori 12A, 12B, 18, 19 e il cilindro 28 utilizzati possono essere realizzati in materiali assolutamente compatibili con prodotti alimentari, perfettamente sanificabili e dotati di una opportuna camera di controllo, che permette di verificare eventuali malfunzionamenti, senza compromettere la salubrità del prodotto con cui riempire i contenitori 3 e, in particolare, le bottiglie.

La macchina riempitrice 1 include altresì almeno un anello di regolazione 17, che funge da riscontro del livello 9 raggiunto all'interno del contenitore 3, che è atto a posizionare tutti i tubi interni 7, 8 preposti alla compensazione in modo simultaneo, e che provvede, oltre al riempimento dei contenitori 3 ed alla compensazione del livello 9 nei contenitori 3, anche ad effettuare la fase di protezione finale del contenitore 3, tramite l'introduzione all'uscita di gas nel collo 14 e nelle sue adiacenze esterne, mentre il tubo di compensazione 8 si è già staccato dal livello 9 del liquido di riempimento, al fine di ottenere una minore perturbazione del liquido stesso.

E' prevista e viene opportunamente studiata anche la possibilità di modificare la modalità di riempimento, introducendo una strozzatura opportunamente dimensionata sui passaggi dell'attuatore 12A, cosicché il riempimento del contenitore 3 venga rallentato nella fase finale, in modo da impedire completamente la formazione di schiuma nel collo 14 del contenitore 3. E' altresì prevista la possibilità, al fine di ottimizzare la riduzione dei tempi morti di cambio prodotto, di dotare la macchina riempitrice 1 di una serie di vaschette di scarico retrattili 33, tramite le quali scaricare il prodotto ancora presente nel serbatoio 20, alla fine del riempimento dei lotti di contenitori 3 previsti.

Le suddette vaschette 33 sono azionate e posizionate solo nel momento richiesto, in particolare quando il flusso dei contenitori 3 in arrivo è interrotto, mediante opportuni attuatori 35, in modo tale che le singole valvole di riempimento 6 si aprano e facciano defluire il prodotto quando passano al di sopra delle vaschette 33.

Dalla descrizione effettuata risultano chiare le caratteristiche dell'apparecchiatura perfezionata per il trattamento e il riempimento di contenitori, in particolare bottiglie, che è oggetto della presente

invenzione, così come chiari ne risultano i vantaggi. Il ciclo appena descritto, così come è stato già precisato, è il più completo e perfetto ipotizzato, restando il fatto che sono realizzabili tramite alcune delle parti sopradescritte, cicli di funzionamento ridotti e comunque assolutamente funzionali e apprezzabili.

E' chiaro, infine, che numerose varianti possono essere apportate all'apparecchiatura perfezionata di trattamento e riempimento in questione, senza per questo uscire dai principi di novità insiti nell'idea inventiva, così come è chiaro che, nella pratica attuazione dell'invenzione, i materiali, le forme e le dimensioni dei dettagli illustrati potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze e gli stessi potranno essere sostituiti con altri tecnicamente equivalenti.

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura perfezionata per il riempimento di contenitori (3), in particolare bottiglie, del tipo comprendente una guida o nastro di trasporto (2) di detti contenitori (3), i quali sono condotti progressivamente presso una macchina riempitrice (1), atta a riempire detti contenitori (3) con sostanze alimentari e non, detta macchina riempitrice (1) essendo dotata di almeno una torretta di riempimento (4), munita di apposite valvole di riempimento (6), a loro volta formate di almeno due tubi concentrici e mobili reciprocamente (7, 8), caratterizzata dal fatto che detta macchina riempitrice (1) è altresì dotata di valvole di riempimento (6) regolabili in altezza ed include almeno un anello di regolazione (17), che funge da riscontro del livello (9) di liquido nel contenitore (3) ed è atto a posizionare detti tubi di compensazione (8) di livello in modo simultaneo, per mezzo di un sistema di sollevamento e posizionamento impiegante martinetti o attuatori lineari.

2. Apparecchiatura perfezionata per il riempimento di contenitori come alla rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che detta apparecchiatura è in grado di eseguire un ciclo di sanificazione completa di ciascun contenitore (3), tramite appositi mezzi attuatori

(12A, 12B, 18, 19) e collettori (16, 27, 29) atti all'inserimento nei contenitori (3) di gas inerti e vuoto ed atti ad effettuare una compensazione del livello di riempimento dei contenitori (3).

3. Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che dette valvole di riempimento (6) presenti nella torretta (4) sono regolabili verticalmente, almeno uno (8) di detti tubi concentrici (7, 8) essendo atto ad effettuare la compensazione del livello (9) raggiunto in ciascun contenitore (3), tramite il posizionamento di detto tubo (8) ad una quota prestabilita e memorizzata in una unità di gestione automatica (10) della macchina riempitrice (1), detta compensazione di livello (9) essendo effettuata automaticamente tramite l'attivazione di almeno due valvole di processo (12A, 19), che mettono in collegamento un circuito in pressione (29) con detto contenitore (3), in modo tale che gas in pressione spinga il liquido contenuto in eccesso nel contenitore (3), tramite detto tubo atto alla compensazione (8), all'interno di un serbatoio (20) della macchina riempitrice (1) ovvero in un circuito separato di recupero (16), la movimentazione del tubo atto alla compensazione (8) essendo effettuata esclusivamente al momento della preparazione

dell'apparecchiatura per il tipo di contenitore (3) scelto.

4. Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di includere una serie di mezzi attuatori (12A, 12B, 18, 19), realizzate in materiale assolutamente compatibile con prodotti alimentari, perfettamente sanificabili, e che possono essere dotati di una opportuna camera di controllo che permette di verificare eventuali malfunzionamenti senza compromettere la salubrità del prodotto da riempire.

5. Apparecchiatura come alla rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che dette valvole di processo sono controllate singolarmente da elettrovalvole, per esempio di tipo pneumatico.

6. Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta macchina riempitrice (1) provvede, oltre al riempimento dei contenitori (3) con sostanze alimentari ed oltre ad effettuare la compensazione di livello (9) nei contenitori (3), ad effettuare una serie di operazioni con gas inerti atti a rimuovere ogni traccia di contaminante dall'interno di ciascun contenitore (3), detta serie di operazioni essendo realizzate tramite otturatori posti nelle immediate vicinanze della bocca del contenitore (3), così da non far passare l'aria contami-

nante all'interno di detti tubi concentrici (7, 8) della valvola di riempimento (6).

7. Apparecchiatura come alla rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che detta macchina riempitrice (1) provvede, al momento di creare il vuoto all'interno del contenitore (3), ad aspirare anche il gas residuo eventualmente presente all'interno del tubo atto alla regolazione di livello (8).

8. Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il movimento verticale di apertura della valvola di riempimento (6) avviene tramite cilindri pneumatici (28).

9. Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il movimento verticale di apertura della valvola di riempimento (6) avviene tramite un qualsiasi sistema di movimentazione lineare non pneumatico, quali motori elettrici, sistemi a vite-madrevite, anche a ricircolo di sfere, pignone con cremagliera e/o con leva a bilanciere, ecc.

10. Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che sono previsti mezzi atti a variare opportunamente le pressioni dei gas inerti che operano nell'apparecchiatura, senza modificare la struttura meccanica dell'apparecchiatura, bensì potendo così cambiare la metodologia di funzionamento

della macchina da funzionamento in leggera depressione a funzionamento in alto vuoto, gravità e finanche a leggera pressione.

11. Apparecchiatura come alla rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che sono previsti mezzi atti a regolare in modo indipendente i tempi di azionamento delle singole valvole di detti mezzi attuatori (12A, 12B, 18, 19) su ciascuna valvola di riempimento (6), realizzando un sistema che permette di ottimizzare in modo assoluto il ciclo per ciascuna singola valvola di riempimento (6) e che permette di azzerare gli effetti delle tolleranze delle lavorazioni meccaniche.

12. Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che almeno un sensore di presenza (22) determina il blocco della valvola di riempimento (6), quando non vi siano contenitori (3) in entrata alla torretta (4), durante il funzionamento.

13. Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che è possibile escludere una o più fasi del ciclo di riempimento, consentendo comunque il regolare e corretto funzionamento del riempimento, agendo esclusivamente su pannello operatore.

14. Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che ciascun contenitore (3) è riempito di gas inerte proveniente dall'interno del

serbatoio separato (29) della macchina riempitrice (1) essendo detto gas inerte non affetto da residui di vapore di liquido di riempimento.

15. Apparecchiatura come alla rivendicazione 13, caratterizzata dal fatto che il gas di ritorno presente nel contenitore (3), dopo il riempimento con gas inerte e durante la fase di riempimento, è convogliato in un anello di ritorno separato (16), per ridurre la possibilità di contaminazione della parte gassosa nel serbatoio (20) di detta macchina riempitrice (1).

16. Apparecchiatura come alla rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che durante la fase di allontanamento del contenitore (3) dalla valvola di riempimento (6) viene insufflata una leggera coltre di gas inerte al di sopra e attorno al pelo libero del prodotto contenuto all'interno.

17. Apparecchiatura come alla rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che dette valvole di processo (12A, 12B) sono sostituibili da un'unica valvola, che agisce in loro sostituzione.

18. Apparecchiatura come alla rivendicazione 13, caratterizzata dal fatto che il liquido di ritorno dal collo del contenitore (3), spinto dal gas durante la fase di autolivello, viene riversato in un collettore completamente separato dal serbatoio(21).

19. Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta valvola di riempimento (6) può essere sollevata fino ad essere disinserita completamente da una prolunga di guida (11), così da costituire, con un coperchio di chiusura (32), un recipiente chiuso idoneo a funzionare come una falsa bottiglia per permettere una perfetta sanificazione della macchina, consentendo un opportuno ricircolo del prodotto sanificante, sia internamente che esternamente alla superficie della valvola di riempimento (6), ed evitando ogni ristagno che potrebbe essere fonte di contaminazione.

20. Apparecchiatura come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto apparato di riempimento può essere dotato di una o più vaschette (33) per il drenaggio del prodotto al momento del cambio prodotto, essendo dette vaschette (33) posizionabili, manualmente o automaticamente tramite almeno un braccio di sostegno (35), inferiormente ad una o più di dette valvole di riempimento (6), che vengono opportunamente aperte nel momento in cui dette valvole (6) si trovino in corrispondenza diretta della relativa vaschetta(33).

21. Apparecchiatura come alla rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che almeno uno di detti mezzi

attuatori (18, 19) presenta una riduzione di diametro opportunamente dimensionata, in modo tale che, con una gestione apposita dei tempi di lavorazione, è possibile rallentare la velocità di riempimento di ciascun contenitore (3) in modo da eliminare la formazione di schiuma nel collo (14) del contenitore (3).

22. Apparecchiatura come alla rivendicazione 14 caratterizzata dal fatto che la pressione del gas all'interno dell'anello di ritorno separato (16) non è uguale alla pressione del serbatoio (20).

23. Apparecchiatura perfezionata per il trattamento, il riempimento e la chiusura di contenitori (3), in particolare bottiglie, sostanzialmente come descritta ed illustrata e per gli scopi specificati.

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

BR/br

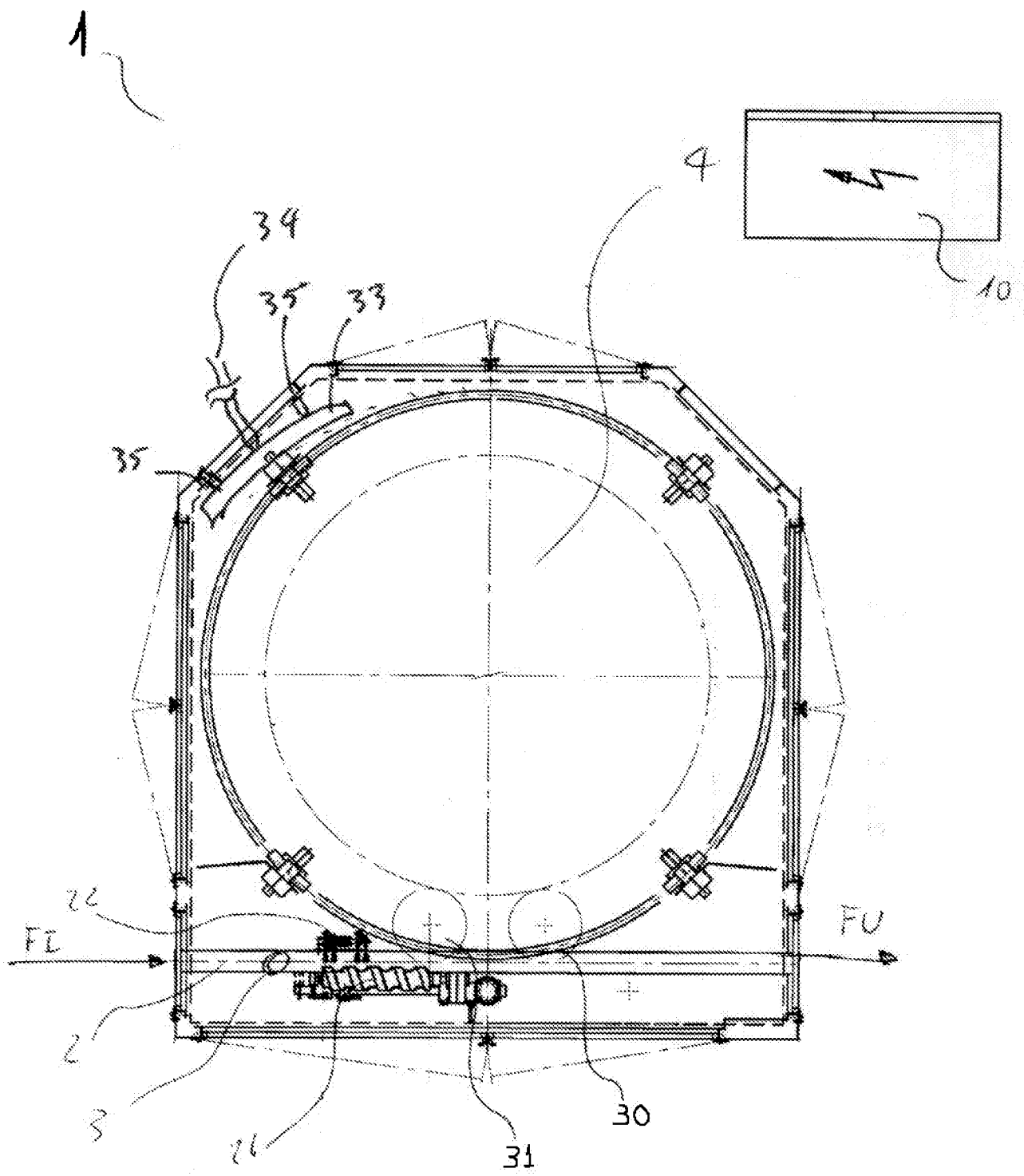


Fig. 1

FIGURA 2

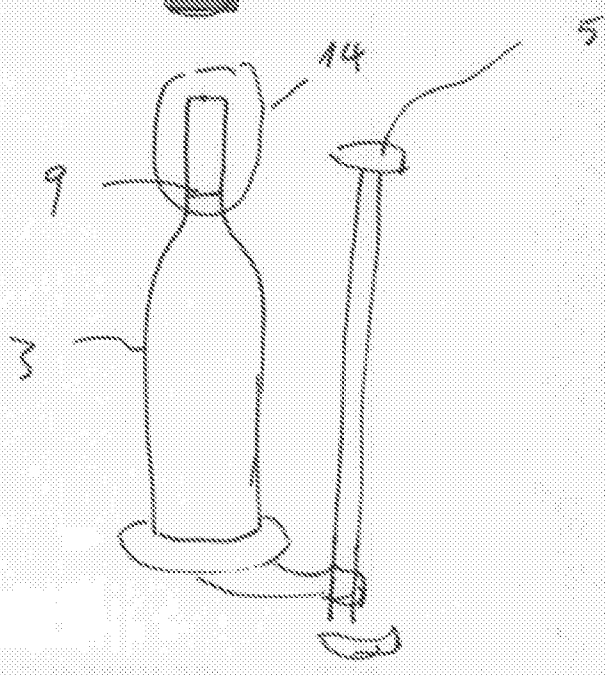
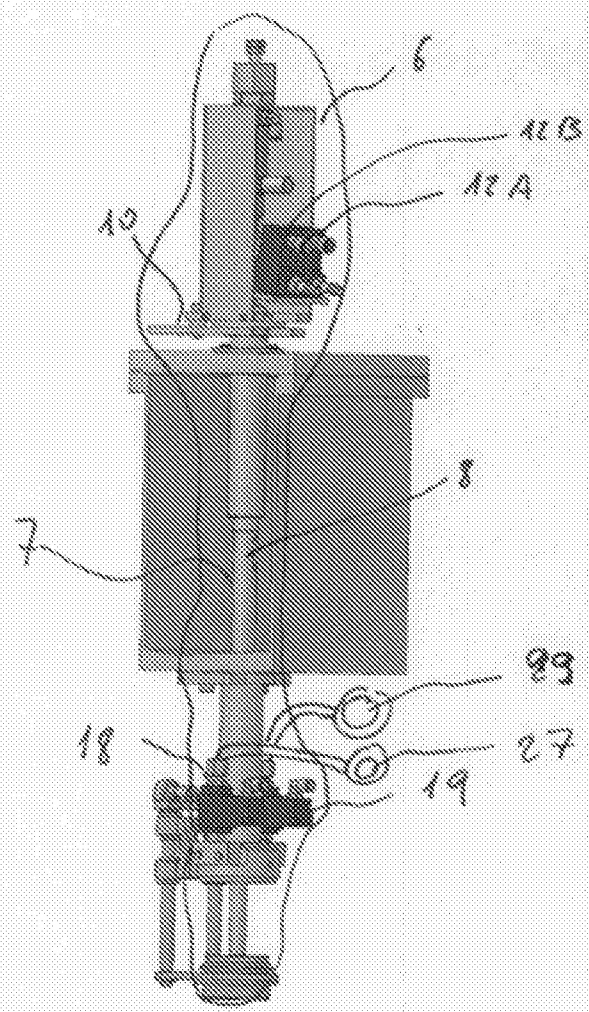
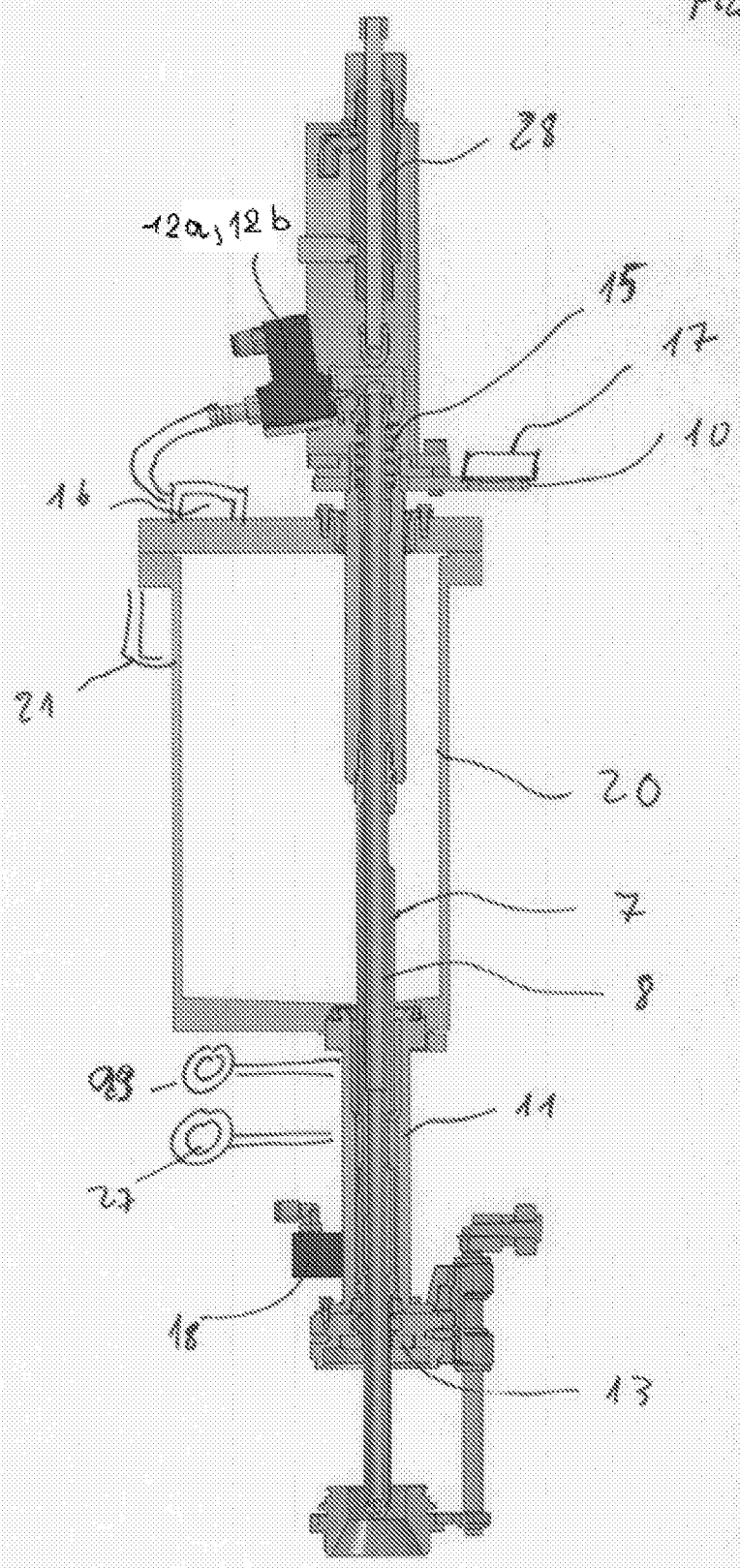


FIGURE 3



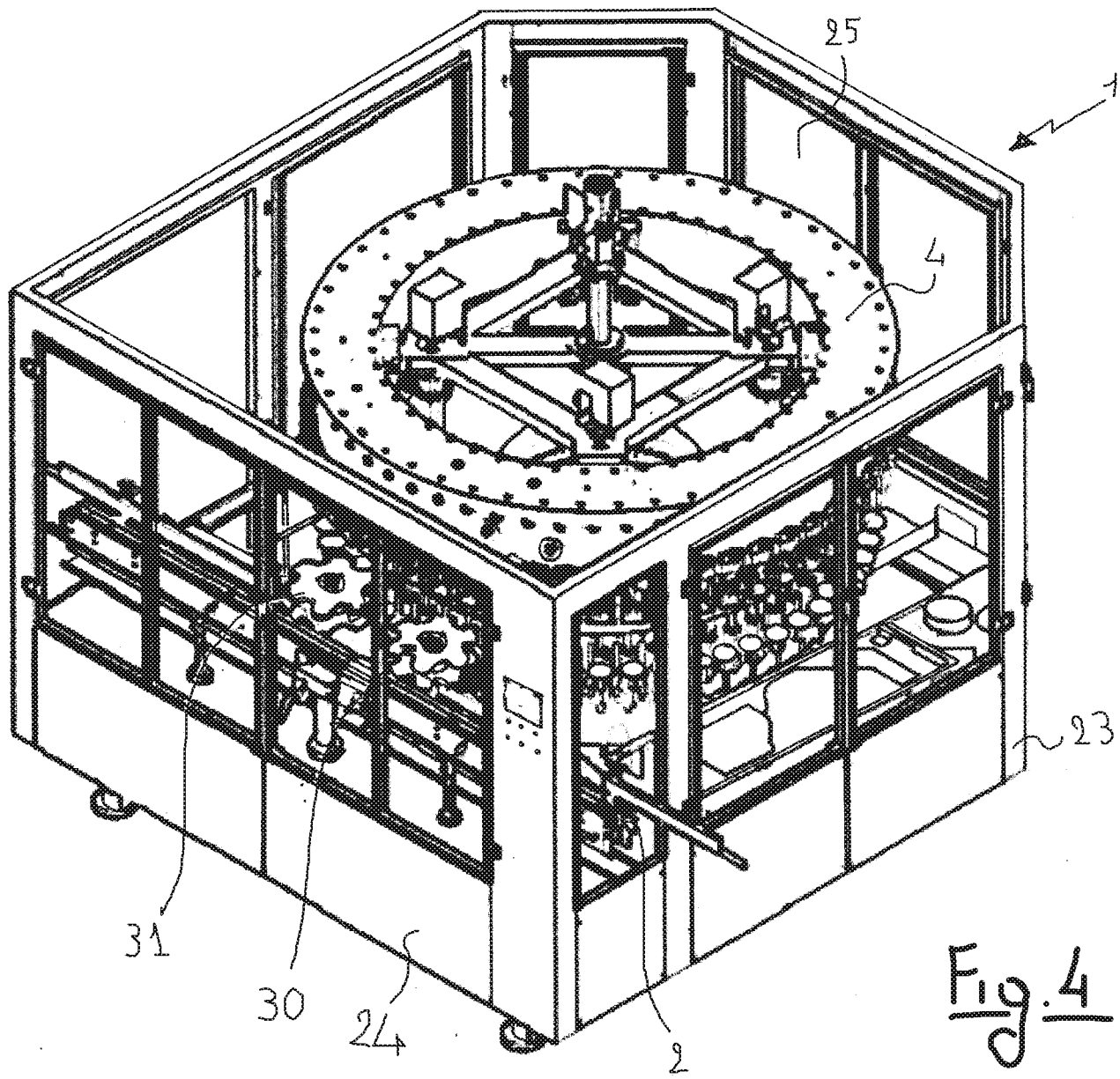


Fig. 4

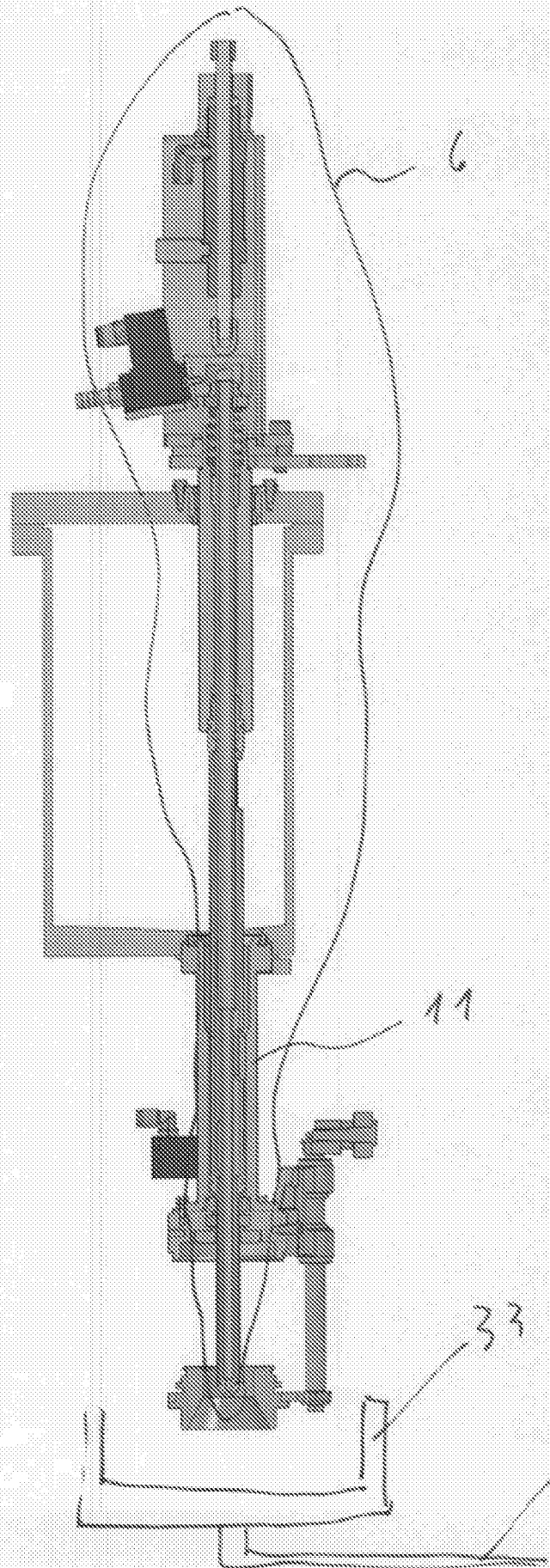
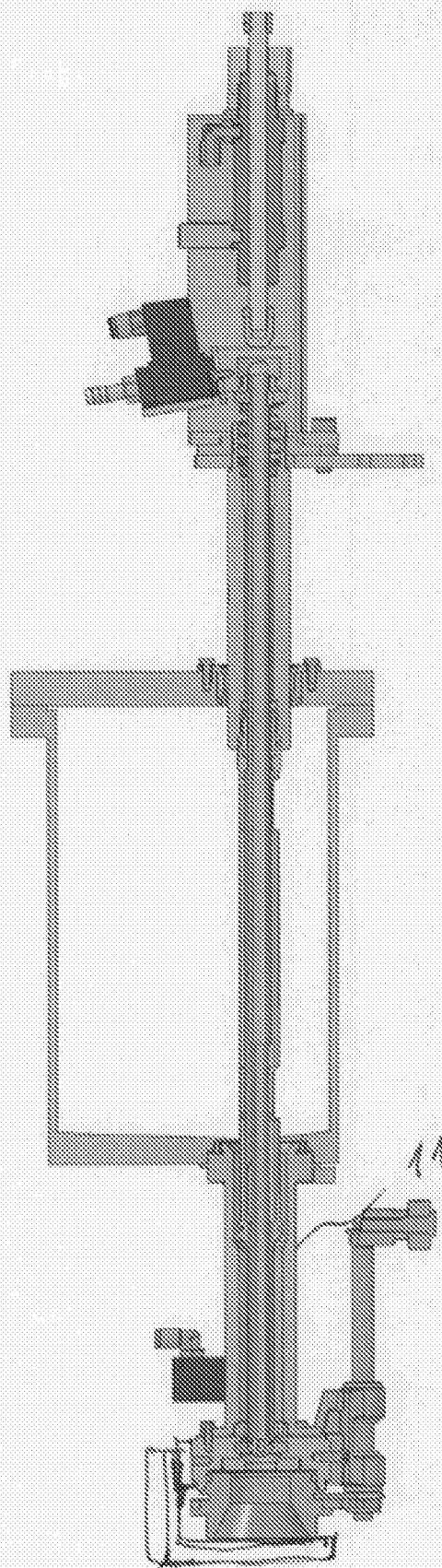


Fig. 5

FIGURE 6



32

11