



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

DOMANDA NUMERO	102007901558200
Data Deposito	24/09/2007
Data Pubblicazione	24/03/2009

Titolo

MACCHINA PER CONFEZIONARE FLUIDI E SIMILI.

MACCHINA PER CONFEZIONARE UN FLUIDO O SIMILI

A nome: GIMA S.p.A.

con sede in: Zola Predosa (BO) - Via Kennedy, 17

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

5 La presente invenzione s'inquadra nel settore concernente il confezionamento ed in particolare si riferisce ad una macchina per confezionare un fluido o simili, quali una bevanda, un farmaco, un cosmetico allo stato liquido o semifluido oppure polveri o granuli, in contenitori sigillati o tappati.

Sono note macchine per il confezionamento di un fluido in bottiglie che utilizzano
10 dei mezzi di movimentazione delle bottiglie di tipo comprendente più giostre oppure di tipo lineare o di tipo misto, comprendente una giostra ed un mezzo di movimentazione lineare. Tali macchine comprendono inoltre mezzi destinati al riempimento ed alla chiusura dei contenitori stessi.

In particolare è noto un tipo di macchina dotata di due giostre ad asse verticale,
15 provviste di pinze destinate ad afferrare ed a rilasciare i contenitori. Tale tipo di macchina nota comprende mezzi di alimentazione che forniscono contenitori vuoti alle pinze di una prima giostra associata a mezzi di riempimento i quali riempiono i contenitori con una dose del fluido. Le pinze della prima giostra cedono i contenitori pieni ad una ruota di trasferimento che li passa alle pinze della seconda giostra che è
20 associata a mezzi di chiusura dei contenitori.

Tali mezzi di chiusura noti prelevano dei tappi, ad esempio a vite o ad incastro, da un rispettivo alimentatore e li avvitano o li applicano ad incastro alle bottiglie piene chiudendole.

Le bottiglie piene e chiuse vengono quindi cedute dalle pinze della seconda giostra a
25 mezzi d'uscita.

Uno svantaggio di tali macchine note consiste nel fatto che occupano molto spazio perché le giostre, i mezzi d'alimentazione e d'uscita sono complanari. Gli organi di azionamento e movimentazione delle giostre di tale macchina sono, in gran parte, posti al disotto del piano di movimentazione dei contenitori risultando così soggetti
5 ad imbrattamenti causati, ad esempio, da fuoriuscite del fluido.

Altro svantaggio di tali macchine note consiste nel fatto che presentano zone molto difficili da raggiungere e da pulire a causa della loro conformazione. Inoltre tali macchine note sono molto complesse e molto costose.

Nel caso in cui i fluidi da confezionare nei contenitori richiedano un ambiente con un
10 predeterminato grado di asetticità, tali macchine note vengono dotate di mezzi atti a generare un flusso laminare d'aria filtrata che, investendo le giostre e lambendo i contenitori, dovrebbe mantenere questi ultimi ed il loro contenuto nelle condizioni di asetticità e pulizia richieste.

Un ulteriore svantaggio di tali macchine note consiste nel fatto che la forma
15 complessa ed i movimenti dei mezzi di riempimento e di chiusura creano perturbazioni e turbolenze dell'eventuale flusso laminare realizzando un ambiente ricco di particelle contaminanti in sospensione.

Un altro svantaggio di tale tipo di macchine note consiste nel fatto che esse sono difficilmente adattabili a contenitori e fluidi di tipo diverso ed è difficile ottenere
20 dosaggi precisi e regolabili di prodotti diversi.

Sono anche note macchine dotate di un trasporto lineare, a catena o nastro, associato a mezzi di riempimento e seguito da un secondo trasporto lineare o, più frequentemente, da una giostra, associato a mezzi di chiusura. Tale secondo tipo di macchine note è, in genere, a moto intermittente.

25 Anche questo tipo di macchine presenta lo svantaggio di essere ingombrante ed

inoltre non è adatto a riempire contenitori instabili o aventi forme irregolari.

Altro svantaggio di quest'ultimo tipo di macchine note consiste nel fatto che creano un ambiente molto ricco di particelle prodotte dalle catene o nastri di trasporto e sono molto difficili da pulire da tali particelle e da altri contaminanti, quali ad esempio schizzi o versamenti di fluido, anche a causa dei ricettacoli di sporco della catena o del nastro di trasporto.

Altro svantaggio consiste nel fatto che il contenitore rimane aperto lungo un percorso di notevole sviluppo e per un tempo molto elevato causando un aumento del rischio di contaminazione.

10 Un altro svantaggio di tali macchine consiste nel fatto che sono limitate ad una produttività medio-bassa.

Sono anche note macchine dotate di un primo trasporto lineare, associato a mezzi di riempimento dinamico, di una postazione lineare di tappatura associata a mezzi di chiusura statica e dotate di un secondo trasporto lineare d'uscita dei contenitori riempiti e tappati.

Uno svantaggio di questo terzo tipo di macchine consiste nel fatto che essa e gli eventuali mezzi di generazione del flusso laminare d'aria filtrata sono molto lunghi, ingombranti e costosi a causa del fatto che i due trasporti e la postazione lineare sono paralleli e sfalsati.

20 È noto un ulteriore e quarto tipo di macchina dotata di una pista, in genere a catene, chiusa ad anello con due lunghi tratti rettilinei e paralleli e dotata di mezzi di riempimento e chiusura statici.

Anche tale tipo di macchine è affetto da notevole ingombro e da gravi problemi di pulizia ed asetticità.

25 Uno scopo della presente invenzione è quello di proporre una macchina per

confezionare un fluido o simili che sia molto compatta e molto veloce.

Ulteriore scopo è quello di proporre una macchina in grado di garantire un elevato grado di asetticità dell'ambiente in cui i contenitori vengono riempiti e chiusi ed in grado di ridurre al minimo il tempo in cui i contenitori rimangono aperti per

5 minimizzare i rischi di contaminazione.

Altro scopo è quello di eliminare o quasi la formazione di particelle originate dagli organi della macchina e/o dai contenitori, di isolare dall'esterno e dal volume occupato dagli organi di azionamento e movimentazione lo spazio percorso dai contenitori e di investire i contenitori con un flusso laminare d'aria filtrata poco o per

10 nulla perturbato.

Ulteriore scopo è di realizzare una macchina molto facile e veloce da pulire e da mantenere operativa.

Altro scopo è quello di proporre una macchina modulare estremamente versatile, in

grado di dosare e confezionare fluidi, polveri, granuli, capsule o pastiglie in

15 contenitori di ogni foggia e tipo tramite semplici sostituzioni di moduli della macchina stessa ed in grado di effettuare pressoché ogni tipo di chiusura con ogni tipo di tappo.

Altro scopo è di proporre una macchina eventualmente in grado di effettuare, sui contenitori, ulteriori lavorazioni quali controlli, etichettature o altro.

20 La macchina per confezionare un fluido o simili in contenitori, oggetto della presente invenzione, comprende un mezzo a giostra, mezzi di riempimento, mezzi di sigillatura e mezzi di controllo.

Il mezzo a giostra, o testa rotante, è dotato di rispettivi supporti e di mezzi di motorizzazione per sua la rotazione continua ed uniforme attorno al proprio asse

25 verticale. Tale mezzo a giostra è dotato di mezzi di serraggio perimetrali, ad esempio

di tipo a pinza, destinati a prelevare, da un mezzo d'entrata, dei contenitori e destinati a rilasciarli in un mezzo d'uscita dopo un percorso a settore di circonferenza.

I mezzi di riempimento sono posti a valle del mezzo d'entrata rispetto al moto del mezzo a giostra e comprendono un rispettivo mezzo di supporto recante una pluralità

5 di mezzi erogatori disposti come i mezzi di serraggio sul mezzo a giostra. I mezzi erogatori sono destinati a versare nei contenitori il fluido, oppure una polvere o materiale granuloso, dosato da mezzi di dosaggio. Il mezzo di supporto è connesso a mezzi di movimentazione che lo muovono di moto alternato lineare in direzione parallela all'asse di rotazione del mezzo a giostra e di moto rotatorio attorno a tale
10 asse per il riempimento dinamico dei contenitori.

I mezzi di sigillatura sono posti a valle dei mezzi di riempimento e comprendono un rispettivo mezzo di azionamento recante una pluralità di mezzi di chiusura dei

contenitori, disposti come i mezzi di serraggio sul mezzo a giostra, per chiudere i contenitori. Il mezzo di azionamento è connesso a mezzi di spostamento che lo

15 muovono almeno di moto alternato lineare in direzione parallela all'asse di rotazione del mezzo a giostra e rotatorio attorno a tale asse per realizzare una chiusura dinamica. Quando la chiusura avviene tramite tappi o altri mezzi da applicare al contenitore, i mezzi di spostamento consistono in un braccio robotizzato che fornisce anche movimenti radiali o lungo corde della circonferenza della giostra. I mezzi di

20 sigillatura sono inoltre dotati di mezzi di adduzione destinati a trasportare dei tappi in una posizione in cui possono essere prelevati da pinze di presa ed applicazione dei mezzi di chiusura.

I mezzi di controllo sono collegati ai mezzi di motorizzazione del mezzo a giostra, ai mezzi di movimentazione dei mezzi di riempimento ed ai mezzi di spostamento dei

25 mezzi di chiusura per la sincronizzazione ed il controllo dei movimenti dei mezzi

mobili della macchina.

La macchina può inoltre comprendere schermi di protezione ed un generatore di flusso laminare destinati ad assicurare il richiesto grado di asetticità. Uno schermo esterno, ad esempio di forma cilindrica, separa il percorso dei contenitori 5 dall’ambiente esterno ed uno schermo interno separa quasi completamente i mezzi di riempimento e di chiusura dal percorso dei contenitori che è quindi inserito nell’intercapedine tra i due schermi. Tale intercapedine è percorsa da un flusso laminare, quasi indisturbato, di aria filtrata prodotto da un generatore di flusso comprendente mezzi di soffiaggio e di filtraggio dell’aria. L’ingresso del generatore 10 di flusso aspira almeno parte dell’aria dal volume interno allo schermo interno e lo soffia nell’intercapedine tra i due schermi da cui passa, attraverso fessure, dentro detto volume interno. Tale configurazione assicura che il volume contenente i mezzi di riempimento e di chiusura sia in depressione rispetto all’intercapedine contenente i contenitori. Lo schermo esterno può essere dotato di fessure per l’uscita di parte del 15 flusso.

La macchina è dotata di mezzi di raccolta di eventuali versamenti di fluido e/o di liquidi di pulizia comprendenti un vassoio di pulizia con perimetro esterno di forma uguale o leggermente maggiore a quello del mezzo a girostra rispetto al quale è in posizione inferiore. Il vassoio può essere a forma di settore anulare di corona 20 circolare con la concavità rivolta verso il mezzo a girostra ed è verticalmente mobile tra una condizione di massima vicinanza al mezzo a girostra, in cui raccoglie eventuali versamenti di fluido od il liquido usato per il lavaggio del mezzo a girostra, ed una condizione di massimo distanziamento in cui rende estremamente facile e veloce la pulizia.

25 La macchina può essere dotata di mezzi di etichettatura, di stampaggio, per altre

lavorazioni o controlli, ad esempio posti a valle dei mezzi di chiusura di cui possono riprodurre la configurazione generale.

La macchina può comprendere diversi tipi di mezzi di serraggio e/o di mezzi d'entrata e d'uscita, e/o mezzi di dosaggio ed erogatori, e/o mezzi di chiusura dei contenitori, intercambiabili per consentire di adattare facilmente la macchina a fluidi, polveri, granuli, capsule o pastiglie, contenitori e tipi di chiusure pressoché d'ogni genere e natura.

Le caratteristiche dell'invenzione sono nel seguito evidenziate con particolare riferimento agli uniti disegni nei quali:

- 10 - la figura 1 illustra una vista schematica e dall'alto della macchina per confezionare un fluido o simili, oggetto della presente invenzione, nella quale alcune parti sono state asportate per meglio evidenziarne altre;
- la figura 2 illustra una vista laterale e parzialmente sezionata della macchina di figura 1 nella quale alcune parti sono state asportate per meglio evidenziarne altre;
- 15 - la figura 3 illustra una vista laterale e parzialmente sezionata della macchina, in una condizione operativa diversa da quella di figura 2, e nella quale alcune parti sono state asportate per meglio evidenziarne altre.

Con riferimento alle figure da 1 a 3, con 1 viene indicata la macchina per
20 confezionare un fluido, oggetto della presente invenzione. Tale macchina si presta anche al riempimento di contenitori, quali bottiglie e barattoli con materiali semifluidi e con poveri o materiali granulari in grado di percorrere un tubo inclinato e di riempire un contenitore, per gravità.

La macchina 1 comprende un mezzo di sostegno 20, ad esempio di tipo a telaio con
25 gambe d'appoggio, destinato a sostenere i vari organi della macchina stessa.

La macchina comprende un mezzo a giostra 2, di forma discoidale definente un piano che, in condizione operativa, è orizzontale. In tale condizione il mezzo a giostra è posto in rotazione, attorno al proprio asse verticale, da rispettivi mezzi di motorizzazione 21 supportati dal mezzo di sostegno 20.

- 5 Il mezzo a giostra è dotato di una pluralità di mezzi di serraggio perimetrali 22, ad esempio consistenti in pinze, ciascuna costituita da due bracci oscillanti in reciproco avvicinamento ed allontanamento. Tali mezzi di serraggio perimetrali 22 sono destinati a prelevare, da un mezzo d'entrata 100, dei contenitori C ed a rilasciarli in un mezzo d'uscita 101 dopo un percorso a settore di circonferenza.
- 10 La macchina 1 comprende inoltre mezzi di riempimento 3 e mezzi di sigillatura 4. I mezzi di riempimento 3 sono posti a valle del mezzo d'entrata 100 e comprendono un rispettivo mezzo di supporto 30, avente una porzione a forma di settore circolare, connesso a rispettivi mezzi di movimentazione 32 e recante una pluralità di mezzi erogatori 31 ciascuno dotato di un rispettivo beccuccio o tubino di erogazione. I mezzi erogatori ed in particolare i beccucci o tubini d'erogazione del fluido sono disposti come i mezzi di serraggio 22 sul mezzo a giostra 2 in modo da poter raggiungere contemporaneamente le imboccature di altrettanti contenitori tenuti dai mezzi di serraggio.
- 15 I mezzi di sigillatura 4 sono posti a valle dei mezzi di riempimento 3 e comprendono un rispettivo mezzo di base 40, avente una porzione a forma di settore circolare, che supporta una pluralità di mezzi di chiusura 41 dei contenitori, disposti come i mezzi di serraggio 22 sul mezzo a giostra 2. I mezzi di sigillatura 4 comprendono anche mezzi di spostamento 42 che muovono il mezzo di base 40.
- 20 I mezzi di serraggio perimetrali 22 sono modulari ed intercambiabili, con ganasce adatte al tipo dei contenitori C da riempire e da chiudere.
- 25

L'architettura della macchina oggetto della presente invenzione consente di determinare il diametro del mezzo a giostra, il numero di mezzi di serraggio perimetrali 22, di mezzi erogatori 31 e di mezzi di chiusura 41 con grande libertà ed in funzione dei previsti parametri operativi. La modularità della macchina, consente 5 l'intercambiabilità, oltre che dei mezzi di serraggio perimetrali, anche dei mezzi erogatori 31 e dei mezzi di chiusura 41 con altri di diverso tipo per adattare la macchina a contenitori, a fluidi o simili ed a tappi o chiusure di tipo e/o natura diversa.

I mezzi di motorizzazione 21 sono di tipo a moto rotatorio continuo e pressoché 10 uniforme per animare di tale moto, attorno al rispettivo asse verticale, il mezzo a giostra 2.

I mezzi di movimentazione 32 muovono i mezzi erogatori 31 di moto alternato lineare in direzione parallela all'asse di rotazione del mezzo a giostra e di moto rotatorio attorno a tale asse. I mezzi erogatori 31, tramite i beccucci o tubini, versano 15 il fluido o simili nei contenitori.

I mezzi di movimentazione 32 del mezzo di supporto 30 comprendono rispettivi mezzi di motorizzazione 33, di tipo adatto al moto rotatorio alternato attorno all'asse di rotazione del mezzo a giostra 2, e comprendono un attuatore lineare 34 a moto alternato e parallelo a tale asse.

20 I mezzi di motorizzazione 21 del mezzo a giostra 2 ed i mezzi di motorizzazione 33 dei mezzi di movimentazione 32 dei mezzi di riempimento 3 sono coassiali e sottostanti al mezzo a giostra. La porzione della macchina sottostante il mezzo a giostra sostanzialmente non comprende altri organi di azionamento o movimentazione che, per la maggior parte, sono superiori al piano del mezzo a 25 giostra.

Ciascun mezzo erogatore 31 è alimentato, di fluido o simili, da un rispettivo dosatore 35 attraverso un corrispondente condotto flessibile 36.

Come visto, i mezzi erogatori 31 sono modulari ed intercambiabili, adatti al tipo di fluido o simili.

5 La macchina comprende anche mezzi di adduzione 50 per tappi T di chiusura dei contenitori C. Tali tappi T sono adatti al tipo di imboccatura del collo di tali contenitori C e sono ad esempio ad incastro o a vite. La forma di realizzazione della macchina di figura 2 è prevista per tappi a vite, ma l'intercambiabilità dei mezzi di chiusura 41 consente di sostituirli facilmente con altri adatti a tappi ad incastro o di
10 diverso tipo.

I mezzi di spostamento 42 muovono il mezzo di base 40, unitamente all'insieme dei mezzi di chiusura 41, con tre gradi di libertà in modo ciclico tra i mezzi di adduzione 50 ed un corrispondente insieme di contenitori riempiti e da tappare.

I mezzi di spostamento 42 comprendono rispettivi mezzi di motorizzazione 43 ed un
15 braccio robotico 44 con due gradi di libertà e supportante il mezzo di base 40 con la pluralità di mezzi di chiusura 41.

I mezzi di motorizzazione 43, fissati nella porzione superiore della macchina, ruotano il braccio robotico 44 attorno ad un asse parallelo all'asse di rotazione del mezzo a giostra 2 o, come illustrato, coincidente con esso.

20 Il braccio robotico 44 muove il mezzo di base 40 con la pluralità di mezzi di chiusura 41 lungo raggi o, come nella forma di realizzazione illustrata, lungo corde della circonferenza del mezzo a giostra 2 e parallelamente all'asse di rotazione del mezzo a giostra.

Il braccio robotico 44 comprende, in cascata a partire dalla connessione ai mezzi di
25 motorizzazione 43, un primo attuatore lineare per i movimenti paralleli all'asse ed un

secondo attuatore lineare per i movimenti lungo le corde. Gli attuatori lineari possono essere del tipo ad albero filettato vincolato al solo moto assiale ed impegnato in una madrevite azionata in rotazione assiale da un motore o da un motoriduttore elettrico.

- 5 Ciascuno dei mezzi di chiusura 41 comprende un mezzo di presa 45 per afferrare e rilasciare i tappi T ed un mezzo di avvitamento 46 per la rotazione assiale del rispettivo mezzo di presa 45 e quindi per avvitare il tappo T di tipo a vite.

Ciascun mezzo di avvitamento comprende un motore o motoriduttore epicicloidale elettrico avente in uscita una prima puleggia, ad asse verticale, impegnata da una

- 10 cinghia anulare di rotazione di una seconda puleggia calettata su un albero verticale di rotazione del rispettivo mezzo di presa. Tale configurazione dei mezzi di chiusura permette di controllare l'avvitamento ed il corretto serraggio di ciascun singolo tappo riducendo il rischio di chiusure incomplete o di danneggiamento dei tappi o delle imboccature.

- 15 Ciascun mezzo di presa 45 comprende tre ganasce 47 per la presa del tappo T disposte a 120° l'una dalle altre.

I mezzi di adduzione 50 per tappi T sono alimentati, tramite un'opportuna ruota sagomata, da una pista di alimentazione dei tappi. I mezzi di adduzione 50 comprendono un trasportatore che mantiene i tappi dalla reciproca distanza

- 20 determinata dalla ruota sagomata e corrispondente a quella tra le imboccature dei contenitori serrati dal mezzo a giostra. Il tratto terminale 51 dei mezzi di adduzione 50 è a forma di settore di circonferenza, con il medesimo raggio della circonferenza che passa dai centri delle imboccature dei contenitori, ed è provvisto di mezzi per mantenere la distanza reciproca tra i tappi T in modo che essi siano disposti come le
25 imboccature dei colli di tali contenitori C serrati nei mezzi di serraggio 22 del mezzo

a giostra 2.

Tale tratto terminale 51 dei mezzi di adduzione 50 per i tappi T è sovrapposto al mezzo a giostra ed è dotato di mezzi di motorizzazione per movimenti con almeno un grado di libertà.

- 5 Il tratto terminale 51 dei mezzi di adduzione 50 è infatti connesso ad un albero d'uscita di rispettivi mezzi di motorizzazione, adatti al moto rotatorio alternato attorno all'asse dell'albero parallelo all'asse di rotazione del mezzo a giostra 2, per l'oscillazione del tratto terminale 51 attorno a tale albero e su un piano perpendicolare a detto asse.
- 10 La macchina 1 comprende mezzi di controllo collegati almeno ai mezzi di motorizzazione 21 e di serraggio perimetrali 22 del mezzo a giostra 2; ai mezzi di movimentazione 32 ed erogatori 31 dei mezzi di riempimento 3 ed ai mezzi di spostamento 42 e di chiusura 41 dei mezzi di sigillatura 4 ed ai i mezzi di adduzione 50 per il loro controllo e funzionamento sincronizzato.
- 15 Detti mezzi di controllo comprendono almeno un controllore di tipo digitale programmabile, da esempio di tipo PLC e/o computerizzato.
I mezzi di controllo sono collegati a ciascun dosatore 35 almeno per sincronizzarne l'azionamento con quello del mezzo di supporto 30, recante la pluralità di mezzi erogatori 31, dei mezzi di riempimento 3.
- 20 I mezzi di controllo sono connessi ai mezzi di motorizzazione 43 ed al braccio robotico 44 dei mezzi di spostamento 42 dei mezzi di sigillatura 4 per determinare la legge del moto del mezzo di base 40 con i mezzi di chiusura 41 e per sincronizzare tale moto con quello del mezzo a giostra 2.
I mezzi di controllo sono connessi ai mezzi di motorizzazione del tratto terminale 51
- 25 dei mezzi di adduzione 50 dei tappi T per determinarne la legge del moto e per

sincronizzare tale moto a quello del mezzo di base 40.

I mezzi di controllo ricevono segnali di posizione lineare e/o angolare da encoder associati a ciascun motore ed attuatore di movimentazione dei mezzi di adduzione 50 per tappi T e del rispettivo tratto terminale 51, dei mezzi di sigillatura 4, di riempimento 3 ed a giostra 2 ad esempio per realizzare un controllo in retroazione.
5

La macchina 1 può comprendere uno schermo esterno 60 approssimativamente a forma di parete cilindrica verticale che circonda il mezzo a giostra e chiuso superiormente da una paratia superiore 61.

La macchina 1 può inoltre comprendere mezzi di soffiaggio 70 destinati a generare
10 un flusso d'aria filtrata e laminare orientato almeno verso i contenitori interni alla macchina 1.

I mezzi di soffiaggio 70 introducono il flusso d'aria filtrata all'interno dello schermo esterno 60, ad esempio attraverso aperture della paratia superiore 61. Tale schermo esterno 60 è dotato di aperture inferiori per l'uscita del flusso.

15 La macchina può anche comprendere uno schermo interno 80, avente dimensioni ridotte e forma simile a quelle dello schermo esterno, superiormente chiuso interno rispetto al percorso dei contenitori C e che circonda almeno i mezzi di movimentazione 32 dei mezzi di riempimento 3 ed i mezzi di spostamento 42 dei mezzi di sigillatura 4.

20 Tale schermo interno 80 è inferiormente dotato di aperture almeno per le porzioni esterne dei mezzi erogatori 31 del fluido e dei mezzi di chiusura 41 dei contenitori C.

I mezzi di soffiaggio 70 introducono il flusso d'aria all'interno dell'intercapedine tra lo schermo esterno 60 e lo schermo interno 80.

25 I mezzi di soffiaggio 70 possono aspirare almeno una parte dell'aria per il flusso d'aria filtrata, dal volume interno allo schermo interno 80 per mantenerlo ad una

pressione inferiore a quella dell'intercapedine tra lo schermo esterno 60 e lo schermo interno 80 che ospita i contenitori. In questo caso almeno una parte delle aperture inferiori dello schermo esterno 60, per l'uscita del flusso d'aria, sfocia all'interno dello schermo interno 80.

- 5 La macchina può inoltre comprendere mezzi di raccolta 90 sottostanti ai mezzi di serraggio perimetrali 22 del mezzo a girostra 2 e destinati a raccogliere almeno eventuali fuoriuscite di fluido e/o liquidi di lavaggio.

Tali mezzi di raccolta 90 sono di forma anulare a porzione di toro con la concavità rivolta verso l'alto ed optionalmente possono essere dotati di mezzi di abbassamento

- 10 per muoverli tra una condizione operativa di minima distanza dal mezzo a girostra 2 ed una condizione di pulizia alla massima distanza dal mezzo a girostra 2.

I mezzi di raccolta 90 sono affacciati ad aperture inferiori dello schermo esterno 60 per convogliare il flusso d'aria in uscita da esse verso l'interno dello schermo interno 80.

- 15 Il funzionamento della macchina prevede che i mezzi di riempimento effettuino il contemporaneo riempimento di un numero di contenitori consecutivi corrispondente al numero dei mezzi erogatori 31 mentre tale gruppo di contenitori è movimentato dal mezzo a girostra. I mezzi di chiusura prelevano i tappi forniti dai mezzi di adduzione e chiudono il gruppo di contenitori riempiti e sempre movimentati dal
- 20 mezzo a girostra.

Una semplice variante della macchina, la cui comprensione non richiede specifiche figure, particolarmente adatta al riempimento e chiusura di contenitori a forma di busta, sacchetto e simili e chiudibili tramite termosaldatura è priva di mezzi di adduzione 50 per tappi T ed è provvista di mezzi di chiusura 41 ciascuno con una

- 25 coppia di ganasce tangenziali riscaldate per serrare e sigillare l'imboccatura della

busta. In tale variante, i mezzi di spostamento 42 muovono la pluralità di mezzi di chiusura 41 con almeno due gradi di libertà ovvero di moto alternato lineare in direzione parallela all'asse di rotazione del mezzo a giostra e di moto rotatorio attorno a tale asse per consentire a tali mezzi di chiusura 41 di chiudere i contenitori.

- 5 Ciascuno dei mezzi di serraggio 22 comprende due pinze laterali per afferrare i lati del contenitore a busta e mobili tra condizioni di avvicinamento, in cui l'imboccatura della busta è aperta per il riempimento da parte dei mezzi erogatori 31, e di allontanamento in cui l'imboccatura è occlusa.

Un vantaggio della presente invenzione è quello di fornire una macchina per
10 confezionare un fluido o simili che sia molto compatta e molto veloce.

Ulteriore vantaggio è quello di fornire una macchina in grado di garantire un elevato grado di asetticità dell'ambiente in cui i contenitori vengono riempiti e chiusi ed in grado di ridurre al minimo il tempo in cui i contenitori rimangono aperti per minimizzare i rischi di contaminazione.

- 15 Altro vantaggio è quello di eliminare o quasi la formazione di particelle originate dagli organi della macchina e/o dai contenitori, di isolare dall'esterno e dal volume occupato dagli organi di azionamento e movimentazione lo spazio percorso dai contenitori e di investire i contenitori con un flusso laminare d'aria filtrata poco o per nulla perturbato.

20 Ulteriore vantaggio è di fornire una macchina molto facile e veloce da pulire e da mantenere operativa.

Altro vantaggio è quello di fornire una macchina modulare estremamente versatile, in grado di dosare e confezionare fluidi, polveri, granuli, capsule o pastiglie in contenitori di ogni foggia e tipo tramite semplici sostituzioni di moduli della
25 macchina stessa ed in grado di effettuare pressoché ogni tipo di chiusura con ogni

tipo di tappo.

Altro vantaggio è di fornire una macchina eventualmente in grado di effettuare, sui contenitori, ulteriori lavorazioni quali controlli, etichettature o altro.

RIVENDICAZIONI

- 1) Macchina per confezionare un fluido o simili caratterizzata dal fatto di comprendere:
- un mezzo a giostra (2), dotato di rispettivi mezzi di motorizzazione (21) e di una pluralità di mezzi di serraggio perimetrali (22) destinati a prelevare, da un mezzo d'entrata (100), dei contenitori (C) ed a rilasciarli in un mezzo d'uscita (101) dopo un percorso a settore di circonferenza;
 - mezzi di riempimento (3), posti a valle del mezzo d'entrata (100), comprendenti un rispettivo mezzo di supporto (30) recante una pluralità di mezzi erogatori (31), disposti come i mezzi di serraggio (22) sul mezzo a giostra (2), e connesso a mezzi di movimentazione (32);
 - mezzi di sigillatura (4), posti a valle dei mezzi di riempimento (3) e comprendenti un rispettivo mezzo di base (40) che supporta una pluralità di mezzi di chiusura (41) dei contenitori, disposti come i mezzi di serraggio (22) sul mezzo a giostra (2), e comprendente mezzi di spostamento (42) che muovono il mezzo di base (40);
i mezzi di motorizzazione (21) sono di tipo a moto rotatorio continuo per animare di tale moto, attorno al rispettivo asse, il mezzo a giostra (2); i mezzi di movimentazione (32) muovono la pluralità di mezzi erogatori (31) almeno di moto alternato lineare in direzione pressoché parallela all'asse di rotazione del mezzo a giostra e di moto rotatorio attorno a tale asse; i mezzi erogatori (31) versano il fluido o simili nei contenitori; i mezzi di spostamento (42) muovono la pluralità di mezzi di chiusura (41) con almeno due gradi di libertà per consentire a tali mezzi di chiusura (41) di chiudere i contenitori.
- 25 2) Macchina secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che i mezzi di

- serraggio perimetrali (22) sono modulari ed intercambiabili, con ganasce adatte al tipo dei contenitori (C).
- 3) Macchina secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che i mezzi di movimentazione (32) del mezzo di supporto (30) comprendono rispettivi mezzi di motorizzazione (33) di tipo adatto al moto rotatorio alternato attorno all'asse di rotazione del mezzo a giostra (2) e comprendono un attuatore lineare (34) a moto alternato parallelo a tale asse.
- 5 4) Macchina secondo la rivendicazione 3 caratterizzata dal fatto che i mezzi di motorizzazione (21) del mezzo a giostra (2) ed i mezzi di motorizzazione (33) dei mezzi di movimentazione (32) dei mezzi di riempimento (3) sono coassiali e sottostanti al mezzo a giostra.
- 10 5) Macchina secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che ciascuno della pluralità di mezzi erogatori (31) è alimentato, di fluido o simili, da un rispettivo dosatore (35) attraverso un corrispondente condotto flessibile (36).
- 15 6) Macchina secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che i mezzi erogatori (31) sono modulari ed intercambiabili, adatti al tipo di fluido o simili.
- 7) Macchina secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di adduzione (50) per tappi (T) di chiusura dei contenitori (C), tali tappi (T) essendo adatti al tipo di imboccatura del collo di tali contenitori (C).
- 20 8) Macchina secondo la rivendicazione 7 caratterizzata dal fatto che i mezzi di spostamento (42) muovono il mezzo di base (40) unitamente all'insieme dei mezzi di chiusura (41), con almeno tre gradi di libertà, in modo ciclico tra i mezzi di adduzione (50) ed un corrispondente insieme di contenitori riempiti e da tappare.
- 25

- 9) Macchina secondo la rivendicazione 8 caratterizzata dal fatto che i mezzi di spostamento (42) comprendono rispettivi mezzi di motorizzazione (43) ed un braccio robotico (44) con due gradi di libertà e supportante il mezzo di base (40) con la pluralità di mezzi di chiusura (41).
- 5 10) Macchina secondo la rivendicazione 9 caratterizzata dal fatto che i mezzi di motorizzazione (43) ruotano il braccio robotico (44) attorno all'asse di rotazione del mezzo a girostra (2) ed il braccio robotico (44) muove il mezzo di base (40) con la pluralità di mezzi di chiusura (41) lungo raggi o corde della circonferenza del mezzo a girostra (2) e parallelamente all'asse di rotazione del mezzo a girostra.
- 10 11) Macchina secondo la rivendicazione 10 caratterizzata dal fatto che il braccio robotico (44) comprende, in cascata a partire dalla connessione ai mezzi di motorizzazione (43), un primo attuatore lineare per i movimenti paralleli all'asse ed un secondo attuatore lineare per i movimenti lungo le corde.
- 15 12) Macchina secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che ciascuno dei mezzi di chiusura (41) comprende un mezzo di presa (45) per afferrare e rilasciare i tappi (T).
- 13) Macchina secondo la rivendicazione 12 caratterizzata dal fatto che ciascuno dei mezzi di chiusura (41) comprende anche un mezzo di avvitamento (46) per la rotazione assiale del rispettivo mezzo di presa (45) e per avvitare il tappo (T) di tipo a vite.
- 20 14) Macchina secondo la rivendicazione 12 caratterizzata dal fatto che ciascun mezzo di avvitamento (46) comprende un motore o motoriduttore epicicloidale elettrico avente in uscita una prima puleggia, ad asse verticale, impegnata da una cinghia anulare di rotazione di una seconda puleggia
- 25

- calettata su un albero verticale di rotazione del rispettivo mezzo di presa (45).
- 15) Macchina secondo la rivendicazione 12 caratterizzata dal fatto che ciascun
mezzo di presa (45) comprende tre ganasce per la presa del tappo (T).
- 16) Macchina secondo la rivendicazione 7 caratterizzata dal fatto che i mezzi di
adduzione (50) per tappi (T) comprendono un tratto terminale (51) a settore
di circonferenza con mezzi per disporre i tappi (T) come le imboccature dei
colli di tali contenitori (C) serrati nei mezzi di serraggio (22) del mezzo a
giostra (2).
- 17) Macchina secondo una delle rivendicazioni 10 o 11 e la rivendicazione 15
caratterizzata dal fatto che il tratto terminale (51) dei mezzi di adduzione (50)
per i tappi (T) è sovrapposto al mezzo a giostra ed è dotato di mezzi di
motorizzazione per movimenti con almeno un grado di libertà.
- 18) Macchina secondo la rivendicazione 17 caratterizzata dal fatto che il tratto
terminale (51) dei mezzi di adduzione (50) è connesso ad un albero d'uscita
di rispettivi mezzi di motorizzazione, adatti al moto rotatorio alternato attorno
all'asse dell'albero parallelo all'asse di rotazione del mezzo a giostra (2), per
l'oscillazione del tratto terminale (51) attorno a tale albero e su un piano
perpendicolare a detto asse.
- 19) Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzata
dal fatto di comprendere mezzi di controllo collegati almeno ai mezzi di
motorizzazione (21) e di serraggio perimetrali (22) del mezzo a giostra (2); ai
mezzi di movimentazione (32) ed erogatori (31) dei mezzi di riempimento (3)
ed ai mezzi di spostamento (42) e di chiusura (41) dei mezzi di sigillatura (4)
per il loro controllo e funzionamento sincronizzato.
- 25 20) Macchina secondo la rivendicazione 19 caratterizzata dal fatto che i mezzi di

- controllo comprendono almeno un controllore di tipo digitale programmabile.
- 21) Macchina secondo le rivendicazioni 5 e 20 caratterizzata dal fatto che i mezzi di controllo sono collegati a ciascun dosatore (35) almeno per sincronizzarne l'azionamento con quello del mezzo di supporto (30), recante la pluralità di mezzi erogatori (31), dei mezzi di riempimento (3).
- 5 22) Macchina secondo le rivendicazioni 9 e 20 caratterizzata dal fatto che i mezzi di controllo sono connessi ai mezzi di motorizzazione (43) ed al braccio robotico (44) dei mezzi di spostamento (42) dei mezzi di sigillatura (4) per determinare la legge del moto del mezzo di base (40) con i mezzi di chiusura (41) e per sincronizzare tale moto con quello del mezzo a giostra (2).
- 10 23) Macchina secondo le rivendicazioni 16 e 22 caratterizzata dal fatto che i mezzi di controllo sono connessi ai mezzi di motorizzazione del tratto terminale (51) dei mezzi di adduzione (50) dei tappi (T) per determinarne la legge del moto e per sincronizzare tale moto a quello del mezzo di base (40).
- 15 24) Macchina secondo le rivendicazioni da 20 a 23 caratterizzata dal fatto che i mezzi di controllo ricevono segnali almeno di posizione lineare od angolare da encoder associati a ciascun motore ed attuatore di movimentazione dei mezzi di adduzione (50) per tappi (T) e del rispettivo tratto terminale (51), dei mezzi di sigillatura (4), di riempimento (3) ed a giostra (2).
- 20 25) Macchina secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che, in corrispondenza di contenitori a busta chiudibili tramite termosaldatura, i mezzi di spostamento (42) muovono la pluralità di mezzi di chiusura (41) di moto alternato lineare in direzione parallela all'asse di rotazione del mezzo a giostra e di moto rotatorio attorno a tale asse; ciascuno dei mezzi di serraggio (22) comprende due pinze laterali per afferrare i lati del contenitore a busta e

mobili tra condizioni di avvicinamento, in cui l'imboccatura della busta è aperta per il riempimento da parte dei mezzi erogatori (31), e di allontanamento in cui l'imboccatura è occlusa e ciascuno dei mezzi di chiusura (41) comprende una coppia di ganasce tangenziali riscaldate per serrare e sigillare l'imboccatura.

- 5
- 26) Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal fatto che l'asse di rotazione del mezzo a giostra (2) è verticale ed il piano definito da tale mezzo è orizzontale.
- 10
- 27) Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal fatto di comprendere uno schermo esterno (60) approssimativamente a forma di parete cilindrica verticale che circonda il mezzo a giostra, chiuso superiormente da una paratia superiore (61).
- 15
- 28) Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di soffiaggio (70) destinati a generare un flusso d'aria filtrata e laminare orientato almeno verso i contenitori interni alla macchina (1).
- 20
- 29) Macchina secondo le rivendicazioni 27 e 28 caratterizzata dal fatto che i mezzi di soffiaggio (70) introducono il flusso d'aria all'interno dello schermo esterno (60), ad esempio attraverso aperture della paratia superiore (61), e che tale schermo esterno (60) è dotato di aperture inferiori per l'uscita del flusso.
- 25
- 30) Macchina secondo la rivendicazione 27 caratterizzata dal fatto di comprendere uno schermo interno (80), superiormente chiuso, approssimativamente a forma di parete cilindrica verticale, interno rispetto al percorso dei contenitori (C) e che circonda almeno i mezzi di movimentazione (32) dei mezzi di riempimento (3) ed i mezzi di spostamento

- (42) dei mezzi di sigillatura (4); tale schermo interno (80) è inferiormente dotato di aperture almeno per le porzioni esterne delle pluralità di mezzi erogatori (31) del fluido e di mezzi di chiusura (41) dei contenitori (C).
- 31) Macchina secondo le rivendicazioni 29 e 30 caratterizzata dal fatto che i mezzi di soffiaggio (70) introducono il flusso d'aria all'interno dell'intercapedine tra lo schermo esterno (60) e lo schermo interno (80).
- 5 32) Macchina secondo la rivendicazione 31 caratterizzata dal fatto che i mezzi di soffiaggio (70) aspirano almeno parte dell'aria per il flusso d'aria filtrata dal volume interno allo schermo interno (80) per mantenerlo ad una pressione inferiore a quella dell'intercapedine tra lo schermo esterno (60) e lo schermo interno (80) che ospita i contenitori.
- 10 33) Macchina secondo la rivendicazione 32 caratterizzata dal fatto che almeno una parte delle aperture inferiori dello schermo esterno (60), per l'uscita del flusso d'aria, sfocia all'interno dello schermo interno (80).
- 15 34) Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di raccolta (90) sottostanti ai mezzi di serraggio perimetrali (22) del mezzo a giostra (2) e destinati a raccogliere almeno eventuali fuoriuscite di fluido e/o liquidi di lavaggio.
- 20 35) Macchina secondo la rivendicazione 34 caratterizzata dal fatto che i mezzi di raccolta (90) sono di forma anulare a porzione di toro con la concavità rivolta verso l'alto.
- 25 36) Macchina secondo la rivendicazione 34 caratterizzata dal fatto che i mezzi di raccolta (90) sono dotati di mezzi di abbassamento per muoverli tra una condizione operativa di minima distanza dal mezzo a giostra (2) ed una condizione di pulizia alla massima distanza dal mezzo a giostra (2).

- 37) Macchina secondo la rivendicazione 34 caratterizzata dal fatto che i mezzi di raccolta (90) sono affacciati ad aperture inferiori dello schermo esterno (60) per convogliare il flusso d'aria in uscita da esse verso l'interno dello schermo interno (80).

5 Bologna, 21 settembre 2007

Il Mandatario

Ing. Giampaolo Agazzani

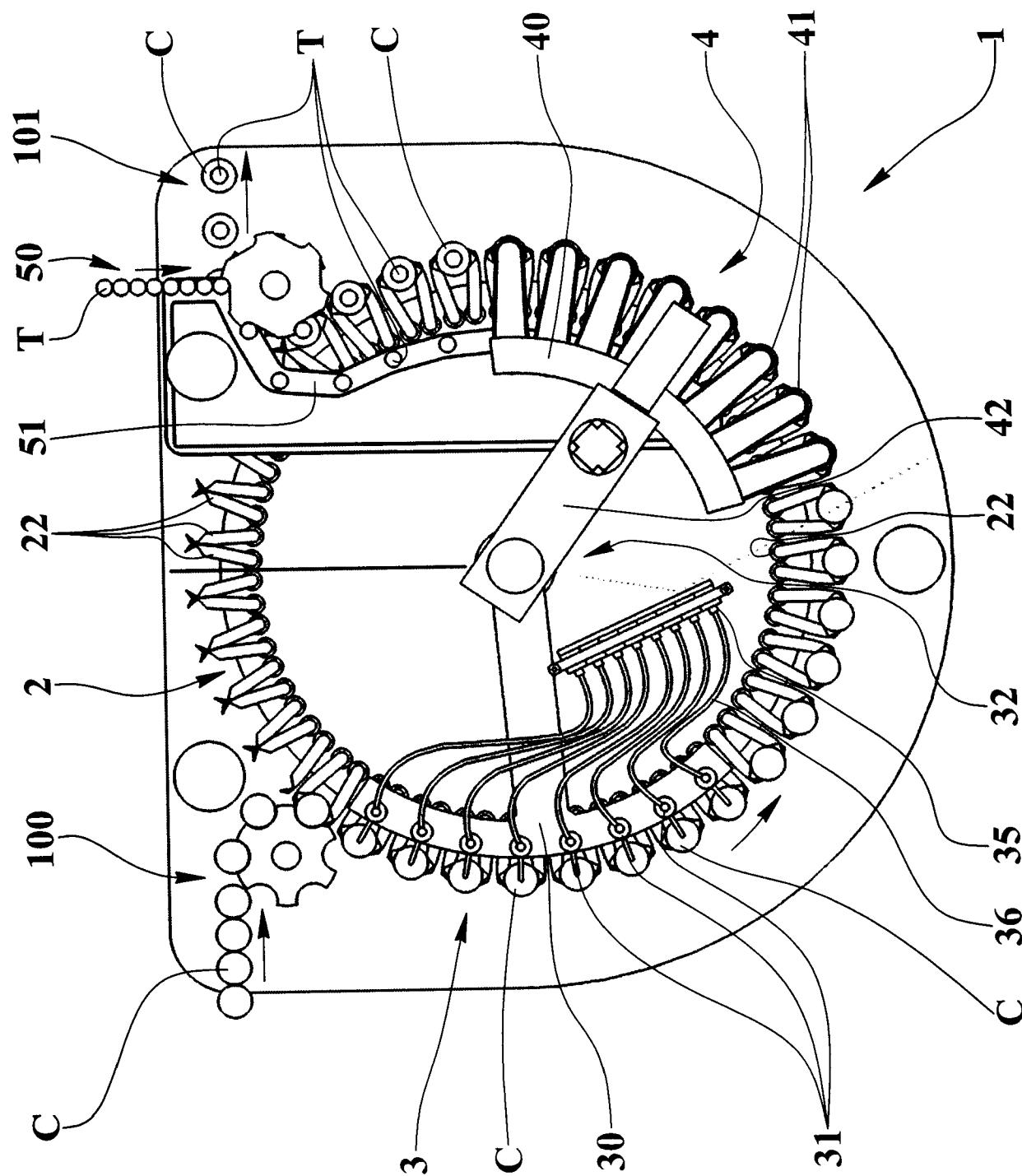
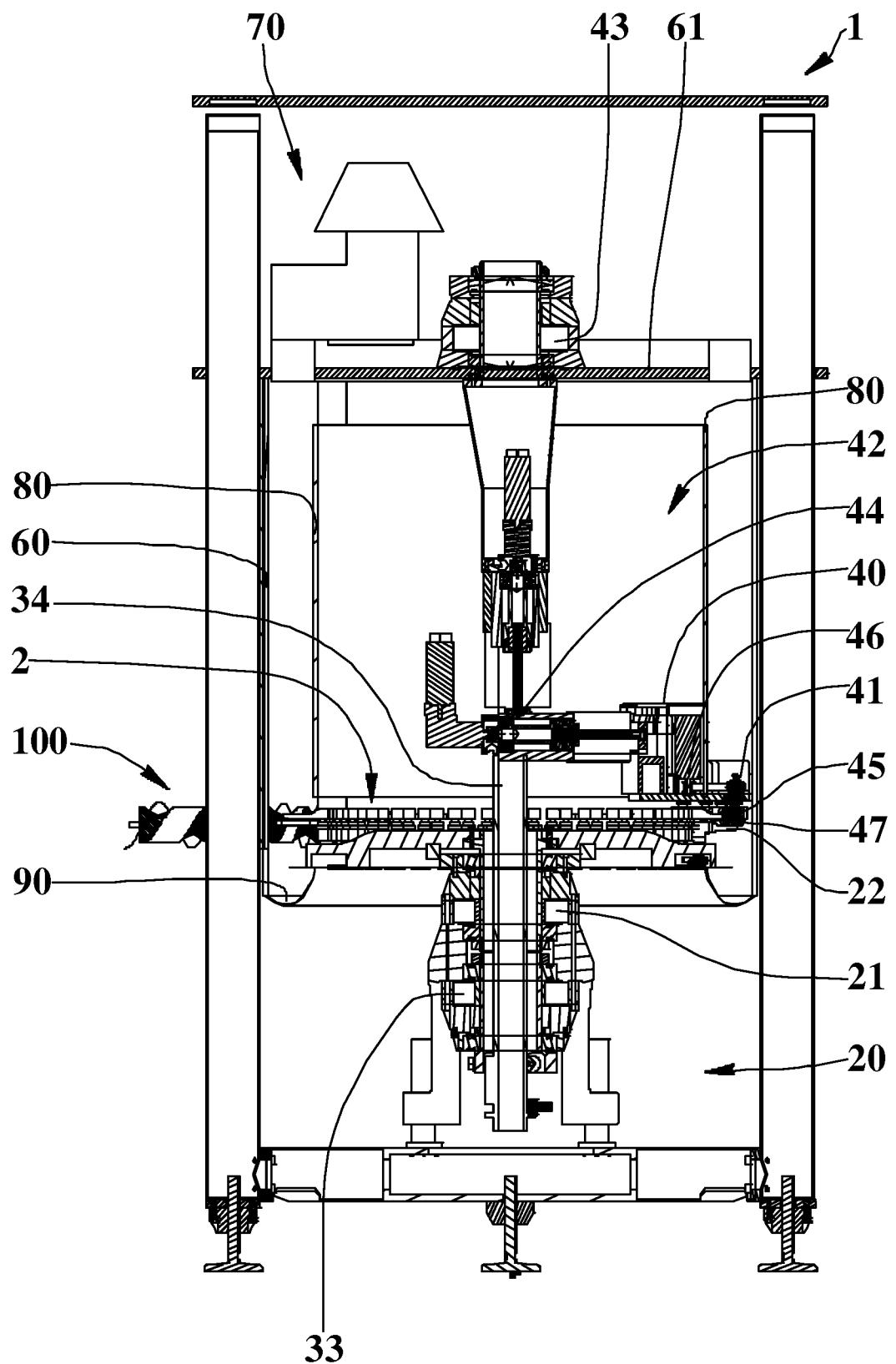


FIG.1



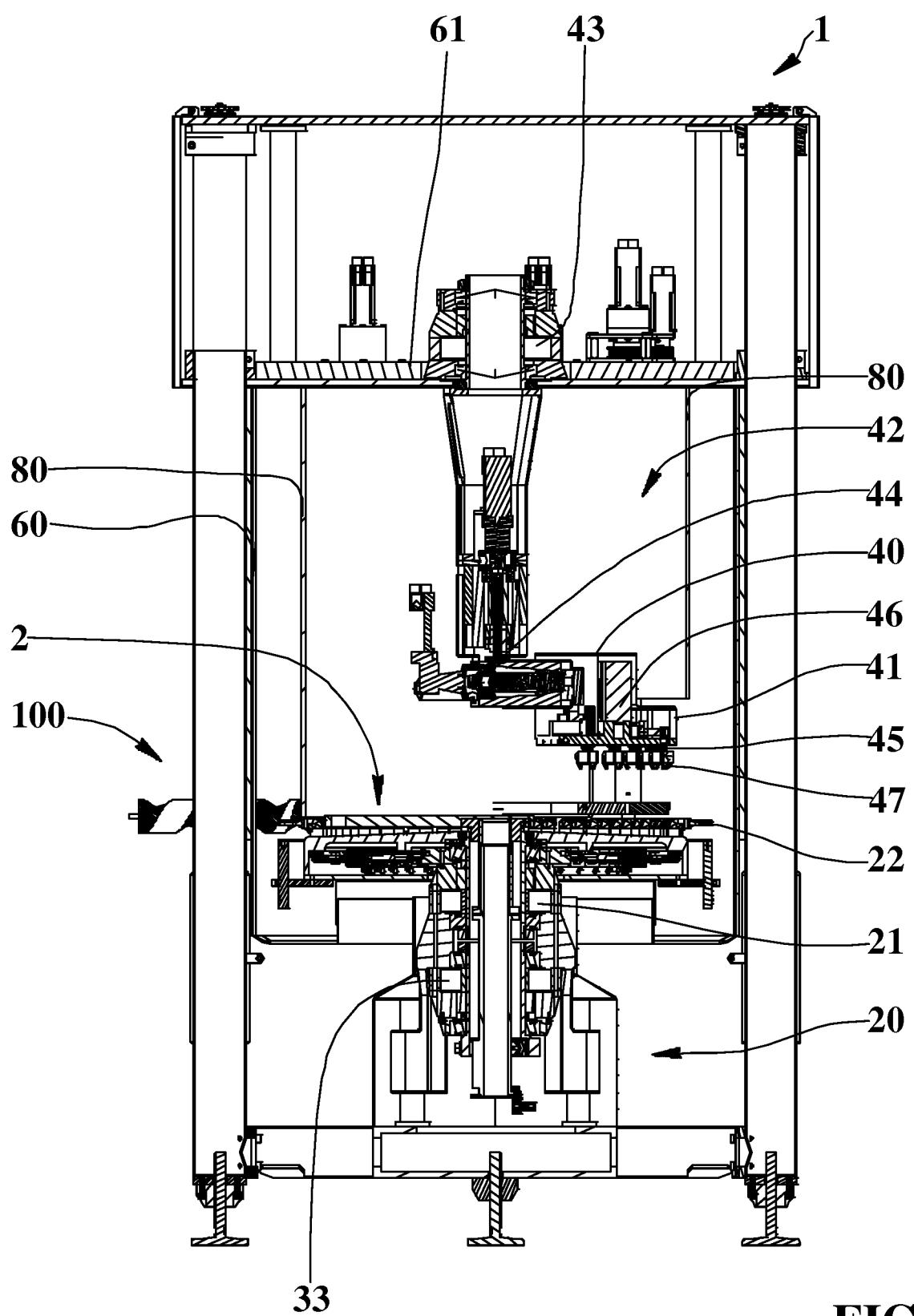


FIG.3