



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

DOMANDA NUMERO	102006901405553
Data Deposito	13/04/2006
Data Pubblicazione	13/10/2007

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	67	B		

Titolo

APPARATO DI GHIERATURA.
-------------------------

17 3 APR. 2006

ARCOTRONICS TECHNOLOGIES S.R.L.

Descrizione di invenzione industriale

Depositata il

Apparato di ghieratura

5 La presente invenzione concerne un apparato per ghierare chiusure applicate a contenitori, in particolare un apparato di ghieratura atto a bloccare tappi, capsule, ghiere e simili a rispettivi contenitori.

È noto, specialmente nel settore del confezionamento  
10 farmaceutico, l'impiego di capsule o ghiere in materiale metallico duttile, tipicamente in una lega di alluminio, per bloccare nella posizione richiesta tappi di chiusura inseriti in bocche od aperture di contenitori, ad esempio flaconi, siringhe, carpule e simili.

15 Ogni capsula è applicata ad un rispettivo contenitore in modo tale da comprimere il tappo contro la bocca del contenitore stesso, per realizzare una chiusura a tenuta.

A tale scopo, il tappo è di materiale elastico e cedevole, ad esempio gomma o silicone, e comprende una parte  
20 cilindrica inseribile all'interno della bocca del contenitore ed una parte anulare atta a riscontrare un bordo superiore esterno di detta bocca.

Funzione della capsula è anche quella di bloccare il tappo al contenitore, impedendone un eventuale accidentale  
25 distacco e, comunque, evitare l'apertura del contenitore

RW

senza previa asportazione della suddetta capsula.

La capsula sostanzialmente consiste di un elemento cilindrico cavo, provvisto di un fondo piano, predisposto per riscontrare un tappo di chiusura, ed una parete  
5 laterale che circonda esternamente il collo di un contenitore in corrispondenza della sua bocca.

Il collo del contenitore è provvisto di un risalto o collare anulare, che si estende radialmente verso l'esterno.

10 Il bloccaggio della capsula al contenitore è realizzato ripiegando e deformando un bordo inferiore di tale parete laterale verso l'interno, ossia verso il collo del contenitore, fino a riscontrarne il risalto anulare.

Generalmente il tappo e la capsula sono elementi distinti  
15 ma sono possono essere integrati in un corpo unico.

Nei processi di confezionamento in automatico ad elevati regimi di produzione, sono impiegati apparati di ghieratura che provvedono a bloccare capsule, precedentemente applicate a contenitori, riempiti e tappati.

20 Tali apparati possono essere integrati all'interno di una macchina riempitrice/tappatrice, oppure possono costituire macchine separate ed indipendenti, poste a valle della suddetta macchina riempitrice/tappatrice.

In generale, gli apparati di ghieratura noti comprendono  
25 una giostra o torretta rotante provvista di una pluralità

*OK*

di teste di ghieratura, ciascuna delle quali atta ad operare su un rispettivo contenitore.

Ogni testa di ghieratura comprende uno o più utensili di ghieratura, tipicamente consistenti di lame circolari  
5 predisposte per riscontrare progressivamente e quindi piegare il bordo inferiore della capsula.

Gli utensili sono azionati con un moto di avanzamento sostanzialmente radiale rispetto ad un asse longitudinale e verticale di simmetria del contenitore.

10 Contemporaneamente alla traslazione degli utensili, il contenitore è posto in rotazione attorno al proprio asse verticale affinché la deformazione del bordo inferiore della capsula applicata sia completa su tutta la sua circonferenza.

15 Il movimento di avanzamento radiale degli utensili di ghieratura è realizzato generalmente per mezzo di meccanismi a camma, nei quali si utilizza il movimento di rotazione della torretta di ghieratura.

Uno svantaggio degli apparati di ghieratura noti consiste  
20 nella necessità di regolare manualmente la posizione degli utensili di ciascuna testa di ghieratura, ogni qual volta si cambia il formato delle capsule e dei contenitori.

In particolare, le diverse possibili altezze dei contenitori richiedono la regolazione della posizione  
25 verticale degli utensili rispetto ad un piano di appoggio

OK

dei contenitori sulla torretta di ghieratura.

Le diverse possibili dimensioni del collo dei contenitori costringono a modificare la corsa di avanzamento di ciascun utensile per evitare che esso durante il funzionamento collida con il collo stesso, così rompendo o danneggiando il contenitore, oppure pieghi in maniera difettosa ed incompleta il bordo della capsula.

Queste operazioni di regolazione e messa punto sono complesse e richiedono molto tempo. Inoltre, a causa dell'intervento umano, sono sempre possibili errori di regolazione delle teste di ghieratura, con la conseguenza di ottenere fissaggi non corretti ed imprecisi delle capsule e/o la rottura di contenitori.

In particolari applicazioni in campo farmaceutico è richiesto che i processi di confezionamento dei prodotti siano realizzati in atmosfera asettica o sterile, per evitare contaminazioni di qualsiasi tipo, ad esempio microbiologiche, particellari, ecc., del prodotto da confezionare.

A tal scopo, le macchine o linee di confezionamento sono inserite all'interno di camere sterili oppure sono provviste di cabine di contenimento e separazione od isolatori, che separano un volume o ambiente di processo interno sterile dall'ambiente esterno non sterile o con differente grado di sterilità.

OK

La sterilità del volume di processo è garantita dalla pulizia e sterilità di ogni componente ed elemento contenuto al suo interno e dalla presenza di un adeguato flusso unidirezionale d'aria sterile, filtrata da opportuni  
5 filtri ad alta efficienza (HEPA - High Efficiency Particulate Air).

Il flusso d'aria unidirezionale è formato da filetti d'aria che si muovono nella medesima direzione, pressoché paralleli tra loro ed a velocità sostanzialmente uguale, in  
10 modo da creare una corrente d'aria omogenea senza turbolenze. Il flusso d'aria, scendendo dall'alto verso il basso, forma un fronte d'aria sterile che trascina con sé le particelle contaminanti eventualmente presenti nella camera e ne impedisce la risalita dal fondo della camera.

15 Il flusso d'aria lambendo verticalmente i contenitori impedisce che particelle, eventualmente presenti in una porzione del volume di processo sottostante i contenitori, possano risalire verso l'alto ed entrare all'interno dei contenitori, così contaminandoli.

20 A tal scopo, meccanismi, organi operativi e mezzi di movimentazione, che possono generare con i loro movimenti particelle inquinanti, sono preferibilmente posti al disotto dei contenitori da confezionare.

Nelle giostre di ghiera degli apparati noti, gli organi  
25 di azionamento delle teste di ghiera, ed in particolare

*OK*

delle lame di ghieratura, sono fissati ad una porzione superiore della torretta stessa, in una posizione sovrastante i contenitori.

Gli organi di azionamento comprendono meccanismi e  
5 cinematismi di trasmissione del moto, attuatori e sensori, ecc. che generalmente sono contenuti all'interno di involucri e protezioni, che separano detti organi dall'ambiente in cui avviene la ghieratura. Mezzi di connessione, fuoriescono da detti involucri per collegare  
10 gli organi di azionamento alle teste di ghieratura.

Nel caso di applicazioni in atmosfera sterile, i suddetti involucri sono predisposti per isolare a tenuta i mezzi di azionamento dal volume di processo per evitare la sua contaminazione.

15 Tuttavia le dimensioni di questi involucri e la loro posizione sopra i contenitori causano, in genere, una rilevante perturbazione ed alterazione dell'unidirezionalità ed uniformità del flusso d'aria proprio in corrispondenza dei contenitori.

20 Oltre a ciò, le eventuali particelle generate durante il movimento dai mezzi di connessione, fuoriuscenti da detti involucri e sovrastanti i contenitori, possono essere trascinate dal flusso d'aria su detti contenitori, compromettendone la sterilità. In effetti, sebbene i  
25 contenitori siano chiusi da tappi, poiché questi ultimi in

OK

una prima fase di ghieratura non sono ancora compressi contro l'apertura del contenitore, la chiusura che essi effettuano non è ermetica ed eventuali particelle possono introdursi tra tappo e contenitore.

5 Uno scopo della presente invenzione è di migliorare gli apparati di ghieratura noti.

Un altro scopo è realizzare un apparato di ghieratura che permetta in modo automatico, rapido e preciso di regolare e registrare la posizione di lavoro degli utensili di  
10 ghieratura, in funzione del formato e delle dimensioni dei contenitori e delle relative chiusure.

Ulteriore scopo è di ottenere un apparato che consenta di movimentare in modo accurato e preciso gli utensili di ghieratura, qualunque sia il formato del contenitore e  
15 della chiusura.

Altro scopo ancora è realizzare un apparato di ghieratura particolarmente idoneo ad applicazioni in atmosfera controllata, in cui un volume di processo in cui avviene la ghieratura è soggetto ad un flusso d'aria sterile  
20 unidirezionale ed uniforme.

In un primo aspetto dell'invenzione è previsto un apparato per ghierare mezzi di chiusura su rispettivi contenitori, provvisto di mezzi a torretta rotanti per supportare e trattenere detti contenitori e detti rispettivi mezzi di  
25 chiusura, e mezzi di ghieratura mobili rispetto a detti



contenitori per deformare un bordo di detti mezzi di chiusura sulla periferia di colli di detti contenitori, detti mezzi di ghieratura essendo impegnati a mezzi a camma tramite mezzi articolati, detti mezzi a camma essendo  
5 mobili rispetto a detti mezzi a torretta lungo una direzione di registrazione per regolare la posizione di detti mezzi di ghieratura relativamente a detti contenitori (100) caratterizzata dal fatto che detti mezzi a camma comprendono una camma cilindrica.

10 Grazie a quest'aspetto dell'invenzione è possibile realizzare un apparato di ghieratura che consente in modo automatico, rapido e preciso di regolare e registrare la posizione di lavoro dei mezzi di ghieratura e quindi dei relativi utensili di ghieratura, in base al formato ed alle  
15 dimensioni sia dei contenitori sia dei relativi mezzi di chiusura. Poiché i mezzi di ghieratura sono sempre impegnati ad un canale di guida dei mezzi a camma, lo spostamento di questi ultimi lungo la direzione di registrazione determina una variazione della posizione  
20 iniziale e finale degli utensili di ghieratura. La corsa di lavoro degli utensili rimane invece invariata, essendo definita dal profilo del canale di guida stesso.

L'impiego di una camma cilindrica, provvista di uno o più canali di guida, consente di ottenere un'elevata precisione  
25 ed accuratezza dei movimenti degli utensili di ghieratura.

06

I mezzi a telaio dei mezzi a torretta, configurati per supportare i mezzi di ghieratura e mobili anch'essi lungo detta direzione di registrazione, permettono di regolare in modo automatico, rapido e veloce la posizione verticale degli utensili di ghieratura rispetto ai mezzi di bloccaggio. In particolare, è possibile regolare la distanza dei suddetti utensili rispetto ad un piano di appoggio dei contenitori, in base alle altezze di questi ultimi.

10 L'apparato di ghieratura dell'invenzione consente pertanto di movimentare in modo accurato e preciso gli utensili di ghieratura qualunque sia il formato del contenitore e della chiusura.

In un secondo aspetto dell'invenzione è previsto un  
15 apparato di ghieratura provvisto di mezzi a torretta rotanti comprendenti mezzi di bloccaggio mobili per supportare e trattenere contenitori e mezzi di chiusura; mezzi di ghieratura mobili per deformare un bordo di detti mezzi di chiusura sulla periferia di colli di detti  
20 contenitori; e mezzi di movimentazione, mezzi articolati e mezzi a camma per azionare detti mezzi di bloccaggio e detti mezzi di ghieratura, caratterizzato dal fatto che detti mezzi a torretta comprendono vani di contenimento disposti sotto detti contenitori e atti a contenere al loro  
25 interno detti mezzi di movimentazione, detti mezzi

articolati e detti mezzi a camma.

Grazie a quest'aspetto dell'invenzione è possibile ottenere un apparato di ghieratura particolarmente idoneo ad applicazioni in atmosfera sterile. Tutti i mezzi di  
5 movimentazione sono, infatti, interamente disposti sotto i contenitori, all'interno di vani di contenimento che possono essere ermeticamente separati da un ambiente esterno di processo, in cui avviene l'operazione di ghieratura.

10 La separazione dei vani di contenimento evita possibili contaminazioni di qualsiasi tipo, ad esempio microbiologiche, particellari, ecc., del suddetto ambiente di processo. Inoltre, poiché i movimenti dei mezzi di bloccaggio e dei mezzi di ghieratura avvengono in una zona  
15 posta sotto i contenitori presenti sui mezzi a torretta, le eventuali particelle, che si possono generare da detti movimenti, sono trascinate da un flusso d'aria unidirezionale verso il basso, senza giungere in una zona di processo in cui avviene il bloccaggio dei mezzi di  
20 chiusura ai contenitori.

Grazie al fatto che i mezzi a torretta contengono l'insieme di meccanismi ed organi necessari al funzionamento dell'apparato, I mezzi di movimentazione, i mezzi articolati ed i mezzi a camma comprendono l'insieme di  
25 meccanismi e organi necessari alla movimentazione

01

dell'intero apparato di ghieratura

L'invenzione potrà essere meglio compresa ed attuata con  
5 riferimento agli allegati disegni, che ne illustrano una  
forma esemplificativa e non limitativa, in cui:

Figura 1 è una sezione longitudinale dell'apparato di  
ghieratura dell'invenzione;

Figura 2 è un dettaglio parziale ed ingrandito di Figura 1,  
10 in cui sono evidenziati mezzi a camma e mezzi articolati di  
mezzi di ghieratura dell'apparato;

Figura 3 è un altro dettaglio parziale ed ingrandito di  
Figura 1, evidenziante mezzi di supporto di mezzi di  
bloccaggio dell'apparato;

15 Figura 4 è una vista parziale ingrandita di mezzi di  
ghieratura in associazione con un contenitore da ghierare  
in una posizione iniziale, e in una posizione finale,  
rappresentata in linea tratteggiata;

Figura 5 è un ulteriore dettaglio parziale ed ingrandito di  
20 Figura 1, evidenziante mezzi di movimentazione dei mezzi di  
bloccaggio;

Figura 6 è una sezione parziale ingrandita secondo un piano  
VI-VI di Figura 1, evidenziante mezzi a camma e mezzi  
articolati dei mezzi di ghieratura;

25 Figura 7 è un'altra sezione parziale ingrandita secondo il

*Al*

piano VI-VI di Figura 1, evidenziante mezzi di trasmissione dell'apparato;

Figura 8 è una vista schematica in prospettiva di mezzi articolati impegnati ai mezzi a camma.

5 Con riferimento alle Figure da 1 a 8, è illustrato un apparato di ghieratura 1 comprendente mezzi a torretta 2 rotanti attorno ad un asse di rotazione R e provvisti di mezzi di bloccaggio 3, atti a supportare e trattenere contenitori 100 e rispettivi mezzi di chiusura 200, e mezzi  
10 di ghieratura 4, mobili rispetto a detti contenitori 100 per deformare un bordo di detti mezzi di chiusura 200 sulla periferia di colli di detti contenitori 100.

L'apparato di ghieratura 1 comprende mezzi a camma 70 atti a movimentare tramite mezzi articolati 5 i mezzi di  
15 ghieratura 4.

I mezzi a camma 70 comprendono una camma cilindrica o a tamburo provvista di uno o più canali di guida 71, 91 predisposti per essere impegnati da rullini 47 dei mezzi articolati 5.

20 I mezzi a camma 70 sono mobili rispetto ai mezzi a torretta 2 lungo una direzione di registrazione Z per regolare la posizione dei mezzi di ghieratura 4 rispetto a detti contenitori 100.

La direzione di registrazione Z è sostanzialmente parallela  
25 all'asse di rotazione R.

*OK*

Primi mezzi di movimentazione 75 sono previsti per movimentare i mezzi camma 70 ed includono primi mezzi di trasmissione 12 per il collegamento a rispettivi mezzi di azionamento.

- 5 I mezzi di chiusura 200 comprendono capsule o ghiera di tipo noto, in materiale metallico duttile, tipicamente lega di alluminio, le quali sono precedentemente applicate ai contenitori 100, ed in particolare disposte sopra a tappi 201 inseriti nei contenitori 100.
- 10 Ogni capsula 200 consiste di un elemento cilindrico cavo, provvisto di un fondo piano 200a, predisposto per riscontrare un corrispondente tappo 201 applicato al contenitore, ed una parete laterale 200b, che circonda esternamente un collo 102 di detto contenitore 100 in
- 15 corrispondenza della sua bocca 101.
- Il collo del contenitore 100 è provvisto di un risalto anulare 103, che si protende radialmente verso l'esterno. Il bloccaggio della capsula 200 al contenitore 100 è realizzato dai mezzi di ghieratura 4 ripiegando un bordo
- 20 libero inferiore della parete laterale 200b verso l'interno ossia verso il collo 102 del contenitore fino a riscontrare il risalto anulare 103.
- Il mezzo di chiusura 200 può anche integrare in corpo unico capsula e tappo.
- 25 I mezzi di bloccaggio 3 ed i mezzi di ghieratura 4 sono

*De*

distribuiti in modo angolarmente equidistante lungo un bordo circonferenziale periferico di detti mezzi a torretta 2 che, ruotando, sono in grado di supportare e muovere nello stesso tempo, con moto continuo od intermittente, una  
5 pluralità di contenitori 100.

I mezzi a torretta 2 comprendono primi mezzi a telaio 9 atti a supportare i mezzi di bloccaggio 3 e secondi mezzi a telaio 8 atti a supportare i mezzi di ghieratura 4.

I primi mezzi a telaio 9 ed i secondi mezzi a telaio 8 sono  
10 montati coassiali e sono girevoli in modo solidale attorno all'asse di rotazione R.

In particolare, i primi mezzi a telaio 9 comprendono una prima porzione superiore 84 atta a supportare e contenere detti mezzi di bloccaggio 3 ed un primo cannotto 83 di  
15 sostegno di detta prima porzione 84.

Similmente, i secondi mezzi a telaio 8 includono una seconda porzione superiore 81 atta a supportare e contenere i mezzi di ghieratura 4 ed un secondo cannotto 82 di sostegno di detto elemento superiore 81.

20 Il primo cannotto 82 è scorrevolmente inserito all'interno del secondo cannotto 83 e angolarmente connesso a quest'ultimo tramite mezzi di accoppiamento di forma di tipo noto, ad esempio tramite una linguetta 95.

La prima porzione superiore 84 dei primi mezzi a telaio 9  
25 comprende, inoltre, una cavità cilindrica 85, coassiale

OK

all'asse di rotazione R e predisposta per contenere scorrevolmente la seconda porzione superiore 81 dei secondi mezzi a telaio 8.

5 Secondi mezzi di trasmissione 13 sono previsti per consentire a rispettivi mezzi di azionamento dell'apparato 1, consistenti ad esempio in un motore elettrico di tipo noto e non illustrato, di ruotare detto cannotto esterno di supporto 83.

10 I secondi mezzi di trasmissione 13 includono ad esempio un coppia di ingranaggi conici disposti alle estremità rispettivamente di detto primo cannotto 83 e di un albero di moto 26 dei mezzi di azionamento.

15 I secondi mezzi a telaio 8 sono in grado di scorrere assialmente rispetto ai primi mezzi a telaio 9 lungo la direzione di regolazione Z, per consentire di variare l'altezza dei mezzi di ghieratura 4 rispetto ai mezzi di bloccaggio 3, secondo le dimensioni ed i formati dei contenitori 100.

20 Terzi mezzi a telaio 20 dell'apparato 1 sono previsti per supportare girevolmente i mezzi a torretta 2. Più precisamente, i terzi mezzi a telaio 20 comprendono mezzi di supporto esterno 19 fissi e mezzi di supporto interni 11 mobili. I mezzi di supporto interni 11 consistono in un terzo cannotto, bloccato in rotazione ma libero di scorrere  
25 lungo la direzione di regolazione Z insieme ai secondi

OK



mezzi a telaio 8.

Il primo telaio 9 è girevolmente supportato da detti mezzi di supporto esterno 19, tramite rispettivi cuscinetti 90a, 90b, mentre il secondo telaio 8 è girevolmente sostenuto  
5 dai mezzi di supporto interni 11, tramite rispettivi cuscinetti 94a, 94b.

Terzi mezzi di trasmissione 14 sono previsti per connettere i mezzi di supporto interni 11 a rispettivi mezzi di azionamento dell'apparato 1, consistenti ad esempio in un  
10 motore elettrico di tipo noto e non illustrato.

I terzi mezzi di trasmissione 14 comprendono mezzi di accoppiamento atti a trasformare un moto di rotazione dei mezzi di azionamento in un moto di traslazione dei mezzi di supporto interni 11. Detti mezzi comprendono, ad esempio,  
15 un accoppiamento di tipo vite-madrevite, in cui è prevista una chiocciola o madrevite 54, predisposta per impegnarsi ad una porzione 11a dei mezzi di supporto interni 11 ed azionabile in rotazione da detti mezzi di azionamento.

La rotazione della madrevite 54, determina la traslazione  
20 dei mezzi di supporto interni 11, impediti a ruotare da un rispettivo elemento antirotazione 25.

I mezzi di supporto esterno 19 dei terzi mezzi a telaio 20 consentono di sostenere e fissare i mezzi a torretta 2 ad una struttura fissa contenente i soli mezzi di azionamento,  
25 ad esempio motori elettrici rotativi dell'apparato di

OC

ghieratura 1.

L'apparato 1 può anche essere applicato ad una macchina confezionatrice, ad esempio una macchina confezionatrice dosatrice e tappatrice, per realizzare la stazione  
5 operativa di ghieratura. In tale caso, l'elemento di supporto 19 permette di fissare i mezzi a torretta 2 ad una parete orizzontale o verticale di un bancale di detta macchina.

Poiché tutti i meccanismi ed organi di movimentazione e di  
10 regolazione dei mezzi di bloccaggio 3 e dei mezzi di ghieratura 4 sono contenuti all'interno dei mezzi a torretta 2, non occorre prevedere spazio aggiuntivo all'interno della macchina confezionatrice a parte quello necessario ai motori.

15 Ciascun mezzo di ghieratura 4 comprende un utensile di ghieratura 41, consistente ad esempio in una lama circolare montata folle su rispettivo elemento di supporto 42, atto a ruotare attorno ad un rispettivo asse di oscillazione T per movimentare detto utensile 41 lungo una traiettoria  
20 sostanzialmente arcuata.

L'utensile 41 compie una corsa di lavoro compresa tra una posizione iniziale A, in cui detto utensile 41 è disimpegnato e distante dai mezzi di chiusura 200, ed una  
posizione finale B, in cui detto utensile 41 ha riscontrato  
25 una capsula 200, ripiegandone il bordo libero inferiore

06

della parete laterale 200b.

Gli assi di oscillazione T degli elementi di supporto 42 sono sostanzialmente paralleli all'asse di rotazione R.

L'apparato 1 prevede che a ciascun mezzo di bloccaggio 3  
5 sia associato un mezzo di ghieratura 4.

In una versione non illustrata dell'apparato 1, è previsto tuttavia che due o più mezzi di ghieratura 4 siano associati ad uno stesso mezzo di bloccaggio 3 per operare insieme su uno stesso mezzo di chiusura 200.

10 Ciascun elemento di supporto 42 comprende un braccio di supporto 43 ed uno stelo di supporto 44. Un'estremità del braccio di supporto 43 sostiene il corrispondente utensile di ghieratura 41, la rimanente estremità è fissata allo stelo 44.

15 I secondi mezzi a telaio 8 comprendono una pluralità di alloggiamenti 86 predisposti per ricevere e supportare girevolmente rispettivi steli 44. In particolare, detti alloggiamenti 86 sono contenuti all'interno della prima porzione superiore 81 di detti secondi mezzi a telaio 8,  
20 distribuiti in modo angolarmente equidistante lungo una parete laterale di quest'ultima.

Gli alloggiamenti 86 sono in forma di cannotti cilindrici e sono provvisti internamente di boccole di strisciamento 92 per i relativi steli 44.

25 L'apparato di ghieratura 1 comprende mezzi articolati 5

OC

atti a ruotare gli steli 44 ed i relativi utensili di ghieratura 41.

I mezzi articolati 5 comprendono mezzi a cedente 45 collegati a detti steli 44 ed impegnati tramite rispettivi  
5 rullini 47 ad uno o più canali di guida 71, 91 della camma cilindrica 70.

Il numero dei canali di guida presenti sui mezzi a camma 70 è funzione del numero di mezzi di ghieratura 4 da azionare, ossia della distanza angolare tra due mezzi a cedente 45  
10 successivi. Una distanza angolare ridotta, nel caso di numerosi mezzi di ghieratura 4 da comandare, non consente infatti di impegnare tutti i mezzi a cedente 45 ad uno stesso canale di guida.

Nella forma di realizzazione illustrata, i mezzi a camma 70  
15 comprendono un canale inferiore 71 ed un canale superiore 91 sostanzialmente identici cui sono impegnati tramite mezzi a cedente 45 mezzi di ghieratura 4 aventi steli 44 di due differenti lunghezze.

I mezzi a camma 70 sono fissi e non ruotano con i mezzi a  
20 torretta 2 durante il funzionamento dell'apparato di ghieratura 1. Pertanto è la rotazione dei mezzi a cedente 45 sui mezzi a camma 70 che determina una variazione di posizione dei mezzi a cedente stessi.

Ciascun mezzo a cedente 45 comprende una prima leva 46 a  
25 forma di L, provvista di un primo braccio 46a e di un

OK

secondo braccio 46b tra loro sostanzialmente ortogonali, e girevolmente connessa ai secondi mezzi a telaio 8 tramite una porzione di fulcro 46c. Quest'ultima è realizzata in corrispondenza della giunzione di detti bracci e risulta  
5 pressoché ortogonale a detto secondo braccio 46b.

La prima leva 46 è fulcrata ai secondi mezzi a telaio 8 in modo tale che durante la propria rotazione il secondo braccio 46b si muova su un piano sostanzialmente parallelo all'asse di oscillazione T ed ortogonale al piano di  
10 sezione di figura 1.

L'estremità libera del primo braccio 46a supporta folle un rullino 47, mentre l'estremità libera del secondo braccio 46b è connessa ad un rispettivo stelo 44 dei mezzi di ghieratura 4 tramite un elemento di giunzione 48.

15 In particolare, lo stelo 44 è provvisto ad una sua estremità libera di una seconda leva 49 disposta per ruotare solidalmente allo stelo 44 su un piano pressoché ortogonale all'asse di oscillazione T ed al piano di rotazione del secondo braccio 46b della prima leva 46  
20 (Figura 8).

Durante il funzionamento dell'apparato 1, la rotazione dei secondi mezzi a telaio 8 e quindi dei mezzi di ghieratura 4 e dei mezzi a cedente 45 rispetto ai mezzi a camma 70, determina una variazione di posizione dei mezzi a cedente  
25 45 stessi. Infatti, lo spostamento del rullino 47

0c

all'interno di un rispettivo canale 71, 91 causa la rotazione parziale della prima leva 46. Ad ogni spostamento angolare della prima leva 46 corrisponde uno spostamento angolare della seconda leva 49 e quindi dell'utensile di  
5 ghieratura 41.

Esiste una precisa correlazione tra lo spostamento lineare - alzata e discesa - del rullino 47 del mezzo a cedente 45 e la corsa di lavoro dell'utensile di ghieratura 41.

Occorre osservare che l'impiego di una camma cilindrica  
10 consente di ottenere una notevole precisione ed accuratezza dei movimenti dei mezzi a cedente 45 e conseguentemente dei mezzi di ghieratura 4, in virtù del contatto costante tra rullino 47 e canale 71, 91 e grazie ai ridotti giochi presenti.

15 L'elemento di giunzione 48 è un tirante elastico di sicurezza di tipo noto, predisposto per cedere elasticamente e variare di lunghezza, al fine di ammortizzare eventuali urti o sollecitazioni anomale dei mezzi di ghieratura 41 durante il funzionamento e  
20 preservare così l'integrità di componenti più delicati e costosi, quali i mezzi a camma, i mezzi a cedente 45, gli elementi di supporto 42, oltre che dei contenitori da ghierare (Figura 6).

I mezzi a camma 70 sono scorrevolmente supportati dai mezzi  
25 di supporto interni 11 e sono mobili rispetto a questi

OK

ultimi lungo la direzione Z di traslazione.

In particolare, i mezzi a camma 70 presentano una sede cilindrica 74 predisposta per impegnarsi ad una porzione d'estremità 11b di detti mezzi di supporto interni 11.

5 Poiché i mezzi di supporto interni 11 sostengono girevolmente i secondi mezzi a telaio 8, i mezzi a camma 70 risultano mobili assialmente anche rispetto ai mezzi di ghieratura 4 ed ai relativi mezzi a cedente 45. Variando la  
10 posizione lungo detta direzione Z dei mezzi a camma 70 è quindi possibile variare la posizione angolare iniziale e finale degli utensili di ghieratura 41, in accordo con le dimensioni dei contenitori e delle chiusure da ghierare.

I primi mezzi di movimentazione 75 comprendono un albero di posizionamento 76 girevolmente sostenuto dai mezzi di  
15 supporto interni 11 e collegato a detti mezzi a camma 70 mediante un accoppiamento del tipo vite-madrevite.

In particolare, l'albero di posizionamento 76 presenta una prima estremità filettata 79 configurata per impegnare un foro filettato 73 realizzato in detti mezzi a camma 70. La  
20 rotazione dell'albero di posizionamento 76 determina la traslazione dei mezzi a camma 70.

L'albero di posizionamento 76 è inserito coassialmente all'interno dei mezzi di supporto interni 11 in modo tale da poter traslare solidalmente a questi e nel contempo  
25 poter ruotare liberamente.

*Il*

In questo modo, con l'albero di posizionamento 76 mantenuto bloccato in rotazione, quando i mezzi di supporto 11 sono azionati lungo la direzione di traslazione Z, essi sono in grado di muovere contemporaneamente e della stessa quantità  
5 sia i secondi mezzi a telaio 8 sia i mezzi a camma 70, in modo da variare l'altezza dei mezzi di ghieratura 4 senza modificarne la posizione iniziale e finale della corsa di lavoro.

L'albero di posizionamento 76 è posto in rotazione da  
10 rispettivi mezzi di azionamento, consistenti ad esempio in un motore elettrico di tipo noto e non illustrato, tramite i primi mezzi di trasmissione 12. Questi ultimi comprendono, ad esempio, un canotto inferiore 77 all'interno del quale è scorrevolmente inserita una seconda  
15 estremità 89 di detto albero di posizionamento 76. Quest'ultimo è girevole solidalmente al canotto 77 in virtù di un accoppiamento di forma di tipo noto, ad esempio per mezzo di una linguetta o chiavetta. Il canotto inferiore 77 è girevolmente supportato dai terzi mezzi a  
20 telaio 20 ed è posto in rotazione dai mezzi di azionamento ad esempio tramite una catena o cinghia dentata 78.

Ciascun mezzo di bloccaggio 3 comprende un piattello di sostegno 31, atto a sostenere un contenitore 100, ed un sovrastante elemento di riscontro 32. Il piattello di  
25 sostegno 31 e l'elemento di riscontro 32 sono

*Al*



sostanzialmente coassiali rispetto ad un asse longitudinale di ghieratura G di detto mezzo di bloccaggio 3, che è pressoché parallelo all'asse di rotazione R dei mezzi a torretta 2.

5 Il piattello 31 è mobile assialmente rispetto all'elemento di riscontro 32 lungo detto asse di ghieratura G, in modo da comprimere i mezzi di chiusura 200 sul rispettivo contenitore 100. Più precisamente, il piattello 31 e l'elemento di riscontro 32 comprimono il tappo 202 tra la  
10 capsula 201 e la bocca 101 del contenitore 100.

Il piattello 31 è mobile altresì in rotazione attorno al rispettivo asse di ghieratura G, in modo da ruotare il corrispondente contenitore 100 e consentire all'utensile di ghieratura 41 di piegare lungo l'intera circonferenza il  
15 bordo laterale 201b della capsula 201.

Secondi mezzi di movimentazione 6 sono previsti per movimentare assialmente il piattello 31 lungo il rispettivo asse di ghieratura G. I secondi mezzi di movimentazione 6 comprendono mezzi a staffa 15 connessi ad ulteriori mezzi a  
20 camma 72. Questi ultimi sono fissi rispetto ai mezzi a torretta 2, poiché fissati all'elemento di supporto esterno 19 dei terzi mezzi a telaio 20 (Figura 5).

I mezzi a staffa 15 sono collegati al piattello 31 tramite un albero di supporto 33.

25 Gli ulteriori mezzi a camma 72 consistono, ad esempio, di

OC

una camma cilindrica a tamburo, provvista di un rispettivo canale di guida 72a nel quale scorre un rispettivo rullino 16 dei mezzi a staffa 15.

La rotazione dei mezzi a staffa 15 attorno agli ulteriori  
5 mezzi a camma 72 determina l'innalzamento e l'abbassamento dell'albero di supporto 33 e, quindi, del piattello di sostegno 31, di una quantità definita dal profilo del canale 72a stesso.

Terzi mezzi di movimentazione 7 sono previsti per porre in  
10 rotazione il piattello 31 attorno al rispettivo asse di rotazione G.

I terzi mezzi di movimentazione 7 comprendono un manicotto 34 girevolmente supportato dalla porzione superiore esterna 84 dei primi mezzi a telaio 9 e scorrevolmente connesso  
15 all'albero di supporto 33 mediante un accoppiamento di tipo scanalato per trasmettere a quest'ultimo una coppia di rotazione.

L'albero 33 comprende pertanto una porzione di accoppiamento 33a provvista di profili scanalati di tipo  
20 noto.

Il manicotto 34 è provvisto di una parte dentata 34a atta ad impegnare una ruota dentata 35 fissata ai mezzi di supporto esterno 19 dei terzi mezzi a telaio 20.

Durante la rotazione dei mezzi a torretta 2, il manicotto  
25 34 ad essi solidale oltre a ruotare attorno all'asse di

96

rotazione R, ruota attorno al proprio asse longitudinale, coincidente con l'asse di ghieratura G, in virtù dell'ingranamento della sua parte dentata 34a con la ruota dentata fissa 35. In questo modo, il manicotto 34 è in  
5 grado di trasmettere all'albero 33 una coppia di rotazione, consentendone, nel contempo, il libero scorrimento.

Il numero di rotazioni del manicotto 34 è funzione del rapporto d'ingranamento tra detta parte dentata 34a e la ruota dentata fissa 35.

10 L'albero di supporto è scorrevolmente fissato e supportato ai mezzi a staffa 15. Mezzi di antirotazione 37 fissati ai mezzi a staffa 15 impediscono a questi ultimi di ruotare a seguito della rotazione dell'albero 33.

I mezzi di antirotazione 37 impegnano un'asola  
15 longitudinale 84a realizzata nella porzione superiore esterna 84 e sostanzialmente parallela all'asse di ghieratura G.

L'apparato 1 comprende mezzi di sostegno 50 fissati alla torretta 2 e predisposti per supportare gli elementi di  
20 riscontro 32 dei mezzi di bloccaggio 3.

I suddetti mezzi di sostegno 50 comprendono una piastra di supporto 56 circolare provvista di un bordo periferico al quale sono fissati, angolarmente equidistanziati, gli elementi di riscontro 32 in modo da essere allineati e  
25 coassiali ai rispettivi piattelli 31.

*gr*

La piastra 56 è provvista centralmente di un mozzo 57 fissato coassiale ad un perno di supporto 58 dell'elemento di copertura superiore 22 dei secondi mezzi a telaio 8. In tal modo, la piastra 56 è solidale ai secondi mezzi a  
5 telaio 8 e può ruotare e traslare nella direzione Z con questi ultimi.

E' pertanto possibile muovere contemporaneamente e della stessa quantità i mezzi di ghieratura 4 e gli elementi di riscontro 32 rispetto ai piattelli 31, per consentire  
10 all'apparato di ghierare contenitori 100 di altezze diverse.

Ciascun elemento di riscontro 32 comprende un ulteriore manicotto 61 di supporto fissato alla piastra 56 e provvisto di una sede cilindrica interna 61a atta ad  
15 alloggiare girevolmente e scorrevolmente uno stelo 62 ad un'estremità del quale è fissato un tampone di riscontro 63, destinato a contattare i mezzi di chiusura 200.

Lo stelo 62 ed il tampone 63 sono coassiali all'asse di ghieratura G del rispettivo mezzo di bloccaggio 3. Lo stelo  
20 62 è montato folle sul manicotto di supporto 61 per consentire al tampone 63 di ruotare liberamente con il contenitore 100 ed il relativo mezzo di chiusura 200.

I mezzi a torretta 2 includono vani di contenimento 140, 145 configurati per alloggiare e contenere i mezzi di  
25 movimentazione 6, 7, 75, i mezzi articolati 5 ed i mezzi a

Ol.

camma 70, 72, che includono tutti i meccanismi e gli organi di azionamento e di regolazione dei mezzi di bloccaggio 3 e dei mezzi di ghieratura 4.

I suddetti vani di contenimento 140, 145 sono disposti  
5 sotto i contenitori 100, e più precisamente sotto un piano di supporto S di detti contenitori, definito dai piattelli di sostegno 31.

I vani di contenimento 140, 145 sono separati ermeticamente da un ambiente esterno 150, in cui avviene la ghieratura  
10 dei mezzi di chiusura 200, tramite mezzi di separazione 21, 22, 23, 81, 81a, 81b.

I primi mezzi a telaio 9 includono un primo vano di contenimento 140 in grado di contenere i mezzi di movimentazione 6, 7 dei detti mezzi di bloccaggio 3. In  
15 particolare, il suddetto primo vano di contenimento 140 è delimitato da rispettivi mezzi di contenimento comprendenti una parete laterale cilindrica 21, un elemento di copertura superiore 22 ed un elemento di copertura inferiore 23 fissati alla prima porzione superiore 84 dei primi mezzi a  
20 telaio 9.

L'elemento di copertura superiore 22 presenta un'apertura in corrispondenza della cavità 85 della prima porzione superiore 84 per consentire la fuoriuscita parziale della seconda porzione superiore 81 dei secondi mezzi a telaio 8.

25 L'elemento di copertura inferiore 23 presenta una

06

rispettiva apertura per il passaggio dei mezzi di supporto esterno 19, all'interno dei quali passano i cannotti 82, 83, 11 e l'albero di posizionamento 76.

Primi mezzi di tenuta 93 sono interposti tra l'elemento di  
5 copertura superiore 22 ed i secondi mezzi a telaio 8 per assicurare la tenuta anche durante la loro traslazione nella direzione di registrazione Z.

Similmente, secondi mezzi di tenuta 99, sono interposti tra l'elemento di copertura inferiore 23 ed i mezzi di supporto  
10 19 per assicurare la tenuta anche durante la rotazione dei mezzi a torretta 2.

L'elemento di copertura superiore 22 presenta, inoltre, una pluralità di fori 24, predisposti per il passaggio di estremità di connessione 33b degli alberi di supporto 33,  
15 fuoriuscenti da detto vano 140 per supportare rispettivi piattelli 31.

Mezzi a bussola 38, 39 sono interposti tra ciascuna estremità di connessione 33b ed il rispettivo foro 24 per garantire la tenuta tra il primo vano di contenimento 140 e  
20 l'ambiente esterno 150.

I mezzi a bussola 38, 39 comprendono una bussola esterna 38 fissata alla prima porzione superiore 84 dei primi mezzi a telaio 9 ed una bussola interna 39, coassiale e scorrevole all'interno della bussola esterna 38. La bussola interna 39  
25 è connessa all'albero 33, in modo da risultare scorrevole

*Handwritten signature or mark.*

solidalmente a quest'ultimo, ma bloccata in rotazione da rispettivi mezzi di antirotazione 53.

Mezzi di tenuta sono interposti tra dette bussole 38, 39 e tra la bussola interna e l'albero 33.

- 5 I secondi mezzi a telaio 8 formano un secondo vano di contenimento 145, all'interno del quale sono alloggiati i mezzi a camma 70, i mezzi di movimentazione 75 ed i mezzi articolati 5 per l'azionamento e la regolazione dei mezzi di ghieratura 4.
- 10 Il secondo vano di contenimento 145 è sostanzialmente definito da una parete laterale cilindrica 81a ed una parete superiore 81b della seconda porzione superiore 81. La parete laterale cilindrica 81a è riscontrata dai primi mezzi di tenuta 93.
- 15 La parete superiore 81b presenta una pluralità di rispettivi fori 87 per il passaggio degli steli di supporto 44 dei rispettivi mezzi di ghieratura 4. Guarnizioni di tenuta sono previste in detti fori 87 per assicurare la tenuta durante la rotazione degli steli 44.
- 20 È importate sottolineare che i vani di contenimento 140, 145 risultano ermeticamente separati dall'ambiente esterno di processo 150, per cui l'apparato di ghieratura dell'invenzione risulta particolarmente adatto ad applicazioni in campo farmaceutico e/o alimentare, nelle
- 25 quali le operazioni di confezionamento e quindi la

OK

ghieratura dei contenitori, devono essere eseguiti in ambiente ad atmosfera controllata soggetto ad un flusso d'aria asettica/sterile unidirezionale e verticale.

La separazione dei vani 140, 145 evita, infatti, possibili  
5 contaminazioni di qualsiasi tipo, ad esempio microbiologiche e particellari dell'ambiente di processo  
150.

Si osserva, inoltre, che i movimenti dei mezzi di bloccaggio 3 e dei mezzi di ghieratura 4 avvengono in una  
10 zona posta sotto ai contenitori 100 presenti sui mezzi a torretta 2. In effetti, i piattelli di sostegno 31 sono ruotati e spostati assialmente lungo i rispettivi assi di ghieratura G per mezzo della rotazione e traslazione di rispettivi alberi di collegamento 33, fuoriuscenti dal  
15 primo vano di contenimento 140.

La rotazione dei mezzi di ghieratura 4 avviene in virtù della rotazione dei relativi steli di supporto 44 fuoriuscenti dal secondo vano di contenimento 145.

Di conseguenza, eventuali particelle che si possono  
20 generare durante il movimento di detti alberi 33 e steli 44 sono trascinate dal flusso d'aria unidirezionale presente nell'ambiente di processo verso il basso, senza giungere ad una zona di lavoro in cui avviene il bloccaggio dei mezzi di chiusura 200 ai contenitori 100.

25

Di



## RIVENDICAZIONI

1. Apparato per ghierare mezzi di chiusura (200) su  
rispettivi contenitori (100) provvisto di mezzi a  
torretta (2) rotanti, per supportare e trattenere detti  
5 contenitori (100) e detti rispettivi mezzi di chiusura  
(200), e comprendenti mezzi di ghieratura (4) mobili  
rispetto a detti contenitori (100) per deformare un  
bordo di detti mezzi di chiusura (200) sulla periferia  
di colli di detti contenitori (100), detti mezzi di  
10 ghieratura (4) essendo impegnati a mezzi a camma (70)  
tramite mezzi articolati (5), detti mezzi a camma (70)  
essendo mobili rispetto a detti mezzi a torretta (2)  
lungo una direzione di registrazione (Z) per regolare  
una posizione di detti mezzi di ghieratura (4) rispetto  
15 a detti contenitori (100) caratterizzato dal fatto che  
detti mezzi a camma (70) comprendono una camma  
cilindrica.
2. Apparato la rivendicazione 2, in cui detti mezzi a  
torretta (2) comprendono inoltre mezzi di bloccaggio  
20 (3) per supportare e trattenere detti contenitori (100)  
e dette rispettive chiusure (200).
3. Apparato secondo la rivendicazione 2, in cui detti  
mezzi a torretta (2) comprendono primi mezzi a telaio  
(9) atti a supportare i mezzi di bloccaggio (3) e  
25 secondi mezzi a telaio (8) atti a supportare detti

*De*

mezzi di ghieratura (4), detti mezzi a torretta (2) essendo girevolmente supportati da terzi mezzi a telaio (20) di detto apparato (1).

4. Apparato secondo la rivendicazione 3, in cui detti  
5 secondi mezzi a telaio (8) sono mobili rispetto a detti primi mezzi a telaio (9) lungo detta direzione di registrazione (Z) per muovere almeno detti mezzi di ghieratura (4) rispetto a detti mezzi di bloccaggio (3).

10 5. Apparato secondo la rivendicazione 3 o 4, in cui detti primi mezzi a telaio (9) comprendono una cavità (85) predisposta per contenere parzialmente detti secondi mezzi a telaio (8).

15 6. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 3 a 5, in cui detti terzi mezzi a telaio (20) comprendono mezzi di supporto esterno (19) fissi per supportare girevolmente detti primi mezzi a telaio (9) e mezzi di supporto interni (11) mobili assialmente lungo detta direzione di registrazione (Z) per sostenere e  
20 movimentare detti secondi mezzi a telaio (8).

7. Apparato secondo la rivendicazione 6, in cui detti mezzi a camma (70) sono scorrevolmente accoppiati a detti mezzi di supporto interni (11).

25 8. Apparato secondo la rivendicazione 7, comprendente primi mezzi di movimentazione (75) atti a traslare

*Al*

detti mezzi a camma (70) rispetto a detti mezzi di supporto interni (11) lungo detta direzione di registrazione (Z).

5 9. Apparato secondo la rivendicazione 8, in cui detti primi mezzi di movimentazione (75) comprendono un albero di posizionamento (76) girevolmente supportato da detti mezzi di supporto interni (11) e collegato a detti mezzi a camma (70) mediante primi mezzi di accoppiamento (73, 79).

10 10. Apparato secondo la rivendicazione 9, in cui detti primi mezzi di accoppiamento (73, 79) sono del tipo vite-madrevite e comprendono una prima estremità (79) filettata di detto albero di posizionamento (76) atta ad impegnare un foro filettato (73) di detti mezzi a  
15 camma (70).

11. Apparato secondo la rivendicazione 10, in cui detti primi mezzi di movimentazione (75) comprendono primi mezzi di trasmissione (12) atti a connettere una seconda estremità (89) di detto albero di  
20 posizionamento (76) a rispettivi mezzi di azionamento.

12. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 3 a 11, comprendente secondi mezzi di trasmissione (13) atti a collegare detti primi mezzi a telaio (9) a rispettivi mezzi di azionamento per ruotare detti mezzi a torretta  
25 (2).

OK

13. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 6 a 12, quando la rivendicazione 12 dipende da una delle rivendicazioni da 6 a 11, comprendente terzi mezzi di trasmissione (14) per connettere detti mezzi di supporto interni (11) a rispettivi mezzi di azionamento per muovere assialmente detti secondi mezzi a telaio (8) e detti mezzi a camma (70).
14. Apparato secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi di ghieratura (4) sono girevoli attorno a rispettivi assi di oscillazione (T), sostanzialmente paralleli a detta direzione di regolazione (Z), in modo da ruotare lungo traiettorie sostanzialmente arcuate rispettivi utensili di ghieratura (41), atti a riscontrare e deformare un bordo laterale (200b) di detti mezzi di chiusura (200).
15. Apparato secondo la rivendicazione 14, quando la rivendicazione 14 dipende da una delle rivendicazioni da 3 a 13, in cui detti mezzi di ghieratura (4) comprendono rispettivi elementi di supporto (42) supportanti i relativi utensili di ghieratura (41) e girevolmente contenuti in alloggiamenti (86) di detti secondi mezzi a telaio (8).
16. Apparato secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi articolati (5) comprendono mezzi a cedente (45) provvisti di rispettivi rulli (47) atti ad

*OK*

impegnare e scorrere in almeno un canale di guida (71, 72) di detta camma cilindrica (70).

17. Apparato secondo la rivendicazione 16, in cui detti mezzi a camma (70) comprendono un canale di guida inferiore (71) ed un canale di guida superiore (91) sostanzialmente identici e sovrapposti.

18. Apparato secondo la rivendicazione 16 o 17, quando la rivendicazione 16 dipende dalla rivendicazione 15, in cui ciascun mezzo a cedente (45) comprende una prima leva (46) girevolmente fissata a detti secondi mezzi a telaio (8) e provvista di un primo braccio (46a) recante folle un rispettivo rullo (47) e di secondo braccio (46b) per la connessione ad un rispettivo elemento di supporto (42) di un mezzo di ghiera (4).

19. Apparato secondo la rivendicazione 18, in cui detti mezzi articolati (5) comprendono elementi di giunzione (48) predisposti per connettere dette prime leve (46) a corrispondenti elementi di supporto (42).

20. Apparato secondo la rivendicazione 19, in cui detti elementi di giunzione (48) sono allungabili elasticamente.

21. Apparato secondo la rivendicazione 19 o 20, in cui ciascun elemento di supporto (42) comprende uno stelo di supporto (44) recante ad un'estremità detto utensile

OK

di ghieratura (41) e connesso alla rimanente estremità ad una seconda leva (49), predisposta per accoppiarsi ad un corrispondente elemento di giunzione (48).

22. Apparato secondo una delle rivendicazioni precedenti,  
5 in cui ciascun mezzo di bloccaggio (3) comprende un  
piattello di sostegno (31) ed un sovrastante elemento  
di riscontro (32), detto piattello (31) essendo mobile  
per sostenere e comprimere un contenitore (100)  
provvisto di mezzi di chiusura (200) contro detto  
10 elemento di riscontro (32).

23. Apparato secondo la rivendicazione 22, in cui detto  
piattello di sostegno (31) e detto rispettivo elemento  
di riscontro (32) sono sostanzialmente coassiali ad un  
rispettivo asse di ghieratura (G) sostanzialmente  
15 parallelo a detta direzione di regolazione (Z).

24. Apparato secondo la rivendicazione 23, comprendente  
secondi mezzi di movimentazione (6) atti a movimentare  
assialmente detto piattello di sostegno (31) lungo  
detto asse di ghieratura (G).

20 25. Apparato secondo le rivendicazioni 24, in cui detti  
secondi mezzi di movimentazione (6) comprendono mezzi a  
staffa (15) impegnati ad ulteriori mezzi a camma (72),  
ciascuno dei mezzi a staffa (15) supportando un  
rispettivo piattello di sostegno (31) tramite un albero  
25 di supporto (33).

*OK*

26. Apparato secondo la rivendicazione 24, in cui detti  
ulteriori mezzi a camma (72) comprendono una camma  
cilindrica provvista di almeno un canale di guida (72a)  
predisposto per essere impegnato da rispettivi rulli  
5 (16) di detti mezzi a staffa (15).
27. Apparato secondo la rivendicazione 25 o 26, quando la  
rivendicazione 22 dipende da una delle rivendicazioni  
da 3 a 13, in cui detti ulteriori mezzi a camma (72)  
sono fissati a detti terzi mezzi a telaio (20).
- 10 28. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 22 a 27,  
comprendente terzi mezzi di movimentazione (7) atti a  
ruotare detti piattelli di supporto (31) attorno ai  
rispettivi asse di ghiera (G).
- 15 29. Apparato secondo le rivendicazioni 28, quando la  
rivendicazione 22 dipende da una delle rivendicazioni  
da 3 a 13, in cui detti terzi mezzi di movimentazione  
(7) comprendono manicotti (34) girevolmente supportati  
da detti primi mezzi a telaio (9) e scorrevolmente  
accoppiati a detti alberi di supporto (33) per  
20 trasmettere a quest'ultimi una coppia di rotazione e  
consentirne il libero scorrimento assiale.
- 25 30. Apparato secondo la rivendicazione 29, in cui detti  
alberi di supporto (33) comprendono rispettive porzioni  
di accoppiamento (33a) ai manicotti (34) provviste di  
profili scanalati

06

31. Apparato secondo la rivendicazione 29 o 30, in cui detti manicotti (34) sono provvisti di una parte dentata (34a) atta ad ingranare con una ruota dentata (35) fissata a detti terzi mezzi a telaio (20) per trasmettere a detti alberi di supporto (33) una coppia di rotazione durante la rotazione dei mezzi a torretta (2).
32. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 22 a 31, in cui detti mezzi a torretta (2) comprendono mezzi di sostegno (50) per supportare detti elementi di riscontro (32).
33. Apparato secondo la rivendicazione 32, in cui detti mezzi di sostegno (50) comprendono una piastra (56) atta a supportare detti elementi di riscontro (32) angolarmente equidistanziati ed un mozzo (57) che connette detta piastra (56) ad un perno di supporto (58) dei mezzi a torretta (2).
34. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 22 a 33, in cui ciascun elemento di riscontro (32) comprende un tampone di riscontro (63) predisposto per contattare un mezzo di chiusura (200) e montato folle su un ulteriore manicotto (61) fissato a detta piastra (56).
35. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 2 a 34, in cui detti mezzi di bloccaggio (3) e detti mezzi di ghieratura (4) sono distribuiti in modo angolarmente

OK



equidistante su detti mezzi a torretta (2).

36. Apparato secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi a torretta (2) sono rotanti attorno ad un asse di rotazione (R) sostanzialmente parallelo a detta direzione di regolazione (Z).

37. Apparato secondo le rivendicazioni 8, 25, 28 in cui detti mezzi a torretta (2) comprendono vani di contenimento (140, 145) disposti sotto detti contenitori (100) e configurati per contenere detti mezzi di movimentazione (75, 6, 7), detti mezzi articolati (5) e detti mezzi a camma (70, 72).

38. Apparato secondo la rivendicazione 37, in cui detti vani di contenimento (140, 145) sono separati ermeticamente da un ambiente esterno (150), in cui avviene la ghieratura dei mezzi di chiusura (200), tramite mezzi di separazione (21, 22, 23, 81, 81a, 81b).

39. Apparato secondo la rivendicazione 38, in cui detti primi mezzi a telaio (9) includono un primo vano di contenimento (140) in grado di contenere mezzi di movimentazione (6, 7) e mezzi a camma (72) atti a movimentare detti mezzi di bloccaggio (3).

40. Apparato secondo la rivendicazione 39, in cui detto primo vano di contenimento (140) è delimitato da rispettivi mezzi di separazione comprendenti una parete

*De*

laterale (21), un elemento di copertura superiore (22) ed un elemento di copertura inferiore (23), fissati a detti primi mezzi a telaio (9).

5 41. Apparato secondo la rivendicazione 40, in cui detto elemento di copertura superiore (22) presenta un'apertura in corrispondenza di detta cavità (85) per consentire la fuoriuscita parziale di detti secondi mezzi a telaio (8).

10 42. Apparato secondo la rivendicazione 41, comprendente primi mezzi di tenuta (93) interposti tra detto elemento di copertura superiore (22) e detti secondi mezzi a telaio (8).

15 43. Apparato secondo la rivendicazione 41 o 42, in cui detto elemento di copertura superiore (22) comprende fori (24) predisposti per il passaggio degli alberi di supporto (33) di rispettivi piattelli (31), fuoriuscenti da detto primo vano (140).

20 44. Apparato secondo la rivendicazione 43, comprendente mezzi a bussola (38, 39) interposti tra detti alberi di supporto (33) ed i rispettivi fori (24) per garantire la tenuta ed evitare collegamento di flusso tra detto primo vano di contenimento (140) e detto ambiente esterno (150).

25 45. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 40 a 44, in cui detto elemento di copertura inferiore (23)

OK

presenta una rispettiva apertura per il passaggio dei terzi mezzi a telaio (20) provvista di secondi mezzi di tenuta (99).

5 46. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 37 a 45, in cui detti secondi mezzi a telaio (8) includono un secondo vano di contenimento (145) atto a contenere detti primi mezzi di movimentazione (75), detti mezzi articolati (5) e detti mezzi a camma (70).

10 47. Apparato secondo la rivendicazione 46, in cui detto secondo vano di contenimento (145) è delimitato da rispettivi mezzi di separazione comprendenti una rispettiva parete laterale (81a) ed una parete superiore (81b) di una seconda porzione superiore (81) di detti secondi mezzi a telaio (8).

15 48. Apparato secondo le rivendicazioni 21 e 47, in cui detta parete superiore (81b) presenta una pluralità di rispettivi fori (87) per il passaggio di detti steli di supporto (44) dei mezzi di ghieratura (4).

20 49. Apparato di ghieratura provvisto di mezzi a torretta (2) rotanti comprendenti:

- mezzi di bloccaggio (3) mobili per supportare e trattenere contenitori (100) e mezzi di chiusura (200),
  - mezzi di ghieratura (4) mobili per deformare un
- 25 bordo di detti mezzi di chiusura (200) sulla

periferia di colli di detti contenitori (100), e  
- mezzi di movimentazione (75, 6, 7), mezzi articolati  
(5) e mezzi a camma (70, 72) per azionare detti  
mezzi di bloccaggio (3) e detti mezzi di ghieratura  
5 (4)

caratterizzato dal fatto che detti mezzi a torretta (2)  
comprendono vani di contenimento (140, 145) disposti  
sotto detti contenitori (100) per contenere detti mezzi  
di movimentazione (75, 6, 7), detti mezzi articolati  
10 (5) e detti mezzi a camma (70, 72).

50. Apparato secondo la rivendicazione 49, in cui detti  
vani di contenimento (140, 145) sono separati  
ermeticamente da un ambiente esterno (150), in cui  
avviene la ghieratura dei mezzi di chiusura (200),  
15 tramite mezzi di separazione (21, 22, 23, 81, 81a,  
81b).

51. Apparato secondo la rivendicazione 50, in cui detti  
mezzi a torretta (2) comprendono primi mezzi a telaio  
(9), atti a supportare detti mezzi di bloccaggio (3), e  
20 secondi mezzi a telaio (8), atti a supportare detti  
mezzi di ghieratura (4), detti mezzi a torretta (2)  
essendo girevolmente supportati da terzi mezzi a telaio  
(20) di detto apparato (1).

52. Apparato secondo la rivendicazione 51, in cui detti  
25 primi mezzi a telaio (9) comprendono una cavità (85)

96

predisposta per contenere parzialmente detti secondi mezzi a telaio (8).

53. Apparato secondo la rivendicazione 51 o 52, in cui detti secondi mezzi a telaio (8) sono mobili rispetto a detti primi mezzi a telaio (9) lungo una direzione di registrazione (Z) per muovere assialmente detti mezzi di ghiera (4) rispetto a detti mezzi di bloccaggio (3).

54. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 51 a 53, in cui detti primi mezzi a telaio (9) includono un primo vano di contenimento (140) in grado di contenere mezzi di movimentazione (6, 7) e mezzi a camma (72) atti a movimentare detti mezzi di bloccaggio (3).

55. Apparato secondo la rivendicazione 54, in cui detto primo vano di contenimento (140) è delimitato da rispettivi mezzi di separazione comprendenti una parete laterale (21), un elemento di copertura superiore (22) ed un elemento di copertura inferiore (23), fissati a detti primi mezzi a telaio (9).

56. Apparato secondo la rivendicazione 55, in cui detto elemento di copertura superiore (22) presenta un'apertura in corrispondenza della cavità (85) per consentire la fuoriuscita parziale dei secondi mezzi a telaio (8).

57. Apparato secondo la rivendicazione 56, comprendente



primi mezzi di tenuta (93) interposti tra detto elemento di copertura superiore (22) e detti secondi mezzi a telaio (8).

58. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 55 a 57,  
5 in cui detto elemento di copertura superiore (22) comprende fori (24) predisposti per il passaggio di alberi di supporto (33) di rispettivi mezzi di movimentazione (6, 7) di detti mezzi di bloccaggio (3), fuoriuscenti da detto primo vano (140).

10 59. Apparato secondo la rivendicazione 58, comprendente mezzi a bussola (38, 39) interposti tra detti alberi di supporto (33) ed i rispettivi fori (24) per garantire la tenuta ed evitare collegamento di flusso tra detto primo vano di contenimento (140) e detto ambiente  
15 esterno (150).

60. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 55 a 59,  
in cui detto elemento di copertura inferiore (23) presenta una rispettiva apertura per il passaggio dei terzi mezzi telaio (20), provvista di secondi mezzi di  
20 tenuta (99).

61. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 51 a 60,  
in cui detti secondi mezzi a telaio (8) includono un secondo vano di contenimento (145) in grado di contenere primi mezzi di movimentazione (75), mezzi  
25 articolati (5) e mezzi a camma (70) atti a movimentare

06.

detti mezzi di ghieratura (4).

62. Apparato secondo la rivendicazione 61, in cui detto secondo vano di contenimento (145) è delimitato da rispettivi mezzi di separazione comprendenti una  
5 rispettiva parete laterale (81a) ed una parete superiore (81b) di una seconda porzione superiore (81) dei secondi mezzi a telaio (8).

63. Apparato secondo la rivendicazione 62, in cui detta parete superiore (81b) presenta una pluralità di  
10 rispettivi fori (87) per il passaggio di steli di supporto (44) di detti mezzi di ghieratura (4).

64. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 49 a 63, in cui detti mezzi di ghieratura (4) sono impegnati a detti mezzi a camma (70) tramite detti mezzi articolati  
15 (5), detti mezzi a camma (70) essendo mobili rispetto a detti mezzi a torretta (2) lungo una direzione di registrazione (Z) per regolare una posizione di detti mezzi di ghieratura (4) rispetto a detti contenitori (100).

20 65. Apparato secondo la rivendicazione 64, in cui detti mezzi a camma (70) comprendono una camma cilindrica.

66. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 51 a 65, quando la rivendicazione 64 dipende da una delle rivendicazioni da 51 a 63, in cui detti terzi mezzi a  
25 telaio (20) comprendono mezzi di supporto esterno (19)

OK

per sostenere detti primi mezzi a telaio (9) e mezzi di supporto interni (11) mobili per sostenere e movimentare detti secondi mezzi a telaio (8).

5 67. Apparato secondo la rivendicazione 66, quando dipendente dalla rivendicazione 64 o 65, in cui detti mezzi a camma (70) sono scorrevolmente accoppiati a detti mezzi di supporto interni (11).

10 68. Apparato secondo la rivendicazione 67, comprendente primi mezzi di movimentazione (75) atti a traslare detti mezzi a camma (70) rispetto a detti mezzi di supporto interni (11) lungo detta direzione di registrazione (Z).

15 69. Apparato secondo la rivendicazione 68, in cui detti primi mezzi di movimentazione (75) comprendono un albero di posizionamento (76) girevolmente supportato da detti mezzi di supporto interni (11) e collegato a detti mezzi a camma (70) mediante primi mezzi di accoppiamento (73, 79).

20 70. Apparato secondo la rivendicazione 69, in cui detti primi mezzi di accoppiamento sono del tipo vite-madrevite e comprendono una prima estremità (79) filettata di detto albero di posizionamento (76) atta ad impegnare un foro filettato (73) di detti mezzi a camma (70).

25 71. Apparato secondo la rivendicazione 70, in cui detti



primi mezzi di movimentazione (75) comprendono primi mezzi di trasmissione (12) atti a connettere una seconda estremità (89) di detto albero di posizionamento (76) a rispettivi mezzi di azionamento.

5 72. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 66 a 71, comprendente secondi mezzi di trasmissione (13) atti a collegare detti primi mezzi a telaio (9) a rispettivi mezzi di azionamento per ruotare detti mezzi a torretta (2).

10 73. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 66 a 72, comprendente terzi mezzi di trasmissione (14) per connettere detti mezzi di supporto interni (11) a rispettivi mezzi di azionamento per muovere assialmente detti secondi mezzi a telaio (8) e detti mezzi a camma  
15 (70).

74. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 49 a 73, in cui detti mezzi di ghieratura (4) sono girevoli attorno a rispettivi assi di oscillazione (T), sostanzialmente paralleli a detta direzione di  
20 regolazione (Z), in modo da ruotare lungo traiettorie sostanzialmente arcuate rispettivi utensili di ghieratura (41), atti a riscontrare e deformare un bordo laterale (200b) di detti mezzi di chiusura (200).

75. Apparato secondo la rivendicazione 74, quando la  
25 rivendicazione 74 dipende da una delle rivendicazioni


*Ol*

da 51 a 63, in cui detti mezzi di ghieratura (4) comprendono rispettivi elementi di supporto (42) supportanti i relativi utensili di ghieratura (41) e girevolmente contenuti in alloggiamenti (86) di detti  
5 secondi mezzi a telaio (8).

76. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 64 a 75, quando le rivendicazioni 66 e 74 dipendono dalla rivendicazione 64, in cui detti mezzi articolati (5) comprendono mezzi a cedente (45) provvisti di  
10 rispettivi rulli (47) atti ad impegnare e scorrere in almeno un canale di guida (71, 72) di detta camma cilindrica (70).

77. Apparato secondo la rivendicazione 76, in cui detti mezzi a camma (70) comprendono un canale di guida  
15 inferiore (71) ed un canale di guida superiore (91) sostanzialmente identici e sovrapposti.

78. Apparato secondo la rivendicazione 76 o 77, quando la rivendicazione 76 dipende dalla rivendicazione 74 o 75, in cui ciascun mezzo a cedente (45) comprende una prima  
20 leva (46) girevolmente fissata a detti secondi mezzi a telaio (8) e provvista di un primo braccio (46a) recante folle un rispettivo rullo (47) e di secondo braccio (46b) per la connessione ad un rispettivo elemento di supporto (42) di un mezzo di ghieratura  
25 (4).



79. Apparato secondo la rivendicazione 78, in cui detti mezzi articolati (5) comprendono elementi di giunzione (48) predisposti per connettere dette prime leve (46) a corrispondenti elementi di supporto (42).
- 5 80. Apparato secondo la rivendicazione 79, in cui detti elementi di giunzione (48) sono allungabili elasticamente.
81. Apparato secondo la rivendicazione 79 o 80, in cui ciascun elemento di supporto (42) comprende ad una sua  
10 estremità una seconda leva (49) predisposta per accoppiarsi ad un corrispondente elemento di giunzione (48).
82. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 49 a 81, in cui ciascun mezzo di bloccaggio (3) comprende un  
15 piattello di sostegno (31) ed un sovrastante elemento di riscontro (32), detto piattello (31) essendo mobile per sostenere e comprimere un contenitore (100) provvisto di mezzi di chiusura (200) contro detto elemento di riscontro (32).
- 20 83. Apparato secondo la rivendicazione 82, in cui detto piattello di sostegno (31) e detto rispettivo elemento di riscontro (32) sono sostanzialmente coassiali ad un rispettivo asse di ghiera (G).
- 25 84. Apparato secondo le rivendicazioni 53 e 83, in cui detto asse di ghiera (G) è sostanzialmente

Q.

parallelo a detta direzione di regolazione (Z).

85. Apparato secondo la rivendicazione 83 o 84, comprendente secondi mezzi di movimentazione (6) atti a movimentare assialmente detto piattello di sostegno (31) lungo l'asse di ghiera (G).

86. Apparato secondo le rivendicazioni 58 e 85, in cui detti secondi mezzi di movimentazione (6) comprendono mezzi a staffa (15) impegnati ad ulteriori mezzi a camma (72), ciascuno dei mezzi a staffa (15) supportando un rispettivo piattello di sostegno (31) tramite detto albero di supporto (33).

87. Apparato secondo la rivendicazione 86, in cui detti ulteriori mezzi a camma (72) comprendono una camma cilindrica provvista di almeno un canale di guida (72a) predisposto per essere impegnato da rispettivi rulli (16) di detti mezzi a staffa (15).

88. Apparato secondo la rivendicazione 86 o 87, quando la rivendicazione 82 dipende dalla rivendicazione 51, in cui detti ulteriori mezzi a camma (72) sono fissati a detti terzi mezzi a telaio (20).

89. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 83 a 88, comprendente terzi mezzi di movimentazione (7) atti a ruotare detti piattelli di supporto (31) attorno ai rispettivi asse di ghiera (G).

90. Apparato secondo le rivendicazioni 89, quando la

OK

rivendicazione 82 dipende dalla rivendicazione 51, in cui detti terzi mezzi di movimentazione (7) comprendono manicotti (34) girevolmente supportati da detti primi mezzi a telaio (9) e scorrevolmente accoppiati a detti alberi di supporto (33) per trasmettere a quest'ultimi una coppia di rotazione e consentirne il libero scorrimento assiale.

91. Apparato secondo la rivendicazione 90, in cui detti alberi di supporto (33) comprendono rispettive porzioni di accoppiamento (33a) ai manicotti (34) provviste di profili scanalati.

92. Apparato secondo la rivendicazione 90 o 91, in cui detti manicotti (34) sono provvisti di una parte dentata (34a) atta ad ingranare con una ruota dentata (35) fissata a detti terzi mezzi a telaio (20) per trasmettere a detti alberi di supporto (33) una coppia di rotazione durante la rotazione dei mezzi a torretta (2).

93. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 82 a 92, in cui detti mezzi a torretta (2) comprendono mezzi di sostegno (50) per supportare detti elementi di riscontro (32).

94. Apparato secondo la rivendicazione 93, in cui detti mezzi di sostegno (50) comprendono una piastra (56) atta a supportare detti elementi di riscontro (32)

*De*

angolarmente equidistanziati ed un mozzo (57) che connette detta piastra (56) ad un perno di supporto (58) dei mezzi a torretta (2).

5 95. Apparato secondo la rivendicazione 94, in cui ciascun elemento di riscontro (32) comprende un tampone di riscontro (63) predisposto per contattare un mezzo di chiusura (200) e montato folle su un ulteriore manicotto (61) di supporto fissato a detta piastra (56).

10 96. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 49 a 95, in cui detti mezzi di bloccaggio (3) e detti mezzi di ghieratura (4) sono distribuiti in modo angolarmente equidistante su detti mezzi a torretta (2).

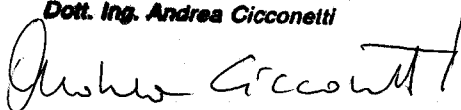
15 97. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 49 a 96, in cui detti mezzi a torretta (2) sono rotanti attorno ad un asse di rotazione (R) sostanzialmente parallelo a detta direzione di regolazione (Z).

20 98. Macchina confezionatrice comprendente un apparato di ghieratura secondo una delle rivendicazioni da 1 a 48 oppure una delle rivendicazioni da 49 a 97.

Bologna, 13 APR. 2006

Per incarico

LUPPI & ASSOCIATI S.R.L.  
Via Ariani, 15/2A 40124 BOLOGNA  
Dott. Ing. Andrea Cicconetti



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO

BO2006A 0 002 7 7

LUPPI & ASSOCIATI S.R.L.  
Via Arienti, 15/2A 40124 BOLOGNA

Dott. Ing. Andrea Cicconetti

*Andrea Cicconetti*

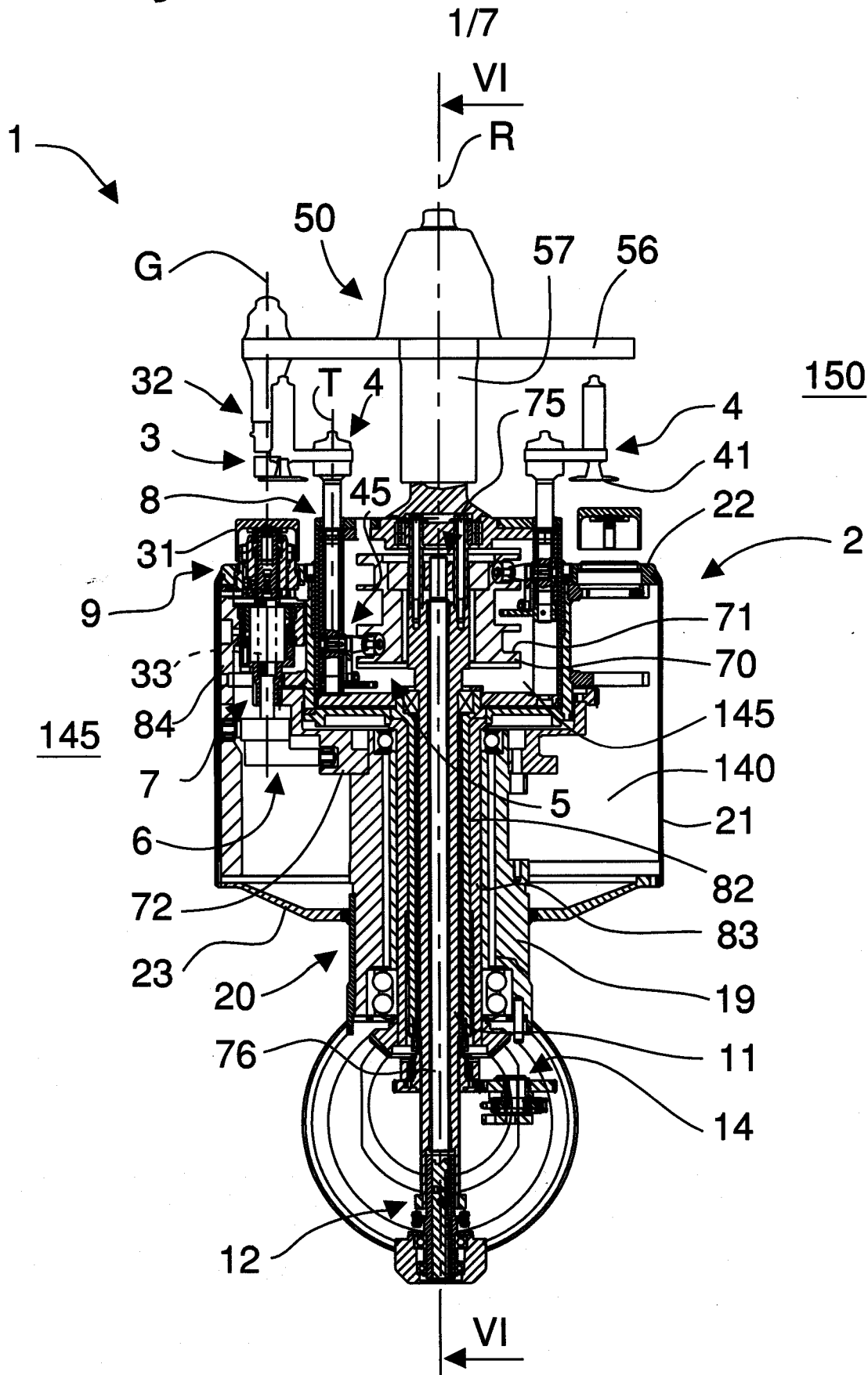
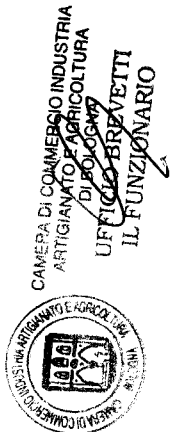
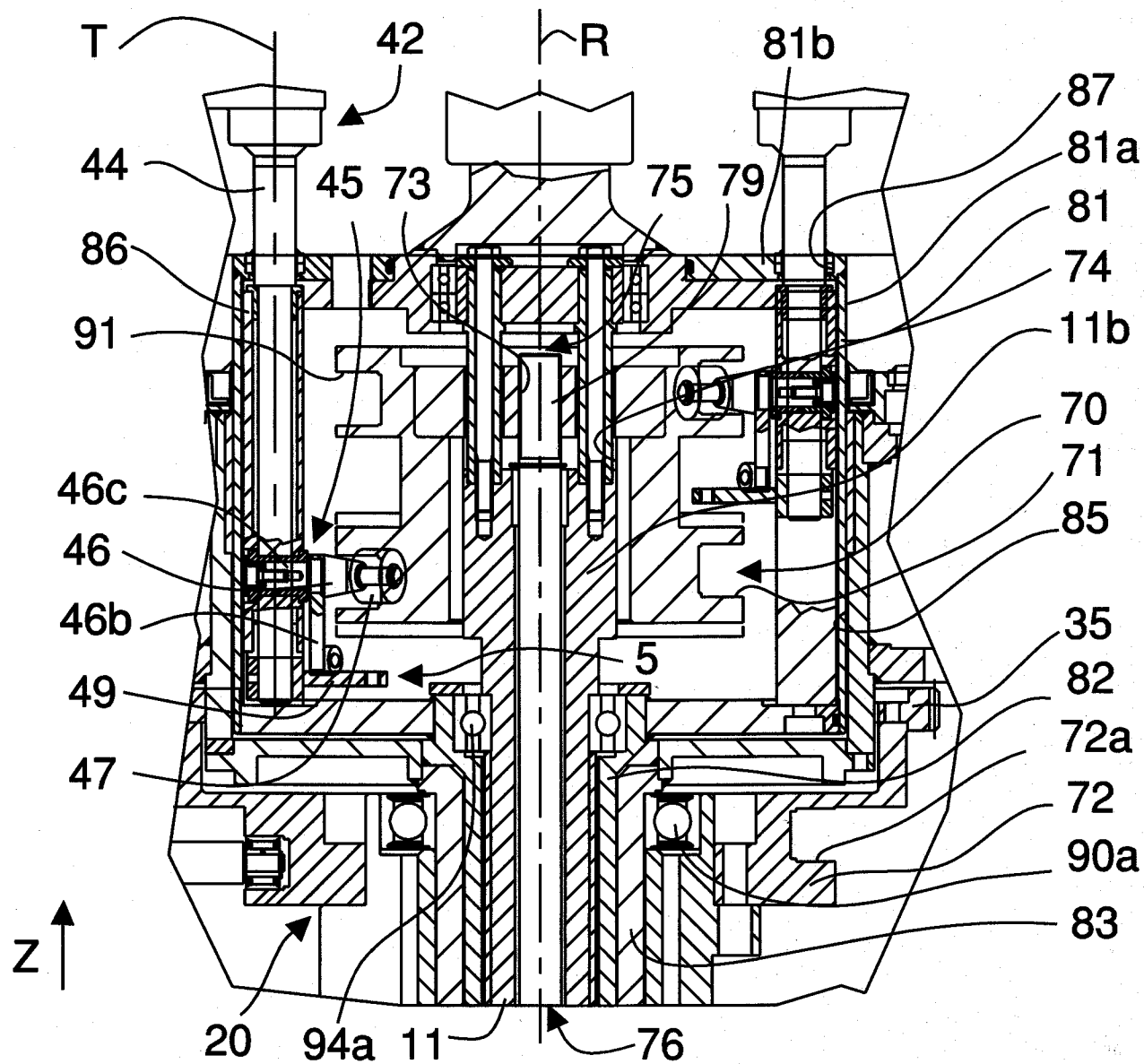


Fig. 1





2/7

BO2006A 0 002 77

Fig. 2

LUPPI & ASSOCIATI S.R.L.  
Via Ariotti, 15/2A 40124 BOLOGNA  
Dott. Ing. Andrea Cicconetti



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO

*Andrea Cicconetti*





CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO

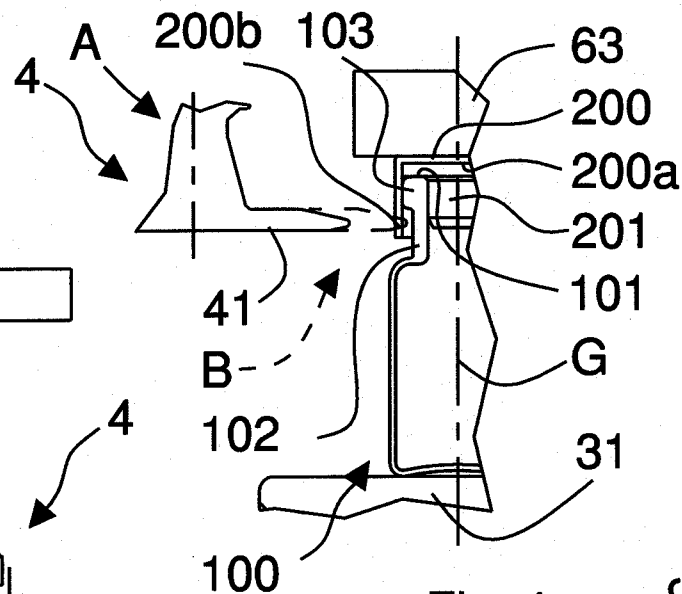
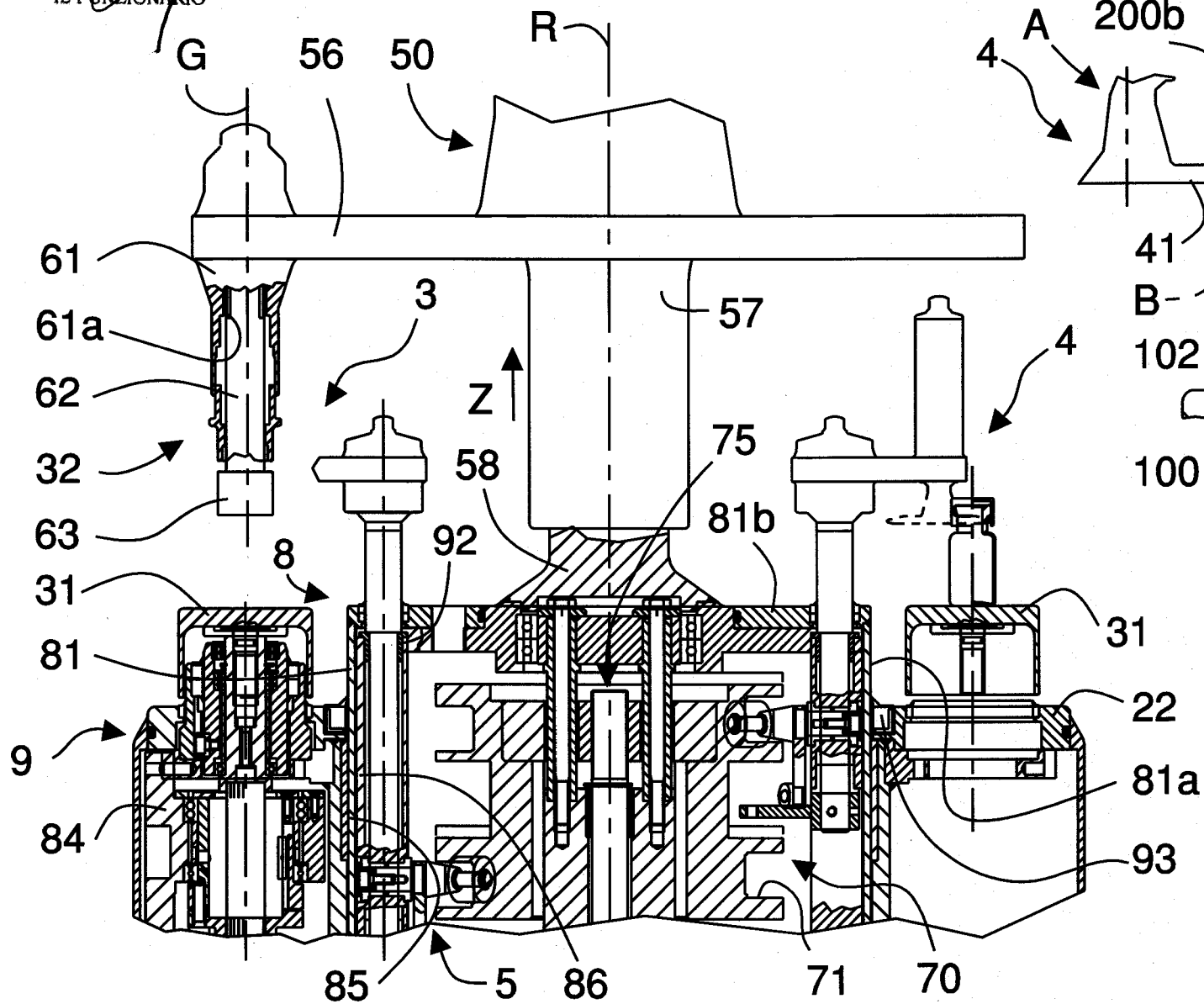


Fig. 4

3/7

Fig. 3

LUPPI & ASSOCIATI S.R.L.  
Via Ariani, 15/2A 40124 BOLOGNA  
Dott. Ing. Andrea Cicconetti

*Andrea Cicconetti*

BO2006A 0 0 0 2 7 7

4/7

LUPPI & ASSOCIATI S.R.L.  
Via Ariani, 15/2A 40124 BOLOGNA

Dott. Ing. Andrea Cicconetti

*Andrea Cicconetti*

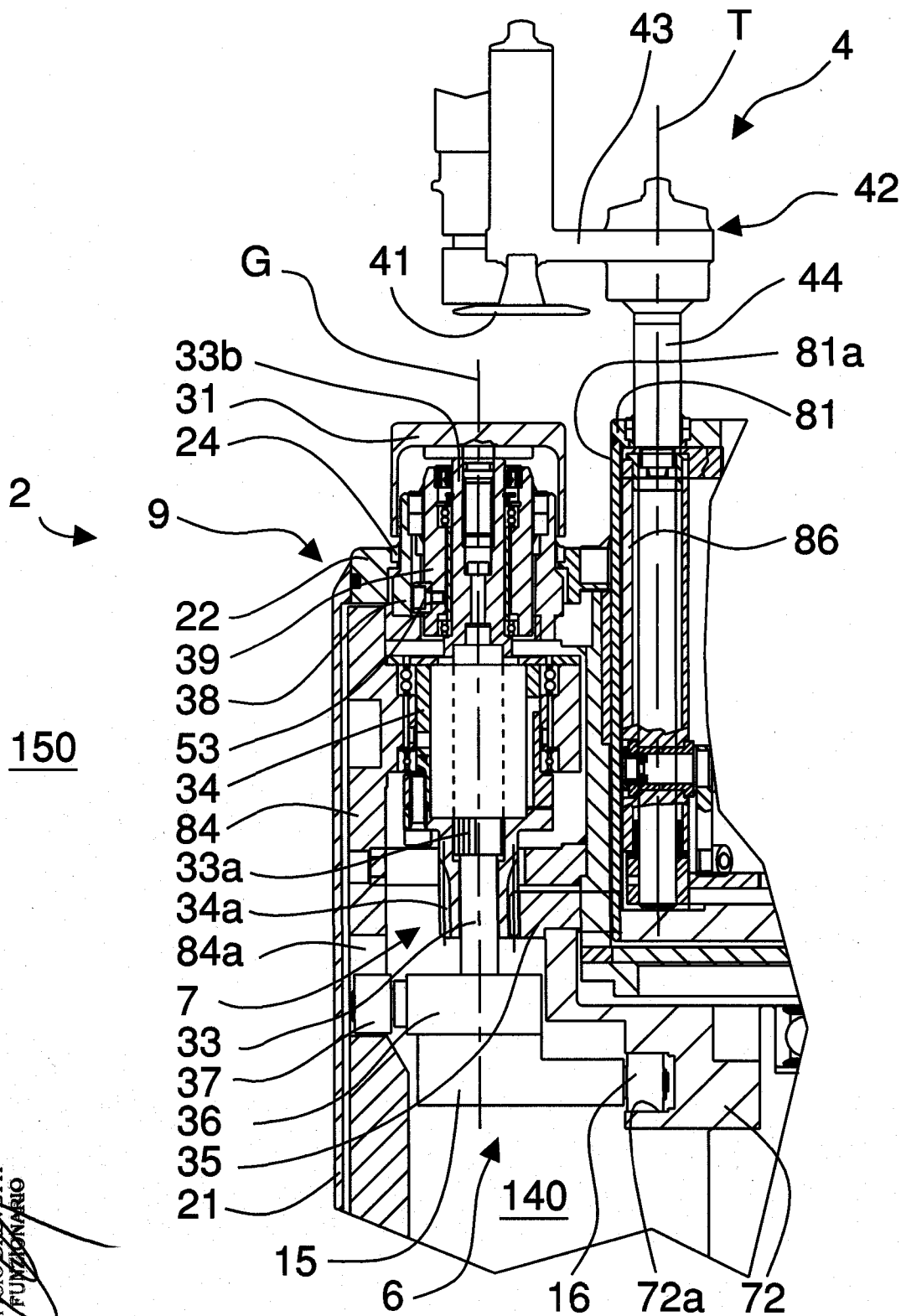
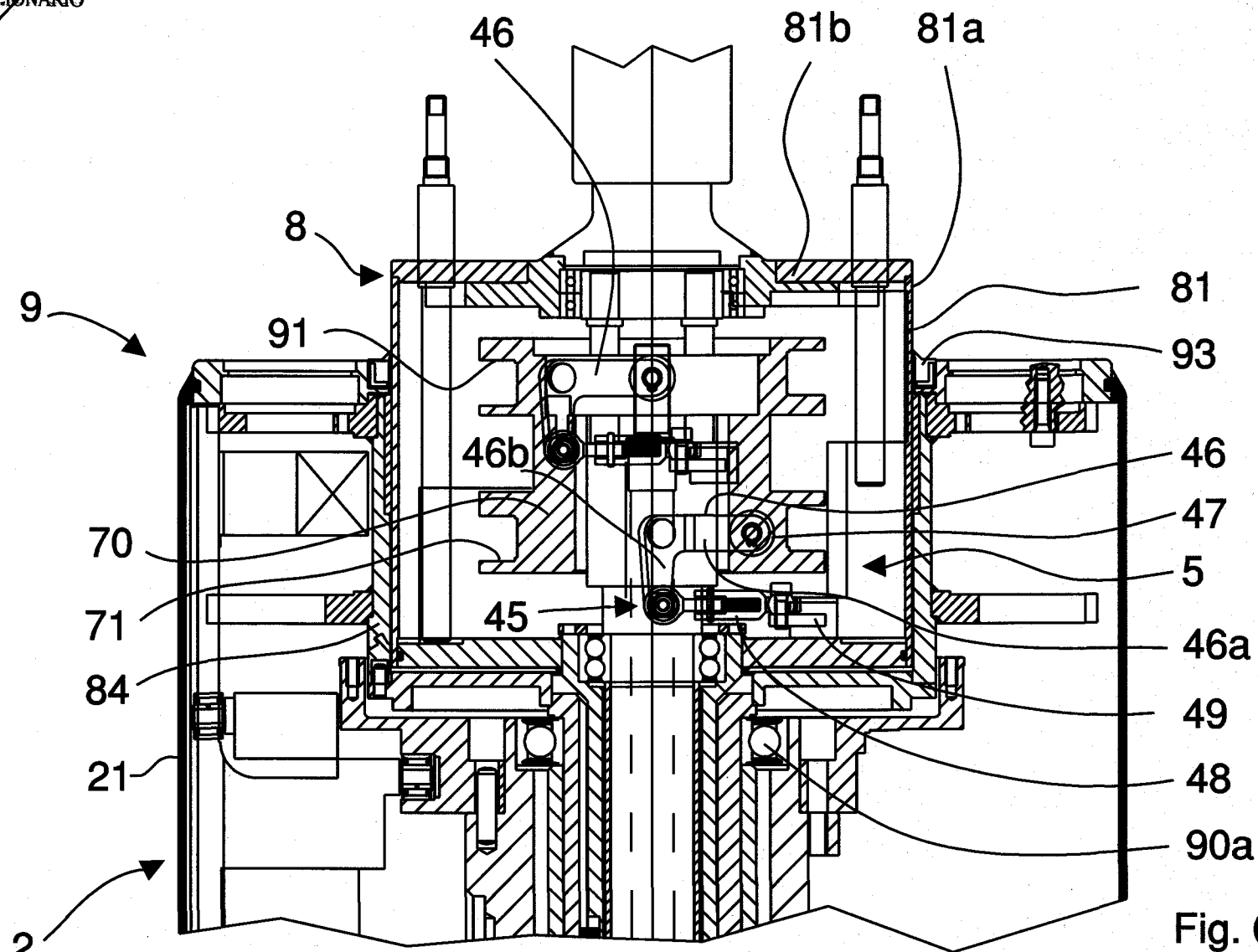


Fig. 5



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO



5/7

BO2006A 0 002 7 7

Fig. 6

LUPPI & ASSOCIATI S.R.L.  
Via Arienti, 15/2A 40124 BOLOGNA

Dott. Ing. Andrea Cicconetti

*Andrea Cicconetti*

*Andrea Cicconetti*

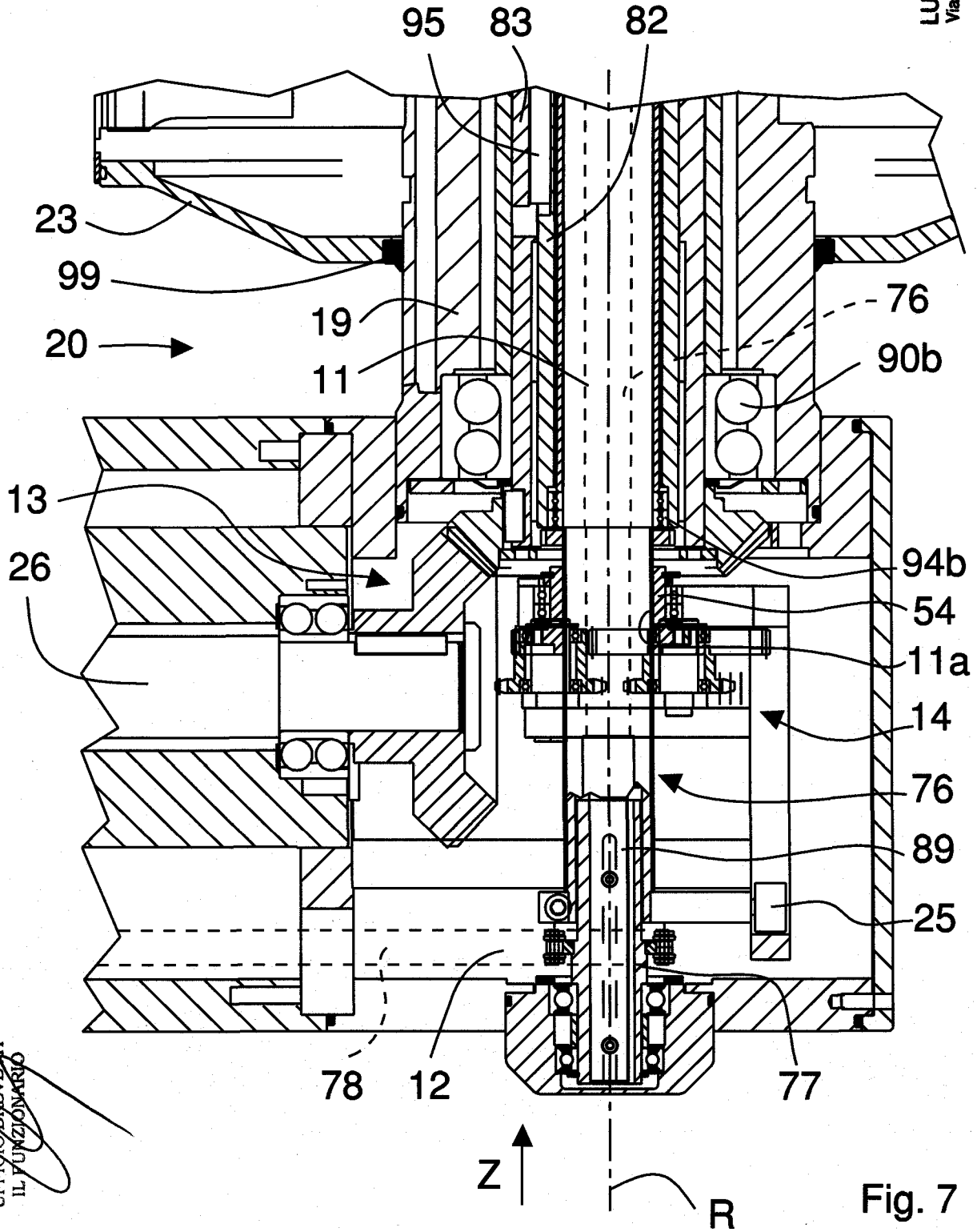


Fig. 7

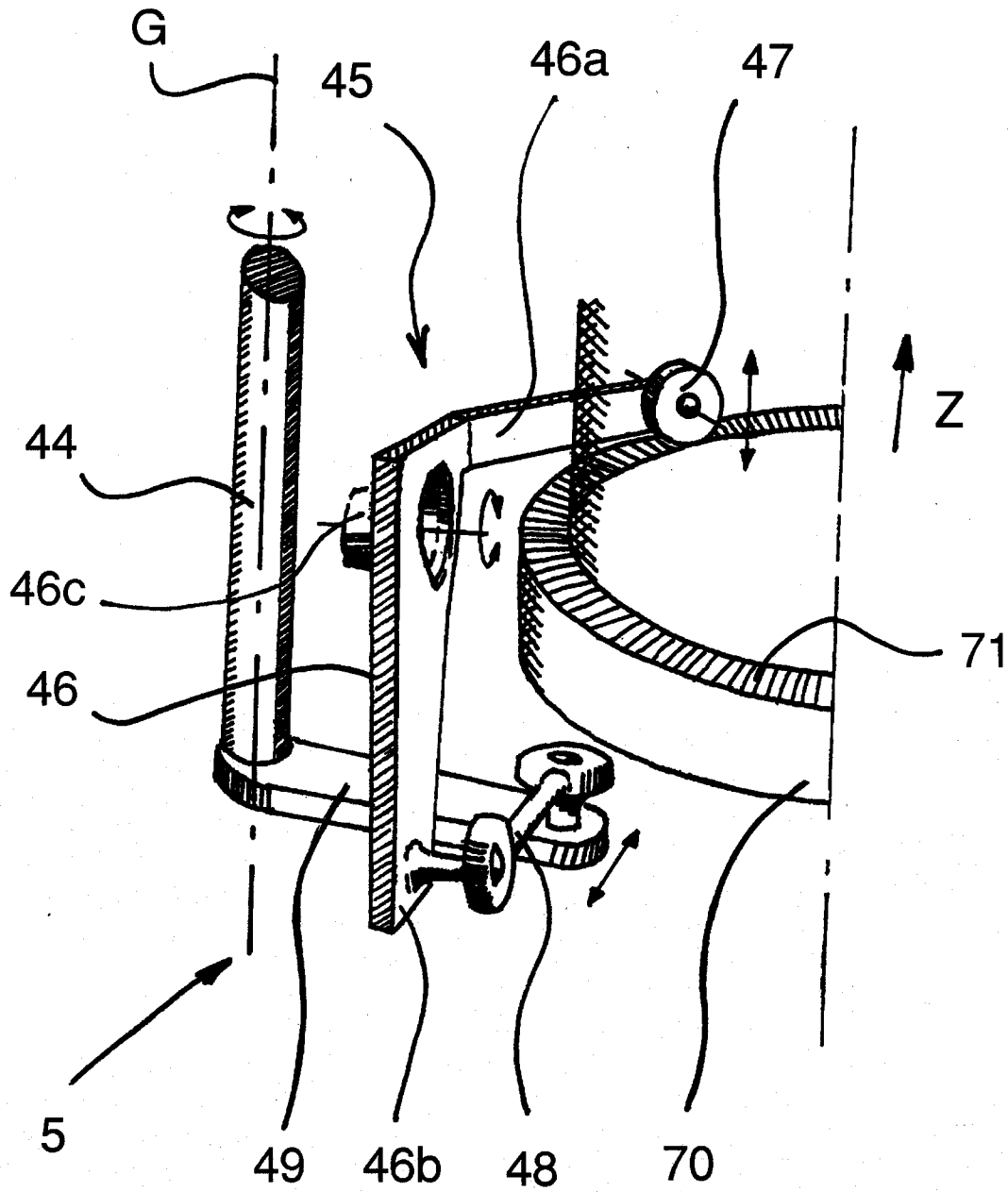


Fig. 8