



CONFEDERAZIONE SVIZZERA

UFFICIO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

⑪ CH 661 254 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 65 B 35/22
A 61 J 5/00**Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein**

Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

⑫ **FASCICOLO DEL BREVETTO** A5

⑳ Numero della domanda: 4682/84

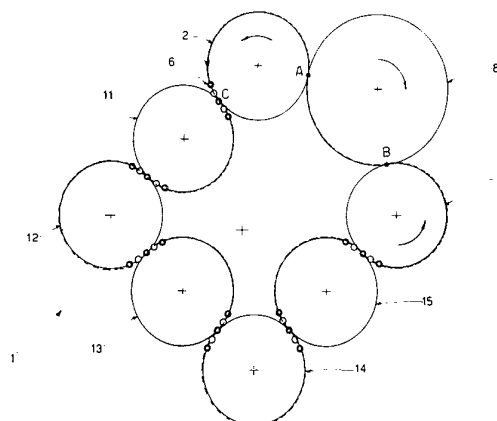
㉔ Data di deposito: 28.09.1984

③① Priorità: 30.09.1983 IT 3573/83

㉔ Brevetto rilasciato il: 15.07.1987

④⑤ Fascicolo del
brevetto pubblicato il: 15.07.1987⑦③ Titolare/Titolari:
MG 2 S.p.A., Pian di Macina/Pianoro (IT)⑦② Inventore/Inventori:
Gamberini, Ernesto, Rostignano/Pianoro (IT)⑦④ Mandatario:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich⑤④ **Procedimento ed impianto per l'incapsulamento di prodotti, in particolare prodotti farmaceutici.**

⑤⑦ Procedimento ed impianto per l'incapsulamento di prodotti, in particolare prodotti farmaceutici, tramite capsule costituite, ciascuna, da un fondello di contenimento dei prodotti stessi ed un coperchio asportabile, ed in cui ciascun fondello, una volta separato dal relativo coperchio, viene avanzato da un organo di trasporto (6) attraverso una pluralità di stazioni di riempimento e controllo (11, 12, 13, 14, 15) fino ad un dispositivo di chiusura (7), in corrispondenza del quale ciascun fondello viene riunito al relativo coperchio alimentato al dispositivo di chiusura (7) lungo un percorso separato svolgentesi lungo un dispositivo di parcheggio (8).



RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per l'incapsulamento di prodotti, in particolare prodotti farmaceutici, tramite capsule (3) comprendenti, ciascuna, un fondello (5) di contenimento dei prodotti stessi ed un coperchio (4) asportabile di chiusura del detto fondello, caratterizzato dal fatto di comprendere la fasi consistenti:

— nell'avanzare, tramite primi mezzi di trasporto (6) ciascun detto fondello (5), separato dal relativo coperchio tramite mezzi di separazione (2), lungo un primo percorso estendentesi attraverso stazioni operative comprendenti almeno una stazione di alimentazione o dosaggio (11-15) dei detti prodotti all'interno del detto fondello, ed una stazione di chiusura (B);

— nell'avanzare, tramite secondi mezzi di trasporto (8) ciascun detto coperchio (4) lungo un secondo percorso distinto dal detto primo percorso ed estendentesi fra i detti mezzi di separazione (2) e la detta stazione di chiusura (B) ed al difuori di ciascuna detta stazione di alimentazione o dosaggio (11-15); e

— nell'accoppiare ciascun detto fondello ad un coperchio in corrispondenza della detta stazione di chiusura (B).

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i detti primo e secondo percorso presentano lunghezze identiche, ciascun detto fondello venendo riaccoppiato al relativo detto coperchio in corrispondenza della detta stazione di chiusura (B).

3. Procedimento secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che il detto secondo percorso comprende un anello chiuso (8).

4. Procedimento secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che ciascun detto fondello viene separato dal relativo detto coperchio all'atto del proprio impegno con i detti primi mezzi di trasporto (6).

5. Impianto di incapsulamento di prodotti per l'esecuzione del procedimento secondo la rivendicazione 1, in particolare prodotti farmaceutici, tramite capsule comprendenti, ciascuna, un fondello di contenimento dei prodotti stessi ed un coperchio asportabile di chiusura del detto fondello, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di separazione di ciascun detto fondello dal relativo detto coperchio; delle stazioni operative comprendenti almeno una stazione di alimentazione o dosaggio dei detti prodotti all'interno di ciascun detto fondello, ed una stazione di chiusura del detto fondello; primi mezzi di trasporto per avanzare ciascun detto fondello lungo un primo percorso determinato estendentesi attraverso le dette stazioni operative; secondi mezzi di trasporto per avanzare ciascun detto coperchio fra i detti mezzi di separazione e la detta stazione di chiusura lungo un secondo percorso determinato estendentesi al difuori di ciascuna detta stazione di alimentazione o dosaggio; e mezzi di serraggio disposti in corrispondenza della detta stazione di chiusura per accoppiare ciascun detto fondello ad un detto coperchio.

6. Impianto secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che i detti primo e secondo percorso presentano lunghezze identiche, i detti mezzi di chiusura (B) riaccoppiando ciascun detto fondello (5) al relativo detto coperchio (4).

7. Impianto secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che il detto secondo percorso comprende un anello chiuso (8).

8. Impianto secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che i detti primi mezzi di trasporto (6) comprendono un organo trasportatore chiuso ad anello e provvisto di una successione uniformemente distribuita di cavità (17, 18) atte a ricevere, ciascuna, un relativo detto fondello (5); ciascuna detta stazione operativa (11, 7) comprendendo una porzione rotante, la quale ingrana, per almeno parte della propria periferia, con il detto organo trasportatore.

9. Impianto secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che i detti secondi mezzi di trasporto (8) comprendono un organo rotante di ingresso (73) provvisto di una pluralità di

prime sedi periferiche (84) per i detti coperchi, un organo rotante di parcheggio (136) tangente al detto organo rotante di ingresso in un punto di ingresso (A) e provvisto di una pluralità di seconde sedi periferiche (138) per i detti coperchi, ed un organo rotante di uscita (216) tangente al detto organo rotante di parcheggio in un punto di uscita (B) e provvisto di una pluralità di terze sedi periferiche (217) per i detti coperchi; mezzi di ritenuta pneumatici (85, 134, 221) per i detti coperchi comunicando con ciascuna delle dette prime, seconde e terze sedi.

10. Impianto secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che il detto organo rotante di parcheggio definisce il detto anello del detto secondo percorso.

11. Impianto secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che il detto organo rotante di ingresso (73) presenta una pluralità di prime false sedi (84a) periferiche per i detti coperchi intervallate alle dette prime sedi; il detto organo-rotante di uscita presentando una pluralità di seconde false sedi (217) per i detti coperchi intervallate alle dette terze sedi; il passo delle dette seconde sedi del detto organo rotante di parcheggio essendo pari sia al passo esistente fra ciascuna detta prima sede ed una detta prima falsa sede adiacente, e fra ciascuna detta terza sede ed una detta seconda falsa sede adiacente, sia a metà del passo esistente fra ciascuna coppia di dette cavità adiacenti (17) del detto trasportatore ad anello; le dette seconde sedi essendo in numero dispari; e mezzi di azionamento essendo previsti per portare in rotazione concorde i detti organi rotanti di ingresso e di uscita e discorde il detto organo rotante di parcheggio con velocità periferiche identiche ed in fase fra loro.

12. Impianto secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che il detto organo rotante di ingresso coopera con i detti mezzi di separazione (85, 93) di ciascun detto fondello dal relativo detto coperchio.

13. Impianto secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che il detto organo rotante di uscita (216) costituisce parte della detta stazione di chiusura (7).

14. Impianto secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che i detti secondi mezzi di trasporto (8) comprendono, inoltre, mezzi di trasferimento (156, 171) per trasferire in successione dal detto organo rotante di parcheggio al detto organo rotante di uscita, in corrispondenza del detto punto di uscita, uno ogni due coperchi avanzati, in uso, al detto punto di uscita dal detto organo rotante di parcheggio.

15. Impianto secondo la rivendicazione 14, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di trasferimento comprendono mezzi pneumatici di espulsione (178) e mezzi distributori (156) cooperanti con il detto organo rotante di parcheggio per disporre, in uso, in successione le dette seconde sedi, in corrispondenza del loro passaggio attraverso il detto punto di uscita, alternativamente in comunicazione con i detti mezzi pneumatici di ritenuta e con i detti mezzi pneumatici di espulsione.

La presente invenzione è relativa ad un procedimento di incapsulamento di prodotti, in particolare prodotti farmaceutici.

La presente invenzione è altresì relativa ad un impianto che attua il suddetto procedimento.

Secondo i procedimenti di incapsulamento attualmente utilizzati, delle capsule chiuse, ognuna delle quali comprende un coperchio ed un fondello, vengono orientate in successione verticalmente in modo che il coperchio sia posto superiormente al relativo fondello. Successivamente, il coperchio viene separato dal relativo fondello e viene depositato, unitamente a quest'ultimo, su di un organo di trasporto. Ciascun fondello sempre accompagnato dal relativo coperchio, viene fatto avanzare dal citato organo di trasporto, attraverso una pluralità di stazioni operative, in corrispondenza delle quali esso viene riempito con polvere, pasta, compresse, granuli o liquidi. Infine, ciascun co-

perchio viene depositato sopra il corrispondente fondello e la capsula così ottenuta viene prima chiusa impegnando fra loro il coperchio ed il fondello, e quindi espulsa verso una macchina confezionatrice.

Il procedimento di incapsulamento noto sopra descritto risulta complesso in quanto comporta l'avanzamento, lungo tutto l'impianto, di un organo attivo, costituito dal fondello di ciascuna capsula, e di un organo passivo, costituito dal relativo coperchio, il quale entra in gioco solo in una fase iniziale di apertura e nella fase finale di chiusura della relativa capsula.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un procedimento di incapsulamento, il quale sia privo dell'inconveniente sopra descritto.

In base alla presente invenzione viene realizzato un procedimento per l'incapsulamento di prodotti, in particolare prodotti farmaceutici, tramite capsule comprendenti, ciascuna, un fondello di contenimento dei prodotti stessi ed un coperchio asportabile di chiusura del detto fondello, caratterizzato dal fatto di comprendere la fasi consistenti:

— nell'avanzare, tramite primi mezzi di trasporto, ciascun detto fondello, separato dal relativo detto coperchio tramite mezzi di separazione, lungo un primo percorso estendentesi attraverso stazioni operative comprendenti almeno una stazione di alimentazione o dosaggio dei detti prodotti all'interno del detto fondello, ed un dispositivo di chiusura;

— nell'avanzare, tramite secondi mezzi di trasporto, ciascun detto coperchio lungo un secondo percorso distinto dal detto primo percorso ed estendentesi fra i detti mezzi di separazione e la detta stazione di chiusura ed al di fuori di ciascuna detta stazione di alimentazione o dosaggio; i detti primo e secondo percorso presentando lunghezze identiche, e

— nel riaccoppiare tramite mezzi di serraggio ciascun detto fondello al relativo detto coperchio in corrispondenza della detta stazione di chiusura.

La presente invenzione è inoltre relativa ad un impianto per l'attuazione del procedimento sopra definito.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un impianto di incapsulamento di prodotti, in particolare prodotti farmaceutici, tramite capsule comprendenti, ciascuna, un fondello di contenimento dei prodotti stessi ed un coperchio asportabile di chiusura del detto fondello, caratterizzato dal fatto di comprendere, in combinazione, mezzi di separazione di ciascun detto fondello dal detto coperchio; delle stazioni operative comprendenti almeno una stazione di alimentazione o dosaggio dei detti prodotti all'interno del detto fondello ed una stazione di chiusura del detto fondello; primi mezzi di trasporto per avanzare ciascun detto fondello lungo un primo percorso determinato estendentesi attraverso le dette stazioni operative; secondi mezzi di trasporto per avanzare ciascun detto coperchio fra i detti mezzi di separazione e la detta stazione di chiusura lungo un secondo percorso determinato estendentesi al di fuori di ciascuna detta stazione di alimentazione o dosaggio e presentante una lunghezza identica a quella del detto primo percorso; e mezzi di serraggio disposti in corrispondenza della detta stazione di chiusura per riaccoppiare ciascun detto fondello al relativo detto coperchio.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, ed in cui:

la figura 1 è uno schema rappresentativo di un impianto che attua il procedimento della presente invenzione;

la figura 2 è una sezione di un primo dispositivo dell'impianto di figura 1;

la figura 3 è una sezione di un secondo dispositivo dell'impianto della figura 1;

le figure 4 e 5 sono due sezioni parziali di un terzo dispositivo dell'impianto della figura 1 in due diverse fasi di funzionamento; e

la figura 6 illustra schematicamente, con parti in sezione e parti asportate per chiarezza, una porzione dell'impianto della figura 1.

La figura 1 illustra schematicamente un impianto indicato nel suo complesso con 1, il quale comprende un dispositivo 2 di alimentazione di una pluralità di capsule 3, costituite da un coperchio 4 ed un fondello 5, su di un organo di trasporto 6. L'organo di trasporto 6 si estende attraverso tutto l'impianto 1, ed in particolare attraverso una pluralità di stazioni operative, comprendenti una stazione operativa finale costituita da un dispositivo 7 di chiusura della capsula 3. Il dispositivo 7 è associato ad un dispositivo di parcheggio 8 atto a ricevere i coperchi 4 dal dispositivo 2 ed a cederli al dispositivo di chiusura 7.

Le citate stazioni operative comprendono, nell'esempio illustrato, una pluralità di dispositivi 11 a 15, ciascuno dei quali comprende, analogamente ai dispositivi 2, 7 e 8, una rispettiva porzione rotante, lungo la quale è supportata una porzione dell'organo di trasporto 6 che è un elemento chiuso come rappresentato nella figura 1 in tratteggio. L'organo di trasporto 6 comprende una pluralità di anelli 16 collegati fra loro ed atti ad alloggiare, ciascuno un piccolo cilindro 17 (figura 5) impegnato da un relativo fondello 5. Il cilindro 17 è internamente cavo ed è provvisto di un risalto anulare intermedio interno 18, sul quale appoggia l'estremità inferiore del fondello 5.

I dispositivi 11 a 15 sono dispositivi dosatori e di controllo che per semplicità non vengono qui descritti. Questi dispositivi, di tipo noto, sono interposti fra il dispositivo di alimentazione 2 ed il dispositivo di chiusura 7, e vengono attraversati in successione dall'organo di trasporto 6, il quale attraversa il dispositivo di alimentazione 2 e si chiude sullo stesso attraverso il dispositivo di chiusura 7 ed il dispositivo di parcheggio 8.

A proposito della figura 1, è opportuno precisare che la parte dell'organo di trasporto 6 che si estende attraverso i dispositivi 2, 7 e 11 a 15 è molto più breve di quella illustrata ed è, nella pratica, generalmente inferiore a due volte la circonferenza della parte rotante del dispositivo di parcheggio 8.

In particolare, secondo quanto illustrato nella figura 1, la parte rotante del dispositivo di parcheggio 8 è tangente alle parti rotanti dei dispositivi 2 e 7, rispettivamente in due punti A e B, mentre il dispositivo 2 è tangente in C al dispositivo 11. Scegliendo opportunamente il diametro del dispositivo 8 ed inserendo più o meno la parte rotante dello stesso fra le parti rotanti dei dispositivi 2 e 7 in modo da posizionare opportunamente i punti A e B, è possibile fare sì che un primo percorso estendentesi attraverso i dispositivi 11 a 7 lungo l'organo di trasporto 6 fra i punti C e B risulti identico ad un secondo percorso estendentesi all'esterno dell'organo di trasporto 6 e comprendente i segmenti C-A, A-A (un giro completo della parte rotante del dispositivo 8) e A-B.

Secondo quanto illustrato nella figura 2, il dispositivo 2 presenta una parte superiore 21 ed una parte inferiore 22. La parte superiore 21 comprende una tramoggia rotante 23 contenente una pluralità di capsule 3 e definita da una parete anulare di base 24 ed una parete cilindrica laterale 25. La parete di base 24 presenta un foro verticale centrale 26 impegnato da un albero girevole 27 motore internamente cavo ed atto a portare in rotazione la tramoggia 23. Su una corona periferica della parete 24 è ricavata una pluralità di fori passanti 28 paralleli all'asse del foro 26 ed impegnati, ciascuno, in modo assialmente scorrevole da un rispettivo canotto tubolare 31. Ciascun canotto 31 è girevole con la tramoggia 23 attorno all'asse di quest'ultima ed è mobile di moto alternativo rispetto alla stessa sotto la spinta di una camma verticale 29 ricavata all'interno di un elemento cilindrico rotante 32 della parte inferiore 22, e cooperante con una pluralità di aste in punteria 33 verticali montate assialmente scorrevoli sull'elemento 32 e solidali, ciascuna, ad un relativo canotto 31 tramite una staffa laterale 34.

L'albero 27 presenta una estremità inferiore (non illustrata)

calettata sull'elemento 32, ed una estremità superiore disposta all'interno della tramoggia 23 e collegata con questa tramite un corpo cilindrico 35 conformato a tazza e disposto con la propria concavità rivolta verso il basso. L'estremità superiore dell'albero 27 è resa assialmente solidale al corpo 35 tramite un manicotto 36 assialmente solidale all'albero 27 e montato internamente allo stesso, il quale è impegnato da un perno filettato 37 montato attraverso una parete 38 superiore al corpo 35.

Il corpo 35 presenta inoltre una parete laterale cilindrica 45 estendentisi verso il basso della parete 38 e solidale alla parete 24 della tramoggia tramite una pluralità di viti 46.

In corrispondenza dell'estremità inferiore del foro 26 della parete 24 è ricavato un recesso 47, attraverso il quale una vite 48 può essere avvitata in un foro filettato 51 realizzato radialmente sull'albero 27. All'interno di quest'ultimo, in corrispondenza del foro 26, è alloggiata, tramite una boccola 52, l'estremità superiore di un elemento tubolare 53 estendentisi verso il basso sempre all'interno dell'albero 27. Tale elemento 53 è supportato da una porzione fissa (non illustrata) del dispositivo 2 in modo da non seguire in rotazione l'albero 27. L'estremità superiore dell'elemento 53 è chiusa da un tappo 54 presentante inferiormente un foro 55 cieco assiale comunicante con un foro radiale 56. Il foro presenta un tratto inferiore filettato impegnato da una estremità di un condotto 57 costituente l'estremità di un circuito pneumatico di alimentazione di aria compressa.

Il foro 56 è coassiale con un foro passante 58 realizzato radialmente sull'elemento tubolare 53 e con un foro passante 61 realizzato radialmente sulla boccola 52. In corrispondenza del foro 56, l'albero 27 presenta una pluralità di fori passanti radiali 62 pari, in numero, ai cannotti 31. Durante la rotazione dell'albero 27, i fori 62 comunicano in successione con il foro 56 tramite i fori 58 e 61.

Sulla parete di base 24 è realizzata una pluralità di fori radiali 63 coassiali ai fori 62 ed in numero pari a quello dei cannotti 31. Tra i fori 28 ed i fori 63 sono realizzate, sulla parete di base 24, rispettive cavità 64 impegnate, ciascuna, da una rispettiva boccola 65 di tenuta in materiale plastico, lungo la quale è realizzato un foro passante 66 coassiale al foro 63. Ciascun foro 66 è in comunicazione con l'interno del relativo cannotto 31, quando questo è nella posizione più elevata nella sua traslazione assiale, tramite un foro passante 67 realizzato su una corrispondente parete del cannotto 31. La boccola 65 presenta, inoltre, un foro cieco 68 coassiale ed affacciato ad un foro cieco 71 realizzato nella parete 24 in corrispondenza della cavità 64 e parallelamente al foro 63. I fori 68 e 71 alloggiano estremità opposte di una molla 72 atta a premere la boccola 65 contro il rispettivo cannotto 31.

Sull'elemento 32 è calettato un manicotto 73, dalla cui estremità superiore si estende una prima flangia 74 presentante una pluralità di intagli radiali 75 in numero pari a quello dei cannotti 31. In particolare, ogni intaglio 75 presenta un tratto di estremità radiale 76 a larghezza costante ed almeno pari al diametro esterno dei fondelli 5, ed un tratto interno 77 presentante in pianta una conformazione circolare con il diametro leggermente maggiore della larghezza del tratto 76 ed inferiore al diametro esterno dei coperchi 4. Al di sotto della flangia 74, e parallelamente a questa, si estende, dal manicotto 73, una seconda flangia 78 anche essa presentante una pluralità di intagli radiali 81 realizzati in corrispondenza degli intagli 75 ed in numero pari a quello di quest'ultimi. Anche gli intagli 81 presentano un tratto di estremità radiale 82 a larghezza costante ed un tratto interno 83 di conformazione circolare coassiale al tratto 77 dell'intaglio 75.

Al di sotto della flangia 78, sulla superficie cilindrica esterna del manicotto 73, è realizzata una pluralità di scanalature assiali 84 a sezione semicircolare coassiali agli intagli 75 e 81 e comunicanti, ciascuna, con un relativo foro 85 realizzato radial-

mente attraverso il manicotto 73 e costituente il tratto terminale di un circuito pneumatico di aspirazione d'aria.

Secondo quanto illustrato nella figura 6, sulla superficie esterna del manicotto 73 è realizzata una seconda pluralità di scanalature 84a identiche alle scanalature 84, ma prive dei fori 85. Ciascuna scanalatura 84a è disposta fra due scanalature 84 adiacenti.

Al di sotto del manicotto 73, sull'elemento 32 è calettato un secondo manicotto 86, il quale costituisce la parte rotante del dispositivo 2 lungo parte della quale si avvolge l'organo di trasporto 6. Il manicotto 86 presenta, lungo la propria superficie cilindrica esterna, una cavità anulare 87 impegnata da una porzione dell'organo di trasporto 6 e limitata, superiormente ed inferiormente, da due flange 88, ognuna delle quali presenta una rispettiva pluralità di intagli radiali 91 a pianta sostanzialmente semicircolare. Gli intagli 91 sono impegnati da estremità opposte dal cilindro 17 dell'organo di trasporto 6.

Dall'estremità inferiore di ogni cannotto 31 si estende verso il basso una rispettiva appendice 92, atta ad impegnare alternativamente una rispettiva coppia di tratti di estremità 76 e 82. Gli spazi compresi fra le flange 74 e 78 e, rispettivamente, fra la flangia 78 e le scanalature 84 sono parzialmente impegnati da rispettive lame fisse 89 e 90 estese a rispettive porzioni della periferia del manicotto 73. Le lame 89 e 90 cooperano, in modo noto e qui non descritto per semplicità, con gli intagli 75 e 81 e con le appendici 92 per guidare le capsule 3 nella loro caduta verso i rispettivi cilindri 17 ed orientarle durante la caduta, in modo tale da disporle con il loro fondello 5 sempre rivolto verso il basso.

Al di sotto dell'organo di trasporto 6, nel punto C della periferia del manicotto 86, è disposto un condotto 93 comunicante selettivamente con l'estremità inferiore dei cilindri 17 e costituente l'estremità di un circuito pneumatico di aspirazione di aria.

Secondo quanto illustrato nella figura 3, il dispositivo 8 di parcheggio comprende una parete di base 101, nella quale è realizzato un foro passante 102 impegnato in modo girevole, tramite una ghiera 103, da un albero motore 104 internamente cavo supportante, al di sopra della parete 101, un disco rotante 105 costituente la parte rotante del dispositivo 8 di parcheggio, lungo parte della quale si avvolge l'organo di trasporto 6. In particolare, nel disco 105 è realizzato un foro centrale passante 106, un cui tratto inferiore 107 allargato alloggia l'estremità superiore dell'albero 104, il quale è fissato al disco 105 tramite viti 108 ed è coassiale al disco 105 ed al foro 106.

All'interno dell'albero 104 è alloggiato coassialmente un cilindro 111 fisso internamente cavo accoppiato all'albero 104 tramite dei cuscinetti 112. Il cilindro 111 si estende verso l'alto oltre l'estremità superiore dell'albero 104 ed oltre il foro 106, in corrispondenza del quale presenta un recesso anulare 113 ad asse inclinato rispetto a quello del cilindro 111 ed alloggiante l'estremità inferiore di una boccola fissa 114 coassiale al recesso 113 stesso. Una porzione dell'estremità superiore del cilindro 111 presenta un foro radiale 115 sede di una spina 116, una cui estremità impegna un intaglio 117 assiale ricavato all'estremità inferiore della boccola 114 per bloccare quest'ultima rispetto al cilindro 111.

La boccola 114 inferiormente supporta, tramite una boccola 118, un disco rotante coassiale alla boccola 114 e quindi inclinato rispetto al disco 105. Il disco 121 è accoppiato al disco 105 tramite un giunto a snodo sferico. A questo scopo il disco 121 presenta un foro passante 122 parallelo alla boccola 114, ed impegnato dall'estremità superiore di un perno 123, la cui estremità inferiore è alloggiata, tramite una boccola 124, in un foro passante 125 realizzato nel disco 105 e con l'asse parallelo a quello dell'albero 104. All'estremità superiore del perno 123 è fissata, tramite una vite assiale 131, una rotula 126, la quale impegna una sede sferica ricavata in un anello 127 fissato all'in-

terno del foro 122 tramite una vite assiale 128. Il giunto sopra descritto permette al disco 121 di ruotare assieme al disco 105, ma attorno ad un centro situato lungo l'asse della boccola 114.

Sul disco 121 è realizzata una pluralità di fori ciechi radiali 133, una cui estremità esterna comunica con l'esterno, ed una cui estremità interna comunica con un rispettivo foro 134 estendentesi verso l'alto e con l'asse parallelo all'asse della boccola 114. Da un tratto intermedio del foro 133 si estende verso l'alto un ulteriore foro 135 con asse parallelo a quello del foro 134. Sulla superficie cilindrica esterna del disco 121 è fissato solidamente un elemento anulare 136 presentante una pluralità di fori radiali passanti 137 comunicanti, ciascuno, con un rispettivo foro 133. In corrispondenza dell'estremità esterna di ogni foro 137 è realizzato, sulla superficie cilindrica esterna dell'elemento 136, un rispettivo intaglio 138 con asse longitudinale parallelo all'asse della boccola 114 ed atto ad essere impegnato da un rispettivo coperchio 4.

Secondo quanto illustrato nella figura 6, la distanza fra due intagli 138 successivi, ossia il passo degli intagli 138, è uguale alla distanza fra due intagli 84 e 84a adiacenti e, di conseguenza, alla metà della distanza fra due cilindri 17 adiacenti sull'organo di trasporto 6.

In prossimità della boccola 118 il disco 121 presenta un foro assiale passante 141 impegnato da un perno 142, il quale è fissato al disco 121 tramite una vite 145 e supporta folle, superiormente al disco 121, una ruota dentata 143 ingranante con una porzione dentata 144 ricavata sulla boccola 114 al di sopra della propria porzione interna alla boccola 118.

Con riferimento alla figura 3, al di sopra della porzione dentata 144, la boccola 114 supporta, tramite una boccola 147, un disco rotante 148, cui sono collegati, tramite una pluralità di perni passanti 158, un elemento anulare inferiore 152 ed un elemento anulare esterno 156 costituente un distributore pneumatico rotante, ambedue coassiali al disco 148 e ad esso solidali.

Sulla superficie cilindrica interna dell'elemento 152 è realizzata una dentatura 161 ingranante con la ruota dentata 143 e costituente la corona esterna di un rotismo epicicloidale, il cui solare disso è costituito dalla porzione dentata 144, ed il cui portatreno è costituito dal disco 121, il quale, in questo modo, trascina in rotazione l'elemento anulare 156 ad una velocità angolare superiore alla propria. Come verrà meglio spiegato nel seguito, in occasione della spiegazione del funzionamento del dispositivo 8, il citato rotismo epicicloidale è dimensionato in modo tale che la velocità angolare dell'elemento anulare 156 sia pari alla velocità angolare della parte rotante del dispositivo 2 costituita dal manicotto 83, ed a quella del manicotto 73. L'elemento anulare 156 presenta due corone di fori passanti 162 e 163 in numero pari fra loro, paralleli all'asse della boccola 114 e sfalsati fra loro di mezzo passo. In particolare, secondo quanto illustrato nella figura 6, la retta mediana del segmento congiungente gli assi longitudinali di due fori 162 adiacenti interseca l'asse di un foro 163. Il diametro della circonferenza luogo degli assi dei fori 162 è pari al diametro della circonferenza luogo degli assi dei fori 134, ed il diametro della circonferenza luogo degli assi dei fori 163 è pari al diametro della circonferenza luogo degli assi dei fori 135.

Durante la rotazione del disco 121 e dell'elemento 156, essendo questi ultimi rotanti con un diverso numero di giri, ciascun foro 133 è alternativamente in comunicazione tramite i fori 134 e 135, con i fori 162 e con i fori 163 in quanto, quando un foro 162 è in comunicazione con un foro 134, nessun foro 163 è in comunicazione con il relativo foro 135, mentre, quando un foro 163 è in comunicazione con il foro 135 nessun foro 162 è in comunicazione con il relativo foro 134.

Per quanto riguarda il numero dei fori 162 e 163, si rimanda alla spiegazione del funzionamento del dispositivo 8.

Secondo quanto illustrato nella figura 3, al di sopra della boccola 147, sulla boccola 114, è calettato un elemento anulare

171 presentante un foro centrale assiale 172 impegnato da una porzione corrispondente della boccola 114. In corrispondenza del foro 172 è realizzata una cavità anulare 173 in comunicazione con l'interno della boccola 114 tramite un foro radiale passante 174 realizzato in quest'ultima. La cavità 173 è in comunicazione con sei fori radiali 175 realizzati sull'elemento 171. Quest'ultimo presenta inoltre un risalto anulare periferico 176 estendentesi verso il basso ed affacciato all'elemento 156. Lungo il risalto 176 è realizzata una cavità anulare 177 comunicante con i fori 175 e presentante, lungo sostanzialmente tutto il risalto 176, una larghezza costante e tale da permettere alla cavità 177 stessa di comunicare contemporaneamente con la maggior parte dei fori 162 e 163. Lungo una propria porzione, la cavità 177 presenta una larghezza ridotta e tale da permettere alla cavità 177 stessa di comunicare solo con i fori 162 relativi a quella porzione. Esternamente a tale porzione di larghezza ridotta è realizzato, attraverso l'elemento 171, un foro assiale 178, il quale è aperto inferiormente ed è coassiale a quello dei fori 163 che durante la rotazione dell'elemento 156 si presenta affacciato al foro 178 stesso.

Dalla superficie superiore dell'elemento 171, in corrispondenza del foro 172, si estende coassialmente verso l'alto un manicotto 181, sul quale è realizzato un foro radiale 182 in comunicazione con il foro 178 tramite un foro 183 realizzato nel manicotto 181 e con asse parallelo all'asse del manicotto 181 stesso ed un foro 184 realizzato radialmente nell'elemento 171. Il manicotto 181 presenta una porzione inferiore 185 esternamente filettata, sulla quale è avvitato un corpo 186 a tazza rovesciata. Tale corpo 186 presenta una parete superiore 187 ed una parete cilindrica laterale 188 internamente filettata ed accoppiata alla porzione 185. Sopra la porzione 185, sulla superficie cilindrica esterna del manicotto 181 è realizzato un recesso anulare 191 sede di una molla ad elica 192, una cui estremità superiore è compressa a contatto della superficie inferiore della parete 187.

I fori della pluralità di fori costituiti dai sei fori 175 e dal foro 184 sono uniformemente distribuiti attorno all'asse dell'elemento 171.

All'interno del cilindro 111 è alloggiato coassialmente un secondo cilindro 195 internamente cavo e che si estende verso l'alto oltre l'estremità superiore della boccola 114. Tale cilindro 195 è fisso e costituisce un tratto terminale di un circuito pneumatico di alimentazione di aria compressa. Il cilindro 111 costituisce, anch'esso, l'estremità di un circuito pneumatico di aspirazione d'aria comunicante, tramite l'interno della boccola 114, con l'interno dei fori 175 e della cavità 177. L'estremità superiore del cilindro 195 impegna un foro centrale passante 196 di un elemento cilindrico 197 presentante una porzione 198 impegnante l'estremità superiore della boccola 114. L'estremità superiore del cilindro 195 presenta un foro diametrico 201 in comunicazione, tramite una cavità anulare 202 realizzata sull'elemento 197 in corrispondenza del foro 196, con un foro radiale 203 realizzato sull'elemento 197. Il foro 201 è coassiale al foro 203 ed in comunicazione con il foro 182 tramite un foro 204 realizzato all'estremità superiore della boccola 114. L'estremità superiore del cilindro 195 è chiusa a tenuta d'aria, da un tappo 205 presentante una porzione cilindrica estendentesi verso il basso ed impegnante il foro 196. Naturalmente lungo tale porzione è realizzato un foro diametrico di collegamento fra il foro 201 e la cavità 202. Dalla porzione 198 si estende verso l'alto un manicotto 207, interno al manicotto 181, il cui tratto inferiore alloggia la testa del tappo 205 impegnante l'estremità superiore del cilindro 195 ed il cui tratto superiore è internamente filettato per l'impegno di un tappo cilindrico 208 esternamente filettato ed impegnante un foro passante 211 realizzato centralmente sulla parete 187 del corpo 186.

Il disco 105 sulla sua superficie cilindrica esterna presenta un recesso anulare 212 impegnato dall'organo di trasporto 6. L'elemento anulare 136 può essere cambiato con un altro ele-

mento simile, ma con il foro 137 eventualmente di diverso diametro e con l'intaglio 138 di diversa ampiezza per adeguarsi al formato dei coperchi 4.

Secondo quanto illustrato nelle figure 4 e 5, il dispositivo di chiusura 7 comprende un corpo cilindrico 215 girevole attorno ad un proprio asse verticale sotto la spinta di mezzi di azionamento non illustrati. Il corpo 215 comprende una parete laterale 219, su una porzione superiore della quale è calettato un elemento anulare 216. Su una superficie cilindrica esterna dell'elemento 216 è realizzata una pluralità di intagli 217, ognuno dei quali presenta il proprio asse longitudinale parallelo all'asse dell'elemento 216 stesso. In corrispondenza di ogni intaglio 217 sull'elemento 216 è realizzato un rispettivo foro passante radiale 221 coassiale ad un rispettivo foro radiale 222 realizzato attraverso la parete 219. Ciascun foro 222 costituisce un tratto terminale di un circuito pneumatico selettivamente comunicante in modo noto, durante la rotazione del corpo 215, con un dispositivo aspirante ed un dispositivo soffiante non illustrati.

Secondo quanto illustrato nella figura 6, fra ciascuna coppia di intagli 217 è disposto un intaglio 217a, il quale è privo del foro 221. La distanza fra due intagli 217 consecutivi, ossia il passo degli intagli 217, è pari a quello degli intagli 84, mentre la distanza fra un intaglio 217 e ciascun intaglio 217a adiacente è pari al passo degli intagli 138.

Al di sotto dell'elemento 216, sulla parete 219, è calettato un secondo elemento anulare 223, il quale ruota con l'elemento 216 e costituisce la parte rotante del dispositivo 7, lungo parte della quale si avvolge l'organo di trasporto 6. Sulla superficie esterna dell'elemento anulare 223 è realizzata una scanalatura anulare 224, nella quale ingrana il suddetto organo di trasporto 6 e più precisamente una porzione dell'anello 16. Al disotto dell'elemento 223, sulla parete 219 è calettato un terzo elemento anulare 225 presentante una pluralità di fori passanti 226 coassiali, ciascuno, ad un relativo intaglio 217. Da una porzione inferiore dell'elemento 216 si estende verso l'esterno una appendice anulare 227 presentante una pluralità di fori passanti 228 coassiali, ciascuno, ad un relativo intaglio 217. Ciascun foro 228 è coassiale ad un rispettivo foro 226 e ad un rispettivo intaglio 217. Ciascun cilindro 17 è posizionato fra l'appendice 227 e l'elemento 225 ed è coassiale contemporaneamente ad un foro 228 e ad un foro 226. La parete 219 presenta inferiormente una flangia anulare esterna 231 provvista di una pluralità di fori passanti 232, ciascuno dei quali è coassiale ad un rispettivo foro 226.

Il dispositivo 7 comprende superiormente una pluralità di aste di punteria 233 verticali mobili assialmente sotto la spinta di una camma frontale fissa ad asse verticale (non illustrata per semplicità), lungo la quale le aste 233 sono fatte avanzare dalla parete 219, cui le aste 233 sono angolarmente solidali. Ciascuna asta 233 è coassiale ad un rispettivo foro 228.

Il dispositivo 7 comprende inferiormente una pluralità di aste di punteria 234 verticali uniformemente distribuite attorno alla parete 219 e mobili assialmente sotto la spinta di una camma frontale fissa ad asse verticale che non viene illustrata per semplicità. Le aste 234 sono coassiali a rispettive aste 233 e, analogamente a queste ultime, sono angolarmente solidali alla parete 219. A questo scopo, una porzione inferiore 235 di ciascuna asta 234 impegna in modo scorrevole un rispettivo 232. Ogni asta 234 comprende una porzione superiore 236, la quale è atta ad impegnare in modo scorrevole un rispettivo foro 226 ed un rispettivo cilindro 17.

L'impianto 1 funziona nel modo seguente: le capsule 3 vengono alimentate alla rinfusa all'interno della tramoggia rotante 23, la cui rotazione determina, come detto, un moto alternativo dei cannotti 31 per effetto dello strisciamento delle relative aste 33 lungo la camma 29.

In corrispondenza del proprio punto morto inferiore, ciascun cannotto 31 si trova con la propria estremità superiore al

livello del fondo della tramoggia 23 e può raccogliere delle capsule 3, che si dispongono in fila all'interno del suo condotto interno fino ad arrestarsi contro un dispositivo di arresto noto non illustrato, ma descritto in una domanda copendente della stessa Richiedente.

Quando un cannotto 31 contenente delle capsule 3 raggiunge il proprio punto morto inferiore, il citato dispositivo di arresto viene aperto in modo da fare cadere una capsula 3 all'interno del tratto 77 dell'intaglio 75 affacciato al citato cannotto 31 stesso.

Le lame 89 e 90 e l'appendice 92 cooperano, quindi, in modo noto, con la citata capsula 3 in modo da disporla sempre con il fondello 5 rivolto verso il basso.

A questo punto, nei dispositivi di alimentazione a tutt'oggi noti, ciascuna capsula 3 viene alimentata direttamente all'interno di un rispettivo cilindro 17 dell'organo trasportatore 6. Al contrario, nel dispositivo 2 di alimentazione dell'impianto 1, ciascuna capsula 3 viene alimentata lungo una rispettiva scanalatura 84 fino ad impegnare solo parzialmente, con il relativo fondello 5, un relativo cilindro 17. Una volta raggiunta questa posizione, ciascuna capsula 3 viene supportata assialmente non dal relativo cilindro 17, ma dal manicotto 73, al quale la citata capsula 3 rimane collegata con il proprio coperchio 4 a seguito della depressione creata attraverso il relativo foro 85.

Quando la capsula 3 passa davanti al condotto 93, il quale è disposto in corrispondenza del punto C, si determina, all'interno del relativo cilindro 17, una depressione, la quale provoca il distacco del fondello 5 dal coperchio 4 e la caduta del fondello 5 all'interno del cilindro 17.

In definitiva, quindi, il dispositivo di alimentazione 2 differisce dagli analoghi dispositivi di alimentazione noti in quanto comprende un dispositivo di separazione dei fondelli 5 dai relativi coperchi 4. Questo dispositivo di separazione, costituito dall'insieme dei fori 85 e dal condotto 93, permette ai fondelli 5 di essere asportati dall'organo di trasporto 6, mentre i relativi coperchi 4 rimangono all'interno delle scanalature 84 fino a raggiungere il punto A di tangenza fra il manicotto 73 e l'elemento anulare 136 del dispositivo di parcheggio 8.

Il condotto 57 costituisce, unitamente all'elemento tubolare 53, alla boccola 52 ed ai fori 55, 56, 58, 61, 62, 63, 66 e 67, un sistema di spurgo già descritto in una domanda copendente della stessa Richiedente ed atto a permettere l'espulsione di capsule 3 difettose dai cannotti 31.

Come detto in precedenza, i coperchi 4, separati dai relativi fondelli 5, avanzano, ruotando in senso antiorario attorno al dispositivo 2, spostandosi dal punto C al punto A, in corrispondenza del quale essi vengono ceduti all'elemento anulare 136, del quale vanno ad occupare un intaglio 138 ogni due. Questo avviene in quanto, come precedentemente detto, il passo degli intagli 84 è doppio di quello degli intagli 138.

La metodologia secondo la quale i coperchi 4 vengono trasferiti dagli intagli 84 agli intagli 138 non viene descritta per semplicità in quanto comune a moltissime macchine automatiche. È sufficiente a questo proposito precisare che, in corrispondenza del punto C, un settore fisso (non illustrato) disposto all'interno dell'elemento 32 intercetta i fori 85 che gli passano davanti interrompendo l'aspirazione attraverso i fori 85 stessi e permettendo ai coperchi 4 di essere aspirati all'interno dei relativi intagli 138 a seguito della depressione in essi generata attraverso i relativi fori 137.

Una volta alloggiato all'interno del relativo intaglio 138, ciascun coperchio 4 viene fatto avanzare dall'elemento anulare 136 ruotando in senso orario attorno al dispositivo 8. In particolare, ciascun coperchio 4 viene fatto avanzare dal punto A al punto B, nel quale viene ceduto al dispositivo 7, ma viene fatto ulteriormente avanzare, sempre attorno al dispositivo 8, fino a ripassare per il punto A e quindi ritornare per la seconda volta al punto B, dove viene finalmente ceduta al dispositivo 7.

Allo scopo di comprendere come tutto questo avvenga, è opportuno fare alcune considerazioni facendo riferimento alla figura 6.

Innanzitutto, è opportuno considerare il manicotto 73 e gli elementi anulari 136 e 216 come se fossero delle ruote dentate, dal momento che essi a questo sostanzialmente si riducono quando i coperchi 4 da essi trasportati sporgono radialmente all'esterno dei relativi intagli 84, 138 e 217. Queste tre ruote dentate 73, 136 e 216 presentano, in uso, una medesima velocità periferica, dal momento che esse devono sostanzialmente ingranare, tutte, con uno stesso organo a cremagliera costituito dall'organo di trasporto 6.

In secondo luogo, il numero dei «denti» delle ruote 73 e 216 deve essere pari, mentre il numero dei «denti» della ruota 136 è automaticamente dispari. Infatti, se n è il numero degli intagli 84 e n è il numero degli intagli 84a, il numero totale degli intagli, ossia dei «denti», della ruota 73 è pari a $2n$, che è un numero sicuramente pari. La stessa cosa si può dire per gli intagli 217 e 217a, il cui numero totale risulta essere anch'esso, pari a $2n$.

Per quanto riguarda i «denti» della ruota 136, è possibile affermare che, in uso, ciascun coperchio 4, alloggiato all'interno di un intaglio 84, viene trasferito all'interno di un intaglio 138, e fatto avanzare all'interno di quest'ultimo dal punto A al punto B dove, per non essere trasferito alla ruota 216, dovrà impegnare un intaglio 217a privo del foro di aspirazione 221 e, quindi, sicuramente vuoto. Procedendo sulla ruota 136 oltre il punto B, ciascun coperchio 4 ripassa attraverso il punto A dove, per non essere schiacciato contro un coperchio 4 avanzato verso il punto A lungo la ruota 86, dovrà impegnare un intaglio 84a sicuramente vuoto. Procedendo sulla ruota 136 oltre il punto A, ciascun coperchio ritorna al punto B dove, per non essere ceduto alla ruota 216, dovrà impegnare un intaglio 217 provvisto di aspirazione attraverso il relativo foro 221.

Quanto sopra risulta possibile solo se il numero dei «denti» della ruota 136, ossia degli intagli 138, è un numero dispari.

Per comprendere come ciascun coperchio 4 venga trasferito alla ruota 216 solo la seconda volta in cui egli passa attraverso il punto B, si prendono ora in considerazione gli elementi anulari 156 e 171, che sono dei distributori pneumatici e che verranno rispettivamente indicati, nel seguito, con i termini di «distributore rotante» e «distributore fisso».

In primo luogo, poichè all'interno della camera 176 è presente la depressione che trasmessa agli intagli 138 serve a mantenere i coperchi 4 all'interno degli intagli 138 stessi, mentre all'interno del foro 178 è presente la pressione che trasmessa agli intagli 138 permette il trasferimento dei coperchi 4 dagli intagli 138 agli intagli 217, il distributore fisso 171 viene disposto in modo tale che il suo foro 178 sia disposto in corrispondenza del punto B, cui corrisponde anche il punto più alto dell'elemento anulare 136 sul disco 105. Infatti, l'unico scopo dell'inclinazione dell'elemento 136 sul disco 105 è quella di permettere il passaggio fra gli stessi, in corrispondenza del punto B, dell'appendice 227.

Per quanto riguarda il distributore rotante 156, si sceglie un distributore provvisto di n fori 162 e n fori 163, in modo tale che il numero totale di fori assiali passanti del distributore rotante 156 sia $2n$, ossia pari al numero dei «denti» delle ruote 73 e 216.

Poichè, come detto, il distributore rotante 156 ruota con una velocità angolare uguale a quella delle ruote 73 e 216, e poichè i fori 162 e 163 sono alternativamente in comunicazione con i condotti 133 con una frequenza identica a quella con cui gli intagli 217 e 217a si affacciano agli intagli 138, è possibile fare la seguente regolazione iniziale eseguita, nella pratica, in fase di montaggio:

si dispone un coperchio 4 all'interno di un intaglio 84 e si fa girare il manicotto 73 in maniera indipendente fino a che il citato coperchio 4 raggiunge il punto A;

si ruota l'elemento anulare 136 fino a portare un intaglio 138 nel punto A ed a trasferire il citato coperchio 4 all'interno dell'intaglio 138 stesso;

il manicotto 73 e l'elemento anulare 136 vengono quindi ruotati in fase facendo percorrere al citato coperchio 4 il percorso A-B, A-A e A-B;

tenendo fermi il manicotto 73 e l'elemento anulare 136, si ruota l'elemento anulare 216 fino a che un suo intaglio 217 si dispone in corrispondenza del punto B ed è in grado di ricevere il citato coperchio 4;

si monta quindi l'organo di trasporto 6 in modo da concatenare il manicotto 73 e gli elementi anulari 136 e 216 ed a fare sì che, da questo momento in poi, ad una rotazione di uno di essi corrispondono rotazioni in fase degli altri due;

mantenendo l'elemento anulare 136 fermo, si regola, come detto, la posizione angolare del distributore fisso 171 in modo tale che il suo foro 178 si trovi in corrispondenza del punto B;

e sempre mantenendo l'elemento anulare 136 fermo, si regola la posizione angolare del distributore rotante 156 in modo tale da allineare un suo foro 163 da una parte con il foro 178, e dall'altra con il foro 135 relativo all'intaglio 138 precedentemente disposto in corrispondenza del punto B ed alloggiante il citato coperchio 4.

A questo punto, l'impianto 1, se azionato, funziona perfettamente. Infatti, l'azionamento dell'impianto 1 comporta l'immediato trasferimento del coperchio 4 sopra citato, fermo nel punto B, all'interno dell'intaglio 217 ad esso affacciato a seguito dell'invio di aria in pressione attraverso i fori 178, 163, 135, 133 e 137.

Un coperchio 4 eventualmente presente all'interno dell'intaglio 138 successivo viene quindi avanzato verso il punto B, che viene raggiunto dallo stesso contemporaneamente ad un intaglio 217a, all'interno del quale il coperchio 4 non viene trasferito in quanto in primo luogo il citato intaglio 217a è privo del foro di aspirazione 221, ed in secondo luogo in quanto il distributore rotante 156 ruota in fase con l'elemento anulare 216 e, quando l'intaglio 138 contenente il secondo coperchio 4 sopra menzionato si porta nel punto B, si dispone in modo da portare un proprio foro 162 in comunicazione del foro 134 relativo all'intaglio 138 del citato secondo coperchio 4, e nessun foro 163 in comunicazione con i fori 178 e 135. Di conseguenza, il citato secondo coperchio 4 rimarrà trattenuto per aspirazione all'interno del relativo intaglio 138.

Ripetendo il ragionamento sopra esposto per eventuali coperchi 4 alloggiati nei successivi intagli 138 si vede che, dei coperchi che passano attraverso il punto B, solo uno su due vengono trasferiti all'interno dei relativi intagli 217.

Il funzionamento del dispositivo di serraggio e di espulsione costituito dalle aste 233 e 234 è immediatamente derivabile dalle figure 4 e 5 e dalla relativa descrizione e non richiede ulteriori spiegazioni.

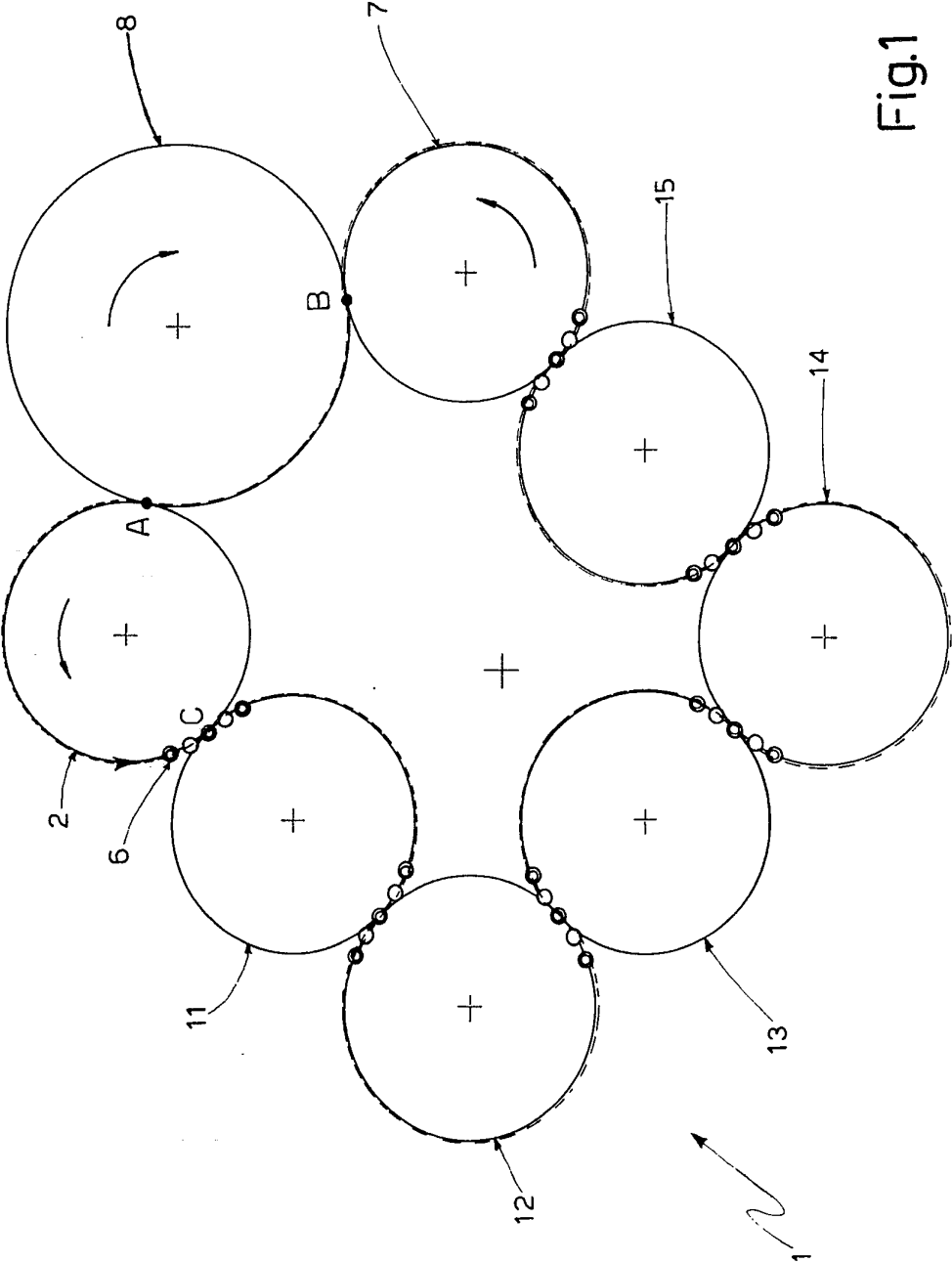
In definitiva, quindi, nell'impianto 1, ciascuna capsula 3 viene suddivisa nelle sue parti componenti, ossia nel coperchio 4 e nel fondello 5, all'interno dello stesso dispositivo di alimentazione 2 e, mentre il fondello 5 viene avanzato dall'organo di trasporto 6 lungo un primo percorso C-B estendentesi attraverso tutte le stazioni operative costituite dai dispositivi 11 a 15 e dal dispositivo 7, il rispettivo coperchio 4 viene avanzato lungo un secondo percorso C-A, A-A, A-B, di lunghezza esattamente identica a quella del primo e definito da un dispositivo di parcheggio 8 lo quale, supportando i coperchi 4 per più di un giro attorno alla propria periferia, può essere di dimensioni relativamente ridotte.

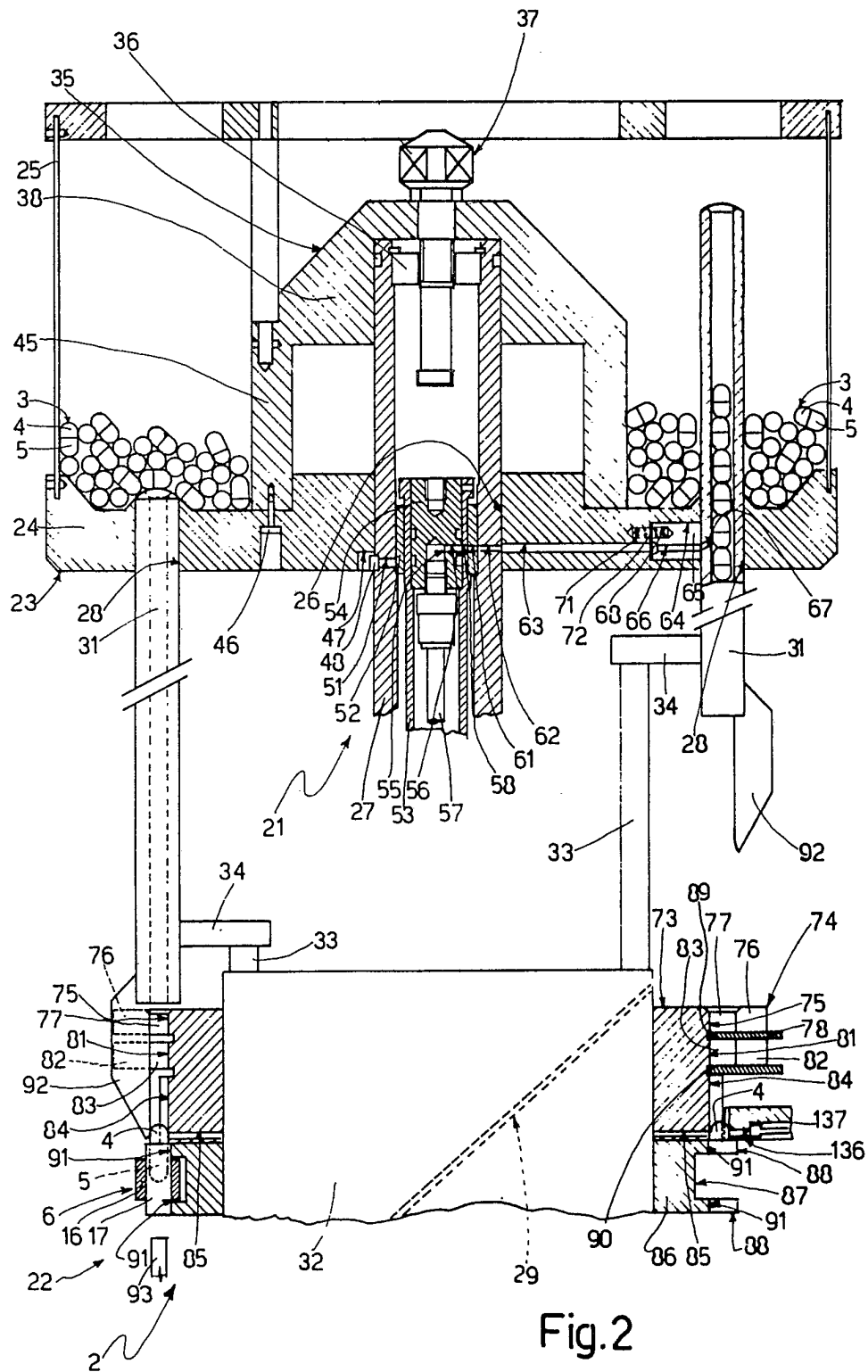
A proposito di ciascun coperchio 4 e del relativo fondello 5 è opportuno precisare che essi si riuniscono nel punto B nella stessa posizione angolare relativa in cui si trovano all'atto della loro separazione in corrispondenza del punto C.

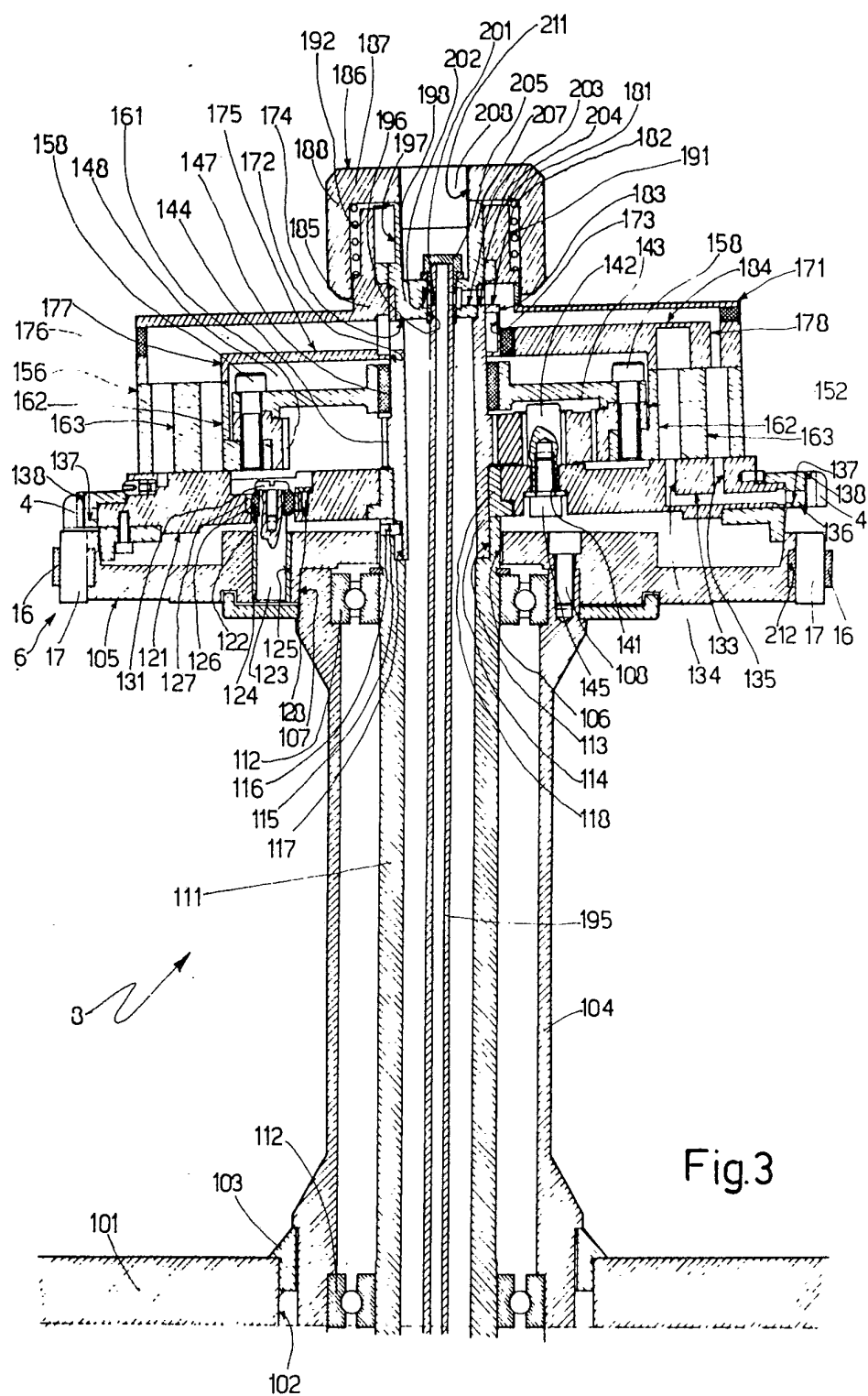
La caratteristica sopra esposta è, in sostanza, il risultato principale raggiunto dall'impianto 1, il quale è in grado di manipolare capsule provviste di scritte laterali, obbligatorie in molti paesi, estendendosi sul fondello e sul coperchio. Infatti, poichè le capsule 3 sono alimentate al dispositivo di alimentazione 2 alla rinfusa, non è possibile prevedere come le citate scritte laterali si orientino quando le capsule 3 stesse raggiungono gli intagli 84. Di conseguenza, allo scopo di conservare l'allineamento delle scritte sul fondello e sul coperchio, ciascun coperchio 4 deve essere ricollegato nel punto B proprio al fondello 5 da cui era stato separato nel punto C. È chiaro che, nel caso si debbano manipolare capsule senza scritte, è possibile utilizzare un dispositivo di parcheggio molto più semplice del dispositivo 8 e costituito, per esempio, dal solo elemento anulare 136. Infatti, in questo caso, non sarebbe più necessario ricollegare ciascun coperchio 1 al relativo fondello 5, ma sarebbe sufficiente

collegarlo ad un qualsiasi fondello 5. In altre parole, il secondo percorso seguito dai coperchi non dovrebbe presentare necessariamente una lunghezza identica a quella del primo percorso seguito dai fondelli 5, ma potrebbe essere di una lunghezza qualsiasi, anche molto ridotta, ed avrebbe l'unico svantaggio di comportare lo scarto di alcuni fondelli 5 all'atto dell'avviamento dell'impianto.

È opportuno infine precisare che, sebbene nell'esempio illustrato il dispositivo 8 è vantaggiosamente disposto fra il dispositivo 2 ed il dispositivo 7, esso potrebbe avere un'altra collocazione. Infatti, nulla cambierebbe, dal punto di vista concettuale, se le capsule 3, invece di essere divise all'uscita del dispositivo 2, venissero da quest'ultimo alimentate all'organo di trasporto 6, e venissero divise in un tempo successivo, per esempio, in corrispondenza del dispositivo 11. In questo caso, il dispositivo 8 sarebbe disposto fra i dispositivi 11 e 7.







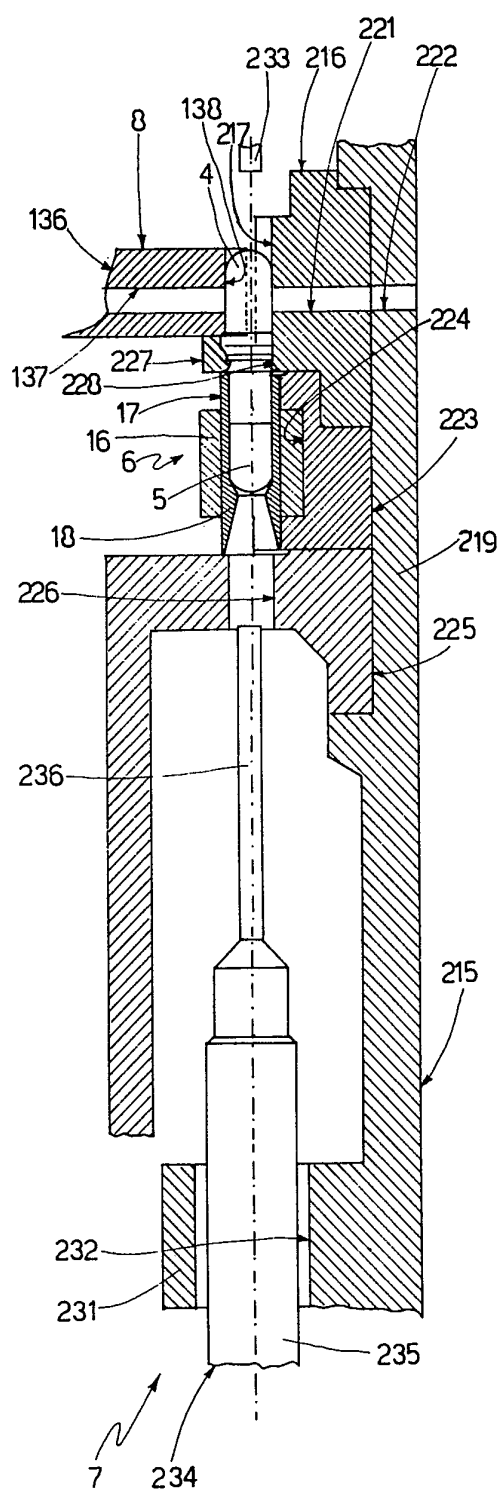


Fig.4

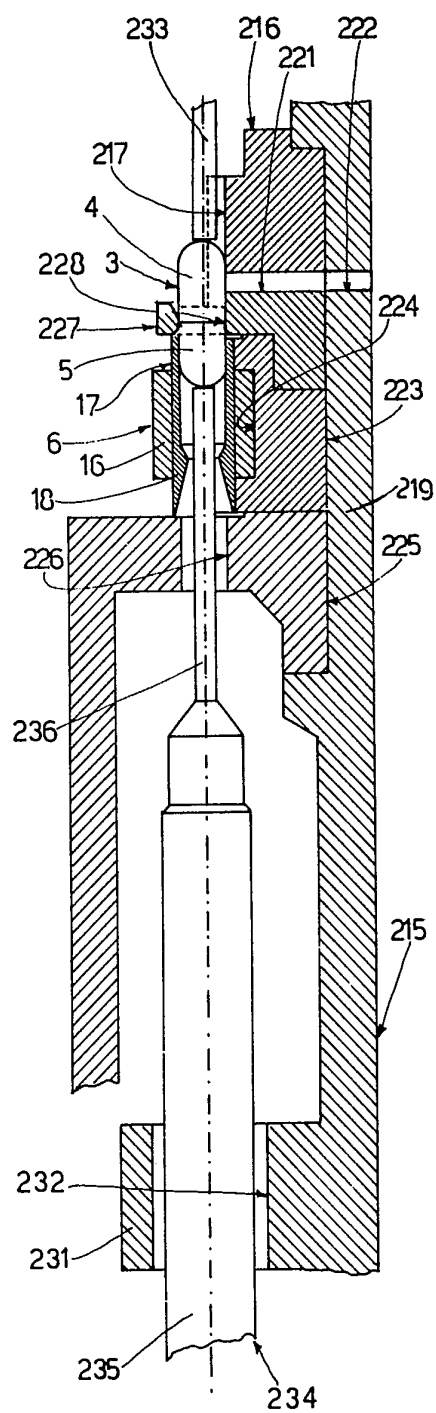


Fig.5

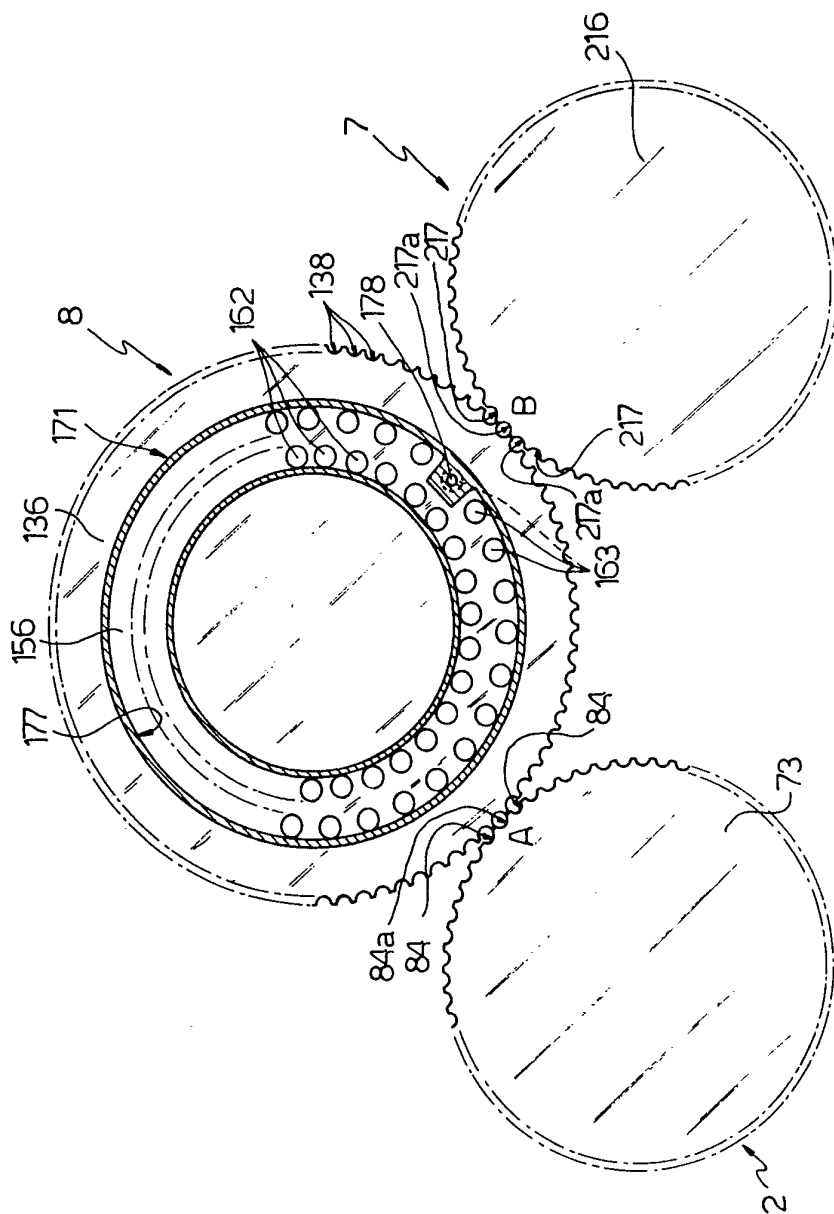


Fig.6