

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901853228A1

Publication Date

20111230

Applicant

MAGIC PRODUCTION GROUP S.A.

Title

"DISPOSITIVO E PROCEDIMENTO PER IL RIEMPIMENTO DI
CONTENITORI"

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo e procedimento per il riempimento di contenitori"

di: Magic Production Group S.A., nazionalità del Lussemburgo, Findel Business Center, Complexe B, Rue de Trèves, L-2632 Findel, Lussemburgo.

Inventori designati: Paolo VACCARELLA

Depositata il: 30 giugno 2010

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Campo tecnico

Questa descrizione si riferisce alle tecniche per riempire contenitori del tipo utilizzabile, ad esempio, per inserire cosiddette "sorprese" in prodotti alimentari quali uova di cioccolato e simili.

Il riferimento a questo possibile campo di applicazione non è però da intendersi in senso limitativo della portata della descrizione.

Descrizione della tecnica relativa

Contenitori a guscio comprendenti un primo ed un secondo semiguscio conformati a vaschetta ed accoppiabili fra loro in chiusura in condizioni di accoppiamento frontale delle rispettive parti di bocca sono noti in numerose varianti realizzative, così come documentato da una letteratura brevettuale piuttosto estesa, comprendente, ad esempio, i documenti WO-A-2005/044677, WO-A-2005/110880 e WO-A-2007/074355. In particolare, contenitori di questo tipo sono noti sia in versioni in cui il primo ed il secondo semiguscio costituiscono pezzi separati fra loro, sia in versioni in cui il primo ed il secondo semiguscio

sono incernierati fra loro così da formare un unico pezzo.

È già stato affrontato il problema generale di facilitare l'impiego di tali contenitori, soprattutto per quanto riguarda le operazioni di riempimento e di chiusura.

I documenti EP-A-0 631 932, EP-A-0 631-933 e EP-A-0 631 934 testimoniano sviluppi in tale direzione.

Nello svolgere le operazioni di riempimento e chiusura sopra menzionate si deve tenere in conto il fatto che nel contenitore possono essere inseriti elementi laminari, quali, ad esempio:

- un foglietto contenente istruzioni per il montaggio del giocattolo o oggetto di trastullo costituente la "sorpresa",

- la "sorpresa" stessa o parti di essa, e

- elementi decorativi vari, eventualmente con una superficie autoadesiva.

Esistono apparecchiature, come quella descritta in EP-A-0 751 070, che permettono di arrotolare un tale foglietto e di inserirlo all'interno del corpo del contenitore. Una soluzione di questo tipo si presta ad essere utilizzata quando il foglietto si presenti semplicemente a forma di striscia.

Esistono però applicazioni in cui il foglietto deve riportare una quantità abbastanza estesa di informazioni/riproduzioni grafiche; in tal caso una semplice striscia non è sufficiente e si deve ricorrere a un foglietto di maggiori dimensioni ripiegato.

Pur essendo disponibili soluzioni automatizzate, come quelle descritte nei documenti citati in precedenza, la soluzione tutt'ora prevalente per l'utilizzo dei suddetti contenitori a guscio prevede che sia le operazioni di riempimento, compreso l'inserimento del foglietto di

istruzioni, sia l'operazione finale di chiusura siano realizzate per via manuale.

Scopo e sintesi dell'invenzione

Il ricorso a operazioni svolte per via manuale nel contesto sopra delineato è oggi giorno da considerarsi insoddisfacente.

Sussiste quindi l'esigenza di sostituire le operazioni svolte per via manuale con operazioni in grado di essere completamente automatizzate, anche per quanto riguarda l'inserimento dei foglietti di istruzioni, oppure di eventuali strisce a configurazione piana, eventualmente con supporto autoadesivo, derivanti da una striscia tagliata in linea da bobina.

La presente invenzione si prefigge lo scopo di dare una risposta alle esigenze sopra delineate.

Secondo la presente invenzione, tale scopo è raggiunto grazie ad un dispositivo avente le caratteristiche richiamate in modo specifico nelle rivendicazioni.

L'invenzione riguarda anche un corrispondente procedimento.

Le rivendicazioni formano parte integrante dell'insegnamento tecnico qui somministrato in relazione all'invenzione.

Breve descrizione delle rappresentazioni annesse

L'invenzione sarà ora descritta, a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento alle rappresentazioni annesse, che rappresentano la struttura e fasi successive di funzionamento di forme di attuazione.

In particolare:

- le figure 1 a 3 illustrano l'operazione di prelievo

di elementi laminari,

- le figure 4 a 8 e le figure 9 a 11 illustrano varie operazioni di manipolazione di tali elementi laminari, e

- le figure 12 a 16 illustrano l'inserimento di tali elementi in rispettivi contenitori.

Descrizione particolareggiata

Nella seguente descrizione sono illustrati vari dettagli specifici finalizzati ad una approfondita comprensione delle forme di attuazione. Le forme di attuazione possono essere realizzate senza uno o più dei dettagli specifici, o con altri metodi, componenti, materiali, ecc. In altri casi, strutture, materiali o operazioni noti non sono mostrati o descritti in dettaglio per evitare di rendere oscuri vari aspetti delle forme di attuazione.

Il riferimento ad "una forma di attuazione" nell'ambito di questa descrizione sta ad indicare che una particolare configurazione, struttura o caratteristica descritte in relazione alla forma di attuazione è compresa in almeno una forma di attuazione. Quindi, frasi come "in una forma di attuazione", eventualmente presenti in diversi luoghi di questa descrizione, non sono necessariamente riferite alla stessa forma di attuazione. Inoltre, particolari conformazioni, strutture o caratteristiche possono essere combinate in un modo adeguato in una o più forme di attuazione.

I riferimenti qui utilizzati sono soltanto per comodità e non definiscono dunque l'ambito di tutela o la portata delle forme di attuazione.

La presente descrizione particolareggiata si riferisce a forme di attuazione di un dispositivo utilizzabile per

inserire elementi laminari quali "foglietti" F (così come meglio descritti nel seguito) all'interno di contenitori a guscio C del tipo correntemente denominato "barilotto".

Negli esempi qui considerati (vedi in particolare le figure 12 a 14) nell'ambito del contenitore a guscio C sono distinguibili due semigusci C1 e C2 con forma a vaschetta e parti di estremità a calotta. Nel seguito, tali semigusci saranno denominati per brevità "corpo" (semiguscio C1) "coperchio" (semiguscio C2).

Questa distinzione è fatta unicamente per semplicità di descrizione. Nel caso del barilotto C qui illustrato, il corpo C1 presenta una superficie di mantello (per superficie di mantello si intende qui la superficie laterale, adiacente al contorno di bocca del corpo C1) con un'estensione superiore rispetto alla superficie di mantello del coperchio C2. In altre forme di attuazione, i rapporti dimensionali in questione possono essere affatto ribaltati diversi (ad esempio con le due superfici di mantello identiche fra loro). Questo anche in considerazione del fatto che il contenitore C può presentare forme affatto diverse dalla forma qui illustrata, quale ad esempio una forma ovoidale (o a fuso), una forma sferica, una forma prismatica, una forma cilindrica, ecc.

Ancora, negli esempi qui rappresentati, il corpo C1 ed il coperchio C2 sono collegati fra loro da una formazione flessibile C3 fungente da cerniera. La cerniera C3 si presta peraltro ad essere realizzata secondo modalità diverse così come rappresentato in vari documenti già citati nella parte introduttiva della presente descrizione.

La presenza della parte a cerniera C3, seppure prospettabile, non costituisce però un elemento imperativo

ai fini dell'utilizzazione delle forme di attuazione.

Gli esempi di attuazione, che sono tali, fanno riferimento a soluzioni in cui gli elementi laminari o foglietti F sono destinati ad essere inseriti in rispettivi contenitori C operando in parallelo su un numero N (nell'esempio considerato $N=5$, ma nominalmente N può assumere un valore qualsiasi 1, ... N) di contenitori C disposti in un blocco di supporto 1200, in particolare inserendo i corpi C1 degli N contenitori in rispettive cavità di ricezione 140 provviste nel blocco 1200.

Passando ora a considerare gli elementi F (e richiamando peraltro quanto già detto nella parte introduttiva della presente descrizione), gli esempi illustrati fanno riferimento a elementi laminari aventi in generale una forma allungata, in cui è distinguibile una dimensione maggiore o massima. A titolo di esempio, le rappresentazioni qui annesse fanno riferimento a foglietti derivanti da una prima piegatura del foglietto su se stesso e da successive piegature oppure, così come rappresentato separatamente a sinistra nella figura 1, da piegature a zig-zag (ovverosia a fisarmonica o a soffietto) di una striscia su cui possono essere riportate, ad esempio, informazioni o istruzioni relative ad un oggetto (ad esempio una "sorpresa" destinata ad essere inserita, montata o da montare, nel contenitore C).

Negli esempi qui considerati, gli elementi laminari o "foglietti" F hanno una struttura laminare, potendo essere costituiti da uno o più fogli in condizione appiattita, presentandosi ad esempio (l'elencazione che segue non è da intendersi in senso esaustivo) sotto forma di:

- strisce o foglietti semplici, ad esempio sotto forma di un'etichetta quadrata o rettangolare,

- elementi in foglio a più strati, ad esempio una decalcomania applicata su un rispettivo foglio di supporto di materiale a bassa aderenza,

- strisce ripiegate a zig-zag, così come appunto rappresentato nella parte a sinistra della figura 1, così da dare origine ad una struttura laminare a più strati,

- fogli ripiegati con una o più successive operazioni di piegatura così da dare origine ad un corpo appiattito con struttura laminare comprendente più strati in foglio sovrapposti fra loro per effetto della piegatura, o

- strisce di forma appiattita, costituenti ad esempio componenti della "sorpresa" o decorazioni per la stessa, di carta o di plastica, ad esempio derivate da una bobina che viene tagliata in linea.

Varie forme di attuazione dimostrano la capacità di trattare in modo indifferente tutte queste diverse morfologie di elementi F, assicurando il conseguimento del risultato finale desiderato, ossia l'inserimento in un contenitore C in condizione ripiegata (vedere la figura 13).

Le figure 1 a 3 illustrano il fatto che gli elementi F possono essere resi disponibili (operando secondo criteri noti, ad esempio disponendoli in cassettiere di distribuzione periodicamente rifornibili da un addetto o automaticamente) sotto forma di una schiera di successive file di elementi F accodati gli uni agli altri (ad esempio in condizione di appoggio relativo fra gli elementi F successivi nella stessa fila così da evitarne l'indesiderato dispiegamento).

Negli esempi di attuazione qui considerati (si osservino le figure 12 a 14) si è supposto che gli elementi F siano inseriti operando in parallelo su $N = 5$ contenitori

C portati da un blocco 1200. Di conseguenza si è supposto che l'operazione di prelievo coinvolga, a partire dalla configurazione illustrata nella figura 1, cinque elementi F per volta. Questa scelta ha però carattere esemplificativo, in quanto il numero di elementi F suscettibile di essere "trattati" simultaneamente può essere qualsiasi.

Al riguardo, il fatto che nelle figure 1 a 3 siano rappresentate in linea a tratto altre possibili file di elementi F, mira a mettere in luce la possibilità di prevedere più insiemi di elementi F diversi fra loro. Questo differenziando l'operazione di presa per quanto riguarda gli elementi F di volta in volta prelevati, così da caricare - in gruppi di contenitori C trattati successivamente - insiemi di elementi F diversi fra loro, senza peraltro modificare le altre modalità di trattamento degli elementi F.

In presenza di elementi F di forma complessivamente allungata, ossia in cui sia in generale identificabile una dimensione maggiore o massima, l'affiancamento per file può essere realizzato (così come illustrato nelle figure 1 a 3) nella condizione di minimo ingombro, ossia affiancando le file di elementi F nella direzione corrispondente alla loro dimensione minore o minima. Negli esempi di attuazione illustrati nelle figure 1 a 3 si è supposto che gli elementi F siano di forma complessivamente rettangolare e che gli stessi siano ordinati nella configurazione di prelievo facendo sì che le file adiacenti comprendano elementi F disposti in "verticale", così da minimizzare l'ingombro complessivo.

Nelle figure 2 e 3 il riferimento 10 indica un dispositivo di presa quale la "mano" (o "manina") un robot antropomorfo - non visibile completamente nella

rappresentazione, ma di tipo noto - provvista di una pluralità di elementi di presa a depressione 12 (in breve "ventose") disposti affiancati ed attivabili in numero corrispondente al numero N degli elementi F che si vogliono prelevare in una sola volta.

Dispositivi o "manine" di presa a depressione del tipo qui considerato sono note nella tecnica, così come documentato, ad esempio, da EP-A-0 239 547, EP-A-0 989 080, EP-A-0 968 940, EP-A-0 768 254 o US-A-4 932 180. In particolare, il funzionamento del robot che porta la manina 10 (compreso il funzionamento della manina stessa) può essere comandato da un'unità elaborativa K quale un personal computer per uso industriale che sovrintende (secondo criteri di per sé noti) anche al funzionamento dei vari altri elementi mobili e/o di manipolazione/elaborazione descritti nel seguito.

La sequenza delle figure 2 e 3 fa vedere che il robot provvisto della manina 10 può essere azionato (anche in questo caso secondo criteri noti, illustrati anche nei documenti citati) in modo da far avanzare la "manina" 10 verso la schiera degli elementi F (figura 2) facendo sì che ciascun elemento di presa a depressione 12 possa esercitare su un rispettivo elemento F un'azione di presa "a depressione" o "a vuoto" (ossia per "effetto aspirapolvere"), in modo tale per cui, quando il robot fa arretrare la manina 10, ciascuna formazione di presa 12 porta con sé un elemento F, in condizione appiattita, così da poterlo avviare ad ulteriori operazioni di trattamento con un generale movimento di spostamento rappresentato dalla freccia B della figura 3.

Nel compiere tale movimento, la manina di presa 10 può essere condotta in modo tale da farla transitare di fronte

ad un'unità di visione quale ad esempio una telecamera 14. La telecamera inquadra la schiera di elementi F trasportata dalla manina di presa 10 e rileva eventuali anomalie quali, ad esempio, la mancanza di uno o più elementi F dalla schiera prelevata ovvero il posizionamento non corretto di uno o più degli elementi F.

L'operazione di rilevazione di eventuali anomalie viene svolta su segnali di uscita dell'unità 14 (tipicamente una telecamera) dall'unità elaborativa K.

Rilevata, a partire dal segnale fornito dalla telecamera 14, la presenza di un'anomalia nella schiera di elementi F appena prelevati, l'unità K può inviare verso il robot un comando tale da far sì che le unità di prelievo 12 della manina 10 siano disattivate così da far cadere in un recipiente di raccolta sottostante gli elementi F appena prelevati - in modo rilevatosi non corretto - evitando di farli avanzare verso ulteriori operazioni di manipolazione. In questo caso il robot è in grado di ritornare nella condizione di funzionamento per procedere al prelievo di una nuova schiera di elementi F.

In varie forme di attuazione è prevista l'opzione di disattivare il vuoto unicamente nelle formazioni di presa 12 ove l'elemento F risulta non prelevato o posizionato in modo scorretto.

Quando il robot fa arretrare la manina 10, ciascuna formazione di presa 12 porta con sé un elemento F, in condizione appiattita, così da poterlo avviare ad ulteriori operazioni di trattamento con un generale movimento di spostamento rappresentato dalla freccia B della figura 3. Ad esempio, se l'operazione di prelievo degli elementi F è andata, almeno in parte, a buon fine, la manina 10 che porta agli elementi F trattenuti dalle formazioni di presa

12 in condizione appiattita è fatta avanzare verso un elemento di ricezione 16 (figura 4) comprendente, nell'esempio di attuazione qui illustrato, un blocco di supporto 160 in cui è montata una pluralità di formazioni di ricezione 162 che, nell'esempio di attuazione illustrato nelle figure, presentano una generale conformazione a forcilla (o ad U) con una cavità a conca 164.

Le formazioni 162 sono disposte in una schiera lineare comprendente un numero N di formazioni. Nell'esempio qui illustrato N=5, dovendosi peraltro tenere in conto il fatto che, almeno in determinate condizioni d'impiego (ad esempio quando è prevista l'opzione di disattivare il vuoto unicamente nelle formazioni di presa 12 ove l'elemento F risulta non prelevato o posizionato in modo scorretto), non tutte le formazioni di ricezione 162 potrebbero essere destinate ad essere utilizzate simultaneamente.

Nel momento in cui la manina 10 si affaccia all'elemento 16 per inserirvi gli elementi F, le formazioni di ricezione 162 sono disposte con le loro parti a conca 164 allineate in modo tale da definire congiuntamente un solco o canale.

Così come illustrato dalla sequenza delle figure 4 e 5, il robot fa allora scendere la manina 10 verso l'elemento 16 in modo tale che gli elementi F portati dalle formazioni di presa 12 vengono inseriti nelle parti a conca 164 delle formazioni di ricezione 162 ed assumono una conformazione ad U corrispondente, dando così origine ad una (prima) operazione di piegatura degli elementi F.

Raggiunta tale condizione (figura 5) l'unità K può intervenire sul robot che sino al momento ha avuto in consegna gli elementi F determinando:

- la disattivazione delle formazioni di presa 12 della

manina 10, che interrompono la loro azione di presa sugli elementi F, rilasciandoli nelle formazioni di ricezione 162, e

- il successivo sollevamento della manina 10 (si veda la figura 6) che può essere quindi riportata dal robot nella condizione iniziale di presa cui fa riferimento la figura 2.

Si apprezzerà peraltro che la scelta di adottare, per le formazioni di ricezione 162, una conformazione a conca o a forcella non è imperativa. Fermo restando l'intento di far sì che gli elementi F, prelevati in condizione appiattita, possano assumere una conformazione a U per effetto dell'inserimento di detta cavità 164, le cavità di ricezione 164 potrebbero presentarsi, ad esempio, sotto forma di cavità cilindriche a fondo aperto.

Nell'esempio di attuazione illustrato nelle figure, è altresì previsto che nelle cavità 164 sbocchino aperture 163 suscettibili di essere selettivamente poste in collegamento, per effetto di un comando emesso dall'unità K, con una sorgente di pressione subatmosferica (quale quella cui possono essere collegati gli elementi di presa 12) così da esercitare un'azione di presa a depressione sugli elementi F inseriti nelle cavità 164.

In questo caso, raggiunta la condizione della figura 5, l'unità K può intervenire sul robot che sino al momento ha avuto in consegna gli elementi F determinando in modo coordinato:

- la disattivazione delle formazioni di presa 12 della manina 10, che interrompono la loro azione di presa sugli elementi F, e

- la attivazione delle aperture 163, che trattengono gli elementi F nelle formazioni di ricezione 162.

Anche in questo caso, l'unità K può comandare il sollevamento della manina 10 che può essere quindi riportata dal robot nella condizione iniziale di presa cui fa riferimento la figura 2.

Nella sola figura 2 è illustrata in linea a tratti la possibilità che la manina 10 porti più schiere di formazioni di presa. Ad esempio, la figura 2 fa vedere che, oltre alla (prima) schiera di formazioni di presa 12, la manina 10 può portare almeno una seconda schiera di formazioni di presa 120. Ad esempio, ciascuna formazione di presa 120 (ancora una volta si può trattare di una formazione di presa a depressione) può essere montata all'estremità distale di un braccio 122 che si estende dal corpo della manina 10. Tutto questo in modo tale per cui le due schiere di formazioni di presa 12 e 120 (comprendenti ad esempio lo stesso numero di elementi, per cui a ciascuna formazione 12 corrisponde una formazione 120) sono disposte alle estremità dei due rami di una ideale conformazione ad L.

La figura 2 fa vedere che, in questo modo, è possibile prevedere, ad esempio, una o più bobine B ciascuna delle quali viene in automatico srotolata, e tagliata (in 124) per formare strisce di forma appiattita F' suscettibili di costituire ad esempio un pezzo di "sorpresa" od una parte decorativa eventualmente su supporto autoadesivo.

Tali elementi appiattiti F' possono essere prelevati dalle formazioni di presa 120 ed inseriti nelle formazioni 162 secondo le stesse modalità descritte in precedenza con riferimento alla figure 1 a 6 in relazione agli elementi appiattiti F ed alle formazioni di presa 12.

In varie forme di attuazione, si può ad esempio pensare di programmare (secondo criteri di per sé noti)

l'unità K in modo tale da far sì che, in funzione di esigenze che evolvono nel tempo, la manina 10 prelevi, in alternativa, inserendoli nelle formazioni di ricezione 162:

- gli elementi F prelevati dalle formazioni 12, oppure
- gli elementi F' prelevati dalle formazioni 120.

In varie forme di attuazione, si può ad esempio pensare di programmare (sempre secondo criteri di per sé noti) l'unità K in modo tale da far sì che:

- con un primo movimento, la manina 10 prelevi con le formazioni 12 gli elementi F, inserendoli nelle formazioni di ricezione 162, e

- con un secondo movimento, la manina 10 prelevi con le formazioni 120 gli elementi F', inserendoli all'interno degli elementi F già inseriti nelle formazioni di ricezione 162, sovrapponendo dunque gli elementi F ed F'.

Per il resto le modalità di funzionamento (compreso l'eventuale scarto di elementi considerati posizionati in modo non corretto) può avvenire secondo criteri sostanzialmente identici.

Nell'esempio di attuazione cui fa riferimento la figura 7, le formazioni di ricezione 162, sono montate sul corpo 160 con capacità di rotazione di 90° rispetto al loro asse principale X162.

Tale rotazione può essere comandata dall'unità K che interviene su rispettive motorizzazioni 166 (una sola di queste è schematicamente indicata con linea a tratti nella figura 7) così da fare sì che le parti a conca 164, inizialmente allineate fra loro così da definire una generale struttura a canale - figure 4 a 6 - vengono a trovarsi, a seguito della rotazione di 90° impartita alle formazioni 162 intorno ai rispettivi assi principali X162, orientate in posizione esattamente ortogonale a quella che

avevano in precedenza. Tutto questo in modo da far sì che le cavità 164, e gli elementi F che si trovano al loro interno, vengano a formare una fila di elementi affiancati con una configurazione grossolanamente assimilabile (vedere la figura 7) ad una sorta di dentatura o alla merlatura di un castello medioevale con ciascuna cavità 164 e l'elemento F al suo interno che definisce in pratica la cavità o vuoto fra due merli adiacenti.

La figura 8 evidenzia il fatto che il montaggio girevole delle formazioni di ricezione 162 sul blocco di supporto 160 dell'elemento di ricezione 16 non è una caratteristica imperativa. L'elemento di ricezione 16 può essere infatti realizzato anche sotto forma di un corpo a pettine (vedere la figura 8) avente, in modo stabile, una conformazione "merlata" o pettine simile a quella illustrata nella figura 7, raggiunta dopo la rotazione delle formazioni 162.

Quale che sia la struttura dell'elemento di ricezione 16, così come schematicamente illustrato nella figura 9, gli elementi F (e/o F') ricevuti nelle cavità 164 delle formazioni di ricezione 162 e ripiegati secondo una generale configurazione ad U possono essere presi in consegna dalla "manina" 20 di un ulteriore elemento di presa (ancora una volta si può trattare di un robot antropomorfo di tipo noto, non completamente visibile nelle figure) comandato dall'unità K.

La manina 20 presenta una pluralità di elementi di presa 200 a forma di diti rettilinei affiancati che si estendono dal corpo della manina 20, affiancati fra loro secondo una configurazione a forcella. Così come schematicamente illustrato nella figura 10, la manina 20 può essere comandata (dall'unità K) in modo tale da far sì

che i diti di presa 200 penetrino - muovendosi in senso trasversale a rispetto alla loro lunghezza - nelle cavità 164 delle formazioni di ricezione 162 andando ad inserirsi ciascuno nella parte di ansa di un rispettivo elemento F.

In varie forme di attuazione, i diti di presa 200 possono presentare, in corrispondenza delle loro estremità distali, organi di presa destinati ad "afferrare" gli elementi F (e/o F') piegati ad U che si trovano nelle cavità 164.

Ad esempio, la figura 9 illustra il fatto che, in varie forme di attuazione, i diti 200 possono presentare aperture 204 anch'esse destinate ad essere collegate - in analogia con quanto avviene per le formazioni di presa a ventosa 12 (e 120) della manina 10 descritte in precedenza - con una sorgente di pressione sub-atmosferica non visibile nei disegni, così da realizzare ancora una volta un'azione di presa/ritegno a depressione.

In varie forme di attuazione, in particolare quando si vogliano afferrare due elementi F e F' sovrapposti e piegati ad U situati nelle cavità 164, è possibile provvedere - in corrispondenza delle estremità distali dei diti 200 - delle formazioni a pinza 204' (una di queste è schematicamente illustrata con linea a tratti nella figura 12) capaci di serrare ed "afferrare" una coppia di elementi F e F' piegati ad U situati nelle cavità 164 agendo sui margini di questi leggermente sporgenti dalle cavità 164.

L'unità K opera in modo tale per cui, una volta che i diti 200 sono inseriti nelle cavità delle formazioni 162 (si osservi la sequenza delle figure 9 e 10), gli organi di presa 204 o 204' sono attivati in modo tale da afferrare gli elementi F (e/o F').

A questo punto, l'unità K può intervenire sul comando

del robot che porta la manina 20 in maniera tale da sollevare la manina 20 in allontanamento dall'elemento 16 (vedere la figura 11), per cui i diti di presa 200 della manina 20 portano con sé gli elementi F (e/o F').

A questo punto, l'elemento di trasferimento 16 è disponibile (se del caso dopo aver ruotato le formazioni di ricezione 162 per riportarle nella condizione iniziale rappresentata nella figura 4) così da poter ricevere ulteriori elementi F (e/o F') nel frattempo prelevati dalla manina 10 dalla schiera di alimentazione secondo le modalità in precedenza illustrate facendo riferimento alle figure 1 a 3.

Così come illustrato nella figura 12, la manina 20 con gli elementi F (e/o F': per semplicità, nel resto della descrizione si farà riferimento ai soli elementi F) prelevati dalle cavità 164 dell'elemento 16 è fatta avanzare verso una corrispondente schiera di contenitori C.

I diti 200 della manina 20 che portano alle loro estremità distali gli elementi F possono così penetrare all'interno delle cavità dei corpi C1 dei contenitori C inserendo all'interno di ciascuno di essi un rispettivo elemento F in condizione piegata.

Tutto questo assicurando che, proprio per la condizione piegata già in precedenza conseguita, gli elementi F non formino un ostacolo all'ulteriore introduzione all'interno dei corpi C1 di ulteriori elementi di un articolo di trastullo (una cosiddetta "sorpresa") destinata ad essere inserita nei contenitori C.

La sequenza di inserimento degli elementi F all'interno dei contenitori C (per semplicità e chiarezza di illustrazione, nelle figure 13 e 14 la sequenza è illustrata con riferimento ad un solo dito 200 portante un

rispettivo elemento F) prevede:

- la penetrazione dei diti 200 portanti alla loro estremità distale gli elementi F all'interno delle cavità dei corpi C1 dei contenitori C, e

- la disattivazione degli organi di presa 204 o 204', in modo da far sì che i diti 200 rilascino gli elementi F: questi ultimi rimangono così all'interno dei contenitori C quando la manina 20 viene richiamata in allontanamento rispetto al blocco 1200 dove si trovano i contenitori C con gli elementi F inseriti al loro interno.

L'osservazione delle figure 12 a 14 mette in luce il fatto che, al fine di rendere più agevole l'operazione di inserimento all'interno dei contenitori C dei diti 200 e degli elementi F da essi portati, il blocco 1200 in cui i corpi C1 sono inseriti (all'interno delle rispettive cavità 140) può essere ribaltato in avanti (di un angolo β - vedere la figura 12) verso la manina 20 che porta i diti 200. Questo ribaltamento in avanti, che eventualmente può anche assumere il carattere di un ribaltamento in condizione orizzontale, favorisce il movimento di introduzione dei diti 200 all'interno dei contenitori C.

Gli elementi F possono presentare una certa memoria elastica per cui, una volta rilasciati dai diti 200 all'interno della cavità dei contenitori C, essi tendono almeno leggermente ad "allargarsi", ossia a divaricarsi rispetto alla configurazione ad U loro conferita per effetto dell'inserimento all'interno delle cavità 164 delle formazioni di ricezione 162.

Divaricandosi all'interno dei contenitori C, gli elementi F lasciano al loro interno maggior spazio disponibile per l'inserimento, ad esempio, della sorpresa o dei componenti della sorpresa destinata ad essere inserita

nel contenitore C. Questi ultimi sono inseriti nei contenitori C con successive operazioni di manipolazione svolte in modo noto e non formanti specifico oggetto della presente descrizione.

Il suddetto fenomeno di allargamento può essere enfatizzato in modo positivo, prevedendo la presenza di una ulteriore stazione di trattamento 300 (figure 15 e 16) comprendente un equipaggio 302 suscettibile di essere selettivamente abbassato (sotto l'azione di mezzi motori non visibili nei disegni, ma di tipo noto) verso i contenitori C così da fare penetrare negli stessi dei tamponi 304 portati inferiormente dall'equipaggio 302. In varie forme di attuazione, i tamponi 304 sono collegati ad una o più linee di pressurizzazione 306 e sono quindi gonfiabili.

Comandando il movimento di abbassamento dell'equipaggio 302 (vedere la sequenza delle figure 15 e 16), l'unità K comanda anche l'alimentazione dei tamponi 304, che si gonfiano e, inseriti nelle cavità dei singoli contenitori C, allargano, spingendoli gli elementi F (e/o F') verso la parete periferica del contenitore C.

Il possibile impegno dei tamponi 304, che scendono nei contenitori C, con gli elementi F (e/o F') può anche avere l'effetto di spingere ulteriormente gli elementi F (e/o F') nei contenitori C, evitando che tali elementi sporgano eccessivamente verso l'alto oltre il bordo di bocca dei contenitori, il che potrebbe ostacolare l'inserimento di ulteriori elementi (ad esempio le "sorprese", eventualmente in più pezzi) nei contenitori C.

Si apprezzerà infine che il riferimento a "manine" 10 e 20 provviste di elementi di presa di tipo pneumatico, in particolare a depressione (ventose 12, aperture 204) ha

carattere puramente esemplificativo. Tali operazioni di presa potrebbero essere infatti svolte con elementi equivalenti, ad esempio a pinza.

Ne consegue che, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di realizzazione e le forme di attuazione potranno variare, anche in modo significativo, rispetto a quanto qui illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione così come definito dalle rivendicazioni annesse.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per inserire elementi laminari (F; F') in un contenitore (C), comprendente:

- almeno un primo organo di presa (12; 120) per prelevare almeno un elemento laminare (F; F') in condizione appiattita,

- un dispositivo di trasferimento (16) comprendente almeno una cavità di ricezione (164) per ricevere in rapporto di inserimento detto almeno un primo organo di presa (12; 120), per cui un elemento laminare (F; F') portato da detto almeno un primo organo di presa (12; 120) in condizione appiattita assume una conformazione a U per effetto dell'inserimento in detta cavità di ricezione (164), e

- almeno un secondo organo di presa (200) con una configurazione a dito inseribile in detta cavità di ricezione (164) per prelevare da detta cavità di ricezione (164) almeno un elemento laminare (F; F') con detta conformazione a U, detto almeno un secondo organo di presa (200) essendo altresì mobile in inserimento in detto contenitore (C) per inserire detto elemento laminare (F; F') in detto contenitore (C).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui detta cavità di ricezione (164) è selettivamente orientabile fra:

- una prima posizione angolare, per ricevere in rapporto di inserimento detto almeno un primo organo di presa (12; 120), e

- una seconda posizione angolare, in cui detto almeno un secondo organo di presa (200) è inseribile in detta

cavità di ricezione (164).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, in cui detta prima posizione angolare e detta seconda posizione angolare sono spaziate fra loro di 90° .

4. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 3, comprendente una pluralità di dette cavità di ricezione (164) orientate o orientabili affiancate fra loro e definenti congiuntamente una struttura assimilabile ad una dentatura o merlatura.

5. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 4, in cui a detta almeno una cavità di ricezione (164) sono accoppiati mezzi di trattenimento, preferibilmente mezzi di trattenimento a depressione (163), per trattenere in detta almeno una cavità di ricezione (164) un elemento laminare (F; F') con detta conformazione a U.

6. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui almeno uno fra detto almeno un primo organo di presa (12; 120) e detto almeno un secondo organo di presa (200) è un organo di presa a depressione.

7. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui almeno uno, e preferibilmente entrambi, fra detto almeno un primo organo di presa (12; 120) e detto almeno un secondo organo di presa (200) sono portati da un dispositivo manipolatore quale un robot.

8. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti

rivendicazioni, comprendente un corpo di supporto (1200) per ricevere detto contenitore (C), detto corpo di supporto (1200) essendo selettivamente orientabile (β) in ribaltamento verso detto almeno un secondo organo di presa (200) per facilitare l'inserimento di detto almeno un secondo organo di presa (200) in detto contenitore (C).

9. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui a detto almeno un primo organo di presa (12; 120) è associata un'unità di visione (14) per rilevare la correttezza del prelevamento di detto almeno un elemento laminare (F; F') da parte di detto almeno un primo organo di presa (12; 120), detto almeno un primo organo di presa (12; 120) essendo comandabile (K) per rilasciare un elemento laminare (F; F') prelevato in modo rilevato come non corretto da detta unità di visione (14).

10. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, comprendente una stazione (300) di allargamento di detto almeno un elemento laminare (F; F') comprendente almeno un tampone (304), preferibilmente espandibile (306), introducibile in un elemento laminare (F; F') inserito in detto contenitore (C) per spingere detto elemento laminare (F; F') contro la parete di detto contenitore (C).

11. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, configurato per inserire una pluralità di elementi laminari (F; F') in rispettivi contenitori (C) e comprendente corrispondenti pluralità di detti primi organi di presa (12), di dette cavità di ricezione (164) e di detti secondi organi di presa (200).

12. Procedimento per inserire elementi laminari (F; F') in un contenitore (C), comprendente:

- prelevare (12; 120) almeno un elemento laminare (F; F') in condizione appiattita,

- inserire detto almeno un elemento laminare (F; F') in condizione appiattita in una cavità di ricezione (164), per cui detto almeno elemento laminare (F; F') assume una conformazione a U per effetto dell'inserimento in detta cavità di ricezione (164),

- prelevare (200) da detta cavità di ricezione (164) detto elemento laminare (F; F'), e

- inserire in detto contenitore (C) detto elemento laminare (F; F') prelevato da detta cavità di ricezione (164).

13. Procedimento secondo la rivendicazione 12, comprendente trattenere in detta cavità di ricezione (164), preferibilmente tramite mezzi di trattenimento a depressione (163), un elemento laminare (F; F') con detta conformazione a U.

CLAIMS

1. A device for inserting sheet-like elements (F; F') in a container (C), including:

- at least one first pick-up member (12; 120) to pick-up at least one sheet-like element (F; F') in a flat condition,

- a transfer device (16) including at least one reception cavity (164) to receive inserted therein said at least one first pick-up member (12; 120), whereby a sheet-like element (F; F') carried by said at least one first pick-up member (12; 120) in a flat condition takes a U-shape as a result of being inserted in said reception cavity (164),

- at least one second pick-up member (200) with a finger-like shape for insertion in said reception cavity (164) to pick-up from said reception cavity (164) at least one sheet-like element (F; F') with said U-shape, said at least one second pick-up member (200) being also mobile for insertion in said container (C) to insert said sheet-like element (F; F') in said container (C).

2. The device of claim 1, wherein said reception cavity (164) is selectively pivotable between:

- a first angular position to receive inserted therein said at least one first pick-up member (12; 120), and

- a second angular position for insertion of said at least one second pick-up member (200) in said reception cavity (164).

3. The device of claim 2, wherein said first angular position and said second angular position are spaced 90°

therebetween.

4. The device of any of claims 1 to 3, including a plurality of said reception cavities (164) oriented or adapted to be oriented side-by-side to jointly define a toothed or crenellated arrangement.

5. The device of any of claims 1 to 4, wherein to said at least one reception cavity (164) there are coupled retaining means, preferably vacuum retaining means (163), to retain in said at least one reception cavity (164) a U-shaped sheet-like element (F; F').

6. The device of any of the previous claims, wherein at least one of said at least one first pick-up member (12; 120) and said at least one second pick-up member (200) is a vacuum pick-up device.

7. The device of any of the previous claims, wherein at least one, and preferably both, of said at least one first pick-up member (12; 120) and said at least one second pick-up member (200) are carried by a manipulator device such as a robot.

8. The device of any of the previous claims, including a support body (1200) to receive said container (C), said support body (1200) selectively tiltable (β) towards said at least one second pick-up member (200) to facilitate insertion of said at least one second pick-up member (200) in said container (C).

9. The device of any of the previous claims, wherein

to said at least one first pick-up member (12; 120) there is associated a viewing unit (14) to detect the correctness of picking up said at least one sheet-like element (F; F') by said at least one first pick-up member (12; 120), said at least one first pick-up member (12; 120) actuatable (K) to release a sheet-like element (F; F') picked up in a manner detected as being incorrect by said viewing unit (14).

10. The device of any of the previous claims, including a spreading station (300) for said at least one sheet-like element (F; F') including at least one buffer (304), preferably of an expandable type (306), for introduction into a sheet-like element (F; F') once inserted in said container (C) to urge said sheet-like element (F; F') against the wall of said container (C).

11. The device of any of the previous claims, configured for inserting a plurality of sheet-like elements (F; F') in respective containers (C) and including corresponding pluralities of said first pick-up members (12), said reception cavities (164) and said second pick-up members (200).

12. A method of inserting sheet-like elements (F; F') in a container (C), including:

- picking-up (12;120) at least one sheet-like element (F; F') in a flat condition,
- inserting said at least one sheet-like element (F; F') in a flat condition in a reception cavity (164), whereby said at least one sheet-like element (F; F') takes a U-shape as a result of being inserted in said reception

cavity (164),

- picking up (200) said sheet-like element (F; F') from said reception cavity (164), and

- inserting in said container (C) said sheet-like element (F; F') picked up from said reception cavity (164).

13. The method of claim 12, including retaining in said reception cavity (164), preferably by vacuum retaining means (163), a sheet-like element (F; F') with said U-shape.

FIG. 1

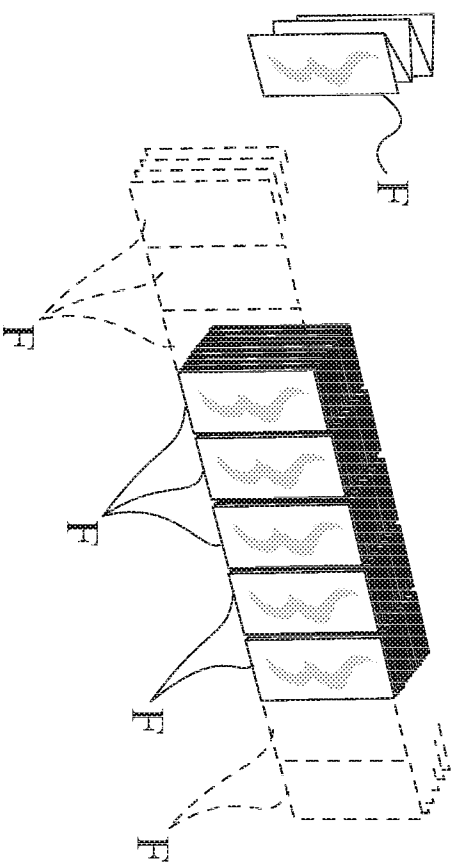


FIG. 2

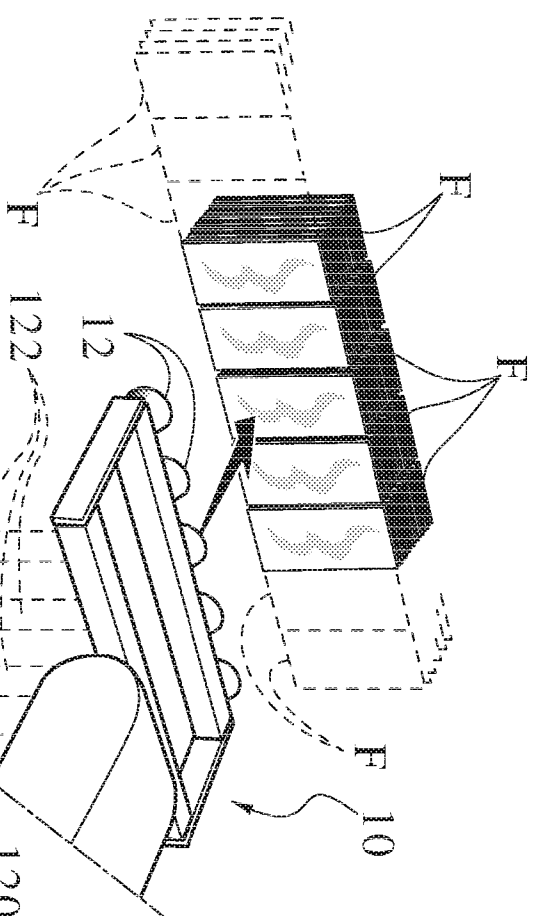


FIG. 3

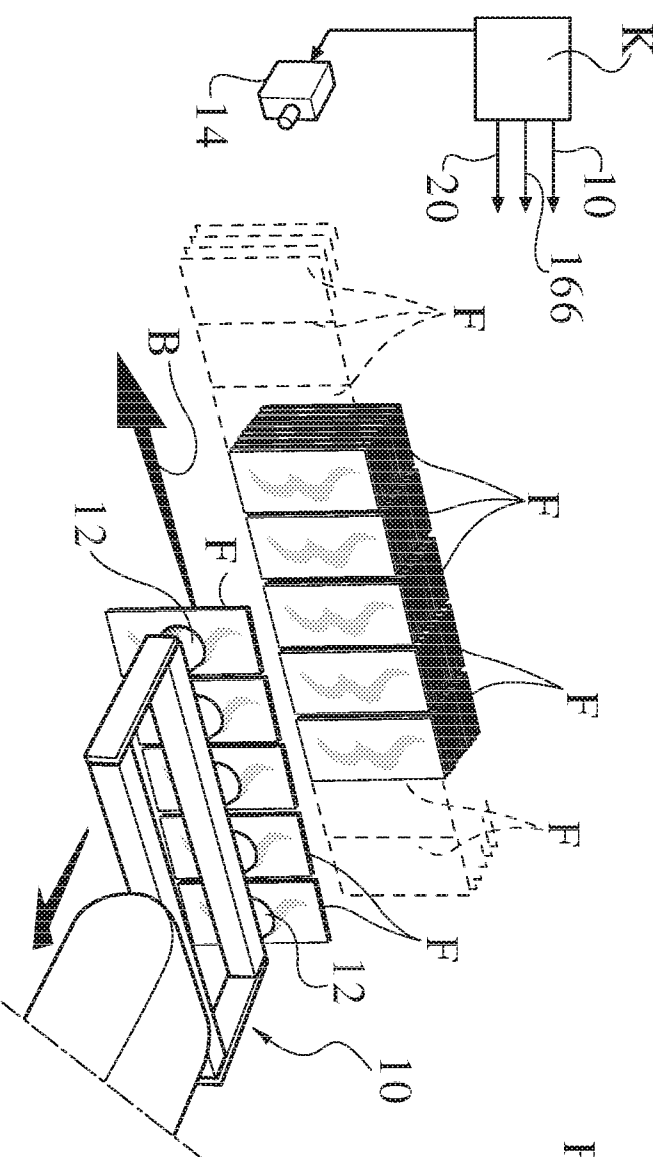


FIG. 4

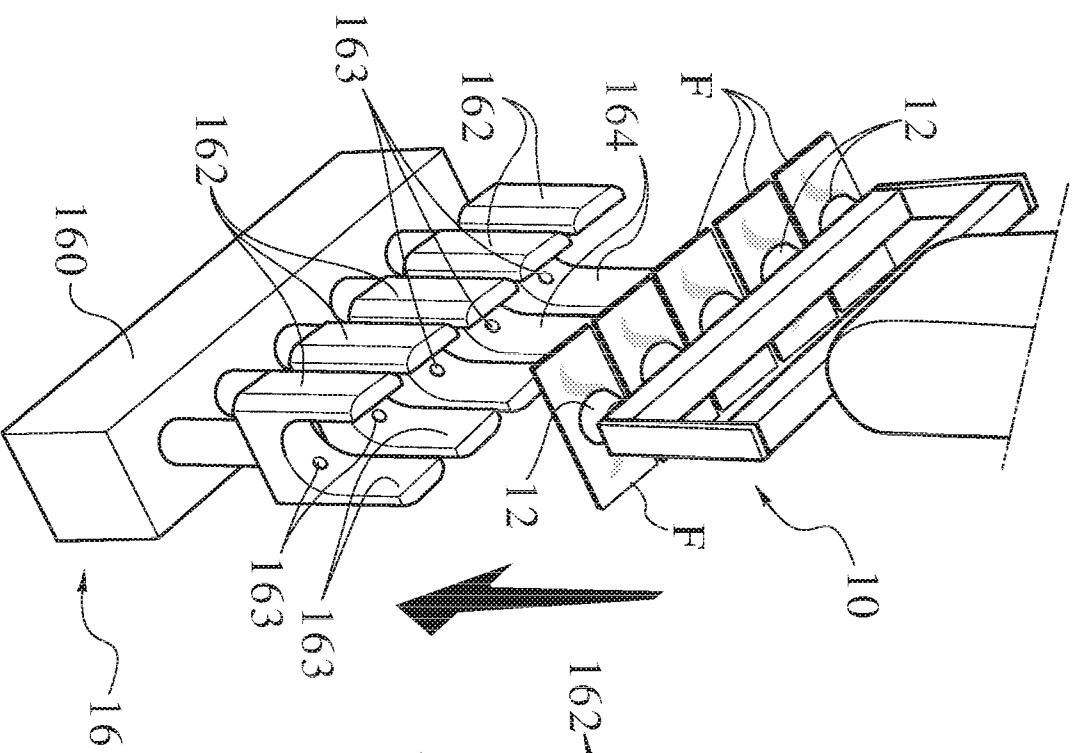


FIG. 5

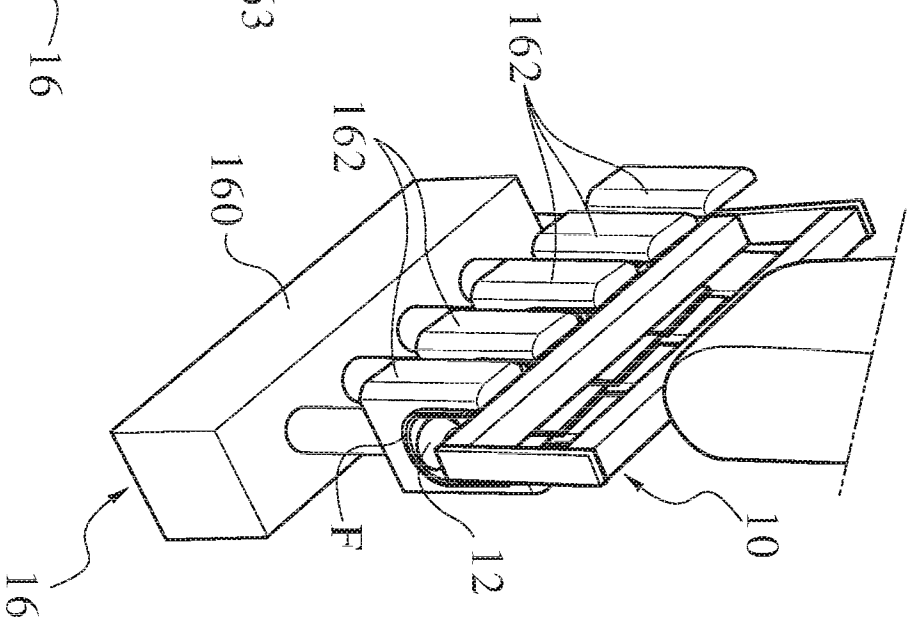


FIG. 6

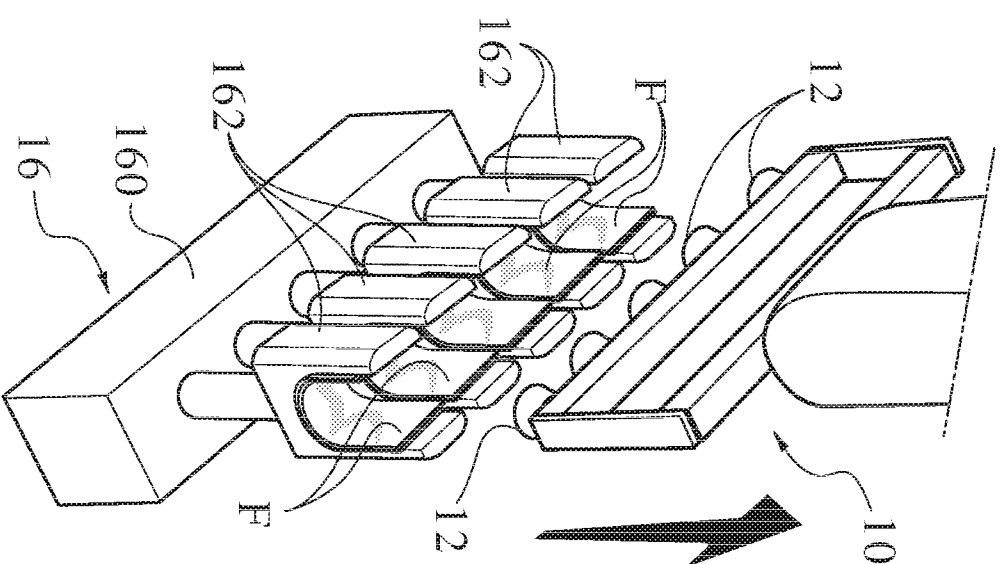


FIG. 7

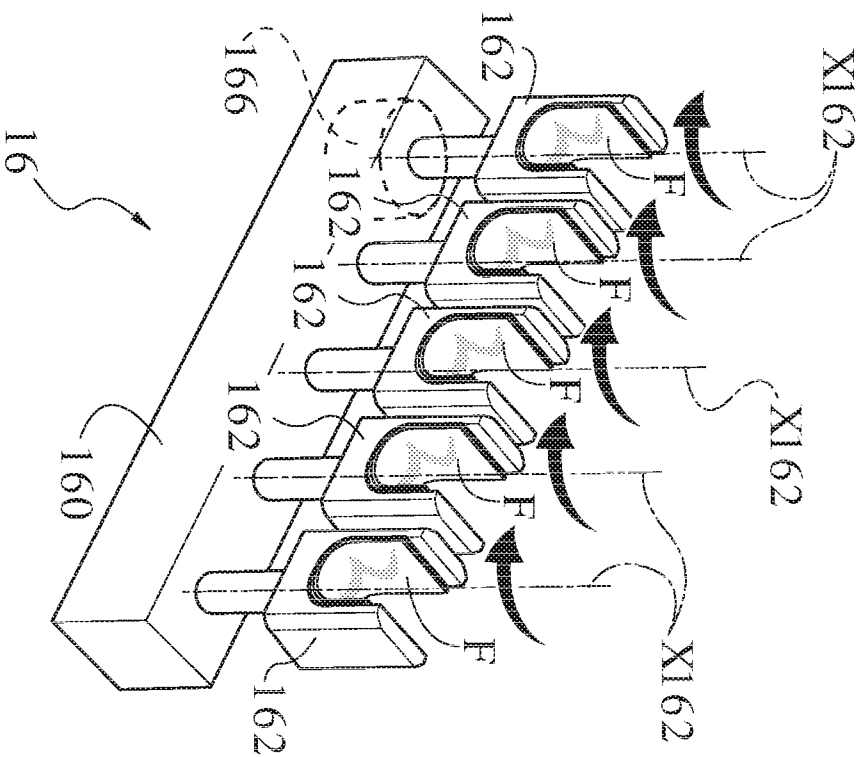


FIG. 8

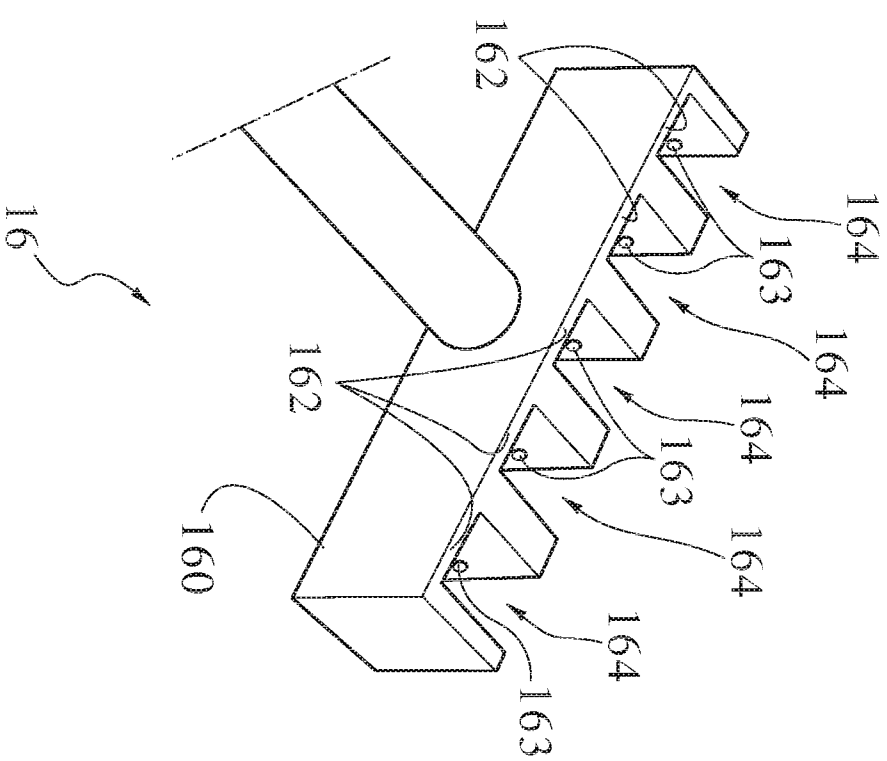


FIG. 9

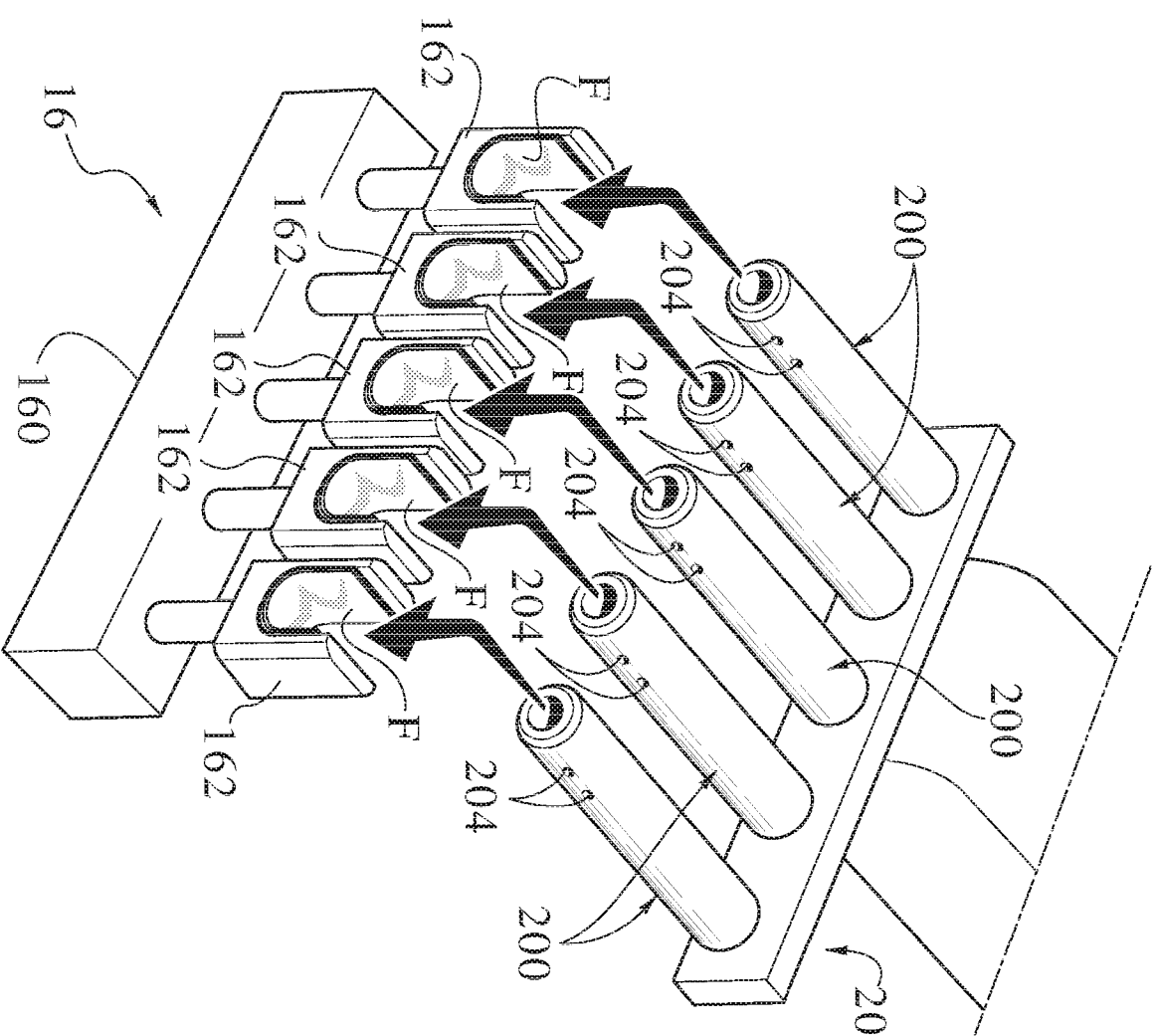


FIG. 10

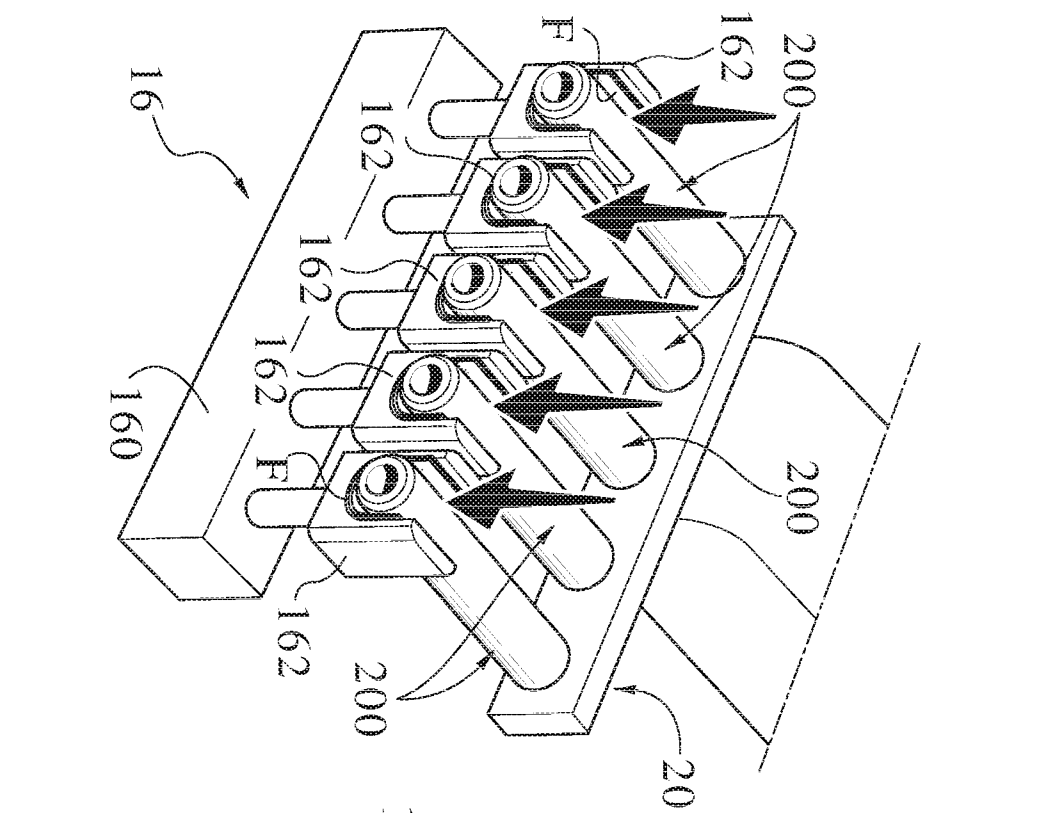
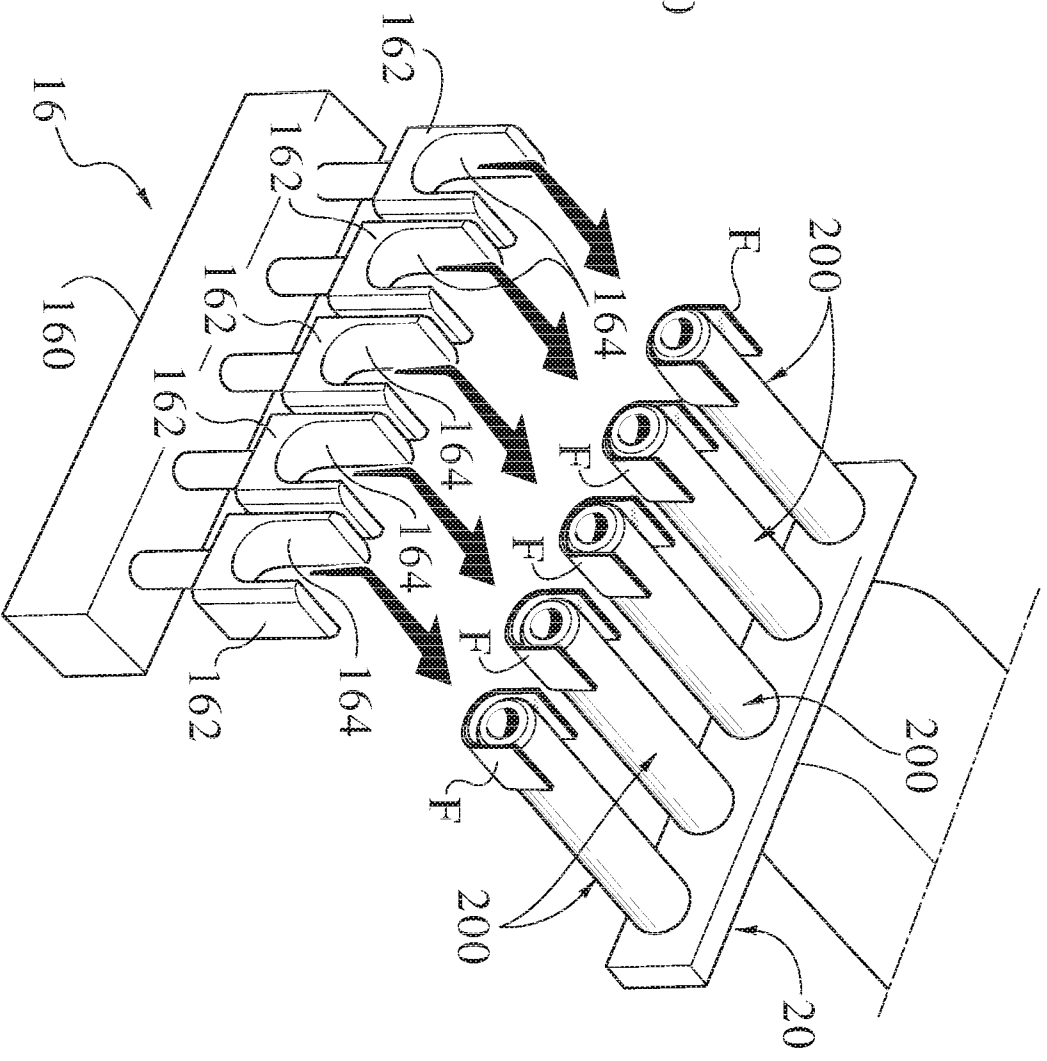


FIG. 11



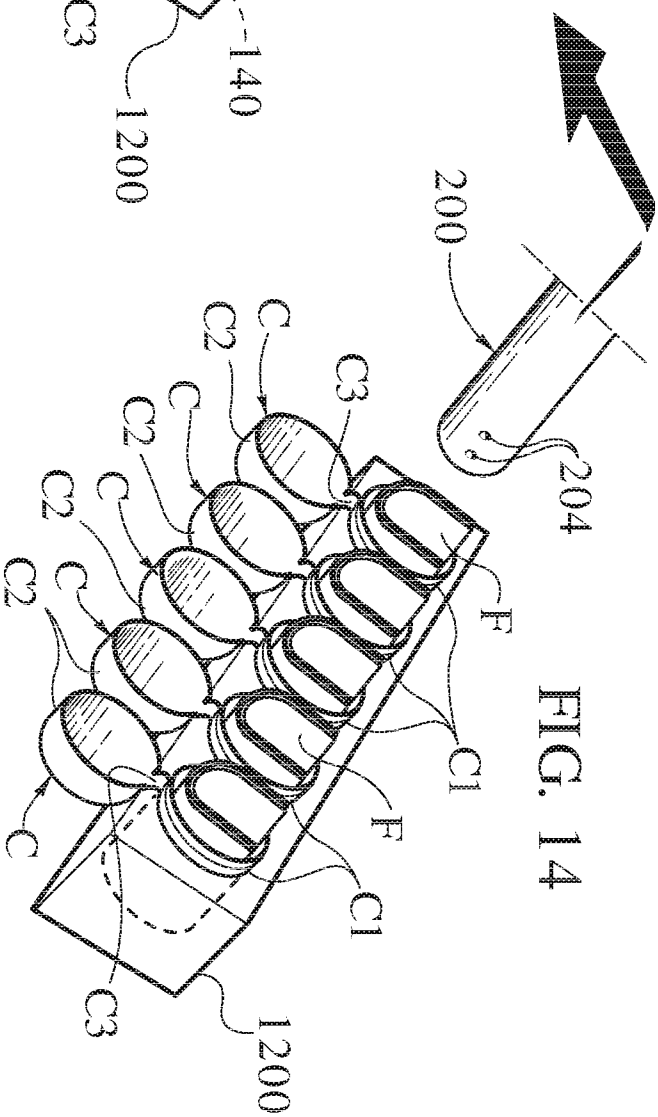
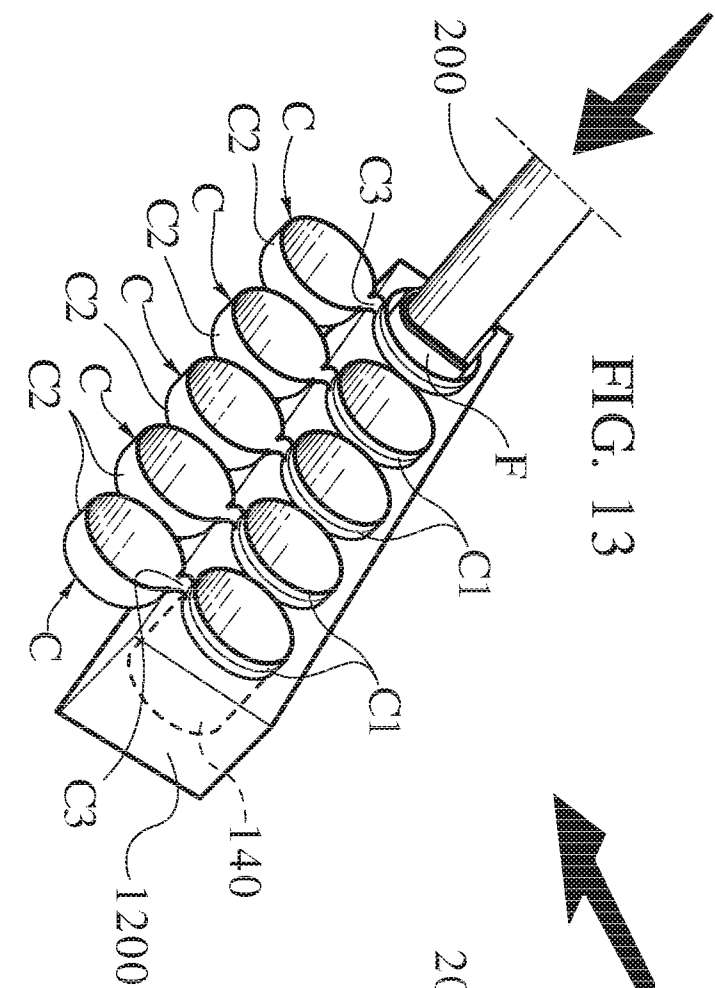
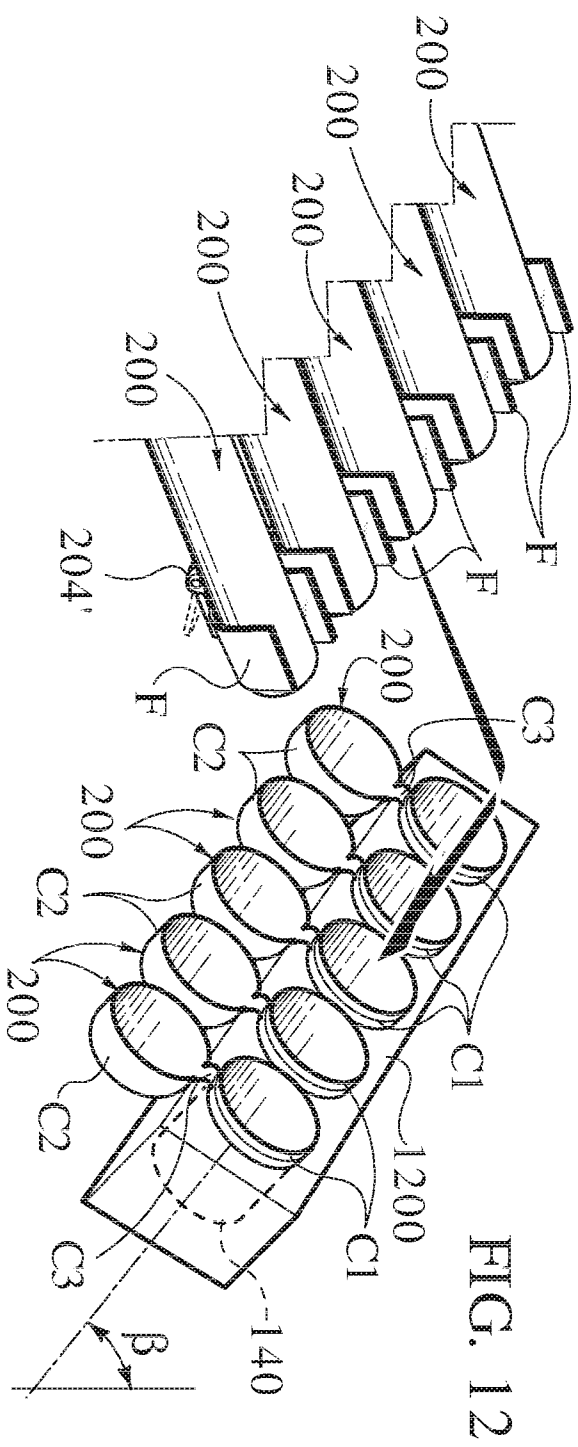


FIG. 15

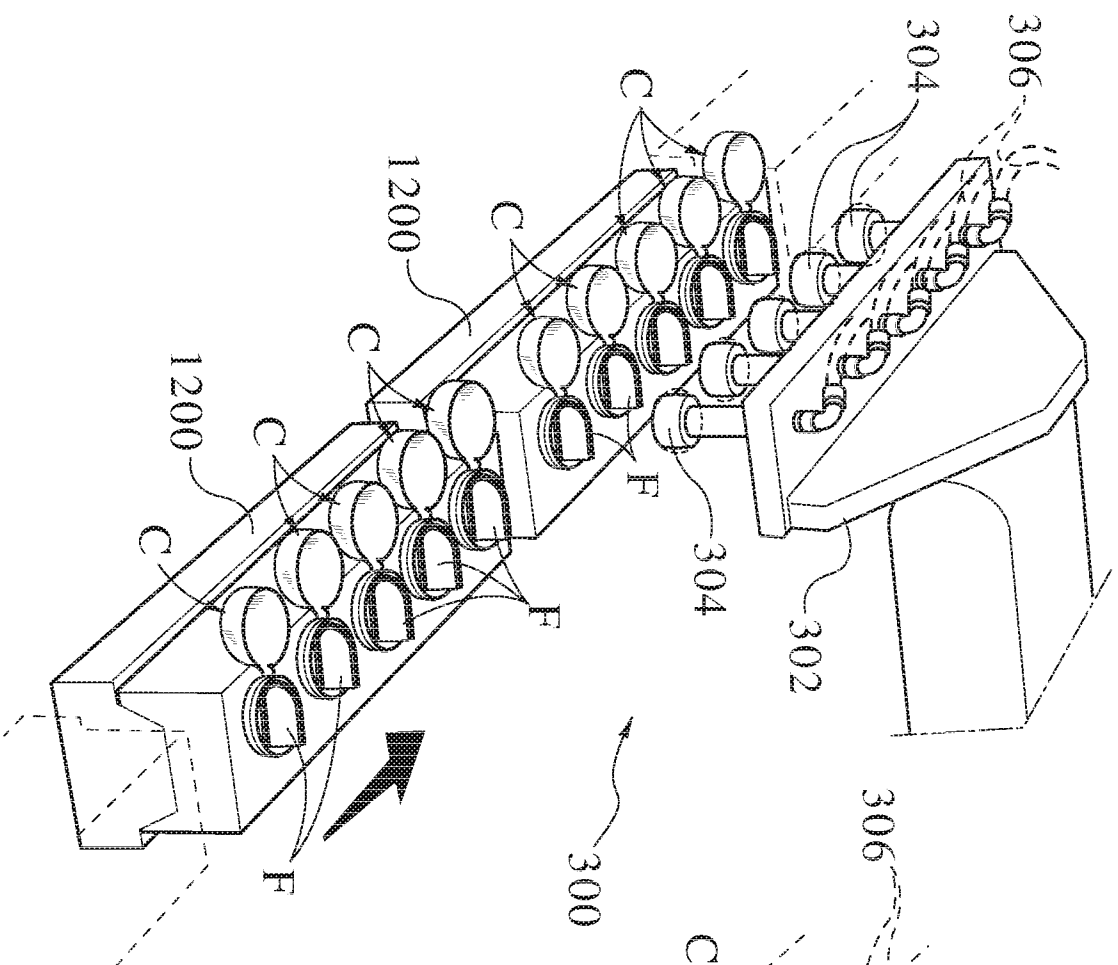


FIG. 16

