

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901943863A1

Publication Date

20121111

Applicant

O.A.M. SOCIETA PER AZIONI

Title

APPARATO DI CONFEZIONAMENTO, PARTICOLARMENTE DEL TIPO DI
ASTUCCIATRICI E SIMILI.

Titolo: APPARATO DI CONFEZIONAMENTO, PARTICOLARMENTE
DEL TIPO DI ASTUCCIATRICI E SIMILI.

* * * *

D E S C R I Z I O N E

Il presente trovato ha come oggetto un apparato di confezionamento, particolarmente del tipo di astucciatrici e simili.

Oggigiorno, le macchine automatiche vengono diffusamente impiegate in numerosi settori dell'industria e della tecnica, allo scopo di consentire elevati volumi di produzione a costi contenuti (e/o sgravando gli addetti di attività estremamente ripetitive e talora pericolose).

Per esempio, è frequente il ricorso a macchine automatiche nel settore farmaceutico, alimentare e cosmetico, preposte alla preparazione e al confezionamento di prodotti, in svariati formati a seconda delle esigenze.

In tale settore, rivestono un ruolo sicuramente importante e delicato le macchine automatiche (note come "astucciatrici") preposte all'inserimento di involucri primari, contenenti il prodotto destinato

al consumatore, quali buste, blister, flaconi, fiale, eccetera nelle confezioni esterne (quali scatole o astucci).

Le astucciatrici attualmente disponibili sul mercato possono essere raggruppate sostanzialmente in due differenti macrocategorie, in funzione della logica di funzionamento secondo la quale operano.

Sono infatti note macchine che presentano meccanismi a moto intermittente e macchine nelle quali i vari componenti operano in continuo: la scelta fra le due differenti categorie così individuate è solitamente fatta in funzione della velocità di produzione (cicli al minuto) alla quale si desidera operare, oltre che della dimensione dei prodotti.

Infatti, le macchine intermittenti (o a stazioni successive) prevedono il ricorso ad uno spingitore dotato di moto rettilineo alternativo, atto a trasferire gli involucri primari inserendoli negli astucci. Tali macchine, al fine di contenere gli sforzi sui componenti meccanici e, soprattutto, sul prodotto stesso, sono indicate per velocità di produzione fino a circa 120 cicli/1', mentre con le

macchine continue è possibile raggiungere i 500 cicli/1' (e talora anche i 700 ciclo/1'), e in esse l'inserimento degli involucri primari negli involucri secondari è reso possibile da spingitori che "inseguono" le rispettive linee di movimentazione (mobili in continuo), mediante complesse architetture di macchina.

Se quindi le macchine continue costituiscono una scelta sostanzialmente obbligata quando è necessario garantire elevati volumi di produzione, le macchine intermittenti sono viceversa preferite nel campo dei bassi volumi, in quanto, rispetto alle macchine continue e a parità di cicli al minuto, presentano ingombri e costi più contenuti (e talvolta consentono confezionamenti più complessi).

Il quadro sopra delineato presenta però alcuni inconvenienti.

Le macchine sopra descritte si rivelano poco efficaci quando è richiesto il funzionamento a velocità di produzione attorno ai 100-180 cicli/1': come visto, tali velocità sono infatti troppo elevate per consentire l'impiego di macchine a

funzionamento intermittente, mentre determinano uno sfruttamento assai poco soddisfacente delle macchine a moto continuo.

Per assicurare il funzionamento a tali velocità "intermedie" infatti, i costruttori di questo ultimo tipo di macchine (normalmente progettate e dimensionate per operare a velocità ben superiori) intervengono sulle astucciatrici in continuo preesistenti semplicemente impoverendole, eliminando cioè alcuni meccanismi di cui sono dotate e destinati a garantire le più alte velocità (per esempio negli spingitori, nelle unità di prelievo e apertura astucci, eccetera).

Appare evidente come tale soluzione non consenta di ridurre dimensioni e ingombri complessivi, e imponga quindi al compratore l'adozione di una macchina ingombrante e sostanzialmente complessa come quelle destinate a velocità di produzione molto superiori alle sue esigenze.

Compito precipuo del presente trovato è quello di risolvere i problemi sopra esposti, realizzando un apparato di confezionamento, particolarmente del

tipo di astucciatrici e simili, operante secondo logiche di funzionamento intermittenti e in grado di garantire elevata produttività.

Nell'ambito di questo compito, uno scopo del trovato è quello di realizzare un apparato di confezionamento, operante secondo logiche di funzionamento intermittenti, in grado di coniugare alte prestazioni e semplicità strutturale.

Un altro scopo del trovato è quello di realizzare un apparato di confezionamento, dotato di meccanismi in moto intermittente, in grado di operare efficacemente a velocità di produzione attorno a 100-200 cicli/1'.

Un ulteriore scopo del trovato è quello di realizzare un apparato di confezionamento di dimensioni e ingombri contenuti.

Un altro scopo del trovato è quello di realizzare un apparato di confezionamento che assicuri un'elevata affidabilità di funzionamento.

Non ultimo scopo del trovato è quello di realizzare un apparato di confezionamento che risulti facilmente ottenibile partendo da elementi e

materiali di comune reperibilità in commercio.

Un altro scopo ancora del trovato è quello di realizzare un apparato di confezionamento di costi contenuti e di sicura applicazione.

Questo compito e questi scopi vengono raggiunti da un apparato di confezionamento, del tipo di astucciatrici e simili, comprendente una prima linea di alimentazione di prodotti da confezionare, preferibilmente del tipo di buste, blister, flaconi, fiale e simili, ed una seconda linea di alimentazione di contenitori, a conformazione sostanzialmente parallelepipedica, detta prima linea e detta seconda linea essendo mobili secondo una legge di moto intermittente e adducendo ad una zona di carico, interessata da un gruppo principale di inserimento, preposto al trasferimento di ciascun prodotto in un rispettivo contenitore, per il suo confezionamento, caratterizzato dal fatto che detto gruppo principale comprende una unità motrice di almeno un albero rotante principale, a detto albero principale essendo operativamente associati almeno una coppia di spingitori, agenti secondo rispettive

traiettorie predefinite, comprendenti un tratto attivo comune, percorso in differenti rispettive fasi attive durante una fase di sosta di ciascuna di dette linee, e un tratto di ritorno, differente da detto tratto attivo, per il ritorno di ciascuno di detti spingitori alla posizione iniziale di detto tratto attivo, detto tratto attivo intersecando detta prima linea di alimentazione e adducendo a detta seconda linea di alimentazione, per la movimentazione dei prodotti e il loro inserimento nei contenitori.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, del apparato di confezionamento secondo il trovato, illustrata a titolo indicativo e non limitativo, negli uniti disegni, in cui:

la figura 1 illustra schematicamente l'apparato di confezionamento secondo il trovato, visto in pianta;

la figura 2 illustra schematicamente un primo particolare dell'apparato di confezionamento secondo il trovato, in alzato laterale;

la figura 3 illustra schematicamente un secondo particolare dell'apparato di confezionamento secondo il trovato, in alzato frontale.

Con riferimento alle figure citate, l'apparato di confezionamento secondo il trovato, indicato globalmente con il numero di riferimento 1, è del tipo di astucciatrici e simili, e comprende una prima linea di alimentazione 2 di prodotti A da confezionare, preferibilmente (ma non esclusivamente) del tipo di buste, blister, flaconi, fiale e simili, ed una seconda linea di alimentazione 3 di contenitori B, a conformazione sostanzialmente parallelepipedica, quali astucci, scatole, in materiale polimerico, carta, cartone, eccetera.

Secondo l'applicazione preferita dell'apparato 1, alla quale si farà costante riferimento nel prosieguo della presente trattazione, l'apparato 1 stesso è destinato quindi a trovare applicazione nel settore delle macchine automatiche preposte al confezionamento di prodotti A in astuccio.

Ancor più in dettaglio, l'apparato 1 è idoneo al

confezionamento di prodotti A costituiti da involucri primari (come quelli sopra elencati) di cosmetici, alimentari e/o medicinali, che devono essere a loro volta inseriti in involucri secondari del tipo di astucci a conformazione sostanzialmente parallelepipedica, per realizzare così la configurazione finale nella quale i consumatori possono successivamente trovarli sul mercato.

Giova peraltro sin da ora precisare che non si escludono differenti applicazioni dell'apparato 1 secondo il trovato (comunque rientranti nell'ambito di protezione qui rivendicato), per esempio in differenti settori industriali o per la movimentazione e il trasferimento di differenti oggetti, qualora le specifiche esigenze applicative lo rendessero possibile e/o preferibile.

Sia la prima linea 2 che la seconda linea 3 sono mobili secondo una legge di moto intermittente, e adducono ad una zona di carico 4, interessata da un gruppo principale 5 di inserimento, preposto appunto all'introduzione dei prodotti A nei contenitori B.

Nelle figure allegate, è illustrata una soluzione

realizzativa (non limitativa dell'applicazione del trovato) che presenta una prima linea di alimentazione 2 e una seconda linea di alimentazione 3 disposte in reciproco parallelismo: i prodotti A e i contenitori B avanzano quindi affiancati (secondo una legge di moto intermittente), fino alla zona di carico 4, in corrispondenza della quale, come si vedrà in seguito, il gruppo principale 5 trasferisce i prodotti A inserendoli nei contenitori B.

Secondo il trovato, il gruppo principale 5 di inserimento comprende una unità motrice (un motore elettrico per esempio) di almeno un albero rotante principale 6: all'albero principale 6 (adibito anche alla movimentazione delle linee di alimentazione 2, 3), sono operativamente associati almeno una coppia di spingitori 7, che agiscono secondo rispettive traiettorie predefinite.

Le traiettorie predefinite comprendono un tratto attivo comune, percorso in differenti rispettive fasi attive mentre le linee di alimentazione 2, 3 stesse sono in fase di sosta.

Il tratto attivo interseca la prima linea di

alimentazione 2, per consentire la movimentazione dei prodotti A, e adduce alla seconda linea di alimentazione 3, per assicurare l'inserimento dei prodotti A stessi nei contenitori B.

Secondo la soluzione preferita, proposta nelle figure allegate a scopo illustrativo e non limitativo dell'applicazione del trovato, il tratto attivo è sostanzialmente costituito da un tratto rettilineo, ortogonale alla direzione di avanzamento della prima linea di alimentazione 2 e della seconda linea di alimentazione 3.

Ciascuna traiettoria predefinita comprende inoltre un tratto di ritorno, differente dal tratto attivo, per il ritorno di ciascun spingitore 7 alla posizione iniziale del tratto attivo, ridisponendolo quindi nella configurazione di avvio ciclo.

Appare quindi sin da ora evidente come la possibilità di movimentare, mediante la medesima unità motrice, una coppia di spingitori 7 che percorrono in differenti fasi attive il medesimo tratto attivo, consente di ottenere elevate produttività (come sarà meglio illustrato in

seguito) anche in un apparato 1 operante secondo logiche intermittenti, con ciò conseguendo lo scopo prefissato.

Con ulteriore riferimento alla soluzione preferita, non esclusiva, il tratto di ritorno (sostanzialmente identico per i due spingitori nella soluzione preferita ma non esclusiva) è sostanzialmente costituito da un tratto curvilineo lungo il quale ciascun spingitore 7 si solleva e ritorna verso la posizione iniziale del tratto attivo, consentendo nel frattempo all'altro spingitore 7 di percorrere a sua volta il tratto attivo.

Si precisa inoltre che la prima linea di alimentazione 2 e la seconda linea di alimentazione 3 possono essere sufficientemente distanziate per consentire la traslazione (parallelamente al movimento dei prodotti A e dei contenitori B) di una tramoggia C di invito per i prodotti A nei contenitori B.

In corrispondenza del transito degli spingitori 7 lungo il tratto attivo (che comprende quindi anche uno spazio intermedio tra le due linee 2, 3,

destinato ad ospitare la tramoggia C), tale tramoggia C di invito può utilmente posizionarsi lungo il tratto attivo stesso, sostanzialmente affacciata al contenitore B, per favorire l'inserimento del prodotto A e impedirne una indesiderata successiva fuoriuscita.

Più in dettaglio, tale tramoggia C può essere costituita da uno o più pannelli laterali elasticamente oscillanti e mantenuti sostanzialmente in una configurazione di riposo a imbuto, a definire una luce di passaggio, rivolta verso i contenitori B, di dimensioni inferiori all'ingombro trasversale dei prodotti A.

I prodotti A, sospinti dallo spingitore 7, possono quindi provocare la rotazione elastica dei pannelli stessi, che consentono così il passaggio dei prodotti A per il loro inserimento nei contenitori B (guidandone di fatto il moto).

Successivamente al passaggio, la reazione elastica determina il ritorno dei pannelli alla configurazione di riposo, nella quale, grazie alla luce di passaggio ridotta, ostacolano e impediscono

un'indesiderata fuoriuscita del prodotto A appena inserito nel contenitore B (per esempio dovuta al rimbalzo dello stesso sulla parete opposta del contenitore B).

Utilmente, l'albero principale 6 è associato ad un gruppo di attuazione 8 per gli spingitori 7, in grado di movimentarli in modo guidato, trasformando quindi il moto di rotazione dell'albero principale 6 in quello già descritto degli spingitori 7 stessi, secondo le traiettorie predefinite.

Secondo una soluzione realizzativa di rilevante interesse pratico, citata a scopo illustrativo e non limitativo dell'applicazione del trovato, ciascun spingitore 7 comprende una slitta 9, che è scorrevole su una rispettiva barra 10 dotata di possibilità di oscillazione attorno ad un fulcro 10a associato ad un suo spezzone di estremità, sostanzialmente incernierata ad un componente 11 del telaio dell'apparato di confezionamento 1.

Ciascuna slitta 9 è vincolata al gruppo di attuazione 8 e supporta, da parte opposta rispetto al sopracitato fulcro 10a, una propaggine 12

provvista di una piastrina 13, che è mobile sostanzialmente lungo il tratto attivo.

Quando la piastrina 13 si sposta (sostanzialmente traslando) lungo il tratto attivo, è in grado di intercettare la prima linea 2, attraversare lo spazio intermedio nel quale può essere posizionata la tramoggia C, fino ad affacciarsi alla seconda linea 3 (e la linee 2, 3, proprio per consentire il passaggio della piastrina 13 e della propaggine 12, sono, come già osservato, mantenute nel frattempo in condizione di sosta), per sospingere ciascun prodotto A fino al suo inserimento nel rispettivo contenitore B.

Al fine di comandare e guidare il moto degli spingitori 7 (e in particolare delle slitte 9) lungo le traiettorie predefinite, il gruppo di attuazione 8 comprende una coppia di prime camme 14, che sono calettate su un primo albero rotante ausiliario 15, a sua volta associato mediante mezzi di trasmissione all'albero principale 6. Per esempio, e con riferimento alla soluzione illustrata in figura 2, i mezzi di trasmissione possono essere costituiti da

almeno una catena a rulli 16, avvolta attorno all'albero principale 6 e almeno al primo albero ausiliario 15.

Al primo albero ausiliario 15 sopra introdotto sono vincolati due tiranti 17, in corrispondenza di una loro prima estremità terminale 17a, la quale ruota solidale al primo albero ausiliario 15. Per esempio, è prevista la possibilità che la prima estremità terminale 17a sia dotata di un'asola in grado di accogliere un perno 18 fissato ad una faccia della rispettiva prima camma 14.

I tiranti 17 sono incernierati, in corrispondenza della loro seconda estremità terminale 17b, opposta alla prima, a rispettive manovelle 19, che ruotano attorno ad un secondo albero ausiliario 20 e che sono inoltre vincolate ad una rispettiva slitta 9 di un corrispondente spingitore 7: in questo modo, ciascuna manovella 19 è in grado di comandare lo scorrimento della rispettiva slitta 9 lungo una corrispondente barra 10.

Più in dettaglio, le manovelle 19 possono per esempio essere costituite da tre porzioni di sezione

rettangolare unite sostanzialmente a triangolo, come nella figura 2 allegata, nella quale una delle tre porzioni si allunga fino ad abbracciare la rispettiva slitta 9.

Inoltre, il gruppo di attuazione 8 comprende una coppia di primi bracci 21, che sono associati a rispettivi primi rulli 22 scorrevoli lungo il profilo di una corrispondente prima camma 14 che sono vincolati da parte opposta ad una corrispondente barra 10: i primi bracci 21 possono così comandare l'oscillazione della corrispondente barra 10 attorno al fulcro 10a.

Inoltre, come si evince dalla figura 2, ciascun primo rullo 22 è mantenuto elasticamente premuto contro il rispettivo profilo di una prima camma 14. Tale configurazione può per esempio essere realizzata grazie all'adozione di una coppia di prime molle a trazione 23, rispettivamente ancorate da una parte ad una intelaiatura fissa 24 e da parte opposta al corrispondente primo rullo 22.

In questo modo, la rotazione dell'albero principale 6 determina il moto delle manovelle 19 e dei primi

bracci 21 (anch'essi facenti parte del gruppo di attuazione 8), i quali a loro volta comandano rispettivamente lo scorrimento della slitta 9 e l'oscillazione 10 e quindi, grazie alla combinazione dei due movimenti, definiscono la legge di moto degli spingitori 7 ai quali sono vincolati, movimentandoli così lungo la rispettiva traiettoria predefinita.

Opportunamente, l'apparato di confezionamento 1 secondo il trovato comprende un gruppo secondario 25 di inserimento nei contenitori B di istruzioni, bugiardini, fogli illustrativi, oggetti a conformazione sostanzialmente laminare in genere (tipicamente, ma non esclusivamente, in materiale cartaceo), vincolato al gruppo di attuazione 8, in modo tale da consentire la sua movimentazione guidata a seguito della rotazione dell'albero principale 6.

Più particolarmente, nella soluzione realizzativa illustrata nelle figure allegate a scopo dimostrativo e non limitativo dell'applicazione del trovato, il gruppo secondario 25 comprende una

coppia di corsoi 26, ciascuno dei quali scorrevole lungo una rispettiva barra 10: i corsoi 26 supportano una lama 27, che è mobile sostanzialmente lungo il tratto attivo, sostanzialmente sopra alle piastrine 13 e secondo una direzione di intercettazione di ciascuna istruzione, bugiardino, foglio illustrativo, oggetto laminare in genere, addotti alla zona di carico 4 da un rispettivo alimentatore.

Più in dettaglio, l'alimentatore fornisce gli oggetti sopra citati secondo un orientamento perpendicolare a quello della lama 27 e della sua direzione di avanzamento, in modo tale che quest'ultima, spostandosi sostanzialmente contemporaneamente allo spingitore 7, può sospingere, piegandoli nel frattempo, gli oggetti sopra citati fino a inserirli nel rispettivo contenitore B. Nel contenitore B, le istruzioni o gli altri oggetti a conformazione laminare vengono introdotti sostanzialmente in interposizione fra quest'ultimo e il corrispondente prodotto A (nella configurazione ripiegata a "U" attorno al prodotto

A, in cui tipicamente il consumatore li trova sul mercato).

In particolare, con riferimento alla soluzione realizzativa preferita, per consentire la voluta movimentazione dei corsoi 26 e quindi delle lame 27, anche il secondo albero ausiliario 20 è associato mediante i già citati mezzi di trasmissione (e per esempio mediante la catena a rulli 16) all'albero principale 6, in modo tale da conferirgli possibilità di rotazione attorno al suo asse. Inoltre, il gruppo di attuazione 8 comprende una coppia di seconde camme 28, calettate sul secondo albero ausiliario 20, rotante, e una coppia di secondi bracci 29, imperniati con un loro spezzone mediano 29a ad una rispettiva manovella 19. Ciascun secondo braccio 29, a profilo spezzato, presenta in corrispondenza di un suo primo spezzone terminale 29b un rispettivo secondo rullo 30, che è scorrevole lungo il profilo di una corrispondente seconda camma 28, ed è incernierato, da parte opposta, ad una rispettiva asta 31, collegata ad un corrispondente corsoio 26.

Per esempio, nella figura 2 è proposta una soluzione realizzativa che prevede l'impiego di secondi bracci 29 costituiti da un primo spezzone terminale 29b e da un secondo spezzone terminale 29c (incernierato appunto all'asta 31), sostanzialmente rettilinei e congiunti a "V" in corrispondenza dello spezzone mediano 29a.

Giova rilevare inoltre che anche ciascun secondo rullo 30 è mantenuto elasticamente premuto contro il profilo della rispettiva seconda camma 28, grazie all'azione di una corrispondente seconda molla a trazione 32.

Ciascuna seconda molla 32 è quindi ancorata da una parte all'intelaiatura fissa 24 e da parte opposta al corrispondente secondo rullo 30.

Non si esclude peraltro la possibilità di realizzare apparati di confezionamento 1 secondo il trovato provvisti di alimentatore, nei quali l'inserimento delle istruzioni nei contenitori B sia demandato a differenti tipologie di congegni, o, più semplicemente, sia ottenuto facendo trascinare le istruzioni dai prodotti A stessi durante la loro

traslazione verso i contenitori B.

Utilmente, secondo la soluzione realizzativa preferita (ma non esclusiva), l'apparato di confezionamento 1 secondo il trovato comprende (come si evince in particolare in figura 3) un gruppo di prelievo e deposito 33 dei contenitori B da un magazzino 34 alla seconda linea di alimentazione 3.

Nel magazzino 34 i contenitori B sono, preferibilmente ma non esclusivamente, disposti in configurazione laminare ripiegata, e vengono in tale configurazione afferrati dal gruppo di prelievo e deposito 33 (secondo per esempio le modalità che saranno descritte nei prossimi paragrafi), per poi essere deposti sulla seconda linea di alimentazione 3 nella configurazione finale (scatolare) e aperti lateralmente per ricevere almeno i prodotti A (ed eventualmente le istruzioni o altri oggetti analoghi, come si è visto nei paragrafi precedenti). In particolare, il gruppo di prelievo e deposito 33 comprende un disco 35, affacciato e prossimo al magazzino 34 e ad un tratto di avvio della seconda linea di alimentazione 3. Il disco 35 è associato ad

un dispositivo di sostegno e guida 36 (facente parte del gruppo di prelievo e deposito 33) per almeno una unità di presa pneumatica 37 (comprendente per esempio una o più ventose 37a), idonea al prelievo e al trasferimento di un contenitore B dal magazzino 34 al tratto di avvio. Inoltre, lungo il percorso dell'unità di presa 37, tra il magazzino 34 e il suddetto tratto di avvio, è disposta almeno una unità di apertura automatica per i contenitori B, per assicurare il loro automatico passaggio dalla configurazione laminare ripiegata alla configurazione finale.

Più particolarmente, il disco 35 presenta una pluralità di profili scanalati (per esempio tre, come nelle figure allegate) realizzati su almeno una sua faccia, e lungo ciascun profilo scanalato è scorrevole, in modo guidato, un rispettivo terzo rullo 38.

Il dispositivo di sostegno e guida 36 comprende quindi una placca di supporto 39 per l'unità di presa 37, che è articolata ai terzi rulli 38: lo scorrimento guidato dei terzi rulli 38 nei

corrispondenti profili scanalati determina così la movimentazione dell'unità di presa 37, che è così in grado di spostarsi e modificare il proprio orientamento per disporsi nella configurazione ottimale sia per prelevare i contenitori B dal magazzino 34, che per depositarli, successivamente, sul tratto di avvio della seconda linea di alimentazione 3.

Inoltre, tra il prelievo e il deposito, il percorso della unità di presa 37 intercetta l'organo di apertura, che può per esempio essere costituito da almeno una barretta aspirante 40, dotata di unità a ventose: la disposizione della barretta aspirante 40 è tale che i contenitori B, ancora in configurazione laminare, si appoggiano sulla barretta aspirante 40 stessa, e la presa delle unità a ventose è tale da determinare l'apertura del contenitori B, portandoli nella configurazione finale nella quale vengono depositati sulla seconda linea di alimentazione 3.

Si precisa peraltro che non si esclude la possibilità di realizzare apparati di confezionamento 1 nei quali le operazioni di

deposito sulla seconda linea di alimentazione 3 dei contenitori B siano affidate a differenti tipologie di congegni, o siano semplicemente ottenute per gravità.

Il funzionamento dell'apparato di confezionamento secondo il trovato è il seguente.

Come già descritto nei paragrafi precedenti, gli spingitori 7, mobili lungo le traiettorie predefinite, sono in grado di sospingere (mentre percorrono il tratto attivo comune della traiettoria predefinita) i prodotti A nei contenitori B, realizzando così il confezionamento voluto. Nel frattempo, le lame 27 inseriscono nei contenitori B anche le istruzioni, i bugiardini, o gli altri oggetti analoghi.

Più in dettaglio, la rotazione dell'albero principale 6 determina, grazie alla presenza della catena a rulli 16, la rotazione del primo albero ausiliario 15 e del secondo albero ausiliario 20.

Solidalmente al primo albero ausiliario 15, si muovono così le prime camme 14, così come solidalmente al secondo albero ausiliario 20 si

portano in rotazione le seconde camme 28. I profili delle prime camme 14 e delle seconde camme 28 (così come il dimensionamento dei vari elementi coinvolti) sono appositamente studiati per conferire la voluta legge di moto agli spingitori 7 (preposti all'inserimento dei prodotti A nei contenitori B) e ai corsoi 26 (supportanti le lame 27 che introducono le istruzioni nei contenitori B). In particolare, è possibile dimensionare gli elementi sopra elencati per conferire un moto rettilineo agli spingitori 7 lungo il tratto attivo, e un moto curvilineo durante il tratto di ritorno, distinto dal precedente.

Ancor più in dettaglio, per quanto concerne la movimentazione guidata degli spingitori 7, la rotazione delle prime camme 14 determina lo spostamento dei primi rulli 22 che scorrono lungo il loro profilo, e questo consente di movimentare secondo la legge di moto voluta i primi bracci 21, che sono associati alla barra 10 sulla quale scorre la slitta 9, a sua volta supportante la piastrina 13 che sospinge i prodotti A. La barra 10, e quindi la slitta 9, può così sollevarsi e abbassarsi in

corrispondenza del movimento dei primi rulli 22.

Inoltre, alle prime camme 14 sono associati, secondo le modalità già descritte, i tiranti 17, i quali determinano l'oscillazione delle manovelle 19 attorno all'asse di rotazione definito dal secondo albero ausiliario 20. Le manovelle 19 sono a loro volta connesse alla slitta 9 e la combinazione dei movimenti delle manovelle 19 e dei primi bracci 21, consente di imprimere agli spingitori 7 la traiettoria predefinita desiderata, composta come detto da un tratto attivo rettilineo e da un tratto di ritorno curvilineo, nel quale lo spingitore 7 si solleva di fatto liberando lo spazio affinché l'altro spingitore 7 agisca.

Per quanto invece concerne il gruppo secondario 25, e quindi i corsoi 26 e le lame 27, come si è visto le aste 31, collegate ai corsoi 26, sono vincolate a secondi bracci 29, il cui movimento è definito da secondi rulli 30 che sono scorrevoli sul profilo delle seconde camme 28.

Le aste 31 quindi, e lo scorrimento dei corsoi 26 sostanzialmente sulle barre 10, determinano la legge

di moto delle lame 27.

Da quanto esposto nelle pagine precedenti si osserva quindi come ogni rotazione completa dell'albero principale 6 determini, oltre che l'avanzamento per un passo delle linee di alimentazione 2, 3, anche la movimentazione del primo albero ausiliario 15 e del secondo albero ausiliario 20.

Più in dettaglio, mediante un opportuno dimensionamento, è possibile ottenere un rapporto di trasmissione tale per cui ogni due rotazioni dell'albero principale 6 si compia una rotazione per ciascun albero ausiliario 15, 20 (i quali quindi si muovono in modo più lento assieme a tutti gli elementi a loro collegati). Poiché ogni albero ausiliario 15, 20 è in grado di comandare il moto di due spingitori 7 e di due lame 27 che si muovono sostanzialmente in controfase, ad ogni rotazione dell'albero principale 6 alternativamente uno dei due spingitori 7 compie un ciclo di inserimento e una delle due lame 27 introduce un'istruzione (o simili) nel contenitore B.

E' così possibile garantire quindi elevata

produttività (imponendo alte velocità di rotazione al solo albero principale 6, che determina la cadenza con cui avanzano le linee di alimentazione 2,3), ma mantenendo contenute le velocità degli elementi del gruppo di attuazione 8 (mossi dagli alberi ausiliari 15, 20 che si muovono, per esempio, a velocità dimezzata rispetto a quella dell'albero principale 6).

In pratica, ciascuno spingitore 7 percorre il tratto attivo mentre gli alberi ausiliari 15, 20 ruotano per circa 180° , e quindi si ottiene il confezionamento di due prodotti A mediante una rotazione complessiva di 360° .

Così, l'apparato di confezionamento 1, operante come visto secondo logiche di funzionamento intermittenti, consente il confezionamento di un elevato numero di prodotti A (per esempio, fino a 200-300 cicli/1', senza con ciò sollecitare eccessivamente le parti in movimento nè i prodotti A stessi) e garantisce quindi elevate produttività, assolutamente superiori a quelle normalmente ottenibili con le macchine automatiche intermittenti

di tipo noto.

Giova infatti osservare come tale risultato sia assolutamente migliorativo rispetto agli apparati di tipo noto (dei quali peraltro possono facilmente essere mantenuti gli ingombri e le dimensioni), dove un aumento di prestazioni richiederebbe un aumento delle velocità di funzionamento, e delle sollecitazioni, di tutti gli elementi coinvolti, e che presentano solitamente uno spingitore che si muove di moto rettilineo alternato lungo il tratto attivo, costringendo quindi la linea di alimentazione a mantenersi immobile sia nella corsa di andata, che di ritorno, imponendo poi a quest'ultima un avanzamento molto rapido nella rimanente parte del ciclo, senza ottenere produttività elevate.

Come già osservato, la presenza del gruppo di prelievo e deposito 33 dei contenitori B, consente di movimentare in modo efficace questi ultimi, realizzando nel contempo il loro passaggio dalla configurazione laminare ripiegata alla configurazione finale.

Più in dettaglio, la movimentazione della placca 39 che sostiene l'unità di presa 37 (per esempio comprendente ventose 37a) è ottenuta grazie allo scorrimento in rispettivi profili scanalati di terzi rulli 38, associati appunto (mediante rispettivi terzi bracci 41 per esempio) alla placca 39.

L'apparato di confezionamento 1 quindi coniuga logiche di funzionamento intermittenti (si pensi per esempio alle linee di alimentazione 2, 3) a produttività tipicamente raggiungibili da macchine in continuo. Per esempio, come si è visto, l'apparato di confezionamento 1 è in grado di portarsi fino a 200-300 cicli/1' e nella fascia di prestazioni compresa fra 100 cicli/1' e 200 cicli/1', nella quale non risulta eccessivamente sollecitato, garantisce un funzionamento ottimale.

In aggiunta, proprio per l'adozione di logiche intermittenti che governano la maggior parte dei meccanismi, gli ingombri e la complessità strutturale si mantengono assolutamente contenuti, in linea con le macchine intermittenti di tipo noto (presentanti però prestazioni molto ridotte).

Si è in pratica constatato come l'apparato di confezionamento secondo il trovato, assolva pienamente il compito prefissato, in quanto, il ricorso ad una coppia di spingitori che agiscono secondo rispettive traiettorie predefinite, che comprendono un tratto attivo comune, percorso in differenti rispettive fasi attive e intersecante le linee di alimentazione dei prodotti e dei contenitori che si muovono di moto intermittente, e un tratto di ritorno, differente dal tratto attivo, consente la movimentazione dei prodotti stessi e il loro inserimento nei contenitori, garantendo nel contempo elevata produttività.

Il trovato, così concepito, è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

Negli esempi di realizzazione illustrati singole caratteristiche, riportate in relazione a specifici esempi, potranno essere in realtà intercambiate con altre diverse caratteristiche, esistenti in altri

esempi di realizzazione.

Inoltre è da notare che tutto quello che nel corso della procedura di ottenimento del brevetto si rivelasse essere già noto, si intende non essere rivendicato ed oggetto di stralcio (disclaimer) dalle rivendicazioni.

In pratica i materiali impiegati, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi secondo le esigenze e lo stato della tecnica.

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Apparato di confezionamento, del tipo di astucciatrici e simili, comprendente una prima linea di alimentazione (2) di prodotti (A) da confezionare, preferibilmente del tipo di buste, blister, flaconi, fiale e simili, ed una seconda linea di alimentazione (3) di contenitori (B), a conformazione sostanzialmente parallelepipedica, detta prima linea (2) e detta seconda linea (3) essendo mobili secondo una legge di moto intermittente e adducendo ad una zona di carico (4), interessata da un gruppo principale (5) di inserimento, preposto al trasferimento di ciascun prodotto (A) in un rispettivo contenitore (B), per il suo confezionamento, **caratterizzato dal fatto che** detto gruppo principale (5) comprende una unità motrice di almeno un albero rotante principale (6), a detto albero principale (6) essendo operativamente associati almeno una coppia di spingitori (7), agenti secondo rispettive traiettorie predefinite, comprendenti un tratto attivo comune, percorso in differenti rispettive fasi attive durante una fase

di sosta di ciascuna di dette linee (2, 3), e un tratto di ritorno, differente da detto tratto attivo, per il ritorno di ciascuno di detti spingitori (7) alla posizione iniziale di detto tratto attivo, detto tratto attivo intersecando detta prima linea di alimentazione (2) e adducendo a detta seconda linea di alimentazione (3), per la movimentazione dei prodotti (A) e il loro inserimento nei contenitori (B).

2. Apparato di confezionamento, secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto di** comprendere che detto albero principale (6) è associato ad un gruppo di attuazione (8) per detti spingitori (7), per la loro movimentazione guidata, a seguito della rotazione di detto albero principale (6), secondo dette traiettorie predefinite.

3. Apparato di confezionamento, secondo le rivendicazioni 1 e 2, **caratterizzato dal fatto che** ciascuno di detti spingitori (7) comprende una slitta (9), scorrevole su una rispettiva barra (10) dotata di possibilità di oscillazione attorno ad un fulcro (10a) associato ad un suo spezzone di

estremità, ciascuna di dette slitte (9) essendo vincolata a detto gruppo di attuazione (8) e supportando, da parte opposta rispetto a detto fulcro (10a), una propaggine (12) provvista di una piastrina (13), mobile sostanzialmente lungo detto tratto attivo, per sospingere ciascun prodotto (A) fino al suo inserimento nel rispettivo contenitore (B).

4. Apparato di confezionamento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detto gruppo di attuazione (8) comprende una coppia di prime camme (14), calettate su un primo albero rotante ausiliario (15), associato mediante mezzi di trasmissione a detto albero principale (6), a detto primo albero ausiliario (15) essendo vincolati due tiranti (17) in corrispondenza di una loro prima estremità terminale (17a) rotante solidalmente a detto primo albero ausiliario (15), detti tiranti (17) essendo incernierati, in corrispondenza della seconda estremità terminale (17b), opposta alla prima, a rispettive manovelle (19), rotanti attorno ad un secondo albero

ausiliario (20) e vincolate ad una rispettiva slitta (9) di un corrispondente spingitore (7), per il comando dello scorrimento di detta slitta (9) lungo una corrispondente barra (10), detto gruppo di attuazione (8) comprendendo una coppia di primi bracci (21), associati a rispettivi primi rulli (22) scorrevoli lungo il profilo di una corrispondente detta prima camma (14) e vincolati da parte opposta ad una corrispondente barra (10), per il comando della sua oscillazione attorno a detto fulcro (10a).

5. Apparato di confezionamento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto di** comprendere un gruppo secondario (25) di inserimento nei contenitori (B) di istruzioni, bugiardini, fogli illustrativi, oggetti a conformazione sostanzialmente laminare in genere, vincolato a detto gruppo di attuazione (8), detto gruppo secondario (25) di inserimento essendo vincolato a detto gruppo di attuazione (8), per la sua movimentazione guidata a seguito della rotazione di detto albero principale (6).

6. Apparato di confezionamento, secondo la

rivendicazione 5, **caratterizzato dal fatto che** detto gruppo secondario (25) comprende una coppia di corsoi (26), scorrevoli lungo rispettive dette barre (10), detti corsoi (26) supportando una lama (27), mobile sostanzialmente lungo detto tratto attivo, sostanzialmente superiormente a dette piastrine (13) e secondo una direzione di intercettazione di ciascuna istruzione, bugiardino, foglio illustrativo, oggetto laminare in genere, adottati a detta zona da carico (4) da un rispettivo alimentatore, per sospingere ciascuno di essi fino al loro inserimento nel rispettivo contenitore (B), sostanzialmente in interposizione fra quest'ultimo e il corrispondente prodotto (A).

7. Apparato di confezionamento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detto secondo albero ausiliario (20) è associato mediante detti mezzi di trasmissione a detto albero principale (6) per la sua possibilità di rotazione attorno al suo asse, detto gruppo di attuazione (8) comprende una coppia di seconde camme (28), calettate su detto secondo albero ausiliario

(20) rotante, e una coppia di secondi bracci (29), imperniati con un loro spezzone mediano (29a) a rispettive dette manovelle (19), ciascuno di detti secondi bracci (29), a profilo spezzato, presentando in corrispondenza di un suo primo spezzone terminale (29b) un rispettivo secondo rullo (30), scorrevole lungo il profilo di una corrispondente detta seconda camma (28), ed essendo incernierato, da parte opposta, a rispettive aste (31), collegate a detti corsoi (26).

8. Apparato di confezionamento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto di** comprendere un gruppo di prelievo e deposito (33) dei contenitori (B) da un magazzino (34), in cui i contenitori (B) sono alloggiati in configurazione laminare ripiegata, a detta seconda linea di alimentazione (3), in cui i contenitori (B) sono trasportati in configurazione finale e aperti lateralmente, per ricevere almeno i prodotti (A).

9. Apparato di confezionamento, secondo la rivendicazione 8, **caratterizzato dal fatto che** detto gruppo di prelievo e deposito (33) comprende un

disco (35), affacciato e prossimo a detto magazzino (34) e ad un tratto di avvio di detta seconda linea di alimentazione (3), detto disco (35) essendo associato ad un dispositivo di sostegno e guida (36) per almeno una unità di presa pneumatica (37), idonea al prelievo e al trasferimento di un contenitore (B) da detto magazzino (34) a detto tratto di avvio, lungo il percorso di detta unità di presa (37), tra detto magazzino (34) e detto tratto di avvio, essendo disposto almeno una unità di apertura automatica dei contenitori (B), per il loro automatico passaggio dalla configurazione laminare ripiegata alla configurazione finale.

10. Apparato di confezionamento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detto disco (35) presenta una pluralità di profili scanalati, realizzati lungo almeno una sua faccia, lungo ciascun profilo scanalato essendo scorrevole in modo guidato un rispettivo terzo rullo (38), detto dispositivo di sostegno e guida (36) comprendendo una placca di supporto (39) per detto almeno una unità di presa (37), articolata a

detti terzi rulli (38), lo scorrimento guidato di detti terzi rulli (38) nei corrispondenti detti profili scanalati determinando la movimentazione di detta almeno una unità di presa (37) per il prelievo dei contenitori (B) da detto magazzino (34) e il loro deposito su detto tratto di avvio di detta seconda linea di alimentazione (3).

CLAIMS

1. A packaging apparatus, of the type of cartoning machines and the like, comprising a first supply line (2) for supply of products (A) to be packaged, preferably of the type of pouches, blister packs, bottles, vials and the like, and a second supply line (3) for supply of containers (B) shaped substantially like a parallelepiped, said first line (2) and said second line (3) being movable according to an intermittent rule of motion and leading to a loading area (4), which is affected by a main insertion assembly (5), designed for the transfer of each product (A) into a respective container (B), for its packaging, characterized in that said main assembly (5) comprises a drive unit for at least one main rotating shaft (6), at least one pair of pushers (7) being functionally associated with said main shaft (6) and acting along respective predefined paths, which comprise a common active portion, covered in different respective active steps during an idle step of each one of said lines (2,

3), and a return portion, which is different from said active portion, for the return of each one of said pushers (7) to the initial position of said active portion, said active portion intersecting said first supply line (2) and leading to said second supply line (3), for the movement of the products (A) and their insertion in the containers (B).

2. The packaging apparatus according to claim 1, characterized in that said main shaft (6) is associated with an actuation assembly (8) for said pushers (7), for their guided movement, following the rotation of said main shaft (6), along said predefined paths.

3. The packaging apparatus according to claims 1 and 2, characterized in that each one of said pushers (7) comprises a slider (9) slidable on a respective bar (10) oscillate about a fulcrum (10a) associated with an end segment thereof, each one of said sliders (9) being coupled to said actuation assembly (8) and supporting, at the opposite end with respect to said fulcrum (10a), a

protrusion (12) provided with a plate (13) movable substantially along said active portion, in order to push each product (A) until it is inserted in the respective container (B).

4. The packaging apparatus according to one or more of the preceding claims, characterized in that said actuation assembly (8) comprises a pair of first cams (14), which are keyed on a first auxiliary rotating shaft (15) associated by transmission means with said main shaft (6), two tension members (17) being coupled to said first auxiliary shaft (15) at a first end (17a) of said members (17) which rotates jointly with said first auxiliary shaft (15), said tension members (17) being pivoted, at the second end (17b), opposite the first one, to respective cranks (19), which rotate about a second auxiliary shaft (20) and are coupled to a respective slider (9) of a corresponding pusher (7), for the actuation of the sliding of said slider (9) along a corresponding bar (10), said actuation assembly (8) comprising a pair of first arms (21), which are associated with

respective first rollers (22) which can slide along the profile of a corresponding said first cam (14) and are coupled at the opposite end to a corresponding bar (10), for the actuation of its oscillation about said fulcrum (10a).

5. The packaging apparatus according to one or more of the preceding claims, characterized in that it comprises a secondary assembly (25) for inserting in the containers (B) instructions, information leaflets, illustrative sheets, objects having a substantially laminar shape in general, which is coupled to said actuation assembly (8), said secondary insertion assembly (25) being coupled to said actuation assembly (8), for its guided movement as a consequence of the rotation of said main shaft (6).

6. The packaging apparatus according to claim 5, characterized in that said secondary assembly (25) comprises a pair of sliding elements (26) slidable along respective said bars (10), said sliding elements (26) supporting a blade (27) movable substantially along said active portion,

substantially above said plates (13) and along a direction for affecting each instruction, information leaflet, illustrative sheet, laminar object in general, fed to said loading region (4) by a respective feeder, in order to push each one of them until they are inserted in the respective container (B), substantially in interposition between the latter and the corresponding product (A).

7. The packaging apparatus according to one or more of the preceding claims, characterized in that said second auxiliary shaft (20) is associated, through said transmission means, with said main shaft (6) for its possibility to rotate about its own axis, said actuation assembly (8) comprises a pair of second cams (28), which are keyed on said second auxiliary rotating shaft (20), and a pair of second arms (29), which are pivoted with a central segment (29a) thereof to respective said cranks (19), each one of said second arms (29), provided with a discontinuous profile, having, at a first end segment (29b), a

respective second roller (30), slidable along the profile of a corresponding said second cam (28), and being pivoted, on the opposite side, to respective rods (31), which are connected to said sliding elements (26).

8. The packaging apparatus according to one or more of the preceding claims, characterized in that it comprises an assembly (33) for picking up and depositing the containers (B) from a magazine (34), in which the containers (B) are accommodated in a folded laminar configuration, to said second feeding line (3), in which the containers (B) are conveyed in the final configuration and are open laterally in order to receive at least the products (A).

9. The packaging apparatus according to claim 8, characterized in that said pick-up and deposition assembly (33) comprises a disk (35), which faces and is proximate to said magazine (34) and to an initial portion of said second feeding line (3), said disk (35) being associated with a supporting and guiding device (36) for at least

one pneumatic grip unit (37), adapted to pick up and transfer a container (B) from said magazine (34) to said initial portion, along the path of said grip unit (37), between said magazine (34) and said initial portion there being at least one unit for opening the containers (B) automatically, for their automatic passage from the folded laminar configuration to the final configuration.

10. The packaging apparatus according to one or more of the preceding claims, characterized in that said disk (35) has a plurality of slotted profiles, provided along at least one of its faces, a respective third roller (38) being able to slide in a guided manner along each slotted profile, said supporting and guiding device (36) comprising a supporting plate (39) for said at least one grip unit (37), which is articulated to said third rollers (38), the guided sliding of said third rollers (38) in the corresponding said slotted profiles causing the movement of said at least one grip unit (37) to pick up the containers (B) from said magazine (34) and deposit them on

said initial portion of said second feeding line
(3).

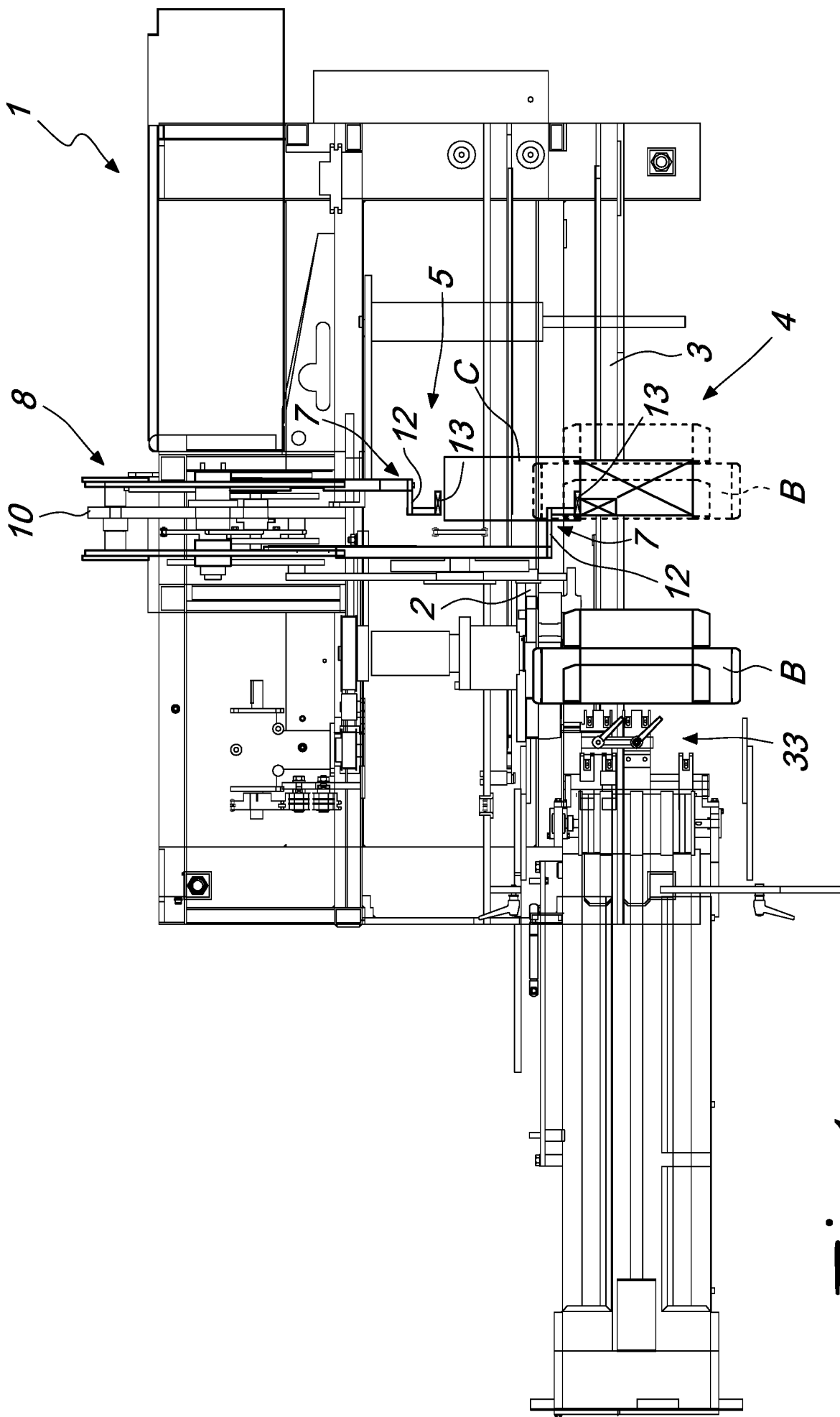


Fig. 1

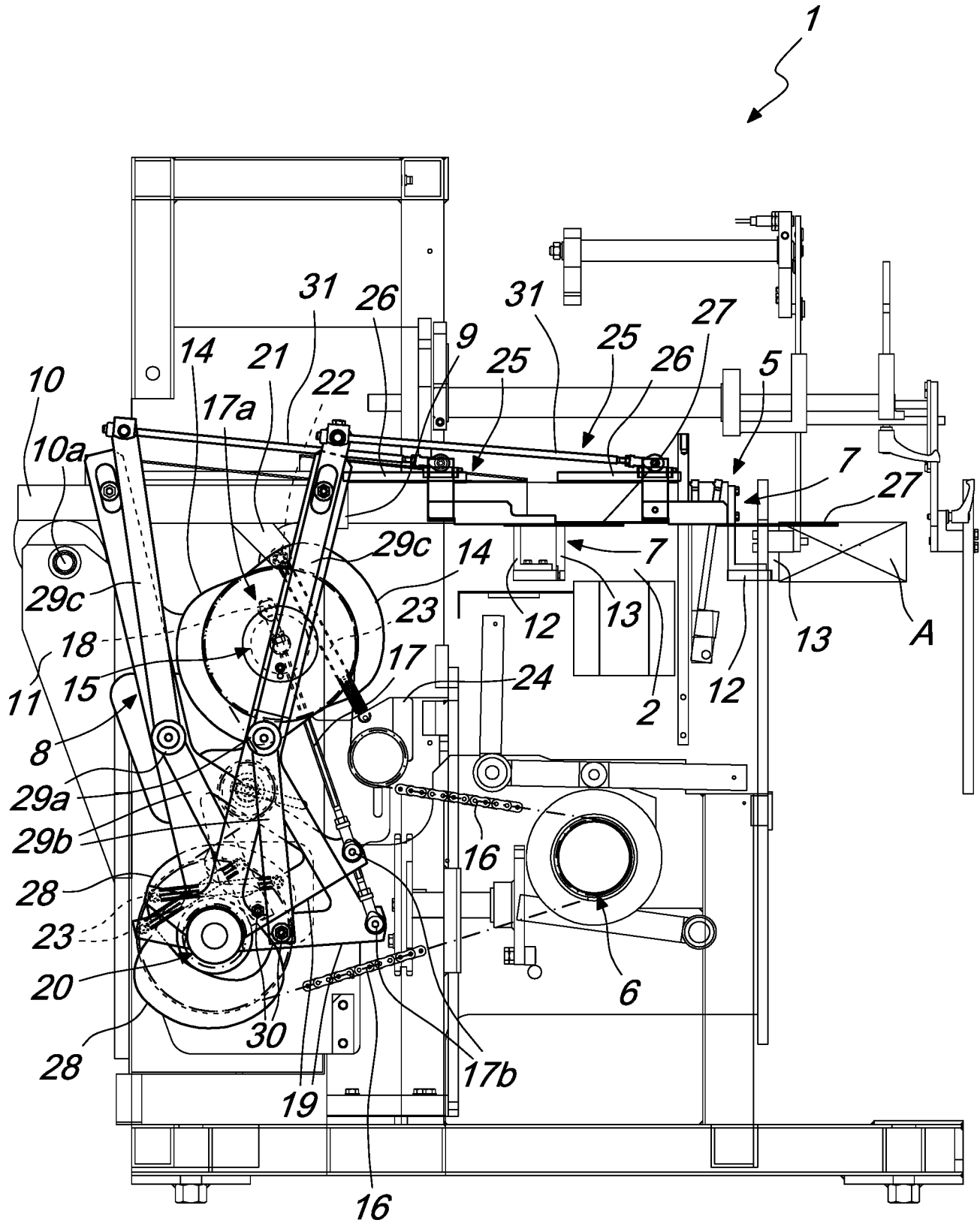


Fig. 2

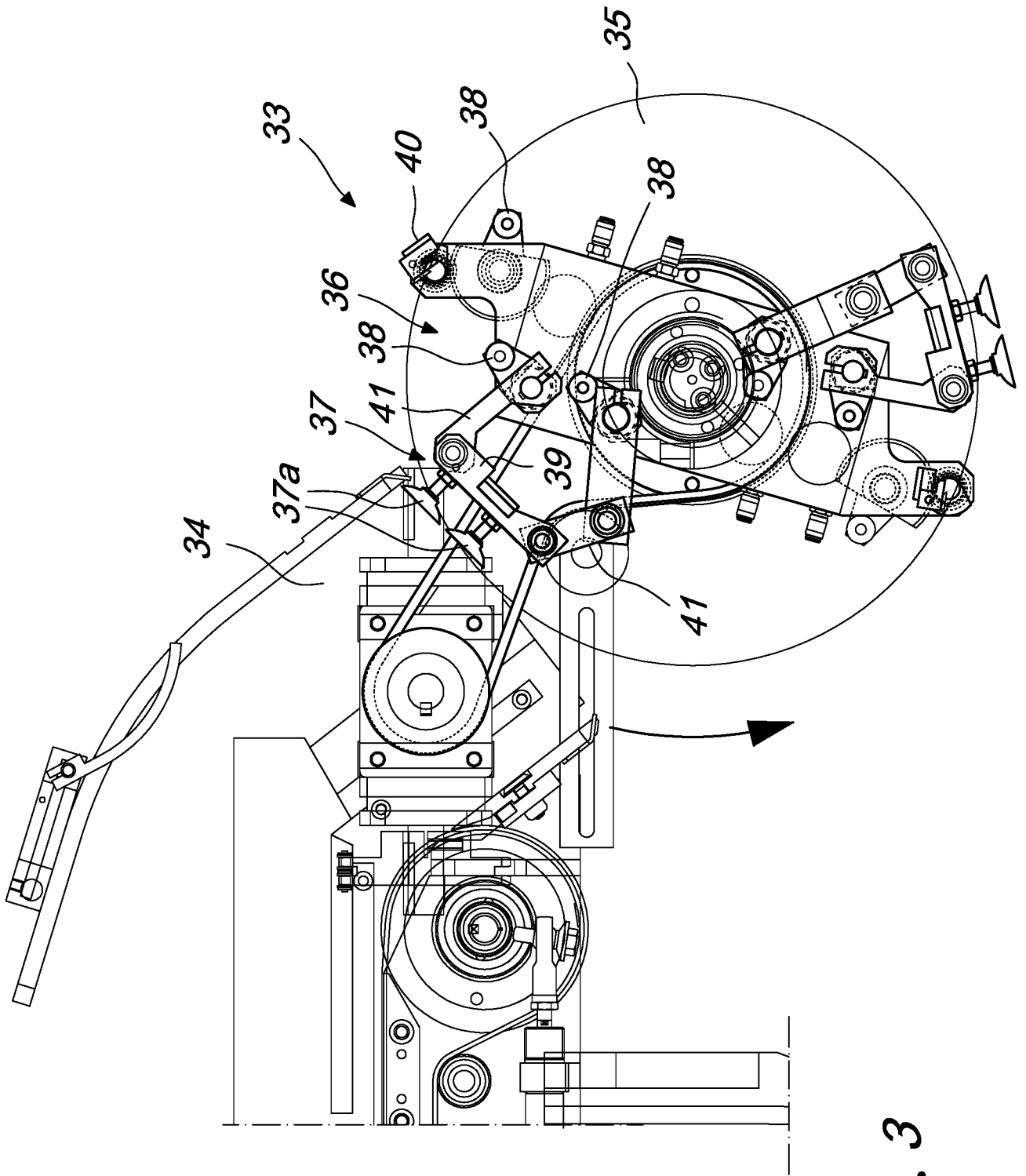


Fig. 3