

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901977108A1

Publication Date

20130309

Applicant

C.M.C. S.R.L.

Title

APPARECCHIATURA PER CAMBIARE LA DIREZIONE DI AVANZAMENTO DI
PLICHI DI INSERTI DA IMBUSTARE

APPARECCHIATURA PER CAMBIARE LA DIREZIONE DI AVANZAMENTO DI PLOCHI DI INSERTI DA IMBUSTARE

A nome: C.M.C. S.r.l.

Con sede a: CERBARA – CITTÀ DI CASTELLO (PG) - Via Carlo Marx, 13/C

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si riferisce all'imbustatura di plichi di fogli e/o altri inserti.

In dettaglio, essa si riferisce ad un'apparecchiatura per il cambio della direzione di avanzamento dei plichi, destinata all'impiego in una macchina imbustatrice.

Queste macchine imbustatrici sono molto utilizzate nel settore del *mailing* pubblicitario, o in generale in quello della trasmissione di informazioni a mezzo posta, che ricomprende i servizi di corrispondenza su commissione per banche, poste, compagnie telefoniche, amministrazione pubblica, ecc...

Macchine imbustatrici note prevedono una stazione di formazione dei plichi, in cui i fogli che vanno formare i plichi sono accumulati in pile, ciascuna delle quali, al termine delle operazioni di accumulo, è un plico da imbustare.

In dettaglio, i plichi sono formati mediante una successione di dispositivi mettifoglio, ampiamente noti nel settore, che provvedono a rilasciare un rispettivo foglio sul plico in formazione, man mano che esso viene avanzato da un trasportatore entro la stazione di formazione dei plichi.

Queste macchine comprendono inoltre una stazione di imbustatura, a cui i plichi formati sono alimentati, uno alla volta, da un convogliatore lineare che collega la stazione di formazione e quella di imbustatura, disposta in serie al convogliatore, ove i plichi sono inseriti nelle rispettive buste da apparecchiature di imbustamento.

Attualmente, le macchine imbustatrici hanno un numero notevole di dispositivi mettifoglio e, dato che essi vanno disposti in serie, le macchine hanno uno

sviluppo longitudinale notevole.

Inoltre, le macchine imbustatrici, come noto, sono modulari, e cioè la stazione di formazione di plichi e la stazione di imbustatura, ad esempio, sono moduli che si possono separare.

Può capitare che una società di *mailing* debba sostituire la stazione di imbustatura della propria macchina con una di tipo diverso, la quale ad esempio ha una geometria ed un ingombro tali da creare problemi di disposizione delle varie macchine ed attrezzature nei locali che le ospitano.

Ad esempio, tale società può dover sostituire una stazione di imbustatura avente un'apparecchiatura di imbustamento del tipo che inserisce i plichi in buste preformate, con una cosiddetta imbustatrice continua, cioè una stazione di imbustatura in cui le relative apparecchiature di imbustamento inseriscono i plichi in un tubo continuo di carta che viene poi tagliato trasversalmente a formare, dopo opportuno incollaggio, le buste contenenti i rispettivi plichi.

Le imbustatrici continue hanno uno sviluppo longitudinale superiore alle stazioni per l'imbustamento in buste preformate, il che acuisce il problema sopra citato.

Scopo della presente invenzione è superare questi inconvenienti ed altri ancora rendendo disponibile una apparecchiatura impiegabile in una macchina imbustatrice per cambiare la direzione di avanzamento iniziale di plichi composti da inserti da imbustare, conforme alla rivendicazione 1.

L'apparecchiatura proposta comprende:

- almeno un dispositivo di spinta per spingere un plico in una direzione di spinta, disponibile in modo che la direzione di spinta sia ortogonale od obliqua rispetto alla citata direzione di avanzamento iniziale, ed
- almeno un dispositivo di raccordo comprendente mezzi di trascinamento per

trasportare plichi lungo un percorso di trasporto, ad un'estremità terminale del quale percorso di trasporto vi è un'uscita del dispositivo di raccordo stesso, i quali mezzi di trascinamento sono adatti a ricevere plichi che vengono alimentati all'apparecchiatura aventi la citata direzione di avanzamento iniziale, i mezzi di trascinamento essendo incurvati in modo che il percorso di trasporto comprenda un tratto arcuato con centro di curvatura posto su un asse principale ortogonale a detta direzione di avanzamento iniziale, dal che, a seguito dell'attraversamento del tratto arcuato, i plichi presentano una direzione di avanzamento intermedia che è obliqua o trasversale rispetto alla direzione di avanzamento iniziale.

L'invenzione prevede inoltre che il dispositivo di spinta sia posto a valle del dispositivo di raccordo, in una posizione in cui può ricevere i plichi che escono dal dispositivo di raccordo.

Dal momento che l'apparecchiatura dell'invenzione comprende un dispositivo di spinta in grado di spingere il plico in una direzione ortogonale od obliqua rispetto alla direzione di avanzamento iniziale con cui il plico formato è fatto avanzare nella macchina imbustatrice in una sezione a monte dell'apparecchiatura medesima, allora quest'ultima consente di poter disporre le sezioni della macchina a valle dell'apparecchiatura in modo che abbiano uno sviluppo longitudinale inclinato (cioè obliquo o proprio trasversale) rispetto alla parte della macchina che è a monte dell'apparecchiatura proposta.

In questa maniera, lo sviluppo longitudinale di tutta la macchina non è in linea, ma è angolato, in modo da diminuire l'ingombro in lunghezza della stessa.

Per poter alimentare plichi al dispositivo di spinta a partire da una sezione a monte dell'apparecchiatura in cui i plichi sono portati da un convogliatore, ad esempio del

tipo a cinghioli, ad una data altezza, con la citata direzione di avanzamento iniziale e con una prefissata disposizione spaziale del plico medesimo, l'apparecchiatura prevede un dispositivo di raccordo, posto a monte di quello di spinta, in grado di trascinare i plichi lungo un percorso incurvato, al termine del quale essi hanno una direzione di avanzamento intermedia, già predisposta perché il dispositivo di spinta possa spingere i plichi alimentatigli nella direzione di spinta voluta, ad esempio quella più adatta per servire efficacemente una stazione di imbustatura con le relative macchine di imbustatura (ad es. una imbustatrice continua).

Per centro di curvatura si intende il punto ideale unito ai punti del tratto curvilineo dal raggio di curvatura.

Forme di realizzazione specifiche dell'invenzione saranno descritte nel seguito, in accordo con quanto riportato nelle rivendicazioni e con l'ausilio delle allegate tavole di disegno, nelle quali:

- la figura 1 è una vista schematica dall'alto di una macchina imbustatrice in cui è impiegabile l'apparecchiatura dell'invenzione;
- la figura 2 è una vista assonometrica della macchina della figura precedente;
- la figura 3 è il particolare K ingrandito della figura precedente;
- la figura 4 è una vista in sezione dell'apparecchiatura dell'invenzione, la quale sezione è presa su un piano verticale mediano;
- le figure 5 e 5' sono una vista dall'alto ed una in assonometria di una parte dell'apparecchiatura secondo una particolare forma di realizzazione;
- la figura 6 è una vista schematica della movimentazione di un plico in una parte dell'apparecchiatura;
- la figura 7 e 7' sono il particolare J ingrandito, preso dalla figura precedente, in due diversi momenti;

- le figure 8 e 9 sono una vista schematica dall'alto del citato dispositivo di spinta, raffigurato in due momenti successivi.

L'apparecchiatura proposta è stata indicata con 1 nelle tavole allegate.

Prima di dettagliare la struttura ed il funzionamento dell'apparecchiatura 1, descriveremo brevemente, facendo riferimento alle figure 1 e 2, una macchina imbustatrice 100 in cui l'apparecchiatura 1 è impiegabile.

La macchina 100 comprende una sezione iniziale 110 che comprende la stazione di formazione dei plichi 101, a sua volta comprendente una serie di dispositivi mettifoglio 111, disposti in fila indiana, al termine della quale stazione 101, escono dei plichi 2 formati.

In generale la macchina 100 prevede, come noto, una serie di bancali 1000 su cui i trasportatori e i dispositivi impiegati sono implementati.

Per ragioni di comodità, nella sezione iniziale 110 (ma anche in quella finale 120, come vedremo), e perlomeno inizialmente, i plichi 2 sono trasportati in una direzione orizzontale e disposti essi stessi orizzontali, intendendo con ciò che i fogli facenti parte il plico sono ciascuno disposto orizzontale.

Infatti, il plico ha in generale una forma sostanzialmente parallelepipedica.

Quindi, nel prosieguo, quando diremo che il plico è orizzontale, intenderemo che lo sviluppo del plico, nelle sue dimensioni di larghezza e lunghezza, è in orizzontale e lo spessore invece ne è trasversale e quindi verticale.

Di conseguenza, quando si dirà che è in posizione verticale, vorrà dire che il plico ha lunghezza o larghezza orientate verticalmente.

Come rappresentato chiaramente in figura 1, i plichi 2 possono essere alimentati all'apparecchiatura 1 orientati con la lunghezza trasversale alla direzione iniziale di avanzamento I, intendendo con questa ultima espressione la direzione di

avanzamento che i plichi hanno al termine della sezione iniziale 110 allorché sono presentati in ingresso all'apparecchiatura 1.

All'uscita dall'apparecchiatura 1, i plichi 2 sono avanzati secondo la direzione di spinta S che, nell'esempio preferito mostrato, è perpendicolare a quella iniziale I.

Operato il cambio di direzione di avanzamento dei plichi 2 (preferibilmente di novanta gradi, come vedremo), che è esattamente il compito dell'invenzione, i plichi 2 sono consegnati alla sezione finale 120 della macchina 100 che, come si vede in figura 1, ha una lunghezza trasversale a quella della sezione iniziale 110, così da superare gli inconvenienti della tecnica nota.

In questa sezione finale 120, è presente la stazione di imbustamento, non rappresentata se non nella raffigurazione schematica di figura 1, ove si vede il plico 2 che entra in una busta aperta 22 seguendo sempre la direzione di spinta S. Al termine della sezione finale 120, cioè all'uscita dalla macchina 100, è fornita la busta chiusa 20 contenente il plico.

Per le ragioni che saranno chiare dopo la descrizione del funzionamento dell'invenzione, il plico 2 alimentato all'apparecchiatura 1 con la sua lunghezza trasversale alla direzione di avanzamento (in questo caso, la direzione iniziale I), dopo il passaggio nell'apparecchiatura 1, potrà avere una lunghezza parallela alla direzione di avanzamento (che è la direzione di spinta S o una direzione di proseguimento ad essa parallela).

In questo caso, il plico 2 è fornito in uscita dall'apparecchiatura 1 con un orientamento ottimo per il suo imbustamento con una imbustatrice continua, come noto alla persona esperta del ramo.

In figura 2, si può vedere come può essere posta l'apparecchiatura 1 nella macchina 100, cioè in corrispondenza di un angolo; in pratica è l'apparecchiatura

1 stessa a definire un angolo della macchina 100.

Nella medesima figura, è mostrato anche un dispositivo di rotazione del plico 130 che, come sarà chiaro nel prosieguo, può essere opzionalmente parte dell'apparecchiatura 1.

Nel seguito, faremo in particolare riferimento alle figure dettagliate 3, 4, 5 e 5' per descrivere la struttura ed il funzionamento della apparecchiatura 1, ed alle figure schematiche 6, 7, 7', 8 e 9 come ausilio per comprenderne il funzionamento.

Ricordiamo che l'apparecchiatura 1 dell'invenzione comprende innanzitutto un dispositivo di spinta 31,32 per spingere un plico 2 nella direzione di spinta S, il quale dispositivo 31,32 è disponibile in modo che la direzione di spinta S sia ortogonale od obliqua rispetto alla direzione di avanzamento iniziale I.

Inoltre, l'invenzione comprende il fondamentale dispositivo di raccordo 4, che a sua volta comprendente mezzi di trascinamento 41,42 per trasportare plichi 2 lungo un percorso di trasporto P1,P2,P3, ad un'estremità terminale del quale percorso di trasporto vi è un'uscita U del dispositivo di raccordo 4 stesso (si veda la figura 4).

I mezzi di trascinamento 41,42 possono avere diverse versioni (nel seguito descriveremo la preferita) ma in generale sono adatti a ricevere plichi 2 che vengono alimentati all'apparecchiatura 1 (di norma uno alla volta) aventi la citata direzione di avanzamento iniziale I.

In pratica, l'ingresso A del dispositivo di raccordo 4 sarà in generale l'ingresso dell'apparecchiatura stessa 1.

A questo ingresso A, i plichi sono alimentati dalla sezione della macchina 100 a monte dell'apparecchiatura 1, ad esempio tramite un paio di cinghiali 103, come quelli rappresentati schematicamente nella figura 4.

I mezzi di trascinamento 41,42 sono incurvati in modo che il percorso di trasporto comprenda un tratto arcuato P2 con centro di curvatura posto su un asse principale O ortogonale a detta direzione di avanzamento iniziale I, dal che, a seguito dell'attraversamento del tratto arcuato P2, i plichi 2 presentano una direzione di avanzamento intermedia M che è obliqua o trasversale rispetto alla direzione di avanzamento iniziale I.

Nel seguito descriviamo la preferita versione del dispositivo di raccordo 4, assieme ad alcuni suoi aspetti opzionali.

Come si vede nelle figure, i mezzi di trasporto comprendono di preferenza due cinghiali di trascinamento 41,42 paralleli, disposti contrapposti per una data lunghezza P1,P2,P3 a definire il percorso di trasporto, lungo il quale i plichi 1 da trascinare possono essere ricevuti tra i due cinghiali 41,42.

Prima di entrare nei dettagli costruttivi, chiariamo il funzionamento generale del dispositivo 4 in questione.

I plichi arrivano, uno alla volta, all'ingresso A dell'apparecchiatura 1, e sono presi in consegna dalla coppia di cinghiali contrapposti 41,42, cioè sono presi tra i due cinghiali, i quali scorrono nella medesima direzione, trascinando i plichi 2 lungo il percorso di trasporto P1,P2,P3, i cinghiali 41,42 definendo assieme un mezzo che prende saldamente e trascina i plichi 2.

Si noti che l'ingresso A è definito dal punto in cui i cinghiali 41,42 convergono fino ad aderire.

Il plico preso (o i plichi, a seconda della dimensione del singolo plico e della lunghezza del percorso di trasporto) è trascinato lungo il percorso di trasporto P1,P2,P3, che comprende un tratto arcuato P2, attraversato il quale, il plico 2 avrà assunto una nuova direzione di avanzamento M (qui detta intermedia).

Per la precisione, il funzionamento preferito e più efficace è il seguente.

I plichi 2 arrivano man mano, sovente con orientamento orizzontale e con una direzione di avanzamento iniziale l orizzontale, e poi, a seguito del passaggio per il tratto arcuato P2, assumono una direzione di avanzamento che è inclinata verso il basso (e quindi perlomeno obliqua a quella iniziale l), ma sempre perpendicolare all'asse principale O .

L'asse principale O è di preferenza orizzontale, il tratto arcuato P2 si estende nel semispazio inferiore, definito sotto la direzione iniziale l , e la sua lunghezza angolare può essere di novanta gradi, dimodoché il plico 2 possa assumere un orientamento verticale od obliquo rispetto alla verticale, per poter essere rilasciato sotto il dispositivo di raccordo.

Dal punto di vista costruttivo, tale funzionamento può essere ottenuto nel modo seguente.

I cinghioli sono in pratica un cinghiolo inferiore 41 ed uno superiore 42, il quale è sovrapposto a quello inferiore lungo il percorso di trasporto P1,P2,P3, ove i due cinghioli sono in stretta aderenza l'uno all'altro.

Inoltre, il dispositivo di raccordo 4 può comprendere un rullo principale 43, preferibilmente motorizzato, il cui asse di simmetria, ed asse di rotazione, coincide con l'asse principale O , contro la superficie laterale del quale rullo 43 (o meglio una porzione della stessa) sono incurvati i due cinghioli superiore ed inferiore 41,42 a definire detto tratto arcuato P2, come chiaro dalla figura 4.

In pratica, la coppia di cinghioli 41,42 contraffacciata ed aderente ed il rullo principale 43 sono disposti gli uni rispetto all'altro in modo che i primi si pieghino perché il cinghiolo inferiore 41 va a riscontro con il rullo 43 ed il cinghiolo superiore 42 è a riscontro con quello inferiore, a definire, lungo la superficie di contatto, il

tratto curvilineo P2.

Il tecnico del settore saprà come posizionare i vari rulli secondari 44,44' in modo che due cinghioli 41,42 chiusi ad anello, vadano ad aderire per un percorso di trasporto P1,P2,P3 definito secondo gli insegnamenti qui presentati.

Ad esempio, tali rulli secondari 44,44' possono essere disposti esattamente come nelle figure allegate.

In particolare, si potrà prevedere che il rullo superiore secondario folle 44', che contribuisce a definire l'ingresso A (si veda la figura 4), sia montato su un braccio obliquo rispetto alla direzione di avanzamento iniziale I, con inclinazione regolabile, il quale braccio 440 può essere elasticamente connesso al resto dell'apparecchiatura 1.

Di preferenza, l'unica motorizzazione del dispositivo di raccordo 4 è quella del rullo principale 43, il quale trascina in rotazione il cinghiolo inferiore 41, che nell'esempio illustrato vi è avvolto attorno ricomprendendolo entro il suo anello, il quale cinghiolo inferiore 41 trascina il cinghiolo superiore 42 grazie all'attrito esercitato lungo il percorso di trasporto P1,P2,P3.

La versione costruttiva preferita del dispositivo di raccordo 4 comprende alcuni ulteriori accorgimenti.

Innanzitutto, i cinghioli 41,42 definiscono assieme un tratto iniziale P1 del percorso di trasporto, disposto a monte del tratto arcuato P2, il quale tratto iniziale P1 (preferibilmente orizzontale) ha una prima estremità A che corrisponde all'ingresso dell'apparecchiatura 1.

In dettaglio, l'orientamento longitudinale dei cinghioli 41,42 nel tratto iniziale P1 è quello della citata direzione di avanzamento iniziale I, cosicché i plichi 2 siano trasportati lungo il tratto iniziale P1 mantenendo la direzione di avanzamento

iniziale I (per cambiare poi direzione dopo il tratto arcuato P2).

Ulteriormente, a valle del tratto arcuato P2, i cinghioli 41,42 divergono a definire una estremità finale U del percorso di trasporto, che poi è la suddetta uscita del dispositivo di raccordo 4, cosicché, un plico di fogli 2 trascinato dai cinghioli 41,42, può essere rilasciato per gravità a seguito del suo attraversamento di detta uscita U.

Ancora più in dettaglio, a valle del tratto arcuato P2 e fino a detta estremità finale del percorso di trasporto U, i cinghioli 41,42 sono disposti con la loro lunghezza orientata in modo tale da definire un tratto finale P3 del percorso di trasporto che è o verticale od obliquo rispetto alla verticale (si veda la figura 4), l'estremità finale U essendo posta nel semispazio inferiore definito da un piano ideale orizzontale che passi per l'asse principale O.

Quando il tratto P3 è obliquo, esso ha preferibilmente un'inclinazione rispetto alla verticale inferiore ai quarantacinque gradi.

Un dispositivo 4 siffatto consente di prelevare uno alla volta i plichi 2 e, mantenendoli integri, portarli ad una quota inferiore ove essi avranno una direzione intermedia M che li porta verso il basso, per poi essere rilasciati per gravità sotto il dispositivo di raccordo medesimo, al fine chiaramente di consegnarli al dispositivo di spinta 31,32,33,34 sotto descritto.

Rileviamo che, nella sua versione preferita qui descritta, il dispositivo di raccordo 4 prende dei plichi orizzontali, disposti con la lunghezza parallela alla direzione di avanzamento I, e li fornisce in uscita U disposti o in verticale od obliqui rispetto alla direzione di gravità G, con la lunghezza parallela alla citata direzione intermedia M.

Dopodiché, non appena i plichi sono rilasciati, essi sono soggetti solo alla gravità

fintantoché non arrivano al dispositivo di spinta 31,32,33,34 (si veda la figura 6).

Come sopra detto, il dispositivo di spinta 31,32,33,34 è a valle di quello di raccordo 4 e, se questo rilascia i plichi per gravità come nella versione preferita sopra dettagliata, allora il dispositivo di spinta si troverà sotto quello di raccordo.

Prima di descrivere in modo particolareggiato il dispositivo di spinta 31,32, si da conto di un ulteriore accorgimento dell'invenzione, illustrato nella figura 3.

Ai lati del rullo principale 43, in posizione affiancata e parallela rispetto alla coppia di cinghiali 41,42 nel tratto curvilineo P2, è disposto almeno un elemento di riscontro 45 avente una forma ad andamento cilindrico, la cui superficie concava inferiore è atta a riscontrare superiormente un plico 2 che venga trasportato dai cinghiali 42,43, in modo da assicurarne del tutto la stabilità di trasporto e fungendo in sostanza da guida.

In pratica, questo elemento di riscontro 45 (che possono essere due, uno per ciascun fianco della coppia di cinghiali 41,42) ha una superficie inferiore che è posta sulla superficie laterale ideale di un cilindro avente come asse di simmetria l'asse principale O, ed è a una distanza da questo asse O che è tale da poter riscontrare un plico che passi per il tratto incurvato P2.

Come sopra anticipato e come mostrato nelle figure, Il dispositivo di spinta 31,32,33,34 è di preferenza posto sotto il dispositivo di raccordo 4, in modo tale da poter ricevere il plico rilasciato per gravità da quest'ultimo.

Chiariamo che, preferibilmente, il dispositivo di spinta è fissato direttamente sul bancale 1000 della macchina 100, mentre il sovrastante dispositivo di raccordo 4 è montato in modo da poter essere regolato in altezza.

In pratica, l'apparecchiatura 1 può comprendere mezzi (indicati solo genericamente con 46 nelle figure, perché alla portata della persona esperta del

ramo) previsti per variare la quota del dispositivo di raccordo 4, mediante traslazioni verticali.

In questo modo, l'apparecchiatura 1 può processare plichi 2 aventi dimensioni diverse.

Nella forma di realizzazione preferita, il dispositivo di spinta comprende due elementi di spinta girevoli 31,32 attorno a un rispettivo asse di rotazione verticale, ed aventi ciascuno una superficie di spinta 310,320.

In particolare, i due elementi di spinta 31,32 sono disposti l'uno rispetto all'altro in modo che, a seguito dell'azionamento in controrotazione dei due elementi di spinta stessi, le rispettive superfici di spinta 310,320 risultino ciclicamente affacciate tra loro (si veda la figura 9) e ad una distanza tale da poter prendere e spingere assieme un plico 2 nella suddetta direzione di spinta.

In pratica, quando un plico 2 esce dal dispositivo di raccordo 4, esso è presentato al dispositivo di spinta tra i suoi elementi di spinta 31,32, i quali agiscono in controrotazione in modo da spingere il plico medesimo nella direzione di spinta S, verso l'esterno dell'apparecchiatura 1, e cioè una direzione che è inclinata (ad es. di novanta gradi, come si vedrà in seguito) rispetto alla direzione di avanzamento iniziale I del plico, ottenendo così gli scopi dell'invenzione.

Prima di descrivere in dettaglio la struttura degli elementi di spinta 31,32 (i quali sono preferibilmente uguali), secondo una forma di realizzazione preferenziale, descriviamo il funzionamento del dispositivo di spinta, con l'ausilio delle figure dalla 3 alla 9.

Con riferimento alla figura 4, si può comprendere che, a seguito della fuoriuscita di un plico 2 dall'uscita U del dispositivo di raccordo, esso cade per gravità nel dispositivo di spinta 31,32,33,34, in mezzo ai due elementi di spinta 31,32, fino ad

andare a battuta con una base inferiore fissa 33, posta sotto dette superfici di spinta 31,32 degli elementi di spinta, ed atta a ricevere in appoggio un lato del plico 2.

La base 33 è di preferenza orizzontale.

In pratica, se originariamente il plico 2, prima di entrare nell'apparecchiatura 1 era orizzontale, quando esso cade sopra la base 33, esso è verticale ed è quindi disposto "a coltello" rispetto alla medesima, come si suol dire (cioè ne è trasversale).

In particolare, se il plico 2 originariamente viaggiava con la lunghezza orientata ortogonalmente alla direzione iniziale di avanzamento I, quando esso arriva sulla base 33, risconterà questa con lo spessore di uno dei suoi lati maggiori (sempre facendo riferimento alla sua forma a parallelepipedo) e con la lunghezza già orientata nella direzione di spinta S.

Vantaggiosamente, quando il plico va a battuta sulla base 33, i suoi fogli (o altri inserti), un bordo dei quali riscontra singolarmente la base 33, si "pareggiano" (si vedano la figura 7 e la figura 7'), nel senso che i citati bordi vanno a disporsi complanari, così che il plico 2 che fosse stato in parte "smazzato" durante il trasporto precedente, riassume una configurazione più coerente ed adatta all'efficace inserimento nella busta cui è destinato.

Quando il plico 2 si trova in questa posizione sopra la base 33, allora gli elementi di spinta 31,32 possono ruotare attorno al loro asse suddetto in modo che le loro superfici di spinta 31,32 vadano a riscontrare le facce maggiori opposte del plico 2, spingendo quest'ultimo nella direzione di spinta (si vedano nuovamente le figure 6, 8 e 9).

Va da se che la cadenza di rotazione del rullo principale 43 e degli elementi di

spinta 31,32 possono essere coordinate, o per via elettronica o con accorgimenti meccanici, e tenendo conto delle lunghezze delle traiettorie percorse dai plichi, in modo tale che il loro funzionamento sia sempre in una fase desiderata, ad es. in modo che appena un plico tocchi la base 33, esso sia subito spinto via.

Gli elementi di spinta 31,32 possono essere azionati in rotazione ad esempio tramite un meccanismo a manovella come quello indicato con 300 nelle figure.

Affinché questa soluzione possa funzionare col massimo di efficacia, si può prevedere che gli elementi di spinta siano a forma di camma 31,32, e siano disposti in orizzontale, ciascuno ad esempio fissato sopra un albero di rotazione verticale 311,322; in particolare il relativo asse di rotazione può essere passante per il rispettivo lobo, con la porzione rimanente della “camma” costituendo una protrusione a sbalzo avente una periferia laterale che definisce la superficie di spinta 310,320 suddetta (quest’ultima di preferenza avente la forma di un settore angolare della superficie laterale di un cilindro).

In questa maniera è possibile il seguente funzionamento.

Quando il plico cade dal dispositivo di raccordo 4, esso può passare liberamente tra gli elementi di spinta 31,32, in uno spazio centrale C, perché gli elementi 31,32 stessi sono comandati, in questa fase, per essere assialmente concorrenti, con assi obliqui o trasversali, e cioè per avere le protrusioni discoste da tale spazio centrale C (si veda la figura 8).

Nella fase immediatamente successiva, gli elementi 31,32 ruotano in controrotazione, in modo da portare le protrusioni nello spazio centrale C ove v’è il plico 2, con le superfici di spinta degli elementi a camma 31,32 che vanno a stringere il plico saldamente, quando gli elementi 31,32 sono coassiali, per poi spingerlo via mentre proseguono nella rispettiva rotazione (fig. 9).

È chiaro che di principio non è necessario che gli elementi di spinta 31,32 cessino di ruotare tra la fase di ricevimento plico e quella di spinta (ma è possibile anche un funzionamento alternativo di cui si dirà in seguito).

Questo tipo di funzionamento può essere attuato anche se gli elementi di spinta 31,32 non hanno forma di camma purché abbiano ciascuno una protrusione che sporga a sbalzo, la cui periferia laterale definisca la superficie di spinta 310,320.

Quando gli elementi di spinta 31,32 sono realizzati secondo questa maniera, allora può essere vantaggiosamente prevista una sponda laterale 34, posta sotto il dispositivo di raccordo 4, e disposta superiormente alla citata base inferiore 33, in una posizione tale da riscontrare un plico 2 quando è appoggiato sulla base 33 medesima, così da prevenirne la caduta (vedansi le figure 3 e 4), nella fase precedente a quella di spinta, cioè in attesa anche il plico sia spinto via dagli elementi 31,32 appositi.

Tale sponda 34 sarà di preferenza verticale, e posta di fronte ad uno degli elementi di spinta 31, nel qual caso sarà provvista di un'apertura 340, a mo' di finestra, adatta a consentire alla superficie di spinta 310 di questo elemento 31 di contattare il plico per la spinta.

In dettaglio, per tenere in posizione i plichi, possono essere previsti mezzi elastici di contrasto 36, ad esempio sotto forma di una o più lamine di acciaio armonico, poste di fronte alla sponda 34 citata e atte a premere il plico contro di essa.

In particolare tali mezzi 36 possono anche fungere da deflettore, ed avere quindi una porzione superiore obliqua rispetto alla verticale, che devia i plichi 2 che cadono dal dispositivo di raccordo e li accompagnano poi in prossimità della sponda 34, provvedendo poi a premerli contro la sponda 34 medesima.

In dettaglio, prevedere i mezzi di contrasto 36 ha un ulteriore vantaggio.

Il dispositivo di spinta può essere destinato a lasciare che più plichi si accumulino, uno di fianco all'altro, sopra la base 33, e siano tenuti momentaneamente uniti dai mezzi di contrasto 35, fino a che gli elementi di spinta 31,32 vengono comandati per spingerli via.

In questo caso, chiaramente, gli elementi di spinta sono azionati in modo intermittente, con una fase di pausa operativa, durante la quale si accumulano i plichi.

Può essere inoltre prevista una seconda sponda 35 contraffacciata e parallela alla sponda laterale 34 già citata, e posta ad una distanza da questa tale da definire lo spazio massimo di accumulo dei plichi sopra la base 33.

Tale seconda sponda può essere posta davanti all'elemento di spinta indicato con 32 nelle figure e comprendere un'apertura per consentire alla sua superficie di spinta 320 di incontrare il plico 2 quando lo deve spingere.

Per assicurarsi che la direzione di spinta S sia proprio perpendicolare a quella iniziale I, è preferibile che i dispositivi di spinta 31,32 siano posizionati in modo che il piano ideale che comprende entrambi i loro assi verticali di rotazione sia ortogonale all'asse principale O suddetto.

In una particolare forma di attuazione, l'apparecchiatura 1 può comprendere anche un dispositivo di rotazione del plico 130.

Infatti, come già detto, nel caso in cui, nelle sezioni della macchina imbustatrice 100 a monte dell'apparecchiatura 1, i plichi siano movimentati disposti orizzontali, l'apparecchiatura 1, il dispositivo di raccordo 4 e quello di spinta possono essere configurati e disposti in modo che il plico esca disposto verticale dall'apparecchiatura medesima.

Per poter poi imbustare il plico, ad esempio mediante una imbustatrice continua, è

preferibile che esso sia disposto orizzontale.

Di conseguenza, si può prevedere che l'apparecchiatura comprenda, oltre al dispositivo di raccordo 4 e a quello di spinta 31,32,33,34, anche un dispositivo di rotazione 130, destinato a prendere in consegna i plichi spinti dal dispositivo di spinta ed a ruotarli di novanta gradi per portarli in orizzontale (si vedano le figure 5 e 5').

Ancora più in dettaglio, tale dispositivo di rotazione 130 è in particolare previsto per ruotare assialmente plichi che siano disposti in verticale, con la loro lunghezza orientata secondo la direzione di spinta S.

Il dispositivo di rotazione 130 comprende due cinghiali di rotazione 51,52 chiusi ad anello attorno a rispettivi rulli 50, i quali anelli ruotano in controrotazione, i cinghiali 51,52 essendo disposti in modo da essere contraffacciati ed in stretta aderenza lungo un percorso di rotazione R1,R2.

I cinghiali di rotazione 51,52 sono disposti verticali in un primo tratto R1 del percorso di rotazione, mentre sono soggetti ad una torsione progressiva di novanta gradi nel secondo tratto di rotazione R2.

In pratica, un plico 2 che sia presentato all'ingresso Z disposto verticale, uscirà dal dispositivo di rotazione 130 disposto orizzontale.

Fatta salve le caratteristiche qui esposte relative alla disposizione dei cinghiali di rotazione 51,52 lungo il percorso di rotazione R1,R2, in particolare in relazione alla torsione di novanta gradi, il dispositivo 130 può essere costruito con gli accorgimenti del convogliatore protetto dal brevetto italiano n. 1376699, oggetto anche del brevetto europeo n. 2178780, il quale divulga l'idea di ottenere il capovolgimento di plichi mediante nastri soggetti ad una torsione di centottanta gradi, quest'ultima essendo una caratteristica chiaramente non mutuata dal

dispositivo di rotazione 130.

A valle del dispositivo di spinta 31,32,33,34 ed a monte del dispositivo di rotazione 130 può essere prevista una coppia di cinghiali di collegamento 61,62, disposti verticali, chiusi ad anello e contraffacciati per una data lunghezza, con la lunghezza dell'anello di uno dei cinghiali essendo maggiore di quella dell'anello dell'altra, in modo che uno dei cinghiali 61 di collegamento 61 sporga rispetto all'altro sia rispetto all'estremità iniziale che a quella finale di un percorso di collegamento definito dai cinghiali 61,62 posti aderenti l'uno all'altro.

Quindi, il plico 2 in verticale che viene spinto dal dispositivo di spinta nella direzione di spinta S, è preso in consegna dai cinghiali di collegamento 61,62 e portato, sempre in verticale, fino al dispositivo di rotazione 130, che prende il plico tra i suoi cinghiali di rotazione 51,52 e lo trascina fino a ruotarlo di novanta gradi a seguito del suo passaggio per il secondo tratto R2 del percorso di rotazione.

Il tecnico del settore conosce la maniera per disporre i rulli folli e quelli motorizzati per muovere e guidare le due ulteriori ed opzionali coppie di cinghiali 51,52,61,62 qui appena descritte.

Quando il plico 2 esce dal dispositivo di rotazione 130 esso è consegnato ad altri organi, come quello indicato con 140 nelle figure 5 e 5', previsti per il funzionamento della stazione di imbustatura della macchina 100.

Si intende che quanto sopra è stato descritto a titolo esemplificativo e non limitativo, per cui eventuali varianti costruttive si intendono rientranti nell'ambito protettivo della presente soluzione tecnica, come nel seguito rivendicata.

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura impiegabile in una macchina imbustatrice (100) per cambiare la direzione di avanzamento iniziale (I) di plichi (2) composti da inserti da imbustare, caratterizzata dal fatto di comprendere:
 - almeno un dispositivo di spinta (31,32,33,34) per spingere un plico (2) in una direzione di spinta (S), disponibile in modo che la direzione di spinta (S) sia ortogonale od obliqua rispetto alla citata direzione di avanzamento iniziale (I), ed
 - almeno un dispositivo di raccordo (4) comprendente mezzi di trascinamento (41,42) per trasportare plichi (2) lungo un percorso di trasporto (P1,P2,P3), ad un'estremità terminale del quale percorso di trasporto vi è un'uscita (U) del dispositivo di raccordo (4) stesso, i quali mezzi di trascinamento (41,42) sono adatti a ricevere plichi che vengono alimentati all'apparecchiatura (1) aventi la citata direzione di avanzamento iniziale (I), i mezzi di trascinamento (41,42) essendo incurvati in modo che il percorso di trasporto (P1,P2,P3) comprenda almeno un tratto arcuato (P2) con centro di curvatura posto su un asse principale (O) ortogonale a detta direzione di avanzamento iniziale (I), dal che, a seguito dell'attraversamento del tratto arcuato (P2), i plichi (2) presentano una direzione di avanzamento intermedia (M) che è obliqua o trasversale rispetto alla direzione di avanzamento iniziale (I);
il dispositivo di spinta (31,32,33,34) essendo posto a valle del dispositivo di raccordo (4) in una posizione in cui può ricevere i plichi (2) che escono dal dispositivo di raccordo (4).
2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione precedente, in cui detto asse

principale (O) è orizzontale.

3. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui i mezzi di trasporto comprendono almeno due cinghiali di trascinamento (41,42) paralleli, disposti contraffacciati per una data lunghezza a definire il percorso di trasporto (P1,P2,P3) ove i plichi (2) da trascinare possono essere ricevuti tra i due cinghiali (41,42), questi ultimi essendo inoltre atti a scorrere nelle medesime direzioni lungo il percorso di trasporto in modo da poter trascinare i plichi (2) in avanzamento.
4. Apparecchiatura secondo la rivendicazione precedente, in cui i cinghiali di trascinamento (41,42) definiscono assieme un tratto iniziale (P1) del percorso di trasporto (P1,P2,P3), disposto a monte del tratto arcuato (P2), il quale tratto iniziale ha una prima estremità che corrisponde all'ingresso (A) dell'apparecchiatura (1).
5. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 3, in cui i cinghiali di trascinamento sono un cinghiale inferiore (41) ed uno superiore (42) sovrapposto a quello inferiore lungo il percorso di trasporto (P1,P2,P3).
6. Apparecchiatura secondo la rivendicazione precedente, in cui il dispositivo di raccordo (4) comprende un rullo principale (43) il cui asse di simmetria, attorno al quale è girevole, coincide con il citato asse principale (O), contro la superficie laterale del quale rullo (43) sono incurvati i due cinghiali superiore ed inferiore (41,42) a definire detto tratto arcuato (P2) del percorso di trasporto.
7. Apparecchiatura secondo la rivendicazione precedente, in cui il rullo principale (43) è motorizzato.
8. Apparecchiatura secondo le rivendicazioni 4 e 5, in cui i cinghiali superiore ed

inferiore (41,42) sono disposti orizzontali in detto tratto iniziale (P1).

9. Apparecchiatura secondo la rivendicazione precedente, in cui, a valle del tratto arcuato (P2), i cinghiali (41,42) divergono a definire la citata estremità terminale (U) del percorso di trasporto).
10. Apparecchiatura secondo la rivendicazione precedente, in cui, a valle del tratto arcuato (P2) e fino alla estremità terminale (U) del percorso di trasporto, i cinghiali di trascinamento (41,42) sono longitudinalmente disposti in modo tale da definire un tratto finale (P3) del percorso di trasporto, il quale è verticale od obliquo rispetto alla verticale, l'estremità finale (U) essendo posta nel semispazio inferiore definito da un piano ideale orizzontale che passi per l'asse principale (O).
11. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, in cui il dispositivo di spinta comprende almeno due elementi di spinta (31,32) girevoli attorno a un rispettivo asse di rotazione verticale, ed aventi ciascuno una superficie di spinta (310,320), i due elementi di spinta essendo disposti l'uno rispetto all'altro in modo che, a seguito dell'azionamento in controrotazione degli elementi di spinta (31,32), le rispettive superfici di spinta (310,320) risultino ciclicamente affacciate tra loro e ad una distanza tale da poter prendere e spingere assieme un plico (2) nella suddetta direzione di spinta (S).
12. Apparecchiatura secondo la rivendicazione precedente, in cui gli elementi di spinta (31,32) sono posti sotto il dispositivo di raccordo (4), ed in cui il dispositivo di spinta comprende una base inferiore fissa (33), posta sotto dette superfici di spinta (310,320), atta a ricevere in appoggio un lato del plico che cada tra i due dispositivi di spinta.
13. Apparecchiatura secondo la rivendicazione precedente, in cui gli elementi di

spinta (31,32) sono posizionati in modo che il piano ideale che comprende entrambi i loro assi verticali di rotazione sia ortogonale all'asse principale (O) suddetto, cosicché la direzione di spinta (S) sia ortogonale alla direzione di avanzamento intermedia (M) e quindi ortogonale anche alla direzione di avanzamento iniziale (I).

14. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 11, in cui ciascun elemento di spinta (31,32) comprende una protrusione che sporge a sbalzo, avente una periferia laterale che definisce la superficie di spinta (310,320) suddetta.
15. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 12, comprendente almeno una sponda laterale (34) posta sotto il dispositivo di raccordo (4), e disposta superiormente alla citata base inferiore (33) in una posizione tale da riscontrare un plico appoggiato sulla base medesima, così da prevenirne la caduta.

Bologna, 09/09/2011

Il Mandatario
Ing. Daniele Dall'Olio
(Albo Prot. 967BM)

CLAIMS

- 1).An apparatus usable in an envelope stuffing machine (100) for changing an initial advancement direction (I) of piles (2) made up of inserts to be put in envelopes, characterised in that it comprises:
- 5 at least a thrust device (31, 32, 33, 34) for pushing a pile (2) in a pushing direction (S), arrangeable in such a way that the pushing direction (S) is perpendicular or oblique with respect to the initial advancement direction (I), and
- at least a connecting device (4) comprising drawing means (41, 42) for transporting piles (2) along a transport pathway (P1, P2, P3), at a terminal end of which transport pathway
- 10 there is an outlet (U) of the connecting device (4), which drawing means (41, 42) are suitable for receiving piles which are supplied to the apparatus (1) having said initial advancement direction (I), the drawing means (41, 42) being curved in such a way that the transport pathway (P1, P2, P3) comprises at least an arced tract (P2) with a centre of curvature located on a main axis (O) perpendicular to the initial advancement direction (I),
- 15 whereby, upon the crossing of the arced tract (P2), the piles (2) exhibit an intermediate advancement direction (M) which is oblique or transversal with respect to the initial advancement direction (I);
- the thrust device (31, 32, 33, 34) being located downstream of the connecting device (4) in a position in which it can receive the piles (2) which exit from the connecting device (4).
- 20 2).The apparatus of the preceding claim, wherein the main axis (O) is horizontal.
- 3).The apparatus of any one of the preceding claims, wherein the drawing means comprise at least two parallel drawing belts (41, 42) that are parallel and arranged facing one another for a given length such as to define the transport pathway (P1, P2, P3), in which the piles (2) to be drawn can be received between the two belts (41, 42), the belts (41, 42)
- 25 further able to slide in same directions along the transport pathway so as to be able to

draw the piles (2) in advancement.

- 4).The apparatus of the preceding claim, wherein the drawing belts (41, 42) together define an initial tract (P1) of the transport pathway (P1, P2, P3) arranged upstream of the arced tract (P2), which initial tract (P1) has a first end which is at the inlet (A) of the apparatus
5 (1).
- 5).The apparatus of claim 3, wherein the drawing belts are a lower belt (41) and an upper belt (42), superposed on the lower belt (41) along the transport pathway (P1, P2, P3):
- 6).The apparatus of the preceding claim, wherein the connecting device (4) comprises a main roller (43) an axis of symmetry of which, about which the main roller (43) is rotatable,
10 coincides with the main axis (O), against the lateral surface of which roller (43) the upper and lower belts (41, 42) are curved such as to define the arced tract (P2) of the transport pathway.
- 7). The apparatus of the preceding claim, wherein the main roller (43) is motorised.
- 8). The apparatus of claims 4 and 5, wherein the upper and lower belts (41, 42) are arranged
15 horizontally in the initial tract (P1).
- 9).The apparatus of the preceding claim, wherein, downstream of the arced tract (P2), the belts (41, 42) diverge such as to define the terminal end (U) of the transport pathway (P1, P2, P3).
- 10).The apparatus of the preceding claim, wherein, downstream of the arced tract (P2) and
20 up to the terminal end (U) of the transport pathway, the drawing belts (41, 42) are longitudinally arranged such as to define a final tract (P3) of the transport pathway, which is vertical or oblique with respect to the vertical, the terminal end (U) being located in the lower half-space defined by an ideal horizontal plane which passes through the main axis (O).
- 25 11).The apparatus of claim 1, wherein the thrust device comprises at least two thrust

elements (31, 32) rotatable about a respective vertical rotation axis, and each having a thrust surface (310, 320), the two thrust elements being arranged with respect to one another in such a way that, upon the activation in counter-rotation of the thrust elements (31, 32), the respective thrust surfaces (310, 320) are cyclically facing one another and at
5 a such distance so as to be able together to grab and push a pile (2) in said pushing direction (S).

12).The apparatus of the preceding claim, wherein the thrust elements (31, 32) are located below the connecting device (4), and wherein the thrust device comprises a fixed lower base (33) located below the thrust surfaces (310, 320), and suitable for restingly receiving
10 a side of the pile which falls between the two thrust devices.

13).The apparatus of the preceding claim, wherein the thrust elements (31, 32) are positioned in such a way that the ideal plane which comprises both vertical rotation axes thereof is perpendicular to the main axis (O), such that the pushing direction (S) is perpendicular to the intermediate advancement direction (M) and therefore perpendicular
15 also to the initial advancement direction (I).

14).The apparatus of claim 11, wherein each thrust element (31, 32) comprises a projecting protrusion having a lateral periphery which defines the thrust surface (310, 320).

15). The apparatus of claim 12, comprising at least a lateral side-board (34) located below the connecting device (4), and arranged superiorly of the lower base (33) in such a
20 position as to abut against a pile resting on the base, whereby preventing the pile from falling.

10/10/2011

The Patent Attorney

Ing. Daniele Dall'Olio

Registration n° 967BM

25

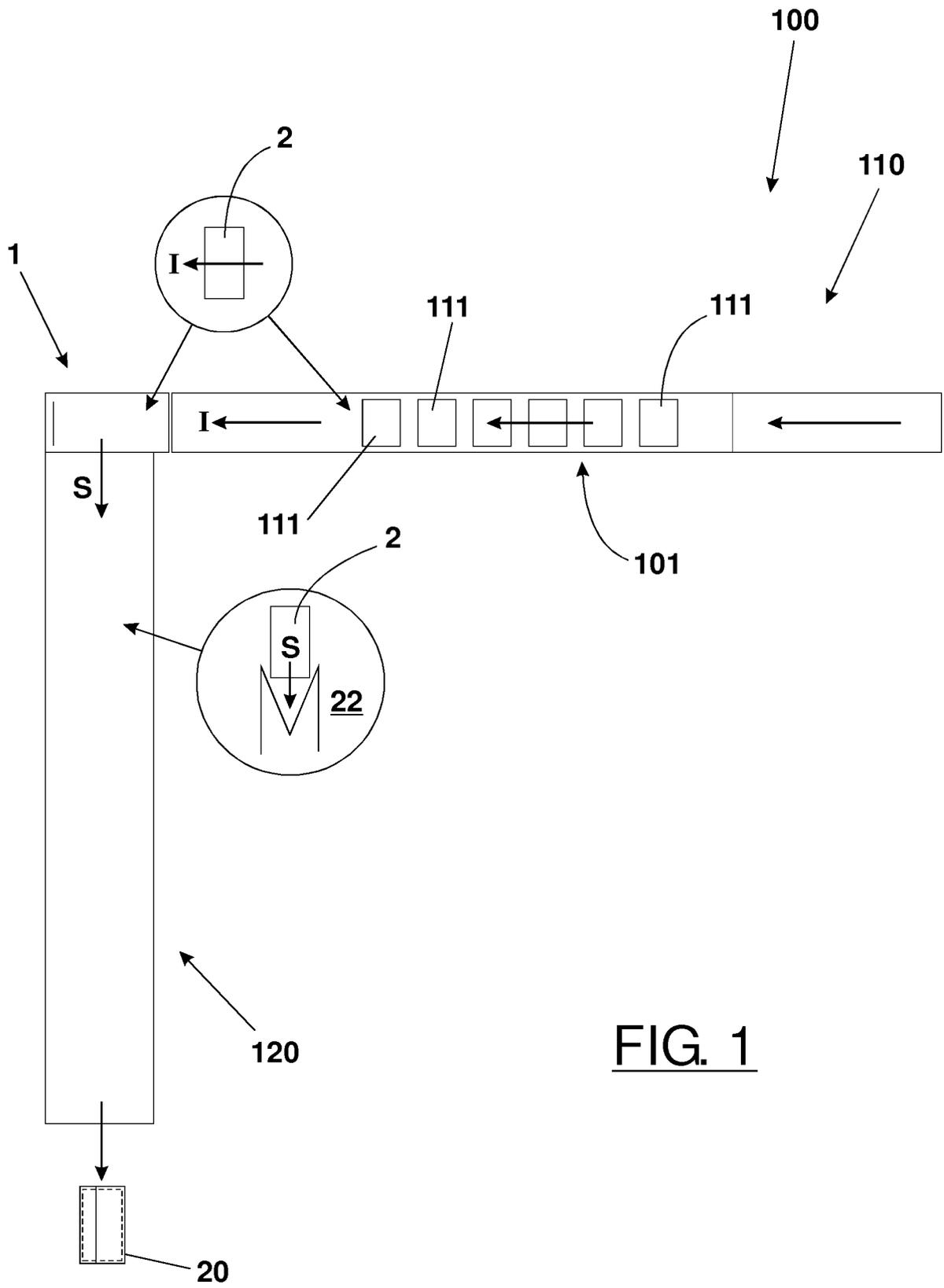


FIG. 1

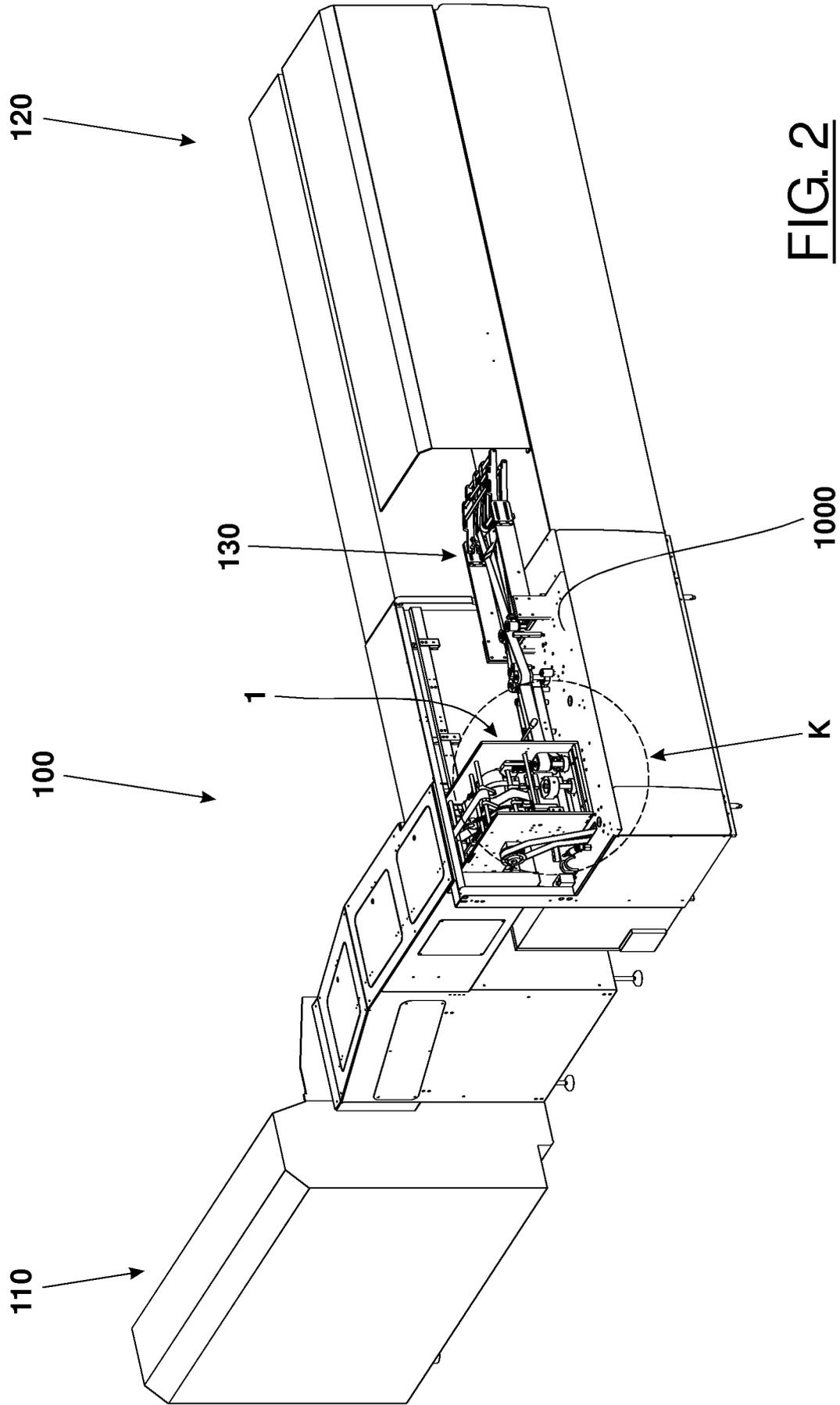


FIG. 2

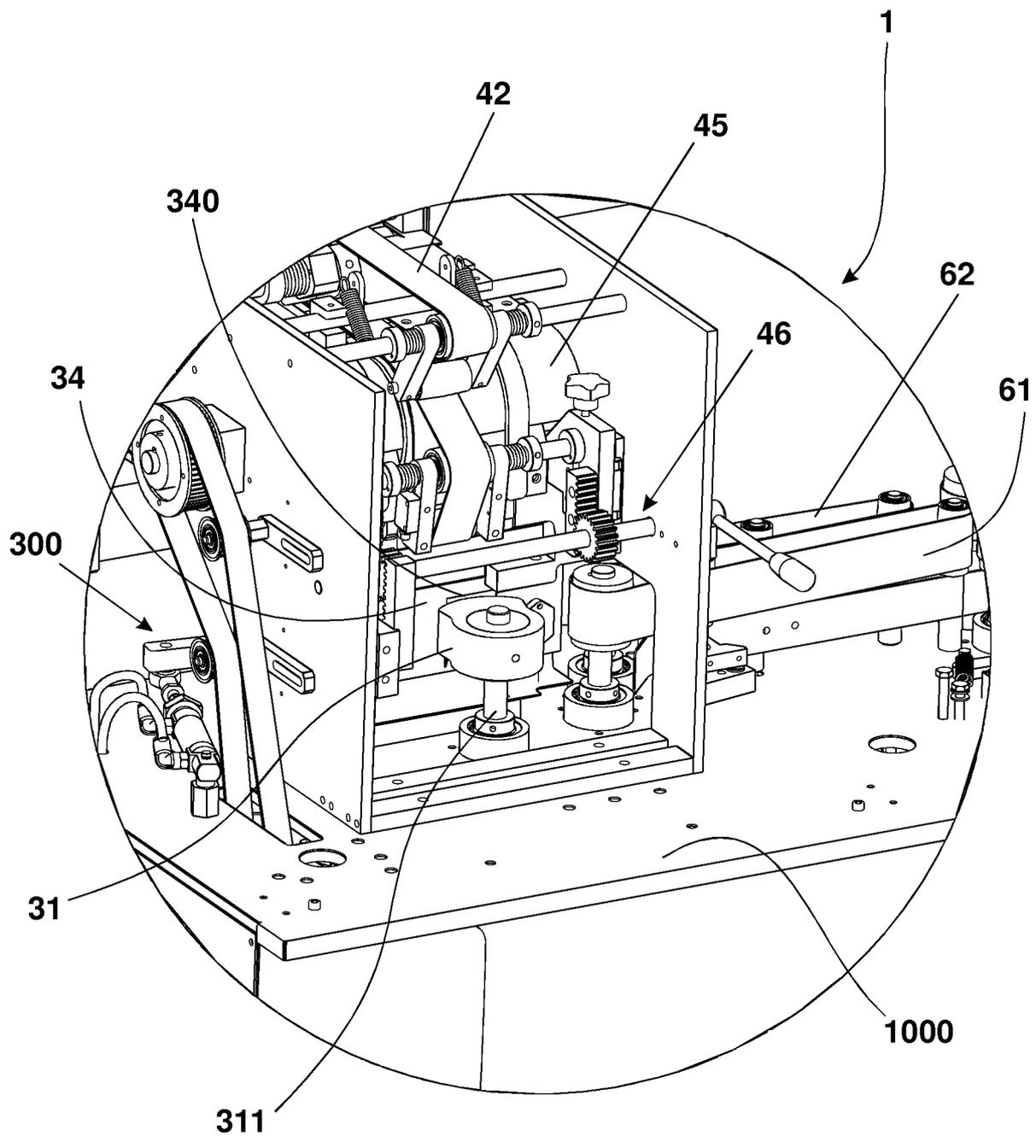


FIG. 3

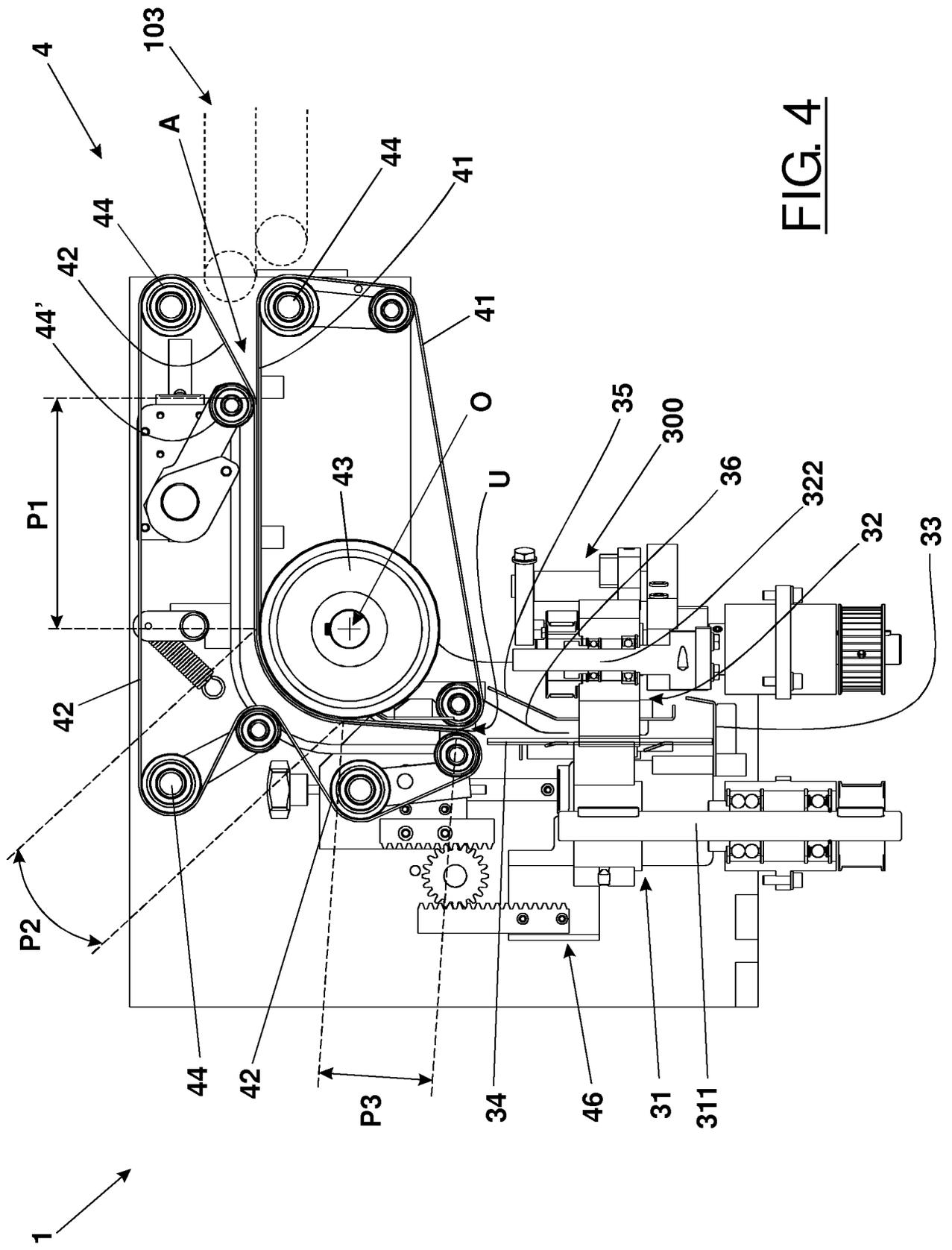


FIG. 4

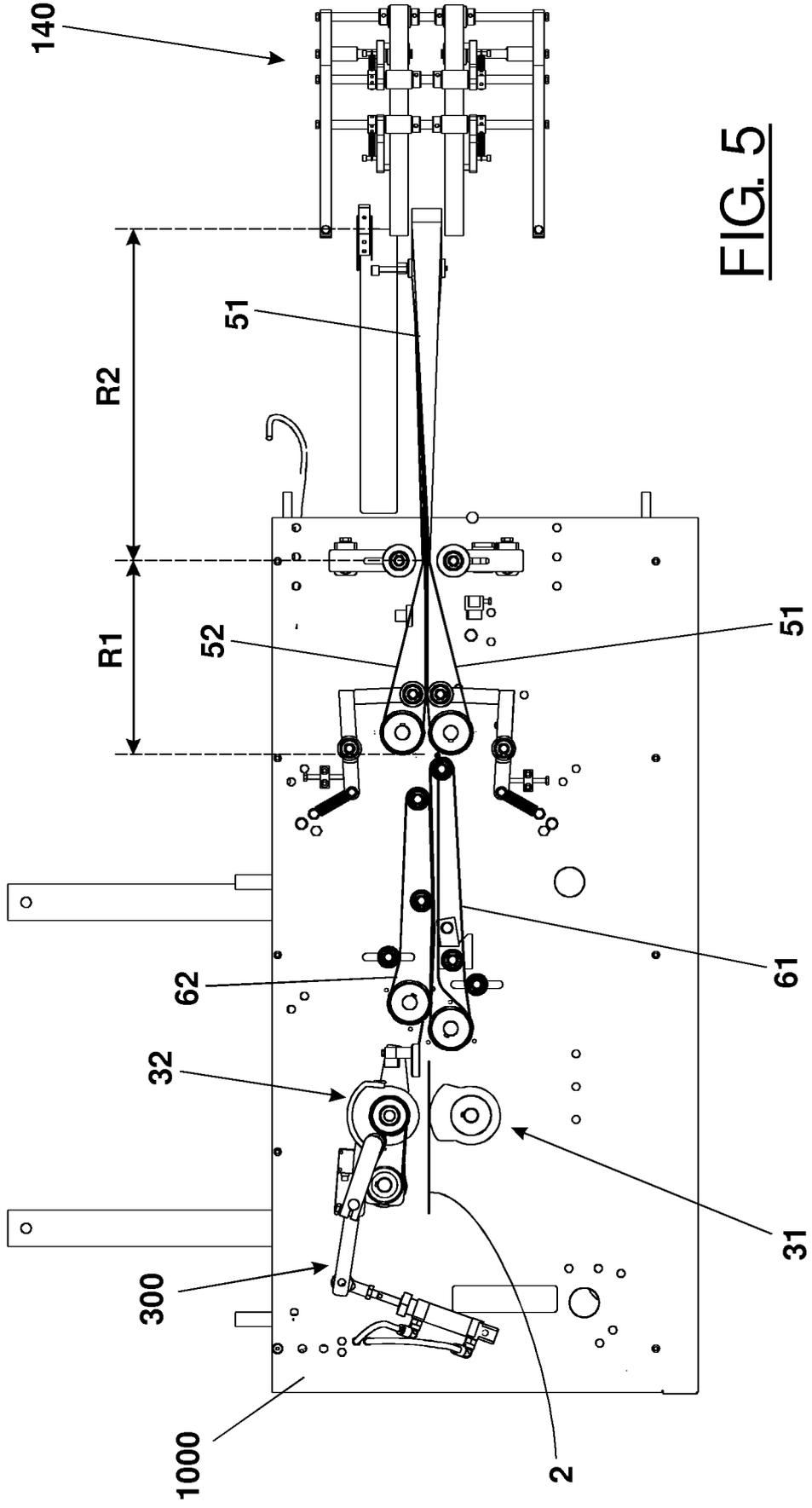


FIG. 5

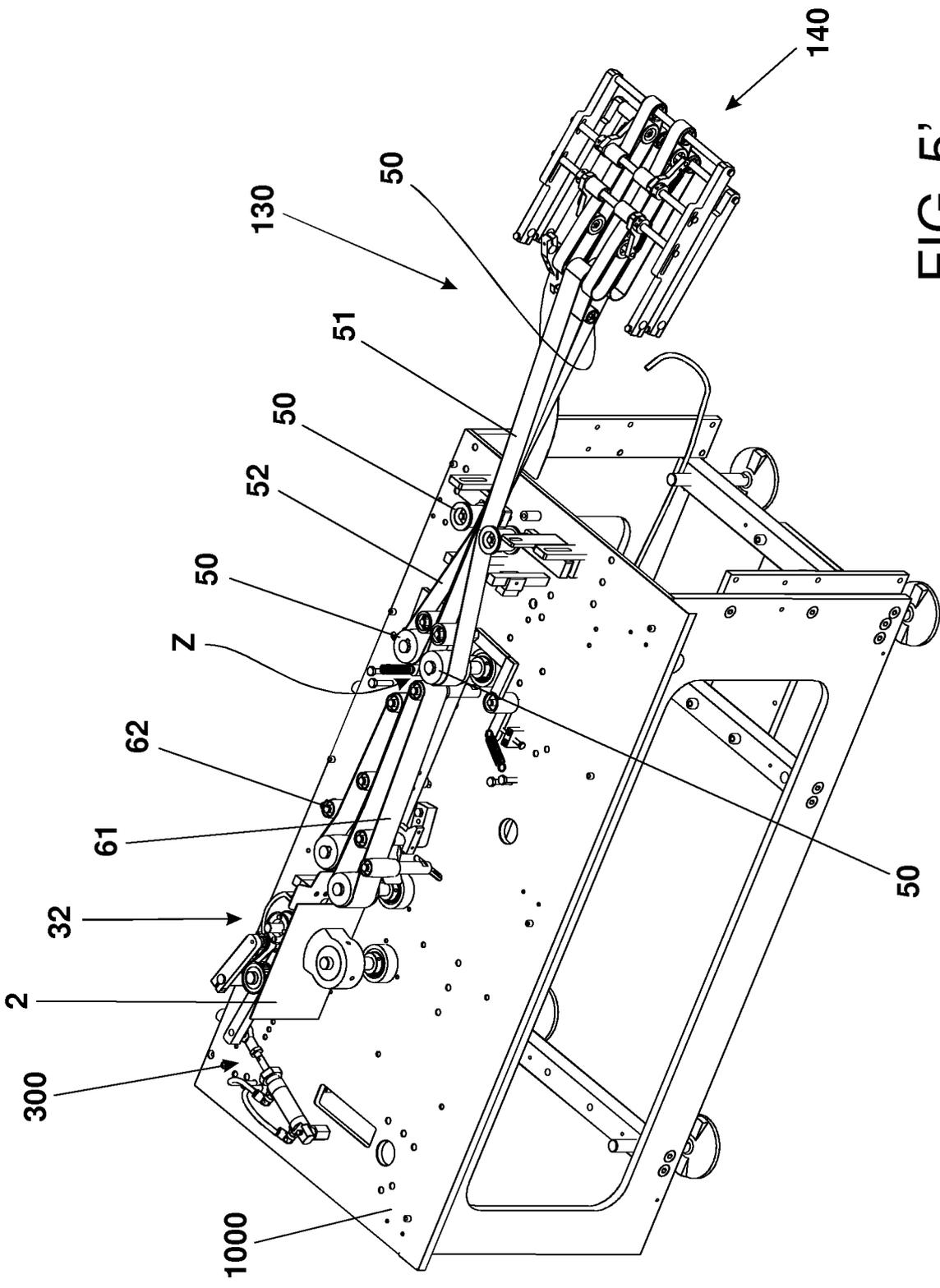


FIG. 5'

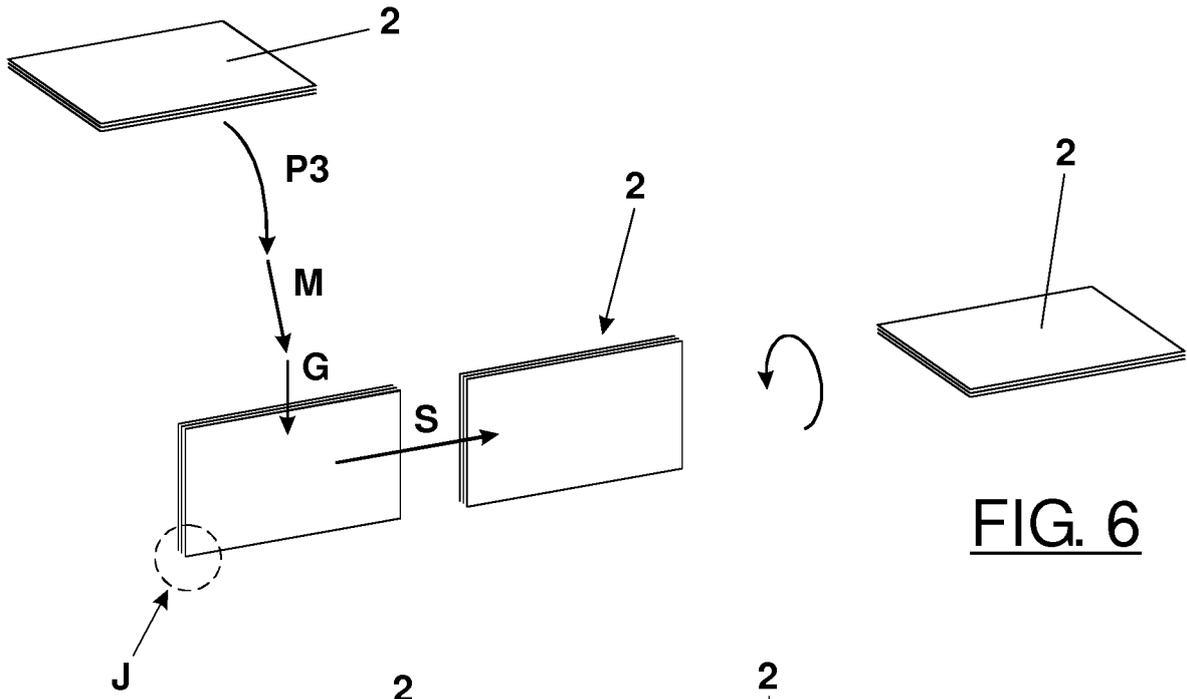


FIG. 6

FIG. 7

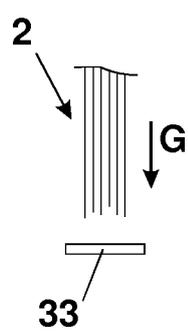


FIG. 7'

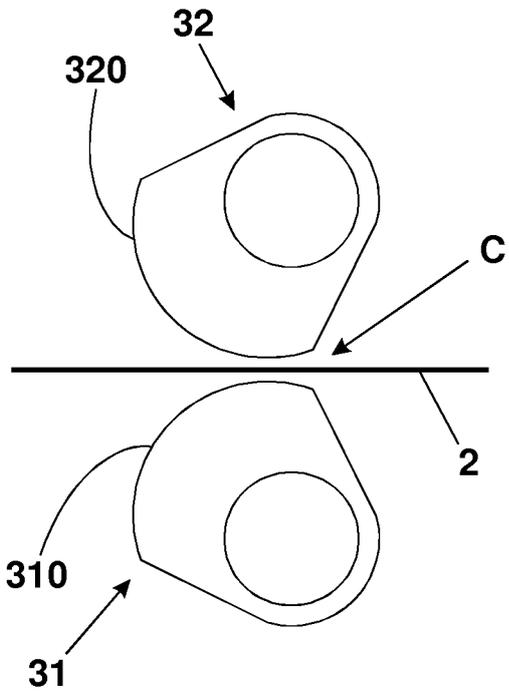
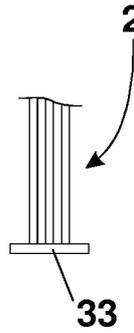


FIG. 8

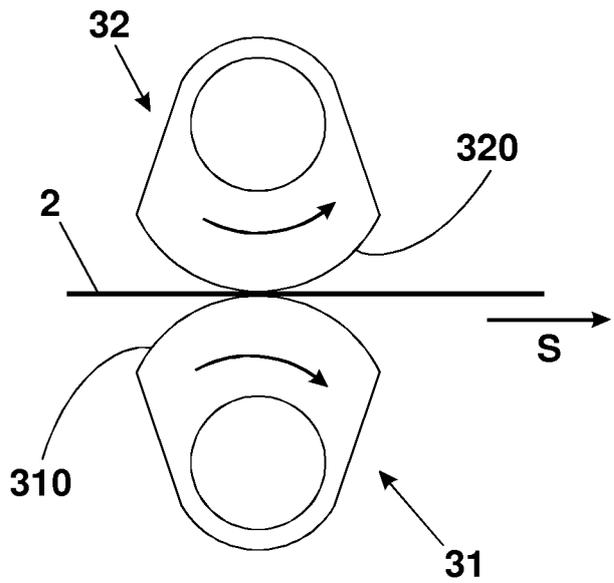


FIG. 9