

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901977107A1

Publication Date

20130309

Applicant

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

Title

BUFFER DINAMICO PER SISTEMA DI IMBUSTAMENTO IN CONTINUO

BUFFER DINAMICO PER SISTEMA DI IMBUSTAMENTO IN CONTINUO

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

con sede: CERBARA - CITTA' DI CASTELLO (PG) - V. Carlo Marx, 13/C

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si inserisce nel settore tecnico delle macchine per l'imbustamento automatico di corrispondenza, ad esempio documenti, stampati pubblicitari o simili.

Tra queste si considerano, in particolare, quelle in cui è presente un sistema di imbustamento in continuo che prevede:

- lo svolgimento di una banda di carta o di un film plastico da una bobina e la sua collocazione, in configurazione distesa ed orizzontale, su un piano;
- il trascinamento in continuo della banda di carta o del film plastico;
- l'alimentazione in sequenza, al disopra della banda di carta o del film plastico, dei plichi da imbustare, con cadenza commisurata alla velocità di avanzamento della banda di carta o del film plastico;
- il progressivo avvolgimento della banda di carta o del film plastico a formare una confezione tubolare continua che fasci i plichi;
- l'unione dei lembi longitudinali sovrapposti della banda di carta o del film plastico, mediante incollaggio o termosaldatura;
- l'unione delle strisce trasversali sovrapposte della banda di carta o del film plastico che sono intercalate tra un plico e quello successivo, mediante incollaggio o termosaldatura;
- il taglio, effettuato trasversalmente alla confezione tubolare, in posizione centrata rispetto a dette strisce trasversali, per la separazione delle singole buste.

Il citato sistema di imbustamento risulta più veloce rispetto ad altri che utilizzano buste preformate, rispetto alle quali si realizza anche un apprezzabile risparmio sul costo intrinseco della confezione.

La produzione di un sistema di imbustamento in continuo può raggiungere e superare le 20.000

buste/ora, dopo un'adeguata fase di avvio ed accelerazione graduale.

In generale, qualunque variazione di velocità del sistema di imbustamento in continuo, in aumento o in diminuzione, deve avvenire dolcemente, sia per problemi di inerzia sui meccanismi che per non sottoporre la confezione tubolare in formazione a sollecitazioni violente che ne provocherebbero inevitabilmente lo strappo o l'accartocciamento.

Un funzionamento ottimale del suddetto sistema si ha, perciò, quando, raggiunta gradualmente la velocità operativa prefissata (non necessariamente quella massima), la si mantiene il più possibile costante.

Il plico da imbustare può essere formato da una quantità variabile di fogli personalizzati sovrapposti, da un minimo di uno a circa, ad esempio, otto-dieci.

Il contenuto di detti fogli è stampato su una bobina di carta che viene posizionata nella parte iniziale della macchina, quindi progressivamente svolta ed immessa in una stazione di taglio, in cui viene recisa prima longitudinalmente e poi trasversalmente per ottenere i singoli fogli; tutti quelli di un singolo destinatario vengono poi sovrapposti in una stazione di accumulo posta a valle, a formare un corrispondente plico.

Ulteriormente a valle può essere prevista una stazione di piegatura, che determina il ripiegamento dei plichi, con corrispondente riduzione della loro dimensione rispetto al senso di avanzamento.

Una prima modalità operativa di detta stazione di piegatura, prevede di ridurre a metà il lato maggiore del formato A4 (quello disposto secondo il senso di avanzamento) con una piegatura, definendo un plico in formato C5; una seconda modalità operativa, invece, prevede di ridurre ad un terzo il suddetto lato maggiore, mediante due piegature, definendo un plico in formato DL.

Detta stazione di piegatura è assente nel caso in cui ogni foglio in formato A4 venga diviso in tre parti secondo il lato maggiore, direttamente nella citata stazione di taglio; da quest'ultima, quindi, escono fogli singoli aventi dimensioni corrispondenti al suddetto formato DL e come tali vengono sovrapposti nella stazione di accumulo per definire un corrispondente plico, anch'esso ovviamente

di formato DL.

I plichi, siano essi in formato C5 oppure in formato DL, presentano, a valle delle suddette stazioni, la dimensione maggiore orientata trasversalmente al senso di avanzamento, mentre per un sistema di imbustamento in continuo è richiesta un orientamento rovesciato di 90° , ovvero con la stessa dimensione maggiore disposta longitudinalmente.

Per queste ragioni, la parte iniziale della macchina, nella quale sono ubicate le dette stazioni di taglio, di accumulo ed eventualmente di piegatura, è disposta a 90° rispetto alla linea sulla quale si sviluppa il citato sistema di imbustamento in continuo.

Nella zona del vertice formato tra le dette parte iniziale e linea, viene all'uopo collocato un gruppo di scambio atto a ricevere i plichi provenienti dalle stazioni a monte e ad alimentarli, in uscita, secondo una direzione ortogonale a quella d'ingresso, determinando, nel contempo, il voluto cambio di orientamento.

Lungo la linea di trasporto che fa avanzare i plichi verso il citato sistema di imbustamento in continuo, possono essere disposti, in serie, uno o più dispositivi erogatori di inserti (cosiddetti mettifoglio), ognuno atto ad associare a ciascun plico, in sottostante transito, un foglio supplementare non personalizzato, ad esempio uno stampato pubblicitario.

I plichi con più fogli si alternano con quelli a pochi fogli, secondo l'ordine con cui sono stati stampati sulla corrispondente bobina; pertanto si verifica una variazione relativamente frequente del tempo necessario per la formazione di ciascun plico, in funzione del numero di fogli da sovrapporre ed in conseguenza del fatto che, nella stazione di taglio, le lame che operano trasversalmente alla direzione di avanzamento non possono superare un certo numero di battute al minuto.

Questa situazione determina, in una siffatta configurazione di macchina, una irregolarità nell'alimentazione dei plichi al sistema di imbustamento in continuo che è possibile assorbire solo limitando la velocità operativa di quest'ultimo in funzione del tempo necessario a formare i plichi che hanno un maggior numero di fogli, rallentando la parte iniziale della macchina, e quindi la

stazione di taglio, quando i plichi sono costituiti da uno o pochi fogli.

Così facendo, tuttavia, si rinuncia in buona parte alla prerogativa del sistema di imbustamento in continuo di offrire alta velocità produttiva e, quindi, costi limitati.

Se si imposta una velocità operativa del sistema di imbustamento superiore al valore minimo determinato con i criteri di cui sopra, si dovrebbe continuamente rallentare e riaccelerare, secondo la cadenza di arrivo dei plichi, con tutti i problemi che tali variazioni di velocità comportano e di cui si è detto.

Quale ulteriore alternativa, lasciando funzionare il sistema di imbustamento a detta velocità superiore al valore minimo, si avrebbero buchi di alimentazione che comporterebbero buste vuote, inaccettabili sia per lo spreco che per il fatto che la confezione tubolare in formazione diventerebbe instabile, a causa degli spezzoni vuoti, con probabili inceppamenti e necessità di lunghi tempi di fermo macchina per il ripristino.

Scopo della presente invenzione è perciò quello di proporre un buffer dinamico per sistema di imbustamento continuo, da inserire a monte dello stesso ed in grado di alimentare ad esso i plichi da imbustare con cadenza costante, commisurata in funzione della velocità operativa impostata, assorbendo le differenze di tempo che si creano per la preparazione dei plichi con più o meno fogli. Un altro scopo dell'invenzione è quello di consentire al sistema di imbustamento in continuo, grazie alla presenza del buffer in oggetto, una velocità operativa costante, apprezzabilmente superiore a quella minima calcolata come se tutti i plichi avessero il numero massimo di fogli.

Ancora uno scopo dell'invenzione riguarda la volontà di offrire un buffer congegnato in modo tale da poter funzionare sia con plichi di formato C5 che di formato DL senza alcuna modifica strutturale.

Un ulteriore scopo dell'invenzione consiste nel proporre un buffer che, nel rispetto della soluzione tecnica di base, possa essere attuato in diverse forme di realizzazione e dimensionato in funzione della capienza, e quindi dell'autonomia, che si desidera ottenere.

Ancora un'altra prerogativa dell'invenzione è quella di poter integrare, all'interno del buffer, un dispositivo di accumulo per formare, con fogli tagliati a misura, plichi in formato DL, senza che ciò pregiudichi la funzionalità con il citato formato C5.

Gli scopi anzidetti sono interamente raggiunti da un buffer dinamico per sistema di imbustamento in continuo, del tipo previsto per alimentare a quest'ultimo plichi formati da uno o più fogli, provenienti da una stazione di taglio prevista in una linea di alimentazione disposta a monte, con detto sistema di imbustamento in continuo del tipo in cui un film di materiale flessibile è svolto da una bobina, alimentato disteso su un piano orizzontale per ricevere su di esso una sequenza di detti plichi, quindi progressivamente avvolto a tubo per fasciare gli stessi e successivamente reciso negli spazi che separano ciascuno dei medesimi plichi dal successivo, con il suddetto buffer comprendente:

- almeno un livello di stoccaggio, costituito da una pluralità di celle di parcheggio, disposte in serie, atte a ricevere, trattenere ed erogare detti plichi, in ognuna di dette celle essendo previsti: almeno due rulli inferiori, aventi assi orizzontali paralleli distanziati di una quota inferiore alla dimensione di detti plichi parallela alla direzione di avanzamento, con gli stessi rulli inferiori motorizzati in sincronia, in maniera indipendente rispetto ai rulli inferiori delle restanti celle di parcheggio; almeno due rulli superiori, folli sul proprio asse, ciascuno atto a formare, con il corrispondente rullo inferiore, una coppia rullo-controrullo in grado di serrare in aderenza e trascinare uno dei citati plichi; mezzi sensori, atti a rilevare se ogni cella di parcheggio, è libera oppure occupata da uno di detti plichi;
- mezzi elettronici di gestione e comando, atti a ricevere i segnali forniti dai citati mezzi sensori di ciascuna cella di parcheggio ed a pilotare il flusso dei suddetti plichi in ingresso al citato livello di stoccaggio sino a portare ciascuno di essi alla cella di parcheggio libera più a valle, a trasferire gli stessi plichi alle celle successive ed infine a consentire l'uscita dei medesimi plichi dal suddetto livello di stoccaggio con detti mezzi elettronici di gestione e comando agenti in relazione

di fase con detta stazione di taglio e detto sistema di imbustamento, in modo che la citata alimentazione dei plichi a quest'ultimo avvenga con cadenza proporzionata alla sua velocità operativa.

Il buffer dinamico oggetto della presente invenzione, grazie alle sue peculiarità costruttive, permette di assorbire le differenze di tempo che riguardano la preparazione dei plichi con più o meno fogli alimentando i plichi da imbustare al sistema di imbustamento continuo con cadenza costante.

Ciò consente di ottimizzare il funzionamento di detto sistema evitando ad esso troppo frequenti variazioni di velocità, ed i relativi inconvenienti di cui si è detto, e senza che in mezzo "buchi" nell'alimentazione nei plichi.

I vantaggi appena citati sono raggiungibili mantenendo per il sistema di imbustamento in continuo una velocità operativa stabile, tarata ad un valore intermedio tra quella minima, obbligata se tutti i plichi avessero il numero massimo di fogli, e quella massima possibile se tutti i plichi avessero il numero minimo di fogli; detta velocità operativa è perciò apprezzabilmente superiore a quella possibile senza il buffer.

Un altro vantaggio del buffer proposto deriva dalla possibilità di funzionare sia con plichi di formato C5 che di formato DL senza alcuna modifica strutturale, ma semplicemente variando il programma elettronico di gestione.

La soluzione tecnica che prevede celle di parcheggio disposte in serie, con i plichi che dall'ingresso vengono via via trasferiti da una cella a quella successiva sino a quando non vengono erogati in uscita, senza che la presa venga mai meno, permette di realizzare facilmente buffer dimensionati in funzione della capienza, e quindi dell'autonomia, che si desidera ottenere.

Particolarmente vantaggiosa risulta la forma di realizzazione che prevede di integrare, all'interno del buffer, un dispositivo di accumulo per formare plichi nel formato DL, quando dalla stazione di taglio giungono fogli già tagliati a tale misura, senza che ciò pregiudichi la funzionalità né con plichi

in formato DL di tipo piegato né con plichi in formato C5.

Le caratteristiche dell'invenzione risulteranno evidenti dalla seguente descrizione di una preferita forma di realizzazione del buffer dinamico in oggetto, in accordo con quanto riportato nelle rivendicazioni e con l'ausilio delle allegate tavole di disegno, nelle quali:

- la Fig. 1 illustra una vista in pianta del buffer, privo della relativa struttura di contenimento;
- la Fig. 2 illustra una sezione longitudinale del buffer secondo il piano II-II di Fig. 1;
- la Fig. 3 illustra una vista assonometrica del buffer, aperto in configurazione d'ispezione;
- la Fig. 4 illustra una vista in pianta di un primo lay-out relativo ad una macchina per l'imbustamento automatico nella quale è inserito il buffer in oggetto;
- la Fig. 5 illustra, in vista schematica, la composizione di un plico da imbustare;
- la Fig. 6 illustra, in vista assonometrica, il livello di stoccaggio superiore del buffer, nel quale sono presenti plichi di un formato C5;
- le Figg. 7A, 7B illustrano altrettante viste schematiche relative ad una possibile modalità di funzionamento del buffer con plichi di formato C5;
- la Fig. 8 illustra una vista in pianta di un secondo lay-out relativo ad una macchina per l'imbustamento automatico nella quale è inserito il buffer in oggetto;
- la Fig. 9 illustra, in vista assonometrica, il livello di stoccaggio inferiore del buffer, nel quale sono presenti plichi di formato DL;
- la Fig. 10 illustra, in vista assonometrica, un livello di stoccaggio superiore del buffer, nel quale sono presenti plichi di formato DL;
- la Fig. 11 illustra una vista di dettaglio ingrandita di una opzionale stazione d'accumulo per la formazione dei plichi di formato DL all'interno del buffer;
- le Figg. 12A, 12B, 12C, 12D illustrano altrettante viste schematiche relative ad una possibile modalità di funzionamento del buffer con plichi di formato DL.

Con riferimento alle sopra elencate figure, è stato indicato con 1 il buffer dinamico oggetto della

presente invenzione, nel suo complesso

Il buffer dinamico 1 è destinato ad essere associato ad una macchina M per l'imbustamento automatico di corrispondenza, ad esempio documenti, stampati pubblicitari o simili.

La macchina M è preferibilmente del tipo noto citato in premessa, in cui sono presenti una linea di alimentazione L , a monte, ed un sistema di imbustamento in continuo C, a valle, per il confezionamento di plichi P, con questi ultimi che possono avere un formato C5 (A4 ripiegato secondo il lato lungo) oppure DL (A4 piegato o tagliato in tre parti secondo il lato lungo).

Il plico P può essere composto da una quantità variabile di fogli F personalizzati sovrapposti, da un minimo di uno a circa, ad esempio, otto-dieci (si veda in particolare la Fig. 5); nella macchina M, a valle del buffer 1 ed immediatamente a monte di detto sistema di imbustamento in continuo C, possono essere presenti noti dispositivi erogatori B, cosiddetti "mettifoglio", disposti in serie, con ciascuno di essi atto ad allegare un inserto ai plichi P in sottostante transito; i citati inserti, così come le modalità con cui vengono allegati ai plichi P non sono perciò illustrati, in quanto non afferenti con l'invenzione in oggetto.

Come ampiamente descritto in premessa, detti fogli F vengono ricavati dalla recisione, prima longitudinale e poi trasversale, di una striscia continua, svolta da una bobina (non illustrata) ed immessa in una stazione ST, prevista nella citata linea di alimentazione L, in cui opera un noto gruppo di taglio (anch'esso non illustrato).

I fogli F da indirizzare ad un singolo destinatario sono quindi sovrapposti in una stazione di accumulo SA posta a valle, a formare un corrispondente plico P.

Per ottenere plichi P del citato formato C5 oppure del formato DL con i fogli F piegati, è previsto l'accumulo dei fogli F nel formato intero A4, quindi il ripiegamento dei medesimi plichi P, in una stazione di piegatura SP, prevista immediatamente a valle della citata stazione di accumulo SA.

Piegando a metà i fogli F sovrapposti si ottengono plichi P nel formato C5, mentre piegandoli in tre parti si ottengono plichi in formato DL.

Per ottenere plichi P del suddetto formato DL, con i fogli F tagliati a misura, si provvede alla loro recisione mediante i mezzi per il taglio trasversale associati alla stazione di taglio ST; in tal caso è assente la stazione di piegatura SP.

Il buffer 1 è previsto per essere posizionato a valle delle citate stazioni presenti nella linea di alimentazione L ed è atto a ricevere ed erogare i plichi P, siano essi in formato C5 oppure in formato DL, con assetto orizzontale e con la dimensione maggiore orientata trasversalmente al senso di avanzamento.

Ciò comporta, come già detto in premessa, una disposizione angolata a 90° tra le due parti della macchina M, la prima delle quali comprendente la linea di alimentazione L ed il buffer 1 e la seconda comprendente il citato sistema di imbustamento in continuo C (Figg. 4 e 8), nonché la presenza, immediatamente a valle del buffer 1 medesimo, di un gruppo di scambio GS atto a ricevere i plichi P, disposti come indicato, e ad alimentarli, in uscita, secondo una direzione ortogonale a quella d'ingresso, determinando, nel contempo, il voluto cambio di orientamento, con la dimensione maggiore parallela al senso di avanzamento.

Il buffer 1 comprende almeno un livello di stoccaggio 2, costituito da una pluralità di celle di parcheggio 3, disposte in serie, atte a ricevere, trattenere ed erogare detti plichi P, come in seguito specificato.

In una preferita forma di realizzazione del buffer 1, di cui alle figure allegate, sono previsti due livelli di stoccaggio 2 sovrapposti, rispettivamente superiore 2A ed inferiore 2B, e mezzi deviatori 20 posizionati a monte dei medesimi, atti ad indirizzare i plichi P in ingresso verso l'uno o l'altro di detti livelli di stoccaggio 2A, 2B.

I citati mezzi deviatori 20 sono costituiti, ad esempio, da un deflettore articolato secondo un asse orizzontale trasversale alla direzione di arrivo dei plichi P, reso mobile, per l'azione di mezzi attuatori non illustrati in dettaglio, tra una posizione sollevata H, nella quale i plichi P sono indirizzati in basso (Figg. 2, 7B, 12C, 12D), ed una abbassata D (Figg. 7A, 12A, 12B) in cui, al

contrario, i plichi P sono indirizzati verso l'alto.

Ai mezzi deviatori 20 sono associati mezzi di rilevamento 204, atti a segnalare, con opportuno anticipo, l'arrivo di un plico P all'ingresso del buffer 1 (Figg. 1, 2, 6, 10, 11).

Il livello di stoccaggio superiore 2A è costituito da: un tratto ascendente d'ingresso 21A in cui sono previsti mezzi di trascinamento 210A; un tratto orizzontale 22A lungo il quale sono distribuite, in successione, le citate celle di parcheggio 3; un tratto discendente di uscita 23A in cui sono previsti mezzi di trascinamento 230A.

Analogamente, il livello di stoccaggio inferiore 2B comprende: un tratto discendente d'ingresso 21B in cui sono previsti mezzi di trascinamento 210B; un tratto orizzontale 22B lungo il quale sono distribuite, in successione, le citate celle di parcheggio 3; un tratto ascendente di uscita 23B in cui sono previsti mezzi di trascinamento 230B.

In ognuna delle citate celle di parcheggio 3 sono previsti:

- almeno due rulli inferiori 30, aventi assi orizzontali paralleli distanziati di una quota inferiore alla dimensione di detti plichi P parallela alla direzione di avanzamento, con gli stessi rulli inferiori 30 motorizzati in sincronia da un relativo motore elettrico 33, in maniera indipendente rispetto ai rulli inferiori 30 delle restanti celle di parcheggio 3;
- almeno due rulli superiori 31, folli sul proprio asse, ciascuno atto a formare, con il corrispondente rullo inferiore 30, una coppia rullo-controrullo 32 in grado di serrare in aderenza e trascinare uno dei citati plichi P;
- mezzi sensori 34, atti rilevare la condizione di stato della medesima cella di parcheggio 3, se libera oppure occupata da uno di detti plichi P.

Nella soluzione costruttiva illustrata, ciascuno di detti rulli inferiori 30 è sdoppiato in due rulli coassiali, così come il rispettivo rullo superiore 31, pertanto ogni coppia rullo-controrullo 32 è in realtà costituita da quattro rulli.

I rulli superiori 31 presentano, vantaggiosamente, una struttura elasticamente cedevole in direzione

radiale, per assorbire la differenza di spessore esistente tra i plichi P costituiti da un solo foglio F e quelli in cui sono presenti più fogli F.

L'interasse tra una coppia rullo-controrullo 32 e l'altra della stessa cella di parcheggio 3 risulta, in particolare, inferiore alla dimensione del formato DL parallela alla direzione di avanzamento dei plichi P, così come analogamente dimensionato risulta l'interasse tra la coppia rullo-controrullo 32 disposta più a valle in una cella di parcheggio 3 e la prima coppia rullo-controrullo 32 a monte della cella di parcheggio 3 successiva.

E' doveroso evidenziare che la descritta soluzione costruttiva che prevede due coppie rullo-controrullo 32 per ogni cella di parcheggio 3 ha ragione d'essere nel fatto che in tal modo si ottiene una maggiore dimensione della stessa secondo la direzione di avanzamento dei plichi P, che risulta utile per contenere anche i plichi P in formato C5 ed evitare che due plichi P, di qualsiasi formato, in sosta in due celle 3 successive, possano avere zone di mutua sovrapposizione.

In una preferita forma di realizzazione del buffer 1, i citati mezzi di trascinamento 210A, 210B, presenti nei tratti d'ingresso 21A, 21B, così come i mezzi di trascinamento 230A, 230B, presenti nei tratti d'uscita 23A, 23B sono costituiti da sistemi a rullo e controrullo nei quali uno è motorizzato mentre l'altro è folle; quest'ultimo è costituito dal medesimo componente utilizzato per i rulli superiori 31 delle celle di parcheggio 3, quindi cedevole elasticamente in direzione radiale.

L'interasse tra i sistemi a rullo e controrullo di detti mezzi di trascinamento 210A, 210B, 230A, 230B è fissato ad un valore analogo a quello stabilito per le celle di parcheggio 3.

Con tali caratteristiche, anche il plico P nel formato DL, in qualunque posizione, nel transito lungo il relativo livello di stoccaggio 2, risulta sempre serrato nella presa di almeno una coppia od un sistema rullo-controrullo.

A ciascuno di detti mezzi di trascinamento 210A, 210B, 230A, 230B sono associati mezzi sensori 24, simili a quelli delle celle di parcheggio 3, atti a rilevare il transito dei plichi P.

La conformazione dei mezzi di trascinamento 210A, 210B, 230A, 230B consente di utilizzarli, oltre

che per le normali funzioni di movimentazione dei plichi P in ingresso ed in uscita, anche in guisa di altrettante celle di parcheggio, così da aumentare la capienza e, di conseguenza, l'autonomia del buffer 1; si veda, a tal proposito, la Fig. 6 relativa al livello di stoccaggio superiore 2A.

Nelle figure allegate, sia il citato livello di stoccaggio superiore 2A che quello inferiore 2B sono provvisti, secondo una forma di realizzazione opzionale del buffer 1, di una rispettiva stazione di accumulo 5A, 5B, interposta tra il corrispondente tratto d'ingresso 21A, 21B e le relative celle di parcheggio 3, atta a ricevere una prefissata successione di fogli F singoli, in formato DL, alimentati in ingresso al medesimo buffer 1, ed a sovrapporli per la formazione di un corrispondente plico P nonché atta a trasferire quest'ultimo alla cella di parcheggio 3 immediatamente a valle.

Nella Fig. 11 è visibile in dettaglio la stazione di accumulo 5A relativa al livello di stoccaggio superiore 2A, che comprende, analogamente alla stazione 5B:

- almeno un rullo motore inferiore 50, accoppiato ad almeno un rullo superiore 51 folle, per l'invio dei fogli F in arrivo ad un vassoio 52 disposto ad un livello inferiore rispetto al livello con cui i rulli 50, 51 impegnano il foglio F medesimo;
- lamine elastiche 53, atte ad indirizzare i fogli F in arrivo verso il basso ed a mantenere compatto il plico P in formazione su detto vassoio 52;
- mezzi sensori 54, atti a rilevare l'arrivo di ciascuno dei citati fogli F;
- un carrello 55, che porta il vassoio 52, reso mobile orizzontalmente tra una posizione arretrata, in relazione di fase con la citata formazione del plico P, ed una avanzata per la consegna del medesimo plico P, una volta che esso è ultimato;
- un gruppo di trasporto a rulli 56, disposto a valle del vassoio 52, atto a ricevere da quest'ultimo il plico P appena ultimato ed a trasferirlo alla cella di parcheggio 3 immediatamente a valle, mantenendo inalterata la reciproca posizione dei fogli F che costituiscono il plico P stesso.

Il rullo motore inferiore 50 e il rullo superiore 51 folle sono portati da un comune supporto 500

registrabile orizzontalmente, in modo noto non illustrato, per definire due posizioni per gli stessi rulli 50, 51, rispettivamente:

- arretrata (Fig. 11), in cui lo spazio libero compreso tra detti rulli 50, 51 ed il gruppo di trasporto a rulli 56 posto a valle abbia lunghezza superiore alla dimensione del formato DL nella direzione di avanzamento, ed inferiore alla corrispondente dimensione del formato C5;
- avanzata (non illustrata), in cui lo spazio libero compreso tra detti rulli 50, 51 ed il gruppo di trasporto a rulli 56 posto a valle abbia lunghezza inferiore alla dimensione del formato DL nella direzione di avanzamento.

Detto gruppo di trasporto 56 comprende :

- un albero inferiore motorizzato 57, sul quale sono calettati rulli centrali inferiori 570 (tre nell'esempio), atti ad agire al disotto del plico P, ed almeno un rullo di trasmissione inferiore 571 (due nell'esempio), esterno al plico P medesimo;
- un albero superiore condotto 58, parallelo a detto albero inferiore motorizzato 57, sul quale sono calettati rulli centrali superiori 580 (tre nell'esempio), disposti in corrispondenza dei citati rulli centrali inferiori 570 ed atti ad agire al disopra del plico P, ed almeno un rullo di trasmissione superiore 581 (due nell'esempio), atto a ricevere il moto, ad esempio per attrito, da detto rullo di trasmissione inferiore 571 e ad azionare in rotazione il relativo albero superiore 58 nonché detti rulli centrali superiori 580 in senso opposto e con rapporto di trasmissione unitario rispetto a quelli dei citati albero inferiore 57 e rulli centrali inferiori 570.

I rulli centrali superiori 580 presentano una struttura elasticamente cedevole in direzione radiale, analogamente ai rulli superiori 31 delle celle di parcheggio 3, per assorbire le differenze di spessore tra un plico P e l'altro; la deformazione di detta struttura è ininfluente sul trascinarsi del rullo di trasmissione superiore 581, che è esterno allo spessore del plico P, e, di conseguenza sulla rotazione dei medesimi rulli centrali superiori 580.

In una variante costruttiva, detti rulli di trasmissione 571, 581 possono essere costituiti da altrettanti

ingranaggi.

Con la rotazione controrotante indotta nei rulli centrali superiori 580, il plico P portato dal vassoio 52, all'atto dell'imbocco nel citato gruppo di trasporto 56, viene preso, serrato e trascinato con azione sincronizzata sia sopra che sotto, evitando la cosiddetta "squamatura" dei fogli F che lo compongono, ovvero il loro disallineamento nella direzione di avanzamento.

La presenza delle stazioni di accumulo 5A, 5B all'interno del buffer 1 consente, per plichi P in formato DL con fogli tagliati, di ridurre l'ingombro complessivo della macchina M, addossando la stazione di taglio ST direttamente all'ingresso dello stesso buffer 1 (Fig. 8).

Nel buffer 1 sono previsti mezzi elettronici di gestione e comando 10, atti a ricevere i segnali forniti dai citati mezzi di rilevamento 204 all'ingresso, i segnali forniti dai mezzi sensori 34 di ciascuna cella di parcheggio 3, i segnali forniti dai mezzi sensori 24 di detti mezzi di trascinamento 210A, 210B, 230A, 230B nonché i segnali forniti dai mezzi sensori 54 di dette stazioni di accumulo 5A, 5B, se presenti, ed a pilotare il flusso dei suddetti plichi P nelle fasi di ingresso, stoccaggio ed uscita, come dettagliatamente descritto in seguito.

La struttura portante del buffer 1, per la descritta forma di realizzazione a due livelli di stoccaggio 2A, 2B sovrapposti, è vantaggiosamente conformata in modo che dalla configurazione operativa chiusa O, visibile nella Fig. 2, sia possibile passare ad una configurazione inoperativa aperta R, illustrata nella Fig. 3, che consenta l'ispezione e la manutenzione di tutti i mezzi e/o dispositivi nonché l'eventuale rimozione di plichi P inceppati.

Si descrive ora una possibile modalità di funzionamento del buffer 1 con plichi P di formato C5, relativamente alla configurazione della macchina M illustrata nella Fig. 4, che prevede, a monte, nell'ordine, la citata stazione di taglio ST, con il relativo gruppo di recisione longitudinale e trasversale, ed un modulo comprendente dette stazioni di accumulo SA e di piegatura SP.

Una prima fase preliminare prevede di:

- stabilire la velocità operativa da imprimere al sistema di imbustamento in continuo C,

tarandola ad un valore intermedio tra una minima, calcolata come se tutti i plichi P avessero il numero massimo di fogli F, ed una massima, calcolata come se tutti i plichi avessero un solo foglio F; nella definizione di tale velocità operativa standard può essere utilmente considerato come parametro l'ordine di successione tra i plichi P, quindi il loro numero di fogli F, contenuto in un file di identificazione della bobina che viene installata in macchina;

- impostare i mezzi elettronici di gestione e comando 10 in funzione del tipo di plichi P da trattare, in questo caso per il formato C5, e della cadenza di uscita di questi ultimi, commisurata alla velocità operativa selezionata per il sistema di imbustamento C;
- preparazione, a velocità ridotta, di un numero di plichi P sufficienti a riempire il buffer 1 nonché la porzione di linea sino all'ingresso nel citato sistema di imbustamento C.

A questo punto è possibile avviare la macchina M che, con un'accelerazione graduale e sincronizzata di tutti i suoi componenti, compreso il buffer 1, si porta al valore standard di velocità prestabilito.

A regime, i plichi P giungono all'ingresso del buffer 1, dalla citata stazione di piegatura SP, con cadenza variabile, più veloce se costituiti da uno o pochi fogli F e più lenta nel caso contrario.

L'arrivo di ciascun plico P è segnalato dai citati mezzi di rilevamento 204, il cui segnale, fornito ai mezzi elettronici di gestione e comando 10, permette di azionare, alternativamente ed in opportuna relazione di fase, i mezzi deviatori 20 tra la loro citata posizione abbassata D, nella quale il plico P viene indirizzato verso l'alto (Fig. 7A) e la posizione sollevata H, nella quale il plico P viene indirizzato in basso (Fig. 7B).

Quando il plico P in ingresso viene indirizzato al livello di stoccaggio superiore 2A (Figg. 6, 7A), i mezzi elettronici di gestione e comando 10, sulla base dei segnali forniti dai mezzi sensori 24 dei citati mezzi di trascinamento 210A, 230A, nonché dai mezzi sensori 34 di ciascuna cella di parcheggio 3, provvedono ad attivare in opportuna sequenza e relazione di fase i rispettivi motori per condurre il medesimo plico P verso la cella di parcheggio 3 libera più a valle, per scalare di una

postazione tutti gli altri plichi P già presenti nello stesso livello 2A e per erogare in uscita l'ultimo plico P a valle, rispettando la cadenza prevista.

Nella Fig. 6 è illustrato il livello di stoccaggio superiore 2A nella particolare modalità di funzionamento opzionale che prevede di utilizzare anche i mezzi di trascinamento 210A, 230A, rispettivamente corrispondenti ai relativi tratti d'ingresso 21A e d'uscita 23A, quali ulteriori celle di parcheggio; naturalmente tale modalità, se attivata, riguarda, analogamente, anche il livello di stoccaggio inferiore 2B.

E' intuitivo comprendere che la detta modalità consente, come già ricordato, di aumentare la capienza del buffer 1 a parità di ingombri.

Il plico P successivo a quello inviato a detto livello di stoccaggio superiore 2A viene indirizzato verso quello inferiore 2B dai mezzi deviatori 20, commutati nella loro posizione sollevata H (Fig. 7B).

Gli stessi mezzi elettronici di gestione e comando 10 provvedono a pilotare il flusso dei plichi P ivi presenti con la identica logica già descritta con riferimento al livello di stoccaggio superiore 2A.

Ovviamente detti mezzi elettronici di gestione e comando 10 sono opportunamente interfacciati con l'elaboratore ed il software che gestiscono la macchina M, in modo che sia possibile introdurre, in tempo reale, idonee azioni correttive sui mezzi operativi a monte del buffer 1 e/o sulla velocità del sistema di imbustamento in continuo C, al verificarsi di determinate condizioni, al fine di garantire la regolarità di alimentazione dei plichi P.

Ad esempio, è possibile rallentare gradualmente il sistema di imbustamento C, quindi la cadenza di erogazione del buffer 1, se la scorta di plichi P presenti in quest'ultimo tende ad esaurirsi a causa di una sequenza prolungata di plichi P in ingresso con molti fogli, necessariamente più lenta.

Al contrario, è possibile accelerare gradualmente il sistema di imbustamento C oppure, in alternativa, rallentare la stazione di taglio ST, in presenza di una sequenza prolungata di plichi P con pochi fogli, che potrebbero saturare il buffer 1.

Tendenzialmente, la velocità standard che viene impostata per il sistema di imbustamento C, tenuto conto dell'autonomia del buffer 1 e della sequenza dei plichi sulla bobina, è tale da non richiedere le suddette variazioni di velocità, che peraltro, se necessarie, sono poche nell'arco di lavoro di ogni bobina e con scostamenti limitati rispetto alla suddetta velocità standard.

Le modalità di funzionamento appena descritte per plichi P in formato C5 sono pressoché le stesse anche nel caso di plichi P in formato DL con fogli piegati, per i quali sono previste sia la stazione di accumulo SA dei fogli F che la stazione di piegatura SP all'esterno del buffer 1, a monte di questo.

Si omette, pertanto, di descrivere nuovamente in dettaglio il relativo funzionamento, le cui uniche differenze derivano dal fatto che la minore dimensione longitudinale dei plichi P in formato DL permette di contenerne un numero maggiore, a parità di sviluppo del buffer 1, con una diversa disposizione nelle varie celle di parcheggio 3, determinata in maniera opportuna dai citati mezzi elettronici di gestione e comando 10 (Figg. 9, 10).

Se all'interno del buffer 1 sono previste le citate stazioni di accumulo 5A, 5B, queste risultano inoperative per quanto riguarda la formazione dei plichi P; tuttavia, i relativi rulli motori inferiori 50 e superiori 51 sono attivati in opportuna relazione di fase per il trasporto dei plichi P e sono disposti nella descritta posizione avanzata in modo da non abbandonare la presa dei plichi P stessi prima che questi siano consegnati al gruppo di trasporto a rulli 56.

Si descrive ora una ulteriore modalità di funzionamento del buffer 1 dotato, nei detti livelli di stoccaggio superiore 2A ed inferiore 2B, di rispettive stazioni di accumulo 5A, 5B destinate alla formazione di plichi P di formato DL con fogli tagliati.

Con siffatto buffer 1 la configurazione della macchina M che risulta è illustrata nella Fig. 8, nella quale è prevista la citata stazione di taglio ST, con il relativo gruppo di recisione longitudinale e trasversale, posta addossata all'ingresso del medesimo buffer 1.

Anche in questo caso è richiesta una prima fase preliminare che prevede di:

- stabilire la velocità operativa da imprimere al sistema di imbustamento in continuo C,

tarandola secondo i parametri già indicati;

- impostare i mezzi elettronici di gestione e comando 10 in funzione del formato DL, della formazione dei plichi P nelle citate stazioni di accumulo 5A, 5B e della cadenza di uscita di questi ultimi, commisurata alla velocità operativa selezionata per il sistema di imbustamento C;
- regolare nella loro posizione avanzata i rulli motori inferiori 50 e superiori folli 51 delle stazioni di accumulo 5A, 5B;
- preparazione, a velocità ridotta, di un numero di plichi P sufficienti a riempire il buffer 1 a valle delle stazioni di accumulo 5A, 5B nonché la porzione di linea sino all'ingresso nel citato sistema di imbustamento C.

A questo punto, come nel caso precedente, è possibile avviare la macchina M per portarla, con un'accelerazione graduale e sincronizzata di tutti i suoi componenti, al valore standard di velocità prestabilito.

I fogli F singoli, provenienti dalla stazione di taglio ST, giungono all'ingresso del buffer 1 con cadenza costante, segnalati dai citati mezzi di rilevamento 204.

I mezzi elettronici di gestione e comando 10 provvedono a mantenere i mezzi deviatori 20 nella loro citata posizione abbassata D, oppure nella posizione sollevata H, in modo che tutti i fogli F destinati a costituire un plico P siano indirizzati, rispettivamente, verso il livello di stoccaggio superiore 2A (Figg. 12A, 12B) oppure verso quello inferiore 2B (Figg. 12C, 12D).

In relazione di fase vengono attivati i mezzi operativi della corrispondente stazione di accumulo 5A o 5B affinché i fogli F, via via presi tra i rispettivi rullo motore inferiore 50 e rullo superiore 51, e da questi sospinti, si sovrappongano nel vassoio 52, con l'ausilio delle lamine elastiche 53 (si veda in particolare la Fig. 11).

Dopo l'ingresso nel buffer 1 dell'ultimo foglio F destinato a completare il plico P, i mezzi deviatori 20 sono immediatamente commutati nella loro altra posizione, in modo che il successivo foglio F in

arrivo, appartenente ad un nuovo plico P, possa essere indirizzato nell'altra stazione di accumulo del restante livello di stoccaggio.

Questo permette di far avanzare il carrello 55 che reca il vassoio 52 per consegnare il plico P ivi realizzato al gruppo di trasporto a rulli 56, mantenendo allineati i rispettivi fogli F, come precedentemente spiegato.

Da detto gruppo 56, mantenendo la presa, il plico P è inviato alla cella di parcheggio 3 immediatamente a valle, senza interrompere l'ingresso nel buffer 1 dei fogli F.

Durante la formazione dei plichi P, nell'una o nell'altra delle citate stazioni di accumulo 5A, 5B, i mezzi elettronici di gestione e comando 10 provvedono ad erogare i plichi P in uscita dal buffer con la cadenza richiesta, prelevandoli alternativamente dalle celle di parcheggio 3 del livello di stoccaggio superiore 2A e da quello inferiore 2B (Figg. 12B, 12D).

Anche per la modalità di funzionamento appena descritta, sono previste, se necessarie, le azioni correttive già specificate a proposito del formato C5, per la medesima finalità di garantire un'alimentazione regolare dei plichi P al sistema di imbustamento C.

Oltre alle modalità di funzionamento indicate quali esempi, ne possono essere previste altre diverse per quanto riguarda il flusso dei plichi P all'interno del buffer 1, ottenibili con idonei programmi associati ai citati mezzi elettronici di gestione e comando 10, tutte comunque idonee ad erogare i plichi P con la cadenza costante richiesta.

RIVENDICAZIONI

- 1) Buffer dinamico per sistema di imbustamento in continuo, del tipo previsto per alimentare a quest'ultimo plichi (P) formati da uno o più fogli (F), provenienti da una stazione di taglio (ST) prevista in una linea di alimentazione (L) disposta a monte, con detto sistema di imbustamento in continuo (C) del tipo in cui un film di materiale flessibile è svolto da una bobina, alimentato disteso su un piano orizzontale per ricevere su di esso una sequenza di detti plichi (P), quindi progressivamente avvolto a tubo per fasciare gli stessi e successivamente reciso negli spazi che separano ciascuno dei medesimi plichi (P) dal successivo, con il suddetto buffer (1) caratterizzato dal fatto di comprendere :
 - almeno un livello di stoccaggio (2), comprendente una pluralità di celle di parcheggio (3), disposte in serie, atte a ricevere, trattenere ed erogare detti plichi (P), in ognuna di dette celle (3) essendo previsti: almeno due rulli inferiori (30), aventi assi orizzontali paralleli distanziati di una quota inferiore alla dimensione di detti plichi (P) parallela alla direzione di avanzamento, con gli stessi rulli inferiori (30) motorizzati in sincronia, in maniera indipendente rispetto ai rulli inferiori (30) delle restanti celle di parcheggio (3); almeno due rulli superiori (31), folli sui propri assi, ciascuno atto a formare, con il corrispondente rullo inferiore (30), una coppia rullo-controrullo (32) in grado di serrare in aderenza e trascinare uno dei citati plichi (P); mezzi sensori (34) atti a rilevare se ogni cella di parcheggio (3), è libera oppure occupata da uno di detti plichi (P);
 - mezzi elettronici di gestione e comando (10), atti a ricevere i segnali forniti dai citati mezzi sensori (34) di ciascuna cella di parcheggio (3) ed a pilotare il flusso dei suddetti plichi (P) in ingresso al citato livello di stoccaggio sino a portare ciascuno di essi alla cella di parcheggio (3) libera più a valle, a trasferire gli stessi plichi (P) alle celle (3) successive ed infine a consentire l'uscita dei medesimi plichi da detto livello di stoccaggio, con detti mezzi elettronici di gestione e comando agenti in relazione di fase

con detta stazione di taglio (ST) e detto sistema di imbustamento (C), in modo che la citata alimentazione dei plichi (P) a quest'ultimo avvenga con cadenza proporzionata alla sua velocità operativa.

- 2) Buffer dinamico secondo la riv. 1, caratterizzato dal fatto che sono previsti due livelli di stoccaggio (2) sovrapposti, rispettivamente superiore (2A) ed inferiore (2B), e mezzi deviatori (20) posizionati a monte dei medesimi, atti ad indirizzare i plichi (P) in ingresso verso l'uno o l'altro di detti livelli di stoccaggio (2).
- 3) Buffer dinamico secondo la riv. 2, caratterizzato dal fatto che detto livello di stoccaggio superiore (2A) comprende: un tratto ascendente d'ingresso (21A) in cui sono previsti mezzi di trascinamento (210A); un tratto orizzontale (22A) lungo il quale sono distribuite, in successione, le citate celle di parcheggio (3); un tratto discendente di uscita (23A) in cui sono previsti mezzi di trascinamento (230A).
- 4) Buffer dinamico secondo la riv. 2, caratterizzato dal fatto che detto livello di stoccaggio inferiore (2B) comprende: un tratto discendente d'ingresso (21B) in cui sono previsti mezzi di trascinamento (210B); un tratto orizzontale (22B) lungo il quale sono distribuite, in successione, le citate celle di parcheggio (3); un tratto ascendente di uscita (23B) in cui sono previsti mezzi di trascinamento (230B).
- 5) Buffer dinamico secondo la riv. 2, caratterizzato dal fatto che detti mezzi deviatori (20) sono costituiti da un deflettore articolato secondo un asse orizzontale trasversale alla direzione di arrivo di detti plichi (P), reso mobile, per l'azione di mezzi attuatori, tra una posizione sollevata (H) nella quale i plichi (P) sono indirizzati verso il livello di stoccaggio inferiore (2B), ed una abbassata (D) in cui plichi (P) sono indirizzati verso il livello di stoccaggio superiore (2A).
- 6) Buffer dinamico secondo la riv. 2 o 5, caratterizzato dal fatto che a detti mezzi deviatori (20) sono associati mezzi di rilevamento (204), atti a segnalare l'arrivo di un plico (P) all'ingresso

del medesimo buffer (1), e ad inviare un corrispondente segnale ai citati mezzi elettronici di gestione e comando (10).

- 7) Buffer dinamico secondo la riv. 1, caratterizzato dal fatto che detti rulli superiori (31) presentano una struttura elasticamente cedevole in direzione radiale, atta ad assorbire le differenze di spessore esistenti tra un plico (P) e l'altro.
- 8) Buffer dinamico secondo la riv. 1, caratterizzato dal fatto di prevedere, tra la coppia rullo-controrullo (32) disposta più a valle in una cella di parcheggio (3) e la coppia rullo-controrullo (32) a monte della cella di parcheggio (3) successiva, un interasse inferiore allo sviluppo longitudinale di detti plichi (P).
- 9) Buffer dinamico secondo la riv. 3 o 4, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di trascinamento (210A), (210B), (230A), (230B), rispettivamente presenti nei citati tratti d'ingresso (21A), (21B) e d'uscita (23A), (23B), sono costituiti da sistemi a rullo e controrullo e dal fatto che i medesimi mezzi di trascinamento (210A), (210B), (230A), (230B), a cui sono associati relativi mezzi sensori (24) previsti per inviare un corrispondente segnale ai citati mezzi elettronici di gestione e comando (10), sono atti a ricevere, trattenere ed erogare detti plichi (P), analogamente a dette celle di parcheggio (3).
- 10) Buffer dinamico secondo la riv. 9, caratterizzato dal fatto che in detti sistemi a rullo e controrullo, definenti i citati mezzi di trascinamento (210A), (210B), (230A), (230B), uno di essi è motorizzato e l'altro è folle, e dal fatto che quest'ultimo presenta una struttura elasticamente cedevole in direzione radiale, atta ad assorbire le differenze di spessore esistenti tra un plico (P) e l'altro.
- 11) Buffer dinamico secondo la riv. 2, caratterizzato dal fatto che in ciascuno di detti livelli di stoccaggio sovrapposti (2A), (2B) a monte delle relative celle di parcheggio (3) è prevista una stazione di accumulo (5A), (5B) atta a ricevere una prefissata successione di fogli singoli (F), alimentati in ingresso al medesimo buffer (1), a sovrapporli per la formazione di

un corrispondente plico (P) nonché a trasferire quest'ultimo alla cella di parcheggio (3) immediatamente a valle.

- 12) Buffer dinamico secondo la riv. 11, caratterizzato dal fatto che ciascuna di dette stazioni di accumulo (5A), (5B) comprende: almeno un rullo motore inferiore (50), accoppiato ad almeno un rullo superiore (51) folle, per l'invio dei fogli (F) in arrivo ad un vassoio (52) disposto ad un livello inferiore rispetto al livello con cui detti rulli (50), (51) impegnano il foglio (F) medesimo; lamine elastiche (53), atte ad indirizzare i fogli (F) in arrivo verso il basso ed a mantenere compatto il plico (P) in formazione su detto vassoio (52); mezzi sensori (54) atti a rilevare l'arrivo di ciascuno dei citati fogli (F) e ad inviare un corrispondente segnale ai citati mezzi elettronici di gestione e comando (10); un carrello (55), che porta il vassoio (52), reso mobile orizzontalmente tra una posizione arretrata, in relazione di fase con la citata formazione del plico (P), ed un'avanzata per la consegna del medesimo plico (P) una volta che esso è ultimato; un gruppo di trasporto a rulli (56), disposto a valle del citato vassoio (52), atto a ricevere da quest'ultimo il plico (P) appena ultimato ed a trasferirlo alla cella di parcheggio (3) immediatamente a valle, mantenendo inalterata la reciproca posizione dei fogli (F) che costituiscono il plico (P) stesso.
- 13) Buffer dinamico secondo la riv. 12, caratterizzato dal fatto che detti rullo motore inferiore (50) e rullo superiore (51) folle sono portati da un comune supporto (500) registrabile orizzontalmente, per definire due posizioni per gli stessi rulli (50), (51), rispettivamente: arretrata, in cui lo spazio libero compreso tra questi ultimi ed il citato gruppo di trasporto a rulli (56) posto a valle abbia lunghezza superiore alla dimensione, secondo la direzione di avanzamento, di un plico (P) di formato minimo ed inferiore alla corrispondente dimensione di un plico (P) di formato massimo; avanzata, in cui lo spazio libero compreso tra detti rulli (50), (51) ed il medesimo gruppo di trasporto a rulli (56) abbia lunghezza inferiore alla dimensione, secondo la direzione di avanzamento, di un plico (P) di formato minimo.

- 14) Buffer dinamico secondo la riv. 12, caratterizzato dal fatto che detto gruppo di trasporto (56) comprende: un albero inferiore motorizzato (57), sul quale sono calettati rulli centrali inferiori (570), atti ad agire al disotto del citato plico (P), ed almeno un rullo di trasmissione (571) esterno al plico (P) medesimo; un albero superiore condotto (58), parallelo a detto albero inferiore motorizzato (57), sul quale sono calettati rulli centrali superiori (580), disposti in corrispondenza dei citati rulli centrali inferiori (570) ed atti ad agire al disopra del plico (P), ed almeno un rullo di trasmissione superiore (581), atto a ricevere il moto da detto rullo di trasmissione inferiore (571) e ad azionare in rotazione il relativo albero superiore (58) nonché detti rulli centrali superiori (580) in senso opposto e con rapporto di trasmissione unitario rispetto a quelli dei citati albero inferiore (57) e rulli centrali inferiori (570).
- 15) Impianto per l'imbustamento in continuo di plichi (P) costituiti da uno o più fogli (F), caratterizzato dal fatto di comprendere: una linea di alimentazione (L), in cui è prevista almeno una stazione di taglio (ST) atta a recidere una banda di carta svolta da una bobina per ottenere detti fogli (F); un buffer (1) disposto a valle di detta stazione di taglio (ST), atto a ricevere detti fogli (F) con assetto orizzontale e con la dimensione maggiore orientata trasversalmente al senso di avanzamento, ad immagazzinarli al suo interno a definire plichi (P) e ad erogare questi ultimi in uscita con una prefissata cadenza; un gruppo di scambio (GS) atto a ricevere i plichi (P) erogati dal suddetto buffer (1) e ad alimentarli, in uscita, secondo una direzione ortogonale a quella d'ingresso, con assetto orizzontale e con la dimensione maggiore parallela al senso di avanzamento; un sistema di imbustamento in continuo (C) in cui un film di materiale flessibile è svolto da una bobina, alimentato disteso su un piano orizzontale per ricevere su di esso una sequenza di detti plichi (P), quindi progressivamente avvolto a tubo per fasciare gli stessi e successivamente reciso negli spazi che separano ciascuno dei medesimi plichi (P) dal successivo.
- 16) Impianto secondo la riv. 15, caratterizzato dal fatto che detto buffer comprende :

- due livelli di stoccaggio (2) sovrapposti, rispettivamente superiore (2A) ed inferiore (2B), e mezzi deviatori (20) posizionati a monte dei medesimi, atti ad indirizzare i plichi (P) in ingresso verso l'uno o l'altro di detti livelli di stoccaggio (2), con ciascuno di detti livelli di stoccaggio (2A), (2B), costituito da una pluralità di celle di parcheggio (3), disposte in serie, atte a ricevere, trattenere ed erogare detti plichi (P), ognuna di dette celle (3) comprendente: almeno due rulli inferiori (30), aventi assi orizzontali paralleli distanziati di una quota inferiore alla dimensione di detti plichi (P) parallela alla direzione di avanzamento, con gli stessi rulli inferiori (30) motorizzati in sincronia, in maniera indipendente rispetto ai rulli inferiori (30) delle restanti celle di parcheggio (3); almeno due rulli superiori (31), folli sul proprio asse, ciascuno atto a formare, con il corrispondente rullo inferiore (30), una coppia rullo-controrullo (32) in grado di serrare in aderenza e trascinare uno dei citati plichi (P); mezzi sensori (34), atti rilevare se ogni cella di parcheggio (3), è libera oppure occupata da uno di detti plichi (P);
- due stazioni di accumulo (5A), (5B), rispettivamente previste in detti livelli di stoccaggio sovrapposti (2A), (2B), a monte delle relative celle di parcheggio (3), ognuna delle quali atta a ricevere una prefissata successione di fogli singoli (F), alimentati in ingresso al medesimo buffer (1), a sovrapporli per la formazione di un corrispondente plico (P) nonché a trasferire quest'ultimo alla cella di parcheggio (3) immediatamente a valle;
- mezzi elettronici di gestione e comando (10), atti a ricevere i segnali forniti dai citati mezzi sensori (34) di ciascuna cella di parcheggio (3) ed a pilotare il flusso dei suddetti plichi (P) in ingresso ai citati livelli di stoccaggio sino a portare ciascuno di essi alla cella di parcheggio (3) libera più a valle del relativo stoccaggio, a trasferire gli stessi plichi (P) alle celle (3) successive ed infine a consentire l'uscita dei medesimi plichi del corrispondente livello di stoccaggio, con detti mezzi elettronici e di comando (10) agenti in relazione di fase con detta stazione di taglio (ST) e detto sistema di imbustamento (C),

in modo che la citata alimentazione dei plichi (P) a quest'ultimo avvenga con cadenza proporzionata alla sua velocità operativa.

- 17) Impianto secondo la riv. 16 caratterizzato dal fatto che ciascuna di dette stazioni di accumulo (5A), (5B) comprende: almeno un rullo motore inferiore (50), accoppiato ad almeno un rullo superiore (51) folle, per l'invio dei fogli (F) in arrivo ad un vassoio (52) disposto ad un livello inferiore rispetto al livello con cui detti rulli (50), (51) impegnano il foglio (F) medesimo; lamine elastiche (53), atte ad indirizzare i fogli (F) in arrivo verso il basso ed a mantenere compatto il plico (P) in formazione su detto vassoio (52); mezzi sensori (54) atti a rilevare l'arrivo di ciascuno dei citati fogli (F) e ad inviare un corrispondente segnale ai citati mezzi elettronici di gestione e comando (10); un carrello (55), che porta il vassoio (52), reso mobile orizzontalmente tra una posizione arretrata, in relazione di fase con la citata formazione del plico (P), ed un'avanzata per la consegna del medesimo plico (P) una volta che esso è ultimato; un gruppo di trasporto a rulli (56), disposto a valle del citato vassoio (52), atto a ricevere da quest'ultimo il plico (P) appena ultimato ed a trasferirlo alla cella di parcheggio (3) immediatamente a valle, mantenendo inalterata la reciproca posizione dei fogli (F) che costituiscono il plico (P) stesso.

Bologna, 09/09/2011

Il Mandatario

Ing. Daniele Dall'Olio

(Albo Prot. 967BM)

CLAIMS

- 1).A dynamic buffer for a continuous envelope stuffing system, of a type for supplying piles (P) formed by one of more sheets (F) to the stuffing system, the sheets (F) coming from a cutting station (ST) provided in a supply line (L) arranged upstream, the continuous stuffing system (C) being of a type in which a film of flexible material is unwound from a reel, supplied stretched on a horizontal plane such as to receive thereon a sequence of the piles (P), and then progressively wound in a tube fashion in order to wrap the piles (P) and subsequently cut in spaces separating each of the piles (P) from a next pile, the buffer (1) being characterised in that it comprises:
- 10 at least a storage level (2), comprising a plurality of parking cells (3), arranged in series, suitable for receiving, retaining and dispensing the piles (P), within each cell (3) being provided: at least two lower rollers (30) having horizontal axes that are parallel and distanced by an amount which is less than a dimension of the piles (P) and parallel to the advancement direction, the lower rollers (30) being synchronously motorised,
- 15 independently of the lower rollers (30) of remaining parking cells (3); at least two upper rollers (31), idle on axes thereof, each of which is suitable for forming, with the corresponding lower rollers (30), a roller-counter-roller pair (32) able to adheringly grip and draw one of the piles (P); sensor means (34) suitable for detecting whether each parking cell (3) is free or occupied by one of the piles (P);
- 20 electronic managing and command means (10), suitable to receive the signals supplied by the sensor means (34) of each parking cell (3) and to pilot a flow of the piles (P) in inlet to the storage level up to bringing each of the piles (P) to a most downstream parking cell (3), transferring the piles (P) to the successive cells (3) and finally allowing exit of the piles from the storage level, the electronic managing and commanding means acting in phase
- 25 relation with the cutting station (ST) and the stuffing system (C), such that the supplying of

the piles (P) thereto is done with a cadence that is proportional to an operating velocity thereof.

2).The dynamic buffer of claim 1, characterised in that two superposed storage levels (2) are provided, respectively an upper level (2A) and a lower level (2B), and switcher means (20) positioned upstream thereof, destined to direct the piles (P) in inlet towards one or another of the storage levels (2).

3).The dynamic buffer of claim 2, characterised in that the upper storage level (2A) comprises: a rising inlet tract (21A) in which drawing means (210A) are provided; a horizontal tract (22A) along which the parking cells (3) are distributed in succession; and a descending outlet tract (23A), in which drawing means (230A) are provided.

4).The dynamic buffer of claim 2, characterised in that the lower storage level (2B) comprises: a descending inlet tract (21B) in which drawing means (210B) are provided; a horizontal tract (22B) along which the parking cells (3) are distributed in succession; a rising outlet tract (23B) in which drawing means (230B) are provided.

5).The dynamic buffer of claim 2, characterised in that the switcher means (20) are constituted by a deflector that is hinged according to a horizontal axis that is transversal to the arrival direction of the piles (P), and is made mobile by action of the actuator means between a raised position (H) in which the piles (P) are directed towards the lower storage level (2B), and a lowered position (D) in which the piles (P) are directed towards the upper storage level (2A).

6).The dynamic buffer of claim 2 or 5, characterised in that detecting means (204) are associated to the switcher means (20), which detecting means (204) are destined to signal arrival of a pile (P) at the inlet of the buffer (1), and to send a corresponding signal to the electronic managing and command means (10).

7).The dynamic buffer of claim 1, characterised in that the upper rollers (31) exhibits an

elastically yielding structure in a radial direction, suitable for absorbing a difference of thicknesses between a pile (P) and another.

8).The dynamic buffer of claim 1, characterised in that between the roller-counter-roller pair (32) arranged more downstream in a parking cell (3) and a roller-counter-roller pair (32) arranged more upstream of a next parking cell (3), there is an interaxis that is smaller than a longitudinal development of the piles (P).

9).The dynamic buffer of claim 3 or 4, characterised in that the drawing means (210A), (210B), (230A), (230B), respectively present in the inlet tracts (21A, 21B) and outlet tracts (23A, 23B), are constituted by roller and counter-roller systems and in that the drawing means (210A), (210B), (230A), (230B) to which relative sensor means (24) are associated, provided in order to send a corresponding signal to the electronic means of managing and command (10), are destined to receive, retain and dispense the piles (P), in a same way as the parking cells (3).

10).The dynamic buffer of claim 9, characterised in that in the roller and counter-roller systems, defining the drawing means (210A), (210B), (230A), (230B), one of the roller and counter-roller systems is motorised and the other is idle, and in that the idle roller and counter-roller systems exhibit an elastically yielding structure in a radial direction, destined to absorb differences of thickness existing between a pile (P) and another.

11).The dynamic buffer of claim 2, characterised in that a buffering station (5A), (5B) is located in each of the superposed storage levels (2A, 2B) upstream of the relative parking cells (3), which buffering station (5A) (5B) is suitable for receiving a predetermined succession of single sheets (F), supplied in inlet to the buffer (1), for superposing the sheets (F) in order to form a corresponding pile (P), and for transferring the pile (P) to the parking cell (3) situated immediately downstream.

12).The dynamic buffer of claim 11, characterised in that each of the storage stations (5A,

5B) comprises: at least a lower drive roller (50), coupled to at least an idle upper roller (51), for sending sheets (F) in arrival to a tray (52) arranged at a lower level with respect to the level with which the rollers (50, 51) engage the sheet (F); elastic plates (53), suitable for directing the sheets (F) in arrival in a downwards direction and for maintaining the pile (P) in formation on the tray (52); sensor means (54) suitable for detecting arrival of each of the sheets (F) and sending a corresponding signal to the electronic managing and command means (10); a carriage (55), which bears the tray (52), made horizontally mobile between a retracted position, in phase relation with the formation of the pile (P), and an advanced position, for delivery of the pile (P) once it is completed; a roller transport group (56), arranged downstream of the tray (52), suitable for receiving the just-completed pile (P) and for transferring the said pile (P) to the parking cell (3) immediately downstream, maintaining unaltered the reciprocal position of the sheets (F) making up the pile (P).

13).The dynamic buffer of claim 12, characterised in that the lower drive roller (50) and the upper idle roller (51) are borne by a common support (500) that is horizontally adjustable, in order to define two positions for the rollers (50, 51), respectively: a retracted position, in which a free space comprised between the rollers (50, 51) and the roller transport group (56) located downstream has a length which is greater than the dimension in the advancement direction of a pile (P) having a minimum format and smaller than the corresponding dimension of a pile (P) of a maximum format; an advanced position, in which the free space comprised between the rollers (50, 51) and the roller transport group (56) has a shorter length than a dimension, according to the advancement direction, of a pile (P) of a minimum format.

14).The dynamic buffer of claim 12, characterised in that the transport group (56) comprises: a lower drive shaft (57), on which two lower central rollers (570) are keyed, suitable for

acting below the pile (P), and at least a transmission roller (571) external of the pile (P); an upper drive shaft (58) parallel to the lower drive shaft (57), on which upper central rollers (580) are keyed, arranged at the lower central rollers (570) and destined to act above the pile (P), and at least an upper transmission roller (581), destined to receive
5 drive from the lower transmission roller (571) and to activate in rotation the upper shaft (58), as well as the upper central rollers (580) in an opposite direction and with a transmission ratio that is alike with respect to the rollers of the lower shaft (57) and the lower central rollers (570).

15).A plant for continuous stuffing of piles (P) constituted by one or more sheets (F),
10 characterised in that it comprises: a supply line (L), in which at least a cutting station (ST) is located suitable for cutting a band of paper unwinding from a reel in order to obtain the sheets (F); a buffer (1) arranged downstream of the cutting station (ST), destined to receive the sheets (F) with a horizontal trim and with a greater dimension orientated transversally to the advancement direction, store the sheets internally thereof such as to
15 define piles (P) and dispense the sheets in outlet with a predetermined cadence; an exchange group (GS) destined to receive the piles (P) dispensed from the buffer (1) and supply them, in outlet, in a perpendicular direction to the inlet direction, with a horizontal trim and with the larger dimension parallel to the advancement direction; a continuous stuffing system (C), in which a film of flexible material is unwound from a reel, supplied
20 stretched on a horizontal plane such as to receive thereon a sequence of the piles (P), and then progressively wrapped in a tube fashion in order to wrap the piles (P), and then cut in spaces separating each of the piles (P) from a next.

16).The plant of claim 15, characterised in that the buffer comprises:
two superposed storage levels (2), respectively upper (2A) and lower (2B), and switcher
25 means (20) positioned upstream thereof, destined to direct the piles (P) in inlet towards

one or the other of the storage levels (2), each of the storage levels (2A, 2B), constituted by a plurality of parking cells (3) arranged in series, being destined to receive, retain and dispense the piles (P), each of the cells (3) comprising: at least two lower rollers (30) having horizontal axes distanced by a lower amount than the dimension of the piles (P) parallel to the advancement direction, the lower rollers (30) synchronously motorised independently with respect to the lower rollers (30) of the remaining parking cells (3); at least two upper rollers (31), idle on the axis thereof, each of which is destined to form, with the corresponding lower roller (30), a roller-counter-roller pair (32) able to adheringly grip and draw one of the piles (P); sensor means (34) destined to detect whether each parking cell (3) is free or occupied by one of the piles (P);

two buffer stations (5A, 5B), respectively comprised in the superposed storage levels (2A, 2B), upstream of the relative parking cells (3), each of which is destined to receive a predetermined succession of single sheets (F), supplied in inlet to the buffer (1), and to superpose them for forming a corresponding pile (P) as well as to transfer the pile to the parking cell (3) immediately downstream;

electronic managing and command means (10), destined to receive the signals provided by the sensor means (34) of each parking cell (3) and to pilot the flow of the piles (P) in inlet to the storage levels up to bringing each thereof to the parking cell (3) which is free and most downstream of the storage, to transfer the piles (P) to the successive cells (3) and finally to enable outlet of the piles from the corresponding storage level, the electronic managing and command means (10) acting in phase relation with the cutting station (ST) and the stuffing system (C), such that the supply of piles (P) thereof is done with a cadence that is proportional to the operating velocity thereof.

17).The plant of claim 16, characterised in that each of the storage stations (5A, 5B) comprises: at least a lower drive roller (50), coupled to at least an upper idle roller (51), for

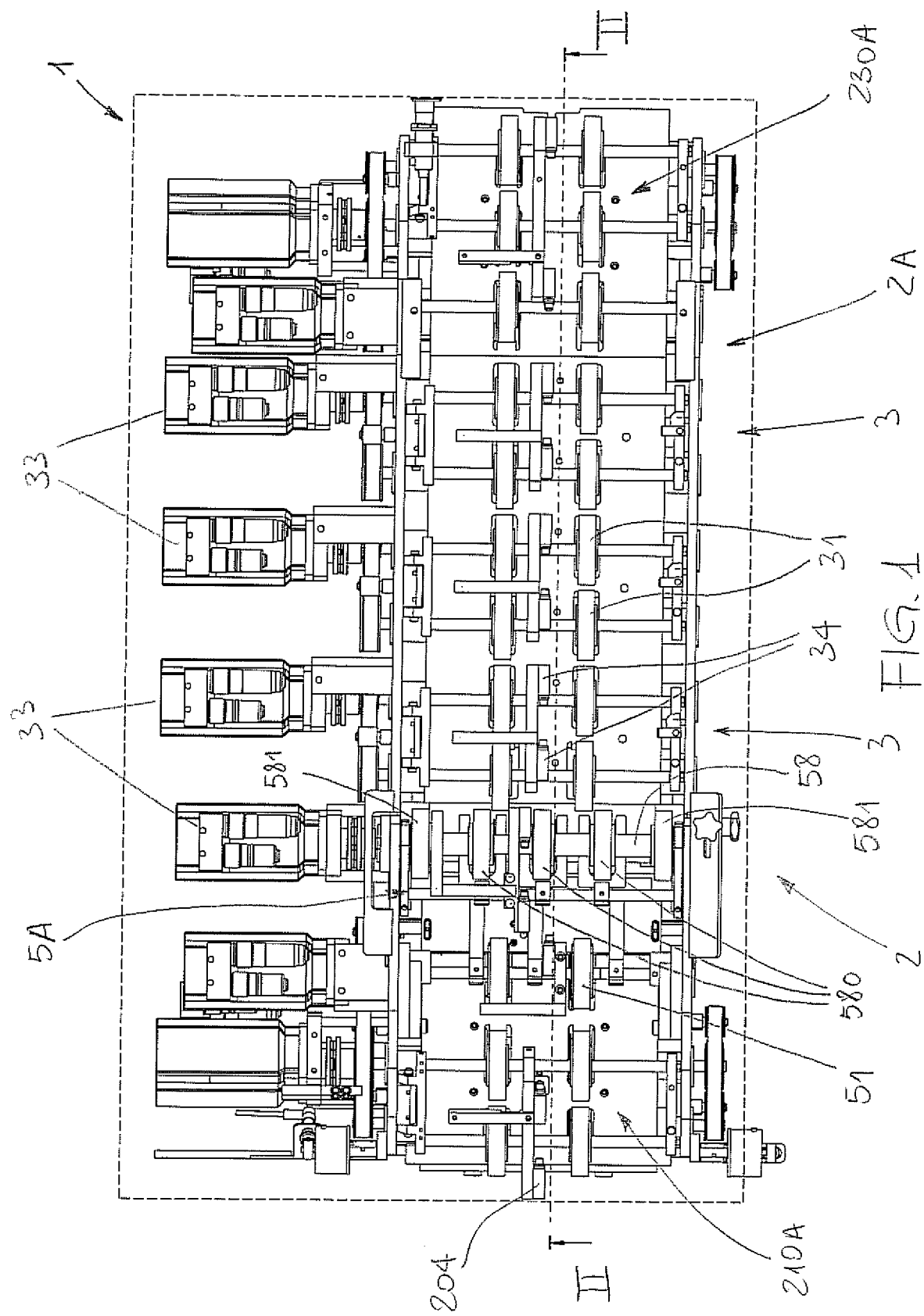
5 sending the sheets (F) in arrival to a tray (52) arranged at a lower level with respect to the level with which the rollers (50, 51) engage the sheet (F); elastic plates (53) destined to direct the sheets (F) in arrival in a downwards direction and to maintain the pile (P) compact in formation on the tray (52); sensor means (54) suitable for detecting arrival of each of the sheets (F) and sending a corresponding signal to the electronic managing and command means (10); a carriage (55), which brings the tray (52), made horizontally mobile between a retracted position, in phase relation with the formation of the pile (P), and an advanced position for delivery of the pile (P) once completed; a roller transport group (56), arranged downstream of the tray (52), destined to receive, from the tray (52), the just-completed pile (P) and to transfer said pile (P) to the parking cell (3) immediately downstream, maintaining the reciprocal position of the sheets (F) constituting the pile (P) itself unaltered.

Bologna, 24/10/2011

The Patent Attorney

Ing. Daniele Dall'Olio

(Registration N. 967BM)



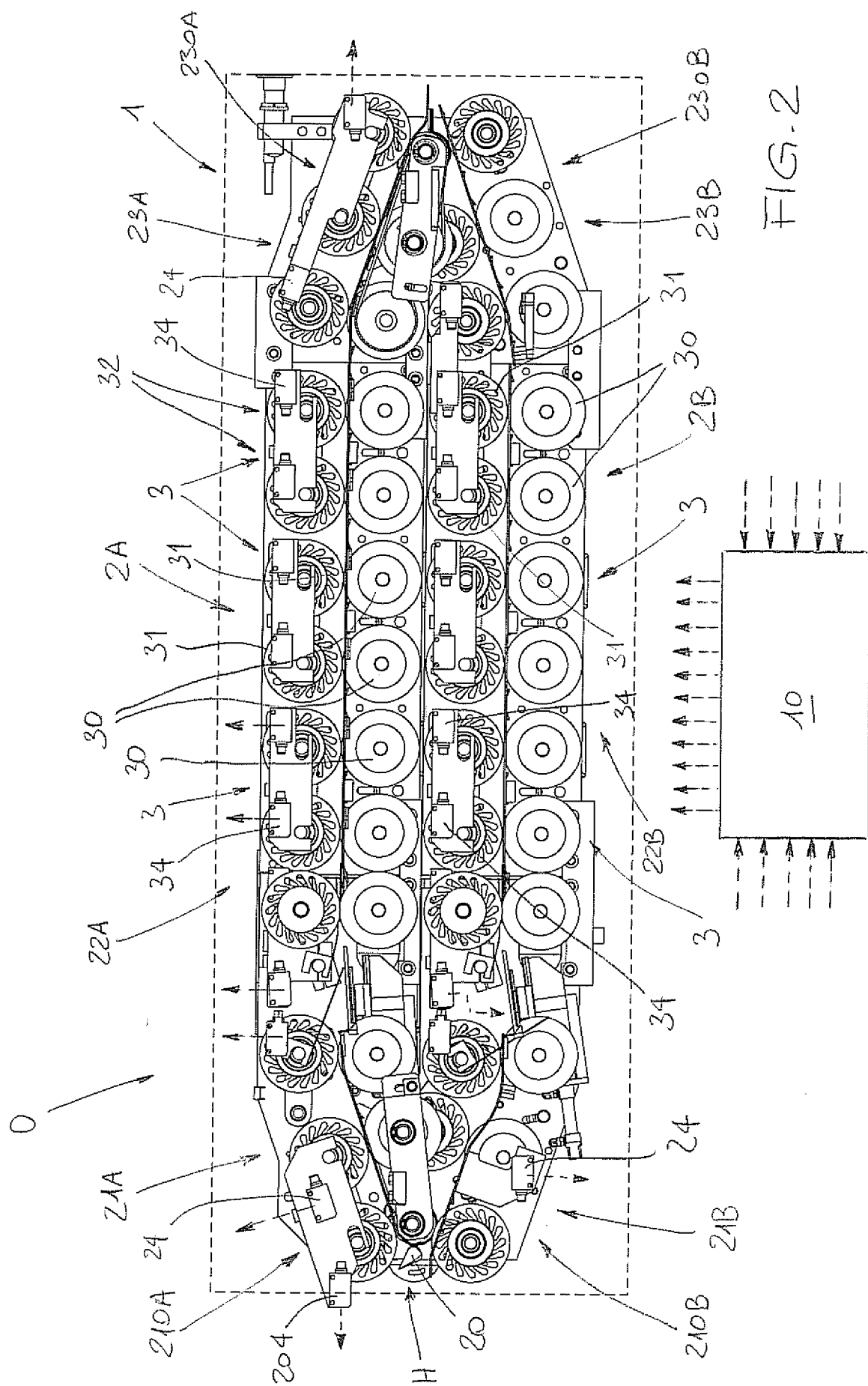
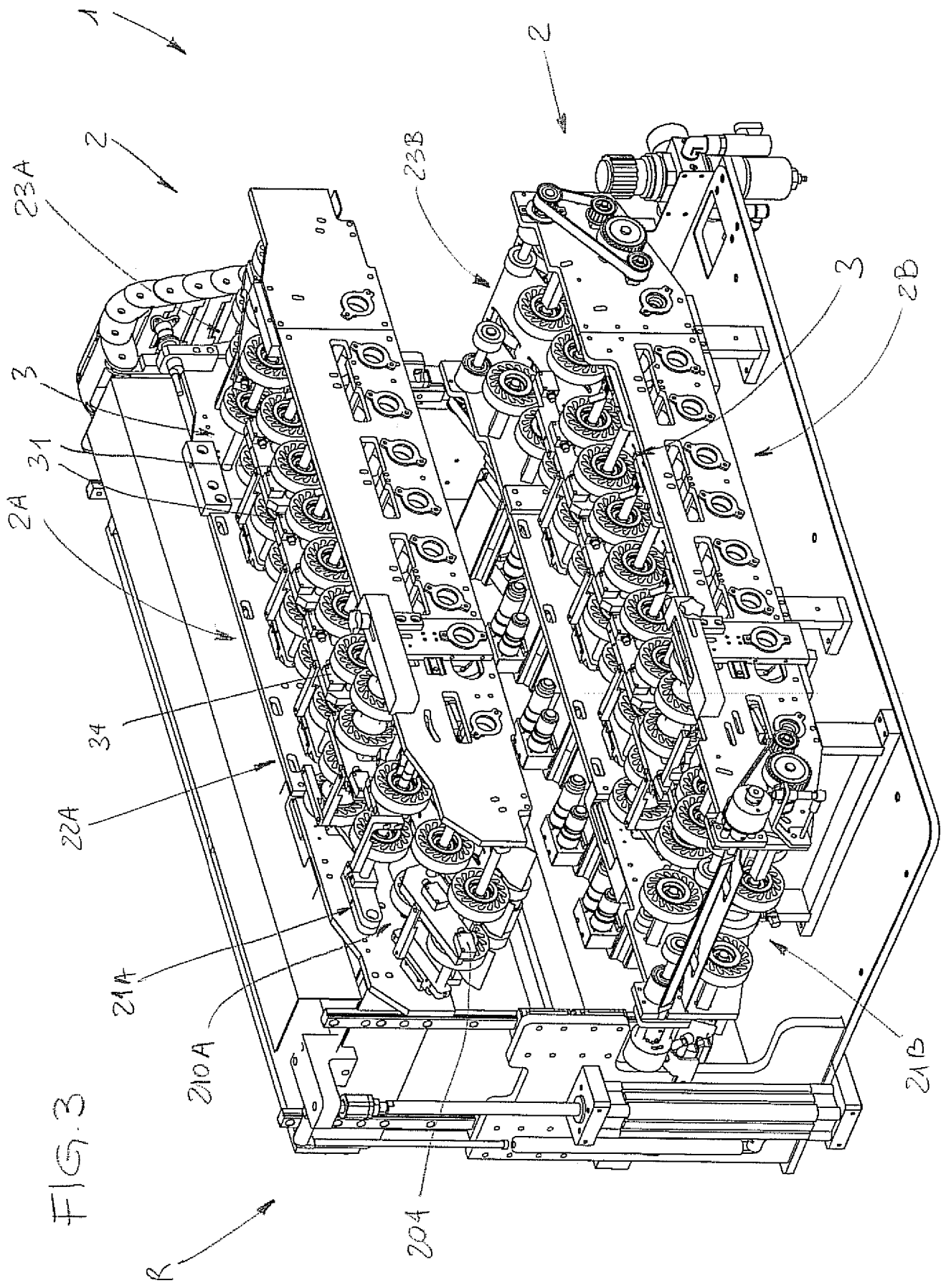


FIG. 2

FIG. 3



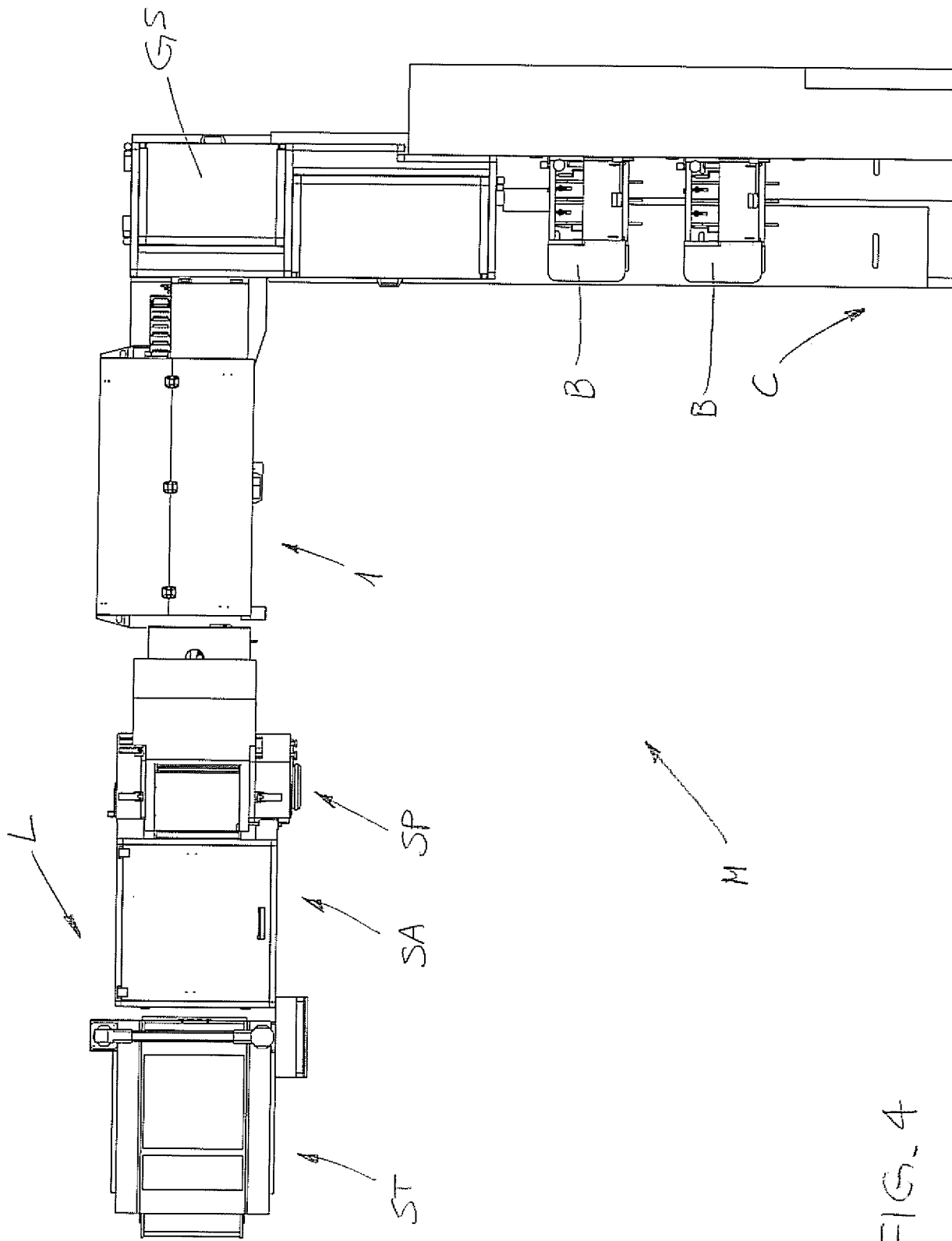
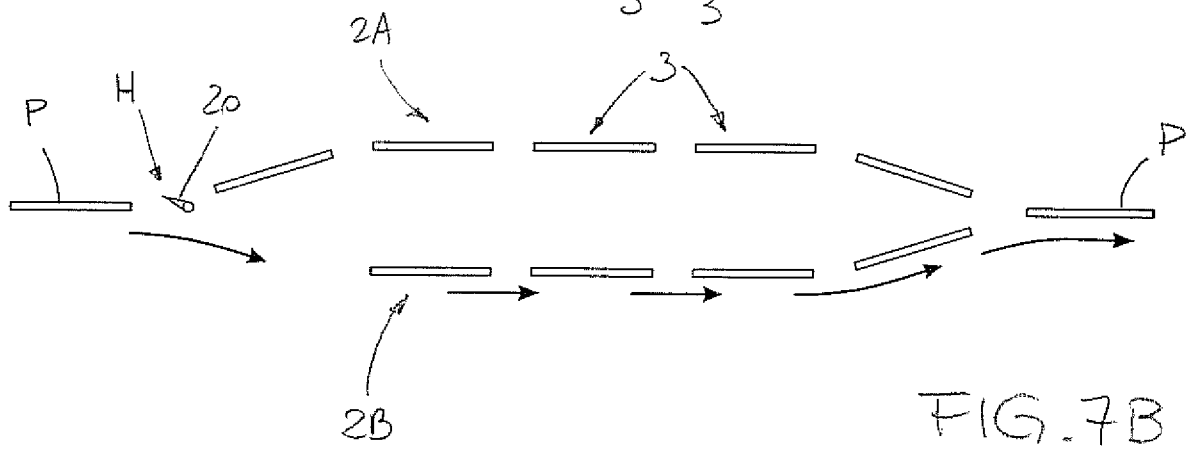
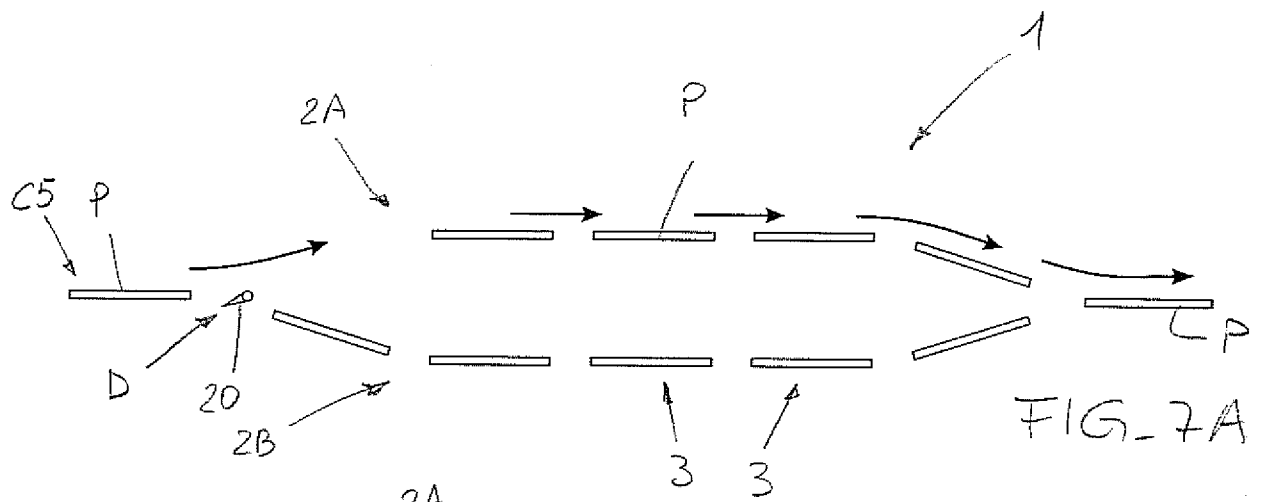
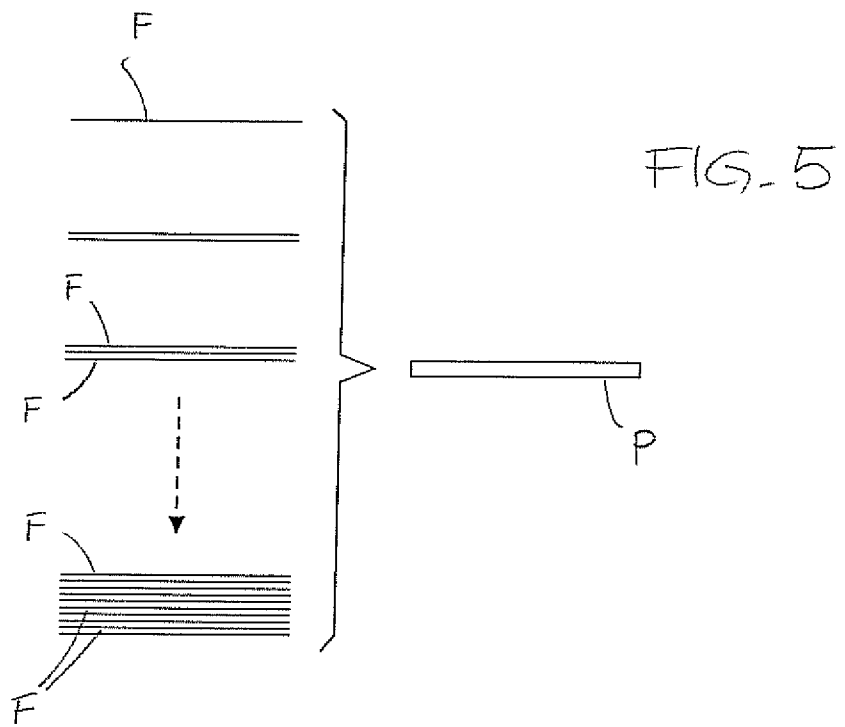
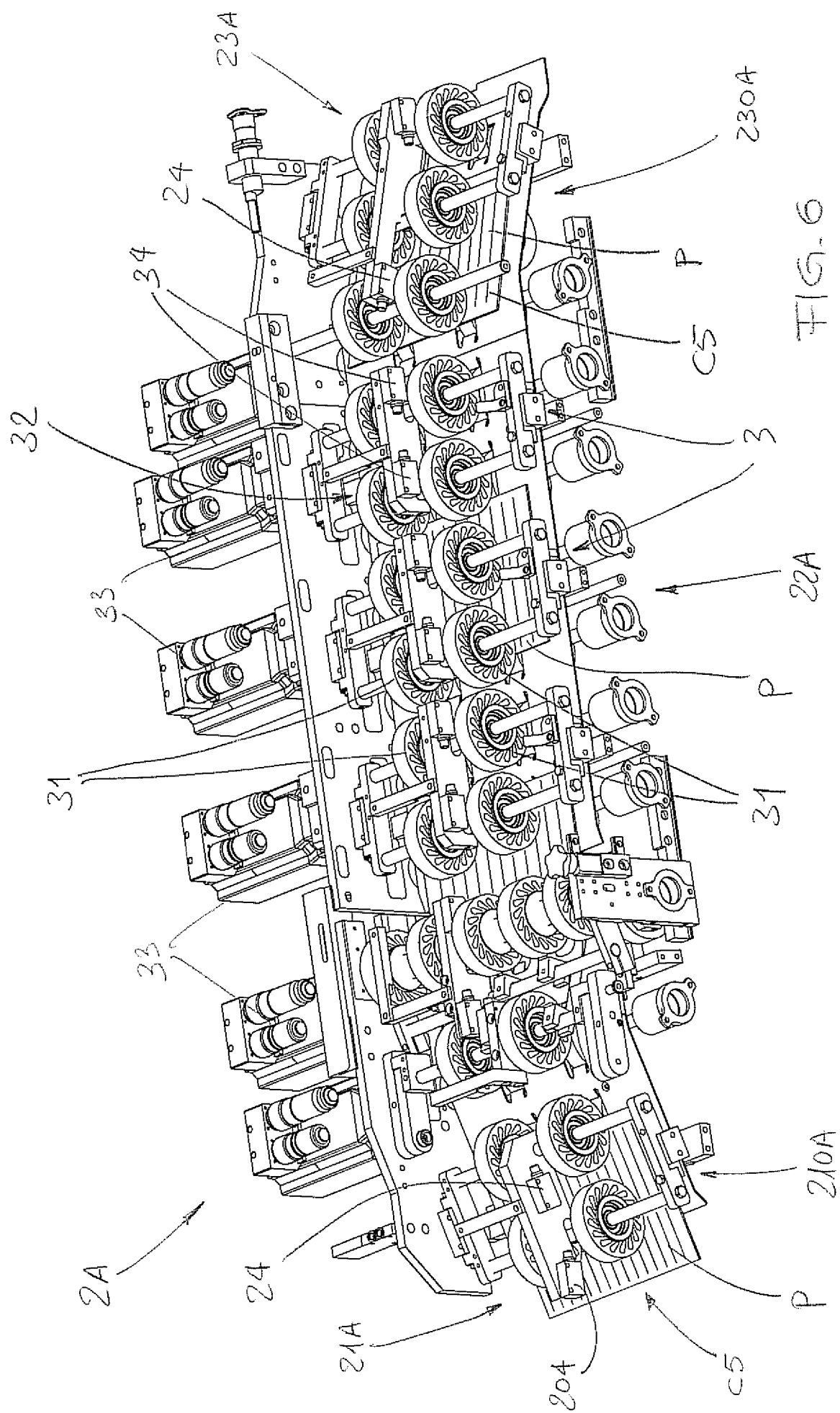


FIG. 4





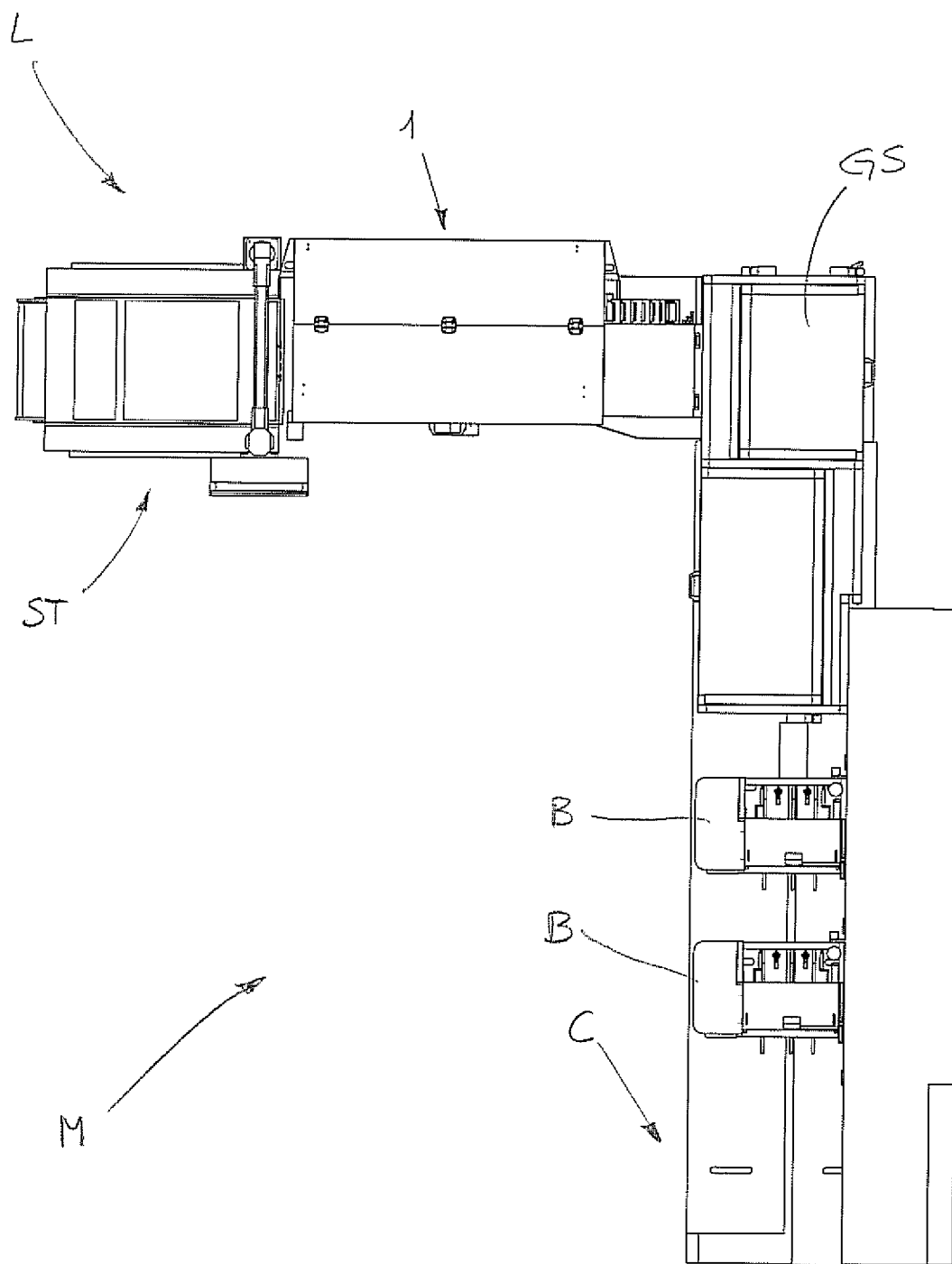


FIG. 8

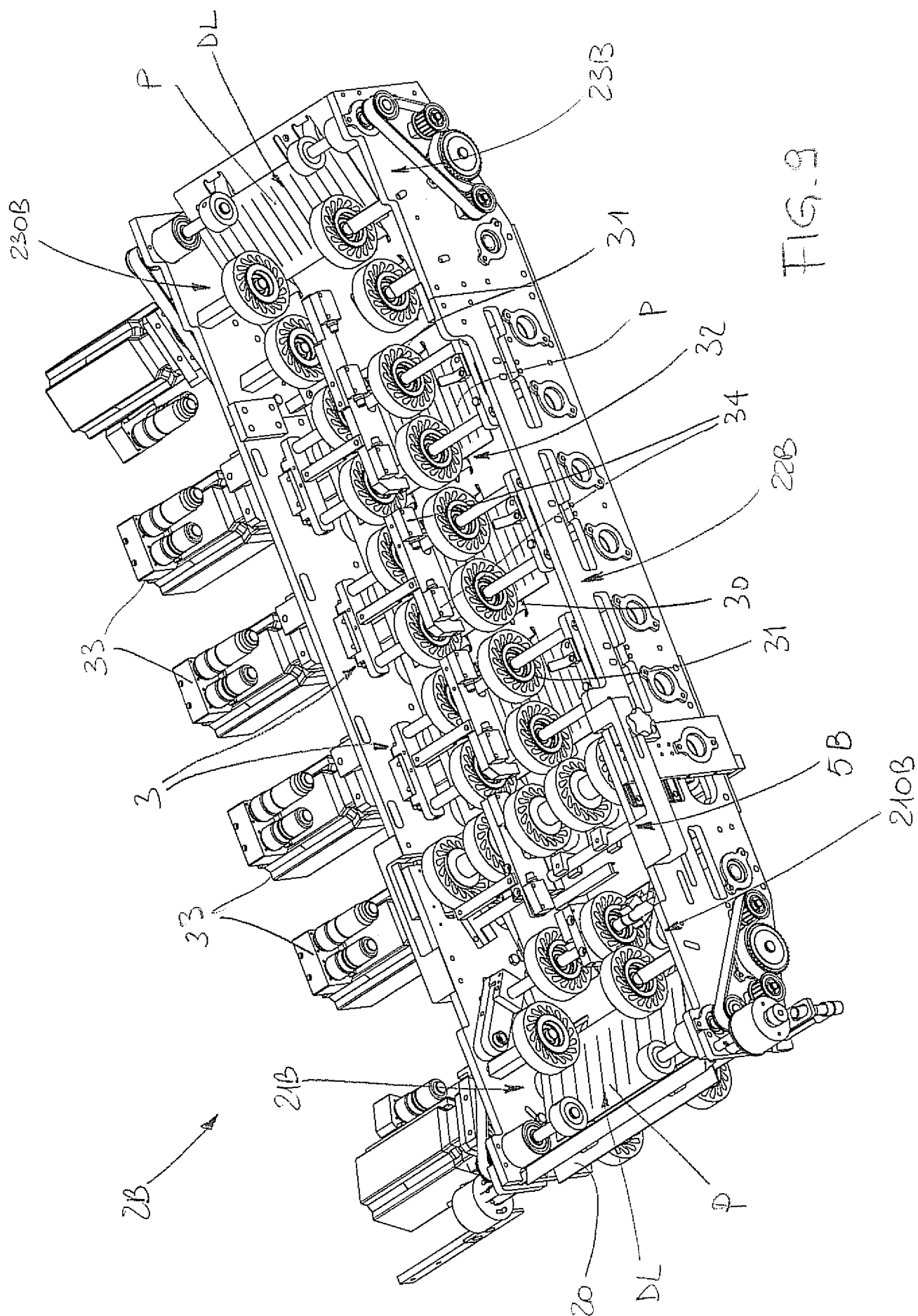


FIG. 9

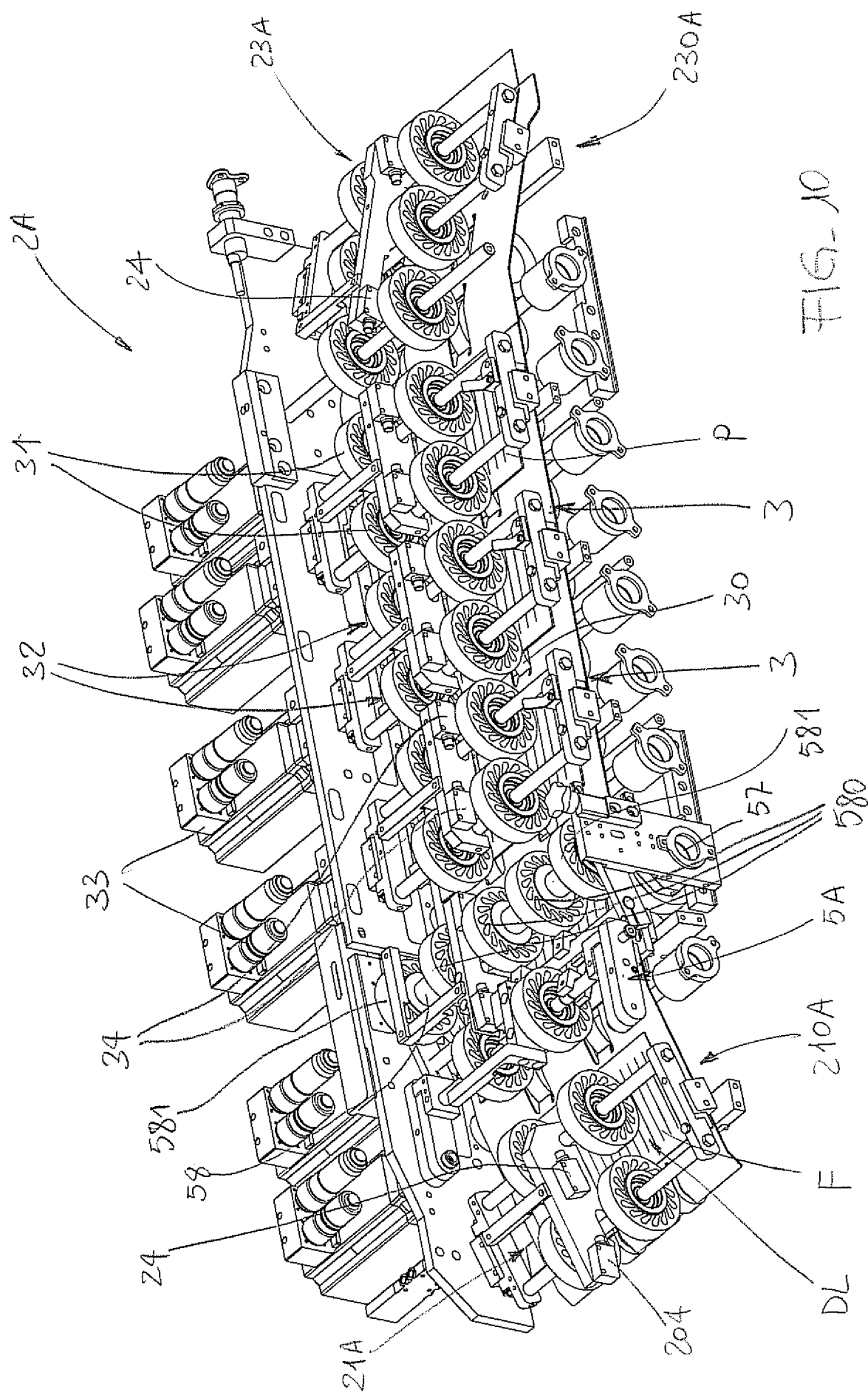


FIG-10

