



**MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO**  
**DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE**  
**UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI**

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>102011901912599</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>03/02/2011</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>03/08/2012</b>

Classifiche IPC

Titolo

IMPIANTO PERFEZIONATO PER L'AVVOLGIMENTO LATERALE DI PRODOTTI MEDIANTE FILM PLASTICO.
---

Descrizione della domanda di brevetto per invenzione industriale avente per titolo "Impianto perfezionato per l'avvolgimento laterale di prodotti mediante film plastico" a nome Messersì Packaging Srl con sede in Via I° Maggio, 3 - 60010 Barbara (AN)

\*\*\*\*\*

La presente invenzione si riferisce ad un impianto per l'avvolgimento laterale di prodotti mediante un film plastico, vantaggiosamente di tipo termoretraibile.

Nella tecnica nota sono conosciuti impianti di avvolgimento con film plastico i quali comprendono una stazione di avvolgimento (a volte chiamata a "tenda"), nella quale una striscia di film viene stesa, in un piano verticale, trasversalmente alla direzione di movimento del prodotto nella stazione. Il prodotto incontra così la striscia e la trascina fino ad esserne parzialmente avvolto. Una coppia di lame verticale sono poi azionate per chiudere la striscia dietro il prodotto, saldarne lembi e tagliarla. La striscia si ritrova nuovamente giuntata dietro il prodotto avvolto, pronta per avvolgere un successivo prodotto. Nel caso di film termoretraibile, il prodotto avvolto viene avviato ad una stazione di termoretrazione per completare l'impacchettamento.

Poiché l'altezza della striscia è commisurata all'altezza del prodotto da confezionare (in genere la striscia deve ripiegarsi leggermente ma non eccessivamente sulle facce superiore e inferiore del prodotto), nel caso sia necessario confezionare prodotti di altezza diversa sono necessarie linee di confezionamento separate, una per ciascuna altezza, con costi ed ingombri non indifferenti. In alternativa, se i cambi sono saltuari, è possibile

impiegare una sola linea, sopportando un fermo linea alquanto lungo per sostituire manualmente i rotoli di film con quelli della nuova altezza. Uguali problemi si hanno nel caso si desideri avvolgere i prodotti con differenti tipologie di film.

Scopo generale della presente invenzione è fornire un impianto che permetta di gestire contemporaneamente differenti tipi di film in modo rapido ed efficiente, ad esempio per avvolgere prodotti di diversa altezza o che comunque necessitano di uno di tali differenti tipi di film.

In vista di tale scopo si è pensato di realizzare, secondo l'invenzione, un impianto per l'avvolgimento di prodotti mediante film plastico, comprendente una linea di trasporto sequenziale dei prodotti e una stazione di avvolgimento verticale disposta lungo la linea e dotata di un sistema di avvolgimento con una striscia di film tesa trasversalmente alla linea in modo da avvolgere lateralmente un prodotto che attraversa la stazione, la striscia di film venendo svolta da due bobine ai lati della stazione, le due bobine provenendo da rispettivi caricatori laterali che supportano una pluralità di bobine per muoverle da posizioni non operative a posizioni operative ai lati della stazione, mezzi di prelievo di lembi di film dalle bobine portate in posizione operativa essendo previsti per alimentare detti lembi a mezzi di giunzione per formare la detta striscia trasversale, i caricatori laterali essendo composti da moduli interconnessi in fila, ciascun modulo supportando una rispettiva bobina.

Per rendere più chiara la spiegazione dei principi innovativi della presente invenzione ed i suoi vantaggi rispetto alla tecnica nota si descriverà di seguito, con l'aiuto dei disegni allegati, una realizzazione esemplificativa

applicante tali principi. Nei disegni:

- figura 1 rappresenta una vista schematica in pianta di un impianto secondo l'invenzione;
- figura 2 rappresenta una vista schematica in alzata frontale dell'impianto di figura 1;
- figure 3 e 4 sono viste schematiche in pianta di pinze di presa del film;
- figure 5 e 6 rappresentano una vista schematica ingrandita in alzata laterale di pinze di prelievo di film nell'impianto di figura 1;
- figure 7-10 rappresentano viste schematiche ingrandite di una sequenza di cambio film;
- figure 11, 12 e 13 sono viste schematiche in pianta parzialmente sezionate di un dispositivo di taglio e giunzione di film nell'impianto di figura 1;
- figura 14 è una vista schematica ingrandita in alzata laterale di un dispositivo di taglio film nell'impianto di figura 1;
- figura 15 rappresenta una vista in prospettiva dell'impianto;
- figura 16 rappresenta una vista schematica in prospettiva ingrandita di un caricatore dell'impianto;
- figura 17 rappresenta una vista schematica frontale dell'impianto mostrato in figura 15;
- figura 18 rappresenta una vista schematica in pianta, parzialmente sezionata, di una zona di avvolgimento dell'impianto mostrato in figura 15;
- figura 19 rappresenta una vista schematica in prospettiva ingrandita di un particolare dell'impianto mostrato in figura 15;
- figura 20 rappresenta una vista schematica in pianta simile a quella di figura 18, ma di una possibile variante.

Con riferimento alle figure, in figura 1 è mostrato un impianto, indicato genericamente con 10, per l'avvolgimento di prodotti mediante film plastico.

L'impianto 10 comprende una linea 11 di trasporto sequenziale di prodotti 12 da avvolgere con film. I prodotti possono essere formati da pacchi di materiale disposto su pallet per formare un parallelepipedo. Ad esempio, possono essere mattoni, prodotti di cartiera, ecc.

La linea di trasporto è di tipo sostanzialmente noto e non sarà perciò qui descritta o mostrata nei dettagli. Essa in genere comprenderà una superficie di appoggio sulla quale i prodotti sono appoggiati per essere trasportati attraverso l'impianto fra una zona di carico e una zona di scarico. La linea può vantaggiosamente essere realizzata ad esempio mediante un trasportatore a nastro o a catena.

La linea di trasporto 10 attraversa una stazione 13 di avvolgimento verticale. Come sarà descritto in maggiore dettaglio nel seguito, la stazione ha una sistema 14 per l'avvolgimento laterale "a tenda" di un prodotto 12 che transita attraverso la stazione. Il sistema di avvolgimento 14 (in sé di tipo noto) ha una striscia di film 15 che è disposta trasversale alla linea in modo da avvolgere un prodotto che attraversa la stazione.

Per realizzare il sistema di avvolgimento laterale dei prodotti, la stazione comprende due rotoli di film 22, supportati con asse verticale e disposti su opposti lati della linea di trasporto. I lembi di film che si srotolano dai due rotoli della stazione sono giuntati per formare la striscia di film tesa trasversalmente alla linea di trasporto. In tale modo, il prodotto che transita sul trasportatore incontra la striscia trasversale di film e, proseguendo nella

corsa, trascina il film e viene parzialmente avvolto sui lati. Come si vede meglio in figura 2, lame verticali di saldatura 23 sono disposte contrapposte sui due lati della linea e sono mobili una verso l'altra per il taglio e la saldatura della striscia di film attorno al prodotto che transita attraverso la stazione. Nel loro movimento una verso l'altra le lame saldano il film sulla parte posteriore del prodotto (chiudendolo così attorno al prodotto), tagliano il film avvolto e ricongiungono i due lembi per formare nuovamente la striscia trasversale per avvolgere un prossimo prodotto.

Tali lame comprendono un noto circuito elettrico di riscaldamento controllato per la saldatura dei lembi di film che vengono portati in contatto alla chiusura delle lame una verso l'altra, come mostrato schematicamente a tratteggio in figura 2, dopo il passaggio del prodotto. Vantaggiosamente, la struttura della stazione comprende una traversa 33, fra montanti 25 ai lati della linea di trasporto, lungo la quale le lame di taglio e saldatura 23 scorrono a comando (mediante un motore 34 con adatta nota trasmissione) per muoversi fra la posizione non operativa allontanata (mostrata a tratto pieno in figura 2) per il passaggio di un prodotto e la posizione operativa avvicinata (mostrata a tratteggio in figura 2) per la saldatura del film ripiegato attorno al prodotto e imprigionato fra le lame.

Come bene si vede sempre in figura 1, su ciascun lato della stazione di avvolgimento l'impianto comprende caricatori 100 che sono dotati di una pluralità di bobine film 22, ruotabilmente supportate ciascuna con asse verticale 24, che sono da portare a coppie nella posizione operativa 110 ai lati del sistema di avvolgimento. I caricatori sono motorizzati con una adatta motorizzazione (non mostrata nel dettaglio), così da potere portare a

comando una voluta coppia di bobine nella posizione operativa 110.

La stazione comprende anche mezzi 111 che permettono il prelievo dei lembi liberi delle bobine in posizione operativa e il loro trasporto ad una unità di giunzione 112 per realizzare la striscia trasversale continua di film e che viene impiegata dalla stazione durante l'avvolgimento dei prodotti. La stazione comprende inoltre mezzi 113 di taglio della striscia, così da permettere la riseparazione delle bobine per la loro sostituzione con due altre bobine della pluralità.

Vantaggiosamente, i due caricatori 100 sono lineari e paralleli alla linea di trasporto 11. Inoltre, in corrispondenza della sede di supporto di ciascuna bobina il caricatore è dotato di un dispositivo 114 di supporto ed erogazione del lembo libero del film.

Un sistema motorizzato 115 di gestione della rotazione della bobina in posizione operativa permette lo svolgimento e il recupero del film. Vantaggiosamente tale sistema motorizzato è unico per ciascun caricatore, fisso nella posizione operativa delle bobine, e agisce mediante il trascinamento tangenziale della bobina che si trova in posizione operativa. Il trascinamento tangenziale è vantaggioso per avere un controllo migliore sulla velocità periferica di rotazione della bobina.

Vantaggiosamente, un apparato elettronico di gestione dello svolgimento della bobina comprende, come sarà chiaro nel seguito, un sistema a ballerino 116. Sul ballerino sono vantaggiosamente disposte molle a lamina di acciaio armonico che servono per non far scivolare il film verso il basso nei momenti in cui c'è un allentamento della tensione. Inoltre, per evitare incontrollati svolgimenti del film, ciascuna bobina ha l'albero 24 di

supporto che è vantaggiosamente dotato di freni a disco 117, come bene si vede in figura 2.

In figura 3 sono mostrati in maggiore dettaglio i mezzi 111 che permettono il prelievo dei lembi liberi delle bobine in posizione operativa e il loro trasporto alla unità di giunzione 112. Tali mezzi 111 comprendono pinze fisse 118 e pinze mobili 119. Le pinze fisse sono una pluralità, supportate al caricatore in ciascuna posizione di accoglimento di una bobina. Tali pinza fisse trattengono il lembo libero di film quando la bobina non è in posizione operativa. Vantaggiosamente esse possono essere mosse manualmente verso una posizione più esterna rispetto alla linea di trasporto dei prodotti, così da facilitare l'inserimento manuale del lembo quando una bobina nuova viene posizionata sul caricatore (come mostrato a tratteggio in figura 7).

Le pinze mobili 119 sui due lati della stazione sono supportate per scorrere a motore fra una posizione di prelievo prossima alle pinze fisse e una posizione di giunzione del film (o di presa del film che viene tagliato) che è prossima al dispositivo di giunzione 112 e taglio 113. Le pinze mobili scorrono vantaggiosamente lungo binari paralleli alla traversa 33, così da spostarsi dalle zone di carico della bobina alla zona di saldatura dei lembi di film opposti.

Come si vede bene in figura 4 e, anche, nelle figure 5 e 6, le pinze mobili e le pinze fisse sono vantaggiosamente realizzate mediante coppie di lamine elastiche che sporgono parallele da assi di rotazione per la chiusura e apertura delle pinze. Le lamine delle pinze fisse sono sfalsate rispetto alle lamine delle pinze mobili per potersi inserire le une nelle altre, come si



vede bene nelle figure 4 e 6, così da permettere il passaggio del film da una coppia di pinze all'altra.

Vantaggiosamente, almeno le pinze mobili hanno una alimentazione di aria in pressione che viene emessa da un condotto 120 centrale all'asse di rotazione in direzione parallele e lambente le lamine in direzione della loro estremità libera. Ciò è stato trovato facilitare la corretta disposizione distesa dei lembi di film fra le pinze prima della loro chiusura.

Nelle figure da 7 a 10 sono mostrate sequenze di cambio film.

In particolare, in figura 7 è mostrata (per una bobina) la summenzionata posizione con ballerini e pinze fisse che sono spostate verso l'esterno per l'introduzione del lembo di film nelle pinze fisse quando si effettua il montaggio di una nuova bobina sul caricatore. Stessa operazione viene compiuta specularmente sulle bobine del caricatore opposto. Dopo di ciò le pinze fisse vengono riportate nella posizione operativa avanzata (come si vede anche in figura 1), cosicché la bobina è pronta per essere impiegata quando il caricatore la sposta nella posizione operativa 110.

In figura 8 sono mostrate due bobine che sono giunte in posizione operativa e che devono formare la striscia trasversale 15.

In tale condizione, le pinze fisse 118 presentano alla stazione rispettivi lembi 121 di film. Le pinze mobili 119 vengono poi spostate per entrare nelle pinze fisse (figura 9), afferrare il film, prelevandolo dalle pinze fisse (che si aprono) per trascinarlo verso il dispositivo di giunzione (figura 10), aiutate eventualmente dalle motorizzazioni 115.

Il film è libero di scorrere nelle pinze fisse e le pinze mobili possono posizionare il film in prossimità del gruppo saldatura e taglio 112, 113.

Vantaggiosamente, poco prima di giungere nella posizione del gruppo di saldatura e taglio si attiva il soffio dell'aria sulle pinze mobili. Ciò favorisce l'allineamento verticale del lembo di film fra le pinze. Nel frattempo, il ballerino ruoterà, in quanto le pinze mobili richiamano il film. Vantaggiosamente, tramite un controllo sulla rotazione del ballerino la bobina sarà movimentata tramite il motore 115 per svolgere il film evitando di generare forti tensioni o strappi che pregiudicherebbero il funzionamento normale della macchina.

Il ballerino avrà il compito di distribuire il film in maniera uniforme e di tenerlo in

leggera pretensione. Lo svolgimento del film proseguirà fino a che le pinze mobili sono nella loro posizione finale e fanno sovrapporre i lembi di film.

Il gruppo di saldatura 112 viene perciò azionato ed effettua l'unione del lembo di sinistra con quello di destra. A questo punto si è formata la striscia trasversale continua 15, il gruppo di saldatura e taglio torna in posizione di riposo e le pinze mobili si aprono per permettere lo scorrimento del film quando sarà richiamato dal pacco che transita attraverso la macchina. La macchina è pronta per ricevere i prodotti da avvolgere con il film delle bobine selezionate. Il funzionamento della macchina durante le operazioni di impacchettamento sono sostanzialmente tradizionali e non saranno qui ulteriormente descritte.

Quando è necessario sostituire la coppia di bobine con un'altra (ad esempio per un cambio di formato del film), le pinze mobili si posizionano e afferrano il film in prossimità dei mezzi di taglio 113

Il gruppo di taglio 113 è azionato ed effettua il taglio del film. A questo

punto i film delle bobine sono nuovamente divisi, con i lembi liberi afferrati fra le rispettive pinze mobili. Le pinze mobili arretrano fino a riporre il film nella bobina. In contemporanea, le bobine verranno messe in rotazione dalle rispettive motorizzazioni 115 per poter reimmagazzinare il film. Quando le pinze mobili rientrano fra le pinze fisse, le pinze fisse si chiudono e le mobili si aprono. Infine, le pinze mobili escono dalle pinze fisse per permettere al caricatore di spostarsi nella posizione con la nuova bobina desiderata. Il ciclo di giunzione delle bobine può essere quindi azionato come sopra già descritto e la macchina ritorna operativa con le nuove bobine.

Nelle figure 11, 12, 13 e 14 sono mostrati in maggiore dettaglio i mezzi di taglio e giunzione, i quali, vantaggiosamente, sono contenuti in uno stesso dispositivo di taglio e giunzione 150.

Vantaggiosamente, il dispositivo 150 comprende un gruppo di saldatura 112 con testa saldante 151 e un gruppo di taglio 113 con lama scorrevole verticalmente 152. Il film viene preso fra il gruppo e una opposta incudine di battuta 153 per realizzare la saldatura o il taglio.

Nel caso di saldatura, la testa saldante viene riscaldata e la lama viene mantenuta in posizione alta per non interferire con il film (come mostrato schematicamente in figura 14). Il dispositivo in posizione di saldatura è mostrato in figura 12.

Nel caso di taglio, la testa di saldatura non viene riscaldata e la lama viene fatta scorrere verticalmente per realizzare il taglio, mentre le pinze 119 vantaggiosamente trattengono i lembi. Almeno una delle due pinze 119 viene vantaggiosamente fatta retrocedere leggermente per mantenere in

tensione il film durante il taglio e facilitare la creazione di un lembo libero per la successiva giunzione. Il dispositivo in posizione di taglio è mostrato in figura 13.

Come mostrato in figura 11, quando il dispositivo di taglio e giunzione è in posizione di riposo, le pinze aperte possono guidare e facilitare lo scorrimento del film durante le fasi di confezionamento dei prodotti anche se il film attraversa il dispositivo.

Il sistema di rinvio del film in prossimità delle barre di saldatura agevola lo scorrimento del film al momento del confezionamento del pacco.

Vantaggiosamente, l'impianto comprende mezzi 19 di controllo dell'impianto che comandando il funzionamento dell'impianto e, in particolare, lo spostamento dei caricatori così da selezionare il film che deve essere impiegato. I mezzi di controllo 19 (ad esempio, comprendenti un noto sistema elettronico a microcontrollore opportunamente programmato) possono ricevere comandi di selezione da un operatore oppure da un sistema di rilevazione elettronica del prodotto in arrivo.

In particolare, nel caso le bobine sono predisposte ciascuna con film adatto ad una diversa altezza o gamma di altezza di prodotto, può essere previsto un sensore 20 che rileva l'altezza del prodotto in arrivo prima della stazione 13 e che comunica tale altezza ai mezzi di controllo 19, i quali possono così decidere quale coppia di bobine contiene il film più adatto per avvolgere il particolare prodotto ed eseguono la conseguente sostituzione delle bobine.

Vantaggiosamente, il film impiegato dall'impianto è di tipo termoretraibile. In tale caso, la linea di trasporto 11, dopo la stazione di avvolgimento, giunge o attraversa una nota stazione di termoretrazione 21.

Come si vede meglio in figura 15, i caricatori laterali 100 possono essere vantaggiosamente realizzati modulari. Come si vede bene in figura 16, ciascun modulo (indicato genericamente con 200) comprende una intelaiatura scatolare 201 che individua un parallelepipedo di contenimento di una bobina 22. I moduli possono essere realizzati tutti uguali, adatti ad accogliere una bobina qualsiasi fra il massimo e il minimo di dimensioni previste per le bobine. L'intelaiatura 201 supporta l'albero 24 agli estremi superiore ed inferiore, il sistema di frenatura 117, il sistema a ballerino 116 di pretensionamento e le pinze fisse 118. Adatti noti sistemi di connessione elettrica e fluidodinamica permettono di inviare a ciascun modulo le alimentazioni necessarie al funzionamento e ricevere da ciascun modulo segnali di opportuni sensori in esso. Ad esempio, i ballerini 116 possono essere comandati da cilindri pneumatici 205 per avere un corretto pretensionamento del film e che, tramite un noto sensore di movimento, a sua volta comanda i mezzi motorizzati 115 di svolgimento e riavvolgimento della bobina.

I moduli sono fra loro connessi (ad esempio, imbullonati uno all'altro) a formare un treno che scorre su apposite guide 202.

Come si vede bene anche in figura 17, ciascun modulo ha vantaggiosamente un segmento di cremagliera 203 applicato orizzontalmente in prossimità della base. I segmenti di cremagliera dei moduli affiancati e connessi a formare un treno realizzano così una cremagliera unica lungo tutto il caricatore 100. In opportuna posizione (preferibilmente affiancata alla stazione 13) è presente un motore 204 che innesta la cremagliera per movimentare il caricatore longitudinalmente

lungo le guide 202 e portare il voluto modulo 200 nella posizione operativa per l'utilizzo del film della sua bobina, come già sopra descritto.

Come si vede bene nelle figure 17 e 18, l'impianto comprende anche vantaggiosamente una ulteriore coppia di ballerini 206, previsti lungo il percorso della striscia di film tesa trasversalmente e che servono per evitare uno scivolamento verticale della striscia durante le operazioni di avvolgimento del prodotto. Come si vede bene anche in figura 19, tali ballerini 206 sono realizzati mediante bracci 207 elasticamente ruotanti attorno ad un asse verticale 209 per mezzo di un attuatore 208 e che supportano tubi verticali 210 sui quali scorre il film. I ballerini sono prossimi alla zona delle pinze.

I tubi 210 hanno fessure di aspirazione 211 nella loro zona di scorrimento del film le quali sono connesse ad un impianto aspirante (indicato con 212 in figura 17). Come si vede in figura 18, il film può scorrere sui tubi 210 nella sua direzione longitudinale, ma l'aspirazione evita che esso possa scivolare verso il basso quando si hanno cali di tensione del film a causa delle operazioni di saldatura. Ad esempio, durante la saldatura del pacco mediante le lame saldanti principali 23, il film deve essere allentato per evitare che il rammollimento nella zona di saldatura causi uno snervamento del film in tale zona. Durante la saldatura è perciò vantaggioso che venga azionata l'aspirazione così da mantenere la striscia di film alla giusta altezza nell'impianto, impedendo che possa scivolare verso il basso.

L'uso di un sistema aspirante è stato trovato particolarmente vantaggioso perché trattiene adeguatamente il film senza stress. Inoltre, agendo da un solo lato del film (a differenza, ad esempio, di sistemi a rullo e contro-rullo)

lascia adeguatamente libera la zona di scorrimento delle pinze di trasporto del film durante le operazioni di giunzione.

In figura 20 è mostrata una variante realizzativa dei ballerini aspiranti 206. Secondo tale variante, vengono impiegati ballerini aspiranti 306 nei quali i tubi aspiranti 210 (pure essendo prossimi alla zona delle pinze) sono supportati da bracci 307 che sono elasticamente ruotanti attorno ad un asse verticale 209 prossimo alla linea mediana della stazione di avvolgimento. Come si vede bene in figura 20, in tale variante i bracci 307 dei due ballerini sono infatti diretti gli uni verso gli altri così che gli assi 209 siano vicini fra loro. Vantaggiosamente è così possibile impiegare un attuatore 208 disposto centralmente fra i due ballerini per ottenere il loro movimento elastico. Il maggiore braccio di rotazione elastica dei ballerini migliora la loro azione sulla striscia di film. Ad esempio, con la rotazione dei ballerini le asole aspiranti si spostano sul piano del film meno che con la soluzione precedente, garantendo una migliore azione di aspirazione.

A questo punto è chiaro come si siano raggiunti gli scopi prefissati. Un impianto secondo l'invenzione permette una elevata flessibilità operativa, tempi ridotti di cambio formato e un ingombro ridotto, soprattutto in senso verticale.

Il sistema secondo l'invenzione offre la possibilità di un repentino cambio automatizzato delle bobine che sono a disposizione del macchinario nell'apposito magazzino formato dai caricatori mobili. Le bobine potranno essere sostituite con altre nuove e non dello stesso formato (cioè della stessa altezza) in caso di esaurimento, o con altri formati e/o colori in funzione della tipologia di produzione richiesta. E' sufficiente che le bobine

per la produzione richiesta siano pre-caricate da un operatore negli alloggiamenti prestabiliti.

Vantaggiosamente, le bobine motorizzate sono solo quelle del formato in uso dalla macchina, mentre le bobine in parcheggio sono ferme. In questo modo si può procedere alla comoda sostituzione delle bobine in sosta senza alcun pericolo in quanto esse sono debitamente isolate dalle parti in movimento della macchina. Durante questa operazione la macchina può continuare a lavorare normalmente. L'unica operazione inibita è il cambio formato, per ovvi motivi di sicurezza.

La vantaggiosa disposizione delle bobine su 2 carri a destra e a sinistra e che, durante i cambi, si spostano su e giù rispetto alla macchina e quindi lungo i fianchi del trasportatore, permette di ottenere un impianto molto compatto e distribuito ai lati del trasporto in senso longitudinale, senza occupare spazio prezioso delle zone laterali.

Naturalmente, le aree a monte e a valle della macchina e che sono occupate dal magazzino sono di dimensione variabile in base alla capacità dello stesso.

L'impiego di magazzini con struttura modulare permette di avere una maggiore flessibilità della macchina, potendosi facilmente estendere la capacità dei magazzini a seconda delle necessità, senza dovere prevedere già dall'inizio relativamente costose strutture per molte bobine. Inoltre, la modularità permette una maggiore economia di realizzazione e una più facile e rapida manutenzione. Ad esempio, in caso di guasto di un modulo di magazzino, esso può essere rapidamente sostituito completamente così da evitare un più lungo fermo macchina.



Naturalmente, la descrizione sopra fatta di una realizzazione applicante i principi innovativi della presente invenzione è riportata a titolo esemplificativo di tali principi innovativi e non deve perciò essere presa a limitazione dell'ambito di privativa qui rivendicato.

Ad esempio, i caricatori sono vantaggiosamente predisposti con bobine di film per l'avvolgimento di una diversa altezza o gamma di altezze di prodotto e il film viene perciò selezionato a seconda dell'altezza del prodotto da avvolgere.

Tuttavia, altre caratteristiche del film possono essere diversificate fra le bobine nel caricatore, a seconda di specifiche esigenze di impacchettamento. Ad esempio, possono essere previsti film di differente colore o differenti caratteristiche fisiche o chimiche. L'impianto secondo l'invenzione permetterà comunque di selezionare rapidamente il film voluto per ogni specifico prodotto in arrivo. La selezione potrà essere manuale o comandata da opportuni dispositivi automatici o semiautomatici, anche a seconda di specifiche e prestabilite caratteristiche rilevate sul prodotto in arrivo.

Il numero di bobine impiegabili può essere naturalmente qualsivoglia e diverso da quello mostrata come esempio nei disegni. Inoltre, sebbene sia preferibile una linea di trasporto sostanzialmente rettilinea, altre conformazioni possono essere pensate, anche per sfruttare spazi di forma particolare e ridurre gli ingombri dell'impianto in alcune direzioni. Stessa cosa può essere detta per i caricatori.

Il Mandatario

Ing. Marco Lampis Della Dragotti & Associati Srl (Iscr. Albo No. 564)

## RIVENDICAZIONI

1. Impianto per l'avvolgimento di prodotti mediante film plastico, comprendente una linea di trasporto sequenziale dei prodotti e una stazione di avvolgimento verticale disposta lungo la linea e dotata di un sistema di avvolgimento con una striscia di film tesa trasversalmente alla linea in modo da avvolgere lateralmente un prodotto che attraversa la stazione, la striscia di film venendo svolta da due bobine ai lati della stazione, le due bobine provenendo da rispettivi caricatori laterali che supportano una pluralità di bobine per muoverle da posizioni non operative a posizioni operative ai lati della stazione, mezzi di prelievo di lembi di film dalle bobine portate in posizione operativa essendo previsti per alimentare detti lembi a mezzi di giunzione per formare la detta striscia trasversale, i caricatori laterali essendo composti da moduli interconnessi in fila, ciascun modulo supportando una rispettiva bobina.
2. Impianto secondo rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la stazione comprende mezzi comandati di taglio della striscia trasversale per permettere il riavvolgimento dei lembi di film sulla rispettiva bobina e permettere ai caricatori il cambio delle bobine in posizione operativa.
3. Impianto secondo rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i caricatori sono estesi in senso longitudinale all'impianto e parallelamente alla linea di trasporto.
4. Impianto secondo rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i mezzi di prelievo comprendono per ciascuna bobina pinze fisse sul caricatore per fermare il rispettivo lembo e pinze mobili nella stazione per afferrare il lembo dalle pinze fisse della bobina in posizione operativa e

trasportarlo fino ai mezzi di giunzione con il corrispondente lembo svolto dell'altra bobina in posizione operativa.

5. Impianto secondo rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che mezzi di controllo dell'impianto comandano i caricatori e la stazione per selezionare le bobine che formano la striscia trasversale di film che deve avvolgersi attorno ad un prodotto in transito sulla linea.

6. Impianto secondo rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la stazione comprende lame verticali di saldatura che sono disposte contrapposte sui due lati della linea e che sono mobili una verso l'altra per il taglio e la saldatura della striscia di film attorno ad un prodotto che transita attraverso la stazione e contro la striscia trasversale.

7. Impianto secondo rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la stazione comprende una struttura con montanti laterali alla linea di trasporto, i rotoli essendo supportati per mezzo di caricatori lineari che scorrono parallelamente alla linea di trasporto per spostare sequenzialmente i rotoli verso detta posizione operativa.

8. Impianto secondo rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che la stazione comprende una traversa lungo la quale scorrono a comando le lame di taglio e saldatura per muoversi fra una posizione non operativa allontanata per il passaggio di un prodotto e una posizione operativa avvicinata per la saldatura del film imprigionato fra le lame.

9. Impianto secondo rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il film è termoretraibile e la linea di trasporto, dopo la stazione di avvolgimento, giunge o attraversa una stazione di termoretrazione.

10. Impianto secondo rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che

ciascun modulo comprende una intelaiatura di supporto che supporta un albero verticale di rotazione della rispettiva bobina.

11. Impianto secondo rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che ciascun modulo comprende un sistema di frenatura della rotazione della bobina e un sistema a ballerino di pretensionamento.

12. Impianto secondo rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che ciascun modulo comprende le dette pinze fisse.

13. Impianto secondo rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che lungo il percorso della striscia di film tesa trasversalmente sono presenti ballerini aspiranti per evitare uno scivolamento verticale della striscia durante le operazioni di avvolgimento del prodotto con il film.

14. Impianto secondo rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che i ballerini aspiranti comprendono tubi verticali con fessure di aspirazione sulle quali la striscia trasversale di film è destinata a scorrere.

15. Impianto secondo rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che ciascun modulo comprende un segmento di cremagliera, i segmenti di cremagliera dei moduli interconnessi in fila realizzando una cremagliera nella quale innesta un motore di movimentazione longitudinale del caricatore per portare a comando un selezionato modulo nella posizione operativa a lato della stazione.

Il Mandatario

Ing. Marco Lampis

Della Dragotti & Associati Srl

(Iscr. Albo No. 564)

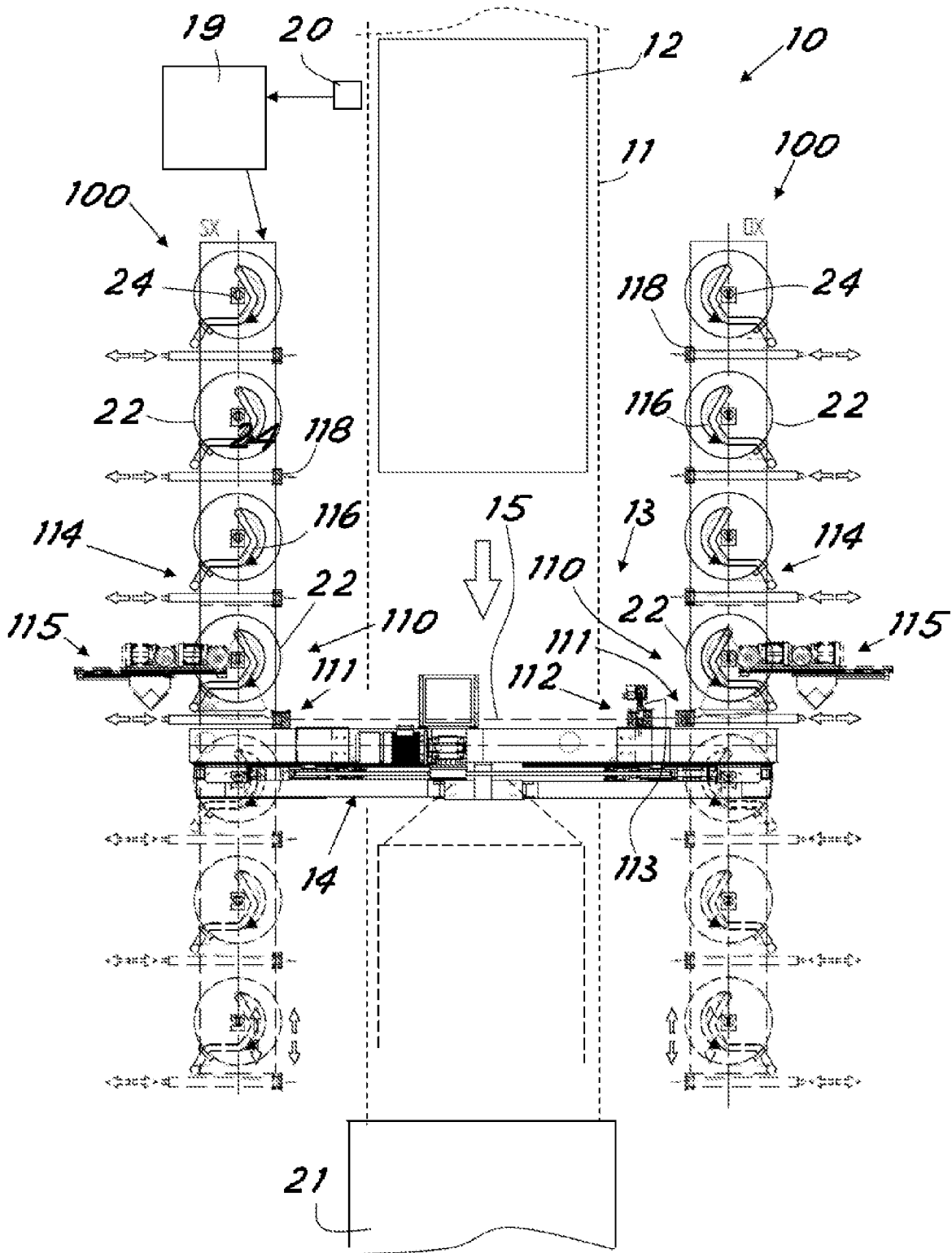


Fig. 1

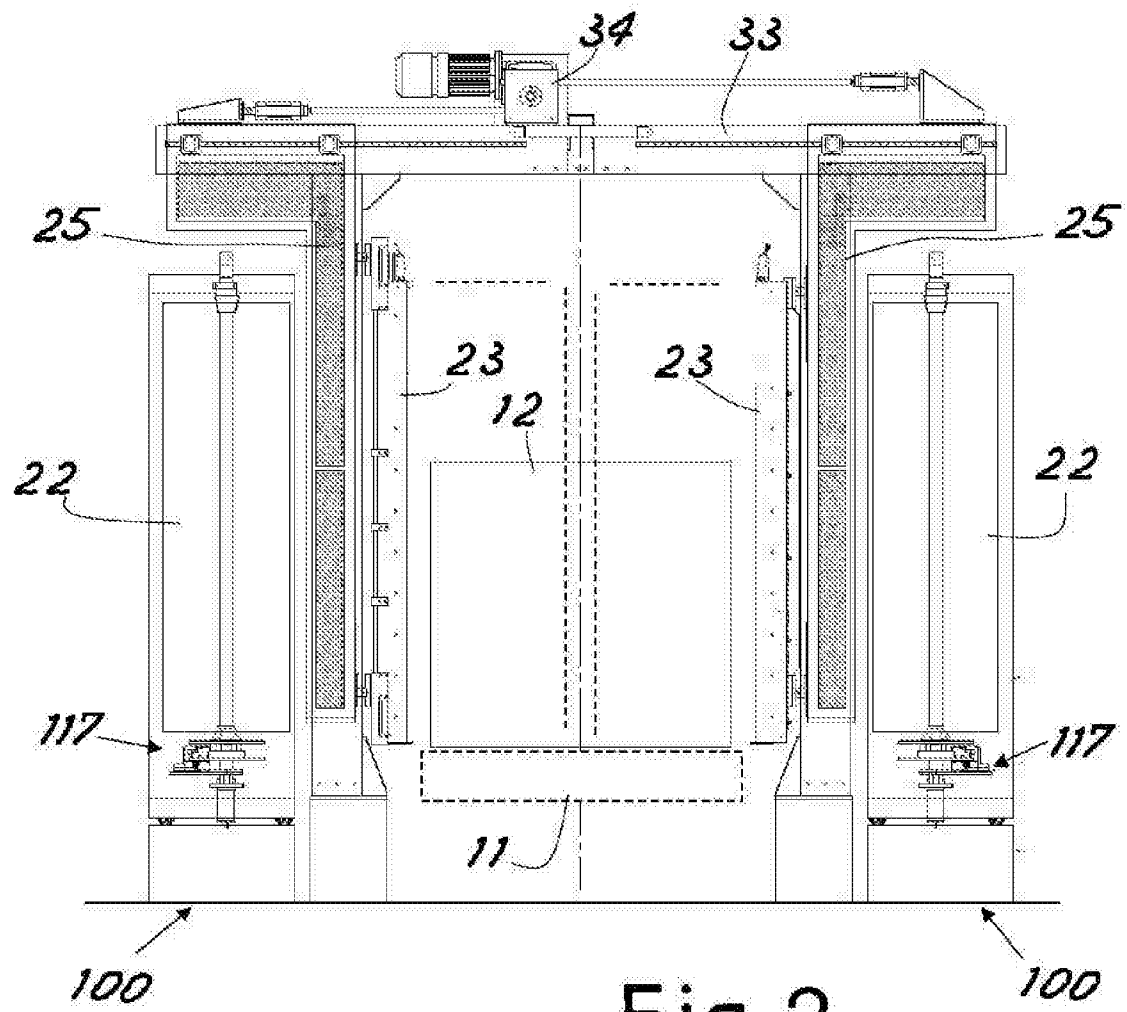


Fig. 2

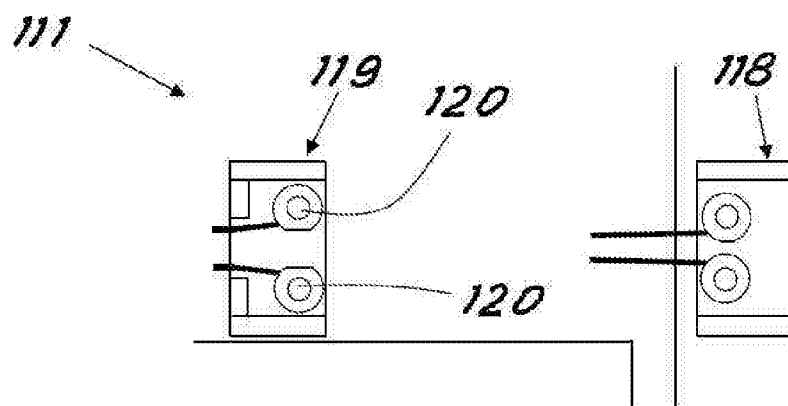


Fig. 3

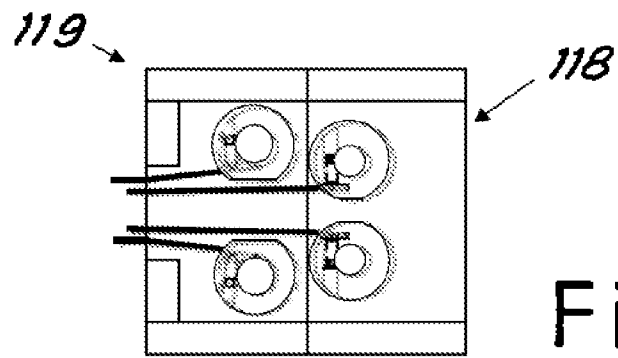


Fig. 4

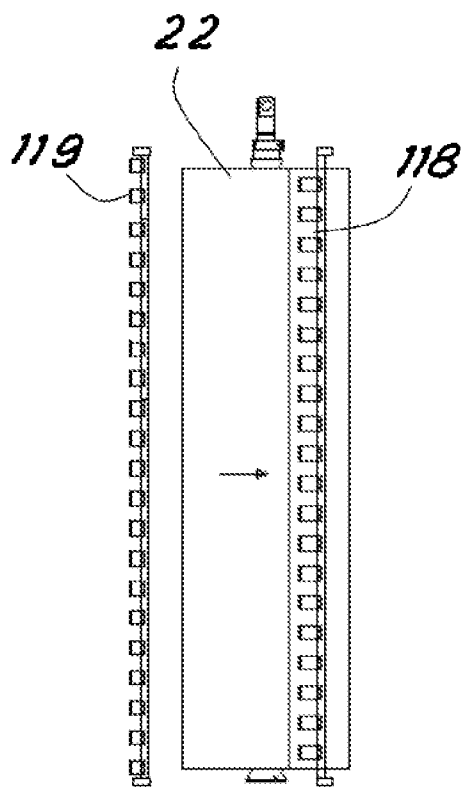


Fig. 5

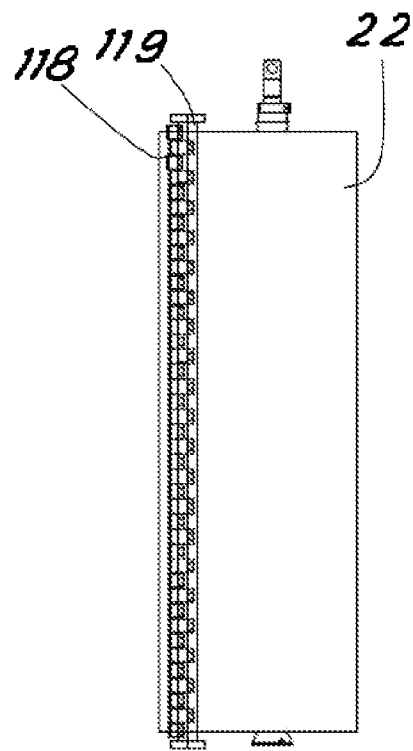


Fig. 6

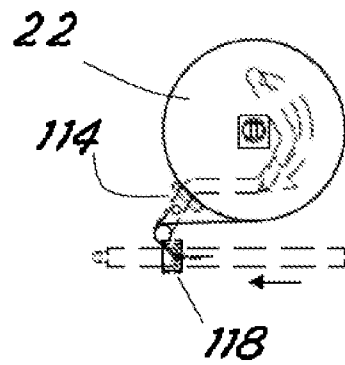


Fig. 7

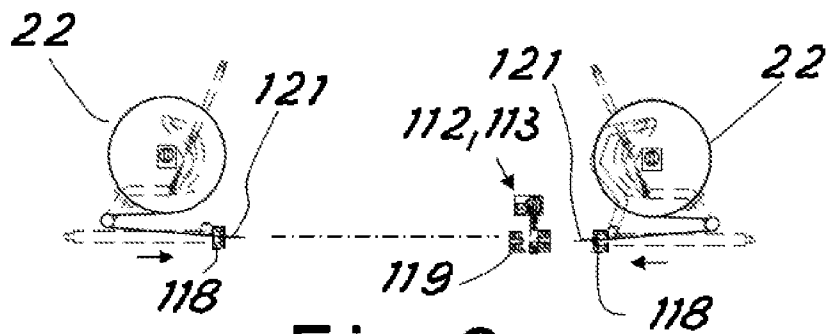


Fig. 8

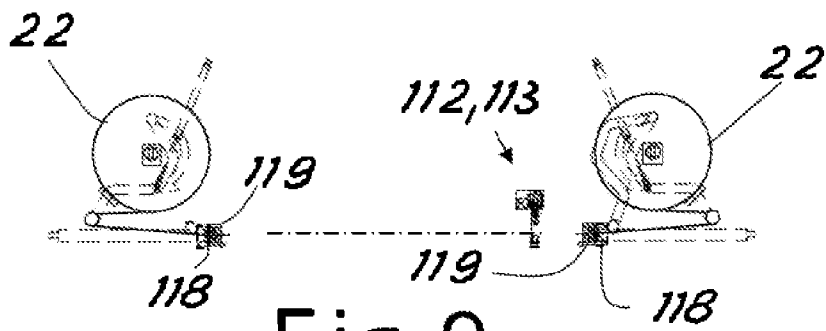


Fig. 9

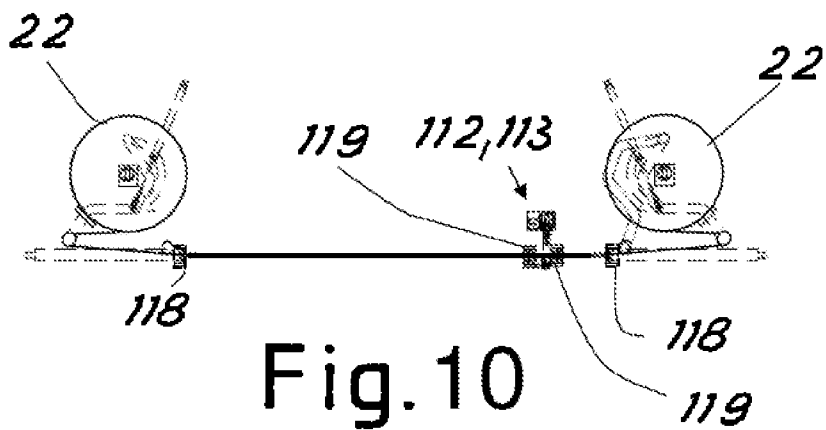


Fig. 10



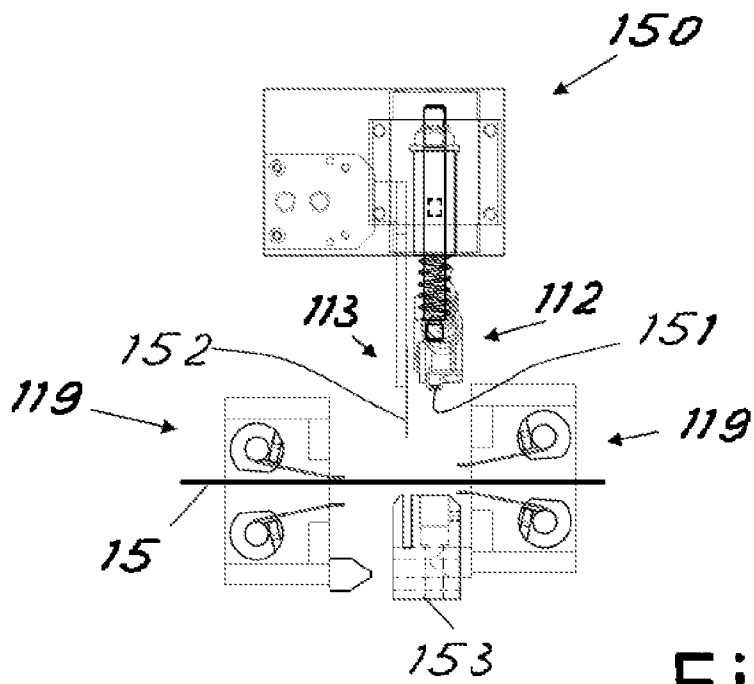


Fig.11

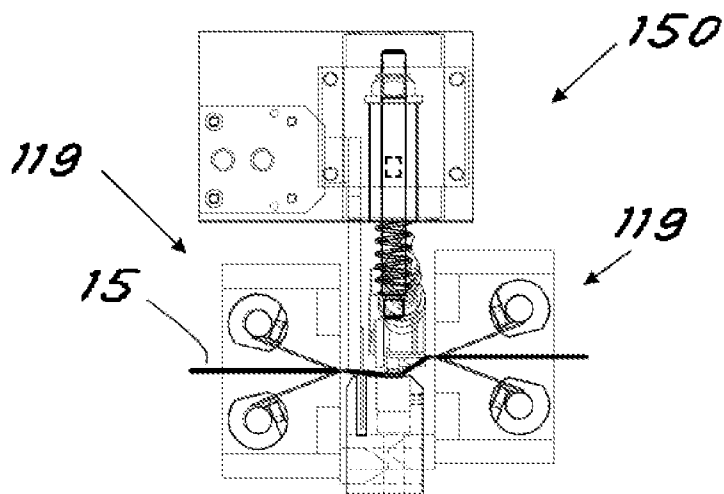


Fig.12

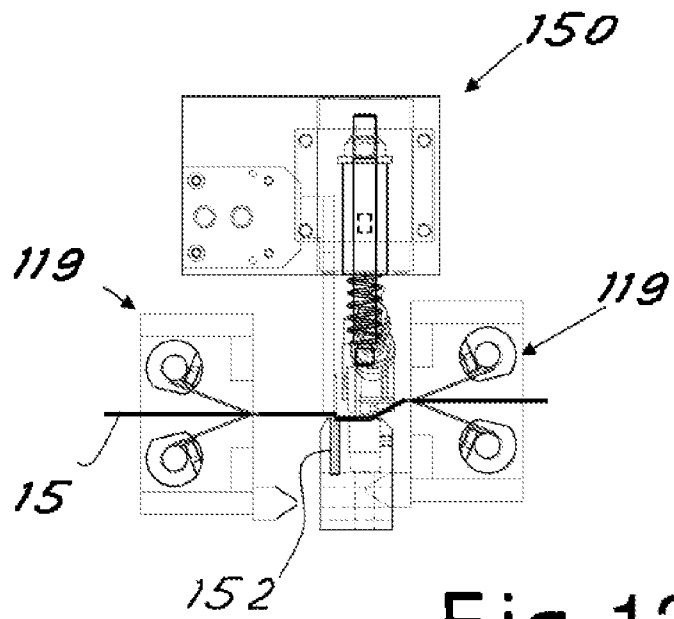


Fig. 13

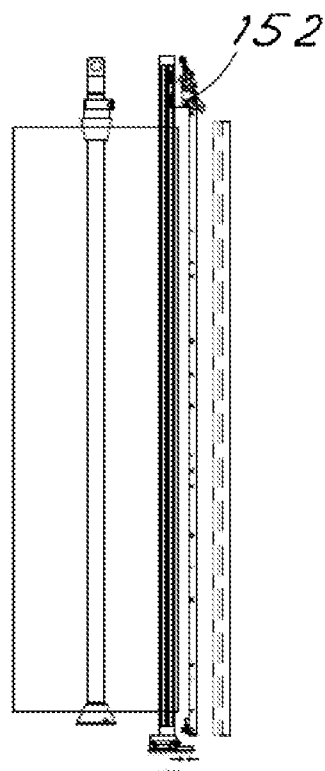


Fig. 14

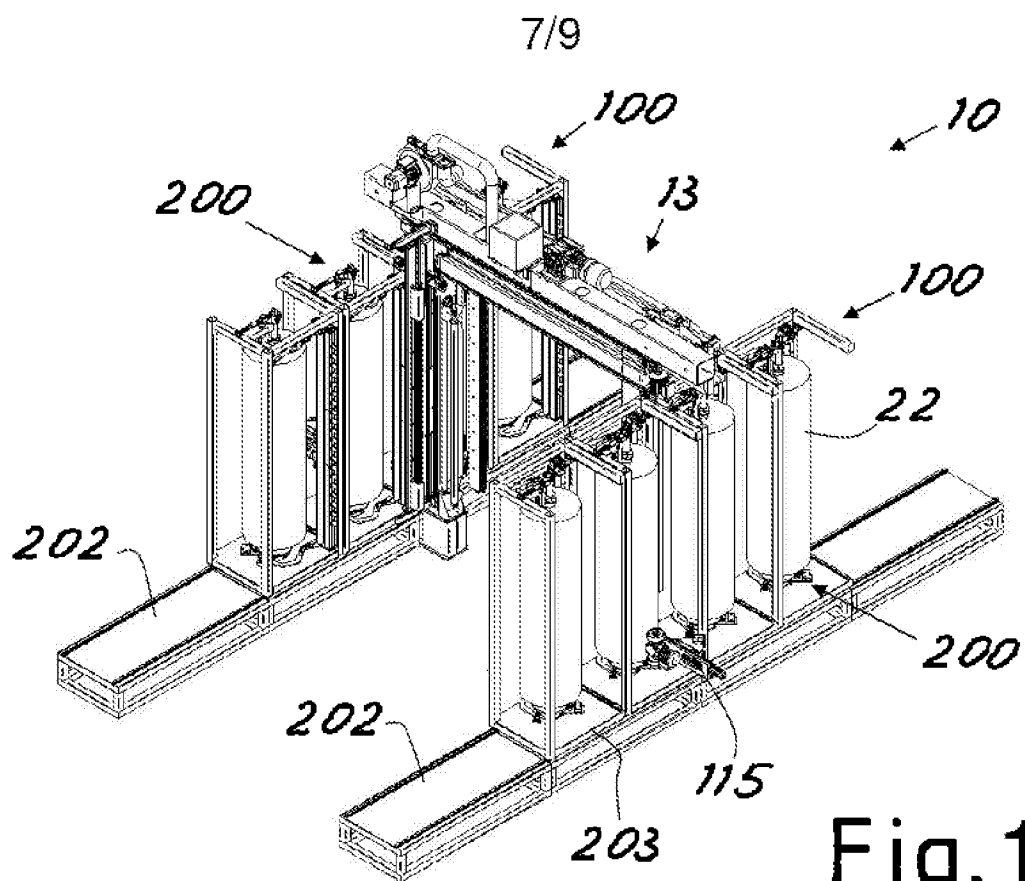


Fig.15

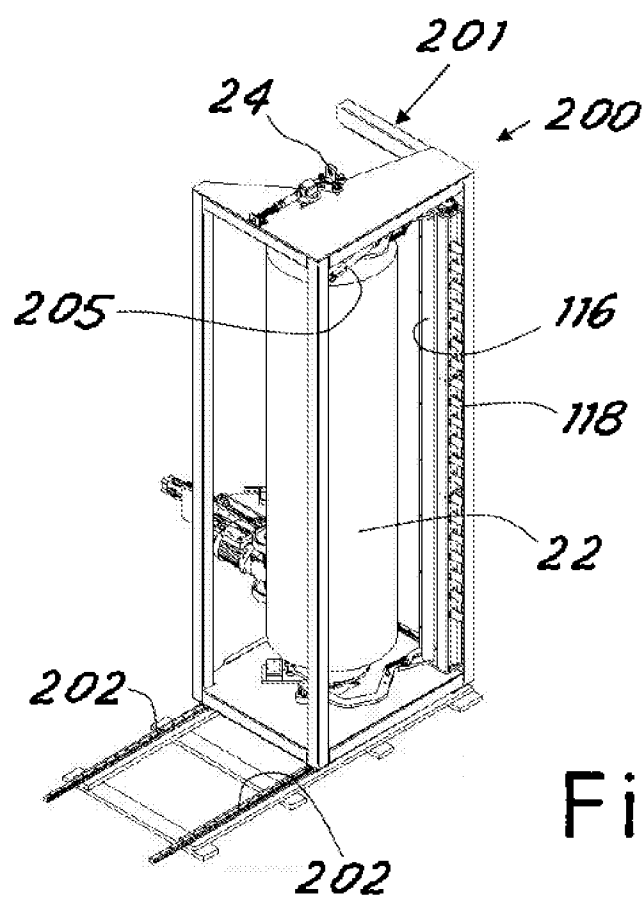


Fig.16

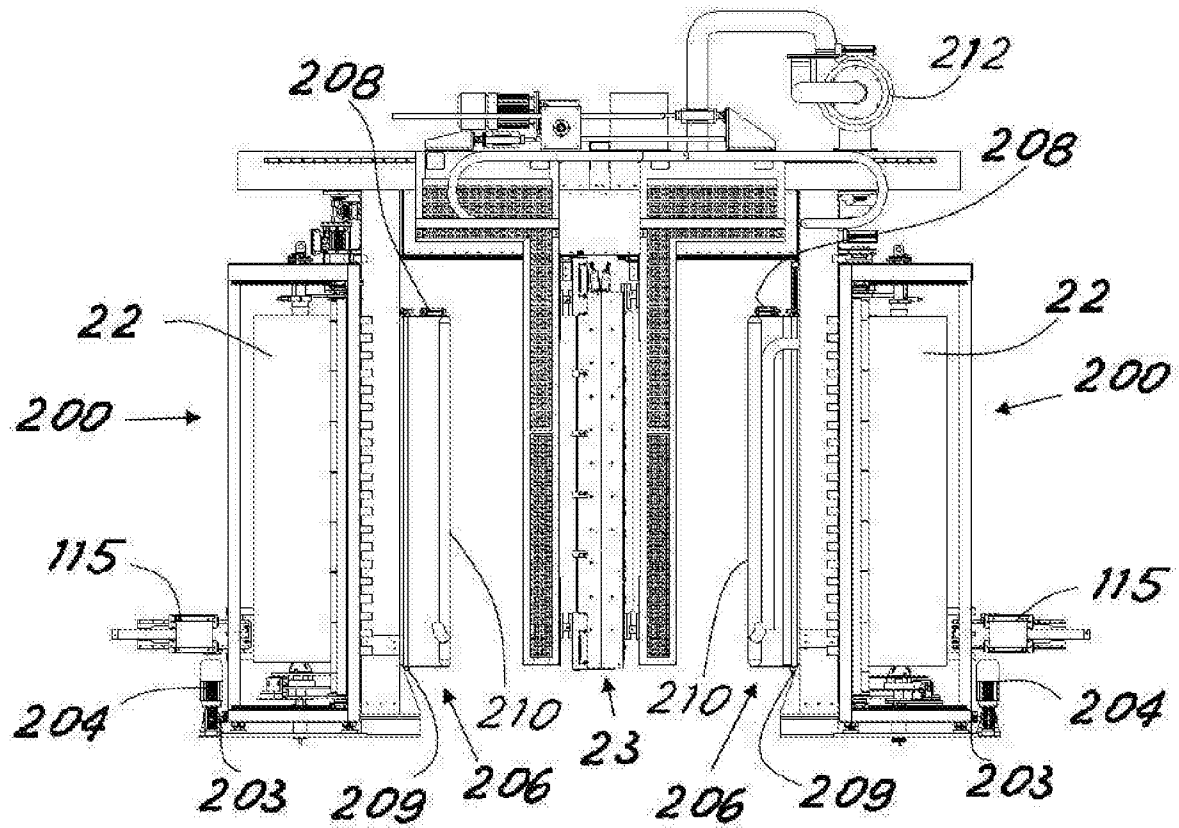


Fig.17

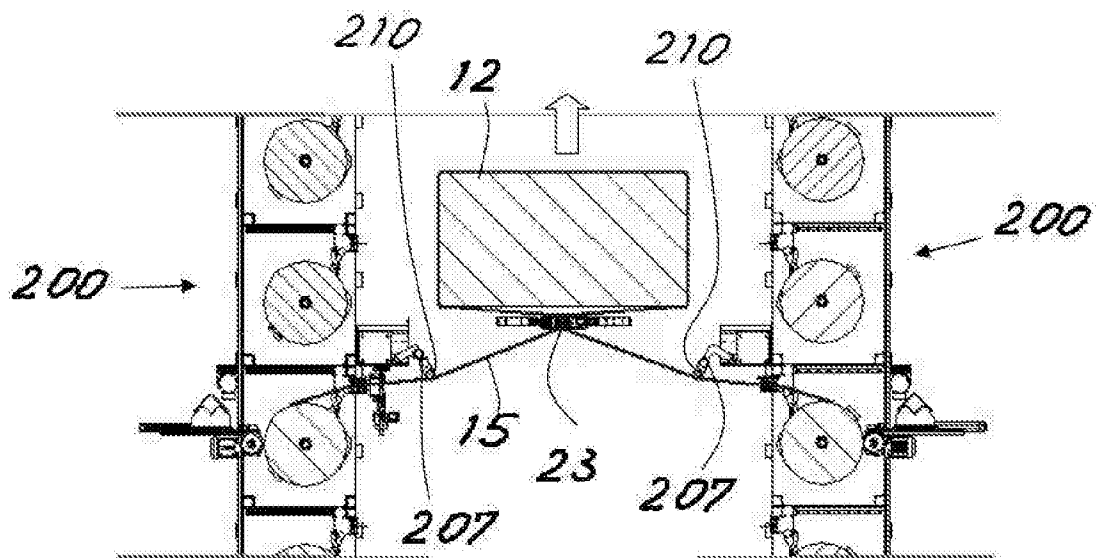


Fig.18

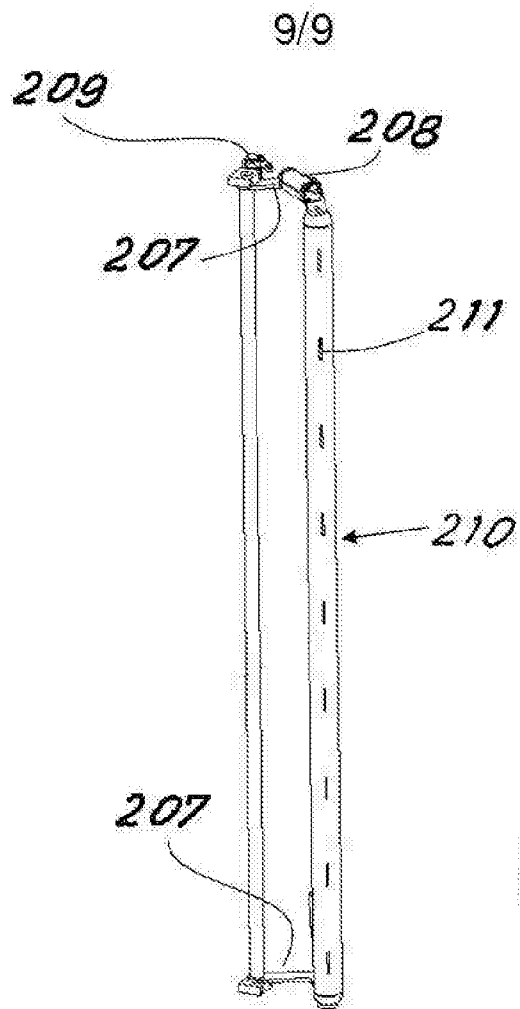


Fig. 19

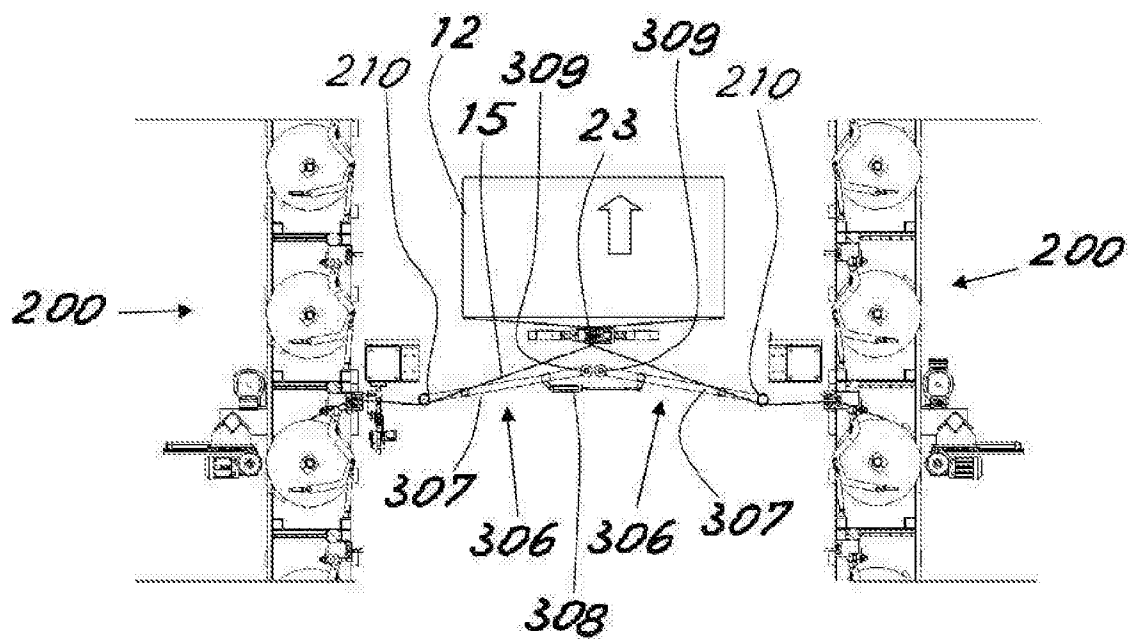


Fig. 20