

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901893394A1

Publication Date

20120525

Applicant

CLEVERTECH S.R.L.

Title

APPARATO E METODO PER RIMUOVERE UN FILM DI IMBALLAGGIO DA UN
PACCO DI OGGETTI

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo

**"APPARATO E METODO PER RIMUOVERE UN FILM DI IMBALLAGGIO
DA UN PACCO DI OGGETTI"**

A nome: CLEVERTECH S.r.l., di nazionalità italiana
con sede in: Via Brodolini Giacomo 18/A 42020 CADELBOSCO
DI SOPRA (RE)

Inventore: Corradi Cesare.

Mandatari: Ing. Stefano Gotra iscritto all'Albo con il
n. 503BM e Ing. Alberto Monelli iscritto all'Albo con il
n. 1342B della BUGNION S.p.A., domiciliati presso
quest'ultima in PARMA - Largo Michele Novaro n. 1/A.

La presente invenzione ha per oggetto un apparato e un
metodo per rimuovere un film di imballaggio da un pacco
di oggetti.

Nella domanda di brevetto per invenzione italiana avente
5 numero PR2008A000024 è descritto un apparato per
rimuovere un film di un imballaggio di oggetti impilati
lungo una prima direzione. Tale imballaggio si sviluppa
lungo una direzione di sviluppo preponderante tra una
prima e una seconda estremità. Opportunamente il film è
10 di tipo termoretraibile e in corrispondenza della prima
e della seconda estremità presenta uno spessore maggiore
rispetto che lungo restanti parti del film.

Tale apparato noto comprende:

-un primo e un secondo rullo definiti una prima coppia
15 di rulli per supportare longitudinalmente l'imballaggio
in una stazione di rimozione del film e connessi a una

prima motorizzazione atta a ruotarli attorno a detti assi;

-un terzo e un quarto rullo definenti una seconda coppia di rulli, mobili tra una posizione sollevata, di non 5 interferenza con l'imballaggio disposto nella stazione di rimozione, e una posizione abbassata, in cui premono superiormente l'imballaggio contro detti primo e secondo rullo;

10 -mezzi per lacerare il film dell'imballaggio disposto nella stazione di rimozione, consentendone l'asportazione da parte della prima coppia di rulli.

I mezzi per lacerare il film comprendono una seconda motorizzazione connessa alla seconda coppia di rulli per ruotarli attorno a propri assi longitudinali in modo da 15 tendere porzioni del film disposte tra le superfici di contatto con dette prima e seconda coppia di rulli, per provocarne la lacerazione.

20 L'apparato noto sopradescritto cerca di eseguire l'apertura del film in corrispondenza di una zona di indebolimento del film, tipicamente una saldatura di giunzione che si sviluppa tra la prima e la seconda estremità dell'imballaggio.

La Richiedente ha verificato che il livello di accuratezza delle saldature è ormai tale che in molti 25 casi non costituisce più una zona di indebolimento e la sola azione della prima e della seconda coppia di rulli non garantisce l'apertura del film.

Inoltre la Richiedente ha verificato che in alcuni casi si hanno difficoltà di apertura del film in 30 corrispondenza della prima e della seconda estremità ove lo spessore è maggiore.

In questo contesto, il compito tecnico alla base della presente invenzione è proporre un apparato e un metodo per rimuovere un film di imballaggio da un pacco di oggetti che superi gli inconvenienti della tecnica nota sopra citati.

In particolare, è scopo della presente invenzione mettere a disposizione un apparato e un metodo che permetta di migliorare la rimozione del film di imballaggio.

Il compito tecnico precisato e gli scopi specificati sono sostanzialmente raggiunti da un apparato e un metodo, comprendente le caratteristiche tecniche esposte in una o più delle unità rivendicazioni.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente chiari dalla descrizione indicativa, e pertanto non limitativa, di una forma di realizzazione preferita ma non esclusiva di un apparato e un metodo, come illustrato negli uniti disegni in cui:

- la figura 1 mostra una vista laterale, con alcune parti asportate per meglio evidenziarne altre, di un apparato secondo la presente invenzione;

- la figura 2 mostra una vista frontale, con alcune parti asportate per meglio evidenziarne altre, di un apparato secondo la presente invenzione;

- la figura 3 mostra una vista dall'alto, con alcune parti asportate per meglio evidenziarne altre, di un apparato secondo la presente invenzione;

- la figura 4 mostra un ingrandimento del particolare A di figura 1;

-la figura 5 mostra schematicamente un particolare

costruttivo dell'apparato secondo la presente invenzione;

-le figure 6, 7, 8 mostrano schematicamente un particolare dell'apparato secondo la presente invenzione
5 in tre diverse fasi operative.

Nelle unite figure con il numero di riferimento 1 si è indicato un apparato per rimuovere un film di imballaggio da un pacco di oggetti. Opportunamente tale film è plastico. Opportunamente tale pacco presenta una direzione longitudinale di sviluppo prevalente. In una tipica applicazione gli oggetti sono coperchi accostati l'uno all'altro per formare una pila di oggetti adiacenti l'uno all'altro. Il presente trovato si riferisce a pacchi aventi generalmente geometria cilindrica; tuttavia può trovare applicazione anche a pacchi aventi geometrie diverse, per esempio pacchi a sezione ellittica o quadrata. I film plastici utilizzati sono generalmente termorestringenti, avvolti attorno all'insieme degli oggetti e aventi due lembi saldati lungo una linea longitudinale (coincidente sostanzialmente con una direttrice del pacco, nel caso in cui il pacco abbia forma sostanzialmente cilindrica come nel caso illustrato).

Tale apparato 1 comprende una stazione 2 di apertura del film di imballaggio del pacco.
25

La stazione 2 di apertura a sua volta comprende mezzi 3 di alloggiamento del pacco individuanti una sede 30 di alloggiamento del pacco. I mezzi 3 di alloggiamento comprendono mezzi 4 di strappo del film di imballaggio del pacco comprendenti una prima coppia 41 di rulli posizionabili a contatto con il pacco. I rulli della

prima coppia 41 di rulli hanno assi di rotazione sostanzialmente paralleli ad una prima direzione 16 e almeno in una configurazione sono controrotanti. Opportunamente la sede 30 di alloggiamento si sviluppa 5 preponderantemente lungo la prima direzione 16.

La stazione 2 di apertura a sua volta comprende un compattatore 5 comprendente un primo e un secondo elemento 51, 52 reciprocamente avvicinabili lungo la prima direzione 16 per comprimere longitudinalmente il 10 pacco posto nella sede 30 di alloggiamento tra il primo e il secondo elemento 51, 52. La sede 30 di alloggiamento è interponibile tra il primo e il secondo elemento 51, 52. Il compattatore 5 permette di mantenere uniti tra loro i vari oggetti del pacco sia durante 15 l'operazione di rimozione del film dal pacco sia durante il successivo spostamento in blocco dalla sede 30 di alloggiamento.

La stazione 2 di apertura comprende mezzi 20 di indebolimento di una parte del film rivolta verso un 20 primo e un secondo elemento 51, 52. Tali mezzi 20 di indebolimento rammolliscono parti del film fronteggianti piani ortogonali alla prima direzione 16 e passanti per detto primo e secondo elemento 51, 52.

I mezzi 20 di indebolimento comprendono mezzi 200 di 25 riscaldamento di un fluido e una prima e una seconda bocca 201, 202 di uscita del fluido riscaldato. La prima e la seconda bocca 201, 202 sono:

- operativamente collegate a detti mezzi 200 di riscaldamento di un fluido;
- rivolte verso detta sede 30 di alloggiamento;
- rivolte verso un piano 160 immaginario tra esse

interposto detto piano 160 immaginario essendo ortogonale alla prima direzione 16 ed intersecando la prima coppia 41 di rulli. Ciò permette di indebolire porzioni di estremità del film di imballaggio del pacco.

5 Detto piano 160 immaginario è interposto tra il primo e il secondo elemento 51, 52. La prima e/o la seconda bocca 201, 202 d'uscita sono integrate in mezzi di indirizzamento del fluido riscaldato lungo la prima direzione 16.

10 I mezzi 20 di indebolimento comprendono almeno un primo condotto 204 tubolare che si sviluppa senza interruzioni da detti mezzi 200 di riscaldamento a detta prima bocca 201 d'uscita, detta prima bocca 201 d'uscita definendo una estremità di detto primo condotto 201 tubolare.

15 Opportunamente la prima bocca 201 d'uscita è solidale al primo elemento 51 del compattatore 5.

In particolare i mezzi 20 di indebolimento comprendono anche un secondo condotto 205 tubolare che collega fluidodinamicamente detti mezzi 200 di riscaldamento a 20 detta seconda bocca 202 d'uscita, detta seconda bocca 202 d'uscita definendo una estremità di detto secondo condotto 205 tubolare. Opportunamente il secondo condotto 205 tubolare si sviluppa senza interruzioni dai mezzi 200 di riscaldamento alla seconda bocca 202 d'uscita.

25 La seconda bocca 202 d'uscita è preferibilmente solidale a detto secondo elemento 52 del compattatore 5. I mezzi di indirizzamento comprendono dunque una porzione terminale del primo e del secondo condotto 204, 205 tubolare. Il primo e/o il secondo condotto tubolare 204, 205 comprendono almeno un tratto flessibile. La prima e

la seconda bocca 201, 202 d'uscita vengono dunque alimentate in modo agevole dal fluido riscaldato indipendentemente dalla posizione assunta dal primo o dal secondo elemento 51, 52 del compattatore 5.

5 Nella soluzione preferita il fluido riscaldato viene dunque inviato dai mezzi 200 di riscaldamento alla prima bocca 201 d'uscita rimanendo sempre all'interno del primo condotto 204 tubolare. Analogamente il fluido riscaldato viene dunque inviato dai mezzi 200 di riscaldamento alla seconda bocca 202 d'uscita rimanendo sempre all'interno del secondo condotto 205 tubolare. Il primo e il secondo condotto tubolare 204, 205 possono coincidere in almeno un tratto. Preferibilmente la prima e la seconda bocca d'uscita 201, 202 comprendono rispettivamente una sezione d'uscita allungata lungo una direzione predeterminata.

20 Opportunamente i mezzi 200 di riscaldamento di un fluido comprendono un unico generatore 201 di fluido caldo (tipicamente aria calda) a cui sono collegate sia la prima sia la seconda bocca 201, 202 di uscita (attraverso il primo e il secondo condotto 204, 205 tubolare).

I mezzi 3 di alloggiamento comprendono una seconda coppia 31 di rulli definiti in combinazione con la prima coppia 41 di rulli la sede 30 di alloggiamento per alloggiare detto pacco.

La prima coppia 41 di rulli comprende un primo e un secondo rullo 411, 412.

30 La seconda coppia 31 di rulli comprende invece un terzo e un quarto rullo 313, 314. Il terzo e il quarto rullo 313, 314 definiscono tra essi interposta una fessura 161

di evacuazione del film di imballaggio. Gli assi di rotazione del primo, del secondo, del terzo, del quarto rullo 411, 412, 313, 314 sono reciprocamente paralleli. Opportunamente il primo e il secondo rullo 411, 412 sono cilindrici ed hanno diametro uguale. Analogamente anche il terzo e il quarto rullo 313, 314 sono cilindrici ed hanno diametro uguale. Preferibilmente il diametro del primo e del terzo rullo 411, 313 sono uguali. La distanza tra il primo e il quarto rullo 411, 314 è identica alla distanza tra il secondo e il terzo rullo 412, 313.

Sia definito un primo piano passante per l'asse di rotazione del primo e del terzo rullo 411, 313 e sia definito un secondo piano passante per l'asse di rotazione del secondo e del quarto rullo 412, 314; la porzione del primo piano interposta tra il primo e il terzo rullo 411, 313, e la porzione del secondo piano interposta tra il secondo e il quarto rullo 412, 314, sono prive di punti in comune. Sia definito un piano 15 ideale orizzontale di riferimento sottostante l'apparato 1; la distanza tra l'asse di rotazione 413 del primo rullo 411 e detto piano ideale orizzontale 15 di riferimento è maggiore che la distanza tra l'asse 315 di rotazione del terzo rullo 313 e detto piano 15 ideale orizzontale di riferimento; la distanza tra l'asse 414 di rotazione del secondo rullo 412 e detto piano 15 ideale orizzontale di riferimento è maggiore che la distanza tra l'asse 316 di rotazione del quarto rullo 314 e detto piano 15 ideale orizzontale di riferimento.

L'apparato 1 comprende inoltre mezzi di motorizzazione del primo e del terzo rullo 411, 313 secondo un primo

senso di rotazione e del secondo e del quarto rullo 414, 314 secondo un secondo senso di rotazione opposto al primo. Ciò permette di porre in tensione il film interposto tra il primo e il secondo rullo 411, 412.

5 Opportunamente il primo e il secondo rullo 411, 412 sono operativamente collegati ad un primo medesimo motore tipicamente di tipo elettrico. Opportunamente il terzo e il quarto rullo 313, 314 sono operativamente collegati ad un secondo medesimo motore, tipicamente di tipo elettrico. Alternativamente il primo, il secondo, il terzo, il quarto rullo 411, 412, 313, 314 sono azionati da motori indipendenti. L'apparato 1 comprende inoltre una scheda elettronica (non illustrata perché di tipo noto; si osservi che è possibile prevedere l'utilizzo di un PLC o altri dispositivi noti alternativi al posto della scheda elettronica) programmata per pilotare il primo motore e/o il secondo motore.

10 Opportunamente l'apparato 1 comprende un telaio a cui è vincolata la prima e/o la seconda coppia 41, 31 di rulli. La seconda coppia 31 di rulli è destinata a supportare il peso del pacco di oggetti posto nella stazione 2 di apertura.

15 Opportunamente l'apparato 1 comprende mezzi 8 di spostamento della prima coppia 41 di rulli tra una prima posizione in cui detta prima coppia 41 di rulli è avvicinata a detta seconda coppia 31 di rulli e una seconda posizione in cui è allontanata da detta seconda coppia 31 di rulli.

20 Nella prima posizione la prima coppia 41 di rulli comprime il pacco posto nella sede 30 di alloggiamento contro la seconda coppia 31 di rulli. Nella seconda

posizione è permesso l'inserimento e la rimozione del pacco dalla sede 30 di alloggiamento.

Oppportunamente l'apparato 1 comprende mezzi per premere il terzo rullo 313 e il quarto rullo 314 l'uno contro l'altro (ad esempio detti mezzi per premere il terzo e il quarto rullo 313, 314 comprendono pistoni fluidodinamici).

L'apparato 1 comprende anche, originalmente, un sensore (non illustrato) collegato a un attuatore dei pistoni pneumatici e operativamente attivo su di essi per rilevare, direttamente o indirettamente, uno sforzo meccanico applicato ai pistoni (ovvero ai mezzi per premere il terzo rullo 313 e il quarto rullo 314 l'uno contro l'altro) a contrasto della loro azione. In altre parole, il sensore rileva le forze applicate dal terzo rullo 313 e dal quarto rullo 314 contro i pistoni fluidodinamici, ovvero forze di spinta finalizzate ad un allontanamento del terzo e del quarto rullo 313, 314. Il sensore è collegato all'attuatore dei pistoni mediante una logica di controllo, in modo che, quando detta forza rilevata dal sensore eccede un valore di riferimento prefissato, l'attuatore consente temporaneamente un allontanamento relativo del terzo rullo 313 dal quarto rullo 314.

Ciò consente, vantaggiosamente, un passaggio di corpi rigidi e relativamente ingombranti in mezzo alla seconda coppia 31 di rulli, evitando l'inceppamento o la rottura dell'apparato 1. Ciò si traduce in una migliore affidabilità dell'apparato 1.

In ogni caso, i rulli della prima e/o della seconda coppia 41, 31 di rulli presentano caratteristiche

preferite finalizzate a ottimizzare l'attrito sviluppato tra gli stessi e il film dell'imballaggio, ovvero per ottimizzare la presa dei rulli sul film 9 di imballaggio.

5 Si osservi che i rulli della prima e/o della seconda coppia 41, 31 sono preferibilmente ricoperti da uno strato di gomma. Tale gomma può essere applicata ad un'anima del rullo (per esempio in acciaio) mediante un processo di vulcanizzazione. Pertanto, i rulli possono 10 essere ricoperti da strati di gomma vulcanizzata su proprie anime.

Inoltre, detti rulli possono avere preferibilmente superfici laterali rugose, per ottimizzare l'attrito in corrispondenza delle superfici di contatto tra i rulli 15 della prima e/o della seconda coppia e il film dell'imballaggio.

Tali caratteristiche dei rulli sono importanti per ottenere i valori desiderati di tensione meccanica 20 applicata al film, utilizzando valori particolarmente contenuti di pressione esercitata dai rulli sull'imballaggio, evitando il rischio di danneggiare gli oggetti (per esempio per deformazione degli stessi).

Si osservi che il presente apparato 1 comprende, oltre 25 alla stazione di apertura 2, una stazione 11 di alimentazione dei pacchi. Opportunamente l'apparato 1 comprende una stazione 12 di evacuazione dei pacchi.

Ad esempio la figura 4 illustra tre imballaggi, disposti 30 rispettivamente nella stazione 11 di alimentazione, nella stazione 2 di apertura e nella stazione 12 di evacuazione. La stazione 2 di apertura è intermedia tra

la stazione 11 di alimentazione e quella 12 di evacuazione, rispetto al percorso di avanzamento degli imballaggi all'interno dell'apparato 1.

La stazione 11 di alimentazione comprende un dispositivo

5 110 di caricamento dei pacchi comprendente:

- un contenitore 111 di stoccaggio dei pacchi;
- un convogliatore motorizzato 112 dei pacchi, disposto preferibilmente in posizione inclinata.

Il convogliatore 112 lungo la propria direzione di

10 sviluppo è provvisto di barre spaziate in modo preferibilmente uniforme, per prelevare un pacco alla volta e alimentarlo verso la stazione 2 di apertura.

Il convogliatore 112 motorizzato è operativamente collegato alla scheda (ovvero ai mezzi di gestione), in

15 modo che il suo funzionamento sia coordinato con quello dei mezzi 8 di spostamento della prima coppia 41 di rulli.

L'apparato 1 comprende inoltre una stazione 13 di ingresso interposta tra detta stazione 11 di

20 alimentazione e detta stazione 2 di apertura.

L'apparato 1 comprende una fotocellula (non illustrata e di tipo noto), collegata ai mezzi di gestione per rilevare la presenza di un imballaggio nella stazione 13 di ingresso.

25 Operativamente, il convogliatore 112 movimenta ciascun pacco fino a portarlo nella stazione 13 di ingresso;

nella stazione 13 di ingresso, la presenza del pacco viene rilevata dalla fotocellula e trasmessa ai mezzi di gestione; in tale situazione il convogliatore 112 si

30 ferma e permane fermo in attesa di istruzioni da parte dei mezzi di gestione a cui è collegato.

In risposta a un segnale da parte dei mezzi di gestione (che verificano che la stazione di apertura 2 non sia occupata da un altro pacco), il convogliatore 112 ricomincia a muoversi; detto movimento del convogliatore 112 comporta una spinta del pacco disposto nella stazione 13 di ingresso verso uno scivolo che lo conduce nella stazione 2 di apertura. In tal modo, il pacco rotola lungo lo scivolo fino a portarsi (per gravità) nella stazione 2 di apertura.

Si osservi che i mezzi di gestione sono programmati in modo da coordinare la spinta del pacco dalla stazione 13 di ingresso (e la sua conseguente movimentazione nella stazione 2 di apertura) con il movimento dei mezzi 8 di spostamento della prima coppia 41 di rulli, in modo che la prima coppia 41 di rulli si trovi nella prima posizione (sollevata di non interferenza), quando l'imballaggio 3 raggiunge la stazione 2 di apertura attraverso lo scivolo.

L'apparato 1 comprende anche un carrello 14 scorrevole mobile tra detta stazione 2 di apertura e detta stazione 13 di evacuazione dei pacchi. Il carrello 14 è mobile (preferibilmente trasla) lungo una guida. A tale carrello 14 è associato il compattatore 5. Tale carrello 14 è connesso ad un attuatore (ad esempio di tipo fluidodinamico) collegato ai mezzi di gestione.

Il compattatore 5 permette, durante la traslazione degli oggetti, di mantenere integro e compatto il gruppo di oggetti del pacco liberati dal film di imballaggio che li vincolava reciprocamente.

La stazione 12 di evacuazione comprende un canale 120 destinato ad accogliere gli oggetti movimentati dal

carrello 14.

L'apparato 1 comprende inoltre mezzi 121 di scarico degli oggetti posti nel canale 120. Preferibilmente i mezzi 121 di scarico comprendono uno spintore 122 che movimenta gli oggetti posti nel canale 120. Tale spintore 122 comprende un dito di spinta che è mobile tra una posizione estratta in cui si protende internamente al canale 120 (ed è dunque idoneo a spingere gli oggetti che si trovano nel canale 120) e una posizione ritratta in cui rimane esterno al canale 120 (e dunque non vi è interferenza con gli oggetti che si trovano nel canale 120). Inoltre il dito di spinta è mobile lungo la direzione di sviluppo del canale 120 tra una prima posizione e una seconda posizione, detta seconda posizione essendo posta a valle della prima posizione lungo il verso di uscita degli oggetti dalla stazione 12 di evacuazione.

Il dito di spinta, durante il movimento dalla prima alla seconda posizione si trova nella posizione estratta mentre durante il movimento dalla seconda alla prima posizione si trova nella configurazione ritratta.

Infatti durante il movimento dalla prima alla seconda posizione il dito di spinta movimenta gli oggetti posti nel canale, mentre durante il movimento dalla seconda alla prima posizione il dito di spinta non deve interferire con gli oggetti posti nel canale (infatti durante il movimento dalla seconda alla prima posizione, nel canale 120 vengono posizionati ulteriori oggetti provenienti dalla stazione 2 di apertura).

Oggetto della presente invenzione è inoltre un metodo per rimuovere un film 9 di imballaggio da un pacco 10 di

oggetti. Opportunamente detto pacco 10 si sviluppa lungo una direzione longitudinale tra una prima e una seconda estremità 94, 95. Opportunamente tale metodo è implementato mediante un apparato 1 presentante una o più delle caratteristiche descritte in precedenza. Il metodo comprende la fase di alloggiare il pacco 10 in una stazione 2 di apertura del film 9 ponendolo a contatto con almeno una prima coppia 41 di rulli comprendente un primo e un secondo rullo 411, 412 e posizionando detto pacco 10 con la direzione longitudinale parallela agli assi di rotazione del primo e del secondo rullo 411, 412.

Oppportunamente la fase di alloggiare il pacco 10 prevede di alimentare un pacco 10 da un contenitore 111 di stoccaggio mediante un convogliatore 112.

La fase di alloggiare il pacco 10 prevede di posizionare il pacco 10 su mezzi 3 di alloggiamento tipicamente comprendenti una seconda coppia 31 di rulli. Tipicamente la seconda coppia 31 di rulli si sviluppa parallelamente ad una prima direzione 16 e detto pacco 10 è alloggiato nella stazione 2 di apertura a contatto con detta seconda coppia 31 di rulli e presenta una direzione di sviluppo preponderante (la direzione longitudinale) parallela alla prima direzione 16. Oppportunamente il metodo prevede di spostare la prima coppia 41 di rulli da una posizione allontanata ad una posizione avvicinata alla seconda coppia 31 di rulli; nella posizione avvicinata detta prima coppia 41 di rulli preme detto pacco 10 contro la seconda coppia 31 di rulli (vedasi figura 6).

Il metodo prevede opportunamente di compattare il pacco

10 all'interno della stazione 2 di apertura avvicinando reciprocamente lungo la prima direzione 16 un primo e un secondo elemento 51, 52 tra cui è posto il pacco 10. Il primo e il secondo elemento 51, 52 fanno parte di un
5 compattatore 5. Il compattatore 5 permette di tenere fermo il pacco 10 durante l'operazione di apertura del film 9. Il primo elemento 51 fronteggia la prima estremità 94, il secondo elemento 52 fronteggia la seconda estremità 95.

10 Il metodo prevede inoltre di indebolire porzioni del film 9 di imballaggio del pacco 10 indirizzando un fluido riscaldato contro una prima e una seconda estremità 94, 95 del pacco 10. La fase di indirizzare il fluido riscaldato contro la prima e la seconda estremità 15 94, 95 del pacco 10 prevede di indirizzare il fluido riscaldato in due versi opposti lungo la direzione degli assi di rotazione del primo e del secondo rullo 411, 412 (la prima direzione 16).

La fase di indirizzare il fluido riscaldato avviene
20 mediante una prima e una seconda bocca 201, 202 d'uscita solidali rispettivamente al primo e al secondo elemento 51, 52 del compattatore 5. Uno spostamento del primo e del secondo elemento 51, 52 del compattatore 5 è accompagnato da uno spostamento della prima e della
25 seconda bocca 201, 202 d'uscita.

Tipicamente la porzione del film 9 posta a detta prima estremità 94 del pacco 10 e sviluppantesi trasversalmente a detta direzione longitudinale del pacco 10 è una corona 90 che si sviluppa tra un
30 perimetro 91 interno delimitante un foro 93 centrale e un perimetro 92 esterno che circonda detto perimetro 91

interno (nel gergo tecnico questa struttura è denominata occhio di bue -vedasi figura 6-). Opportunamente la fase di indirizzare un fluido riscaldato contro la prima estremità 94 del pacco 10 prevede di indirizzare detto fluido riscaldato verso la porzione del film 9 interposta tra:

-un piano 162 fittizio contenente l'asse di rotazione del primo rullo 411 e il baricentro geometrico di detta prima estremità 94 del pacco 10;

-un piano 163 fittizio contenente l'asse di rotazione del secondo rullo 412 e il baricentro geometrico di detta prima estremità 94 del pacco 10.

La fase di indirizzare il fluido riscaldato verso la prima estremità 94 determina un rammollimento del film 9 senza eseguire una lacerazione collegante detto perimetro 91 interno e detto perimetro 92 esterno.

Un analogo discorso può essere ripetuto anche per la seconda estremità 95 (in cui il film 9 è ad occhio di bue).

Come esemplificato nelle figure, il pacco 10 comprende una porzione 96 laterale che si sviluppa tra la prima e la seconda estremità 94, 95.

Sia suddivisa la porzione 96 laterale in 7 parti consecutive affiancate lungo la direzione longitudinale collegante la prima e la seconda estremità 94, 95 del pacco 10, dette sette parti consecutive definendo due parti di estremità e cinque parti intermedie. Il metodo prevede che le cinque parti intermedie di dette sette parti consecutive non siano investite dal fluido riscaldato. Nella soluzione altamente preferita il metodo prevede di non indirizzare detto fluido

riscaldato contro la porzione 96 laterale del pacco che si sviluppa tra la prima e la seconda estremità 94, 95.

Ulteriore fase del metodo è quella di strappare il film 9 di imballaggio del pacco 10 facendo ruotare in due versi opposti il primo e il secondo rullo 411, 412. La fase di strappare il film 9 essendo almeno in parte successiva o contemporanea alla fase di indebolire porzioni del film 9.

Oppportunamente i rulli della prima coppia 41 di rulli sono paralleli alla direzione di sviluppo preponderante della seconda coppia 31 di rulli.

La fase di strappare il film 9 di imballaggio del pacco 10 prevede che i rulli della prima coppia 41 di rulli ruotino in due versi opposti per porre in tensione la porzione del film 9 tra essi interposta (vedasi figura 7).

Oppportunamente durante la fase di strappare il film 9 di imballaggio anche la seconda coppia 31 di rulli è controrotante. Ciò agevola l'azione della prima coppia 41 di rulli. Il metodo prevede che dopo la fase di strappare il film 9 sia prevista una fase di evacuazione del film 9 (vedasi figura 8). In particolare la fase di evacuazione del film 9 prevede di far passare il film 9 attraverso una fessura 161 interposta tra un terzo e un quarto rullo affiancati e posti a contatto con il pacco 10 in detta stazione 2 di apertura. Il reciproco posizionamento del primo ,del secondo, del terzo, del quarto rullo 411, 412, 313, 314 è descritto in relazione all'apparato 1.

La fase di strappare e la fase di evacuare il film di imballaggio prevedono di far ruotare in due versi

opposti il terzo e il quarto rullo 313, 314. Durante le fasi di strappare e di evacuare il film 9 di imballaggio, il modulo delle velocità periferiche dei rulli della prima e della seconda coppia 41, 31 essendo 5 sostanzialmente uguali (preferibilmente tutti i rulli hanno una velocità identica compresa tra 40 e 60 m/s). Ciò permette di evitare saltellamenti del pacco 10 nel momento in cui i rulli della prima e della seconda coppia 41, 31 vengono in contatto con il pacco 10. Il 10 metodo prevede di verificare il passaggio del film 9 attraverso la fessura 161 mediante una fotocellula. Qualora la fotocellula non ravvisi il passaggio del film 9 in un intervallo temporale prefissato le fasi di indebolire porzioni del film 9 e di strappare il film 9 15 sono ripetute.

Dopo la fase di asportazione del film 9 è prevista una fase di spostamento del pacco 10 dalla stazione 2 di apertura ad una stazione 12 di evacuazione. Tale fase di spostamento è vantaggiosamente eseguita tramite un carrello 14 come descritto a proposito dell'apparato 1. 20 L'invenzione così concepita permette di conseguire molteplici vantaggi.

In particolare essa migliora l'azione di asportazione del film unendo alla azione di strappo esplicata dai rulli anche l'azione di indebolimento per effetto del fluido riscaldato sulle estremità, cioè sulle zone più spesse del film (e più difficilmente lacerabili). Inoltre i mezzi di indebolimento non distruggono il film (cosa che richiederebbe un maggiore consumo di energia, 25 il rischio di formazione di fumi tossici o nocivi, la possibilità di formazione di residui di film che

bruciando potrebbero aderire agli oggetti contenuti nel pacco), ma affievoliscono la resistenza dello stesso. Inoltre l'assenza di lame è garanzia che gli oggetti del pacco non vengano danneggiati.

5 Inoltre la possibilità di utilizzare su entrambe le estremità del pacco un fluido riscaldato generato da un singolo generatore permette di contenere ulteriormente il consumo energetico.

L'invenzione così concepita è suscettibile di numerose 10 modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo che la caratterizza. Inoltre tutti i dettagli sono sostituibili da altri elementi tecnicamente equivalenti. In pratica, tutti i materiali impiegati, nonché le dimensioni, potranno essere 15 qualsiasi, a seconda delle esigenze.

IL MANDATARIO

Ing. Stefano GOTRA

(Albo iscr. n. 503 BM)

RIVENDICAZIONI

- 1.Apparato per rimuovere un film plastico di imballaggio da un pacco di oggetti comprendente una stazione (2) di apertura del film di imballaggio del pacco, detta stazione (2) di apertura a sua volta comprendendo mezzi (3) di alloggiamento del pacco individuanti una sede (30) di alloggiamento del pacco; detti mezzi (3) di alloggiamento comprendendo mezzi (4) di strappo del film di imballaggio del pacco a loro volta comprendenti una prima coppia (41) di rulli aventi assi di rotazione sostanzialmente paralleli ad una prima direzione (16), posizionabili a contatto con il pacco e che almeno in una configurazione sono controrotanti, detta sede (30) di alloggiamento sviluppandosi preponderantemente lungo la prima direzione (16);
- caratterizzato dal fatto che detta stazione (2) di apertura comprende mezzi (20) di indebolimento di una parte del film, detti mezzi (20) di indebolimento comprendendo mezzi (200) di riscaldamento di un fluido e una prima e una seconda bocca (201, 202) di uscita del fluido riscaldato, detta prima e seconda bocca (201, 202) almeno in una configurazione essendo:
- operativamente collegate a detti mezzi (200) di riscaldamento di un fluido;
- rivolte verso detta sede (30) di alloggiamento;
- rivolte verso un piano (160) immaginario tra esse interposte, detto piano (160) immaginario essendo ortogonale alla prima direzione e intersecando la prima coppia (41) di rulli.
- 2.Apparato secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la prima e la seconda bocca d'uscita (201,

202) sono integrate in mezzi di indirizzamento del fluido lungo la prima direzione (16).

3.Apparato secondo la rivendicazione 1 o 2,
caratterizzato dal fatto di comprendere un compattatore
5 (5) comprendente un primo e un secondo elemento (51, 52)
reciprocamente avvicinabili lungo la prima direzione
(16) per comprimere longitudinalmente il pacco posto
nella sede (30) di alloggiamento tra il primo e il
secondo elemento (51, 52), detta sede (30) di
10 alloggiamento essendo interponibile tra il primo e il
secondo elemento (51, 52).

4.Apparato secondo la rivendicazione 3, caratterizzato
dal fatto che i mezzi (20) di indebolimento comprendono:

- un primo condotto (204) tubolare che si sviluppa senza
15 interruzioni da detti mezzi (200) di riscaldamento a
detta prima bocca (201) d'uscita, detta prima bocca
(201) d'uscita definendo una estremità di detto primo
condotto (204) tubolare; detta prima bocca (201)
d'uscita essendo solidale a detto primo elemento (51)
20 del compattatore (5);

- un secondo condotto (205) tubolare che collega
fluidodinamicamente i mezzi (200) di riscaldamento a
detta seconda bocca (202) d'uscita, detta seconda bocca
(202) d'uscita definendo una estremità di detto secondo
condotto (205) tubolare, la seconda bocca (202) d'uscita
25 essendo solidale a detto secondo elemento (52) del
compattatore (5).

5.Apparato secondo una qualunque delle rivendicazioni
precedenti, caratterizzato dal fatto che i mezzi (200)
30 di riscaldamento di un fluido comprendono un unico
generatore (203) di aria calda a cui sono collegate sia

la prima sia la seconda bocca (201, 202) di uscita.

6.Apparato secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che:

-i mezzi (3) di alloggiamento comprendono una seconda coppia (31) di rulli definiti in combinazione con la prima coppia di rulli la sede (30) di alloggiamento;

-la prima coppia (41) di rulli comprende un primo e un secondo rullo (411, 412);

-la seconda coppia (31) di rulli comprende un terzo e un quarto rullo (313, 314) che definiscono tra essi interposta una fessura (161) di evacuazione del film di imballaggio, gli assi di rotazione del primo, del secondo, del terzo, del quarto rullo (411, 412, 313, 314) essendo reciprocamente paralleli; sia definito un

primo piano passante per gli assi di rotazione (413, 315) del primo e del terzo rullo e sia definito un secondo piano passante per gli assi (414, 316) di rotazione del secondo e del quarto rullo; la porzione del primo piano interposta tra il primo e il terzo rullo (411, 313), e la porzione del secondo piano interposta tra il secondo e il quarto rullo (412, 314), essendo prive di punti in comune;

-mezzi di motorizzazione del primo e del terzo rullo (411, 313) secondo un primo senso di rotazione e del secondo e del quarto rullo (414, 314) secondo un secondo senso di rotazione opposto al primo per porre in tensione il film interposto tra il primo e il secondo rullo (411, 412).

7.Apparato secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che sia definito un piano (15) ideale orizzontale di riferimento sottostante l'apparato (1);

la distanza tra l'asse di rotazione del primo rullo (411) e detto piano (15) ideale orizzontale di riferimento sia maggiore che la distanza tra l'asse di rotazione del terzo rullo (313) e detto piano (15) ideale orizzontale di riferimento; la distanza tra l'asse di rotazione del secondo rullo (412) e detto piano (15) ideale orizzontale di riferimento essendo maggiore che la distanza tra l'asse di rotazione del quarto rullo (314) e detto piano (15) ideale orizzontale di riferimento.

8. Metodo per rimuovere un film (9) di imballaggio da un pacco (10) sviluppantesi lungo una direzione longitudinale tra una prima e una seconda estremità (94, 95) comprendente la fase di alloggiare il pacco (10) in una stazione (2) di apertura del film (9) ponendolo a contatto con almeno un primo e un secondo rullo (411, 412) e posizionando detto pacco con la direzione longitudinale parallela ad assi di rotazione del primo e del secondo rullo (411, 412) caratterizzato dal fatto di:

-indebolire porzioni del film (9) di imballaggio del pacco (10) indirizzando un fluido riscaldato contro una prima e una seconda estremità (94, 95) del pacco (10);
-strappare il film (9) di imballaggio del pacco (10) facendo ruotare in due versi opposti il primo e il secondo rullo (411, 412), la fase di strappare il film (9) essendo almeno in parte successiva o contemporanea alla fase di indebolire porzioni del film (9).

9. Metodo secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che la porzione del film (9) posta in detta prima estremità (94) e sviluppantesi trasversalmente a detta

direzione longitudinale del pacco (10) comprende una corona (90) che si sviluppa tra un perimetro (91) interno delimitante un foro (93) centrale e un perimetro (92) esterno che circonda detto perimetro (91) interno;

5 la fase di indirizzare un fluido riscaldato contro la prima estremità (94) del pacco (10) prevede di indirizzare detto fluido riscaldato verso la porzione del film (9) della prima estremità (94) del pacco (10) interposta tra:

10 -un piano (162) fittizio contenente l'asse di rotazione del primo rullo (411) e il baricentro (164) geometrico di detta prima estremità (94) del pacco (10);
-un piano (163) fittizio contenente l'asse di rotazione del secondo rullo (412) e il baricentro (164) geometrico di detta prima estremità (94) del pacco (10).

15 10.Metodo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che la fase di indirizzare il fluido riscaldato verso la porzione del film (9) della prima estremità (94) determina un rammollimento del film (9) senza eseguire una lacerazione collegante detto perimetro (91) interno e detto perimetro (92) esterno.

20 11.Metodo secondo una qualunque delle rivendicazioni da 8 a 10, caratterizzato dal fatto di non indirizzare detto fluido riscaldato contro una porzione (96) laterale del pacco (10) che si sviluppa tra la prima e la seconda estremità (94, 95).

25 12.Metodo secondo una qualunque delle rivendicazioni da 8 a 11, caratterizzato dal fatto che dopo la fase di strappare il film è prevista una fase di evacuazione del film (9) facendolo transitare attraverso una fessura (161) interposta tra un terzo e un quarto rullo (313,

314) affiancati e posti a contatto con il pacco (10) in detta stazione (2) di apertura; la fase di strappare e la fase di evacuare il film (9) di imballaggio prevedendo di far ruotare in due versi opposti il terzo 5 e il quarto rullo (313, 314); durante le fasi di strappare e di evacuare il film di imballaggio, il modulo della velocità periferica del primo, secondo, terzo, quarto rullo (411, 412, 313, 314) essendo sostanzialmente uguale.

IL MANDATARIO

Ing. Stefano GOTRA

(Albo iscr. n. 503 BM)

CLAIMS

1. An apparatus for removing a plastic wrapping film from a pack of objects, comprising an opening station (2) of the wrapping film, said opening station (2) in turn comprising housing means (3) of the pack identifying a housing seating (30) of the pack; said housing means (3) comprising tearing means (4) of the wrapping film of the pack, which tearing means (4) in turn comprise a first pair (41) of rollers having rotation axes that are substantially parallel to a first direction (16), are positionable contactingly with the pack and which at least in a configuration thereof are counter-rotating, said housing seating (30) developing preponderantly along the first direction (16);

15 characterised in that said opening station (2) comprises weakening means (20) of a part of the film, said weakening means (20) comprising heating means (200) of a fluid and a first outlet mouth (201) and a second outlet mouth (202) of the heated fluid, said first mouth (201) and said second mouth (202) being, at least in a configuration thereof:

- operatively connected to said heating means (200) of a fluid;

- facing towards said housing seating (30);

25 - facing towards an imaginary plane (160) interposed there-between, said imaginary plane (160) being perpendicular to the first direction and intersecting the first pair (41) of rollers.

2. The apparatus according to claim 1, characterised in that the first outlet mouth (201) and the second outlet mouth (202) are integrated into directing means of the

fluid along the first direction (16).

3. The apparatus according to claim 1 or 2, characterised in that it comprises a compactor (5) comprising a first element (51) and a second element (52) which are reciprocally wearable along the first direction (16) for longitudinally compressing the pack located in the housing seating (30) between the first element (51) and the second element (52), said housing seating (30) being interposable between the first element (51) and the second element (51, 52).

10 4. The apparatus according to claim 3, characterised in that the weakening means (20) comprise:

15 - a first tubular conduit (204) which develops continuously from said heating means (200) to said first outlet mouth (201), said first outlet mouth (201) defining an end of said first tubular conduit (204); said first outlet mouth (201) being solidly constrained to said first element (51) of the compactor (5);
- a second tubular conduit (205) which fluid-dynamically connects the heating means (200) to said second outlet mouth (202), said second outlet mouth (202) defining an end of said second tubular conduit (205), the second outlet mouth (202) being solidly constrained to said second element (52) of the compactor (5).

20 5. The apparatus according to any one of the preceding claims, characterised in that the heating means (200) of a fluid comprise a single generator (203) of hot air to which both the first outlet mouth (201) and the second outlet mouth (202) are connected.

25 6. The apparatus according to any one of the preceding claims, characterised in that:

- the housing means (3) comprise a second pair (31) of rollers defining, in combination with the first pair of rollers (41), the housing seating (30);
- 5 - the first pair (41) of rollers comprises a first roller (411) and a second roller (412);
- the second pair (31) of rollers comprises a third roller (313) and a fourth roller (314) which define, interposed there-between, an evacuation slit (161) of the wrapping film, the rotation axes of the first roller (411), the second roller (412), the third roller (313) and the fourth roller (314) being reciprocally parallel; a first plane passing through the rotation axes (413, 315) of the first roller (411) and the third roller (313) being defined, and a second plane passing through 10 the rotation axes (414, 316) of the second roller (412) and the fourth roller (314) being defined; the portion of the first plane interposed between the first roller (411) and the third roller (313), and the portion of the second plane interposed between the second roller (412) 15 and the fourth roller (314) being without points in common;
- motorisation means of the first roller (411) and the third roller (313) in a first rotating direction and of the second roller (414) and the fourth roller (314) in a second rotation direction, opposite the first rotation direction, for stretching the film interposed between the first roller (411) and the second roller (412).

7. The apparatus according to claim 6, characterised in that a horizontal ideal reference plane (15) is defined below the apparatus (1); a distance between the rotation axis of the first roller (411) and said ideal horizontal

reference plane (15) being greater than the distance between the rotation axis of the third roller (313) and said ideal horizontal reference plane (15); a distance between the rotation axis of the second roller (412) and said ideal horizontal reference plane (15) being greater than a distance between the rotation axis of the fourth roller (314) and said ideal horizontal reference plane (15).

8. A method for removing a wrapping film (9) from a pack (10) developing along a longitudinal direction between a first end (94) and a second end (95) comprising a stage of housing the pack (10) in an opening station (2) of the film (9), by placing the pack (10) in contact with at least a first roller (411) and a second roller (412) and positioning the pack (10) with a longitudinal direction thereof parallel to rotation axes of the first roller (411) and the second roller (412), characterised in that:

- it weakens portions of the wrapping film (9) of the pack (10), by directing a heated fluid against a first end (94) and a second end (95) of the pack (10);
- it tears the wrapping film (9) of the pack (10), by rotating the first roller (411) and the second roller (412) in opposite directions, the stage of tearing the film (9) being at least partly subsequent to or contemporaneous with the stage of weakening portions of the film (9).

9. The method according to claim 8, characterised in that the portion of the film (9) located at said first end (94) and developing transversally to said longitudinal direction of the pack (10) comprises a

crown (90) which develops between an internal perimeter (91) delimiting a central hole (93) and an external perimeter (92) surrounding said internal perimeter (91); the stage of directing a heated fluid against the first

5 end (94) of the pack (10) comprises directing said heated fluid towards the portion of the film (9) of the first end (94) of the pack (10) interposed between:

- an imaginary plane (162) containing the rotation axis of the first roller (411) and the geometric centre of gravity (164) of said first end (94) of the pack (10);
- an imaginary plane (163) containing the rotation axis of the second roller (412) and the geometric centre of gravity (164) of said first end (94) of the pack (10).

10. The method according to claim 9, characterised in that the stage of directing the heated fluid towards the portion of the film (9) of the first end (94) determines a softening of the film (9) without performing a laceration thereof connecting said internal perimeter (91) and said external perimeter (92).

15. The method according to any one of claims from 8 to 10, characterised in that it does not direct said heated fluid against a lateral portion (96) of the pack (10) which develops between the first end (94) and the second end (95).

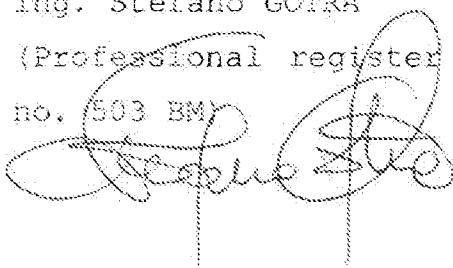
20. The method according to any one of claims from 8 to 11, characterised in that after the stage of tearing the film a stage of evacuating the film (9) is comprised, by causing the film (9) to transit through a slit (161) interposed between a third roller (313) and a fourth roller (314) flanking and located in contact with the pack (10) in said opening station (2); the stage of

tearing and the stage of evacuating the wrapping film (9) comprising rotating the third roller (313) and the fourth roller (314) in two opposite directions; during the stages of tearing and evacuating the wrapping film,
5 the peripheral velocity modulus of the first roller, (411), the second roller (412), the third roller (313) and the fourth roller (314) being substantially equal.

THE REPRESENTATIVE

Ing. Stefano GOTRA

(Professional register
no. 503 BM)

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Stefano Gotra". It is written in a cursive style with some loops and variations in letter height.

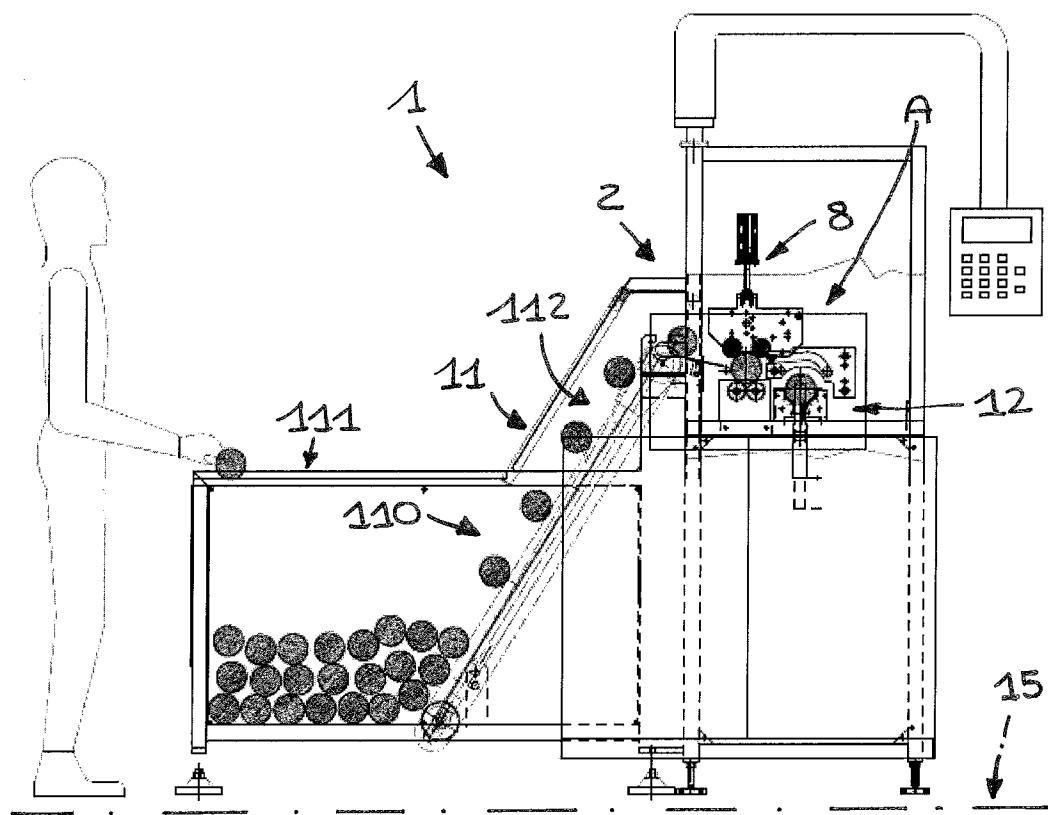


FIG. 1

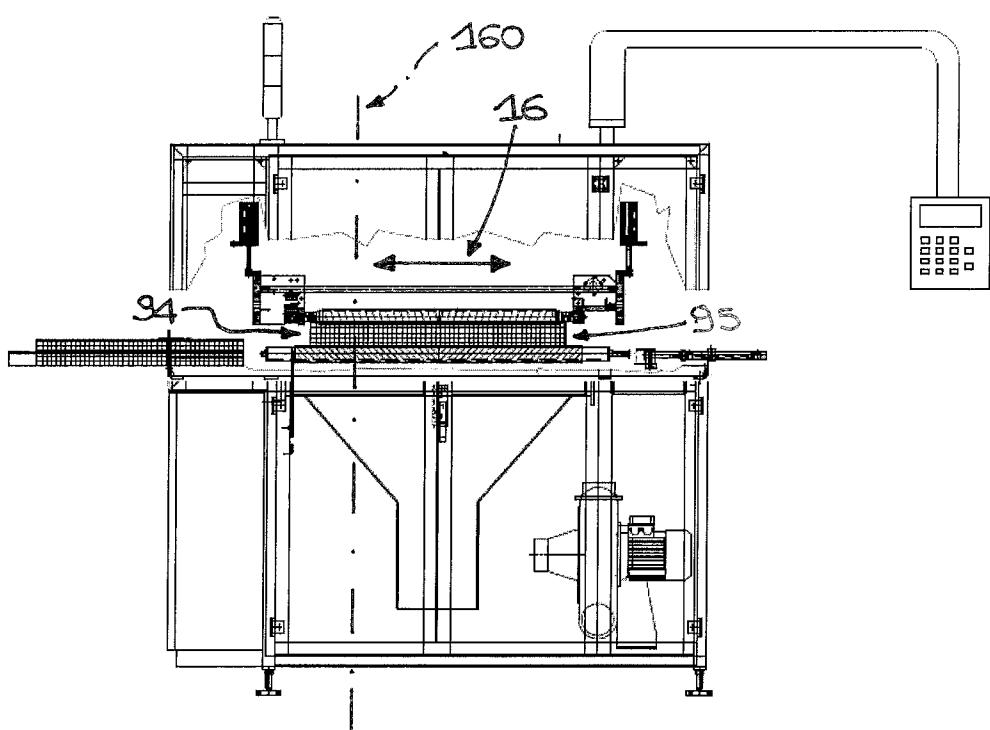


FIG. 2

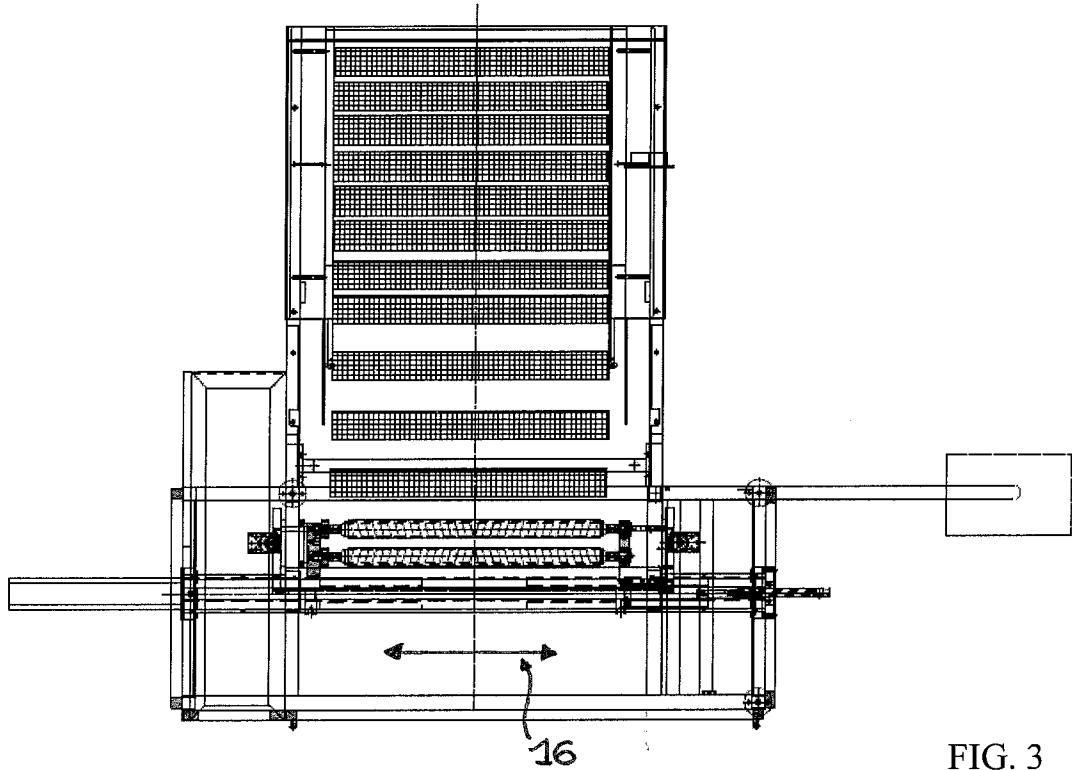


FIG. 3

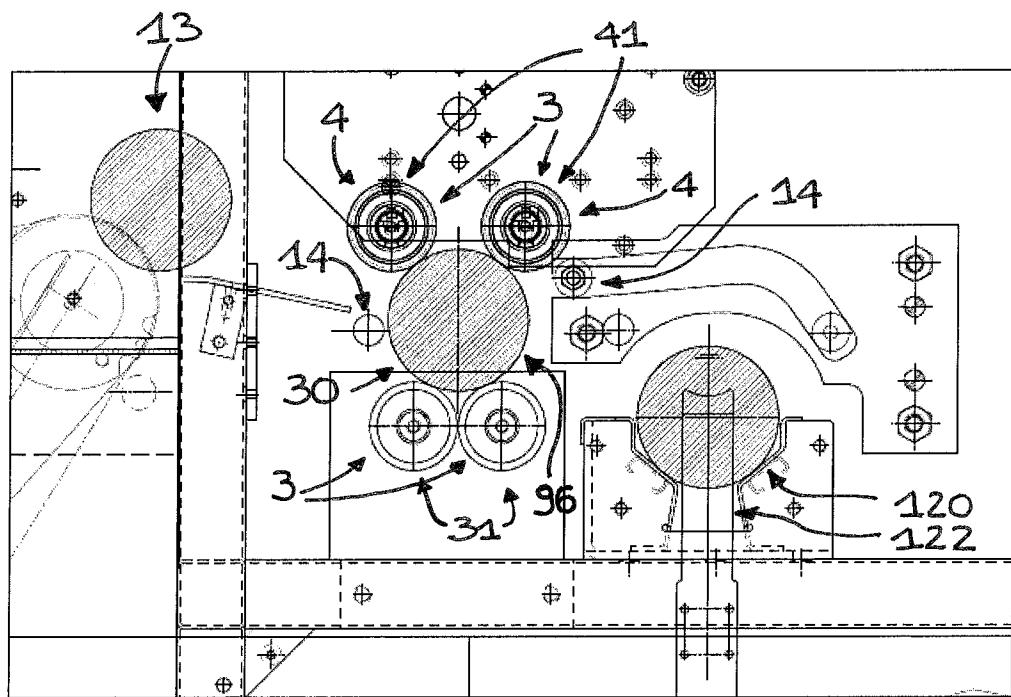
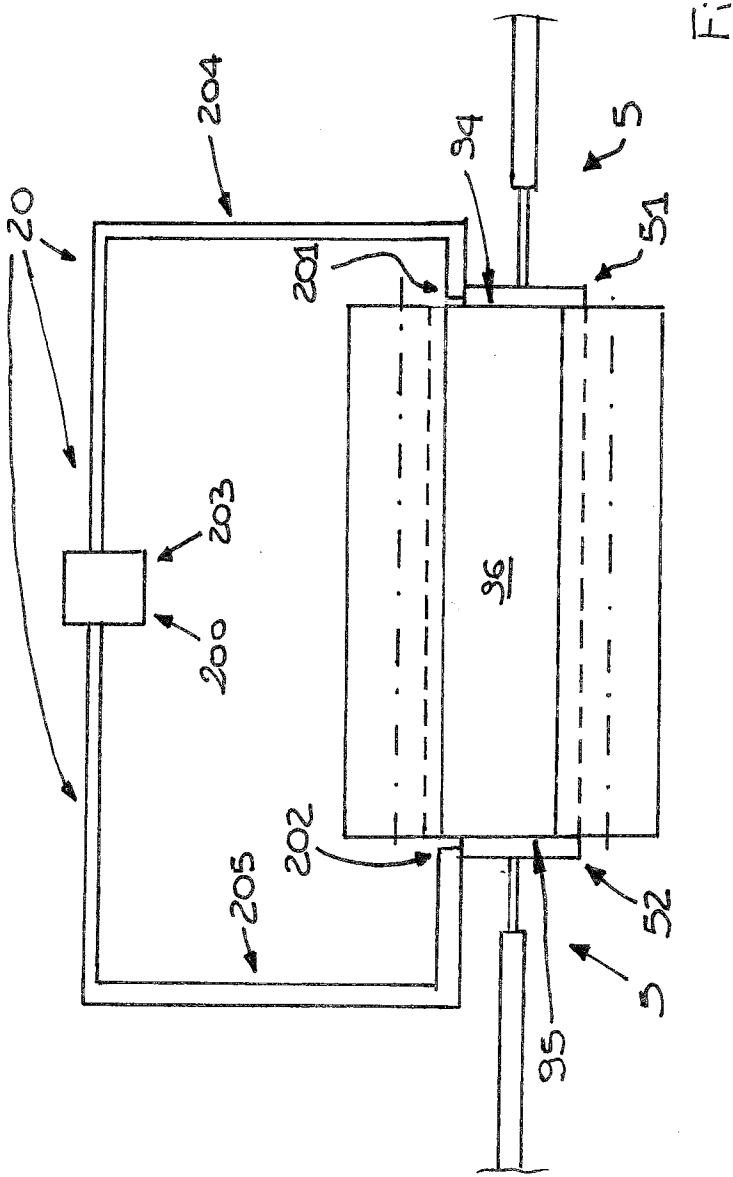
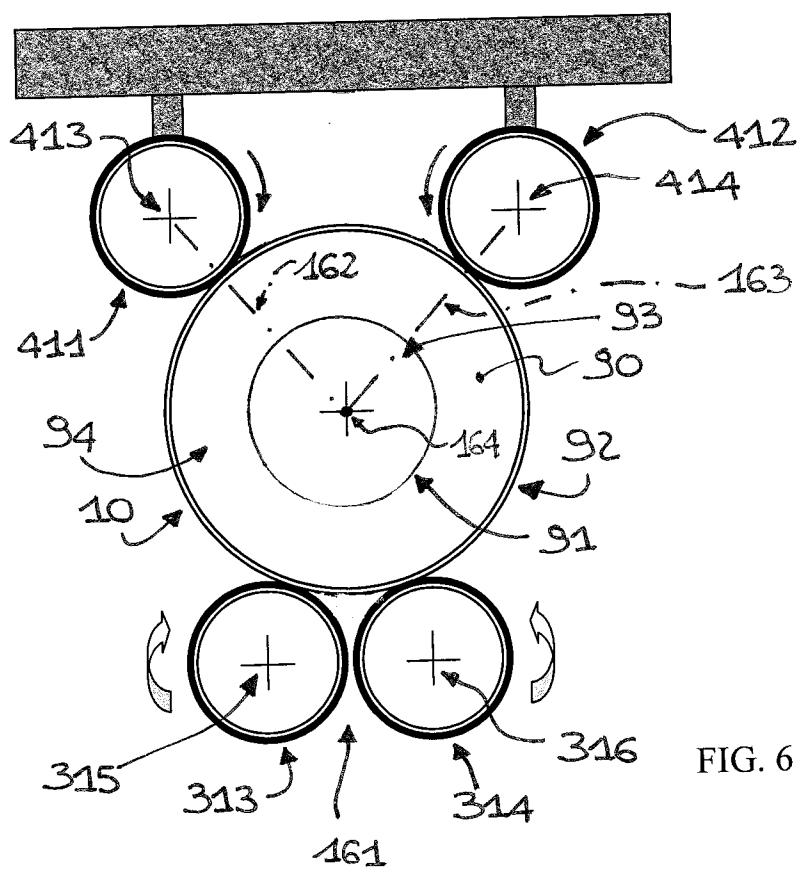


FIG. 4



四
立



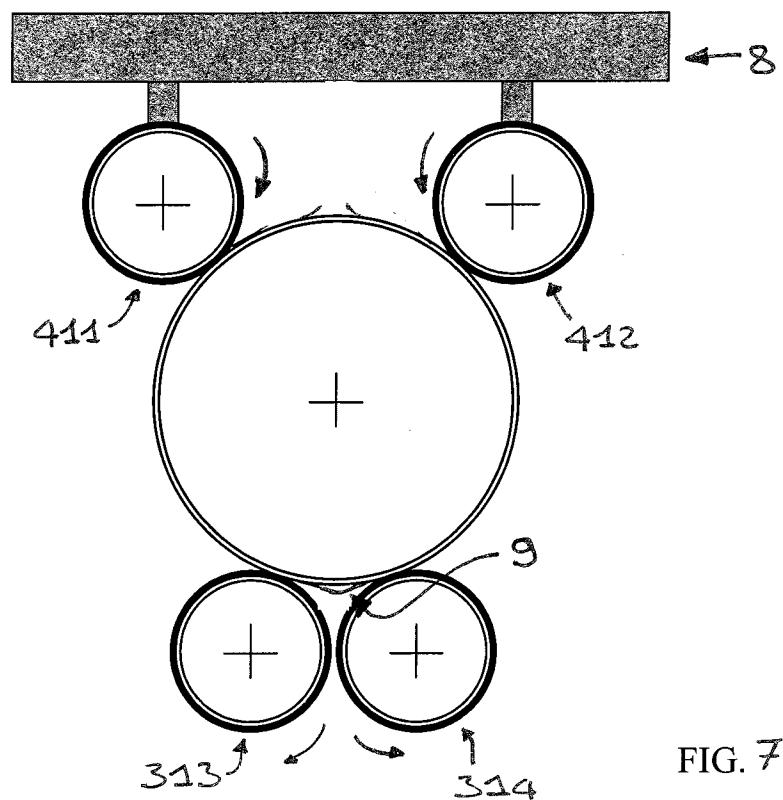


FIG. 7

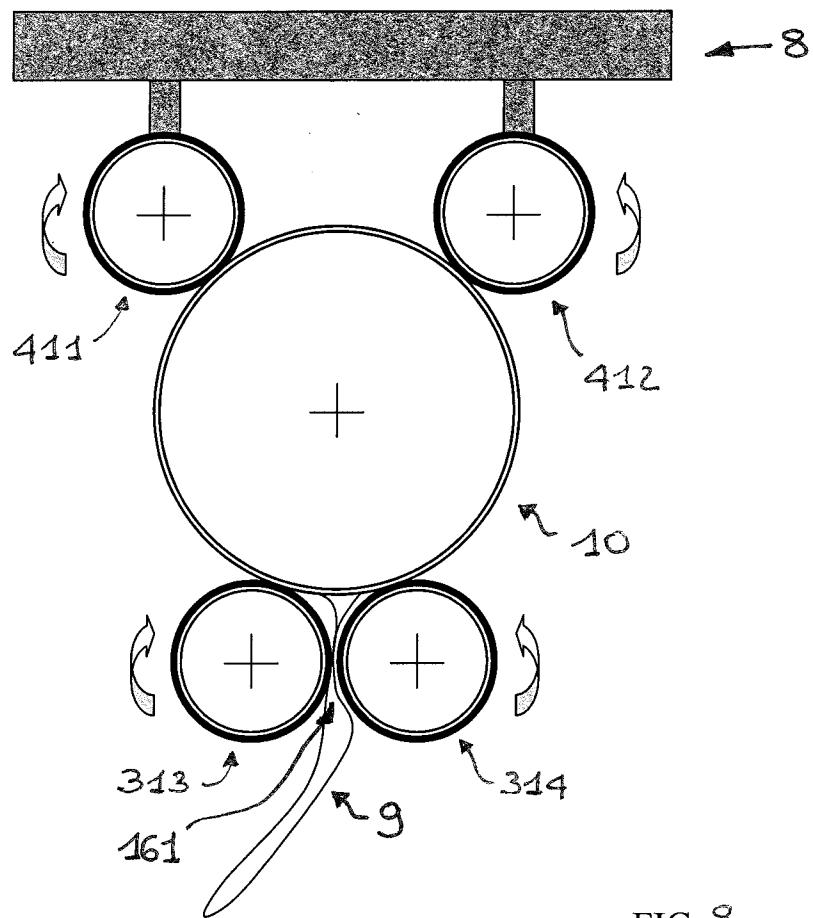


FIG. 8