

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902070918A1

Publication Date

20140123

Applicant

DECOFILM S.P.A.

Title

MACCHINA PER IL CONFEZIONAMENTO SOTTOVUOTO UTILIZZANDO FILM  
MONOPIEGA

Titolo: MACCHINA PER IL CONFEZIONAMENTO SOTTOVUOTO  
UTILIZZANDO FILM MONOPIEGA

Richiedente: DECOFILM S.P.A.

#### Descrizione

La presente invenzione si riferisce al settore del confezionamento sottovuoto di alimenti e non riguarda in particolare una linea di tipo professionale da utilizzare nel settore industriale.

La tecnica del confezionamento sottovuoto è ampiamente utilizzata sia a livello industriale che presso la distribuzione o la grande distribuzione. Più recentemente sono state anche proposte delle apparecchiature utilizzabili in ambito domestico.

Tale tecnica consiste nel rimuovere l'aria dall'involucro prima di sigillarlo, per prolungare la durata di conservazione del prodotto alimentare contenuto all'interno.

Riducendo l'ossigeno atmosferico all'interno dell'involucro, viene ridotta la possibilità di formazione o riproduzione di batteri aerobici o funghi. Inoltre si previene l'evaporazione di componenti volatili.

In tal modo possono essere conservati cibi secchi per lunghi periodi o cibi freschi per periodi relativamente più brevi.

Nel caso di involucro morbido, tale tecnica può essere utilizzata anche o in alternativa per ridurre il volume occupato da un prodotto conservato all'interno, ad esempio per ridurre il volume occupato da indumenti o biancheria.

Sono note macchine per formare il vuoto all'interno di un involucro o di un contenitore e per sigillare tale involucro dopo aver formato il vuoto.

Tra tali macchine note si distinguono generalmente due tipologie: macchine a campana e macchine da esterno.

Le macchine a campana, dette anche macchine a camera chiusa, richiedono che l'intero involucro o contenitore contenente il prodotto sia posizionato all'interno della macchina. Spesso, ma non solo, tali macchine utilizzano contenitori formati da una vaschetta inferiore in film polimerico ed un coperchio in film polimerico più sottile. Una volta che il prodotto disposto nel contenitore, viene posizionato nella macchina ed un coperchio a forma sostanzialmente a campana della macchina viene chiuso sul prodotto formando una camera, viene rimossa l'aria all'interno della camera stessa. Dopo la rimozione dell'aria il contenitore viene

sigillato e, soltanto dopo, le condizioni della camera tornano a quelle atmosferiche ed il coperchio viene riaperto.

Le macchine a campana o a camera chiusa non permettono di ottenere una elevata cadenza di produzione di prodotto sigillato, e presentano lo svantaggio di risultare sconvenienti per il fatto di essere costruttivamente complesse e di richiedere la fornitura di aria compressa o di vuoto, oltre che eventualmente di gas di conservazione, da una rete di distribuzione esterna.

Tali macchine, pur permettendo di utilizzare sacchi di diverso tipo, ad esempio sia lisce che goffrate, presentano lo svantaggio di non poter essere utilizzate per piccole produzioni o per l'uso domestico per i costi decisamente alti.

Al contrario, le macchine da esterno richiedono di posizionare un involucro, in particolare un sacco di plastica, esternamente alla macchina e di disporre una imboccatura aperta del sacco tra una parte inferiore della macchina ed un coperchio chiudibile. Dopo aver interposto i lembi aperti del sacco tra la parte inferiore ed il coperchio, lo stesso viene operativamente pressato sulla parte inferiore durante le operazioni di aspirazione e di

sigillatura. L'aria viene quindi rimossa e il sacco viene sigillato mantenendolo all'esterno della macchina.

Una tale macchina presenta dimensioni e costi ridotti e risulta facilmente trasportabile ed è adatta per piccole produzioni ad esempio nel caso di una macelleria in cui si intende confezionare pochi pezzi di prodotto preparati in loco.

Un esempio di macchina nota da esterno comprende una porzione apribile comprendente una sede inferiore ed una sede superiore rettangolari contornate da una rispettiva guarnizione in grado formare una camera a tenuta quando sono sovrapposte. Questa camera è collegata con una pompa a vuoto atta ad aspirare aria dalla camera. L'apparecchiatura comprende inoltre una barra saldante munita di una resistenza elettrica, fissata alla sede inferiore. Il sacco, di cui è utilizzabile il solo tipo goffrato, viene introdotto per una estremità aperta tra le sedi e poi la sede superiore viene premuta su quella inferiore. In questo modo le guarnizioni premono sui lati del sacco e la barra saldante va a contatto con un lato del sacco. Quando viene azionata la pompa da vuoto, l'aria viene aspirata attraverso i canali della goffratura verso

la camera chiusa. Dopo l'aspirazione, viene alimentata la resistenza ed effettuata la saldatura.

E' da tenere presente che durante l'aspirazione tra i due lembi del sacco deve rimanere uno spazio in modo da permettere il flusso dell'aria verso la camera, in quanto se il sacco fosse liscio e i due lembi fossero lisci, essi aderirebbero tra loro e non sarebbe possibile un ulteriore deflusso di aria verso l'esterno del sacco.

Tale macchina nota da esterno permette quindi solo l'uso di sacchi di tipo "goffrato", che presentano quindi una particolare lavorazione che produce passaggi per l'aria attraverso i lembi del sacco anche quando tali lembi sono pressati tra loro. Si tratta di un particolare e specifico tipo di sacco avente una pluralità di canali a rilievo lungo almeno un intero lato del sacco per permettere il deflusso dell'aria verso la cavità della macchina anche quando il sacco viene pressato dalle guarnizioni delle semi-sedi. In altre parole, almeno un lato del sacco presenta un intreccio di piegature permanenti a rilievo che formano canali all'interno del sacco per impedire che i due lati del sacco aderiscano completamente tra loro anche se pressati dall'esterno ma lascino una pluralità di passaggi

per l'aria all'interno del sacco in modo da poterla evacuare completamente.

E' quindi un importante svantaggio della presente macchina nota, l'impossibilità di utilizzare sacchi lisci, i quali sono molto più economici dei sacchi goffrati.

Questo svantaggio è amplificato dal fatto che i sacchi goffrati sono spesso inestetici, presentando i canali della goffratura a vista e quindi offrono una qualità visiva meno naturale ed attraente rispetto ad un sacco liscio che, invece, dopo l'aspirazione e la sigillatura si presenta perfettamente aderente al prodotto contenuto nel sacco, seguendo naturalmente la sua forma esterna.

Inoltre, in alcuni casi può essere opportuno utilizzare sacchi in film termoretraibile. In tal caso dopo l'operazione di aspirazione dell'aria e dopo la sigillatura per termosaldatura, il prodotto confezionato viene sottoposto, per breve tempo, ad una fase di riscaldamento che induce un ritiro ulteriore del sacco facendo aderire lo stesso al contenuto così ulteriormente compresso e riducendo contemporaneamente l'eccedenza di materiale plastico intorno al prodotto, dando un effetto estetico ancor più attraente e naturale al prodotto confezionato.

Tali sacchi termo-restringenti prima dell'utilizzo non presentano alcuna goffratura ma sono lisci.

E' quindi un ulteriore svantaggio delle macchine da esterno note l'impossibilità di lavorare buste in materiale termoretraibile, in quanto tali buste sono lisce e non permettono il deflusso dell'aria dall'interno del sacco verso l'esterno quando i lembi del sacco sono pressati dalle guarnizioni della macchina per formare una cavità chiusa.

Sarebbe inoltre auspicabile utilizzare, al posto di un sacco preconfezionato, un film monopiega in materiale termosaldabile. Questo tipo di film è costituito da un foglio ripiegato longitudinalmente a portafoglio ed avvolto a formare una bobina, da cui il film viene svolto ed aperto in modo da creare una tasca. La realizzazione dell'involucro finale della confezione richiede quindi la saldatura lungo tre lati della porzione di film monopiega in cui è stato inserito il prodotto da confezionare - cioè il lato longitudinale parallelo al lato chiuso ed i lati trasversali anteriore e posteriore - nonchè il taglio del film a monte della linea di saldatura posteriore.

Non sono state messe finora a disposizione macchine confezionatrici sottovuoto che utilizzino la suddetta tecnologia. Ci sono infatti varie

problematiche tecniche da superare per la messa a punto di una macchina di questo tipo, quali la metodologia di saldatura su tre lati, la difficoltà di lavorare con un film avvolto su una bobina invece che con sacchetti preconfezionati ed altre.

Il problema indirizzato dalla presente invenzione è quindi quello di mettere a disposizione una macchina confezionatrice sottovuoto che permetta di utilizzare un film monopiega e che permetta una produttività abbastanza elevata con costi contenuti da essere impiegata anche nei complessi industriali.

Tale problema è risolto da una macchina confezionatrice sottovuoto come delineata nelle annesse rivendicazioni, le cui definizioni formano parte integrante della presente descrizione.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione risulteranno maggiormente dalla descrizione di alcuni esempi di realizzazione, fatta qui di seguito a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento alle seguenti figure:

Figure 1A e 1B rappresentano una vista laterale in trasparenza della macchina dell'invenzione, in due diverse condizioni operative;

Figure 2A, 2B e 2C rappresentano una vista dall'alto in trasparenza della macchina di figura 1A e 1B, in tre diverse condizioni operative;

Figure 3A e 3B rappresentano una vista in trasparenza secondo la direzione II-II delle figure 2A e 2B;

Figura 4 rappresenta una vista prospettica di un particolare del film monopiega parzialmente aperto;

Figura 5 rappresenta una vista in sezione di un particolare della macchina di figura 1A e 1B.

La macchina confezionatrice sottovuoto secondo l'invenzione, indicata nel suo complesso con il numero 1, comprende un telaio 2 su cui sono montati una bobina 4, di film monopiega F di materiale termosaldabile, ad esempio polietilene; mezzi di trasporto 5 di un prodotto da confezionare operanti lungo un asse X di movimentazione; un carrello mobile 6 posto a valle di detti mezzi di trasporto 5, sul quale carrello mobile 6 è richiudibile un telaio di contrasto 8; e mezzi per il vuoto atti a creare il vuoto all'interno di una confezione C di un prodotto posizionata sul carrello mobile 6.

Il film monopiega F, mostrato in figura 4, comprende due lembi L, L' uniti lungo un lato longitudinale P ed aperti sul lato longitudinale P'

opposto. Una confezione verrà creata a partire da tale film F introducendo un prodotto tra i due lembi L, L' e, nell'ordine, saldando il primo lato trasversale T, il lato longitudinale aperto P' unitamente al secondo lato trasversale T' e tagliando il secondo lato trasversale T' a monte della saldatura e lungo l'asse longitudinale P' dalla eccedenza di materiale.

In altre parole, viene chiuso il telaio di contrasto 8, poi viene azionato un pulsante che fa partire il ciclo di lavoro con la traslazione del film monopiega con il prodotto inserito, secondo un passo programmato. Durante la traslazione, si susseguono una fase di vuoto, una opzionale immissione di gas, controllata in tempo e pressione, viene azionata una membrana di saldatura 21 che comprime una resistenza contro il contrasto 30 contemporaneamente alimentata con adeguata tensione elettrica per effettuare la saldatura.

Il telaio 2 comprende opportuni mezzi di supporto 3 sul pavimento, atti eventualmente ad un fissaggio della macchina al pavimento stesso. Il telaio 2 può essere aperto o chiuso sui lati da opportune sponde in modo da formare l'involucro della macchina 1.

La bobina 4 del film monopiega è montata folle in corrispondenza di un'estremità dei mezzi di trasporto 5, in modo da svolgere il film F facendolo passare su dei rinvii 10 e attraverso opportuni mezzi di apertura del film monopiega F come mostrato in figura 4, così da distanziare i due lembi L, L' e da permettere l'introduzione di un prodotto da confezionare. In questo modo il lembo L' inferiore del film F appoggia sui mezzi di trasporto 5 ed è tenuto in contatto con essi dal peso del prodotto P inserito in esso (si vedano le figure 1A e 1B), mentre il lembo superiore L è mantenuto distanziato al di sopra.

I mezzi di trasporto 5 sono motorizzati e comprendono una prima coppia di pulegge 11, 11' (la prima delle quali, indicata con il numero 11, è posta convenientemente sullo stesso asse del rinvio 10) fisse ed una seconda coppia di pulegge 12, 12' mobili in tandem tra una prima posizione arretrata (fig. 1A) ed una seconda posizione avanzata (fig. 1B) in direzione della freccia dell'asse X. A tal fine, la seconda coppia di pulegge 12, 12' è montata su un carrello mobile o su un binario (non mostrato) collegato a mezzi di richiamo nella posizione iniziale, tipicamente mezzi elastici.

In particolare, il carrello mobile è azionato tramite un attuatore vite-madrevite 18 (fig. 2C).

La seconda coppia di pulegge 12, 12' è posta al di sopra della prima coppia di pulegge 11, 11', in posizione sfalsata.

Una puleggia singola 13 è invece collegata al carrello mobile 6 e si trova in posizione contigua alla puleggia 12' della seconda coppia di pulegge 12, 12' più vicina al carrello mobile 6.

Un nastro trasportatore 14 passa, nell'ordine, attorno alla prima puleggia 11 ed alla seconda puleggia 11' della prima coppia, quindi attorno alla prima puleggia 12 e successivamente sopra la seconda puleggia 12' della seconda coppia, per poi passare attorno alla puleggia singola 13 e quindi formare il piano di trasporto per il prodotto.

Il carrello mobile 6 scorre sul telaio 2 tra una posizione arretrata (fig. 1A o 2A) ed una posizione avanzata (fig. 1B o 2B). Lo scorrimento del carrello 6 avviene lungo opportune guide 7 ed è motorizzato.

Nella forma di realizzazione mostrata nelle figure, un motore 18 pone in rotazione un'asta filettata 19, che agisce in una madrevite disposta sul carrello mobile 6, provocandone l'allontanamento o l'avvicinamento.

Il carrello mobile 6 comprende dei mezzi di trasporto 15 motorizzati. In una forma di realizzazione, i mezzi di trasporto 15 sono atti a muovere un prodotto confezionato lungo la medesima direzione indicata dalla freccia dell'asse X lungo cui operano i mezzi di trasporto 5 del telaio 2. Tipicamente, i mezzi di trasporto 15 sono costituiti da un nastro trasportatore.

Il carrello mobile 6 comprende inoltre dei primi mezzi di termosaldatura 16 e dei mezzi di taglio 17 per il film F.

I primi mezzi di termosaldatura 16 sono disposti a L lungo un lato del carrello 6 parallelo all'asse X e lungo il lato trasversale del carrello 6 prossimo ai mezzi di trasporto 5 del telaio 2, in modo da termosaldare due lati aperti perpendicolari del film monopiega F.

I primi mezzi di termosaldatura 16 comprendono tipicamente una resistenza elettrica, in grado di riscaldarsi e raffreddarsi in tempi brevi.

In una forma di realizzazione, i primi mezzi di termosaldatura 16 comprendono una barra di riscaldamento ad impulsi, come ad esempio, ma non necessariamente, quella commercializzata dalla ditta ROPEX GmbH. La caratteristica di questa barra è di

potersi riscaldare e raffreddare in un tempo brevissimo anche di solo una frazione di secondo.

I mezzi di taglio 17 comprendono una lama disposta trasversalmente rispetto alla direzione di avanzamento del film monopiega F, definita dalla freccia dell'asse X, e sono posti immediatamente a monte lungo tale direzione rispetto ai primi mezzi di termosaldatura 16.

Secondo una forma realizzativa, i mezzi di taglio comprendono una lama dentata.

Sia i primi mezzi di termosaldatura 16 che i mezzi di taglio 17 sono montati su un attuatore lineare 20, in grado di portarli da una posizione abbassata, non operativa, ad una posizione rialzata operativa, in cui i primi mezzi di termosaldatura 16 e i mezzi di taglio 17 sono a contatto a pressione con il film monopiega F.

In una forma di realizzazione, l'attuatore lineare 20 è un cilindro pneumatico operato ad aria compressa. In altre forme di realizzazione, esso potrebbe invece essere realizzato mediante uno stantuffo idraulico oppure un motore elettrico lineare di tipo brushless o ancora mediante un motoriduttore munito di mezzi per la conversione del moto da rotativo a lineare.

La forma di realizzazione mostrata in figura 5 a titolo esemplificativo comprende un soffietto 21 azionato ad aria compressa, al di sopra del quale è posizionata un piattello 22 su cui sono fissati sia i primi mezzi di termosaldatura 16 che i mezzi di taglio 17.

Tra i primi mezzi di termosaldatura 16 e l'attuatore lineare 20 è preferibilmente interposta una molla pretarata 23, in modo tale da poter prefissare la pressione di saldatura sul film monopiega F.

Lungo il solo lato trasversale del carrello 6, parallelamente ed a monte dei mezzi di taglio 17, sono posizionati secondi mezzi di termosaldatura 24, tipicamente costituiti da una resistenza elettrica o da una barra ad impulsi come sopra descritto per i primi mezzi di termosaldatura 16.

Sia i mezzi di taglio 17 che i secondi mezzi di termosaldatura 24 hanno un'estensione in lunghezza maggiore del lato ad essi parallelo dei primi mezzi di termosaldatura 16.

L'estensione della lunghezza dei mezzi di taglio 17 e dei secondi mezzi di termosaldatura 24 sarà tale da eguagliare almeno la lunghezza del sacco da realizzare.

I primi ed i secondi mezzi di termosaldatura 16, 24 sono contornati da mezzi di guarnizione 25.

Una fascia di guarnizione 26 è anche posta esternamente al lato dei primi mezzi di termosaldatura 16 parallelo all'asse X.

La fascia di guarnizione 26 ed i mezzi di guarnizione 25 sono ad esempio costituiti da un materiale plastico flessibile, quale un elastomero o gomma naturale.

Sul carrello mobile 6 è montato un ugello 27. L'ugello 27 è posto esternamente rispetto alla fascia di guarnizione 26, ma con il beccuccio 28 a cavallo della stessa fascia di guarnizione 26.

L'ugello 27 è atto ad essere connesso con mezzi per il vuoto (non mostrati), che possono comprendere una linea per il vuoto, tipicamente utilizzabile in ambito industriale o semi-industriale, oppure una pompa per il vuoto, che potrà essere montata sul telaio 2 o all'interno di esso e che permetterà l'impiego della macchina anche in un contesto di minori dimensioni, quale una macelleria, salumeria o similari.

L'ugello 27 potrà anche essere connesso, ad esempio mediante una valvola a tre vie, con una sorgente di gas inerte, quale ad esempio azoto o

argon, o di un gas di conservazione, quale ad esempio anidride carbonica eventualmente in miscela con un gas inerte, in modo da insufflare tale gas nella confezione in cui è stato fatto il vuoto, prima della saldatura finale dei bordi.

L'ugello 27 è mobile tra una posizione avanzata, operativa, in cui il beccuccio 28 si posiziona tra i due lembi L, L' del film monopiega F, ed una posizione ritratta, non operativa, in cui l'ugello 27 si pone all'esterno di detti lembi L, L'. Il movimento alternato dell'ugello 27 è ottenuto per mezzo di un opportuno attuatore (non mostrato) o mediante mezzi a camma (non mostrati).

Lungo il lato del carrello mobile 6 parallelo all'asse X, ed opposto al lato su cui è posizionata la fascia di guarnizione 26, è incernierato un coperchio 8.

Il coperchio 8 può coprire tutto il piano di lavoro del carrello 6 o alternativamente comprendere solo una cornice che contorna i lati del carrello 6. Infatti, la tipologia della macchina oggetto dell'invenzione, nota anche come confezionatrice sottovuoto da esterno, non richiede che il vuoto venga applicato ad una camera in cui è racchiusa la

confezione, ma che il vuoto venga fatto direttamente all'interno della confezione.

In altre parole, il coperchio 8 può essere formato da un telaio comprendente la sola cornice del coperchio aperto superiormente.

Il coperchio 8 comprende, lungo i lati disposti a L corrispondenti ai lati del carrello 6 su cui sono posizionati i mezzi di termosaldatura 16, 24 e i mezzi di taglio 17, una fascia di guarnizione 29, atta a cooperare con la fascia di guarnizione 26 e con i mezzi di guarnizione 25 posizionati sul carrello 6 quando il coperchio 8 è chiuso.

In corrispondenza dei primi e dei secondi mezzi di termosaldatura 16, 24, la fascia di guarnizione 29 comprende delle superfici di riscontro 30, che dovranno essere realizzate in un materiale atto alla tenuta e resistente al calore.

In corrispondenza dei mezzi di taglio 17, invece, la fascia di guarnizione 29 del coperchio 8 comprende una scanalatura 31, che permette l'introduzione della lama di taglio quando questa si viene a trovare nella posizione elevata di taglio.

Il coperchio 8 può essere azionato manualmente o in modo automatico. In questo caso esso sarà

operativamente connesso con un attuatore (non mostrato).

La macchina dell'invenzione comprende anche un'unità di comando e controllo 32 per il funzionamento in automatico o semi-automatico dell'apparecchiatura nelle varie fasi operative che verranno descritte qui di seguito.

Il funzionamento della macchina confezionatrice sotto vuoto secondo l'invenzione è il seguente.

Il film monopiega F viene avvolto sulla bobina 4 in modo da presentare il lato longitudinale aperto P' in corrispondenza del relativo tratto dei primi mezzi di termosaldatura 16. In questo modo, esso procederà con l'orientazione secondo la freccia di figura 4. Dopo che il film monopiega F è stato svolto dalla bobina 4 ed aperto in modo da separare i due lembi L, L', esso viene portato fino in corrispondenza del carrello mobile 6 e viene introdotto un primo prodotto da confezionare (fig. 1A). Ulteriori prodotti verranno inseriti ad intervalli regolari in seguito (fig. 1B). A questo punto il coperchio 8 viene chiuso e vengono azionati i secondi mezzi di termosaldatura 24 che provvedono a saldare il lato trasversale T anteriore del film F. Allo stesso tempo o subito dopo, il carrello mobile 6 viene portato

nella posizione avanzata (fig. 1B). La puleggia 13, solidale al carrello 6, provoca un allungamento dei mezzi di trasporto 5 per trazione del nastro trasportatore 14 e quindi relativa traslazione della seconda coppia di pulegge 12, 12', come mostrato in fig. 1B. Questo spostamento avviene in sincronia con la motorizzazione della puleggia 11 che produce un avanzamento del nastro trasportatore 14, per cui il prodotto rimane nella medesima posizione relativa sui mezzi di trasporto 5, ma viene portato in una posizione avanzata rispetto al telaio 2. Inoltre, in questo modo, il film monopiega F rimane sempre tensionato, essendo trattenuto tra superficie del carrello 6 e coperchio 8, e si evita il suo raggrinzimento.

A fine corsa del carrello 6 il coperchio 8 viene aperto, quindi il carrello 6 viene riportato nella posizione ritratta iniziale. Di conseguenza, anche i mezzi di trasporto 5 vengono ricondotti nella medesima condizione di fig. 1A, ma, continuando il rullo motorizzato 11 a far avanzare il nastro trasportatore 14, la porzione di film F che contiene il prodotto viene deposta sul piano del carrello mobile 6.

Il coperchio 8 viene quindi richiuso e vengono attivati i secondi mezzi di termosaldatura 24 a monte del lato posteriore T' della confezione, in modo da creare la saldatura del lato T anteriore della confezione successiva. A questo punto l'ugello 27 si trova tra i due lembi L, L' del film ed è disposto a sandwich tra le fasce di guarnizione 26, 29 del carrello 6 e del coperchio 8, rispettivamente, che quindi chiudono a tenuta anche i lembi L, L' del foglio F. I mezzi di guarnizione 25 assicurano la tenuta anche lungo il lato T' posteriore della confezione.

Il carrello mobile 6 viene riportato nella posizione avanzata e tramite l'ugello 27 si fa quindi il vuoto e successivamente, se previsto, si introduce un gas inerte o un gas di conservazione. Lo spostamento del carrello 6 in tale posizione avanzata ha lo scopo, come sopra descritto, di far avanzare e tensionare il film F in cui è presente il prodotto che sarà confezionato successivamente nella posizione corrispondente a quella del carrello 6 ritratto, preparando quindi la macchina al successivo confezionamento. Infatti, anche l'estremità anteriore del film F rimane trattenuta tra coperchio 8 e

carrello 6 e viene quindi sottoposta a trazione dal movimento del carrello 6.

A questo punto i mezzi di taglio 17 ed i primi mezzi di termosaldatura 16 vengono portati nella posizione operativa elevata e questi ultimi vengono attivati. Si ottiene così sia la saldatura dei lati L' e T' del film F a formare la confezione finale, sia il taglio del film a monte della saldatura della confezione ed a valle della saldatura del lato anteriore del film portante il nuovo prodotto da confezionare.

Nel frattempo il carrello mobile 6 viene riportato nella posizione ritratta iniziale, l'ugello 27 viene ritratto, il coperchio 8 viene aperto e il nastro trasportatore 15 del carrello 6 viene attivato: in questo modo la confezione completata viene allontanata dalla macchina lungo la direzione della freccia dell'asse X, mentre la porzione del film F con il nuovo prodotto da confezionare viene deposta del carrello 6. L'ugello 27 dovrà essere riportato nella posizione operativa avanzata pronto per un nuovo utilizzo. Il ciclo quindi ricomincia.

I vantaggi della macchina confezionatrice sottovuoto dell'invenzione sono evidenti.

In particolare, si ottiene un'elevata produttività in modo sostanzialmente automatico o con un intervento dell'operatore limitato solo a poche operazioni.

La macchina utilizza un foglio monopiega continuo invece di sacchetti preformati e non necessita di sacchi goffrati. Questo costituisce un notevole vantaggio a livello di costi operativi ed anche in termini di aspetto estetico della confezione.

Un altro vantaggio è dato dal fatto che la stessa macchina è in grado di eseguire diverse operazioni, tra cui realizzare una confezione con il sottovuoto utilizzando film non termoretraibili, oppure utilizzare film termoretraibili, oppure utilizzare termoretraibili e immissione di atmosfera modificata. Nel caso di uso di film termoretraibili vengono eseguite le stesse fasi operative come sopra descritte e, in aggiunta, successivamente il prodotto confezionato viene condotto in un tunnel di aria calda o acqua calda in modo che il film aderisca maggiormente al prodotto.

Un altro vantaggio ottenuto dalla macchina secondo l'invenzione è dato dal fatto di poter utilizzare anche film non barriera, termoretraibili

e non, per prodotti che non necessitano la conservazione sotto vuoto o in atmosfera modificata.

E' evidente che sono state descritte solo alcune forme particolari di realizzazione della presente invenzione, cui l'esperto dell'arte sarà in grado di apportare tutte quelle modifiche necessarie per il suo adattamento a particolari applicazioni, senza peraltro discostarsi dall'ambito di protezione della presente invenzione.

## RIVENDICAZIONI

1. Macchina confezionatrice sottovuoto (1) con vuoto esterno, comprendente un telaio (2) a cui sono montati:

- una bobina (4), su cui è avvolto un film monopiega (F) di materiale termosaldabile, in cui detto film monopiega (F) comprende due lembi (L, L') uniti lungo un lato longitudinale (P) ed aperti sul lato longitudinale (P') opposto;

- mezzi di trasporto (5) di un prodotto da confezionare inserito tra detti lembi (L, L') del film monopiega (F) operanti lungo un asse (X) di movimentazione;

- un carrello mobile (6) posto a valle di detti mezzi di trasporto (5), comprendente mezzi di termosaldatura (16, 24) e mezzi di taglio (17) di detto film monopiega (F); e

- mezzi per il vuoto atti a creare il vuoto all'interno di una confezione di un prodotto posizionata sul carrello mobile (6),

in cui detta confezione è formata per termosaldatura di un primo lato trasversale (T), del lato longitudinale aperto (P') unitamente ad un secondo lato trasversale (T') opposto al primo lato

trasversale (T) e taglio del secondo lato trasversale (T') a monte della saldatura.

2. Macchina secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi di trasporto (5) sono motorizzati e comprendono:

- una prima coppia di pulegge (11, 11') fisse,
- una seconda coppia di pulegge (12, 12'), mobili in tandem tra una posizione arretrata ed una posizione avanzata,
- una puleggia singola (13) solidale al carrello mobile (6) e contigua alla puleggia (12') della seconda coppia di pulegge (12, 12') più vicina al carrello mobile (6), e
- un nastro trasportatore (14) passante per dette pulegge (11, 11'; 12, 12'; 13).

3. Macchina secondo la rivendicazione 2, in cui detto nastro trasportatore (14) passa, nell'ordine, attorno alla prima puleggia (11) ed alla seconda puleggia (11') della prima coppia, quindi attorno alla prima puleggia (12) e successivamente sopra la seconda puleggia (12') della seconda coppia, quindi attorno alla puleggia singola (13) così da formare il piano di trasporto per il prodotto.

4. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, in cui il carrello mobile

(6) è scorrevole sul telaio (2) tra una posizione arretrata ed una posizione avanzata lungo detto asse (X) di movimentazione, detto scorrimento del carrello (6) essendo motorizzato.

5. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 4, in cui il carrello mobile (6) comprende dei mezzi di trasporto (15) motorizzati.

6. Macchina secondo la rivendicazione 5, in cui detti mezzi di trasporto (15) del carrello mobile (6) sono atti a muovere un prodotto confezionato lungo detto asse (X) di movimentazione.

7. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 6, comprendente:

- primi mezzi di termosaldatura (16) disposti a L lungo un lato del carrello (6) parallelo a detto asse (X) di movimentazione e lungo il lato trasversale del carrello (6) contiguo ai mezzi di trasporto (5) del telaio (2), in modo da termosaldare due lati aperti perpendicolari del film monopiega (F), e

- mezzi di taglio (17) che comprendono una lama disposta trasversalmente rispetto a detto asse (X) di movimentazione e sono posti immediatamente a monte rispetto ai primi mezzi di termosaldatura (16).

8. Macchina secondo la rivendicazione 7, in cui i primi mezzi di termosaldatura (16) e i mezzi di taglio (17) sono montati su un attuatore lineare (20) in grado di portarli da una posizione abbassata, non operativa, ad una posizione rialzata operativa, in cui i primi mezzi di termosaldatura (16) e i mezzi di taglio (17) sono a contatto a pressione con il film monopiega (F).

9. Macchina secondo la rivendicazione 8, in cui l'attuatore lineare (20) è un cilindro pneumatico operato ad aria compressa oppure uno stantuffo idraulico oppure un motore elettrico lineare di tipo brushless oppure un motoriduttore munito di mezzi per la conversione del moto da rotativo a lineare.

10. Macchina secondo la rivendicazione 9, in cui il cilindro pneumatico comprende un soffietto (21) azionato ad aria compressa, al di sopra del quale è posizionata un piattello (22) su cui sono fissati sia i primi mezzi di termosaldatura (16) che i mezzi di taglio (17).

11. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 10, in cui lungo il lato del carrello mobile (6) perpendicolare all'asse (X) di movimentazione, parallelamente ed a monte dei mezzi

di taglio (17), sono posizionati secondi mezzi di termosaldatura (24).

12. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 7 a 11, in cui i primi ed i secondi mezzi di termosaldatura (16, 24) sono contornati da mezzi di guarnizione (25) ed in cui una fascia di guarnizione (26) è posta esternamente ai primi mezzi di termosaldatura (16), lungo il lato parallelo all'asse (X) di movimentazione.

13. Macchina secondo la rivendicazione 12, in cui sul carrello mobile (6) è montato un ugello (27), detto ugello (27) ma con il beccuccio (28) a cavallo della stessa fascia di guarnizione (26), detto ugello (27) essendo collegabile a detti mezzi per il vuoto ed opzionalmente ad una sorgente di gas inerte o di un gas di conservazione e/o in cui detto ugello (27) è mobile tra una posizione avanzata, operativa, in cui il beccuccio (28) si posiziona tra i due lembi (L, L') del film monopiega (F), ed una posizione ritratta, non operativa, in cui il beccuccio (28) si pone all'esterno di detti lembi (L, L').

14. Macchina secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 13, in cui, al carrello mobile (6) è mobilmente collegato un coperchio (8), o alternativamente, solo una cornice che contorna i

lati del carrello mobile (6), in cui detto coperchio (8) o cornice comprende, lungo i lati disposti a L corrispondenti ai lati del carrello mobile (6) su cui sono posizionati i mezzi di termosaldatura (16, 24) e i mezzi di taglio (17), una fascia di guarnizione (29), atta a cooperare con la fascia di guarnizione (26) e con i mezzi di guarnizione (25) posizionati sul carrello mobile (6) quando il coperchio (8) è chiuso.

15. Macchina secondo la rivendicazione 14, in cui, in corrispondenza dei primi e dei secondi mezzi di termosaldatura (16, 24), la fascia di guarnizione (29) comprende delle superfici di riscontro (30), mentre in corrispondenza dei mezzi di taglio (17) è posta una scanalatura (31), che permette l'introduzione della lama di taglio quando questa si viene a trovare nella posizione elevata di taglio.

16. Metodo di confezionamento sottovuoto di un prodotto in una confezione ottenuta da un film monopiega (F), detto metodo comprendendo i seguenti passaggi:

- a) termosaldare il lato trasversale (T) anteriore del film monopiega (F);
- b) portare per trazione il film monopiega (F) con il prodotto da confezionare da una posizione

arretrata ad una posizione avanzata lungo l'asse (X) di movimentazione;

c) creare la termosaldatura del lato (T) anteriore della confezione successiva;

d) applicare il vuoto e opzionalmente insufflare una gas inerte o un gas di conservazione nello spazio del film monopiega (F) corrispondente alla confezione in lavorazione;

e) termosaldare a L i lati aperti (L', T') del film monopiega (F) a formare la confezione finale e tagliare il film monopiega (F) a monte della termosaldatura della confezione in lavorazione ed a valle della termosaldatura del lato (T) anteriore della confezione successiva.

17. Metodo secondo la rivendicazione 16, comprendente la fase di:

- mettere a disposizione una macchina confezionatrice sottovuoto come definita in una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 15.

## CLAIMS

1. A vacuum packaging machine (1) with external vacuum, comprising a frame (2) to which:

- a reel (4), on which a single-fold film (F) in thermosealable material is wound, wherein said single-fold film (F) comprises two flaps (L, L') connected along a longitudinal side (P) and open on the opposite longitudinal side (P');

- transport means (5) of a product to be packaged inserted between said flaps (L, L') of the single-fold film (F), which are operating along a handling axis (X);

- a mobile carriage (6) arranged downstream of said transport means (5), comprising thermosealing means (16, 24) and cutting means (17) of said single-fold film (F); and

- vacuum means suitable to generate a vacuum within a package of a product, which package is located on the mobile carriage (6),

are mounted,

wherein said package is formed by thermosealing of a first transversal side (T), of the open longitudinal side (P') along with a second transversal side (T') opposite to the first

transversal side (T) and by cutting the second transversal side (T') upstream of the sealing.

2. The machine according to claim 1, wherein the transport means (5) are motorized and comprise:

- a first pair of fixed pulleys (11, 11'),
- a second pair of pulleys (12, 12'), which are mobile in tandem between a retracted position and a forward position,
- a single pulley (13) that is integral to the mobile carriage (6) and contiguous to the pulley (12') of the second pair of pulleys (12, 12') nearest to the mobile carriage (6), and
- a conveyor belt (14) passing through said pulleys (11, 11'; 12, 12'; 13).

3. The machine according to claim 2, wherein said conveyor belt (14) passes, in the order, around the first pulley (11) and the second pulley (11') of the first pair, then around the first pulley (12), and next above the second pulley (12') of the second pair, then around the single pulley (13), so as to form the transport plane for the product.

4. The machine according to any one of the claims 1 to 3, wherein the mobile carriage (6) is slidable on the frame (2) between a retracted position and a

forward position along said handling axis (X), said sliding of the carriage (6) being motorized.

5. The machine according to any one of the claims 1 to 4, wherein the mobile carriage (6) comprises motorized transport means (15).

6. The machine according to claim 5, wherein said transport means (15) of the mobile carriage (6) are suitable to move a packaged product along said handling axis (X).

7. The machine according to any one of the claims 1 to 6, comprising:

- first thermosealing means (16) arranged in a L configuration along a side of the carriage (6) parallel to said handling axis (X) and along the transversal side of the carriage (6) contiguous to the transport means (15) of the frame (2), so as to thermoseal two perpendicular open sides of the single-fold film (F), and

- cutting means (17) comprising a blade arranged transversally with respect to said handling axis (X) and that are arranged just upstream with respect to the first thermosealing means (16).

8. The machine according to claim 7, wherein the first thermosealing means (16) and the cutting means (17) are mounted on a linear actuator (20) capable of

bringing them from a non-operative, lowered position, to an operative, lifted position, wherein the first thermosealing means (16) and the cutting means (17) are in pressure contact with the single-fold film (F).

9. The machine according to claim 8, wherein the linear actuator (20) is a pneumatic cylinder actuated by compressed air, or a hydraulic plunger, or a linear electric motor of the brushless type, or a gearmotor provided with means for the conversion of the motion from a rotary to a linear motion.

10. The machine according to claim 9, wherein the pneumatic cylinder comprises a bellows (21) actuated by compressed air, above which is that a plate (22) is located, on which both the first thermosealing means (16) and the cutting means (17) are secured.

11. The machine according to any one of the claims 1 to 10, wherein, along the side of the mobile carriage (6) perpendicular to the handling axis (X), parallel and upstream of the cutting means (17), second thermosealing means (24) are located.

12. The machine according to any one of the claims 7 to 11, wherein the first and second thermosealing means (16, 24) are surrounded by gasket

means (25), and wherein a gasket strap (26) is arranged externally to the first thermosealing means (16), along the side that is parallel to the handling axis (X).

13. The machine according to claim 12, wherein a nozzle (27) is mounted on the mobile carriage (6), said nozzle (27), with the spout (28) astride of the same gasket strap (26), said nozzle (27) being connectable to said vacuum means and, optionally, to an inert gas source or a preservation gas, and/or wherein said nozzle (27) is mobile between an operative forward position, wherein the spout (28) is located between the two flaps (L, L') of the single-fold film (F), and a non-operative, retracted position, wherein the spout (28) is located externally of said flaps (L, L').

14. The machine according to any one of the claims 1 to 13, wherein a lid (8) is movably connected to the mobile carriage (6), or, alternatively, only a frame surrounding the sides of the mobile carriage (6), wherein said lid (8) or frame comprises, along the L-arranged sides corresponding to the sides of the mobile carriage (6) on which the thermosealing means (16, 24) and the cutting means (17) are located, a gasket strap (29),

which is suitable to cooperate with the gasket strap (26) and with the gasket means (25) located on the mobile carriage (6) when the lid (8) is closed.

15. The machine according to claim 14, wherein, at the first and second thermosealing means (16, 24), the gasket strap (29) comprises abutting surfaces (30), while, a groove (31) is arranged at the cutting means (17), allowing the insertion of the cutting blade when the latter is in the upmost cutting position.

16. A vacuum packaging method of a product in a package obtained from a single-fold film (F), said method comprising the following steps:

- a) thermosealing the transversal front side (T) of the single-fold film (F);
- b) bringing by traction the single-fold film (F) with the product to be packaged from a retracted position to a forward position along the handling axis (X);
- c) creating the thermoseal of the front side (T) of the successive package;
- d) applying a vacuum and, optionally, insufflating an inert gas or a preservation gas into the gap of the single-fold film (F) corresponding to the package being processed;

e) thermosealing in the shape of a "L" the open sides (L', T') of the single-fold film (F) to form the end package, and cutting the single-fold film (F) upstream of the thermoseal of the package being processed, and downstream of the thermoseal of the front side (T) of the successive package.

17. The method according to the claim 16, comprising the step of:

- providing a vacuum packaging machine as defined in any one of the claims 1 to 15.

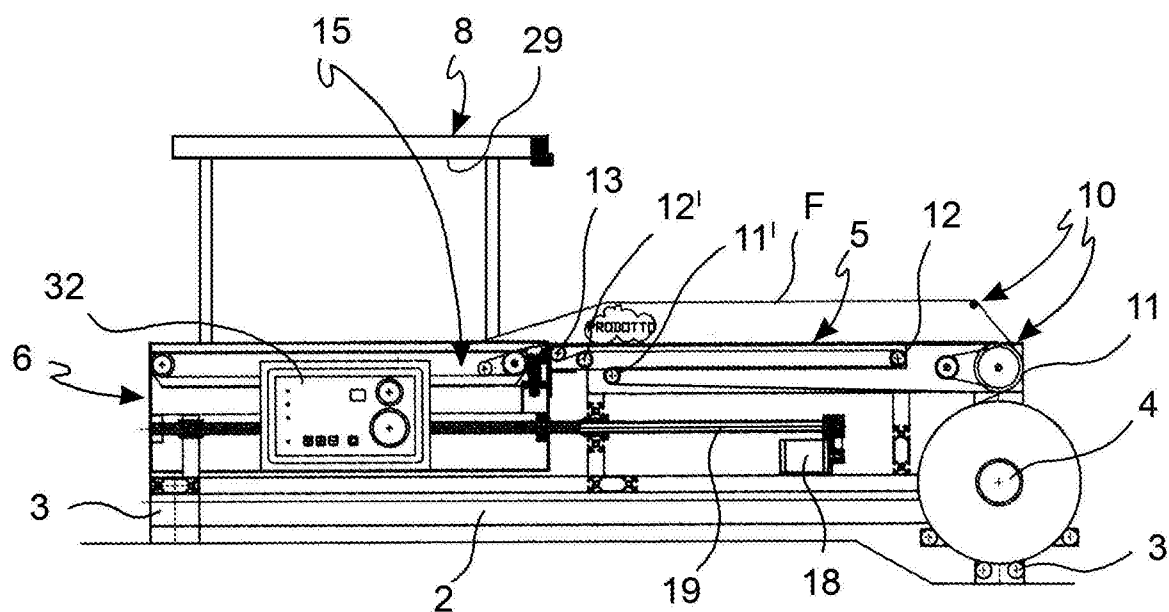


FIG. 1A

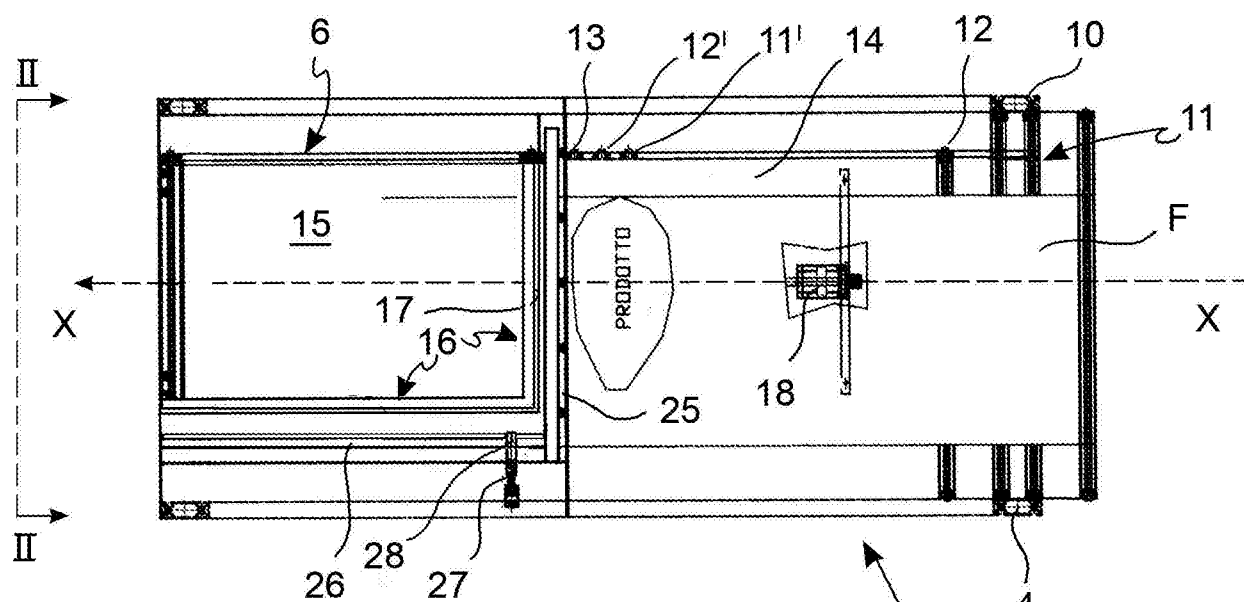


FIG. 2A

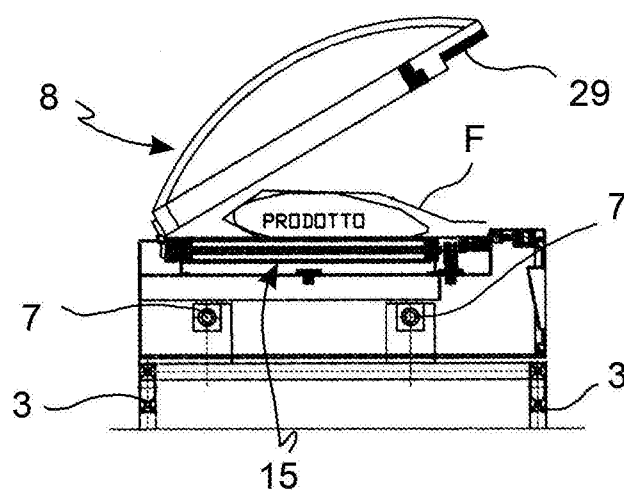


FIG. 3A

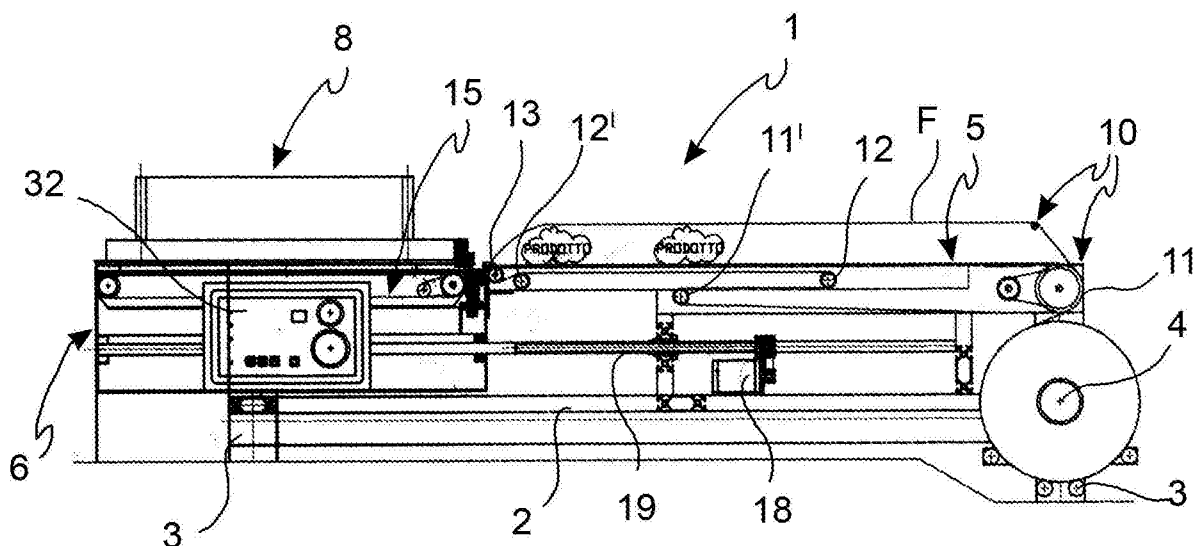


FIG. 1B

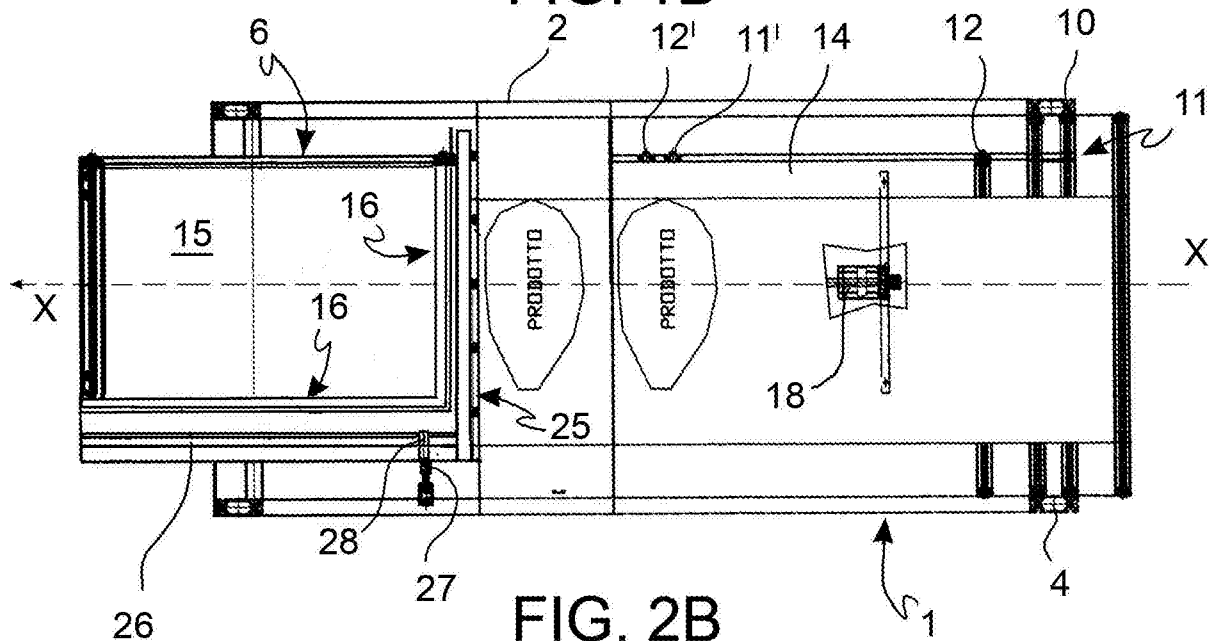


FIG. 2B

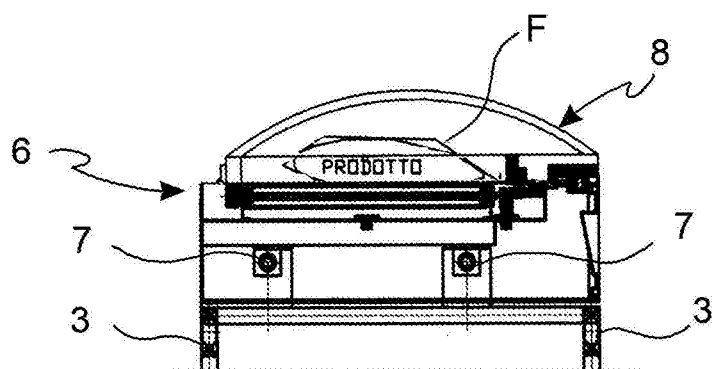


FIG. 3B

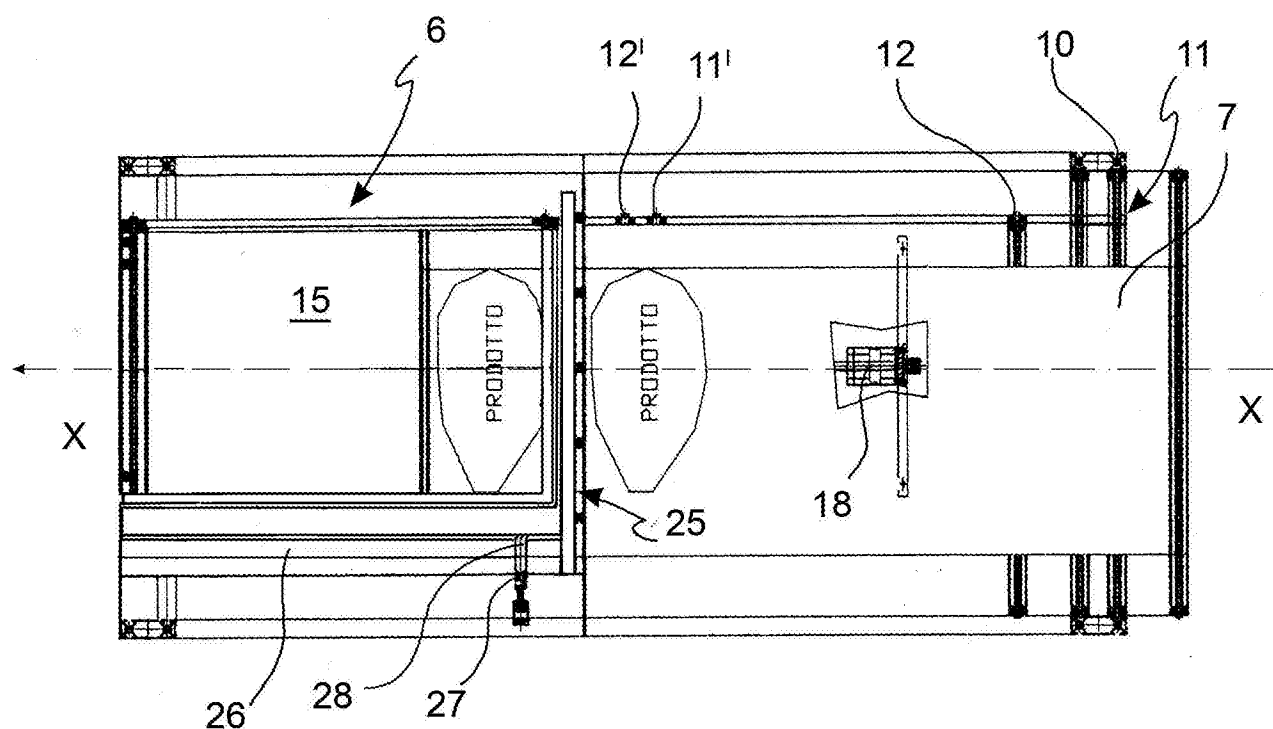


FIG. 2C

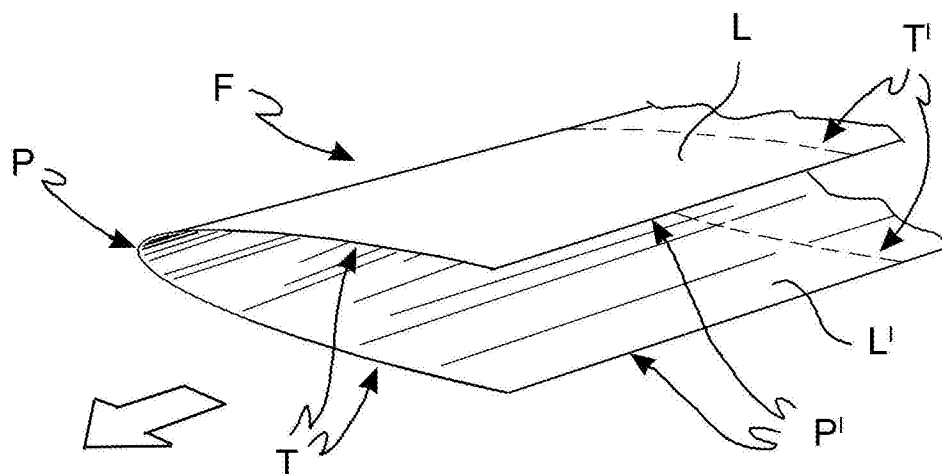


FIG. 4

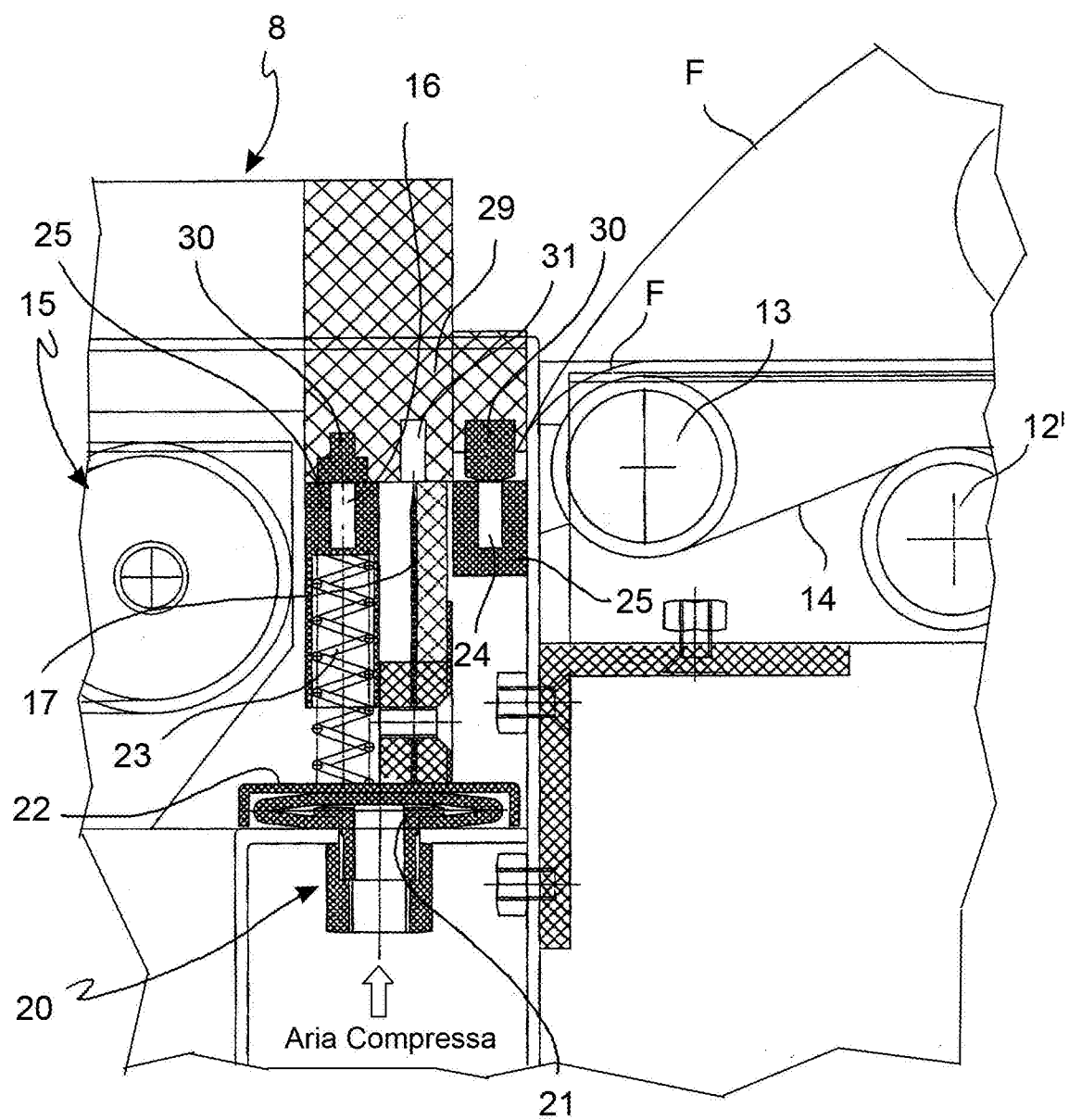


FIG. 5