



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

DOMANDA NUMERO	102007901511655
Data Deposito	05/04/2007
Data Pubblicazione	05/10/2008

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	B		

Titolo

UNITA' PIEGATRICE PER LA REALIZZAZIONE DI CONFEZIONI SIGILLATE CONTENENTI PRODOTTI ALIMENTARI VERSABILI
--

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale
di TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA
di nazionalità svizzera,
con sede a AVENUE GENERAL-GUISAN 70
1009 PULLY (SVIZZERA)

Inventori: SABBADINI Davide, ANSALONI Roberto

*** ***** ***

La presente invenzione è relativa ad un'unità piegatrice per la realizzazione di confezioni sigillate di prodotti alimentari versabili a partire da un tubo di materiale di confezionamento.

Si precisa che il termine "confezione" viene utilizzato nella presente descrizione e nelle rivendicazioni nel suo senso più ampio, per indicare qualunque contenitore di confezionamento di prodotti alimentari liquidi o versabili. Sono pertanto compresi con il termine suddetto, oltre ai pacchetti in materiale in foglio multistrato e similari, cui nel seguito si farà esplicito riferimento senza per questo perdere di generalità, anche le bottiglie in vetro o materiale plastico, le lattine, ecc.

Come è noto, molti prodotti alimentari versabili,

come ad esempio succo di frutta, latte UHT (sottoposto ad un trattamento termico a temperatura ultra elevata), vino, salsa di pomodoro, ecc., sono commercialmente disponibili in confezioni realizzate con un materiale di confezionamento precedentemente sterilizzato.

Un esempio tipico di questo tipo di confezione è il contenitore di confezionamento parallelepipedo per prodotti alimentari liquidi o versabili noto sotto il nome Tetra Brik Aseptic (marchio registrato), che è fabbricato mediante piegatura e sigillatura di un materiale di confezionamento laminato a nastro. Il materiale di confezionamento ha una struttura multistrato comprendente uno strato di materiale di base, ad esempio di tipo cartaceo, rivestito su entrambi i lati da strati di materiale plastico termosaldabile, ad esempio polietilene. Quando la confezione è destinata al confezionamento asettico di prodotti a lunga conservazione, come ad esempio latte UHT, il materiale di confezionamento comprende uno strato di materiale di barriera all'ossigeno, costituito ad esempio da una pellicola di alluminio, il quale è sovrapposto ad uno strato di materiale plastico termosaldabile ed è a sua volta rivestito con un altro strato di materiale plastico termosaldabile atto a costituire la faccia

interna della confezione destinata a venire a contatto con il prodotto alimentare.

Come è noto, tali confezioni sono realizzate in linee confezionatrici completamente automatiche, nelle quali un tubo continuo viene formato a partire dal materiale di confezionamento alimentato in nastro; il nastro di materiale di confezionamento viene sterilizzato, ad esempio mediante l'applicazione di un agente di sterilizzazione chimico quale una soluzione di acqua ossigenata. Dopo il completamento della sterilizzazione, l'agente di sterilizzazione viene rimosso dalle superfici del materiale di confezionamento, ad esempio vaporizzato mediante riscaldamento. Il nastro di materiale di confezionamento così sterilizzato viene mantenuto in un ambiente chiuso sterile, e viene piegato e sigillato longitudinalmente per formare un tubo verticale.

Il tubo viene riempito con il prodotto alimentare sterilizzato o trattato sterile, e sigillato in corrispondenza di sezioni trasversali equispaziate, lungo le quali viene poi tagliato per formare i pacchetti.

Tali pacchetti, sagomati a cuscino, sono poi

piegati meccanicamente, all'interno di un'unità piegatura, per formare una confezione finita, ad esempio di forma sostanzialmente parallelepipedica o del tipo comprendente una parete superiore a due spioventi (cosiddetta "gable-top") comunemente nota con il nome commerciale Tetra Rex (marchio registrato).

In particolare, i pacchetti a cuscino comprendono una porzione principale parallelepipedica ed opposte porzioni di estremità, rispettivamente superiore ed inferiore, rastremate dalla porzione principale verso rispettive linee di sigillatura trasversali al pacchetto tesso. Ciascuna porzione di estremità sporge, da lati opposti della porzione principale, con rispettivi lembi sostanzialmente triangolari e, dalla relativa linea di sigillatura, con una rispettiva aletta rettangolare di altezza ridotta.

Sono note macchine confezionatrici del tipo sopra richiamato, in cui la piegatura dei suddetti pacchetti a cuscino per formare le confezioni con parete superiore a due spioventi viene realizzata mediante unità piegatrici di tipo automatico.

Tali unità piegatrici comprendono essenzialmente una prima e una seconda stazione di piegatura in cui

vengono eseguite rispettivamente una prima e una seconda operazione di piegatura sui pacchetti in formatura, e un carrello di movimentazione atto a trasferire i pacchetti in formatura dalla prima alla seconda stazione di piegatura.

In maggiore dettaglio, la prima stazione di piegatura comprende un primo convogliatore girevole intorno a un primo asse e atto a movimentare ciascun pacchetto lungo un percorso ad arco di circonferenza.

Il primo convogliatore comprende, inoltre, primi mezzi di bloccaggio, i quali vincolano una prima porzione di estremità di ciascun pacchetto durante la movimentazione del pacchetto stesso e lasciano accessibile una seconda porzione di estremità, opposta alla prima porzione di estremità.

La prima stazione di piegatura comprende, inoltre, un primo gruppo di piegatura previsto per piegare la seconda porzione di estremità di ciascun pacchetto mentre quest'ultimo è movimentato dal primo convogliatore.

Analogamente, la seconda stazione di piegatura comprende un secondo convogliatore girevole intorno ad un secondo asse, atto a movimentare ciascun pacchetto

lungo un percorso ad arco di circonferenza, e comprendente secondi mezzi di bloccaggio atti a vincolare la seconda porzione di estremità di ciascun pacchetto durante la movimentazione del pacchetto stesso.

La stazione di piegatura comprende, inoltre, un secondo gruppo di piegatura previsto per piegare la prima porzione di estremità di ciascun pacchetto mentre quest'ultimo è movimentato dal secondo convogliatore.

In maggiore dettaglio, il primo gruppo di piegatura è disposto radialmente esterno al primo convogliatore rispetto al primo asse. Analogamente, il secondo gruppo di piegatura è disposto radialmente esterno al secondo convogliatore rispetto al secondo asse.

Il primo e secondo gruppo di piegatura comprendono, ciascuno, una superficie di interazione mobile ciclicamente tra una posizione di lavoro in cui interagisce con la relativa porzione di estremità del pacchetto per piegare la stessa, e una posizione di riposo, in cui è disimpegnata dalla relativa porzione di estremità del pacchetto.

Il primo e il secondo gruppo di piegatura comprendono, inoltre, ciascuno, un organo motore

operativamente collegato, tramite un gruppo di trasmissione, con la relativa superficie di interazione per muovere la stessa alternativamente tra la posizione di riposo e la posizione di lavoro.

Più precisamente, quando ciascun organo motore ruota in un primo verso, la relativa superficie di interazione si muove dalla posizione di riposo alla posizione di lavoro mentre quando ciascun organo motore ruota in un secondo verso, opposto al primo verso, la relativa superficie di rotazione si muove dalla posizione di lavoro alla posizione di riposo.

Le unità piegatrici del tipo sopra descritto pur essendo affidabili ed efficienti, sono suscettibili di ulteriori miglioramenti.

Infatti, ciascun organo motore descrive, in uso, un ciclo di lavoro comprendente una pluralità alternata di rotazioni nel primo e nel secondo verso, le quali devono essere descritte in breve tempo al fine di garantire un elevato valore di cadenza di lavoro all'unità piegatrice.

Ne segue che gli organi motori e l'unità piegatrice sono sottoposti, in uso, a sollecitazioni di fatica, le quali limitano la cadenza produttiva e la durata

dell'unità piegatrice stessa.

Risulta, inoltre, necessario trasmettere elevati valori di coppia alle superfici di interazione in modo da accelerarle e decelerarle rapidamente durante le movimentazioni tra le rispettive posizioni di lavoro e operative.

A tal fine, ciascun gruppo di trasmissione deve necessariamente comprendere un riduttore ricevente un valore di coppia dal relativo organo motore e atto a moltiplicare la suddetta coppia e a renderla disponibile ad un meccanismo, il quale collega operativamente il riduttore e la relativa superficie di interazione.

I suddetti riduttori e meccanismi, essendo periodicamente sollecitati da valori di coppia aventi versi alternati nel tempo, sono soggetti anch'essi a fenomeni di fatica e usura, i quali limitano la cadenza produttiva e la durata dell'unità piegatrice.

Il carrello di movimentazione è azionato, infine, tramite una cinghia di trasmissione, da un relativo organo motore e descrive, in uso, una pluralità alternata di corse di andata e ritorno tra la prima e la seconda stazione di piegatura.

In particolare, il carrello di movimentazione,

durante la corsa di andata, trasferisce un pacchetto in formatura dalla prima alla seconda stazione di piegatura mentre durante la corsa di ritorno il carrello di movimentazione si muove dalla seconda alla prima stazione di piegatura.

Pertanto, anche l'organo del motore del carrello di movimentazione compie, in uso, una pluralità alternata di rotazioni in un primo e in un secondo verso, le quali generano ulteriori sollecitazioni sull'unità piegatrice.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un'unità piegatrice per la realizzazione di confezioni sigillate di prodotti alimentari versabili, la quale consenta di ovviare, in modo semplice ed economico, ad almeno uno degli inconvenienti connessi con le unità di tipo noto e sopra specificati.

Il suddetto scopo è raggiunto dalla presente invenzione, in quanto essa è relativa ad unità piegatrice per la realizzazione di confezioni sigillate di prodotti alimentari versabili come definito nella rivendicazione 1.

Per una migliore comprensione della presente invenzione viene descritta nel seguito una preferita forma di attuazione, a puro titolo di esempio non

limitativo e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

- la figura 1 è una vista frontale di un'unità piegatrice per macchine confezionatrici di prodotti alimentari versabili secondo la presente invenzione;

- la figura 2 è una vista posteriore dell'unità piegatrice di figura 1;

- la figura 3 illustra in vista frontale ed in scala fortemente ingrandita un primo gruppo dell'unità di figura 1;

- la figura 4 illustra in vista prospettica ed in scala fortemente ingrandita un secondo gruppo dell'unità di figura 1 con parti asportate per chiarezza;

- le figure 5 e 6 illustrano in scala fortemente ingrandita un primo dispositivo di piegatura dell'unità di figura 1 rispettivamente in vista prospettica e frontale;

- le figure 7 e 8 illustrano in scala fortemente ingrandita un secondo dispositivo di piegatura dell'unità di figura 1 rispettivamente in vista prospettica e in vista dall'alto parzialmente sezionata;
e

- le figure da 9 a 14 illustrano, in vista frontale

e schematica, una preferita sequenza di piegatura eseguita dall'unità di figura 1 su un pacchetto sagomato a cuscino per formare una confezione parallelepipedica.

Con riferimento alla figura 1, è indicata nel suo complesso con 1 un'unità piegatrice per una macchina confezionatrice, la quale è atta a realizzare in continuo confezioni 2 (visibili in figura 14) sigillate parallelepipediche e contenenti un prodotto alimentare versabile, come ad esempio latte pastorizzato o UHT, succo di frutta, vino, ecc., a partire da un tubo di materiale di confezionamento noto e non illustrato.

In particolare, il tubo, in modo noto, viene formato a monte dell'unità piegatrice 1 mediante piegatura e sigillatura longitudinale di un nastro di materiale in foglio termosaldabile, e riempito con il prodotto alimentare da confezionare sterilizzato o trattato sterile.

Il tubo di materiale di confezionamento viene successivamente riempito con il prodotto alimentare da confezionare, sigillato in corrispondenza di sezioni trasversali equispaziate e tagliato lungo le stesse in modo da ottenere una pluralità di pacchetti 3 (figura 9) sagomati a cuscino. I pacchetti 3 sono poi inviati

all'unità 1, dove vengono piegati meccanicamente per formare rispettive confezioni 2.

Con riferimento alla figura 9, ciascun pacchetto 3 presenta un asse A e comprende una porzione 4 principale parallelepipedica ed opposte porzioni 6, 7 di estremità, rispettivamente superiore ed inferiore, rastremate dalla porzione 4 verso rispettive linee di sigillatura 8, 9 del pacchetto 3 stesso ortogonali all'asse A.

In particolare, la porzione 4 di ciascun pacchetto 3 è delimitata lateralmente da una coppia di pareti 10 rettangolari piane parallele tra loro, all'asse A ed alle linee di sigillatura 8, 9, e da una coppia di pareti 11 anch'esse rettangolari piane ed estendentisi tra le pareti 10 stesse.

Ciascuna porzione 6, 7 è formata da una coppia di pareti 12 sostanzialmente conformate a trapezio isoscele, leggermente inclinate tra loro rispetto ad un piano ortogonale all'asse A ed aventi spigoli minori definiti da rispettivi bordi di estremità delle pareti 10 della porzione 4 e spigoli maggiori uniti tra loro dalla rispettiva linea di sigillatura 8, 9.

Ciascun pacchetto 3 presenta, inoltre, per ciascuna porzione 6, 7, un'aletta 13, 14 allungata

sostanzialmente rettangolare e sporgente dalla rispettiva linea di sigillatura 8, 9, ed una coppia di lembi 15, 16 sostanzialmente triangolari sporgenti lateralmente da parti opposte rispetto alla porzione 4 e definiti da tratti di estremità delle relative pareti 12.

Allo scopo di realizzare una confezione 2, l'unità 1 è atta a comprimere una verso l'altra le porzioni 6, 7 del relativo pacchetto 3 realizzando nel contempo la piegatura delle rispettive alette 13, 14 sulle porzioni 6, 7 stesse, a piegare e saldare i lembi 15 della porzione 6 sulle relative pareti 12, e a piegare e saldare i lembi 16 della porzione 7 sulle rispettive pareti 11 della porzione 4.

Più in particolare, i lembi 15, 16 vengono piegati rispetto alle pareti 12, 11 secondo rispettive linee di piegatura 17, 18 coincidenti con rispettivi spigoli di intersezione delle pareti 11 e delle porzioni 6, 7.

L'unità 1 comprende (figura 1) un telaio 20 di supporto in sé noto ed illustrato limitatamente ad una parete 21 disposta in uso verticalmente; un convogliatore 40 principale supportato dalla parete 21 del telaio 20 in modo girevole intorno ad un asse C e

atto ad avanzare a passo una successione di pacchetti 3 lungo un percorso B di formatura ad arco di circonferenza; e una pluralità di coppie di guide 22, 23, 24, 25, 26, 27 (figura 4) e 28 (figura 1) supportate dal telaio 20 in posizioni fisse e cooperanti con i pacchetti 3 lungo il percorso B per eseguire sugli stessi una pluralità di operazioni di piegatura, descritte nel dettaglio nel seguito della presente descrizione.

L'unità 1 comprende, inoltre, un dispositivo di piegatura 50 (illustrato dettagliatamente nelle figure 5 e 6) supportato dal telaio 20 e provvisto di una superficie di interazione 51 atta a interagire con le porzioni 6 dei pacchetti 3 in avanzamento lungo il percorso B per eseguire sugli stessi un'operazione di piegatura; un dispositivo riscaldatore 60 supportato dal telaio 20 atto a riscaldare i lembi 15, 16 da piegare di ciascun pacchetto 3 in avanzamento lungo il percorso B in modo da consentire una saldatura per fusione dei lembi 15, 16 stessi sulle rispettive pareti 12, 11; e un dispositivo di piegatura 65 (visibile in maggiore dettaglio nelle figure 7 e 8) finale supportato dal telaio 20 e provvisto di una superficie di interazione

66 e di una coppia di superfici di interazione 67 atte a pressare rispettivamente i lembi 15, 16 di ciascun pacchetto 3 in avanzamento lungo il percorso B contro le rispettive pareti 12, 11 durante il raffreddamento dei lembi 15, 16 stessi.

Più precisamente, il percorso B (figura 1) si estende a partire da una stazione B₁ di alimentazione, in cui il convogliatore 40 preleva ciascun pacchetto 3 da un convogliatore 80 di ingresso sino a una stazione B₂ di scarico, in cui il convogliatore 40 rende disponibile una relativa confezione 2 ad un convogliatore 90 di uscita.

Il percorso B comprende, inoltre, procedendo a partire dalla stazione B₁ e verso la stazione B₂:

- un primo tratto, in cui le guide 22, 24, 25 interagiscono con ciascun pacchetto 3 per portarlo da una configurazione a cuscino (illustrata in figura 9) a una configurazione (illustrata in figura 10), in cui le porzioni 6, 7 sono state pressate una contro l'altra in modo da piegare le pareti 12 delle porzioni 6, 7 sino a renderle ortogonali all'asse A, e da piegare le alette 13, 14 sulle rispettive pareti 12;

- una stazione B₃, in cui la superficie di

interazione 51 del dispositivo di piegatura 50 interagisce con ciascun pacchetto 3 in modo da piegare i lembi 15 intorno agli spigoli di piegatura 17 sino a portarli paralleli all'asse A e da piegare i lembi 16 intorno agli spigoli di piegatura 18 sino ad inclinarli leggermente rispetto all'asse A e verso la porzione 6 (figura 11); e

- un secondo tratto, in cui le guide 23, 24, 25 interagiscono con ciascun pacchetto 3 per portarlo dalla configurazione illustrata in figura 11 ad una configurazione, in cui i rispettivi lembi 15, 16 sono inclinati di quarantacinque gradi rispetto alle relative pareti 12, 11 e si estendono dai rispettivi spigoli di piegatura 17, 18 rispettivamente verso l'asse A e da parte opposta dell'asse A.

Il percorso B comprende, inoltre, procedendo dal secondo tratto verso la stazione B₂:

- una stazione B₄, in cui il dispositivo riscaldatore 60 riscalda i lembi 15, 16 di ciascun pacchetto 3 per consentirne la successiva saldatura sulle rispettive pareti 12, 11;

- un terzo tratto, in cui le guide 26, 27 piegano i lembi 15, 16 di ciascun pacchetto 3 sino a portarlo

nella configurazione illustrata in figura 13, in cui i lembi 15, 16 sono inclinati di circa dieci gradi rispetto alle pareti 12, 11 e si estendono a partire dagli spigoli di piegatura 17, 18 rispettivamente verso l'asse A e da parte opposta dell'asse A stesso;

- una stazione B₅, in cui le superfici 66 e 67 del dispositivo di piegatura 65 piegano i lembi 15 e 16 di ciascun pacchetto 3 sulle rispettive pareti 12 e 11 in modo da ultimare la formazione della confezione 2 (figura 14); e

- un quarto tratto terminante nella stazione B₂, in cui le guide 28 mantengono i lembi 15 pressati contro le pareti 12 per evitarne il distacco accidentale durante il raffreddamento.

Nella fattispecie illustrata, la distanza angolare descritta dal convogliatore 40 tra le stazioni B₁, B₃; B₃, B₄; B₄, B₅ è di settantadue gradi.

In maggiore dettaglio, il convogliatore 40 comprende un mozzo 41 girevole intorno all'asse C e una pluralità di dispositivi di bloccaggio 42, nella fattispecie illustrata in numero di cinque. I dispositivi di bloccaggio 42 atti ad afferrare rispettivi pacchetti 3 in corrispondenza della stazione

B₁ e a movimentarli lungo il percorso B sino alla stazione B₂ in modo da determinare l'interazione dei pacchetti 3 stessi con le guide 22, 23, 24, 25, 26, 27 e 28, con i dispositivi piegatori 50, 65 e con il dispositivo riscaldatore 60.

Più precisamente, il mozzo 41 è trascinato in rotazione a passo intorno all'asse C da un motore 43 visibile solo in figura 2.

I dispositivi di bloccaggio 42 sono angolarmente equispaziati rispetto all'asse C, si estendono a sbalzo dal mozzo 41 da parte opposta all'asse C e secondo rispettive direzioni radiali all'asse C, e sono, pertanto, angolarmente solidali al mozzo 41 stesso.

Ciascun dispositivo di bloccaggio 42 comprende, inoltre, una coppia di elementi 44 estendentisi a sbalzo del mozzo 41.

In particolare, ciascun elemento 44 definisce una rispettiva superficie 45 piana allungata radialmente all'asse C. Gli elementi 44 sono disposti in modo tale che le superfici 45 risultino l'una affacciata all'altra.

Le superfici 45 sono, inoltre, atte a cooperare con rispettive pareti 10 del relativo pacchetto 3 in modo da

guidare il pacchetto 3 stesso lungo il percorso B.

Le guide 22, 23, 24, 25 e 26, 27 (figura 4) sono conformate ad arco e sono portate da una struttura 29 (solo parzialmente visibile in figura 4) fissata alla parete 21 del telaio 20.

In particolare, la struttura 29 comprende essenzialmente una coppia di pareti (una sola delle quali visibile in figura 4) collegate tra loro, ed estendentisi parallelamente e a distanza l'una dall'altra in modo da definire un vano di alloggiamento delle guide 22, 23, 24, 25, e 26, 27.

Una delle guide 22, 23, 24, 25 e 26, 27 è fissata a una prima parete della struttura 29 mentre l'altra delle guide 22, 23, 24, 25 e 26, 27 è fissata ad una seconda parete della struttura 29 stessa.

Le guide 22 sono, inoltre, fissate alla struttura 29 a distanza una dall'altra in modo che punti omologhi delle guide 22 stesse siano disposti alla stessa distanza radiale dall'asse C.

Analogamente, punti omologhi delle guide 23, 24, 25, 26 e 27, 28 sono disposti alla medesima distanza radiale dall'asse C e sono distanziati tra loro parallelamente all'asse C stesso.

Ciascuna guida 22, 23 è disposta a una distanza dall'asse C maggiore di una corrispondente guida 24.

Ciascuna guida 24 è disposta a una distanza dall'asse C maggiore di una corrispondente guida 25.

Le guide 22, 23 sono atte a cooperare con la porzione 6 di ciascun pacchetto 3 in formatura. Più precisamente, le guide 23 cooperano con la suddetta porzione 6 successivamente alle guide 22.

Le guide 24, 25 sono atte a cooperare con le pareti 11 e la porzione 7 di ciascun pacchetto 3.

La guide 22 comprendono, ciascuna, una parete giacente su un piano ortogonale all'asse C e definente, da parte dell'asse C stesso, una superficie 30 di battuta.

Le guide 23, 24 sono definite da rispettive pareti estendentisi radialmente all'asse C. In particolare, le superfici 30 si estendono ortogonalmente al piano di giacitura delle guide 23, 24.

Ciascuna guida 25 comprende una parete 31 sostanzialmente parallela alle pareti 24 e una parete 33 sporgente a sbalzo dalla parete 31 e sostanzialmente parallela alla superficie 30.

Più precisamente, le pareti 33 si estendono a

partire da rispettive estremità 32 delle guide 25 disposte in corrispondenza della stazione B₁ per un arco pari all'arco descritto dal convogliatore 40 per guidare i pacchetti dalla stazione B₁ alla stazione B₃.

Le pareti 31 sono, inoltre, affacciate l'una all'altra, e ciascuna parete 33 si estende da superficie radialmente esterna della relativa parete 31 e da parte opposta all'altra parete 31.

Le guide 22, 24 comprendono rispettive prime estremità 34, 35 disposte in corrispondenza della stazione B₁ e rispettive seconde estremità 36, 37, opposte alle prime estremità 34, 35. Più precisamente, le estremità 36 delle guide 22 sono disposte in corrispondenza della stazione B₃.

Le guide 23 comprendono prime estremità 39 disposte in corrispondenza della stazione B₃ e fronteggianti corrispondenti estremità 36 delle guide 22, e rispettive seconde estremità 46 opposte alle estremità 39.

Le guide 25 comprendono, inoltre, rispettive estremità 38 opposte alle estremità 32.

La distanza radiale rispetto all'asse C tra le guide 22, 25 diminuisce procedendo dalle rispettive estremità 34, 32 verso alla stazione B₃. Analogamente,

la distanza radiale rispetto all'asse C tra le guide 23, 25 diminuisce procedendo dalla stazione B₃ verso le rispettive estremità 46, 38.

Le guide 22, 23 sono separate tra loro in direzione parallela all'asse C in modo tale da consentire l'attraversamento della superficie di interazione 51 in corrispondenza della stazione B₃.

Le guide 26, 27 sono fissate alla struttura 29 in modo da risultare angolarmente distanziate dalle guide 23, 24, 25 ed essere poste a valle delle guide 23, 24, 25 lungo il percorso B con riferimento al verso di avanzamento dei pacchetti 3.

Più precisamente, le guide 26, 27 comprendono rispettive prime estremità 47, 48 e seconde estremità 49, 58 opposte alle estremità 47, 48. Più precisamente, le estremità 49, 58 sono disposte in corrispondenza della stazione B₅ e quindi, più a valle delle estremità 47, 48 rispetto al verso di avanzamento dei pacchetti 3 lungo il percorso B.

Le guide 26, 27 sono costituite da rispettive pareti giacenti su un piano sostanzialmente radiale all'asse C.

Con riferimento all'asse C, ciascuna guida 26 è

disposta radialmente esterna rispetto a una corrispondente guida 27.

Le guide 26 sono conformate in modo tale da avvicinarsi l'una all'altra in corrispondenza di relativi tratti iniziali adiacenti alle relative estremità 47. Analogamente le guide 27 sono conformate in modo tale da avvicinarsi l'una all'altra in corrispondenza di relativi tratti iniziali adiacenti alle relative estremità 48.

Le guide 28 sono portate in posizione fissa dall'unità 1 e cooperano con i lembi 15 nel tratto del percorso B estendentesi dalla stazione B₅ alla stazione B₂ e si estendono a una distanza tale dall'asse C da impedire che i lembi 15 si distacchino dalla pareti 12.

Più precisamente, le guide 28 presentano conformazione a L e comprendono, ciascuna, una prima parete (non visibile in figura 1) cooperante con un rispettivo lembo 15 del relativo pacchetto 3 e una seconda parete 59, ortogonale alla prima parete, cooperante con un tratto della relativa parete 11 adiacente al lembo 15.

Le prime pareti delle guide 28 si estendono alla medesima distanza radiale dall'asse C.

Il dispositivo di piegatura 50 è fissato alla parete 21 in modo che la superficie di interazione 51 interagisca con ciascun pacchetto 3 in corrispondenza della stazione B₃ del percorso B.

Più precisamente, il dispositivo di piegatura 50 è fissato alla parete 21 da parte opposta del mozzo 41 rispetto all'asse C.

Con riferimento alla figure 5 e 6, il dispositivo di piegatura 50 comprende una puleggia 52 girevole intorno a un asse D parallelo all'asse C e un gruppo di trasmissione 53 atto a trasmettere il moto dalla puleggia 52 alla superficie di interazione 51.

Più precisamente, il gruppo di trasmissione 53 comprende un albero 54 coassiale alla puleggia 52, una camma 55 angolarmente solidale all'albero 54 e una punteria 56 (visibile solo in figura 6) accoppiata alla camma 55 e solidale alla superficie di interazione 51.

In particolare, la punteria 56 è solidale a una struttura 57 estendentesi ortogonalmente all'asse D e provvista ad una propria estremità della superficie di interazione 51.

L'albero 54 attraversa la parete 21, è accoppiato alla puleggia 52 in corrispondenza di una propria prima

estremità assiale ed è accoppiato alla camma 55 da parte opposta alla suddetta prima estremità.

In maggiore dettaglio, la camma 55 definisce una scanalatura 63 estendentesi in modo eccentrico all'asse D ed alloggiante la punteria 56.

Vantaggiosamente, il gruppo di trasmissione 53 trasforma la rotazione completa dell'albero 54 in unico verso intorno all'asse D in una corsa alternata di traslazione della struttura 57 e della superficie di interazione 51 lungo un asse E ortogonale all'asse C. Più precisamente, l'asse E è incidente al percorso B in corrispondenza della stazione B₃.

Tale corsa alternata di traslazione è descritta tra una posizione operativa, in cui la superficie di interazione 51 esercita una pressione sulle pareti 12 della porzione 6 di ciascun pacchetto 3 piegato dalle guide 22, 24, 26 nella configurazione di figura 10 per portare il pacchetto 3 stesso nella configurazione di figura 11, e una posizione di riposo in cui la superficie di interazione 51 è distanziata dal pacchetto 3 per consentirne l'avanzamento lungo il percorso B.

La conformazione della scanalatura 63 è tale che quando la camma 55 descrive una rotazione completa

intorno all'asse D, la punteria 56 trascina la superficie di interazione 51 dapprima dalla posizione operativa alla posizione di riposo e poi dalla posizione di riposo alla posizione operativa.

Come visibile in figura 1, il dispositivo di piegatura 65 è fissato alla parete 21 in modo che la superfici 66, 67 interagiscano con ciascun pacchetto 3 in corrispondenza della stazione B₅ del percorso B.

Il dispositivo di piegatura 65 è, inoltre, fissato alla parete 21 in modo da estendersi da parte opposta dal mozzo 41 rispetto all'asse C.

Con riferimento alle figure 7 e 8, il dispositivo di piegatura 65 comprende una puleggia 68 girevole intorno a un asse F parallelo all'asse C, un albero 69 (visibile solo in figura 8) angolarmente solidale alla puleggia 68 e operativamente collegato alla superfici di interazione 66, 67, e un gruppo di trasmissione 70 atto a trasmettere il moto dalla puleggia 68 alle superfici di interazione 66, 67.

Vantaggiosamente, il gruppo di trasmissione 70 trasforma la rotazione completa in un unico verso della puleggia 68 intorno all'asse F in una corsa alternata di traslazione della superficie di interazione 66 tra una

posizione di lavoro, in cui comprime i lembi 15 di ciascun pacchetto 3 contro le pareti 12 della porzione 6 di ciascun pacchetto 3 e una posizione di riposo, in cui è distanziata dai lembi 15; il gruppo di trasmissione 70 trasforma, inoltre, la rotazione completa della puleggia 68 nel suddetto unico verso in una corsa alternata delle superfici di interazione 67 tra una posizione operativa in cui le superfici di interazione 67 comprimono rispettivi lembi 16 di ciascun pacchetto 3 contro le rispettive pareti 11 e una posizione di riposo, in cui sono distanziate dai lembi 16 stessi per consentire l'avanzamento del pacchetto 3 lungo il percorso B.

In maggiore dettaglio, il gruppo di trasmissione 70 comprende una camma 71 calettata sull'albero 69 ed accoppiata a una punteria 72 solidale alla superficie di interazione 66, e una coppia di camme 73 calettate sull'albero 69 ed accoppiate, ciascuna, a una rispettiva punteria 100 solidale a una relativa superficie di interazione 67.

Più precisamente, la camma 71 è calettata sull'albero 69 in posizione assialmente interposta tra le camme 73. La superficie di interazione 66 descrive la propria corsa tra le posizioni di riposo e lavoro

parallelamente ad un asse G ortogonale agli assi C, F. L'asse G è incidente al percorso B in corrispondenza della stazione B₅.

La camma 71 definisce una scanalatura 101 estendentesi in modo eccentrico intorno all'asse F ed alloggiante la punteria 72.

La conformazione della scanalatura 101 è tale che quando la camma 71 descrive una rotazione completa in unico verso intorno all'asse F, la punteria 72 trascina la superficie di interazione 66 dapprima dalla posizione operativa alla posizione di riposo e poi dalla posizione di riposo alla posizione operativa.

Analogamente, le camme 73 definiscono rispettive scanalature (solo parzialmente visibili in figura 8) estendentisi anch'esse in modo eccentrico intorno all'asse F ed alloggianti rispettive punterie 100.

Le punterie 100 sono collegate alle rispettive superfici di interazione 67 tramite rispettivi leverismi 74.

Ciascun leverismo 74 comprende una leva 75 avente una prima estremità solidale alla rispettiva punteria 100 e una seconda estremità incernierata ad una piastra 79 fissata ad un telaio del dispositivo di piegatura 65,

una piastra 76 solidale alla relativa superficie di interazione 67, e una leva 77 incernierata, in corrispondenza di proprie opposte estremità e intorno ad assi ortogonali agli assi F, G, alla seconda estremità della leva 75 e alla piastra 76.

Ciascun leverismo 74 comprende, inoltre, una leva 78 incernierata, in corrispondenza di proprie opposte estremità e intorno ad assi ortogonali agli assi F, G, alla piastra 79, 76.

Sotto l'azione delle camme 73, le leve 75, 77, 78 ruotano intorno alle piastre 76, 79 spostando le superfici di interazione 67 tra la posizione operativa e la posizione di riposo.

Più precisamente, la conformazione dei leverismi 74 e della scanalature di alloggiamento delle punterie 100 è tale che quando le camme 73 descrivono una rotazione completa in un unico verso intorno all'asse F, le superfici di interazione 67 si spostano dapprima dalla posizione operativa alla posizione di riposo e poi dalla posizione di riposo alla posizione operativa.

Il dispositivo riscaldatore 60 (solo parzialmente illustrato in figura 1) è fissato al telaio 20 in modo da interagire con ciascun pacchetto 3 in corrispondenza

della stazione B₄ del percorso B.

Il dispositivo riscaldatore 60 è fissato alla parete 21, inoltre, da parte opposta del mozzo 41 rispetto all'asse C.

Il dispositivo riscaldatore 60 comprende, inoltre, un gruppo di riscaldamento dell'aria non illustrato, una coppia di primi ugelli 61 (uno solo dei quali visibile in figura 1) collegati al gruppo di riscaldamento dell'aria e atti a inviare aria riscaldata sui lembi 16 da piegare per consentirne la successiva saldatura sulle rispettive pareti 11. Il dispositivo riscaldatore 60 comprende, inoltre, una coppia di secondi ugelli (non visibili) collegati al gruppo di riscaldamento dell'aria e atti a inviare, aria riscaldata sui lembi 15 da piegare di ciascun pacchetto 3 per consentirne la successiva saldature sulle rispettive pareti 12.

Il convogliatore 80 (figure 1 e 3) comprende una cinghia 81 a profilo chiuso avvolta su una puleggia 82 motorizzata e su una puleggia 83 di rinvio, e una pluralità di elementi di spinta 84 portati dalla cinghia 81 a distanze predeterminate e atti a interagire con le porzioni 6 di rispettivi pacchetti 3 per muoverli dall'unità di alimentazione verso il convogliatore 40.

Più precisamente, gli elementi di spinta 84 sono equidistanziati tra loro lungo la cinghia 81 e descrivono, in uso, un percorso chiuso di forma corrispondente alla forma della cinghia 81.

Gli elementi di spinta 84 ricevono i relativi pacchetti 3 da un'unità di alimentazione (non illustrata) posta a monte del convogliatore 40 stesso in posizione adiacente alla puleggia 83. Di seguito, gli elementi di spinta 84 movimentano i relativi pacchetti 3 lungo un percorso rettilineo estendentesi inclinato rispetto all'asse C, e li rendono disponibili al convogliatore 40 in posizione adiacente alla puleggia 82 ed in corrispondenza della stazione B₁.

Di seguito, la cinghia 81 trascina ciascun elemento di spinta 84 dalla puleggia 82 alla puleggia 83, in corrispondenza della quale ciascun elemento di spinta 84 interagisce con un relativo nuovo pacchetto 3.

I pacchetti 3 presentano, inoltre, quando sono movimentati dal convogliatore 40, la porzione 7 disposta da parte del convogliatore 40 e la porzione 6 disposta da parte opposta al convogliatore 40 stesso ed in battuta contro i relativi elementi di spinta 84.

Le pulegge 82, 83 sono girevoli intorno a

rispettivi assi paralleli all'asse C. In particolare, l'asse della puleggia 82 è disposto a una quota maggiore dell'asse della puleggia 83.

In tal modo, i pacchetti 3 descrivono, quando si muovono dalla stazione di ingresso verso il convogliatore 40 un percorso in salita.

Come visibile in figura 2, la puleggia 82 è calettata su un albero 85, il quale attraversa la parete 21 del telaio 20. Più precisamente, l'albero 85 è operativamente collegato, da parte opposta, della puleggia 82, ad un motore 88 illustrato in figura 2 limitatamente a una puleggia 87 da esso uscente.

Il convogliatore 80 comprende, inoltre, una struttura di protezione 86 estendentisi lateralmente e superiormente alla porzione della cinghia 81 lungo la quale i pacchetti 3 avanzano e atta ad impedire che i pacchetti 3 cadano lateralmente o si allontanino dalla cinghia 81.

Il convogliatore 90 (solo schematicamente illustrato in figura 1) comprende una cinghia 91 avvolta su una puleggia motorizzata (non visibile in figura 1) da un motore 92 e su una puleggia di rinvio (anch'essa non visibile).

La cinghia 91 comprende una pluralità di elementi di spinta 93 (uno solo dei quali visibile in figura 1), i quali prelevano le rispettive confezioni 3 in corrispondenza della stazione B₂ del percorso B e movimentano le confezioni 3 stesse parallelamente a un ramo attivo della cinghia 91 sino a renderle disponibile ad un'unità di scarico (non illustrata) posta a valle dell'unità 1.

Il ramo attivo della cinghia 91 si estende, inoltre, parallelamente all'asse C.

Come visibile in figura 2, la parete 21 divide il telaio 20 in un primo vano, in cui sono alloggiati i motori 43, 88 e le pulegge 52, 68, 87 e in un secondo vano, in cui sono alloggiati gli ulteriori elementi dei convogliatori 40, 80 dei dispositivi di piegatura 50, 65, le guide 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 e il dispositivo riscaldatore 40.

Come visibile in figura 1, il motore 92 è disposto anch'esso nel primo vano.

Vantaggiosamente, le pulegge 87, 52, 68 sono operativamente collegate tra loro (figura 2) tramite una cinghia 95 a profilo chiuso visibile in figura 2.

In tal modo, la rotazione del motore 88 in un unico

verso determina l'avanzamento degli elementi di spinta 84, e le corse alternate delle superfici di interazione 51, 66, 67.

Più precisamente, la cinghia 95 comprende un primo ramo 96 estendentesi tra le pulegge 87, 52 e tenuto in tensione da un galoppino, un secondo ramo 97 estendentesi tra le pulegge 52, 68, ed un terzo ramo 98 estendentesi tra le pulegge 68, 87.

Come visibile in figura 3, il terzo ramo 98 comprende un primo tratto di estremità adiacente alla puleggia 87, e un secondo tratto di estremità adiacente alla puleggia 68 e inclinato rispetto al primo tratto.

Al fine di consentire il raccordo tra il primo e il secondo tratto, il ramo 98 è avvolto su una pluralità di pulegge di rinvio, nella fattispecie illustrata in numero di tre.

Il motore 88 è sincronizzato, inoltre, in modo elettronico con il motore 43 del convogliatore 40 e con il motore 92 del convogliatore 90.

Più precisamente, la sincronizzazione tra i motori 43, 88 è tale che ciascun dispositivo di bloccaggio 42, quando si trova in corrispondenza della stazione B₁ riceve un relativo pacchetto 3 da un rispettivo elemento

di spinta 84.

La sincronizzazione tra il motore 43 e il motore 92 è tale ciascun elemento di spinta 93 del convogliatore 90 stesso, quando si trova in corrispondenza della stazione B₂, riceve una relativa confezione 2 da un rispettivo dispositivo di bloccaggio 42.

Il funzionamento dell'unità 1 viene descritto con riferimento ad un solo pacchetto 3 ed a partire da un istante iniziale, in cui un elemento di spinta 84 del convogliatore 80 riceve, in corrispondenza della puleggia 83, il pacchetto 3 dall'unità di alimentazione.

Il motore 88 ruota in modo continuo in un unico verso trascinando, così, in rotazione, la cinghia 81 e determinando l'avanzamento degli elementi di spinta 84 e dei relativi pacchetti 3 verso la puleggia 82.

Contemporaneamente la puleggia 87 e, per effetto della cinghia 95, le pulegge 52, 68 ruotano in modo continuo secondo un unico verso e intorno agli assi D, F.

Quando l'elemento di spinta 84 inizia a ruotare intorno all'asse della puleggia 82, la velocità della cinghia 81 è tale da impartire al pacchetto 3 un'accelerazione diretta verso il convogliatore 40 e

avente direzione sostanzialmente parallela alla direzione di movimentazione del pacchetto 3 sulla cinghia 81 stessa

La sincronizzazione tra i motori 88, 43 è tale che il pacchetto 3 accelerato come sopra descritto viene afferrato dal dispositivo di bloccaggio 42 disposto in corrispondenza della stazione B₁.

Più precisamente, gli elementi 44 del dispositivo di bloccaggio 42 posto in corrispondenza della stazione B₁ sono leggermente divaricati in modo da consentire l'ingresso del pacchetto 3.

Non appena il pacchetto 3 è accolto nel relativo dispositivo di bloccaggio 42, gli elementi 44 si avvicinano tra loro in modo da portare le superfici 45 in battuta contro le pareti 10.

In particolare, il pacchetto 3 è alloggiato all'interno del dispositivo di bloccaggio 42 in modo che la porzione 7 sia rivolta verso l'asse C e la porzione 6 sporga radialmente dalle superfici 45.

Per effetto della rotazione oraria del convogliatore 40 intorno all'asse C, il pacchetto 3 viene movimentato lungo il percorso B di formatura.

In corrispondenza del primo tratto del percorso B,

le superfici 30 delle guide 22 cooperano con le estremità laterali dell'aletta 13 e le pareti 32 delle guide 25 con le estremità laterali dell'aletta 14.

Grazie al fatto che la distanza tra le superfici 30 e le corrispondenti pareti 32 diminuisce lungo il primo tratto del percorso B, le porzioni 6, 7 del pacchetto 3 vengono compresse una verso l'altra sino a essere rese ortogonali all'asse A.

Più precisamente, le pareti 12 e i lembi 15, 16 delle porzioni 6, 7 vengono resi ortogonali all'asse A e le alette 13, 14 ripiegate sulle rispettive pareti 12 in modo da portare il pacchetto 3 nella configurazione di figura 10.

Quando il pacchetto 3 si trova nella stazione B₃, la superficie di interazione 51 del dispositivo di piegatura 50 si trova, grazie alla sincronizzazione tra i motori 88, 43, nella posizione operativa, in cui comprime il tratto della parete 12 intermedio tra i lembi 15 della porzione 6 verso l'asse C.

Tale compressione determina una leggera traslazione del pacchetto 3 verso l'asse C. Per effetto di tale traslazione, i lembi 15 ruotano rispetto ai relativi spigoli di piegatura 17 sino a disporsi paralleli

all'asse A e i lembi 16 ruotano rispetto ai relativi spigoli di piegatura 18 sino a disporsi inclinati di circa dieci gradi rispetto al piano di giacitura delle pareti 12 della porzione 7, come illustrato in figura 11.

A questo punto, l'ulteriore avanzamento della cinghia 95 determina un'ulteriore rotazione della puleggia 52, la quale porta, tramite il gruppo di trasmissione 53, la superficie di interazione 51 nella posizione di riposo.

Di seguito, il convogliatore 40 muove il pacchetto 3 lungo il secondo tratto del percorso B.

Durante il secondo tratto del percorso B, le guide 23, 25 piegano i lembi 15, 16 verso l'asse A in modo da portarli, in corrispondenza della stazione B₄, nella posizione indicata in figura 12.

Tale piegatura avviene in quanto la distanza radiale tra ciascuna guida 23 e la corrispondente guida 25 diminuisce e in quanto sia le guide 23 che le guide 25 si avvicinano tra loro procedendo lungo il secondo tratto del percorso B.

Più precisamente, in corrispondenza della stazione B₄, i lembi 15, 16 sono inclinati di circa

quarantacinque gradi rispetto all'asse A e si estendono, come illustrato in figura 12, dai rispettivi spigoli di piegatura 17, 18 da parte opposta all'asse C.

Le pareti 11 del pacchetto 3 cooperano, inoltre, durante l'intero primo e secondo tratto del percorso B con le rispettive guide 24.

In corrispondenza della stazione B₄, inoltre, il convogliatore 40 si arresta e il dispositivo riscaldatore 60 invia aria calda sui lembi 15, 16 del pacchetto 3 in modo da consentirne la successiva saldatura alle pareti 12, 11.

L'ulteriore azionamento del motore 43 del convogliatore 40 determina l'avanzamento del pacchetto 3 lungo il terzo tratto del percorso B.

Durante tale terzo tratto, le guide 26, 27 piegano ulteriormente rispettivamente i lembi 15, 16 del pacchetto 3 portandolo dalla configurazione di figura 12 alla configurazione di figura 13.

Più precisamente, le guide 26, 27 piegano i lembi 15 verso le pareti 12 della porzione 6 in modo che l'angolo tra ciascun lembo 15 e le pareti 12 sia di circa dieci gradi e i lembi 16 verso le pareti 11 in modo che l'angolo tra ciascun lembo 16 e la relativa

parete 11 sia di circa dieci gradi.

Tale piegatura è ottenuta in quanto procedendo dalle estremità 47, 48 verso le estremità 49, 58 la distanza tra ciascuna guida 26 e la corrispondente guida 27 diminuisce.

Tale piegatura è ottenuta, inoltre, in quanto le guide 26 si avvicinano tra loro, in direzione parallela all'asse C, in corrispondenza di rispettivi tratti adiacenti alle estremità 47 e le guide 27 si avvicinano tra loro, in direzione parallela all'asse C, in corrispondenza di rispettivi tratti adiacenti alle estremità 48.

In corrispondenza della stazione B₅, il convogliatore 40 viene arrestato e le superfici di interazione 66, 67 del dispositivo di piegatura 65 si portano, per effetto dell'avanzamento della cinghia 95 e della conseguente rotazione della puleggia 68 in un primo verso, nelle rispettive posizioni di lavoro. In tale posizione di lavoro, la superficie di interazione 66 pressa i lembi 15 riscaldati sulle pareti 12 del pacchetto 3 e le superfici di interazione 67 pressano i lembi 16 riscaldati sulle pareti 11 del pacchetto 3, ultimando il completamento della confezione 2 (figura

14).

Tale effetto di pressione determina la saldatura dei lembi 15, 16 sulle pareti 12, 11.

Di seguito, l'ulteriore avanzamento della cinghia 95 determina un'ulteriore rotazione della puleggia 68 sempre nel suddetto primo verso. Ne segue che le superfici di interazione 66, 67 si allontanano dai lembi 15, 16.

Il motore 43 viene quindi ulteriormente azionato e il convogliatore 40 guida la confezione 2 lungo il quarto tratto del percorso B sino alla stazione B₂.

Lungo il quarto tratto, le guide 28 cooperano con i lembi 15 mantenendoli pressati sulle pareti 12 della porzione 6, impedendo così un eventuale distacco accidentale dei lembi 15 stessi.

Quando il dispositivo di bloccaggio 42 si trova in corrispondenza della stazione B₂, gli elementi 44 si allontanano leggermente uno dall'altro in modo che le superfici 45 si allontanino leggermente dalle relative pareti 10.

A questo punto, la confezione 2 cade, per gravità, sulla cinghia 91 del convogliatore 90.

Per effetto del sincronismo tra i motori 43, 92, un

elemento di spinta 93 del convogliatore 90 riceve la confezione 2 in caduta dal dispositivo di bloccaggio 42 e la rende disponibile all'unità di scarico.

Da un esame delle caratteristiche dell'unità 1 realizzata secondo la presente invenzione sono evidenti i vantaggi che essa consente di ottenere.

In particolare, l'unità 1 consente di rendere disponibili i pacchetti 3 al convogliatore 40 e di muovere le superfici di interazione 51, 66, 67 alternativamente tra le rispettive posizioni operative e di riposo esclusivamente ruotando il motore 88 a velocità costante e collegando il motore 88 stesso alle pulegge 52, 68.

Dal momento che il motore 88, le pulegge 87, 52, 68 e la cinghia 95 ruotano, una volta a regime, a velocità angolare costante, le sollecitazioni di usura e di fatica che investono i differenti organi dell'unità piegatrice 1 sono enormemente ridotte, consentendo, pertanto, di elevare la durata e la cadenza produttiva dell'unità 1 stessa.

Inoltre, le pulegge 52, 68 sono collegate alle superfici di interazione 51, 66 e 67 senza l'impiego di riduttori o di dispositivi di moltiplicazione di coppia,

riducendo, pertanto, il numero di componenti dell'unità 1 ed elevandone la facilità di manutenzione e di realizzazione.

L'unità 1 risulta, inoltre, particolarmente flessibile, in quanto variando la distanza tra le guide 22, 23 e 25, e tra le guide 26 e 27 risulta possibile piegare pacchetti 3 di differenti dimensioni.

Risulta chiaro che all'unità 1 descritta ed illustrata possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito di protezione definito dalle rivendicazioni.

In particolare, l'unità 1 potrebbe essere impiegata per realizzare confezioni di forma differente da quella parallelepipedica.

In particolare, l'unità 1 potrebbe essere impiegata per realizzare confezione conformate a cuneo note come "Tetra Wedge" (marchio registrato). In estrema intersi, tali confezioni conformate a cuneo sono delimitate da una parete di base rettangolare piana, da una coppia di pareti laterali di forma trapezoidale isoscele estendentisi a sbalzo da rispettivi lati opposti della parete di base, e da una coppia di pareti laterali triangolari estendentisi a sbalzo dai rimanenti lati

della parete di base e formanti con le pareti laterali trapezoidali una porzione di estremità a cuneo opposta alla parete di base stessa ed includente una fascia di sigillatura trasversale della confezione.

In tal caso, risulterebbe necessario impiegare guide fisse conformati differentemente dalle guide 22, 23, 24, 25, 26, 27 e 28 e dispositivi piegatori aventi superfici di interazione movimentate e conformate differentemente dalle superfici di interazione 51, 66 e 67.

R I V E N D I C A Z I O N I

1.- Unità piegatrice (1) per macchine confezionatrici di prodotti alimentari versabili, comprendente:

- mezzi convogliatori (40) per avanzare lungo un percorso di formatura (B) almeno un pacchetto (3) sigillato contenente un prodotto alimentare versabile e presentante una porzione (6, 7) da piegare per formare una confezione (2) finita; e

- primi mezzi di piegatura (50; 65) comprendenti almeno un primo organo di interazione (51; 66, 67) mobile alternativamente tra una posizione operativa, in cui coopera con il detto pacchetto (3) lungo il detto percorso (B) per eseguire sullo stesso una prima operazione di formatura, e una posizione di riposo, in cui è discosto dal detto pacchetto (3); il detto primo organo di interazione (51; 66, 67) essendo mobile lungo una prima traiettoria incidente il detto percorso (B) in corrispondenza di una prima stazione (B₃; B₅) del percorso (B) stesso in cui viene eseguita la detta prima operazione di formatura;

i detti primi mezzi di piegatura (50; 65) comprendendo almeno un primo organo di comando (52; 68)

girevole intorno ad un primo asse (D, F) ed un primo gruppo di trasmissione (53; 70) atto a collegare operativamente il detto organo di comando (52; 68) e il detto primo organo di interazione (51; 66, 67);

caratterizzata dal fatto che il detto primo gruppo di trasmissione (53; 70) converte, in uso, la rotazione del detto primo organo di comando (52; 68) secondo un unico verso in un moto alternato del detto organo di interazione (51; 66, 67) tra le dette posizioni operativa e di riposo.

2.- Unità secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che il detto primo gruppo di trasmissione (53; 70) comprende almeno una prima camma (55; 71, 73) angolarmente solidale al detto primo organo di comando (52; 68) e accoppiata ad una prima punteria (56; 72, 100) solidale al detto primo organo di interazione (51; 66, 67); la detta prima camma (55; 71, 73) e la detta prima punteria (56; 72, 100) essendo conformate in modo che la rotazione completa della detta prima camma (55; 71, 73) in un unico verso intorno al detto primo asse (D, F) determini una corsa di andata del detto organo di interazione (51; 66, 67) dalla detta posizione operativa alla detta posizione di riposo e una

corsa di ritorno del detto organo di interazione (51; 66, 67) dalla detta posizione di riposo alla detta posizione operativa.

3.- Unità secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto di comprendere secondi mezzi di piegatura (65; 50) comprendenti, a loro volta, almeno un secondo organo di interazione (66, 67; 51) mobile alternativamente tra una posizione operativa, in cui coopera con il detto pacchetto (3) lungo il detto percorso (B) per eseguire sullo stesso una seconda operazione di formatura, e una posizione di riposo in cui è discosto dal detto pacchetto (3);

il detto secondo organo di interazione (66, 67; 51) essendo mobile lungo una seconda traiettoria incidente il detto percorso (B) in corrispondenza di una seconda stazione (B₅; B₃) del percorso (B) stesso in cui viene eseguita la detta seconda operazione di formatura;

i detti secondi mezzi di piegatura (66, 67) comprendendo almeno un secondo organo di comando (68; 52) girevole intorno ad un secondo asse (F; D) ed operativamente collegato al detto primo organo di comando (52; 68); ed un secondo gruppo di trasmissione (70; 53) atto a convertire, in uso, la rotazione del

detto secondo organo di comando (68; 52) secondo un unico verso in un moto alternato del detto secondo organo di interazione (66, 67; 51) tra le dette posizioni operativa e di riposo.

4.- Unità secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che il detto secondo gruppo di trasmissione (70; 53) comprende almeno una seconda camma (71, 73; 55) angolarmente solidale al detto secondo organo di comando (68; 52) e accoppiata a una seconda punteria (72, 100; 56) solidale al detto secondo organo di interazione (66, 67; 51); la detta seconda camma (71, 73; 55) e la detta seconda punteria (72; 100) essendo conformate in modo che la rotazione completa della detta seconda camma (71, 73; 55) in un unico verso determini una corsa di andata del detto secondo organo di interazione (66, 67; 51) dalla detta posizione operativa alla detta posizione di riposo e una corsa di ritorno del detto organo di interazione (66, 67; 51) dalla detta posizione di riposo alla detta posizione operativa.

5.- Unità secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere un dispositivo di alimentazione (80) atto ad approvvigionare i detti mezzi convogliatori (40) con il

detto pacchetto (3); il detto dispositivo di alimentazione (80) comprendendo:

- almeno un elemento di spinta (84) mobile lungo un percorso chiuso descritto, in uso, in un unico verso, e atto a spingere il detto pacchetto (3), in corrispondenza di almeno un tratto del detto percorso chiuso, verso i detti mezzi convogliatori (40); e

- un terzo organo di comando (82) girevole intorno ad un terzo asse e operativamente collegato al detto elemento di spinta (84) tramite un elemento di trasmissione (81); il detto elemento di trasmissione (81) convertendo, in uso, la rotazione completa del detto terzo organo di comando (82) secondo un unico verso in un moto di avanzamento del detto elemento di spinta (84) lungo il detto percorso chiuso.

6.- Unità secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che il detto terzo organo di comando (82) è operativamente collegato ad almeno uno tra i detti primo e secondo organo di comando (52; 68).

7.- Unità secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che il detto terzo organo di comando (82) è operativamente collegato ad entrambi i detti primo e secondo organo di comando (52; 68), ed

almeno uno tra i detti primo, secondo e terzo organo di comando (52; 68; 82) è operativamente collegato ad un primo organo motore (88).

8.- Unità secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che i detti primo, secondo e terzo organo di comando (52; 68; 82) sono operativamente collegati tra loro tramite una cinghia (95) di trasmissione.

9.- Unità secondo la rivendicazione 7 o 8, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi convogliatori (40) comprendono:

- un secondo organo motore (43); e
- almeno un dispositivo di bloccaggio (42) atto a ricevere il detto pacchetto (3) dal detto dispositivo di alimentazione (80) in corrispondenza di una stazione iniziale (B_1) del detto percorso (B) ed operativamente collegato al detto secondo organo motore (43) in modo da essere trascinato, in uso, in rotazione intorno ad un terzo asse (C);

i detti primo e secondo organo motore (88, 43) essendo sincronizzati in modo che i detti mezzi convogliatori (40) presentino il detto dispositivo di bloccaggio (42) in corrispondenza della detta stazione iniziale (B_1) quando il detto elemento di spinta (84)

rende disponibile il detto pacchetto (3) ai mezzi convogliatori (40) stessi.

10.- Unità secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto di comprendere un dispositivo di allontanamento (90) atto a prelevare la detta confezione (2) dai detti mezzi convogliatori (40) in corrispondenza di una stazione finale (B₂) del detto percorso (B) e ad allontanare la detta confezione (2) dalla detta unità (1); il detto dispositivo di alimentazione (80) comprendendo:

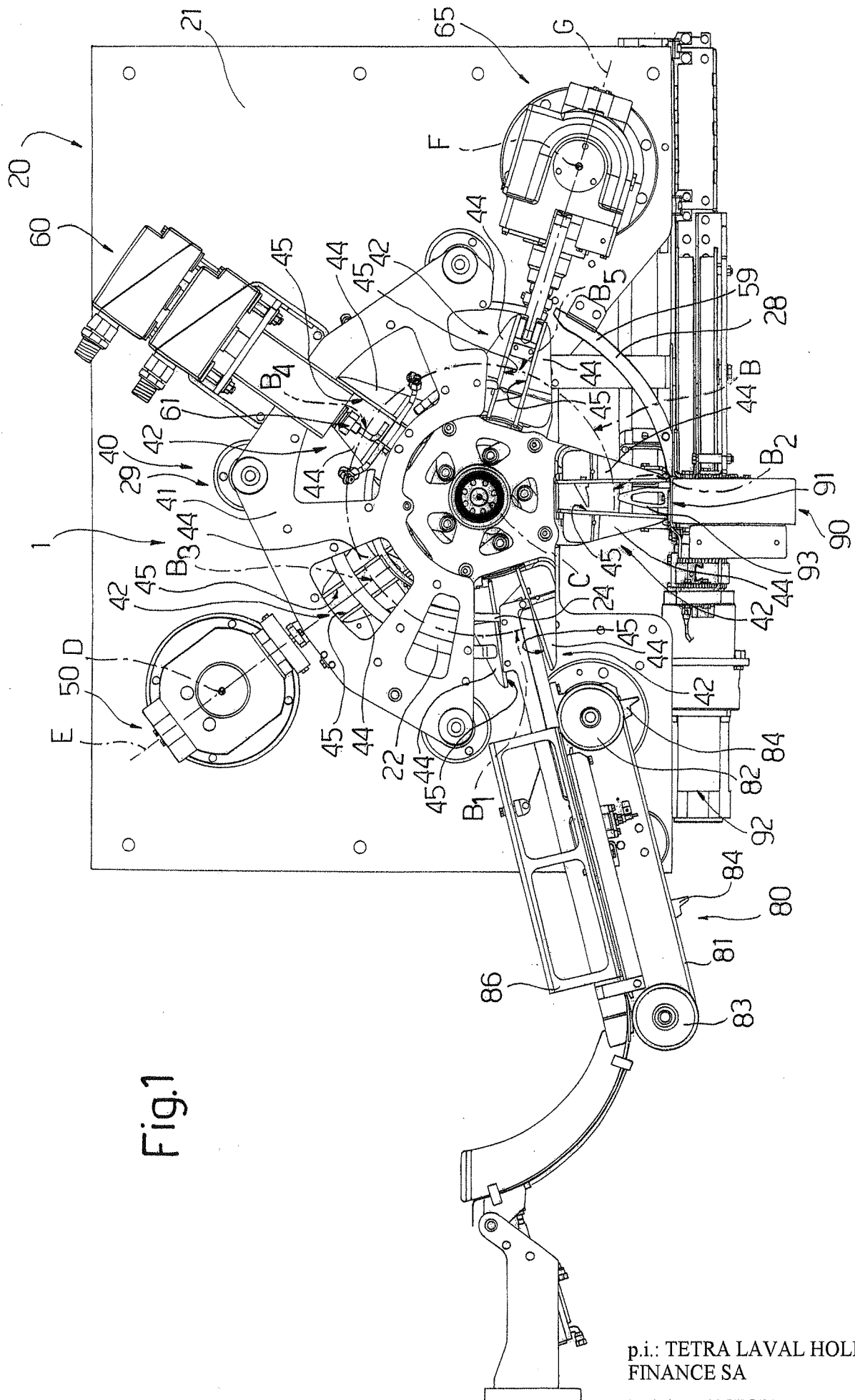
- almeno un ulteriore elemento di spinta (93) atto a spingere la detta confezione (3) lungo un percorso di allontanamento almeno in parte affacciato al detto percorso di formatura (B); e

- un terzo organo motore (92) operativamente collegato al detto ulteriore elemento di spinta (93);

i detti secondo e terzo organo motore (43, 92) essendo sincronizzati in modo che il detto elemento di spinta (93) e il detto dispositivo di bloccaggio (42) si trovino affacciati l'uno all'altro in corrispondenza della detta stazione finale (B₂).

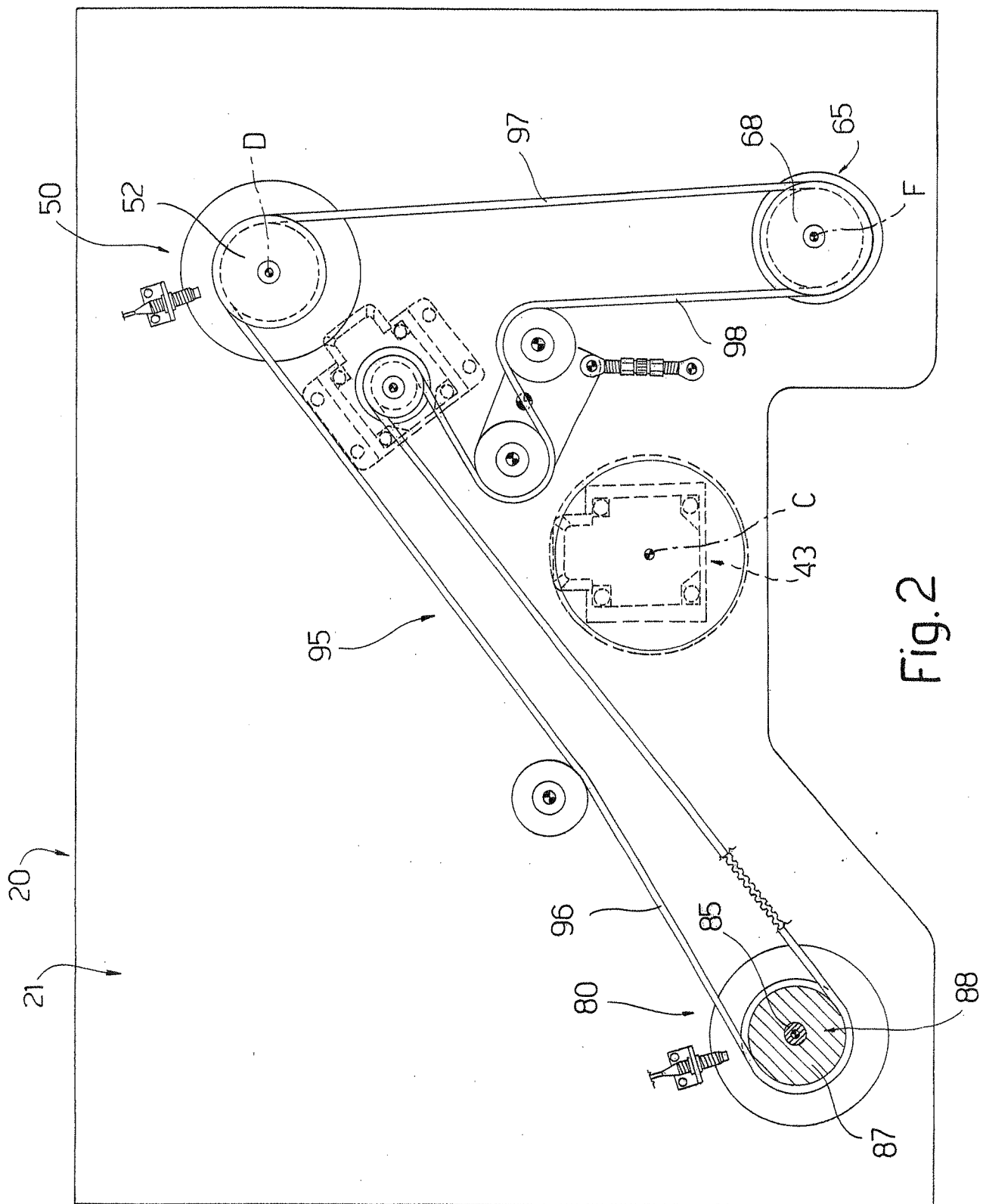
p.i.: TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA

Luigi FRANZOLIN



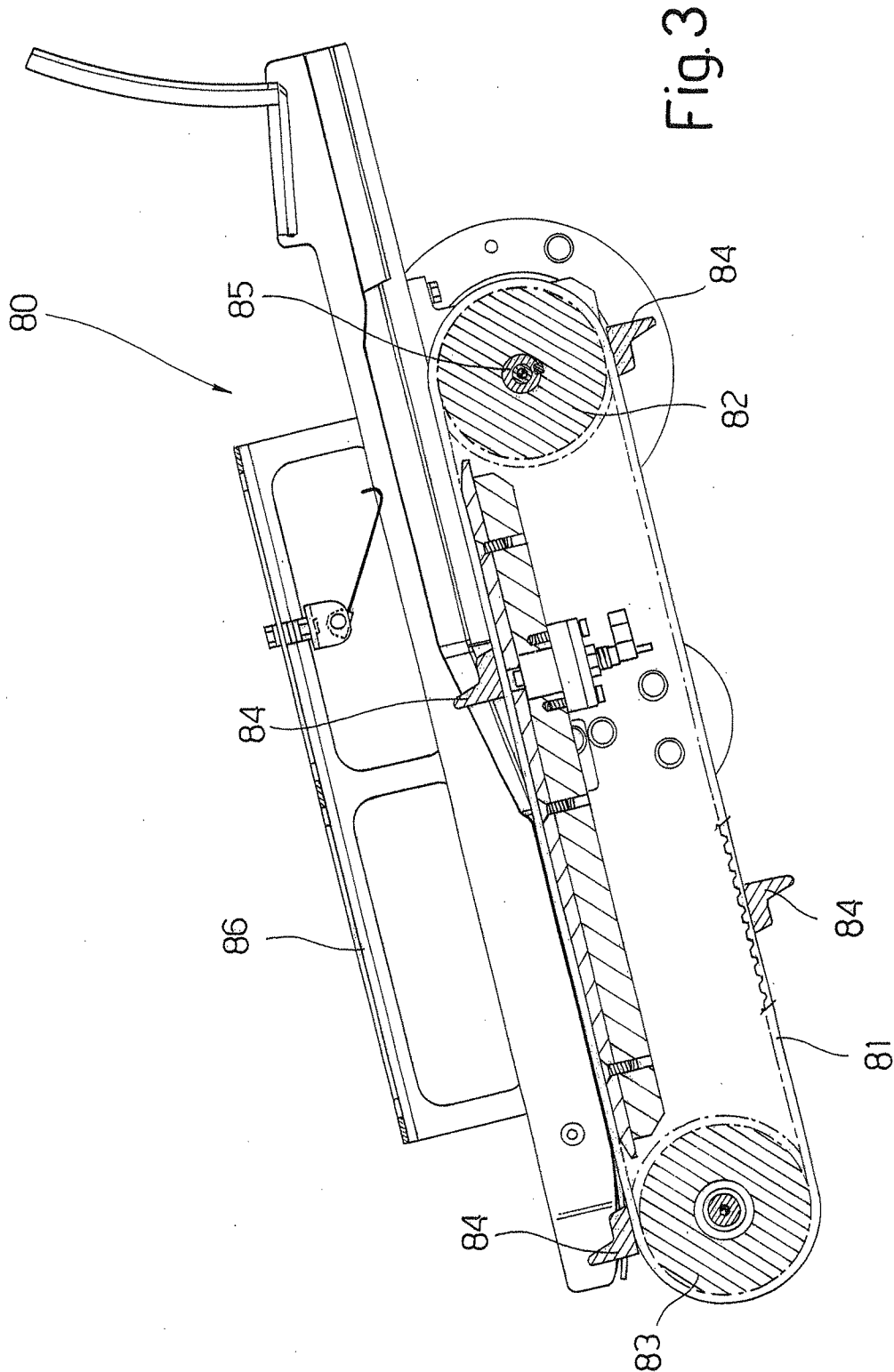
p.i.: TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA

Luigi FRANZOLIN
(Iscrizione Albo nr. 482/BM)



p.i.: TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA

Luigi FRANZOLIN
(Iscrizione Albo nr. 482/BM)



p.i.: TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA

Luigi FRANZOLIN
(Iscrizione Albo nr. 482/BM)

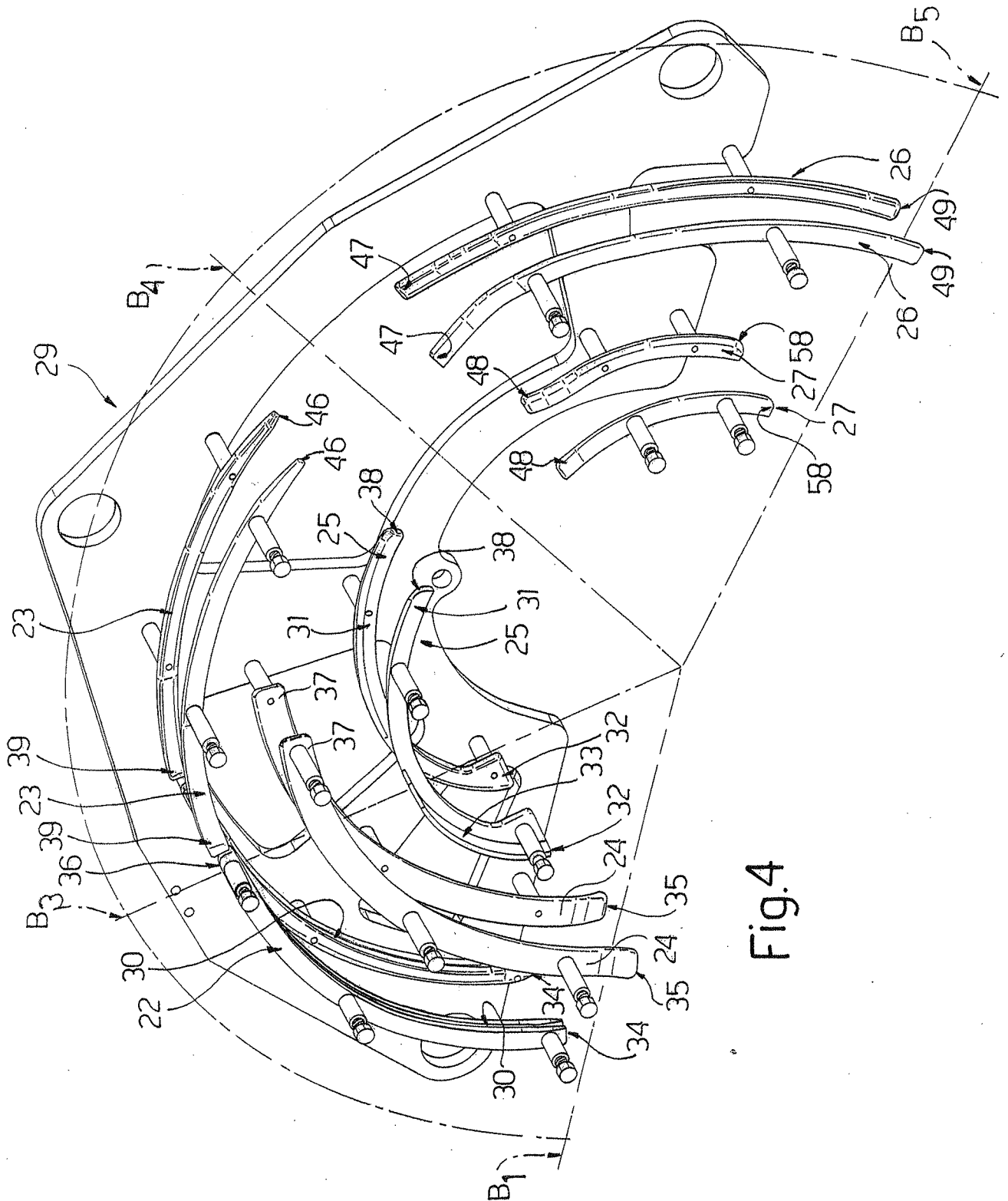


Fig. 4

p.i.: TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA

Luigi FRANZOLIN
(Iscrizione Albo nr. 482/BM)

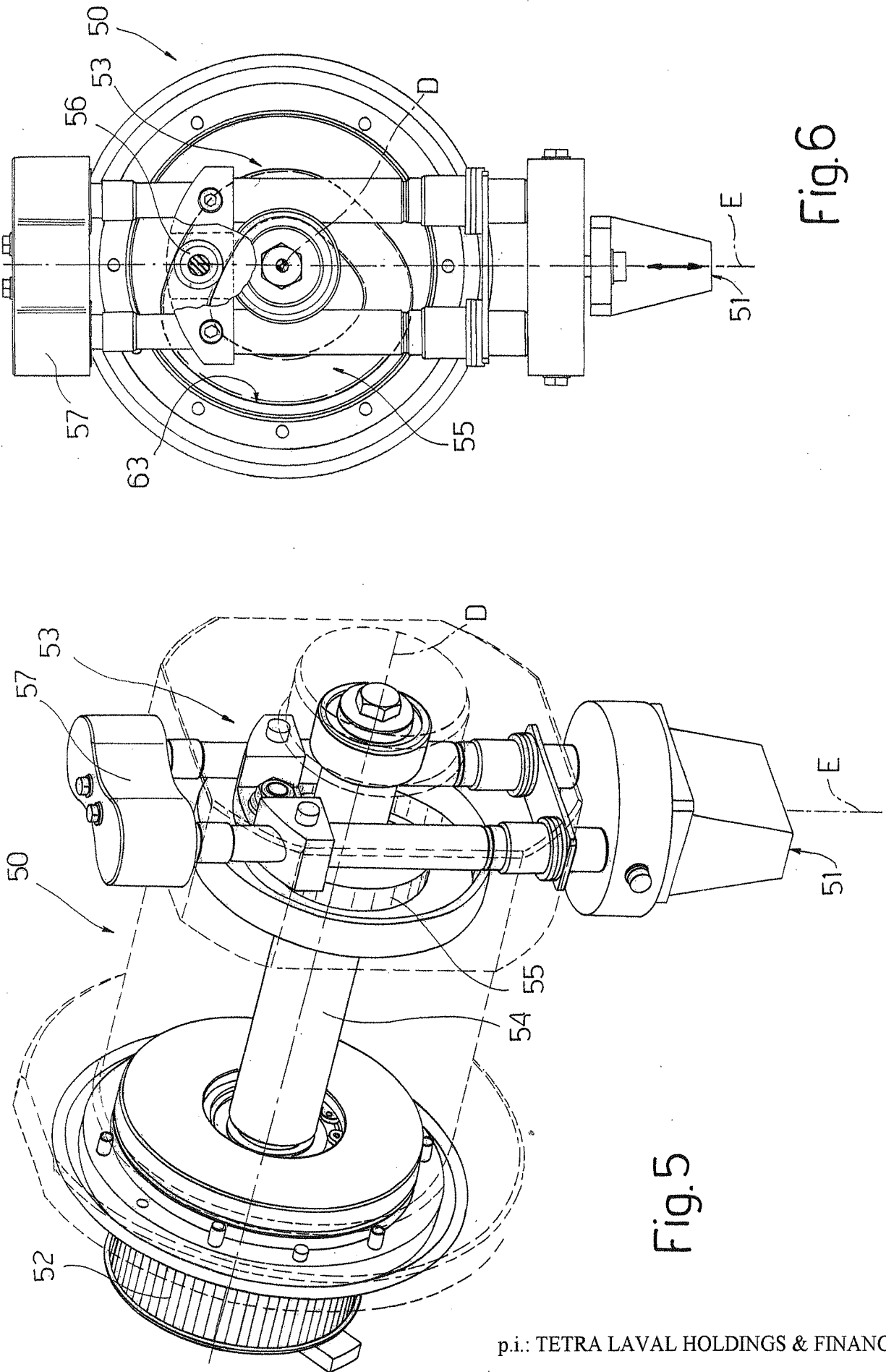


Fig.5

Fig.6

p.i.: TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA

Luigi FRANZOLIN
(Iscrizione Albo nr. 482/BM)

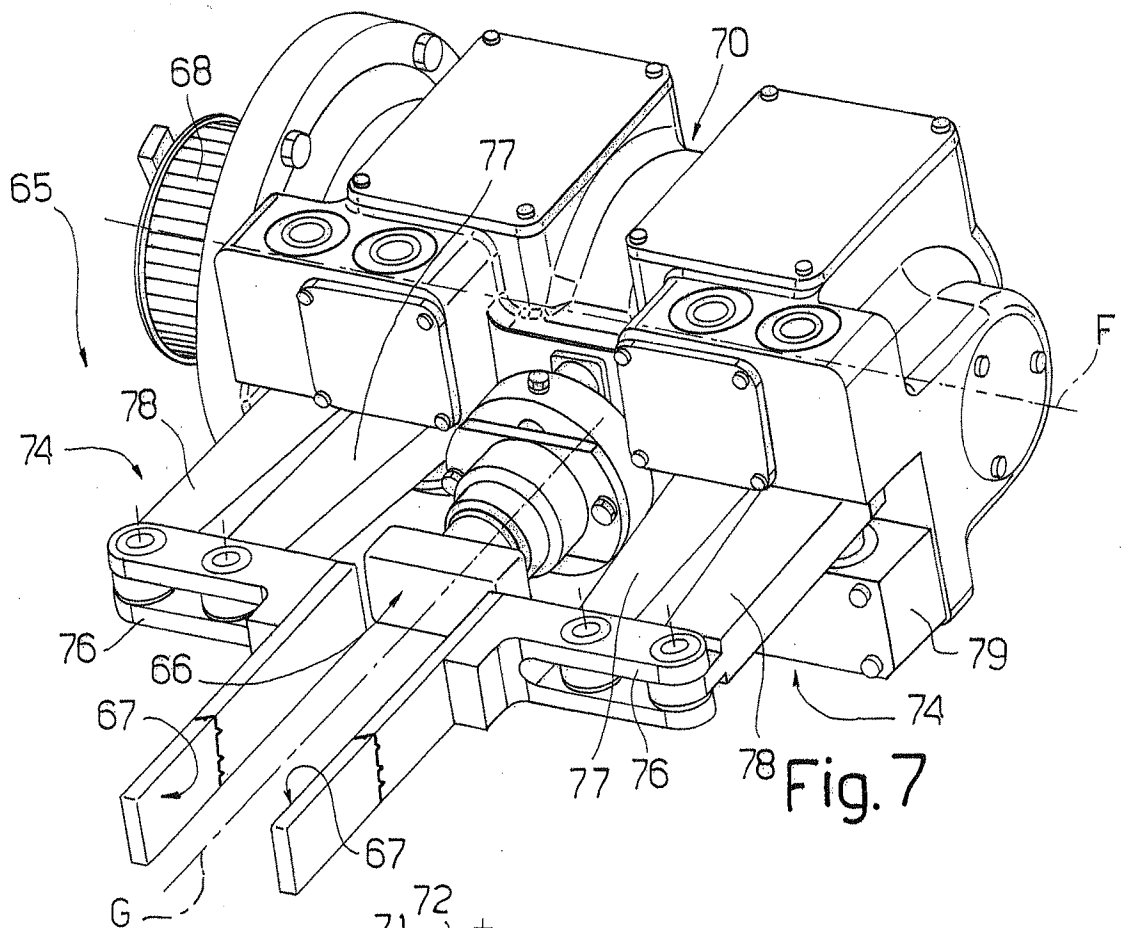


Fig. 7

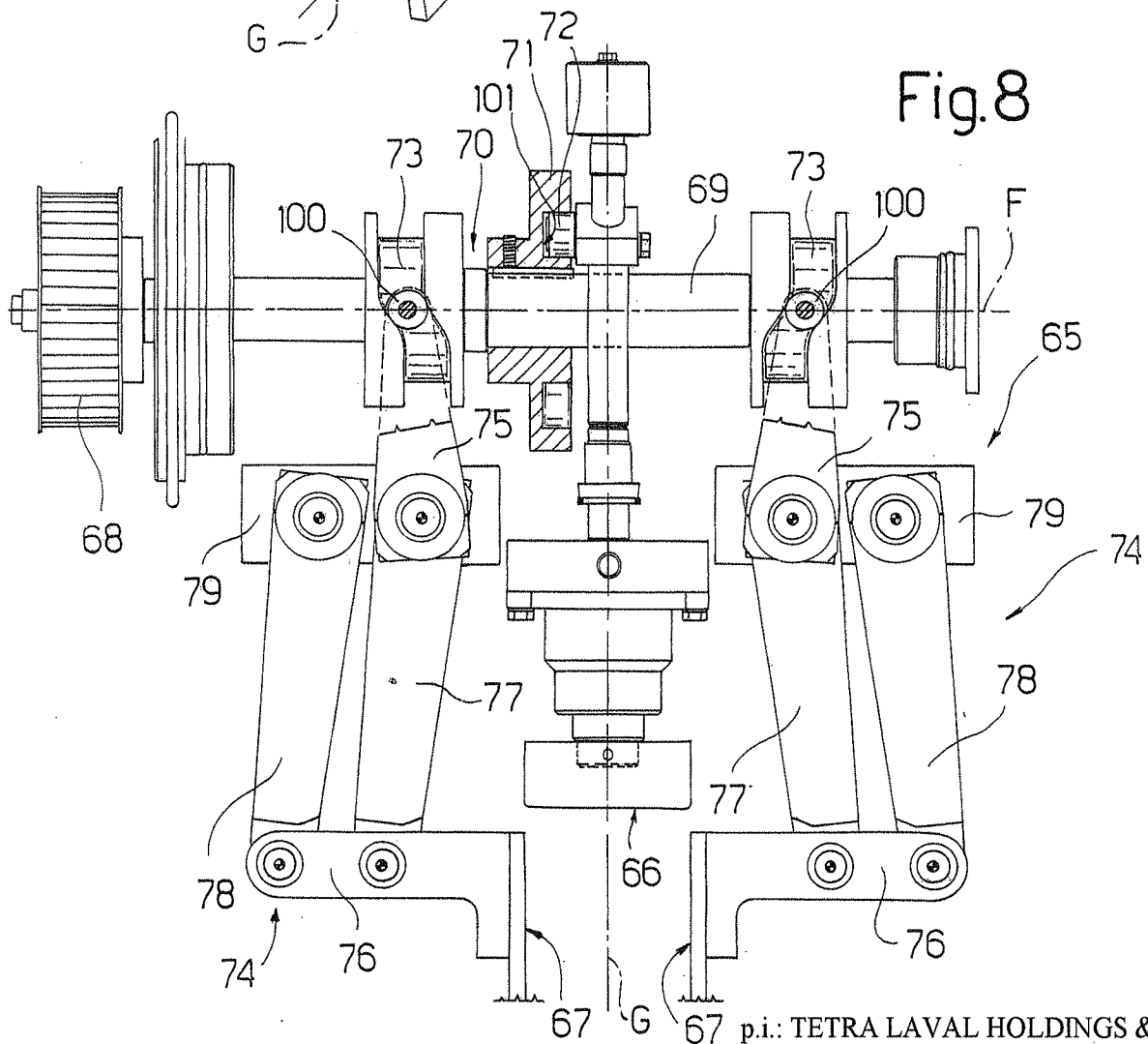


Fig. 8

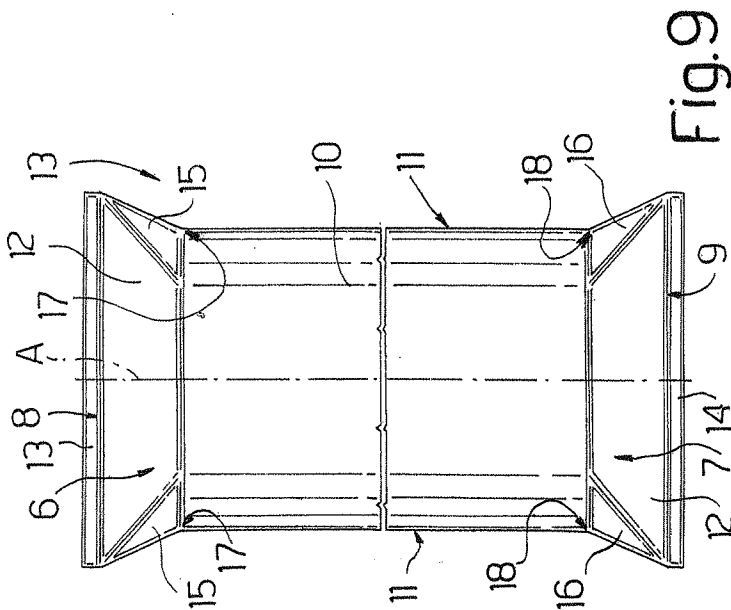


Fig. 9

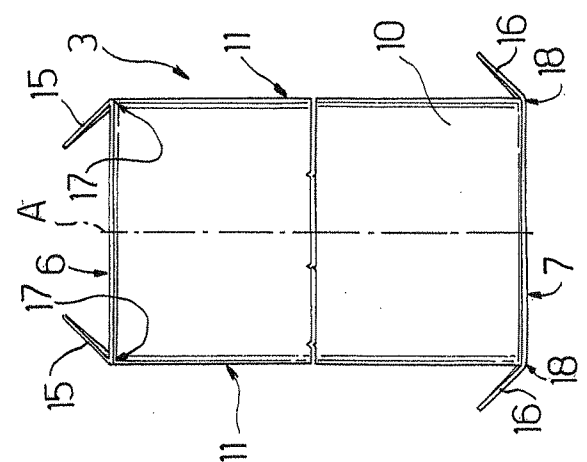


Fig. 12

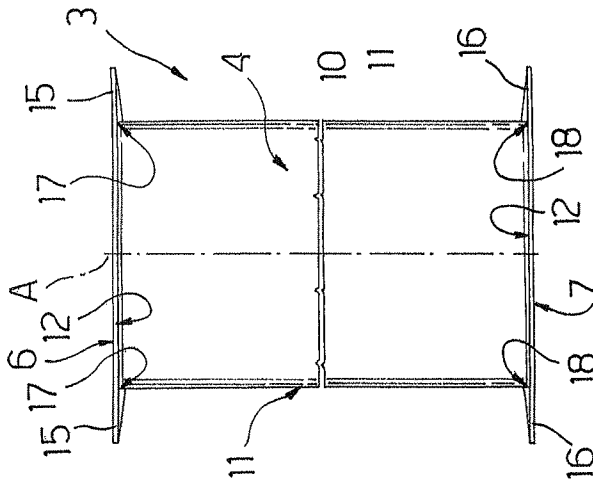


Fig. 10

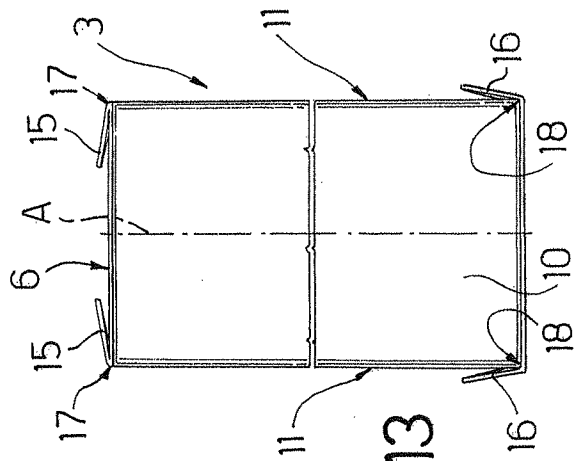


Fig. 13

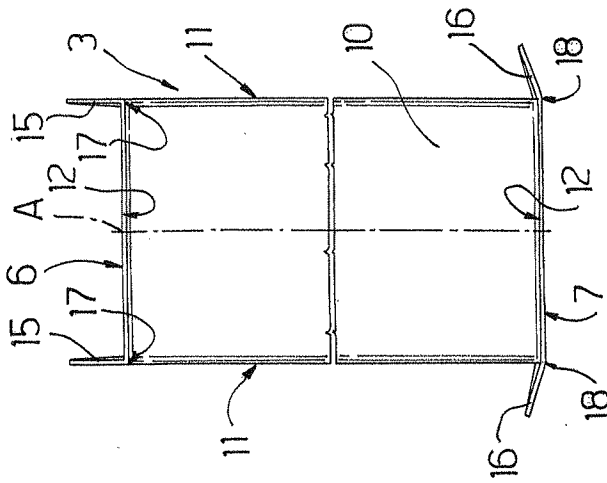


Fig. 11

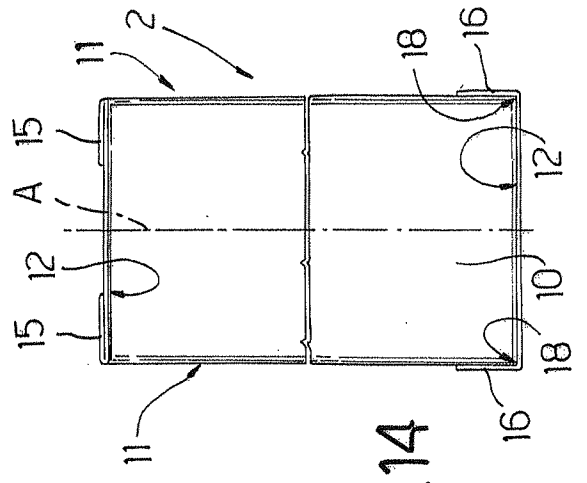


Fig. 14