

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901930871A1

Publication Date

20120930

Applicant

PANOTEC S.R.L.

Title

DISPOSITIVO DI CORDONATURA E RELATIVO METODO.

Classe Internazionale: B 31 F 001 / 0000

Descrizione del trovato avente per titolo:

"DISPOSITIVO DI CORDONATURA E RELATIVO METODO"

a nome PANOTEC S.r.l. di nazionalità italiana con sede legale in Via G.

5 Polese, 2 – 31010 Cimadolmo (TV)

dep. il al n.

* * * * *

CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente trovato si riferisce ad un dispositivo di cordonatura, alla
10 macchina comprendente tale dispositivo ed al relativo metodo di cordonatura,
per eseguire almeno una cordonatura su un foglio realizzato in un materiale
relativamente rigido, quale ad esempio cartone, plastica, o materiali aventi
simili caratteristiche di rigidità.

Il presente trovato si applica preferenzialmente, ma in modo non limitativo
15 dell'ambito di tutela, a macchine compatte che abbinano, in confronto alle
macchine industriali, produttività medio-basse ed elevata flessibilità
soprattutto nel gestire e lavorare differenti formati e dimensioni del foglio.

In particolare, con il presente trovato è possibile realizzare, con lo stesso
dispositivo, sia una cordonatura cieca, o continua, sia una cordonatura
20 passante, o a tratti. Qui e nel seguito della descrizione, per cordonatura cieca
s'intende una sagomatura realizzata con deformazione per schiacciamento
dello spessore del materiale, mentre per cordonatura passante s'intende una
sagomatura in cui è previsto almeno un tratto tagliato passante sullo spessore.

Con il termine foglio, qui e nel prosieguo, s'intende sia un foglio singolo,
25 sia un nastro, o un rotolo o bobina, da cui ricavare una pluralità di fogli, aventi

Il Mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 – 33100 UDINE

uno spessore compreso fra alcuni decimi di millimetro ed alcuni millimetri.

Il presente trovato si applica preferenzialmente alla lavorazione di un foglio formato da strati, tipicamente di forma ondulata, che vengono incollati tra loro a definire un voluto spessore. Applicazione ancor più preferenziale, seppur non
5 limitativa, del presente trovato è quella della lavorazione di cartone ondulato, a singola o doppia ondulazione o più.

STATO DELLA TECNICA

Nel settore dell'imballaggio, o del packaging, sono noti gli impianti impiegati per eseguire una pluralità di cordonature, o tratti di piegatura
10 preferenziale, su un materiale di imballaggio, ad esempio cartone, in modo da facilitare e guidare la piegatura di tale foglio, per definire una scatola di imballaggio.

In generale, tali impianti sono predisposti per ricevere in continuo un nastro di tale materiale, e sono provvisti di gruppi di cordonatura atti ad eseguire sul
15 nastro cordonature trasversali e longitudinali distanziate fra loro di un determinato passo.

I gruppi di cordonatura possono anche essere predisposti per eseguire il taglio a misura del nastro, per definire singoli fogli. Tali fogli sono dimensionalmente corrispondenti allo sviluppo della scatola da realizzare.

20 Sono note sostanzialmente due tipologie di cordonature, rispettivamente, cieca o continua, e passante o a tratti.

La cordonatura continua prevede uno schiacciamento sostanzialmente puntuale sullo spessore del materiale lungo una linea ideale di piegatura del foglio, mentre la cordonatura a tratti prevede la realizzazione di un'alternanza
25 di intagli, o tratti tagliati, passanti lungo tale linea di piegatura.

La scelta di esecuzione di una o l'altra tipologia di piegatura dipende dalle specifiche del materiale, della piegatura od altro.

In ogni caso, un generico dispositivo di cordonatura è provvisto tipicamente di un disco di cordonatura che viene posto in rotazione attorno ad un asse, che
5 può essere trasversale alla direzione di avanzamento del foglio da lavorare ed agisce lungo la stessa direzione di avanzamento, per realizzare la cordonatura longitudinale, oppure in rotazione attorno ad un asse parallelo alla direzione di alimentazione ed agisce trasversalmente alla stessa, per realizzare la cordonatura trasversale.

10 Un inconveniente dei dispositivi di cordonatura noti si manifesta in particolare nella lavorazione di cartone ondulato e soprattutto nelle macchine di piccola taglia, ovvero per produzioni limitate, ma con elevata flessibilità nella lavorazione di differenti formati.

Tali macchine di piccola taglia, per contenere il costo, il peso e l'ingombro,
15 comprendono dischi di cordonatura di ridotte dimensioni. Si tenga conto, invece, che nelle macchine industriali il diametro di un disco cordonature può raggiungere anche i 600/700/900/1000 mm, quindi con un peso molto elevato, soprattutto se moltiplicato per un numero solitamente elevato di dischi di cordonatura che ciascuna macchina industriale prevede.

20 Nella macchine di piccola taglia, la previsione di dischi di cordonatura di ridotte dimensioni provoca, specialmente nella lavorazione di cartone ondulato, lo "scoppio" degli strati interni del materiale lungo la linea di cordonatura, in quanto, a parità di forza di cordonatura applicata, la pressione è localmente molto maggiore ed applicata in modo violento ed istantaneo e sostanzialmente
25 puntuale sullo spessore del materiale. Infatti, tale pressione agisce sulle camere

interne del cartone ondulato che vengono compresse e, a seconda dello spessore dei singoli strati ondulati interni, resistono più o meno alla deformazione e, oltre un certo limite esplodono, rompendo il materiale che le circonda. Tale effetto si amplifica maggiormente più aumenta lo spessore, ad esempio per cartone a doppia ondulazione, e più si riduce lo spessore degli strati interni. Ciò è tanto maggiore nelle lavorazioni di cordonatura eseguite trasversalmente alla direzione prevalente di sviluppo delle ondulazioni. Tipicamente, il cartone è alimentato alla lavorazione con le ondulazioni trasversali alla direzione di lavorazione, anche detta direzione macchina, e quindi tale inconveniente si manifesta principalmente nelle operazione di cordonatura longitudinale, ovvero in cui l'asse di rotazione dei dischi di cordonatura è trasversale alla direzione di lavorazione. Nella macchine industriali, che hanno costi, ingombro e peso molto maggiori, tale fenomeno è limitato in quanto i dischi cordonatori di grandi dimensioni riescono ad effettuare una lavorazione progressiva e ad evitare, o comunque ridurre, l'effetto di scoppio degli strati ondulati interni.

Uno scopo del presente trovato è quello di ovviare agli inconvenienti della tecnica nota e realizzare un dispositivo di cordonatura, e mettere a punto un relativo metodo di cordonatura, particolarmente per macchine di piccola taglia ed elevata flessibilità di lavorazione, che consenta di realizzare una lavorazione progressiva del foglio alimentato, evitando il fenomeno dello scoppio degli strati interni del materiale, soprattutto nel caso di foglio di cartone ondulato.

Per ovviare agli inconvenienti della tecnica nota e per ottenere questo ed ulteriori scopi e vantaggi, la Richiedente ha studiato, sperimentato e realizzato il presente trovato.

ESPOSIZIONE DEL TROVATO

Il presente trovato è espresso e caratterizzato nelle rivendicazioni indipendenti mentre le rivendicazioni dipendenti espongono altre caratteristiche del presente trovato o varianti dell'idea di soluzione principale.

5 In accordo con il suddetto scopo, un dispositivo di cordonatura secondo il presente trovato è utilizzabile in un gruppo di lavorazione longitudinale di una macchina per la lavorazione almeno di cordonatura ed eventuale taglio di un foglio in materiale relativamente rigido, quale ad esempio cartone ondulato per imballaggi, alimentato lungo una determinata direzione di lavorazione.

10 Il dispositivo di cordonatura comprende un primo organo di cordonatura, montato girevole con un proprio primo asse di rotazione trasversale alla suddetta direzione di lavorazione.

Secondo il presente trovato, il dispositivo di cordonatura longitudinale comprende, inoltre, mezzi di pre-cordonatura disposti a monte del primo
15 organo di cordonatura lungo la direzione di lavorazione, e configurati per eseguire una lavorazione di pre-cordonatura che deforma in modo progressivo il materiale del foglio da lavorare, prima che venga sottoposto alla cordonatura vera e propria.

Il presente trovato determina una deformazione più progressiva degli strati
20 interni del foglio cordonato, particolarmente nel caso di cordonature longitudinali in cui le ondulazioni sono trasversali alla direzione di lavorazione, evitando, o comunque limitando, lo scoppio degli strati interni.

Il presente trovato simula l'ingombro di un utensile di cordonatura longitudinale di diametro maggiore ed elevato, ad esempio di circa 900 mm,
25 tipico delle macchine industriali, ottenendo una pre-lavorazione che prepara il

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

materiale alla cordonatura vera e propria eseguita dal primo organo di cordonatura.

In forme di realizzazione, i mezzi di pre-cordonatura sono configurati per definire una superficie di invito inclinata verso il primo organo di cordonatura,
5 che comprime progressivamente il foglio verso il primo organo di cordonatura.

Vantaggiosamente, la superficie di invito è sagomata secondo un profilo con voluta geometria, che simula e riproduce complessivamente un tratto di un utensile cordonatore di dimensioni maggiori a quelle del primo organo di cordonatura, utilizzato normalmente nelle macchine industriali.

10 In forme di realizzazione, i mezzi di pre-cordonatura comprendono un secondo organo di pre-cordonatura, a monte del primo organo di cordonatura lungo la direzione di lavorazione.

In forme di realizzazione del presente trovato, il primo organo di cordonatura è un primo disco di cordonatura ed il secondo organo di pre-cordonatura è un secondo disco di pre-cordonatura. Tale primo disco di
15 cordonatura ha un diametro maggiore del secondo disco di pre-cordonatura e l'asse di rotazione del primo disco è allineato e parallelo sullo stesso piano all'asse di rotazione del secondo disco di pre-cordonatura, alla stessa altezza rispetto al piano di giacitura del foglio che viene lavorato.

20 Secondo alcune varianti, è previsto un elemento di supporto atto ad imperniare e sostenere sia il primo organo di cordonatura e sia il secondo organo di pre-cordonatura, comprendendo una prima porzione che supporta ed impernia il primo organo di cordonatura ed una seconda porzione, sporgente od allungata nel verso a monte del primo organo di cordonatura lungo la direzione
25 di lavorazione, per supportare ed imperniare il secondo organo di pre-

cordonatura.

In alcune varianti, la superficie di invito connette il primo organo di cordonatura al secondo organo di pre-cordonatura lungo una traiettoria adatta a realizzare la voluta e progressiva compressione lineare del materiale del foglio
5 lungo il tratto della superficie di invito e prima del primo organo di cordonatura.

La distanza tra gli assi di rotazione del primo organo di cordonatura e del secondo organo di pre-cordonatura, unitamente al rapporto tra i diametri di questi ultimi, è correlata alla voluta conformazione che si vuole ottenere per la
10 superficie di invito.

Con il presente trovato, quindi, la superficie di invito di pre-cordonatura definisce un voluto angolo di attacco od incidenza iniziale sul materiale, in modo da snervare il materiale e deformarlo progressivamente e non causare rotture dello stesso per un voluto tratto lineare corrispondente alla lunghezza
15 dell'invito stesso. In sostanza, i mezzi di pre-cordonatura svolgono, mediante la superficie di invito, la funzione di un cingolo che agisce linearmente per un certo tratto, con un voluto angolo di incidenza, e progressivamente sul materiale, realizzando una pre-cordonatura lineare lungo tutto il tratto che va dal secondo organo di pre-cordonatura al primo organo di cordonatura,
20 preparando, così, il materiale alla successiva cordonatura mediante il primo organo di cordonatura.

Nella forma di realizzazione in cui il primo organo di cordonatura ed il secondo organo di pre-cordonatura sono folli, è previsto un elemento di trasmissione, che si avvolge attorno al primo organo di cordonatura ed al
25 secondo organo di pre-cordonatura, e che ruota a seguito dell'interazione con il

foglio che avanza. Un tratto di tale elemento di trasmissione che, via via in rotazione si trova rivolto verso il foglio da lavorare e compreso tra il primo organo di cordonatura ed il secondo organo di pre-cordonatura, realizza la suddetta superficie di invito.

- 5 Nella forma di realizzazione in cui il primo organo di cordonatura ed il secondo organo di pre-cordonatura sono motorizzati in modo indipendente, la superficie di invito è formata da un elemento sagomato con forma voluta per determinare l'effetto progressivo di pre-cordonatura, disposto fisso tra il primo organo di cordonatura ed il secondo organo di pre-cordonatura dalla parte che
- 10 si affaccia sul foglio da lavorare.

- Rientra nello spirito del presente trovato anche un metodo per la cordonatura di un foglio in materiale relativamente rigido, quale cartone ondulato per imballaggi, che prevede di eseguire una lavorazione di pre-cordonatura che deforma in modo progressivo il materiale del foglio da
- 15 lavorare, prima che venga sottoposto alla cordonatura vera e propria.

ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

Queste ed altre caratteristiche del presente trovato appariranno chiare dalla seguente descrizione di una forma preferenziale di realizzazione, fornita a titolo esemplificativo, non limitativo, con riferimento agli annessi disegni in cui:

- 20 - la fig. 1 è una vista frontale di una macchina per la lavorazione di un foglio;
- la fig. 2 è una sezione lungo la linea II - II di fig. 1;
- la fig. 3 è un dettaglio ingrandito di fig. 2;
- la fig. 4 è una rappresentazione di confronto tra una lavorazione eseguita mediante cordonatura tradizionale (a destra) e mediante il presente trovato (a
- 25 sinistra).

Per facilitare la comprensione, numeri di riferimento identici sono stati utilizzati, ove possibile, per identificare elementi comuni identici nelle figure.

DESCRIZIONE DI UNA FORMA PREFERENZIALE DI REALIZZAZIONE

Con riferimento alla fig. 1, un dispositivo di cordonatura 10 secondo il
5 presente trovato è incluso in un gruppo di lavorazione 11 longitudinale di una macchina 12 per la lavorazione almeno di cordonatura ed eventuale taglio di un foglio in materiale relativamente rigido, nel caso di specie cartone ondulato per imballaggi, alimentato lungo determinati direzione e verso di lavorazione indicati dalla freccia F.

10 La macchina 12 prevede, a valle del gruppo di lavorazione 11, un gruppo introduttore, non rappresentato nei disegni, ed a valle dello stesso un gruppo estrattore 13 del foglio lavorato.

A valle del gruppo introduttore è previsto un piano di lavoro 22 che coopera con il gruppo di lavorazione 11 disposto sopra di esso.

15 Il gruppo di lavorazione 11 è configurato per eseguire la cordonatura e taglio sul foglio alimentato in senso longitudinale, ovvero parallelo alla direzione di lavorazione F.

A monte del gruppo di lavorazione 11, lungo la direzione di lavorazione F, è previsto un gruppo di cordonatura trasversale 17, che esegue la cordonatura in
20 senso trasversale a detta direzione di lavorazione F, utilizzando detto piano di lavoro 22 come riscontro, o battuta, inferiore.

Il gruppo di lavorazione 11 è montato su una testa di lavorazione 14 che è selettivamente traslabile lungo una trave, o binario, 15 disposta trasversalmente alla suddetta direzione di lavorazione F e montata su un telaio di supporto 24.
25 In questo modo è possibile variare l'interasse e la posizione reciproca tra gli

organi di lavorazione previsti nel gruppo di lavorazione 11 stesso, in modo da adattarsi ai vari formati da ottenere.

Il gruppo di lavorazione 11, oltre al citato dispositivo di cordonatura 10, comprende, nella fattispecie, un utensile di taglio 16, a valle del dispositivo di
5 cordonatura 10.

Sia il dispositivo di cordonatura 10, sia l'utensile di taglio 16 sono associati a corrispondenti rulli di contrasto, o riscontro, 18, 20, disposti inferiormente agli stessi, sotto al piano di lavoro 22.

In generale, nella realizzazione illustrata, gli organi di taglio e/o cordonatura
10 sono folli, mentre sono motorizzati, per fungere da traino, i relativi rulli di contrasto 18, 20. Nulla esclude, in soluzioni alternative, di motorizzare in modo indipendente gli organi di taglio e/o cordonatura ed in tal caso i rulli di contrasto 18, 20 possono essere mantenuti motorizzati in modo sincronizzato oppure previsti folli.

15 Il gruppo di lavorazione 11, inoltre, può essere spostato trasversalmente al normale piano di giacitura del foglio che contiene la suddetta direzione di lavorazione F, nel caso di specie lungo una direzione sostanzialmente verticale, in modo da porre in diretta cooperazione il dispositivo di cordonatura 10 e l'utensile di taglio 16 con i corrispondenti rulli di contrasto 18, 20, attraverso
20 apposite finestre ricavate attraverso il piano di lavoro 22.

Il dispositivo di cordonatura 10, adatto ad eseguire la cordonatura longitudinale, comprende, in modo tradizionale, un primo disco 32 di cordonatura, montato girevole con un proprio primo asse di rotazione trasversale, nel caso di specie perpendicolare, alla direzione di lavorazione F
25 (fig. 3).

In particolare, è previsto un elemento di supporto, o flangia, 34, atto ad imperniare e sostenere il primo disco 32. Tale elemento di supporto, o flangia, 34 è vincolato e solidale alla testa di lavorazione 14.

Nel caso di specie, il primo disco 32 è girevole in modo folle. Come detto,
5 in altre varianti realizzative, il primo disco 32 è motorizzato in modo indipendente, ed in tal caso il relativo rullo di contrasto 18 può essere motorizzato o folle.

Secondo un aspetto del presente trovato, il dispositivo di cordonatura 10 longitudinale comprende, inoltre, mezzi di pre-cordonatura 41 disposti a monte
10 del primo disco 32 lungo la direzione di lavorazione F, e configurati per eseguire una lavorazione di pre-cordonatura che deforma in modo progressivo il materiale del foglio da lavorare, prima che venga sottoposto alla cordonatura vera e propria, evitando, quindi, lo scoppio del materiale durante detta cordonatura.

15 I mezzi di pre-cordonatura 41 sono configurati per definire una superficie di invito 43 inclinata rispetto al piano di lavorazione 22 verso il primo disco 32, che comprime progressivamente il foglio verso il primo disco 32.

Ai fini della progressiva applicazione della forza di cordonatura perché risulti meglio distribuita ed eviti lo scoppio del materiale, la superficie di invito
20 43 è sagomata secondo un profilo con voluta geometria, vantaggiosamente un tratto curvilineo, preferibilmente un tratto circolare, che simula e riproduce complessivamente un tratto di un disco cordonatore di dimensioni molto maggiori ed utilizzato normalmente nelle macchine industriali, generalmente di diametro che può raggiungere anche 900 mm, ottenendo, quindi, l'effetto
25 voluto di cui sopra, ma senza il peso, il costo e gli ingombri dei dischi usati

nelle macchine industriali.

La superficie di invito 43 agisce, in sostanza, come un cingolo che indice linearmente ed in modo progressivo, con un voluto angolo di attacco, il materiale da lavorare, realizzando, in pratica, una pre-cordonatura lineare.

- 5 Nella forma di realizzazione illustrata, i mezzi di pre-cordonatura 41 comprendono un secondo disco, o rotella, 42 di pre-cordonatura, a monte del primo disco 32 lungo la direzione di lavorazione F.

Il secondo disco 42 è supportato ed imperniato dal medesimo elemento di supporto, o flangia, 34 che sostiene e posiziona il primo disco 32.

- 10 In particolare, l'elemento di supporto, o flangia, 34 comprende una prima porzione 36 che supporta ed impernia il primo disco 32 ed una seconda porzione, sagomata a lobo, 38, sporgente od allungata nel verso a monte del primo disco 32 lungo la direzione di lavorazione F, per supportare ed imperniare il secondo disco 42.

- 15 Tale secondo disco 42 è di diametro inferiore a quello del primo disco 32, ed è disposto girevole attorno ad un proprio secondo asse di rotazione parallelo al primo asse di rotazione del primo disco 32 e contenuto in un piano di giacitura comune a tale primo asse e parallelo al piano di lavorazione 22, in modo da risultare i due assi di rotazione sostanzialmente alla stessa altezza.

- 20 Ad esempio, ai fini del confronto dimensionale con dischi di cordonatura utilizzati nelle macchine industriali con diametro esterno che può raggiungere anche 900 mm, il primo disco 32 può avere un diametro esterno di circa 100 mm, mentre il secondo disco 42 può avere un diametro esterno di circa 50 mm, quindi molto inferiori, meno pesanti ed ingombranti, ma ottenendo comunque
25 una lavorazione di cordonatura efficace e che non danneggia il materiale

lavorato.

La superficie di invito 43 connette il primo disco 32 al secondo disco 42 lungo una traiettoria, vantaggiosamente un tratto di circonferenza che simula un disco cordonatore di dimensioni molto maggiori, adatta a realizzare la
5 voluta e progressiva compressione lineare del materiale del foglio.

La distanza D (fig. 3) tra gli assi di rotazione od imperniamento del primo disco 32 e del secondo disco 42, unitamente al rapporto tra i diametri di questi ultimi, è correlata alla voluta conformazione che si vuole ottenere per la superficie di invito 43.

10 Nel caso di specie, la superficie di invito 43 è un tratto di circonferenza avente raggio di 450 mm e, raccordando le superfici circolari del primo disco 32 e del secondo disco 42, simula così complessivamente un utensile di cordonatura di dimensioni comparabili a quelle industriali, con diametro, in questo caso, di 900 mm, con gli effetti vantaggiosi sulla cordonatura di cui
15 sopra discusso.

Nel caso, in cui, come detto, il primo disco 32 sia folle, anche il secondo disco 42 è folle.

In tale soluzione, è prevista una cinghia 44, od equivalente elemento di trasmissione, che si avvolge attorno al primo disco 32 ed al secondo disco 42, e
20 che ruota a seguito dell'interazione con il foglio che avanza.

La rotazione della cinghia 44, come indicata dalla freccia G di fig. 3 in relazione al verso di avanzamento del foglio nella direzione di lavorazione F, determina anche la rotazione libera, e sincrona, del primo disco 32 e del secondo disco 42.

25 Un tratto di tale cinghia 44 che, via via in rotazione si trova rivolto verso il

foglio da cordonare e quindi verso il piano di lavoro 22, compreso tra il primo disco 32 ed il secondo disco 42, realizza la suddetta superficie di invito 43, che agisce, quindi, come un vero e proprio cingolo con un voluto angolo di incidenza nel suo tratto iniziale in modo da pre-cordonare in maniera lineare il
5 materiale del foglio.

Nel caso in cui sia il primo disco 32, sia il secondo disco 42 siano motorizzati in modo indipendente, non è prevista la cinghia 44 e la superficie di invito 43 è formata da un elemento sagomato con forma voluta per determinare l'effetto progressivo di pre-cordonatura lineare, assimilabile a
10 quanto sopra descritto, disposto fisso tra il primo disco 32 ed il secondo disco 42 dalla parte che si affaccia sul foglio da cordonare e quindi sul piano di lavoro 22.

La fig. 4 illustra chiaramente l'applicazione vantaggiosa del presente trovato nella cordonatura longitudinale di un cartone ondulato a confronto con
15 un'operazione di cordonatura della tecnica nota. Si possono vedere, infatti, sulla destra di tale fig. 4 gli effetti dello scoppio del materiale cordonato con i dispositivi tradizionali, mentre sulla sinistra di fig. 4 si vede come la pre-cordonatura del presente trovato preservi l'integrità del materiale, realizzando una cordonatura precisa e pulita.

20 E' chiaro che, seppur qui descritto in associazione ad una macchina 12 come rappresentata, il dispositivo di cordonatura 10 del presente trovato potrebbe essere applicato ad una qualsiasi altra macchina per la realizzazione di almeno operazione di cordonatura di fogli del tipo di cui si discute, senza per questo uscire dall'ambito del presente trovato.

25 È anche chiaro che al dispositivo di cordonatura fin qui descritto possono

essere apportate modifiche e/o aggiunte di parti, senza per questo uscire dall'ambito del presente trovato.

È inoltre chiaro che, sebbene il presente trovato sia stato descritto con riferimento ad alcuni esempi specifici, una persona esperta del ramo potrà
5 senz'altro realizzare molte altre forme equivalenti di dispositivo di cordonatura, aventi le caratteristiche espresse nelle rivendicazioni e quindi tutte rientranti nell'ambito di protezione da esse definito

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di cordonatura per un gruppo di lavorazione (11) longitudinale di una macchina (12) per la lavorazione almeno di cordonatura ed eventuale taglio di un foglio in materiale relativamente rigido, quale cartone ondulato per
5 imballaggi, alimentato lungo una determinata direzione di lavorazione (F), comprendente un primo organo di cordonatura (32), montato girevole con un proprio primo asse di rotazione trasversale alla direzione di lavorazione (F), **caratterizzato dal fatto che** comprende, inoltre, mezzi di pre-cordonatura (41) disposti a monte del primo organo di cordonatura (32) lungo la direzione di
10 lavorazione (F), e configurati per eseguire una lavorazione di pre-cordonatura che deforma in modo progressivo il materiale del foglio da lavorare, prima che venga sottoposto alla cordonatura vera e propria.
2. Dispositivo come nella rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto che** i mezzi di pre-cordonatura (41) sono configurati per definire una superficie di
15 invito (43) inclinata verso il primo organo di cordonatura (32) rispetto al foglio, che è adatta a comprimere progressivamente il foglio verso il primo organo di cordonatura (32).
3. Dispositivo come nella rivendicazione 2, **caratterizzato dal fatto che** la superficie di invito (43) è sagomata secondo un profilo con voluta geometria,
20 che simula e riproduce complessivamente un tratto di un utensile cordonatore di dimensioni maggiori a quelle del primo organo di cordonatura (32).
4. Dispositivo come in una delle rivendicazioni 1, 2 o 3, **caratterizzato dal fatto che** i mezzi di pre-cordonatura (41) comprendono un secondo organo di pre-cordonatura (42), a monte del primo organo di cordonatura (32) lungo la
25 direzione di lavorazione (F).

5. Dispositivo come nella rivendicazione 4, **caratterizzato dal fatto che** il primo organo di cordonatura è un primo disco di cordonatura (32) ed il secondo organo di pre-cordonatura è un secondo disco di pre-cordonatura (42).
6. Dispositivo come nella rivendicazione 5, **caratterizzato dal fatto che** detto
- 5 primo disco di cordonatura (32) ha un diametro maggiore del secondo disco di pre-cordonatura (42) e l'asse di rotazione del primo disco di cordonatura (32) è allineato e parallelo sullo stesso piano all'asse di rotazione del secondo disco di pre-cordonatura (42), alla stessa altezza rispetto al piano di giacitura del foglio che viene lavorato.
- 10 7. Dispositivo come nella rivendicazione 4, 5 o 6, **caratterizzato dal fatto che** comprende un elemento di supporto (34) atto ad imperniare e sostenere sia il primo organo di cordonatura (32) e sia il secondo organo di pre-cordonatura (42), comprendendo una prima porzione (36) che supporta ed impernia il primo organo di cordonatura (32) ed una seconda porzione (38), allungata nel verso a
- 15 monte del primo organo di cordonatura (32) lungo la direzione di lavorazione (F), per supportare ed imperniare il secondo organo di pre-cordonatura (42).
8. Dispositivo come nelle rivendicazioni 2 e 4 o 3 e 4, **caratterizzato dal fatto che** la superficie di invito (43) connette il primo organo di cordonatura (32) al secondo organo di pre-cordonatura (42) lungo una traiettoria adatta a realizzare
- 20 la voluta e progressiva compressione lineare del materiale del foglio.
9. Dispositivo come nelle rivendicazioni 2 e 4 o 3 e 4, **caratterizzato dal fatto che** la distanza (D) tra gli assi di rotazione del primo organo di cordonatura (32) e del secondo organo di pre-cordonatura (42), unitamente al rapporto tra i diametri di questi ultimi, è correlata alla voluta conformazione che si vuole
- 25 ottenere per la superficie di invito (43).

10. Dispositivo come nelle rivendicazioni 2 e 4 o 3 e 4, **caratterizzato dal fatto che** il primo organo di cordonatura (32) ed il secondo organo di pre-cordonatura (42) sono folli ed è previsto un elemento di trasmissione (44), che si avvolge attorno al primo organo di cordonatura (32) ed al secondo organo di pre-cordonatura (42), atto a ruotare a seguito dell'interazione con il foglio che avanza, un tratto di detto elemento di trasmissione (44) che, via via in rotazione si trova rivolto verso il foglio da lavorare e compreso tra il primo organo di cordonatura (32) ed il secondo organo di pre-cordonatura (42), realizzando detta la superficie di invito (43).
11. Dispositivo come nelle rivendicazioni 2 e 4 o 3 e 4, **caratterizzato dal fatto che** il primo organo di cordonatura (32) ed il secondo organo di pre-cordonatura (42) sono motorizzati in modo indipendente, detta la superficie di invito (43) essendo formata da un elemento sagomato con forma voluta per determinare l'effetto progressivo di pre-cordonatura, disposto fisso tra il primo organo di cordonatura (32) ed il secondo organo di pre-cordonatura (42) dalla parte che si affaccia sul foglio da lavorare.
12. Macchina per la lavorazione almeno di cordonatura ed eventuale taglio di un foglio in materiale relativamente rigido, quale cartone ondulato per imballaggi, comprendente un dispositivo di cordonatura come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti.
13. Metodo per la cordonatura di un foglio in materiale relativamente rigido, quale cartone ondulato per imballaggi, **caratterizzato dal fatto che** prevede di eseguire una lavorazione di pre-cordonatura che deforma in modo progressivo il materiale del foglio da lavorare, prima che venga sottoposto alla cordonatura vera e propria.

p. PANOTEC S.r.l.
LF 30.03.2011

Il mandatario
LORENZO FABRO
(per sé e per gli altri)
STUDIO GLP-S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

CLAIMS

1. Creasing device for a longitudinal work unit (11) of a machine (12) for creasing and possibly cutting a sheet made of a relatively rigid material, such as corrugated cardboard for packing, fed in a determinate work direction (F), comprising a first creasing member (32) mounted rotatable with its first axis of rotation transverse to the work direction (F), **characterized in that** it also comprises pre-creasing means (41) disposed upstream of the first creasing member (32) in the work direction (F), and configured to carry out a pre-creasing which progressively deforms the material of the sheet to be worked before it is subjected to the creasing operation proper.
2. Device as in claim 1, **characterized in that** the pre-creasing means (41) are configured to define a lead-in surface (43) inclined toward the first creasing member (32) with respect to the sheet, which is suitable to progressively compress the sheet toward the first creasing member (32).
3. Device as in claim 2, **characterized in that** the lead-in surface (43) is shaped with a profile having a desired geometry, which simulates and on the whole reproduces a segment of a creasing tool of greater sizes than those of the first creasing member (32).
4. Device as in any claim hereinbefore, **characterized in that** the pre-creasing means (41) comprise a second pre-creasing member (42) upstream of the first creasing member (32) in the work direction (F).
5. Device as in claim 4, **characterized in that** the first creasing member is a first creasing disc (32) and the second pre-creasing member is a second pre-creasing disc (42).

6. Device as in claim 5, **characterized in that** said first creasing disc (32) has a diameter greater than the second pre-creasing disc (42) and the axis of rotation of the first creasing disc (32) is aligned and parallel on the same plane to the axis of rotation of the second pre-creasing disc (42), at the same height with respect to the lying plane of the sheet which is worked.
7. Device as in claim 4, 5 or 6, **characterized in that** it comprises a support element (34) able to pivot and support both the first creasing member (32) and also the second pre-creasing member (42), comprising a first portion (36) which supports and pivots the first creasing member (32) and a second portion (38), extended in the sense upstream of the first creasing member (32) in the work direction (F), in order to support and pivot the second pre-creasing member (42).
8. Device as in claims 2 and 4 or 3 and 4, **characterized in that** the lead-in surface (43) connects the first creasing member (32) to the second pre-creasing member (42) along a trajectory which is suitable to achieve the desired and progressive linear compression of the material of the sheet.
9. Device as in claims 2 and 4 or 3 and 4, **characterized in that** the distance (D) between the axes of rotation of the first creasing member (32) and the second pre-creasing member (42), together with the ratio between the diameters thereof, is correlated to the desired conformation which is to be obtained for the lead-in surface (43).
10. Device as in claims 2 and 4 or 3 and 4, **characterized in that** the first creasing member (32) and the second pre-creasing member (42) are idle and a transmission element (44) is provided which surrounds the first creasing member (32) and the second pre-creasing member (42), able to rotate

following interaction with the advancing sheet, a segment of said transmission element (44) which, gradually rotating, finds itself facing toward the sheet to be worked and comprised between the first creasing member (32) and the second pre-creasing member (42), achieving said lead-in surface (43).

11. Device as in claims 2 and 4 or 3 and 4, **characterized in that** the first creasing member (32) and the second pre-creasing member (42) are motorized independently, said lead-in surface (43) being formed by an element shaped with a desired shape to determine the progressive pre-creasing effect, disposed fixed between the first creasing member (32) and the second pre-creasing member (42) on the side which faces onto the sheet to be worked.

12. Machine for at least creasing and possibly cutting a sheet made of a relatively rigid material, such as corrugated cardboard for packing, comprising a creasing device as in any claim hereinbefore.

13. Method for creasing a sheet made of a relatively rigid material, such as corrugated cardboard for packing, **characterized in that** it provides to carry out a pre-creasing operation which progressively deforms the material of the sheet to be worked, before it is subjected to the creasing operation proper.

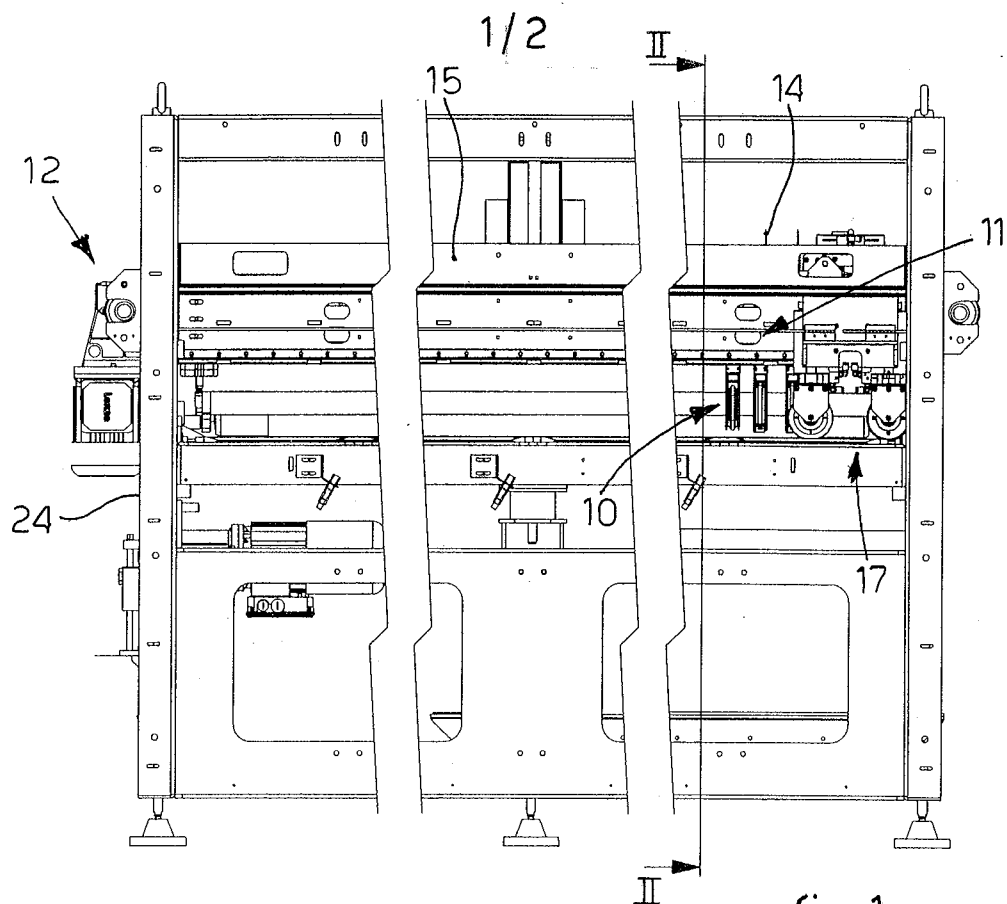


fig. 1

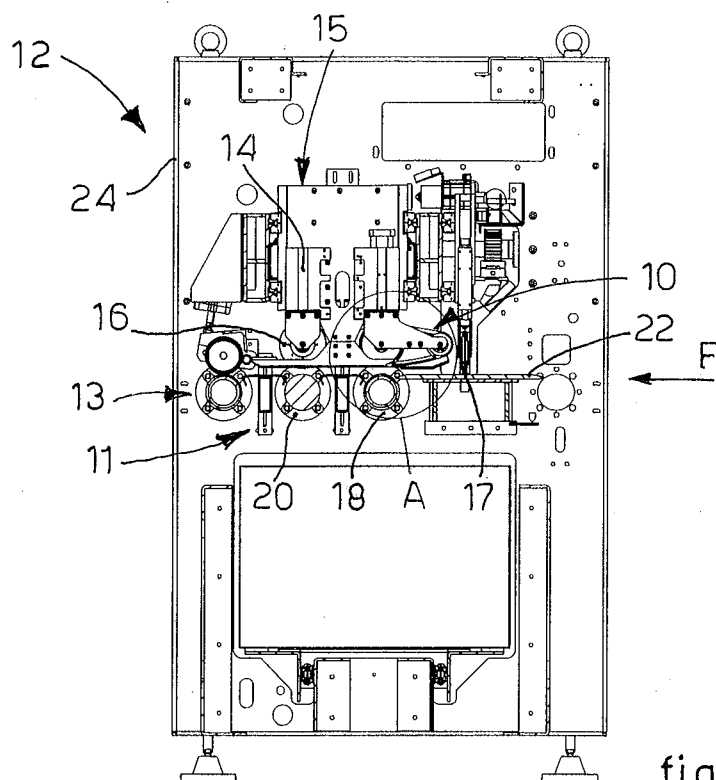


fig. 2

2/2

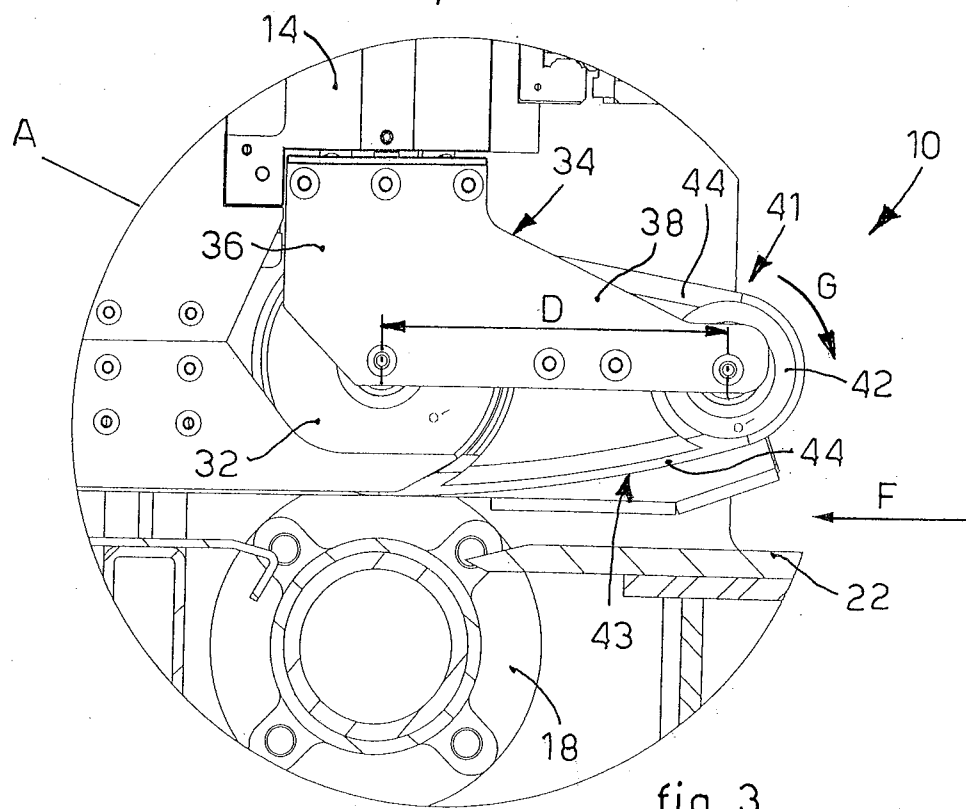


fig. 3

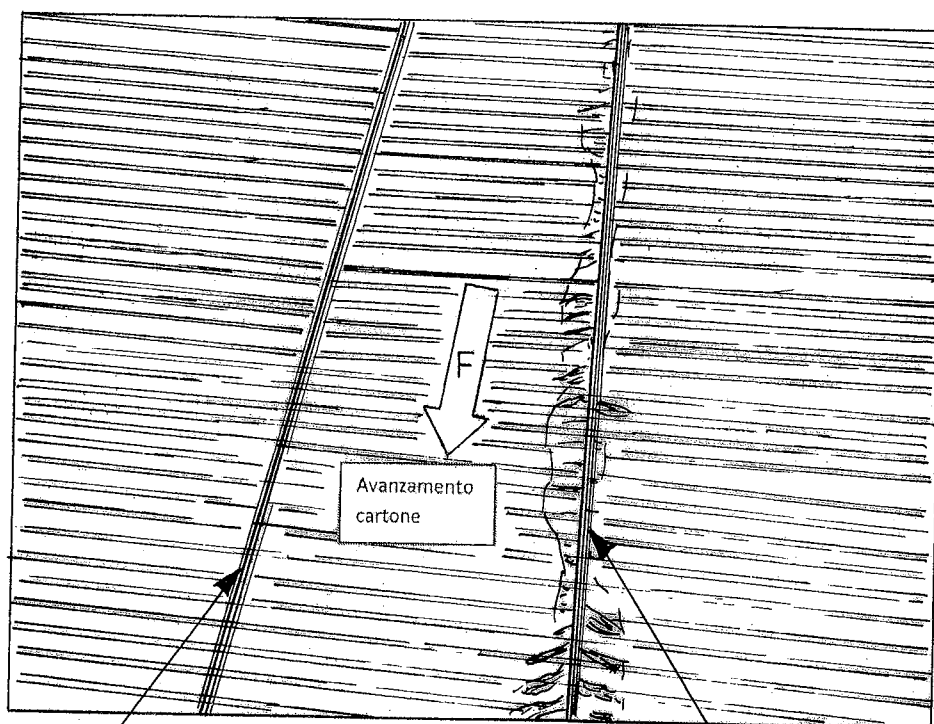


fig. 4

Cordonatura longitudinale con pre-cordonatore

Cordonatura longitudinale tradizionale

Avanzamento cartone