ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901806557A1

Publication Date

20110804

Applicant

PANOTEC S.R.L.

Title

GRUPPO PER LA LAVORAZIONE DI MATERIALE RELATIVAMENTE RIGIDO, AD ESEMPIO CARTONE, E RELATIVO PROCEDIMENTO DI LAVORAZIONE

Front page automatically generated by WIPO

Classe Internazionale: B 31 B 001 / 0000

Descrizione del trovato avente per titolo:

"GRUPPO PER LA LAVORAZIONE DI MATERIALE RELATIVAMENTE RIGIDO, AD ESEMPIO CARTONE, E RELATIVO PROCEDIMENTO DI LAVORAZIONE"

a nome PANOTEC S.r.l. di nazionalità italiana con sede legale in Via E. Azzi, 20 — 33038 PAESE - FRAZIONE CASTAGNOLE (TV).

dep. il al n.

* * * * *

CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente trovato si riferisce ad un gruppo per la lavorazione di materiale relativamente rigido, quale ad esempio cartone. In particolare, il presente trovato è utilizzabile in impianti per la realizzazione di scatole, confezioni o, più in generale, imballaggi, partendo da nastri, o fogli, di tale materiale relativamente rigido.

Qui e nel seguito della descrizione e delle rivendicazioni, con il termine foglio si vuole intendere, genericamente, sia fogli singoli pretagliati, sia fogli provenienti da rotolo o da nastro.

Il presente trovato si riferisce anche al relativo procedimento per la lavorazione di tale

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

materiale.

STATO DELLA TECNICA

Nel settore dell'imballaggio, o del packaging, sono noti impianti impiegati per realizzare scatole mediante una pluralità di lavorazioni su un materiale di imballaggio, ad esempio un foglio di cartone.

Gli impianti noti comprendono generalmente una pluralità di gruppi o stazioni operative disposte in serie e provviste di utensili, ad esempio di taglio, di cordonatura o altri.

In questo tipo di impianti noti, si ha essenzialmente che i fogli avanzano lungo una o più direzioni di avanzamento fra i diversi gruppi o stazioni operative, per essere sottoposti almeno alle tradizionali operazioni di taglio a misura rispetto allo sviluppo della scatola, ed alla cordonatura e/o al taglio, per ottenere almeno i lembi e le linee definitive di piegatura preferenziale della scatola.

Gli impianti noti presentano anche gruppi, o stazioni di stampaggio e di piegatura del foglio di cartone per ottenere, in uscita dall'impianto, una scatola sostanzialmente finita.

In particolare, ma non solo, per la realizzazione

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

di scatole destinate al trasporto industriale di merci pesanti, o delicate, come ad esempio elettrodomestici, apparecchi elettronici, elementi di arredamento, componenti meccanici, ma non solo, è noto prevedere che, al termine delle fasi di piegatura del foglio e definizione della scatola, vengono previste fasi di posizionamento e vincolo, tipicamente per incollaggio, di elementi di rinforzo alla scatola formata, con funzione anche di antiurto per la merce contenuta.

Tali elementi di rinforzo sono normalmente costituiti da blocchi di cartone, legno, polistirolo od altro, che vengono vantaggiosamente disposti in corrispondenza degli angoli e/o dei bordi interni, o esterni della scatola, o comunque in corrispondenza delle zone più deboli della scatola, in funzione della merce contenuta.

La disposizione ed il vincolo di tali elementi di rinforzo viene eseguita al termine delle fasi di formatura della scatola, e quindi richiede un intervento operativo ausiliario su un prodotto di per sé già finito, con conseguenti lungaggini operative ed il rischio di compromettere la bontà della scatola stessa.

È anche noto che, a causa delle complesse

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

operazioni di posizionamento degli elementi di rinforzo all'interno della scatola, in particolare in scatole di conformazione oblunga o diversa dalla conformazione caratteristica a parallelepipedo, gli elementi di rinforzo vengono posizionati a mano, con conseguenti possibili imprecisioni e differenze di posizionamento fra una scatola ed un'altra.

Inoltre, dovendo prevedere rinforzi, particolarmente lungo i bordi ed in corrispondenza degli angoli della scatola, tali elementi di rinforzo hanno una conformazione complessa che si sviluppa su due o su tre piani cartesiani, richiedendo, pertanto, una specifica fase di lavorazione e preparazione.

Questa condizione operativa nota provoca un aumento dei tempi e dei costi operativi, nonché la necessità di prevedere complesse linee operative distinte per la preparazione degli specifici rinforzi per le scatole.

Uno scopo del presente trovato è quello di realizzare un gruppo di lavorazione, e mettere a punto un procedimento, che permettano di ridurre i tempi ed i costi di realizzazione della scatola, in particolare per quanto riguarda il posizionamento ed il vincolo degli elementi di rinforzo.

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

Per ovviare agli inconvenienti della tecnica nota e per ottenere questi 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.

Le rivendicazioni dipendenti espongono altre caratteristiche del presente trovato o varianti dell'idea di soluzione principale.

In accordo con il suddetto scopo, un gruppo secondo il presente trovato, si applica per la lavorazione di materiale relativamente rigido, ad esempio cartone in fogli, per la realizzazione di scatole, ed in particolare per il posizionamento ed il vincolo di relativi elementi di rinforzo a tale scatola.

Vantaggiosamente, il gruppo secondo il presente trovato si applica a valle di gruppi, o stazioni, di taglio e/o cordonatura del foglio, ed a monte di gruppi, o stazioni, di piegatura del foglio, rispetto alla direzione di alimentazione del foglio.

In questo modo, il gruppo per la lavorazione secondo il presente trovato è predisposto per

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

operare sul foglio di cartone in condizione sostanzialmente piana, ossia prima della sua conformazione in scatola.

Secondo un aspetto caratteristico del presente trovato, il gruppo per la lavorazione comprende almeno mezzi di caricamento predisposti per presentare secondo un voluto ordinamento, uno o più elementi di rinforzo, sostanzialmente piani, e mezzi di presa mobili fra una prima condizione di presa in cui cooperano con i mezzi di caricamento per prelevare uno o più elementi di rinforzo, ed una seconda condizione di posizionamento, in cui posizionano sul foglio di cartone detti elementi di rinforzo secondo un predeterminato schema di posizionamento.

Con il termine sostanzialmente piani si intendono elementi di rinforzo con sviluppo prevalente su un solo piano cartesiano.

Con il presente trovato, prevedendo un posizionamento degli elementi di rinforzo sul foglio di cartone, ossia prima della piega per la conformazione tridimensionale della scatola, è possibile prevedere l'utilizzo di elementi di rinforzo tutti sostanzialmente piani, sfruttando il fatto che una loro eventuale conformazione su due o

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

tre piani cartesiani si ottiene con due o tre elementi disposti adiacenti in prossimità dei bordi di piegatura.

Infatti, la successiva piega del foglio di cartone determina un posizionamento reciproco su due o tre piani cartesiani degli elementi di rinforzo previsti.

In questo modo, è possibile integrare nelle tipiche fasi di realizzazione della scatola anche la fase di posizionamento degli elementi di rinforzo, senza la necessità di prevedere, indipendentemente dalla conformazione finale della scatola, interventi manuali al termine del processo realizzativo. Tale vantaggio porta ad una notevole riduzione dei tempi e dei costi di realizzazione, nonché ad una ripetibilità di posizionamento dei rinforzi nella scatola.

Inoltre, con il presente trovato viene meno la necessità di prevedere complesse linee operative distinte per la preparazione dei rinforzi.

Tale vantaggio porta ad una riduzione dei costi di gestione del processo produttivo di realizzazione della scatola, nonché ad una sostanziale riduzione degli ingombri di installazione dell'intero impianto produttivo.

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

Secondo una variante, il gruppo secondo il presente trovato comprende mezzi di vincolo conformati per determinare il vincolo reciproco fra gli elementi di rinforzo e il foglio di cartone.

Questi mezzi permettono di assicurare il mantenimento del corretto posizionamento degli elementi di rinforzo durante e dopo le fasi di piegatura del foglio di cartone.

Secondo una variante, i mezzi di vincolo comprendono un organo di deposizione di un collante.

Questa soluzione di variante, permette un'ottimale condizione di vincolo fra gli elementi di rinforzo ed il foglio con tempi operativi, e quindi costi, sostanzialmente ridotti.

In alcune soluzioni, tale collante viene deposto sul foglio di cartone in corrispondenza delle zone di posizionamento degli elementi di rinforzo, prima del posizionamento dei relativi elementi di rinforzo da parte dei mezzi di presa.

In altre soluzioni, tale collante viene deposto sugli elementi di rinforzo prima che questi vengano posizionati sul foglio dai mezzi di presa.

In altre soluzioni, il collante viene deposto sia sul foglio di cartone, sia sugli elementi di

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

rinforzo.

La scelta di una o l'altra delle suddette soluzioni di deposizione del collante può essere scelta in funzione di volute condizioni di vincolo, ovvero forme e dimensioni dei singoli elementi di rinforzo, ovvero del materiale di cui sono costituiti, od altre condizioni operative o di progetto.

Con il termine collante si intende genericamente un qualsiasi composto chimico o naturale che, da solo, o composto da un primer e da una base, è in grado di determinare un'adesione rigida fra due corpi.

Secondo un'altra variante, i mezzi di vincolo comprendono un organo di inserimento di organi meccanici, quali punti metallici, chiodi, rivetti od altro, per determinare il vincolo fra gli elementi di rinforzo ed il foglio.

Questa soluzione di variante risulta particolarmente vantaggiosa nel caso in cui il foglio e gli elementi di rinforzo sono costituiti da materiali non facilmente incollabili fra loro.

Secondo un'altra variante, i mezzi di caricamento comprendono un organo di taglio, predisposto per tagliare a misura gli elementi di rinforzo, ad

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

esempio partendo da un semilavorato.

Questa vantaggiosa soluzione permette di ottimizzare ulteriormente i tempi di realizzazione della scatola, potendo prevedere la realizzazione degli elementi di rinforzo, di volta in volta, in finzione delle reali esigenze operative e di posizionamento.

Secondo un'altra variante, il gruppo per la lavorazione secondo il presente trovato prevede un organo marcatore, disposto a monte dei mezzi di presa, rispetto alla direzione di alimentazione del foglio.

Tale organo marcatore è predisposto per depositare sul foglio una pluralità di riscontri, secondo il predeterminato schema di posizionamento ed evidenziare le zone su cui i mezzi di presa vanno a posizionare gli elementi di rinforzo.

In alcune soluzioni, l'organo marcatore evidenzia le suddette zone mediante una stampa, secondo altre soluzioni mediante incisioni contenute.

Nella soluzione di variante in cui è previsto un organo marcatore, sia i mezzi di presa, sia gli eventuali mezzi di vincolo, possono essere dotati di organi di lettura, quali ad esempio sensori ottici o simili, atti ad individuare i riscontri

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

deposti dall'organo marcatore, per posizionare su di essi gli elementi di rinforzo, o effettuare la deposizione del collante.

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:

- la fig. 1 illustra schematicamente dall'alto un gruppo per la lavorazione secondo il presente trovato;
- la fig. 2 illustra schematicamente un elemento di rinforzo applicato su un foglio;
- la fig. 3 illustra schematicamente tre elementi di rinforzo applicati su un foglio in condizione ripiegata.

Per facilitare la comprensione, numeri di riferimento uguali sono stati utilizzati, ove possibile, per identificare elementi comuni sostanzialmente uguali nelle figure. Va inteso che elementi e caratteristiche di una forma di realizzazione possono essere convenientemente incorporati in altre forme di realizzazione senza

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

ulteriori precisazioni.

DESCRIZIONE DI UNA FORMA PREFERENZIALE DI REALIZZAZIONE

Con riferimento alla fig. 1, con il numero di riferimento 10 è indicato nel suo complesso un gruppo per la lavorazione di un foglio 11 di materiale relativamente rigido, nella fattispecie cartone, per la realizzazione di una scatola di contenimento o di imballaggio.

Il gruppo 10 secondo il presente trovato si applica in un più ampio impianto, di tipo sostanzialmente noto e non illustrato, per la realizzazione di scatole, partendo da fogli 11 di cartone.

I fogli 11 di cartone vengono alimentati lungo una direzione di alimentazione X, rappresentata con una freccia in fig. 1.

A solo titolo esemplificativo e non limitativo, l'impianto in cui è installato il gruppo 10 comprende una stazione di taglio e/o di cordonatura, non illustrata, disposta a monte del gruppo 10, rispetto alla direzione di alimentazione X, ed atta ad effettuare specifiche lavorazioni di taglio e di cordonatura lungo la prima direzione X, in modo da definire relativi lembi 12 e linee di

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

piega 13 sul foglio 11, sì da guidare e facilitare le successive fasi di piegatura del foglio 11, e definire la scatola.

L'impianto prevede, infatti, a valle del gruppo 10, rispetto alla direzione di alimentazione X, una stazione di piega, di tipo noto e non illustrata, in cui i lembi 12 del foglio 11 vengono reciprocamente piegati lungo le linee di piega 13, in modo da definire la scatola.

Il gruppo 10 si applica per posizionare, secondo uno schema predeterminato, una pluralità di elementi di rinforzo 15 sul foglio 11 in condizione aperta, ossia non ancora ripiegata.

In particolare, il gruppo 10 comprende un caricatore 16, un manipolatore robotizzato 17, un marcatore 19 ed un apparato per la deposizione di colla 20.

Nella fattispecie, il caricatore 16 comprende un alimentatore 21 conformato per presentare in sequenza gli elementi di rinforzo 15 al manipolatore robotizzato 17.

Inoltre, il caricatore 16 comprende un organo di taglio 22 ed una tramoggia di carico 23.

L'organo di taglio 22 è, ad esempio, una lama circolare, predisposta per tagliare alle dimensioni

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

volute gli elementi di rinforzo 15, partendo da un semilavorato dello stesso materiale.

Nel caso di specie, gli elementi di rinforzo 15 sono in materiale polimerico, ad esempio polistirolo, e vengono ricavati tagliando progressivamente una pluralità di pezzi, nella fattispecie uguali fra loro, da una stessa barra di polistirolo 15a. Nel caso illustrato, ciascun elemento di rinforzo 15 ha forma sostanzialmente a parallelepipedo a base quadrata, con estensione prevalente su un solo piano cartesiano.

I pezzi tagliati dall'organo di taglio 22 vengono disposti nella tramoggia di carico 23, la quale è direttamente collegata all'alimentatore 21.

Gli elementi di rinforzo 15 vengono quindi passati dalla tramoggia di carico 23 all'alimentatore 21, e quindi presentati, secondo la voluta sequenza di presentazione, al manipolatore robotizzato 17.

Il manipolatore robotizzato 17 comprende, nella fattispecie, un ponte di supporto 25 ed una testa di presa 26, quest'ultima montata scorrevole sul ponte di supporto 25, lungo la direzione di lavoro indicata dalla freccia Y. Nella fattispecie, la direzione di lavoro Y è sostanzialmente

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

perpendicolare alla direzione di alimentazione X.

Il ponte di supporto 25 è operativamente disposto al di sopra e trasversalmente rispetto al foglio 11.

La testa di presa 26 è mobile fra una prima posizione di presa, in cui si trova in corrispondenza dell'alimentatore 21, per prelevare gli elementi di rinforzo 15 estraendoli dall'alimentatore 21, ed una seconda posizione di posizionamento in cui si trova al di sopra del foglio 11 e posiziona i vari elementi di rinforzo 15 sul foglio 11 stesso, secondo un predeterminato schema di posizionamento.

La testa di presa 26 può essere di qualsiasi tipo noto, ad esempio a ventosa, a pinza o di altro tipo noto, in funzione della gamma di dimensioni e di materiali con cui sono costituiti gli elementi di rinforzo 15.

Nella fattispecie, la testa di presa 26 comprende, inoltre, un dispositivo sensore 31, montato a bordo della testa di presa 26 stessa, mobile con essa e le cui funzionalità saranno descritte in seguito in dettaglio.

Non si esclude, secondo una variante, che il manipolatore robotizzato 17, invece che prevedere

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

il ponte di supporto 25 e la testa di presa 26 scorrevole, comprende un braccio antropomorfo robotizzato, programmato, o programmabile, in modo da movimentare la relativa testa di presa 26 fra la prima posizione di presa e la seconda posizione di posizionamento.

Nella fattispecie, il marcatore 19 è previsto a monte del manipolatore robotizzato 17, rispetto alla direzione di alimentazione X del foglio 11.

Il marcatore 19 comprende una testa di marcatura 27 disposta sopra al foglio 11 e montata scorrevole su una guida trasversale 29, in modo da potersi spostare selettivamente in direzione trasversale alla direzione di alimentazione X.

La testa di marcatura 27 è conformata in modo da depositare sul foglio 11 una pluralità di riscontri 30 in corrispondenza delle zone predefinite su cui la testa di presa 26 del manipolatore robotizzato 17 andrà a posizionare gli elementi di rinforzo 15.

Infatti, grazie all'azione del dispositivo sensore 31 montato a bordo della testa di presa 26, il manipolatore robotizzato 17 è in grado di rilevare i riscontri 30 deposti sulle zone predefinite di posizionamento degli elementi di rinforzo 15, e quindi movimentare correttamente e

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

con precisione la testa di presa 26, secondo lo schema predefinito di posizionamento degli elementi di rinforzo 15.

Nella fattispecie, i riscontri 30 sono costituiti da tracce identificative ottenute per stampaggio su una superficie del foglio 11.

Secondo una variante, i riscontri 30 sono costituiti da piccole incisioni eseguite sul foglio 11, ovvero il deposito di elementi metallici contenuti.

La scelta di una o l'altra delle suddette ipotesi di riscontri 30 da adottare può dipendere dalle differenti tipologie di dispositivi sensori 31 che si vogliono utilizzare, dai tipi di materiale di cui sono costituiti il foglio 11 e gli elementi di rinforzo 15, od altri parametri operativi e/o progettuali.

L'apparato per la deposizione di colla 20 è, nella fattispecie, disposto in una posizione intermedia fra il marcatore 19 ed il manipolatore robotizzato 17, rispetto alla direzione di alimentazione X.

L'apparato per la deposizione di colla 20 comprende una testa di deposizione 32 disposta sopra al foglio 11 e montata scorrevole su una

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

guida trasversale 33, in modo da potersi spostare selettivamente in direzione trasversale alla direzione di alimentazione X.

La testa di deposizione 32 è predisposta per depositare un voluto strato di collante in corrispondenza delle zone del foglio 11 identificate con i riscontri 30. In questo modo, viene definito il fissaggio degli elementi di rinforzo 15 alle relative zone di posizionamento identificate con i riscontri 30.

Per garantire un corretto posizionamento dello strato di collante, l'apparato per la deposizione di colla 20 è provvisto di un dispositivo sensore 35 che, come per il dispositivo sensore 31 del manipolatore robotizzato 17, permette una corretta movimentazione della testa di deposizione 32, relativamente alle posizioni dei riscontri 30 e, quindi, delle zone di posizionamento per gli elementi di rinforzo 15.

Nella fattispecie, quindi, la colla viene deposta sulla superficie del foglio 11 prima della deposizione degli elementi di rinforzo 15 da parte della testa di presa 26.

Secondo una variante, l'apparato per la deposizione della colla 20, anziché essere disposto

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

in posizione intermedia fra il marcatore 19 ed il manipolatore robotizzato 17, può essere previsto in prossimità dell'uscita dell'alimentatore 21 del caricatore 16, in modo da fornire alla testa di presa 26 gli elementi di rinforzo 15 già provvisti di uno strato di colla sulla sua superficie di contatto con il foglio 11.

Secondo un'altra variante, possono sussistere contemporaneamente entrambe le suddette soluzioni di posizionamento per l'apparato per la deposizione di colla 20, in modo da prevedere la deposizione, sia di uno strato di colla sul foglio 11, sia uno strato di colla sull'elemento di rinforzo 15.

Il funzionamento del gruppo 10 per la lavorazione di un foglio 11 secondo il presente trovato è il seguente.

Il foglio 11 viene alimentato lungo la direzione di alimentazione X e viene sottoposto, in sequenza:

- all'azione del marcatore 19 per la deposizione dei riscontri 30 in corrispondenza delle zone predefinite di posizionamento;
- all'apparato di deposizione di colla 20 per la deposizione della colla in corrispondenza dei riscontri 30; e

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

- al manipolatore robotizzato 17 per il posizionamento degli elementi di rinforzo 15 sulle zone predefinite e precedentemente incollate.

In uscita dal gruppo 10 secondo il trovato, il foglio 11 presenta così sulla sua superficie una pluralità di elementi di rinforzo 15 posizionati, in prossimità dei suoi bordi e delle linee di piega 12, ad esempio, come illustrato in fig. 2.

Da tale posizionamento, attuando una piegatura coordinata dei lembi 12, secondo quanto previsto per la formatura della scatola, si va a definire il posizionamento reciproco degli elementi di rinforzo 15 a formare, sostanzialmente, un unico elemento di rinforzo angolare che si estende su tre piani cartesiani distinti (fig. 3).

È chiaro che al gruppo 10 fin qui descritto, ed al relativo procedimento di lavorazione, possono essere apportate modifiche e/o aggiunte di parti, o di fasi, senza per questo uscire dall'ambito del presente trovato.

Rientra ad esempio nell'ambito del presente trovato prevedere che al posto dell'apparato per la deposizione di colla 20 sia previsto un apparato di vincolo che prevede l'inserimento di organi

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

meccanici, quali graffe, punti, chiodini, rivetti od altro, per vincolare l'elemento di rinforzo 15 al foglio 11, dopo il suo posizionamento.

Secondo questa variante, l'apparato è disposto a valle del manipolatore robotizzato 17, rispetto alla direzione di alimentazione X.

Rientra anche nell'ambito del presente trovato prevedere che al posto di elementi di rinforzo 15 di forma parallelepipeda a base quadrata, possono essere previsti elementi di rinforzo 15 di altre forme, ad esempio parallelepipeda a base rettangolare, cilindrica od altre comunque sostanzialmente piane e facilmente ricavabili per taglio, o tranciatura di un semilavorato.

È anche chiaro che, sebbene il presente trovato sia stato descritto con riferimento ad alcuni esempi specifici, un esperto del ramo potrà realizzare molte altre forme equivalenti di gruppo per la lavorazione di materiale relativamente rigido, ad esempio cartone, e relativo procedimento di lavorazione, aventi le caratteristiche espresse nelle rivendicazioni e quindi tutte rientranti nell'ambito di protezione da esse definito.

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

RIVENDICAZIONI

1. Gruppo per la lavorazione di materiale relativamente rigido, ad esempio cartone in fogli (11), per la realizzazione di scatole, **caratterizzato dal fatto che** comprende almeno mezzi di caricamento (16) predisposti per presentare, secondo un voluto ordinamento, uno o più elementi di rinforzo (15) sostanzialmente piani, e mezzi di presa (17) mobili fra una prima condizione di presa in cui cooperano con detti mezzi di caricamento (16) per prelevare uno o più di detti elementi di rinforzo (15), ed una seconda condizione di posizionamento, in cui posizionano detti elementi di rinforzo (15) su detto foglio (11), secondo un predeterminato schema di posizionamento.

2. Gruppo come nella rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto che** comprende inoltre mezzi di vincolo (20) conformati per determinare il vincolo reciproco fra gli elementi di rinforzo (15) e il foglio (11).

3. Gruppo come nella rivendicazione 2, **caratterizzato dal fatto che** i mezzi di vincolo comprendono un organo (20) per la deposizione di un collante sul foglio (11) in corrispondenza delle zone di posizionamento degli elementi di rinforzo

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

(15) e/o direttamente su detti elementi di rinforzo (15).

4. Gruppo come nella rivendicazione 2, **caratterizzato dal fatto che** i mezzi di vincolo comprendono un organo di inserimento di elementi meccanici, per determinare il vincolo fra gli elementi di rinforzo (15) ed il foglio (11).

5. Gruppo come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** i mezzi di caricamento (16) comprendono un organo di taglio (22), predisposto per tagliare a misura gli elementi di rinforzo (15), partendo da un semilavorato (15a).

6. Gruppo come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** comprende inoltre un organo marcatore (19), disposto a monte dei mezzi di presa (17), rispetto alla direzione di alimentazione (X) del foglio (11), ed è atto a depositare su detto foglio (11) una pluralità di riscontri (30), secondo il predeterminato schema di posizionamento, in modo da evidenziare le zone su cui detti mezzi di presa (17) devono posizionare gli elementi di rinforzo (15).

7. Gruppo come nella rivendicazione 6,

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

caratterizzato dal fatto che i riscontri (30) deposti dall'organo marcatore (19) sono realizzati mediante una stampa.

8. Gruppo come nella rivendicazione 6, **caratterizzato dal fatto che** i riscontri (30) deposti dall'organo marcatore (19) sono realizzati mediante incisioni.

9. Gruppo come nella rivendicazione 7 o 8, **caratterizzato dal fatto che** almeno i mezzi di presa (17) sono provvisti di organi di lettura (31), atti ad individuare i riscontri (30), per posizionare su di essi gli elementi di rinforzo (15).

10. Gruppo come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** i mezzi di presa (17) comprendono un ponte di supporto (25) ed una testa di presa (26) montata scorrevole su detto ponte di supporto (25), lungo la direzione di lavoro (Y) sostanzialmente perpendicolare alla direzione di alimentazione (X), detta testa di presa (26) essendo mobile almeno fra detta prima posizione di presa, e detta seconda posizione di posizionamento.

11. Gruppo come in una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 1 a 9, **caratterizzato**

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

dal fatto che i mezzi di presa (17) comprendono un braccio antropomorfo atto a movimentare almeno una testa di presa (26) almeno fra detta prima posizione di presa, e detta seconda posizione di posizionamento.

12. Procedimento per la lavorazione di materiale relativamente rigido, ad esempio cartone in fogli (11), per la realizzazione di scatole, **caratterizzato dal fatto che** comprende almeno una fase di caricamento, in cui mediante mezzi di caricamento (16), uno o più elementi di rinforzo (15) sostanzialmente piani vengono presentati a mezzi di presa (17) secondo un voluto ordinamento, e almeno una fase di posizionamento in cui, mediante detti mezzi di presa (17) mobili fra una prima condizione di presa ed una seconda condizione di posizionamento, detti elementi di rinforzo (15) vengono prelevati da detti mezzi di caricamento (16), e vengono posizionati su detto foglio (11), secondo un predeterminato schema di posizionamento.

p. PANOTEC S.r.l.

at 04.02.2010

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

CLAIMS

1. Unit to work relatively rigid material such as cardboard in sheets (11), to make boxes, **characterized in that** it comprises at least loading means (16) suitable to have, according to a desired order, one or more substantially flat reinforcement elements (15), and gripping means (17) movable between a first gripping position in which they cooperate with said loading means (16) to pick up one or more of said reinforcement elements (15), and a second positioning condition, in which they position said reinforcement elements (15) on said sheet (11), according to a predetermined positioning plan.

2. Unit as in claim 1, **characterized in that** it also comprises constraint means (20) conformed to determine the reciprocal constraint between the reinforcement elements (15) and the sheet (11).

3. Unit as in claim 2, **characterized in that** the constraint means comprise a member (20) to deposit an adhesive on the sheet (11) in correspondence with the positioning zones of the reinforcement elements (15) and/or directly on said reinforcement elements (15).

4. Unit as in claim 3, **characterized in that** the

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

constraint means comprise a mechanical elements insertion member, to determine the constraint between the reinforcement elements (15) and the sheet (11).

5. Unit as in any claim hereinbefore, **characterized in that** the loading means (16) comprise a cutting member (22), suitable to cut the reinforcement elements (15) to size, starting from a semi-worked piece (15a).

6. Unit as in any claim hereinbefore, **characterized in that** it also comprises a marker member (19), which is disposed upstream of the gripping means (17) with respect to the direction of feed (X) of the sheet (11), and is able to deposit a plurality of locators (30) on said sheet (11), according to the predetermined positioning plan, so as to identify the zones on which said gripping means (17) have to position the reinforcement elements (15).

7. Unit as in claim 6, **characterized in that** the locators (30) deposited by the marker member (19) are made by means of a mold.

8. Unit as in claim 6, **characterized in that** the locators (30) deposited by the marker member (19) are made by means of incisions.

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

9. Unit as in claim 7 or 8, **characterized in that** at least the gripping means (17) are provided with reading members (31), able to identify the locators (30), in order to position the reinforcement elements (15) thereon.

10. Unit as in any claim hereinbefore, **characterized in that** the gripping means (17) comprise a support bridge (25) and a gripping head (26) assembled sliding on said support bridge (25), along the direction of working (Y) substantially perpendicular to the direction of feed (X), said gripping head (26) being movable between at least said first gripping position and said second positioning position.

11. Unit as in any claim hereinbefore from 1 to 9, **characterized in that** the gripping means (17) comprise an anthropomorphic arm able to move at least one gripping head (26) at least between said first gripping position and said second positioning position.

12. Method to work relatively rigid material such as cardboard in sheets (11) in order to make boxes, **characterized in that** it comprises at least a loading step (16) in which by means of loading means (16) one or more substantially flat

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

reinforcement elements (15) are presented to gripping means (17) according to a desired order, and at least a positioning step in which, by means of said gripping means (17) movable between a first gripping condition and a second positioning condition, said reinforcement elements (15) are picked up by said loading means (16) and positioned on said sheet (11), according to a predetermined positioning plan.

for PANOTEC S.r.l.

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

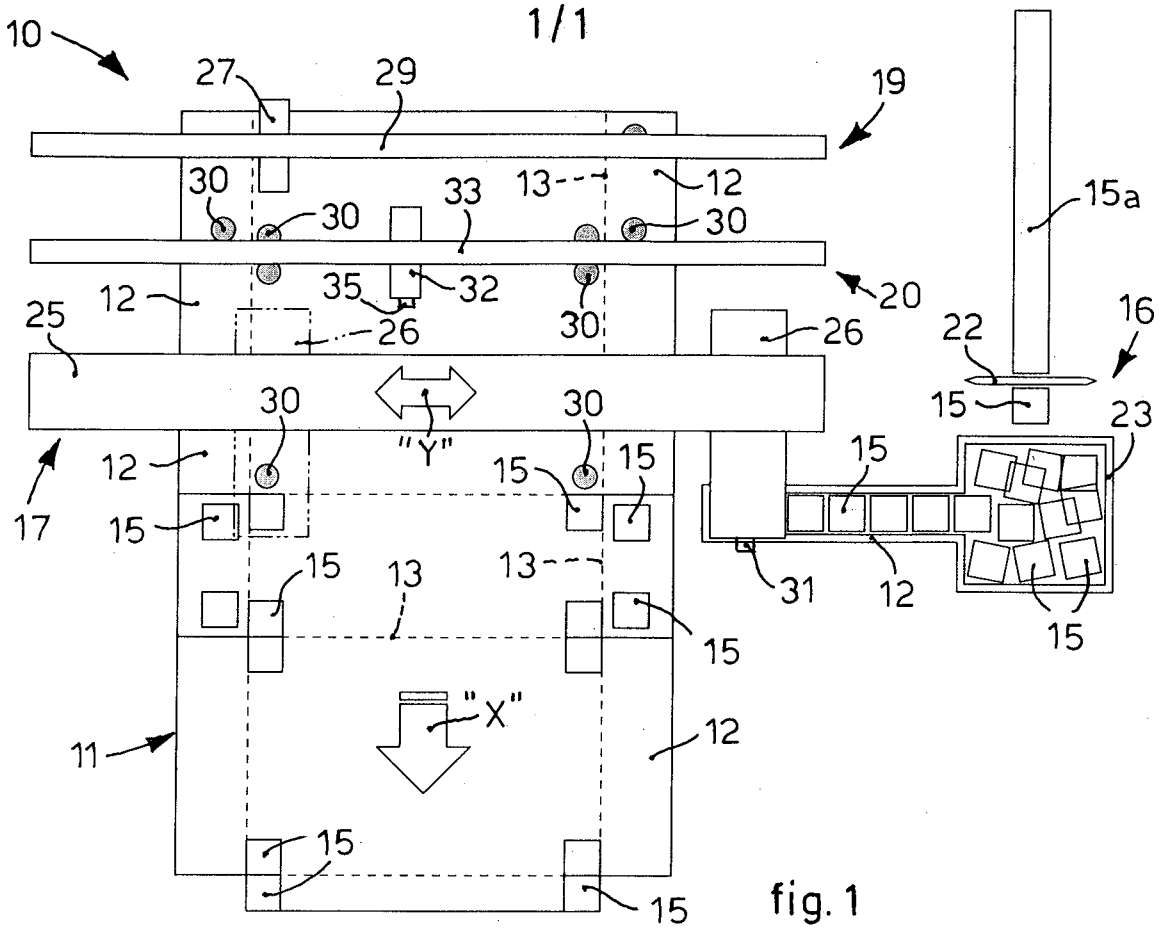


fig. 1

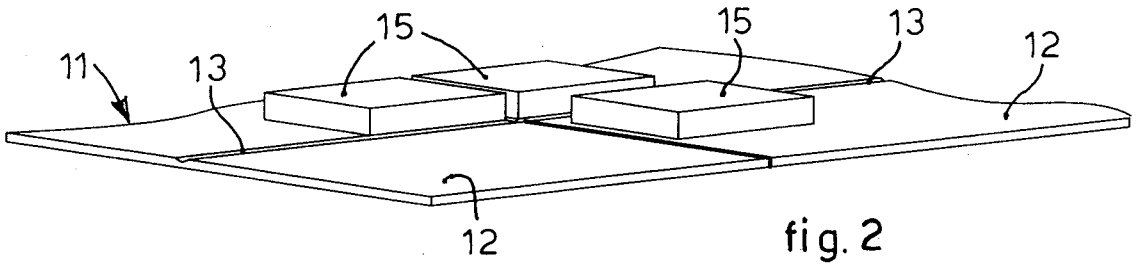


fig. 2

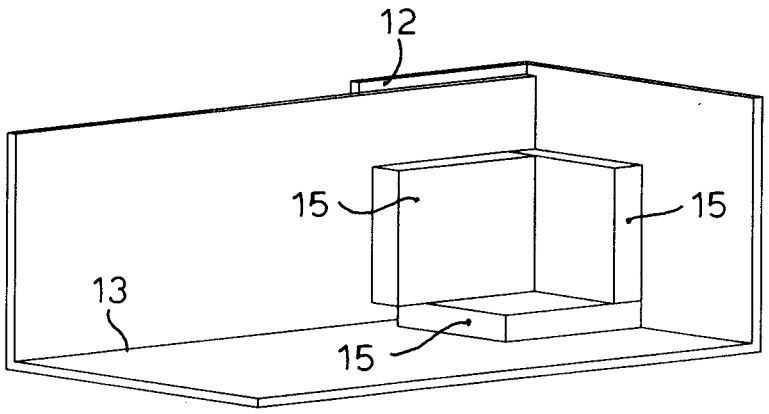


fig. 3

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