

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901872756A1

Publication Date

20120316

Applicant

TECNOFORM S.P.A.

Title

MATERIALE COMPOSITO O STRATIFICATO PER APPLICAZIONI
STRUTTURALI E NON.

- 1 -

Materiale composito o stratificato per applicazioni
strutturali e non

La presente invenzione riguarda un materiale composito o stratificato per applicazioni strutturali e non.

Più dettagliatamente, l'invenzione riguarda un materiale del tipo detto realizzato in maniera tale da garantire una elevata flessibilità di impiego, combinata con caratteristiche meccaniche ottimali.

Come è ben noto, esiste disponibile in commercio una grande varietà di materiali stratificati e/o compositi per applicazioni strutturali e non, generalmente caratterizzati, se confrontati con i materiali tradizionali, da ottimali rapporti fra peso e resistenza meccanica, e/o spessore e resistenza meccanica.

Esistono inoltre alcune tipologie di materiali compositi e/o stratificati realizzate in lastre, eventualmente anche prodotti mediante processi continui, così come tipologie di questi materiali che hanno, tra le altre peculiarità, quella della curvabilità.

Generalmente, per la realizzazione di questo tipo di materiali si utilizzano i materiali più vari.

Nel panorama generale offerto dai materiali compositi e/o stratificati noti, non è disponibile un materiale che unisca caratteristiche di elevata leggerezza, resistenza meccanica, producibilità in continuo, possibilità di riduzione a misura dopo la produzione in continuo, curvabilità in tutte le direzioni anche da

parte dell'utilizzatore finale, chiusura dei bordi flessibile ed in parte automatizzabile, buona qualità e flessibilità delle caratteristiche di fissabilità degli accessori (fissaggi, ecc.).

Alla luce di quanto sopra, il Richiedente ha realizzato e messo a punto un materiale innovativo che consente di raggiungere tutti i risultati summenzionati.

Forma pertanto oggetto specifico della presente invenzione un materiale composito o stratificato comprendente un primo e un secondo strato, configurati geometricamente, uno strato intermedio, disposto tra detti due strati configurati, detti strati configurati essendo accoppiati su superfici opposte di detto strato intermedio mediante applicazione di un collante che consente lo scorrimento di ciascuno strato configurato rispetto a detto strato intermedio quando il materiale composito o stratificato è piegato o comunque formato.

Secondo l'invenzione, sulla superficie di ciascuno di detti strati configurati opposta a quella di accoppiamento con detto strato intermedio è previsto uno strato di rivestimento estetico, realizzato separatamente o integralmente con il rispettivo strato configurato, nel caso in cui lo strato di rivestimento è realizzato separatamente rispetto al rispettivo strato configurato, esso venendo accoppiato a quest'ultimo per incollaggio o accoppiamento meccanico. Ulteriormente, secondo l'invenzione, è prevista una o due serie di resistenze elettriche, a fili o microfili, annegate in detto strato intermedio o nel collante.

Ancora secondo l'invenzione, è previsto un profilo di

chiusura di estremità del materiale composito o stratificato secondo l'invenzione.

Ulteriormente, secondo l'invenzione, detto profilo di chiusura è costituito da un profilato estruso accoppiabile per incastro o incollaggio con l'estremità di detto materiale.

Ancora secondo l'invenzione, la chiusura sui bordi può essere ottenuta mediante ripiegatura della estremità del materiale.

Sempre secondo l'invenzione l'accoppiamento tra detto strato intermedio e detti strati configurati, e/o tra detti strati configurati e detto strato di rivestimento estetico è realizzato mediante un adesivo che può essere temporaneamente rammollito, ad esempio per via termica, o irraggiamento, o riscaldamento elettrico, o con tecnologia a "film continuo", od altri metodi, per consentire la piegatura e formatura del materiale composito o stratificato anche dopo la produzione, o dopo il suo taglio a sagoma.

In particolare detto adesivo è applicato direttamente fra gli strati, oppure applicato sotto forma di foglio flessibile che supporta l'adesivo disposto rispettivamente tra ciascuno strato configurato e lo strato intermedio.

Ancora secondo l'invenzione detto rammollimento di detto adesivo è realizzato termicamente dall'esterno o dall'interno, ad esempio attraverso il soffiaggio di getti di vapore o di gas caldo all'interno del materiale composito o stratificato, durante o dopo il processo di fabbricazione, ovvero mediante

irraggiamento tramite opportune radiazioni, quali radiazioni IR o microonde, ovvero una loro combinazione oppure attraverso il posizionamento di fili o microfili riscaldanti sul foglio di supporto all'adesivo, che fungono da resistenza elettrica, anche per zone selezionate, quando l'adesivo deve essere riscaldato. Ulteriormente, secondo l'invenzione, la configurazione della geometria della sezione di detti strati configurati è qualsiasi configurazione che consente, oltre alla propria stessa piegatura o formatura, lo scorrimento degli stessi strati configurati rispetto allo strato intermedio durante la piegatura o formatura.

La presente invenzione verrà ora descritta, a titolo illustrativo, ma non limitativo, secondo una sua forma preferita di realizzazione, con particolare riferimento alle figure allegate, in cui:

la figura 1 è una vista in sezione di un materiale composito o stratificato rappresentativo di una forma di realizzazione della presente invenzione;

la figura 2 è una vista schematica di una apparecchiatura per la produzione del materiale secondo l'invenzione; e

la figura 3 è una vista schematica di un procedimento di strutturazione in continuo.

Osservando inizialmente la figura 1, è mostrata una forma di realizzazione preferita del materiale composito o stratificato secondo l'invenzione, che, in questo caso, prevede uno strato esterno estetico 1, uno strato di materiale interno 2, uno strato intermedio 3,

un secondo strato di materiale interno 4, un secondo strato esterno estetico 5, e due strati di collante 6, interposti fra i due strati 2 e 3 e fra i due strati 3 e 4.

Detti strati 2 e 4 sono preferibilmente realizzati in materiale plastico ma possono essere realizzati anche con altri materiali idonei. Come già accennato, essi possono essere realizzati con lo stesso materiale o con materiali differenti. Inoltre, detti strati 2 e 4 sono sagomati in modo da potere essere stampati o formati in configurazione che formi un insieme di punti o aree di contatto fra detti strati 2 e 4 e lo strato intermedio 3, con la sezione di detta sagomatura che può essere essere emisferica, ovoidale, o di qualunque altra configurazione geometrica, con le dimensioni più idonee allo specifico utilizzo, e la zona di contatto fra gli strati 2 e 4 e lo strato intermedio 3 che può assumere forma e superficie diverse in funzione delle caratteristiche meccaniche che si vuole assuma il materiale finito.

Detto strato intermedio 3 è composto normalmente di un foglio di materiale plastico, metallico, composito od altro.

E' previsto inoltre un profilo 7 di chiusura del bordo, costituito da un estruso o altro materiale idoneo, accoppiato mediante incastri, oppure incollato o altrimenti accoppiato. Tale chiusura può raggiungersi anche tagliando uno od entrambi gli strati esterni 1 e 5, e/o 2 e 4, in misura maggiorata che consenta di chiudere il bordo della sezione tramite piegamento e

fissaggio per incollaggio, o meccanico.

Detti strati 6 di adesivo possono essere costituiti dallo stesso collante o a collanti differenti.

Inoltre, come già accennato, detti strati esterni estetici 1 e 5 possono essere realizzati come strati separati (come nella forma di realizzazione illustrata), oppure integrati come lato esterno degli strati 2 e 4. In questo caso, essi possono accoppiati agli strati 2 e 4 per incollaggio oppure fissati in qualunque altro modo sulla loro superficie.

Una o due serie di resistenze elettriche 8, a fili o microfili, è annegata nello strato intermedio 3 o nel collante 6, o ad esso accoppiata in maniera differente. Come si evince dalla struttura del materiale composito secondo l'invenzione, le sue prestazioni meccaniche dipendono dai materiali con cui vengono realizzati gli strati, ed in particolare gli strati 2 e 4, dalle caratteristiche degli adesivi strutturali impiegati, dalla combinazione delle caratteristiche geometriche degli strati intermedi 2, 4.

In quest'ultimo caso, in particolare si può agire su spessori e geometria delle forme della sezione, sulla simmetria o meno delle geometrie, nonché sugli spessori.

La tipologia dei collanti utilizzati può essere ampiamente scelta. In generale, adesivi in grado di consentire quanto necessario, cioè una adeguata elasticità ad un rammollimento comandato attraverso la temperatura o radiazioni seguito da un irrigidimento al cessare della causa, esistono e sono parte delle

famiglie dei poliuretani, delle poliolefine, ed altri. Ciò non toglie che nel futuro possano essere sviluppati e prodotti sia adesivi adeguati di famiglie di materiali diversi, che adesivi studiati e prodotti ad hoc per applicazioni sul trovato della presente domanda di brevetto.

Il materiale stratificato secondo l'invenzione si presta pertanto alla costituzione di famiglie e sottofamiglie di prodotti che avranno caratteristiche fisiche, geometriche e meccaniche diverse in funzione delle combinazioni dei parametri di cui sopra, che di volta in volta saranno oggetto della progettazione di dettaglio.

Con la soluzione proposta secondo l'invenzione si ottiene un materiale che può venire tagliato a misura dopo essere stato prodotto, applicandovi il bordo di chiusura 7 solamente dopo il taglio, ottenendosi in tal modo un pezzo finito di forma libera sulla base delle specifiche esigenze, partendo da un piano ottenuto da una lavorazione di serie.

Inoltre, realizzando gli strati di collante 6 fra gli strati di materiale 2 e 3 e fra gli strati 3 e 4, ed eventualmente detti strati 2, 4 stessi, con materiali che possono essere rammolliti successivamente alla realizzazione del materiale composito, esso può essere curvato e/o formato ove il collante consenta lo scorrimento degli strati 2 e 4 sullo strato intermedio 3.

Il prodotto nel suo complesso presenta ottime caratteristiche di leggerezza, resistenza meccanica e

spessore.

Il rammollimento del collante e, dove necessario, degli strati intermedi, può essere ottenuto per via termica, ad esempio soffiando gas o vapore caldo all'interno del composito attraverso il bordo, prima della applicazione della guarnizione di chiusura; oppure attraverso altri metodi, quali quelli che prevedono l'impiego di adesivi sensibili a radiazioni quali microonde, raggi infrarossi, ecc, oppure attraverso il posizionamento di fili o microfili riscaldanti sul foglio di supporto all'adesivo, che fungono da resistenza elettrica, anche per zone selezionate, quando l'adesivo deve essere riscaldato.. Tale adesivo/i verrà scelto fra le famiglie di adesivi reversibili: rimossa la causa verrà rimosso l'effetto e pertanto, una volta terminata l'operazione di piegatura ed atteso il nuovo tiraggio dell'adesivo, il materiale sarà stato trasformato in un pezzo curvo o formato, pronto a successive lavorazioni e/o alla posa in opera.

Lo strato intermedio 3 funge inoltre, insieme agli strati 2 e 4, nonché agli strati 1 e 5, da fissaggio per eventuali attacchi, convenzionali o appositamente progettati, per sistemi di fissaggio, accoppiamento, apertura o simili di ciascun pezzo così definito e realizzato. Tali attacchi possono sfruttare la zona di accoppiamento della chiusura del bordo per essere essi stessi tenuti in posizione, permanentemente o non.

I materiali di cui sono realizzati gli strati 1 - 7 possono essere metallici, plastici, compositi, naturali, lignei, da riciclo od altro, anche comunque

alternati e mescolati fra loro, senza che ciò alteri il principio di costruzione e funzionamento del composito come descritto.

Il prodotto ottenuto secondo l'invenzione può essere piegato e/o formato poco prima della messa in opera da parte del cliente finale. Uno dei vantaggi del prodotto secondo l'invenzione è che esso può essere prodotto, ma anche approvvigionato, come prodotto piano, e successivamente essere applicato come prodotto curvo e/o formato (doppia curvatura) in modo relativamente semplice.

Nel seguito, con riferimento alle figure 2 e 3, si descriverà un procedimento di produzione continuo del materiale secondo l'invenzione, dovendosi tuttavia osservare come esso possa essere prodotto con un metodo differente.

Nella forma di realizzazione illustrata, è prevista una apparecchiatura comprendente una pluralità di cilindri, o coppie di cilindri, in numero corrispondente al numero di strati da sovrapporre. Come si osserva in particolare in figura 2, in funzione della possibilità di arrotolare ciascuno strato o meno, esso viene svolto da un cilindro, o fatto passare attraverso una coppia di cilindri, ed avviato a raggiungere la propria posizione nello stratificato.

Lo strato di collante può essere sia deposto con un apposito dosatore o spruzzatore opportunamente posizionato, che rappresentato da un foglio plastico o non, che supporta un adesivo preapplicatovi.

Una volta composto, lo stratificato è fatto passare in

una camera dove, ove necessario, viene pressato e/o trattato termicamente con radiazioni che ne consentono la asciugatura e/o il tiraggio chimico.

All'uscita di questa camera è posta una unità di taglio, meccanica o laser, che provvede al taglio a metraggio oppure al taglio sagomato in funzione delle esigenze.

La stazione di curvatura può essere inserita nel processo continuo, oppure posizionata separatamente.

Laddove risulti conveniente è possibile formare gli strati 2 e/o 4 anch'essi in continuo, partendo da una lastra piana.

A tale scopo si possono posizionare nell'impianto di produzione due cilindri o stampi sulla cui superficie sia riportata in negativo la forma, da fare assumere alla lastra. Tali cilindri possono essere riscaldati per una migliore formatura, ove occorra. La lastra di materiali che viene fatta passare attraverso i cilindri viene quindi formata per deformazione plastica, anche attraverso la messa a punto dei parametri di processo (velocità, temperatura, ecc.) in funzione della/e geometria/e da raggiungere (vedere la figura 3).

Lo schema di impianto illustrato si presta inoltre alla realizzazione di stratificati diversi attraverso la alimentazione di materiali diversi e/o di spessori diversi, combinabili fra loro anche eventualmente sostituendo alcuni o tutti i rulli ed i dosatori prima e dopo l'inizio di una specifica campagna di produzione. Tale sostituzione può essere resa semplice o modulare per diminuire i tempi di changeover in

produzione.

La presente invenzione è stata descritta a titolo illustrativo, ma non limitativo, secondo sue forme preferite di realizzazione, ma è da intendersi che variazioni e/o modifiche potranno essere apportate dagli esperti nel ramo senza per questo uscire dal relativo ambito di protezione, come definito dalle rivendicazioni allegate.

Barzanò & Zanardo Roma S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Materiale composito o stratificato comprendente un primo e un secondo strato, configurati geometricamente, uno strato intermedio, disposto tra detti due strati configurati, detti strati configurati essendo accoppiati su superfici opposte di detto strato intermedio mediante applicazione di un collante che consente lo scorrimento di ciascuno strato configurato rispetto a detto strato intermedio quando il materiale composito o stratificato è piegato o comunque formato.

2. Materiale secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che sulla superficie di ciascuno di detti strati configurati opposta a quella di accoppiamento con detto strato intermedio è previsto uno strato di rivestimento estetico, realizzato separatamente o integralmente con il rispettivo strato configurato, nel caso in cui lo strato di rivestimento è realizzato separatamente rispetto al rispettivo strato configurato, esso venendo accoppiato a quest'ultimo per incollaggio o accoppiamento meccanico.

3. Materiale secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che è prevista una o due serie di resistenze elettriche, a fili o microfili, annegate in detto strato intermedio o nel collante.

4. Materiale secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che è previsto un profilo di chiusura di estremità del materiale composito o stratificato.

5. Materiale secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto profilo di chiusura è costituito da un profilato estruso accoppiabile per incastro o incollaggio con l'estremità di detto materiale.

6. Materiale secondo una delle rivendicazioni precedenti 1 - 3, caratterizzato dal fatto che la chiusura sui bordi può essere ottenuta mediante ripiegatura della estremità del materiale.

7. Materiale secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che l'accoppiamento tra detto strato intermedio e detti strati configurati, e/o tra detti strati configurati e detto strato di rivestimento estetico è realizzato mediante un adesivo che può essere temporaneamente rammollito, ad esempio per via termica, o irraggiamento, o riscaldamento elettrico, o con tecnologia a "film continuo", od altri metodi, per consentire la piegatura e formatura del materiale composito o stratificato anche dopo la produzione, o dopo il suo taglio a sagoma.

8. Materiale secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto adesivo è applicato direttamente fra gli strati, oppure applicato sotto forma di foglio flessibile che supporta l'adesivo disposto rispettivamente tra ciascuno strato configurato e lo strato intermedio.

9. Materiale secondo la rivendicazione 7 o 8, caratterizzato dal fatto che detto rammollimento di detto adesivo è realizzato termicamente dall'esterno o

dall'interno, ad esempio attraverso il soffiaggio di getti di vapore o di gas caldo all'interno del materiale composito o stratificato, durante o dopo il processo di fabbricazione, ovvero mediante irraggiamento tramite opportune radiazioni, quali radiazioni IR o microonde, ovvero una loro combinazione oppure attraverso il posizionamento di fili o microfili riscaldanti sul foglio di supporto all'adesivo, che fungono da resistenza elettrica, anche per zone selezionate, quando l'adesivo deve essere riscaldato.

10. Materiale secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la configurazione della geometria della sezione di detti strati configurati è qualsiasi configurazione che consente lo scorrimento, oltre alla propria stessa piegatura o formatura, degli stessi strati configurati rispetto allo strato intermedio durante la piegatura o formatura.

Barzanò & Zanardo Roma S.p.A.

- 1 -

CLAIMS

COMPOSITE OR LAMINATED MATERIAL FOR STRUCTURAL OR NOT-
STRUCTURAL APPLICATIONS

1. Composite or laminated material comprising a first layer and a second layer, said layers being geometrically configured, an intermediate layer, provided between said two configured layers, said configured layers being respectively coupled on opposed surfaces of said intermediate layer by applying a glue permitting sliding of each configured layer with respect to said intermediate layer when the composite or laminated material is folded or otherwise formed.
2. Material according to claim 1, characterised in that an aesthetic lining layer is provided on surface of each one of said configured layers opposed with respect to the surface of the configured layer coupled with said intermediate layer, said aesthetic layer being realised separately with respect to the configured layer, and being coupled to the same by gluing or by mechanical coupling.
3. Material according to one of the previous claims, characterised in that one or two series of wire or micro-wire electric resistances is/are provided, buried into said intermediate layer or into said glue.
4. Material according to one of the previous claims, characterised in that an end closure profile of the composite or laminated material is provided.
5. Material according to claim 4, characterised in that

said closure profile is comprised of an extruded section bar that can be fixedly joined or glued on the end of said material.

6. Material according to one of the previous claims 1 - 3, characterised in that closure of the edges can be obtained by folding back the material's end.

7. Material according to one of the previous claims, characterised in that coupling between said intermediate layer and/or said configured layers and said aesthetic lining layer is realised by a glue that can be softened, e.g. thermally softened, or by irradiation, or by electrical heating, or by "continuous film" technique", or by any other suitable method, in order to permit folding and shaping composite or laminated material even after its manufacturing, or after its cutting.

8. Material according to claim 7, characterised in that said glue is applied directly between the layers, or it is applied as a flexible sheet supporting adhesive respectively provided between each configured layer and the intermediate layer.

9. Material according to claim 7 or 8, characterised in that softening of said adhesive is thermally realised from outside or from inside, e.g. by blowing vapour or hot gas jets within the composite or laminated material, during or after the manufacturing process, or by irradiation by suitable radiations, such as IR or microwaves radiations, or combination thereof by positioning wires or micro-wires heating on the sheet supporting the glue, acting as electric resistance,

even only in selected zones, when glue must be heated.

10. Material according to one of the previous claims, characterised in that configuration of geometry of section of said configured layers is any configuration permitting sliding, besides its own folding or shaping, of the same layers configured with respect to the intermediate layer while carrying out folding or shaping.

Barzanò & Zanardo Roma S.p.A.

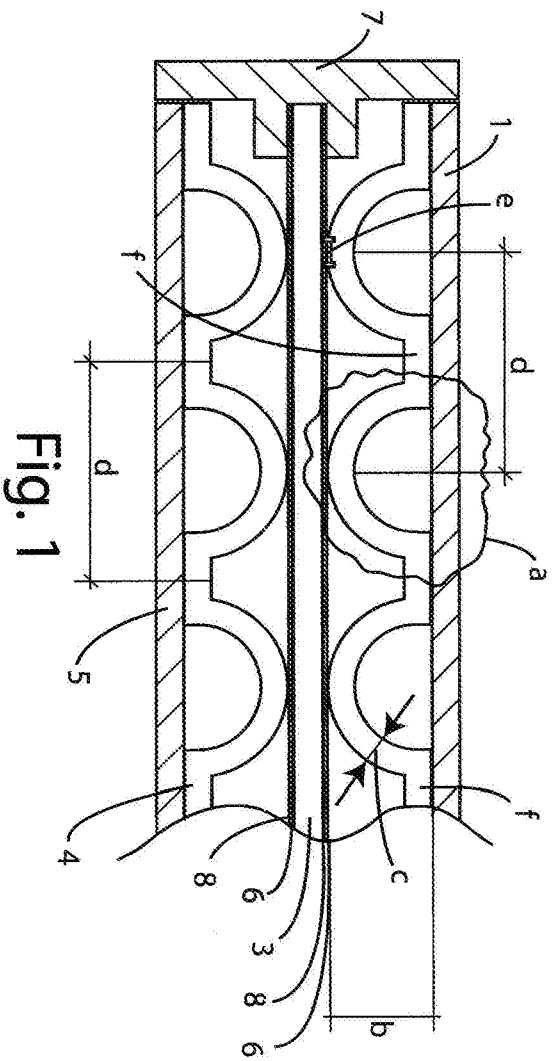


Fig. 1

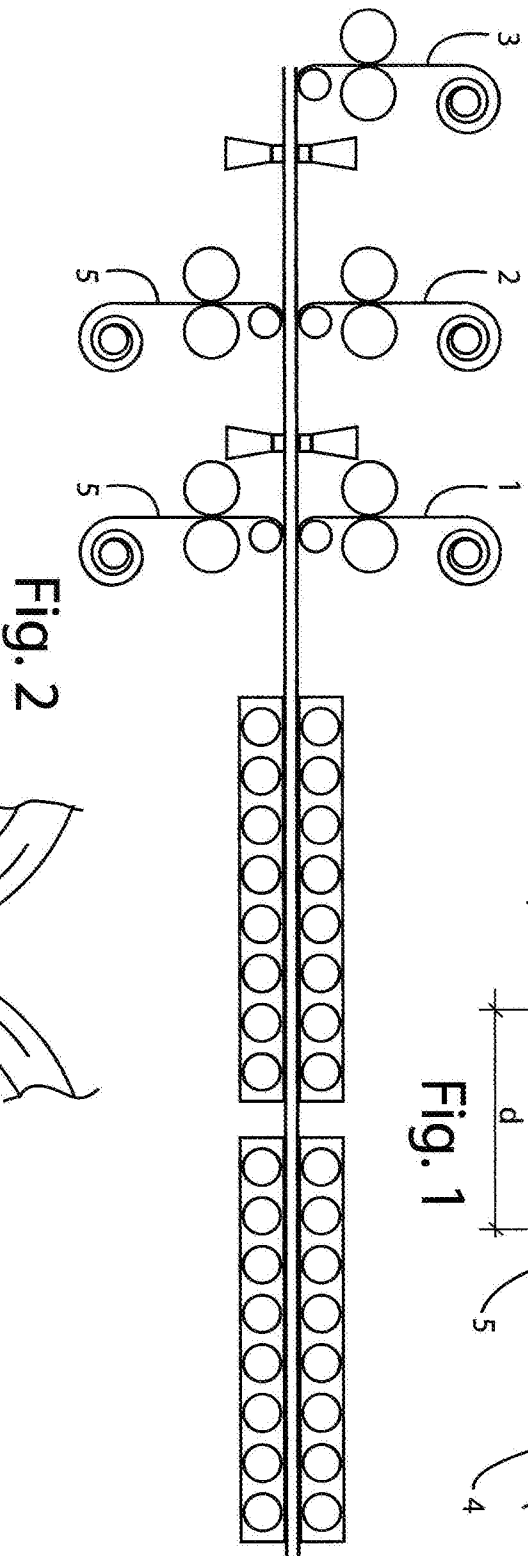


Fig. 2

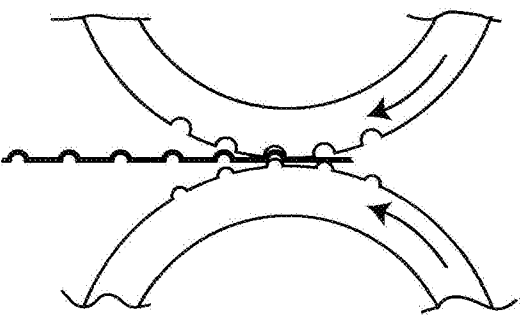


Fig. 3