



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102008901642548
Data Deposito	07/07/2008
Data Pubblicazione	07/01/2010

Classifiche IPC

Titolo

MATERIALE COMPOSITO

DESCRIZIONE

del brevetto per Invenzione Industriale dal titolo:

"MATERIALE COMPOSITO"

di SMM COMPOSITI DI CARTA VITTORIO

di nazionalità italiana

con sede: VIA SILIQUA 5/A

QUARTUCCIU (CA)

Inventore: CARTA Vittorio

* * *

La presente invenzione è relativa ad un materiale composito.

Qui e nel seguito con la dicitura "fibre tecniche" si intende quelle fibre che sono progettate e realizzate per fornire prestazioni che le fibre tessili tradizionali non sono in grado di dare. Si caratterizzano principalmente per i loro elevati livelli di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, alla fiamma e agli agenti chimici. In particolare, le fibre tecniche sono impiegate nella produzione di articoli per usi industriali o per usi tessili (abbigliamento e arredamento) quando si richiedano prestazioni di livello o qualità tali che le fibre tradizionali non possono fornire.

In molti campi della tecnica, da quello sportivo a quello dei trasporti o delle costruzioni, è da tempo sentita l'esigenza di disporre di nuovi materiali migliorativi delle

caratteristiche del prodotto finito. Le caratteristiche che si cerca di ottenere dai nuovi materiali sono ad esempio la leggerezza, la resistenza meccanica, la resistenza termica, la lavorabilità e, non ultimo, l'economicità.

I materiali compositi, potendo combinare opportunamente assieme le caratteristiche di diversi materiali, stanno rappresentando negli ultimi anni un filone di ricerca particolarmente interessante.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un materiale composito le cui caratteristiche tecniche siano tali da soddisfare i requisiti richiesti nei differenti settori di applicazione.

Oggetto della presente invenzione è un materiale composito comprendente una porzione interna realizzata in sughero e una porzione esterna applicata sulla detta porzione interna mediante incollaggio e/o cucitura e realizzata in fibre tecniche.

Secondo una forma preferita di realizzazione, le dette fibre tecniche sono avvolte in tensione attorno alla detta porzione interna.

Secondo una ulteriore preferita forma di realizzazione le dette fibre tecniche sono a filamento continuo.

Secondo una ulteriore preferita forma di realizzazione, la detta porzione interna comprende una resina espandente atta a portare le fibre tecniche della detta porzione esterna

in tensione.

Secondo una ulteriore preferita forma di realizzazione, la detta porzione interna è realizzata da diversi elementi di sughero cuciti tra loro.

Un ulteriore oggetto della presente invenzione è un metodo per realizzare il materiale composito oggetto della presente invenzione e comprendente le fasi di

- comprimere il sughero costituente la detta porzione interna;

- avvolgere sul sughero compresso le fibre tecniche costituenti la detta porzione esterna; e

- rilasciare la compressione del sughero in maniera tale da tendere le fibre tecniche avvolte.

Un ulteriore oggetto della presente invenzione è un metodo per la realizzazione di prodotti ottenuti dal materiale composito oggetto della presente invenzione; il metodo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere una fase di finitura in cui in cui le fibre tecniche costituenti la porzione esterna vengono sottoposte all'azione di una apposita resina.

Un ulteriore oggetto della presente invenzione è un metodo per la realizzazione di prodotti ottenuti dal materiale composito oggetto della presente invenzione; il metodo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere

- una fase di assemblaggio, in cui una pluralità di

porzioni e/o di elementi del materiale composito vengono assemblate tra loro a costituire un assemblato;

- una fase di copertura in cui delle fibre tecniche sono avvolte in tensione attorno all'assemblato a costituire una copertura per realizzare un semilavorato; e

- una fase di finitura in cui in cui le fibre tecniche costituenti la copertura vengono sottoposte all'azione di una apposita resina.

Un ulteriore oggetto della presente invenzione è un metodo per la realizzazione di prodotti ottenuti dal materiale composito oggetto della presente invenzione; il metodo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere

- una fase di formatura, in cui al materiale composito viene impartita una forma desiderata; e

- una fase di irrigidimento in cui mediante l'azione di una resina indurente viene impartita rigidità alla conformazione realizzata nella fase di formatura.

Un ulteriore oggetto della presente invenzione è un metodo per la realizzazione di prodotti ottenuti dal materiale composito oggetto della presente invenzione; il metodo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere

- una fase di assemblaggio, in cui una pluralità di porzioni e/o di elementi del materiale composito vengono assemblate tra loro a costituire un assemblato;

- una fase di copertura in cui delle fibre tecniche sono

avvolte in tensione attorno all'assemblato a costituire una copertura per realizzare un semilavorato;

- una fase di formatura in cui al semilavorato viene impartita una forma desiderata; e

- una fase di irrigidimento in cui mediante l'azione di una resina indurente viene impartita rigidità alla conformazione realizzata nella fase di formatura.

Gli esempi che seguono servono a scopo illustrativo e non limitativo, per una migliore comprensione dell'invenzione con l'ausilio delle figure del disegno annesso, in cui:

la figura 1 è una vista prospettica di una porzione interna del materiale composito oggetto della presente invenzione secondo una prima forma di realizzazione;

la figura 2 è una vista prospettica di un semilavorato ottenuto mediante un parziale avvolgimento di una fibra a filamento continuo attorno alla porzione interna di figura 1;

la figura 3 illustra una fase di assemblaggio di diversi elementi del materiale ottenuto mediante avvolgimento parzialmente illustrato in figura 2;

la figura 4 illustra una fase di finitura con avvolgimento ulteriore di fibre tecniche attorno all'assemblato di figura 3; e

la figura 5 illustra una fase di modellazione del semilavorato di figura 4, a cui segue l'applicazione della resina termoplastica o termoindurente.

In figura 1 viene indicato con 1 una porzione interna del materiale composito oggetto della presente invenzione. La porzione interna 1 comprende una barra di sughero 2 composta da due barrette di sughero 2a e 2b accoppiate tra loro ad una estremità mediante una cucitura 3. Il sughero ha il grande vantaggio di consentire accoppiamenti di cucitura, che a differenza di quelli dovuti ad incollaggio non realizzano punti di discontinuità relativamente alle caratteristiche del sughero e, allo stesso tempo, garantiscono un accoppiamento migliore in termini di tenuta.

In figura 2 è illustrata la porzione interna 1 sulla quale è in fase di realizzazione una porzione esterna 4 mediante un avvolgimento di fibre tecniche 5 a filamento unico di origine naturale o sintetica, nel caso specifico fibre di carbonio, in trazione al fine di sfruttare a pieno le caratteristiche delle fibre tecniche 5.

Le fibre tecniche 5 possono essere fissate al sughero o mediante incollaggio e/o mediante cucitura, la quale può essere ad esempio realizzata in maniera assiale e continua lungo tutta la barra di sughero 2 garantendo lo sfruttamento direzionale delle fibre tecniche 5 stesse.

Per ottenere nel miglior modo possibile la trazione delle fibre tecniche 5, oltre ad una corretta operazione di avvolgimento, si può o comprimere il sughero della barra 2 per rilasciarlo ad avvolgimento completato o inserire nella

barra 2 una resina espandente da attivare ad avvolgimento completato.

Una volta terminata l'operazione di avvolgimento, e l'eventuale espansione della barra di sughero 2, si ottiene un materiale composito 6 comprendente una porzione interna 2 realizzata in sughero e una porzione esterna 4 realizzata in fibre tecniche 5 opportunamente tese e avvolte sulla porzione interna 2 sulla quale sono fissate mediante incollaggio e/o cucitura.

In figura 3 è illustrato un assemblato 7 realizzato mediante assemblaggio di una pluralità di elementi di materiale composito 6. Per ovvi motivi di rappresentazione, in figura 3 le fibre tecniche 5 che realizzano la porzione esterna 4 potrebbero erroneamente sembrare non ricoprire completamente la porzione interna 1 di sughero, mentre differentemente la ricoprono completamente.

L'assemblato 7, diversamente da quanto illustrato in figura 3, può essere realizzato mediante un ripiegamento su se stesso di un unico elemento di materiale composito 6.

Come illustrato in figura 4, l'assemblato 7 viene a sua volta ricoperto con un avvolgimento di fibre tecniche 5 a filamento unico realizzando una copertura esterna 8 per ottenere un semilavorato 9. Per ovvi motivi di rappresentazione, in figura 4, come successivamente in figura 5, le fibre tecniche 5 che realizzano la copertura 8

potrebbero erroneamente sembrare non ricoprire completamente l'assemblato 7, mentre differentemente lo ricoprono completamente.

La copertura esterna 8 è realizzata con il medesimo materiale della porzione esterna 4 degli elementi di materiale composito 6, in modo tale da garantire elevate prestazioni in termini di delaminazione. La copertura esterna 8 può essere accoppiata all'assemblato 7 mediante incollaggio e/o cucitura.

Il semilavorato 9 così ottenuto presenta una elevata malleabilità tale da poter assumere una qualsiasi forma mediante stampo o altro mezzo. Nell'esempio illustrato in figura 5, il semilavorato 9 viene sottoposto ad una operazione di formatura mediante uno stampo 10 per realizzare un prodotto finito 11 con una conformazione sostanzialmente a "Ω" a sezione circolare.

Il prodotto finito viene realizzato mediante aggiunta sulla copertura esterna 8 di una resina indurente, quale ad esempio una resina termoplastica o termoindurente, per conferire rigidità alla conformazione realizzata. Differentemente, le fibre tecniche costituenti la copertura esterna 8 possono essere già imbevute di resina indurente in maniera da evitare l'applicazione della resina stessa come sopra descritto.

Differentemente da quanto sopra descritto e illustrato,

il prodotto finito può essere realizzato mediante la formatura di un solo elemento di materiale composito 6, senza, quindi, che vengano assemblati più elementi e/o porzioni. In questo caso viene meno anche la necessità della copertura esterna (8), mentre la resina indurente viene applicata sulla porzione esterna 4, oppure le stesse fibre tecniche 5 costituenti la porzione esterna 4 possono essere già imbevute di resina indurente.

È importante sottolineare come la possibilità di applicare le fibre tecniche 5 sulla barra di sughero 2 mediante cucitura può permettere di disporre le fibre tecniche 5 stesse in una medesima direzione senza essere costretti ad un avvolgimento incrociato come illustrato in figura 2.

Diversamente da quanto sopra descritto, la porzione interna 1, anziché essere costituita da una barretta di sughero, può essere costituita da una salsiccia di sughero truciolato contenuto in un involucro polimerico.

Infine, i prodotti ottenuti dal materiale composito oggetto della presente invenzione possono avere una conformazione non rigida, il che comporta che o non viene applicata alcuna resina, oppure che la resina applicata sulle, o impregnante le, fibre tecniche della porzione esterna 4 o della copertura 8 sia una resina non indurente come ad esempio alcuni tipi di resine termoplastiche.

Le applicazioni dei prodotti ottenuti con il materiale oggetto della presente invenzione presentano i vantaggi di essere leggeri, realizzati con materiale naturale ed economico, resistenti alle alte temperature, isolanti, insonorizzanti e antivibranti. Inoltre, va considerato che la combustione del sughero non produce sostanze tossiche.

Come può risultare ovvio ad un tecnico del ramo, i vantaggi derivanti dall'utilizzo del sughero vengono ad aggiungersi ai vantaggi che derivano dalle fibre tecniche utilizzate quali ad esempio le fibre di carbonio. In particolare, l'accoppiamento con il sughero consente l'applicazione di alcune tipologie di fibre tecniche in alcuni settori in cui da sole non potrebbero essere utilizzate. Ad esempio, le fibre di carbonio risultano impartire effetti di vibrazione troppo elevati per poter essere utilizzati in alcuni settori, mentre quando utilizzati nel materiale oggetto della presente invenzione perdono questi svantaggi ed impartiscono al prodotto solamente le loro caratteristiche vantaggiose.

Da quanto sopra detto risulta immediato quanti e quali possano essere i campi di applicazione. Ad esempio il materiale oggetto della presente invenzione può trovare applicazione nel settore dei trasporti sia su gomma sia su rotaia, nel settore nautico, nel settore dell'edilizia compreso quello dell'arredamento e nel settore dello sport.

RIVENDICAZIONI

1. Materiale composito (6) comprendente una porzione interna (1) realizzata in sughero e una porzione esterna (4) applicata sulla detta porzione interna (1) mediante incollaggio e/o cucitura e realizzata in fibre tecniche (5).

2. Materiale composito (6) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le dette fibre tecniche (5) sono avvolte in tensione attorno alla detta porzione interna (1).

3. Materiale composito (6) secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che le dette fibre tecniche sono a filamento continuo.

4. Materiale composito (6) secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la detta porzione interna (1) comprende una resina espandente atta a portare le fibre tecniche della detta porzione esterna (4) in tensione.

5. Materiale composito (6) secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la detta porzione interna (1) è realizzata da diversi elementi di sughero (2a, 2b) cuciti tra loro.

6. Metodo per realizzare il materiale composito secondo una delle rivendicazioni precedenti comprendente le fasi di

- comprimere il sughero costituente la detta porzione interna (1);

- avvolgere sul sughero compresso le fibre tecniche (5)

costituenti la detta porzione esterna (4); e

- rilasciare la compressione del sughero in maniera tale da tendere le fibre tecniche (5) avvolte.

7. Metodo per realizzare il materiale composito secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che prima del rilascio della compressione del sughero, le fibre tecniche sono cucite sulla porzione interna (1) di sughero.

8. Metodo per la realizzazione di prodotti ottenuti dal materiale composito (6) secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5; il metodo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere una fase di finitura in cui in cui le fibre tecniche (5) costituenti la porzione esterna (4) vengono sottoposte all'azione di una apposita resina.

9. Metodo per la realizzazione di prodotti ottenuti dal materiale composito (6) secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5; il metodo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere

- una fase di assemblaggio, in cui una pluralità di porzioni e/o di elementi del materiale composito (6) vengono assemblate tra loro a costituire un assemblato (7);

- una fase di copertura in cui delle fibre tecniche sono avvolte in tensione attorno all'assemblato (7) a costituire una copertura (8) per realizzare un semilavorato (9); e

- una fase di finitura in cui in cui le fibre tecniche costituenti la copertura (8) vengono sottoposte all'azione di

una apposita resina.

10. Metodo per la realizzazione di prodotti ottenuti dal materiale composito secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5; il metodo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere

- una fase di formatura, in cui al materiale composito (6) viene impartita una forma desiderata; e

- una fase di irrigidimento in cui mediante l'azione di una resina indurente viene impartita rigidezza alla conformazione realizzata nella fase di formatura.

11. Metodo per la realizzazione di prodotti ottenuti dal materiale composito secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5; il metodo essendo caratterizzato dal fatto di comprendere

- una fase di assemblaggio, in cui una pluralità di porzioni e/o di elementi del materiale composito (6) vengono assemblate tra loro a costituire un assemblato (7);

- una fase di copertura in cui delle fibre tecniche (5) sono avvolte in tensione attorno all'assemblato (7) a costituire una copertura (8) per realizzare un semilavorato (9);

- una fase di formatura in cui al semilavorato (9) viene impartita una forma desiderata; e

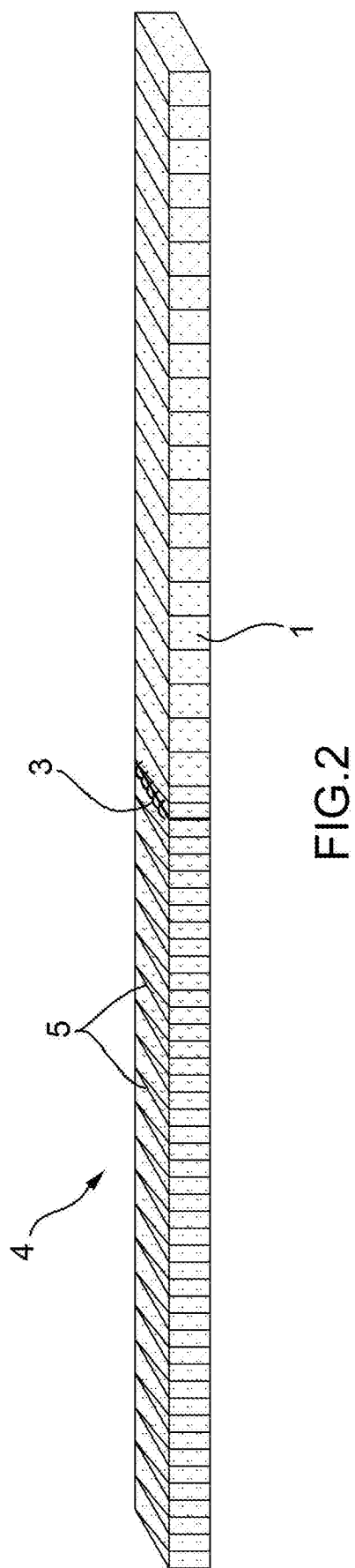
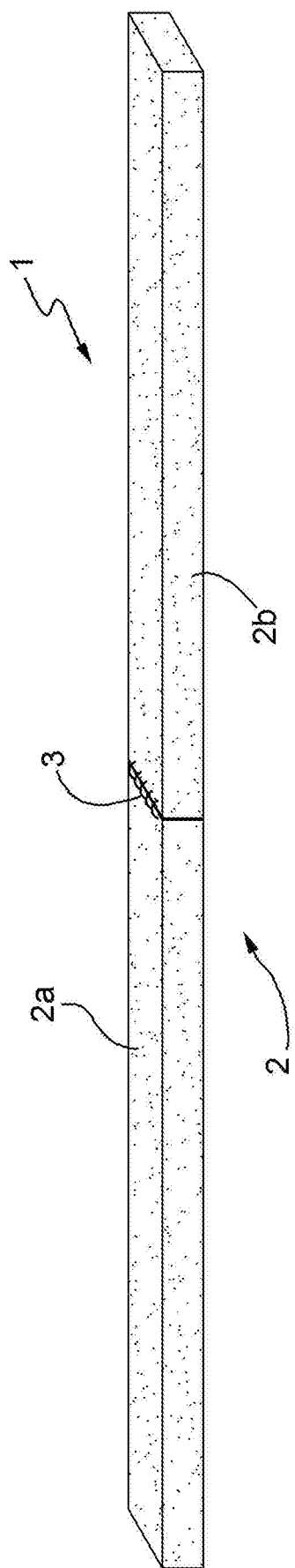
- una fase di irrigidimento in cui mediante l'azione di una resina indurente viene impartita rigidezza alla conformazione realizzata nella fase di formatura.

12. Prodotto (11) in materiale composito caratterizzato

dal fatto di essere realizzato secondo una delle rivendicazioni da 8 a 11.

p.i.: SMM COMPOSITI DI CARTA VITTORIO

Elena CERBARO



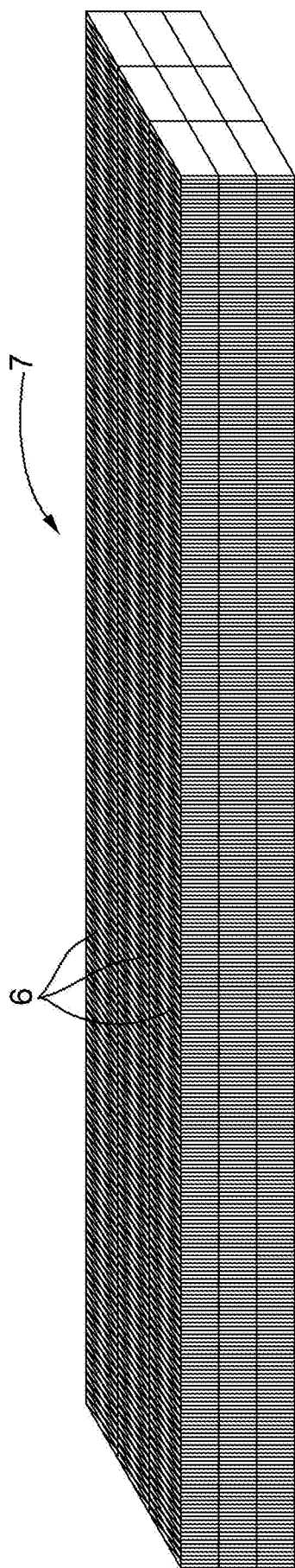


FIG. 3

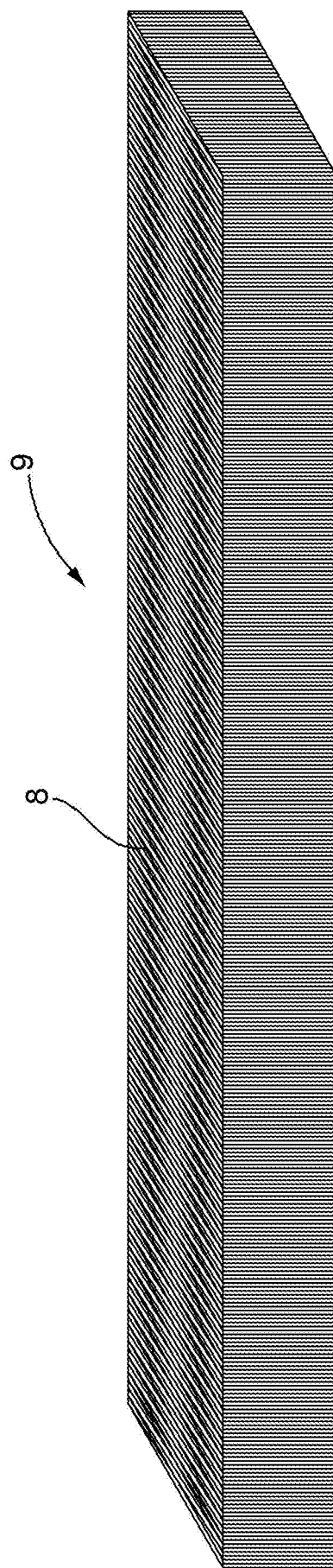


FIG. 4

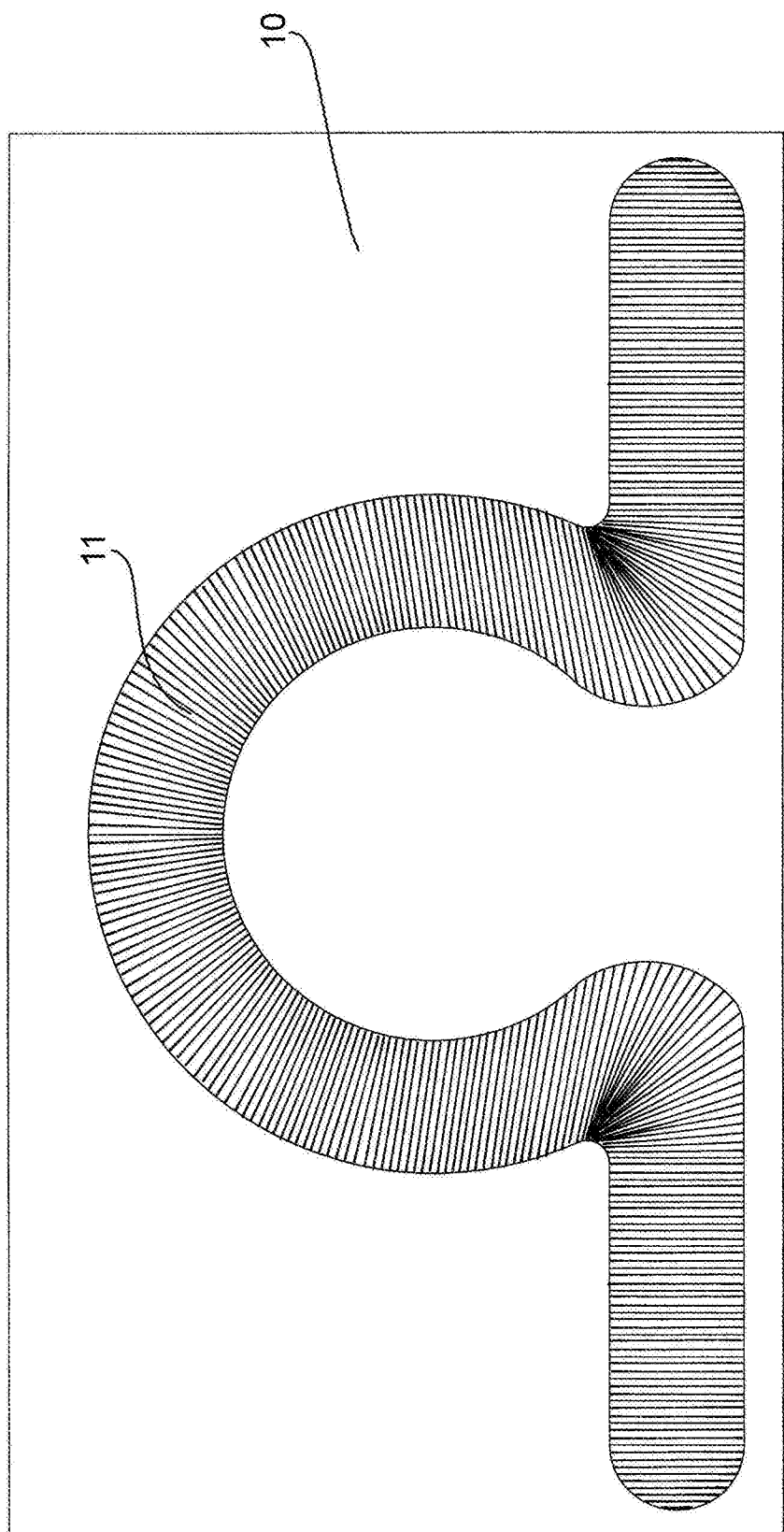


FIG.5