



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UTBM

DOMANDA NUMERO	101980900000083
Data Deposito	29/01/1980
Data Pubblicazione	29/07/1981

Priorità	8758/1979
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	30-JAN-79

Titolo

MATERIALE SIMILE A FELTRO, A STRATI MULTIPLI E TRAPUNTATO CON AGHI E
PROCEDIMENTO PER LA SUA FABBRICAZIONE.

DOCUMENTAZIONE RILEGATA

47753A/80

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

img/vt/1039p

"MATERIALE SIMILE AL FELTRO, A STRATI MULTIPLI E TRAPUNTATO CON AGHI E PROCEDIMENTO PER LA SUA FABBRICAZIONE"

a nome della ditta

ICHIKAWA WOOLEN TEXTILE CO., LTD.

a Tokyo (Giappone)

Inventori: Sigg. AWANO Shunya

SHITTAKA Akio

RIASSUNTO DELL'INVENZIONE

L'invenzione concerne un materiale morbido, ammortizzante, simile al feltro, a strati multipli e trapuntato per mezzo di aghi, in particolare per una macchina di stampaggio a caldo, formato da almeno due elementi laminari in materiale fibroso, e da almeno un tessuto di base, interposto tra i due elementi fibrosi, ed unito a questi ultimi per trapuntatura con aghi. L'invenzione concerne anche un procedimento di fabbricazione di detto materiale, che ha una elevata densità e che può conservare proprietà eccellenti, quale l'attitudine a costituire un mezzo ammortizzante, per un tempo relativamente lungo di una operazione di stampaggio a caldo.

DESCRIZIONE

RACHELI - FIAMMENGHI - FIAMMENGHI
Via Quattro Fontane 31 - 00184 ROMA

La presente invenzione concerne un materiale morbido ammortizzante, simile al feltro, intendendosi per materiale ammortizzante, un materiale attraverso cui vengono uniformemente ripartite le pressioni trasmesse.

Detto materiale è adatto ad esser impiegato in una macchina di stampaggio a caldo, che viene impiegata per produrre pannelli decorati, pannelli laminati, lastre di legno compensato o simili. Più in particolare, la presente invenzione concerne un materiale ammortizzante, che è adatto per lo scopo sopra descritto e che è costituito da un prodotto, simile al feltro, a strati multipli, trapuntato con aghi e che ha una elevata densità e che presenta un'alta elasticità. Quando vengono prodotti pannelli decorati, pannelli laminati, lastre di legno compensato od articoli simili con una macchina di stampaggio a caldo viene interposto un tappeto, formato da materiale ammortizzante tra una piastra scaldante e la rispettiva piastra di stampaggio, allo scopo di correggere ogni irregolarità della piastra scaldante, nonchè per poter esercitare una pressione uniforme sulla rispettiva superficie dell'articolo stampato a caldo.

Tra i materiali di questo tipo sono tradizionalmente ben noti i feltri trapuntati con aghi, che eventualmente possono esser impregnati con gomma o resina. Un

tale tipo di feltro, trapuntato con aghi, noto è formato da un unico strato formato da un elemento laminare in materiale fibroso, oppure da una combinazione di un tessuto di base e da un elemento laminare fibroso, ma esso è considerato insoddisfacente nei riguardi delle sue caratteristiche di densità ed elasticità. Tale feltro, trapuntato con aghi, convenzionale può difficilmente mantenere il suo spessore iniziale ed è suscettibile di deformarsi e di perdere la propria elasticità, sotto le condizioni di una presatura a caldo, a temperature e pressioni elevate (ad esempio, 120-250°C; 5-200 kg/cm²). Quando tale feltro trapuntato con aghi, di tipo convenzionale viene impregnato con gomma o resina, esso perde la sua capacità di operare come mezzo ammortizzante, in quanto la gomma o la resina è inferiore ai materiali fibrosi per ciò che concerne le proprietà di resistenza al calore e viene danneggiata e modificata nello stadio iniziale della sua utilizzazione.

La presente invenzione è stata designata ad ovviare tali inconvenienti dei materiali di ammortizzamento della tecnica precedente.

Secondo uno degli aspetti della presente invenzione viene fornito un procedimento per produrre un materiale ammortizzante, simile al feltro, a strati multipli

e perforato con aghi, che contiene almeno due fogli od elementi laminari di cascami fibrosi, ed almeno un tessuto di base, interposto tra i due elementi laminari fibrosi e che viene collegati ad essi tramite perforazione con aghi. Il procedimento comprende l'operazione di attuare una perforazione con aghi attraverso i fogli od elementi laminari fibrosi ed il tessuto, in modo da creare un aggrovigliamento delle loro fibre, onde formare un corpo unito. Poi, il corpo unito viene sottoposto ad un trattamento a caldo, per stabilizzare con il calore le fibre dei fogli ed il tessuto. Sotto un altro aspetto della presente invenzione viene fornito un procedimento per fabbricare un materiale ammortizzante, simile ad un feltro, a strati multipli e trapuntato con aghi, il quale comprende una pluralità di fogli od elementi laminari fibrosi ed una pluralità di teli di tessuto di base, interposti alternativamente e collegati a detti elementi laminari fibrosi tramite una trapuntatura effettuata con aghi. Secondo la presente invenzione, un nastro di materiali fibrosi ed un foglio o telo dei tessuti di base vengono alimentati in assetto tra loro giustapposto. Il nastro fibroso ed il telo di tessuto vengono trapuntati con aghi, mentre essi si muovono in circolo. Il nastro fibroso ed il telo di tessuto, così trapuntati, vengono fatti avan

zare insieme al nastro fibroso ed al telo di tessuto ancora non collegati, tramite il conficcamento di aghi, in assetto giustapposto. Il detto procedimento viene ripetuto fino ad ottenere un feltro anulare a strati multipli, contenente un prestabilito numero di strati di materiale fibroso e di tessuti di base. Il feltro in forma anulare viene sottoposto ad un trattamento a caldo, per stabilizzare le fibre degli elementi laminari fibrosi e dei tessuti. Dopo di ciò il feltro in forma di anello viene aperto mediante taglio, onde ottenere il materiale di ammortizzamento in assetto piano.

Quando si desidera avere una pluralità di elementi laminari fibrosi su ciascuna delle superfici superiore ed inferiore del materiale ammortizzante, si fa avanzare un nastro fibroso sulla superficie esterna del feltro in assetto circolare, a strati multipli. Il nastro fibroso ed il feltro circolare vengono poi trafitti con aghi e vengono fatti muovere in circolo insieme al nastro uscente fibroso non ancora trapuntato, che viene giustapposto al detto feltro. Questo procedimento viene ripetuto fino a che siano stati formati i prestabiliti strati di materiali fibrosi sulla faccia esterna del feltro anulare, a strati multipli. Le superfici esterna ed interna del feltro a

strati multipli anulare vengono poi invertite ed il procedimento viene ripetuto sulla nuova faccia esterna del feltro in assetto anulare.

Secondo un altro aspetto dell'invenzione viene ottenuto un materiale ammortizzante, simile al feltro, trapuntato con aghi ed a strati multipli, che comprende almeno due elementi laminari in fibre, ed almeno un tessuto di base, interposto tra i due elementi fibrosi laminari e trapuntati insieme tramite aghi.

Ancora secondo un altro aspetto della presente invenzione viene previsto un materiale ammortizzante, simile al feltro, trapuntato con aghi ed a strati multipli, che comprende una pluralità di elementi laminari fibrosi, ed una pluralità di tessuti di base, alternativamente giustapposti e collegati, tramite trapuntatura con aghi, ai detti elementi laminari fibrosi. Un'altra pluralità di elementi laminari fibrosi può essere poi giustapposta ed i detti elementi laminari fibrosi, mediante trapuntatura con aghi, possono essere collegati alle facce superiore ed inferiore di un tale materiale ammortizzante, tipo feltro.

Un materiale ammortizzante tipo feltro, secondo l'invenzione, è formato da una struttura a strati multipli, ottenuta sovrapponendo alternativamente una pluralità di tessuti di base ad elementi laminari fibro-

si, ottenendo da detti elementi laminari fibrosi e dai detti tessuti di base un corpo unito, trafiggendo il detto complesso con aghi, e poi sottoponendo detto corpo così unito ad un trattamento a caldo. Il materiale ammortizzante ottenuto, simile ad un feltro, ha un'alta densità e presenta un'elevata elasticità e proprietà ammortizzanti eccellenti.

Tra i tessuti, impiegabili come tessuti di base, sono i tessuti a struttura grossolana od i tessuti a rete.

E' possibile anche impiegare, come tessuto di base, un tessuto, ottenuto tramite un processo legante, che viene prodotto giustappponendo alternativamente una pluralità di fili di trama e di ordito e poi facendo aderire tra loro i fili di trama ed ordito nei loro punti di incrocio. Tali fili di trama e di ordito non comprendono alcuna porzione piegata o curvata e di conseguenza, quando viene usata una pluralità di tali tessuti di base in assetto giustapposto agli elementi laminari fibrosi, aumenta la densità dei materiali ammortizzanti ottenuti, e vengono migliorate le proprietà anti-piega, di resistenza alla compressione, di stabilità dimensionale e di ammortizzamento, senza aumentare sostanzialmente lo spessore di essi.

I tessuti di base e gli elementi laminari fibrosi possono esser formati nella loro totalità da fibre di

poliammidi, poliesteri e/o fibre poliacriliche, oppure può esser incorporato un piccolo quantitativo di fibre naturali. Quando vengono richieste proprietà di elevata resistenza al calore, essi possono esser fatti, ad esempio, di fibre di polimetafenilene, isoftalamide o poliparafenilene nella loro totalità, oppure da fibre resinose con contenuto in fluorine, fibre di vetro, fibre metalliche e/o si possono anche eventualmente addizionare ad esse fibre di carbone. Quando vengono mescolate fibre metalliche, quali, fibre di acciaio inossidabile, alle fibre di una resina sintetica, come sopra descritto, la conducibilità termica dei materiali ammortizzanti risultanti viene aumentata. Una inclusione di tali fibre metalliche e/o di fibre di carbone può impedire un aumento della elettricità statica, che tende a crearsi durante un'operazione di pressatura a caldo. Quando vengono richieste proprietà particolarmente elevate di capacità ammortizzante, è desiderabile fabbricare il feltro con fibre sintetiche, che si restringono con il calore, le quali, a loro volta, sono costituite completamente o principalmente, di una o più delle resine sintetiche sopra indicate e di poliammidi aromatiche; poi il feltro così ottenuto viene sottoposto ad un trattamento a caldo, alla temperatura di restrin-

gimento o di ritiro della rispettiva resina, od a temperature superiori alla temperatura di restringimento, ottenendo così un feltro di elevata densità ed alta elasticità.

Generalmente parlando, le piastre scaldanti di una macchina di pressatura o stampaggio a caldo tendono ad applicare la pressione in modo irregolare.

Detta macchina tende infatti ad esercitare una pressione più elevata nelle sue parti periferiche, in particolare, in entrambe le sue estremità. Perciò è desiderabile ridurre la densità ed il peso di base del materiale ammortizzante in entrambe le parti di estremità del materiale, prima della compressione a caldo, rispetto a quelli della parte centrale di esso (in generale, la densità di ciascuna delle parti di estremità è, preferibilmente, da 5 al 20% più piccola di quella della parte centrale. A tale scopo, la presente invenzione sfrutta, sotto questo aspetto, il fatto che il materiale ammortizzante, secondo la presente invenzione, ha una struttura a strati multipli. In altre parole, con la giustapposizione alternativa di una pluralità di tessuti di base e di elementi laminari fibrosi, in entrambe le parti terminali, si fa uso di un minor numero di tessuti di base e/o di elementi laminari fibrosi. Lo spessore di uno o più degli ele-

menti laminari fibrosi può essere ridotto nelle parti di estremità. Uno o più degli elementi fibrosi possono essere resi meno compatti nelle parti terminali del materiale prodotto. Alternativamente, uno o più degli elementi laminari fibrosi possono essere tagliati più sottili in entrambe le parti terminali del materiale ammortizzante.

Per attuare la giustapposizione di una pluralità di tessuti di base e di elementi laminari fibrosi ed attuare la trapuntatura con aghi mediante una macchina per la trapuntatura con aghi, un nastro fibroso ed un telo di tessuto di base possono essere alimentati, in assetto giustapposto. Essi vengono collegati tra loro, conficcando attraverso ad essi una pluralità di aghi, così da formare un corpo unito, mentre il complesso avanza. Il corpo così unito viene fatto muovere in circolo, portando a contatto il nastro fibroso ed il telo di tessuto di base. Poi essi continuano ad avanzare e vengono trafitti dagli aghi.

Questo procedimento viene ripetuto fino a che non sia stato raggiunto uno spessore prestabilito. A questo riguardo si fa riferimento, ad esempio, al brevetto inglese N. 1079395 di John Ford, pubblicato il 16 Agosto 1967. Come alternativa, un numero prestabilito di nastri fibrosi e di teli di tessuto di base pos-

sono esser alimentati, in assetto alternativamente giustapposto. Poi essi vengono trafitti dagli aghi, mentre avanzano.

Tale metodo permette una produzione semi-continua di materiali ammortizzanti, simili al feltro, a strati multipli. L'operazione di trapuntatura con gli aghi viene attuata, di preferenza, in modo intenso e forte, onde intercollegare o fare aggrovigliare tra loro le fibre degli elementi fibrosi, quelle di questi ultimi con quelle dei tessuti di base. L'operazione di trattamento a caldo può esser attuata ad una temperatura compresa nel campo da 200° a 300°C , riscaldando il materiale ammortizzante con aria calda o comprimendo termicamente lo stesso, mentre esso viene sottoposto a stiro, in modo da stabilizzare con il calore le fibre costituenti il materiale ammortizzante. Con tale trattamento a caldo, le fibre, che si possono restringere sotto l'effetto del calore, si restringono e vengono contemporaneamente stabilizzate dal calore, stabilizzando così le dimensioni, come lo spessore del materiale ammortizzante, nonchè le sue proprietà di fungere da feltro. I materiali ammortizzanti così trattati hanno un peso base di 250 g/m^2 - 5.000 g/m^2 ed un'alta densità con una densità apparente, che varia da $0,25\text{ g/cm}^3$ a $0,50\text{ g/cm}^3$ e presentano una elasticità elevata.

I materiali ammortizzanti così ottenuti, secondo la presente invenzione, hanno la struttura di un corpo unito, formato da elementi laminari fibrosi e tessuti di base, tra loro stratificati. Essi hanno così elevate densità ed elasticità e presentano proprietà eccellenti di poter fungere da mezzi per formare un cuscino di ammortizzamento.

Essi sviluppano poche variazioni dimensionali e mantengono uno spessore piuttosto uniforme durante l'impiego in condizione di pressatura a caldo, a temperatura e pressione elevate. Non vengono danneggiati dal calore. Di conseguenza, possono esser impiegati per un uso prolungato e continuo, dando luogo ad un miglioramento dell'operazione di pressatura o stampaggio a caldo, come pure ad una migliorata qualità dei prodotti stampati a caldo.

Per usi pratici, è desiderabile riunire a sandwich con uno o più strati di elementi laminari fibrosi un materiale ammortizzante, attuato secondo la presente invenzione. Tali elementi laminari fibrosi addizionali vengono collegati al materiale ammortizzante già formato, trapuntandoli con aghi.

Gli elementi laminari fibrosi superiore ed inferiore così trapuntati riducono al minimo l'effetto dei tessuti di base, che sono considerati essere meno uniformi degli elementi la

minari fibrosi.

La presente invenzione viene ora descritta in maggior dettaglio, unitamente al disegno allegato, in cui:

la Fig. 1 è una vista prospettica del materiale morbido di ammortizzamento, secondo una forma di realizzazione della presente invenzione; e

la Fig. 2 è una vista prospettica di un materiale morbido ammortizzante, secondo un'altra forma di realizzazione, in cui una parte del materiale ammortizzante è stata rimossa per mostrare un foglio di tessuto di base più corto.

Esempio 1

Ciascuno dei fili di trama e di ordito dei tessuti di base 1 è stato formato, torcendo tra loro due nastri di filati, ciascuno dei filati essendo un filato di titolo 20 e fatto con il materiale, cosiddetto "CONEX" (una resina aromatica poliammidica, marchio della Teijin Limited). Il peso base dei tessuti di base o di anima 1 è di 100 g/m^2 . Ciascun elemento laminare fibroso 2 è fatto di fibre CONEX da 2 a 5 denier e con un peso base di 125 g/m^2 . Un nastro continuo di elementi laminari fibrosi 2 ed un telo continuo di tessuti di base 1 vengono alimentati con continuità, in assetto giustapposto, e vengono poi trafitti insieme da aghi, in modo che le fibre del nastro 2 e del telo 1

si aggrovigliano le une alle altre.

Il complesso fu fatto poi spostare in circolo, mentre avveniva la trapuntatura con gli aghi. Furono poi giustapposti l'uno all'altro sulla superficie esterna del materiale anulare, simile ad un feltro così ottenuto, cinque strati dello stesso nastro fibroso 2, mentre venivano conficcati gli aghi attraverso il complesso. Le superfici esterna ed interna del materiale anulare, tipo feltro, furono poi invertite. Altri cinque strati dello stesso nastro fibroso 2 furono giustapposti uno dopo l'altro alla faccia esterna del materiale tipo feltro, mentre venivano conficcati gli aghi attraverso il complesso. Così fu prodotto un materiale, tipo feltro, di un peso base di $2,200 \text{ g/m}^2$ e di uno spessore di 7 mm. Poi questo materiale, tipo feltro, fu trattato a caldo a 280°C , mentre veniva sottoposto a stiramento e poi veniva aperto con un taglio il materiale, tipo feltro, ottenendo un materiale ammortizzante, tipo feltro, trapuntato dagli aghi, a strati multipli e di forma piana. Detto materiale ammortizzante ha una durezza di 40° (espressa secondo lo Standard industriale Giapponese), uno spessore di 7 mm ed una densità apparente di $0,31 \text{ g/cm}^3$. Il materiale ammortizzante fu compresso continuamente per 40 minuti in condizioni di compressione a cal-

do ad una temperatura di 180°C e ad una pressione di 100 kg/cm^2 e poi fu lasciato raffreddare per 20 minuti.

Il materiale fu compresso ripetutamente 50 volte. Il suo spessore divenne il 53,5% di quello iniziale. Lo spessore di questo materiale così trattato è del 10% maggiore di quello di un materiale ammortizzante convenzionale (ossia, un materiale ammortizzante trapuntato con aghi, contenente un tessuto di base ed avente lo stesso peso base del materiale, preparato come sopra indicato).

Esempio 2

Come fibre per formare gli elementi laminari fibrosi 2 furono impiegate le fibre CONEX, restringibili con il calore. I tessuti di base 1 furono gli stessi, usati nell'Esempio 1. Seguendo lo stesso procedimento, come descritto nell'Esempio 1, fu ottenuto un materiale, tipo feltro, che contiene cinque strati di tessuti di base 1 e che ha un peso base di 2.200 g/m^2 ed uno spessore di 7 mm. Il detto feltro fu sottoposto ad un trattamento a caldo a 280°C , mentre veniva sottoposto a stiro. Fu preparato un materiale ammortizzante, tipo feltro, trafitto con aghi, a strati multipli, di uno spessore di 5,2 mm ed avente una densità apparente di $0,429\text{ g/cm}^3$ e una durezza di 50°.

Il detto materiale, tipo feltro, ammortizzante fu usa

to nelle stesse operazioni di stampaggio a caldo, come nell'Esempio 1. Alla fine dell'operazione di stampaggio a caldo, esso mantenne ancora uno spessore equivalente al 66% del suo valore iniziale.

Tale materiale tratto ha uno spessore maggiore del 36% di quello di un materiale, formato da un materiale ammortizzante convenzionale, usato, come esempio comparativo nell'Esempio 1, e del 24% più alto rispetto al materiale ammortizzante, ottenuto nell'Esempio 1.

Esempio 3

Come tessuti di base 1 furono impiegati tessuti a fili saldati tra loro, i cui fili di trama e di ordito sono costituiti da filamenti multipli in poliestere. Fibre di poliestere furono usate per formare gli elementi laminari fibrosi 2. Seguendo lo stesso procedimento, descritto nell'Esempio 1, e ripetendo lo stesso sei volte, si ottenne un feltro, che conteneva sei strati di tessuto di base 1 ed aveva un peso base di 4.200 g/m^2 , ed uno spessore di 9,5 mm. Il detto feltro fu poi sottoposto ad un trattamento a caldo a 230°C ; mentre veniva sottoposto a stiro. Ne risultò un materiale ammortizzante, tipo feltro, trapuntato con aghi ed a strati multipli. Esso ha una durezza di 60° , uno spessore di 9,5 mm ed una densità apparente di $0,44 \text{ g/cm}^3$. Il materiale, tipo feltro, ottenuto presentava

le proprietà di risultare resistente, in modo eccellente alla compressione, di essere anti-piega, ammortizzante e ad elevata stabilità dimensionale.

Esempio 4

I tessuti di base 1 e gli elementi laminari fibrosi 2 furono gli stessi di quelli impiegati nell'Esempio 1. Seguendo il procedimento dell'Esempio 1 e ripetendolo otto volte, fu preparato un feltro, che conteneva otto strati di tessuti di base 1 e che aveva un peso base di 4.500 g/m^2 ed uno spessore di 10 mm. Lo strato superiore del tessuto di base (l'ottavo strato) fu ristretto di 50 mm da ciascuna delle sue estremità 3 (Fig. 2).

Il detto feltro fu poi sottoposto ad un trattamento a caldo a 280°C , mentre veniva sottoposto a stiro. Fu ottenuto un materiale, tipo feltro, ammortizzante, trapuntato con aghi ed a strati multipli. Entrambe le estremità del materiale ammortizzante presentavano una densità dell'8% inferiore a quella della parte centrale di esso.

Il detto materiale ammortizzante fu usato in condizioni di compressione a caldo, a 180°C e ad una pressione di 150 kg/cm^2 . Il materiale ammortizzante non diede luogo ad alcuna compressione irregolare dopo 200 operazioni di compressione o stampaggio, mentre si

riscontrava una compressione irregolare convenzionalmente lungo la periferia, in particolare nelle parti di estremità di una piastra scaldante dopo da 4 a 10 operazioni di pressatura.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per produrre un materiale ammortizzante, simile ad un feltro, trafitto da aghi ed a strati multipli, contenente almeno due elementi laminari fibrosi, ed almeno un tessuto di base, interposto tra detti elementi fibrosi e resi uniti tra loro mediante trapuntatura con aghi, detto procedimento comprendendo una trapuntatura con aghi dei detti elementi laminari fibrosi e del detto tessuto, per fare in modo, che le fibre degli elementi fibrosi e del tessuto si aggrovigliassero tra loro, formando un corpo unito, assoggettando poi detto corpo unito ad un trattamento a caldo, onde stabilizzare, con l'ausilio del calore, le fibre degli elementi fibrosi e del tessuto nel loro assetto interlacciato.

2. Procedimento come a rivendicazione 1, in cui detti elementi laminari fibrosi comprendono fibre restringibili con il calore e detto corpo unito viene sottoposto ad un trattamento a caldo, alla temperatura di restringimento di dette fibre restringibili al calore, o ad una temperatura maggiore di detta temperatura di

restringimento.

3. Procedimento come a rivendicazione 1 o 2, in cui detto tessuto di base è un tessuto, ottenuto giustappo-
ponendo alternativamente fili di trama e di ordito,
che vengono fatti aderire tra loro nei punti di in-
crocio.

4. Procedimento come a rivendicazione 1, 2 o 3, in
cui la densità di ciascuna delle parti terminali del
materiale ammortizzante, tipo feltro, viene ridotta
rispetto a quella della rimanente parte centrale.

5. Procedimento per fabbricare un materiale ammortiz-
zante, tipo feltro, trapuntato con aghi, a strati multipli,
contenente una pluralità di elementi laminari fibrosi
ed una pluralità di tessuti di base, giustapposti alter-
nativamente e trafitti con aghi, per collegarli tra
loro, procedimento, che comprende:

- a) l'alimentazione di un nastro di detti materiali
laminari fibrosi, e di un telo di detti tessuti di
base in assetto giustapposto;
- b) trafiggere con aghi detto nastro e detto telo, men-
tre detto nastro e detto telo vengono fatti muovere
in circolo;
- c) fare avanzare il nastro ed il telo, così trapuntati,
insieme all'estremità del nastro ancora non trapuntato
ed il telo in assetto giustapposto;

d) ripetere le operazioni b) e c) fino ad ottenere un feltro anulare, a strati multipli, contenente un prestabilito numero di elementi laminari fibrosi e di tessuti di base;

e) sottoporre detto feltro anulare ad un trattamento a caldo, per stabilizzare le fibre degli elementi laminari fibrosi e dei tessuti; e

f) aprire tagliandolo il feltro anulare, per formare il detto materiale di ammortizzamento piano.

6. Procedimento come a rivendicazione 5, che comprende inoltre, prima dell'operazione e):

d-1) l'operazione di fare muovere il nastro fibroso, portandolo sopra la faccia esterna del feltro anulare a strati multipli;

d-2) trafiggere con aghi il nastro fibroso ed il feltro anulare;

d-3) fare avanzare in circolo il nastro fibroso ed il feltro, così trapuntati, insieme all'estremità del nastro fibroso, ancora non trapuntato dagli aghi, in assetto tra loro giustapposto;

d-4) ripetere le operazioni d-2) e d-3) fino ad ottenere un prestabilito numero di strati di elementi laminari fibrosi sulla superficie esterna del feltro a strati multipli di forma anulare; e

d-5) invertire le facce interna ed esterna del feltro

anulare a strati multipli, ripetendo poi le operazioni d-1) a d-4).

7. Procedimento come a rivendicazione 6, in cui detti elementi fibrosi laminari comprendono fibre, restringibili a caldo, e detto corpo unito viene sottoposto ad un trattamento a caldo alla temperatura di restringimento di dette fibre, restringibili a caldo, o ad una temperatura superiore a quest'ultima.

8. Procedimento come a rivendicazione 6, in cui detto tessuto di base è un tessuto, prodotto giustapponendo alternativamente fili di trama e di ordito, che vengono fatti aderire tra loro nei loro punti di incrocio.

9. Procedimento come a rivendicazione 6, 7 o 8, in cui la densità di ciascuna delle parti terminali di detto materiale, tipo feltro, viene ridotta rispetto a quella della sua parte centrale rimanente.

10. Materiale ammortizzante tipo feltro, trapuntato con aghi, ed a strati multipli, comprendente almeno due elementi laminari fibrosi ed almeno un tessuto di base o di anima, interposto tra detti elementi fibrosi e trapuntato con aghi con esso.

11. Materiale come a rivendicazione 10, in cui detti elementi laminari fibrosi comprendono fibre restringibili con il calore.

12. Materiale come a rivendicazione 10, in cui det-

to tessuto di base è un tessuto prodotto giustapponden-
do alternativamente fili di trama e di ordito e facen-
do aderire tra loro gli stessi nei loro punti di in-
crocio.

13. Materiale come a rivendicazione 10, 11 o 12, in
cui la densità di ciascuna delle parti terminali del
materiale è inferiore a quella della rimanente parte
centrale.

14. Materiale come a rivendicazione 10, in cui detto
materiale, tipo feltro, comprende una pluralità di
elementi laminari fibrosi, ed una pluralità di tessu-
ti di base, alternativamente giustapposti e trapunta-
ti con aghi a detti elementi laminari fibrosi.

15. Materiale come a rivendicazione 14, che compren-
de inoltre una pluralità di elementi laminari fibrosi,
giustapposta alla faccia superiore, e rispettivamente
alla faccia inferiore del materiale ammortizzante e
collegati ad esse tramite trapuntatura con aghi.

16. Materiale come a rivendicazione 14 o 15, in cui
detti elementi laminari fibrosi comprendono fibre
restringibili a caldo.

17. Materiale come a rivendicazione 14, 15 o 16, in
cui ciascuno dei tessuti di base è costituito da un
tessuto, formato giustapponendo alternativamente fili
di trama e di ordito e facendoli aderire tra loro nei

loro punti di incrocio.

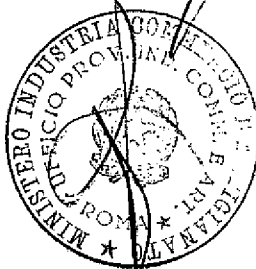
18. Materiale come a rivendicazione 14, 15, 16 o 17, in cui la densità di ciascuna delle parti di estremità del materiale, tipo feltro, è minore di quella della sua rimanente parte centrale.

19. Materiale ammortizzante prodotto con il procedimento, di cui ad una qualsiasi delle rivendicazioni 1 a 9.

20. Procedimento per produrre un materiale ammortizzante, simile al feltro, trafitto con aghi ed a strati multipli, sostanzialmente come descritto ed illustrato nel disegno allegato.

21. Materiale ammortizzante, tipo feltro, trapuntato con aghi, a strati multipli, sostanzialmente come descritto nella rivendicazione con riferimento al disegno allegato.

[Signature]
RACHELI - FIAMMENGHI - FIAMMENGHI
Via Quattro Fontane 31 - 00184 ROMA



[Signature]
UFFICIO ROGANTE

UFFICIO DEI BREVETTI

DEL GOVERNO GIAPPONESE

Con la presente si certifica che l'allegata è una
copia fedele della domanda che segue come deposita-
ta presso questo Ufficio.

Data della domanda : 30 gennaio 1979

Numero della domanda: Domanda di brevetto N. 8758/1979

Richiedente : Ichikawa Woolen Textile Co.,
Ltd.

29 febbraio 1980

Il Direttore Generale

dell'Ufficio dei Brevetti (timbro)

Yoshio Kawahara

Certificato della domanda N. 1025/1980

Un sigillo bianco ferma due nastri gialli sulla
sinistra del foglio.

Domanda di brevetto (A)

30 gennaio 1980

(¥5,400)

Al Direttore Generale dell'Ufficio dei Brevetti,
Egr. Sig. Yoshio Kawahara

1. Titolo dell'invenzione:

Materiale ammortizzante, come feltro trapuntato
da aghi, a strati multipli

2. Inventori:

1448-1, Sendabori, Matsudo-shi, Chiba-ken

Shunya Awano (ed un altro inventore)

3. Richiedente del brevetto:

Postal Code: 113

14-15, Hongo 2-chome, Bunkyo-ku, Tokyo

Ichikawa Woollen Textile Co., Ltd.

Rappresentante: Yoshiro Kitashima

4. Elenco dei documenti allegati:

(1) Descrizione 1 copia

(2) Disegni 1 copia

(3) Duplicato della Domanda 1 copia

5. Altro inventore, oltre a quello sopra scritto:

25-1, Tsudanuma 7-chome, Narashino-shi, Chiba-ken

Akio Shittaka

DESCRIZIONE

1. Titolo dell'invenzione:

Materiale ammortizzante, come feltro trapuntato da aghi, a strati multipli

2. Rivendicazioni:

1. Materiale ammortizzante, come feltro trapuntato da aghi, a strati multipli prodotto giustappo-
nendo una pluralità di elementi laminari fibrosi e
di tessuti di base, trapuntando con aghi gli stes-
si fino ad ottenere un corpo unito, e quindi asseg-
gettando il corpo unito ad un trattamento a caldo.

2. Materiale ammortizzante, come feltro trapuntato da aghi, a strati multipli secondo la rivendicazione 1, in cui detti elementi laminari fibrosi contengono fibre restringibili con il calore.

3. Materiale ammortizzante, come feltro trapuntato da aghi, a strati multipli secondo la rivendicazione 1 oppure 2, in cui ciascuno di detti tessuti di base è un tessuto, ottenuto tramite un processo legante, prodotto giustapponendo alternativamente fili di trama e di ordito e facendo aderire gli stessi nei loro punti di incrocio.

4. Materiale ammortizzante, come feltro trapuntato da aghi, a strati multipli secondo la rivendicazione 1, 2 oppure 3, in cui la densità di ciascuna delle due parti di estremità di detto materiale ammortizzante è minore di quella della sua rimanente parte centrale.

3. Descrizione dettagliata dell'invenzione:

La presente invenzione concerne un materiale morbido ammortizzante, simile al feltro, intendendosi per materiale ammortizzante, un materiale attraverso cui vengono uniformemente ripartite le pressioni trasmesse. Detto materiale è adatto ad essere impiegato in una macchina di stampaggio a caldo, che viene impiegata per produrre pannelli decorati,

pannelli laminati, lastre di legno compensato e simili. Più in particolare, la presente invenzione concerne un materiale ammortizzante, che è adatto per lo scopo sopra descritto e che è costituito da un prodotto, simile al feltro, a strati multipli, trapuntato con aghi e che ha una elevata densità e che presenta un'alta elasticità. Quando vengono prodotti pannelli decorati, pannelli laminati, lastre di legno compensato ed articoli simili con una macchina di stampaggio a caldo viene interposto un tappeto, formato da materiale ammortizzante tra una piastra scaldante e la rispettiva piastra di stampaggio, allo scopo di correggere ogni irregolarità della piastra scaldante, nonché per poter esercitare una pressione uniforme sulla rispettiva superficie dell'articolo stampato a caldo.

Tra tali materiali ammortizzanti sono tradizionalmente ben noti il feltro trapuntato da aghi e il feltro trapuntato da aghi impregnato con gomma o resina. Un tale tipo di feltro, trapuntato con aghi, noto è formato da un unico strato formato da un elemento laminare in materiale fibroso, oppure da una combinazione di un tessuto di base e da un elemento laminare fibroso, ma esso è considerato insoddisfacente nei riguardi delle sue caratteristi-

che di densità ed elasticità. Tale feltro, trapuntato con aghi, convenzionale può difficilmente mantenere il suo spessore iniziale ed è suscettibile di deformarsi e di perdere la propria elasticità, sotto le condizioni di una pressatura a caldo, a temperature e pressioni elevate ($150 - 250^{\circ}\text{C}$; $5 - 200 \text{ kg/cm}^2$). Quando tale feltro trapuntato con aghi, di tipo convenzionale viene impregnato con gomma o resina, esso perde la sua capacità di operare come mezzo ammortizzante, in quanto la gomma o la resina è inferiore ai materiali fibrosi per ciò che concerne le proprietà di resistenza al calore e viene danneggiata e modificata nello stadio iniziale della sua utilizzazione.

La presente invenzione è stata designata ad ovviare tali inconvenienti dei materiali di ammortizzamento della tecnica precedente.

Un materiale ammortizzante secondo l'invenzione, è formato, come mostrato nella Fig. 1, da una struttura a strati multipli, ottenuta sovrapponendo alternativamente una pluralità di tessuti di base 1 ad elementi laminari fibrosi 2, ottenendo da detti elementi laminari fibrosi e dai detti tessuti di base un corpo unico, trafiggendo il detto complesso con aghi, e poi sottoponendo detto corpo così

unite ad un trattamento a caldo. Il materiale ammortizzante ottenuto, simile ad un feltro, ha un'alta densità e presenta un'elevata elasticità e proprietà ammortizzanti eccellenti.

Tra i tessuti, impiegabili come tessuti di base 1, sono i tessuti a struttura grossolana e i tessuti a rete, che sono impiegati nel comune feltro trapuntato da aghi. E' possibile anche impiegare, come tessuti di base, un tessuto, ottenuto tramite un processo legante, che viene prodotto giustappo-
nendo in modo continuo una pluralità di fili di trama e di ordito e poi facendo aderire tra loro i fili di trama e di ordito nei loro punti di incrocio. Tali fili di trama e di ordito non hanno porzioni piegate e estremamente sottili e di conseguenza, quando viene usata una pluralità di tali tessuti di base in un assetto giustapposto o in un assetto alternativamente giustapposto con elementi laminari fibrosi, aumenta la densità dei materiali ammortizzanti ottenuti e vengono migliorate le proprietà anti-piega, di resistenza alla compressione, di stabilità dimensionale e di ammortizzamento, senza aumentare sostanzialmente lo spessore di essi.

I tessuti di base 1 e gli elementi laminari fibrosi 2 possono esser formati nella loro totalità

da fibre di poliammidi, poliesteri e/o fibre poliacriliche, oppure può esser incorporato un piccolo quantitativo di fibre naturali. Quando vengono richieste proprietà di elevata resistenza al calore, essi possono esser fatti, ad esempio, di fibre di polimetafenilene, isoftalammide nella loro totalità, oppure da fibre resinose con contenuto in fluorine, fibre di vetro, fibre metalliche e/o si possono anche eventualmente addizionare ad esse fibre di carbone. Quando vengono mescolate fibre metalliche, quali, fibre di acciaio inossidabile, alle fibre di una resina sintetica, come sopra descritte, la conducibilità termica dei materiali ammortizzanti risultanti viene aumentata. Una inclusione di tali fibre metalliche e/o di fibre di carbone può impedire un aumento della elettricità statica, che tende a crearsi durante un'operazione di pressatura a caldo. Quando vengono richieste proprietà particolarmente elevate di capacità ammortizzante, è desiderabile fabbricare il feltro con fibre sintetiche, che si restringono con il calore, le quali, a loro volta, sono costituite completamente o principalmente, della resina sintetica sopra indicata e di poliammide aromatica; poi il feltro così ottenuto viene sottoposto ad un trattamento a caldo,

alla temperatura di restringimento o di ritiro della rispettiva resina, ed a temperature superiori alla temperatura di restringimento, temperatura che si aggira da 200 a 300°C, ottenendo così un feltro di elevata densità ed alta elasticità.

Generalmente parlando, le piastre scaldanti di una macchina di pressatura a caldo tendono ad applicare la pressione in modo irregolare. Essa tende ad esercitare una pressione più elevata, particolarmente nelle sue parti periferiche, in altre parole, ad entrambe le sue parti di estremità. Perciò, come mostrato nella Fig. 2, è desiderabile ridurre la densità ed il peso di base del materiale ammortizzante in entrambe le parti di estremità 3,3 in precedenza rispetto a quelli della parte centrale di esso (in generale, la densità di ciascuna delle parti di estremità è, preferibilmente, da 5 al 20% più piccola di quella della parte centrale). A tale scopo, la presente invenzione sfrutta, sotto questo aspetto, il fatto che il materiale ammortizzante, secondo la presente invenzione, ha una struttura a strati multipli. In altre parole, con la giustapposizione alternativa di una pluralità di tessuti di base 1 e di elementi laminari fibrosi 2, in entrambe le parti terminali, si fa uso di un mi-

nor numero di tessuti di base 1 e di elementi laminari fibrosi 2. I tessuti di base 1 possono essere resi meno compatti nelle loro parti terminali. Alternativamente, un corpo risultante di tessuti di base e di elementi laminari fibrosi giustapposti possono essere affilati obliquamente ad entrambe le sue parti di estremità. Per attuare la giustapposizione di una pluralità di tessuti di base 1 e di elementi laminari fibrosi 2 ed attuare la trapuntatura con aghi degli stessi mediante una macchina per la trapuntatura con aghi, un nastro fibroso viene dapprima posto su un telo del tessuto di fondazione e questi vengono trapuntati insieme con aghi per formare un corpo unito.

Il corpo così unito viene reso in tal modo mediante trapuntatura con aghi dello stesso. Questo metodo consente una produzione continua di materiali ammortizzanti a strati multipli. L'operazione di trapuntatura con gli aghi viene attuata, di preferenza, in modo intenso e forte, onde intercollegare o fare aggrovigliare tra loro le fibre degli elementi fibrosi, quelle di questi ultimi con quelle dei tessuti di base. L'operazione di trattamento a caldo può esser attuata ad una temperatura compresa nel campo da 200° a 300°C, riscaldando il ma-

teriale ammortizzante con aria calda o comprimendo termicamente lo stesso, mentre esso viene sottoposto a stiro, in modo da stabilizzare con il calore le fibre costituenti il materiale ammortizzante.

Con tale trattamento a caldo, le fibre, che si possono restringere sotto l'effetto del calore, si restringono e vengono contemporaneamente stabilizzate dal calore, stabilizzando così le dimensioni, come lo spessore del materiale ammortizzante, nonché le sue proprietà di fungere da feltro. I materiali ammortizzanti così trattati hanno un peso base di 250 g/m^2 - 5.000 g/m^2 ed un'alta densità con una densità apparente, che varia da $0,25 \text{ g/cm}^3$ a $0,50 \text{ g/cm}^3$ e presentano una elasticità elevata.

I materiali ammortizzanti così ottenuti, secondo la presente invenzione, hanno la struttura di un corpo unito, formato da elementi laminari fibrosi e tessuti di base, tra loro stratificati. Essi hanno così elevate densità ed elasticità e presentano proprietà eccellenti di poter fungere da mezzi per formare un cuscino di ammortizzamento.

Essi sviluppano poche variazioni dimensionali e mantengono uno spessore piuttosto uniforme durante l'impiego in condizione di pressatura a caldo, a temperatura e pressione elevate. Non vengono danneg-

giati dal calore. Di conseguenza, possono esser impiegati per un uso prolungato e continuo, dando luogo ad un miglioramento dell'operazione di pressatura e stampaggio a caldo, come pure ad una migliorata qualità dei prodotti stampati a caldo.

La presente invenzione viene ora descritta in maggior dettaglio, unitamente ai disegni allegati.

Esempio 1

Ciascuno dei fili di trama e di ordite del tessuto di base 1 è di due nastri torti di filati, ciascuno dei filati essendo un filato di titolo 20 e fatto con una resina aromatica poliammidica. Il peso base del tessuto di base 1 è di 100 g/m^2 . Ciascun elemento laminare fibroso 2 è fatto di fibre aromatiche poliammidiche da 2 a 5 denier ed ha un peso base di 125 g/m^2 . Un nastro continuo di elementi laminari fibrosi 2 ed un telo continuo di tessuto di base 1 vengono giustapposti e successivamente trapuntati insieme da aghi, per far sì che le fibre del nastro e del telo si allaccino insieme. Esse quindi furono fatte girare velocemente per arrotondarsi in cinque strati. Altri cinque strati degli stessi elementi laminari furono giustapposti su ciascuna delle superfici superiore ed inferiore del feltro. Così, fu prodotto un feltro di ^{un} peso base

di $2,200 \text{ g/m}^2$ e dello spessore di $0,7 \text{ mm}$, contenente cinque strati di tessuti di base. Poi, questo feltro fu trattato a caldo a 280°C , mentre veniva sottoposto a stiramento, e fu ottenuto un materiale ammortizzante, come feltro trapuntato da aghi, a strati multipli. Il materiale ammortizzante ha una durezza di 40° , uno spessore di $7,0 \text{ mm}$ e una densità apparente di $0,31 \text{ g/cm}^3$. Il materiale ammortizzante fu compresso continuamente per 40 minuti in condizioni di compressione a caldo ad una temperatura di 180°C e ad una pressione di 100 kg/cm^2 e poi fu lasciato raffreddare per 20 minuti. Il materiale fu compresso ripetutamente 50 volte. Il suo spessore divenne il 53,5% di quello iniziale. Lo spessore di questo materiale così trattato è del 10% maggiore di quello di un materiale ammortizzante convenzionale (ossia, un materiale ammortizzante trapuntato con aghi, contenente un tessuto di base ed avente lo stesso peso base del materiale, preparato come sopra indicato).

Esempio 2

Come fibre per formare gli elementi laminari fibrosi furono impiegate fibre aromatiche poliammidiche restringibili con il calore. I tessuti di base 1 furono gli stessi, usati nell'Esempio 1. Seguen-

do lo stesso procedimento, come descritto nell'Esempio 1, fu ottenuto un materiale, tipo feltro, che contiene cinque strati di tessuti di base 1 e che ha un peso base di 2.200 g/m^2 ed uno spessore di 7 mm. Il detto feltro fu sottoposto ad un trattamento a caldo a 280°C , mentre veniva sottoposto a stiro. Fu preparato un materiale ammortizzante, tipo feltro, trafitto con aghi, a strati multipli, di uno spessore di 5,2 mm ed avente una densità apparente di $0,429 \text{ g/cm}^3$.

Il detto materiale, tipo feltro, ammortizzante fu usato nelle stesse operazioni di stampaggio a caldo, come nell'Esempio 1. Alla fine dell'operazione di stampaggio a caldo, esso mantenne ancora uno spessore equivalente al 66% del suo valore iniziale.

Tale materiale tratto ha uno spessore maggiore del 36% di quello di un materiale, formato da un materiale ammortizzante convenzionale e del 24% più alto rispetto al materiale ammortizzante, ottenuto nell'Esempio 1.

Esempio 3

Come tessuti di base furono impiegati tessuti a fili saldati tra loro, i cui fili di trama e di ordito sono costituiti da filamenti multipli in poli-

estere. Fibre di poliestere furono usate per formare gli elementi laminari fibrosi 2. Seguendo lo stesso procedimento, descritto nell'Esempio 1, si ottenne un feltro, che conteneva sei strati di tessuto di base 1 ed aveva un peso base di 4.200 g/m^2 , ed uno spessore di 9,5 mm. Il detto feltro fu poi sottoposto ad un trattamento a caldo a 230°C , mentre veniva sottoposto a stiro. Ne risultò un materiale ammortizzante, tipo feltro, trapuntato con aghi ed a strati multipli. Esso ha una durezza di 60° , uno spessore di 9,5 mm ed una densità apparente di $0,44 \text{ g/cm}^3$. Il materiale, tipo feltro, ottenuto presentava le proprietà di risultare resistente, in modo eccellente alla compressione, di essere anti-piega, ammortizzante e ad elevata stabilità dimensionale.

Esempio 4

Lo strato superiore del tessuto di base (l'ottavo strato) fu ristretto di 50 mm da ciascuna delle sue estremità. Gli altri tessuti di base e gli elementi laminari fibrosi furono gli stessi di quelli impiegati nell'Esempio 1. Seguendo il procedimento dell'Esempio 1, fu preparato un feltro che conteneva otto strati dei tessuti di base e che aveva un peso di base di 4.500 g/m^2 ed uno spessore di 10,0

mm. Il detto feltro fu poi sottoposto ad un trattamento a caldo a 280°C, mentre veniva sottoposto a stiro. Fu ottenuto un materiale, tipo feltro, ammortizzante, trapuntato con aghi ed a strati multipli. Entrambe le estremità del materiale ammortizzante presentavano una densità dell'8% inferiore a quella della parte centrale di esso.

Il detto materiale ammortizzante fu usato in condizioni di compressione a caldo, a 180°C e ad una pressione di 150 kg/cm². Il materiale ammortizzante non diede luogo ad alcuna compressione irregolare dopo 200 operazioni di compressione o stampaggio mentre si riscontrava una compressione irregolare convenzionalmente lungo la periferia di una piastra scaldante dopo da 4 a 10 operazioni di pressatura.

4. Breve descrizione dei disegni

La Fig. 1 è una vista prospettica di un materiale ammortizzante secondo la presente invenzione; e

la Fig. 2 è una vista prospettica di un altro materiale ammortizzante secondo la presente invenzione, in cui la densità del materiale ammortizzante viene ridotta ad entrambe le sue parti di estremità.

1 ... tessuti di base, 2 ... elementi laminari fibrosi, 3 ... entrambe le parti di estremità.

Richiedente del Brevetto: Ichikawa Woolen Textile
Co., Ltd.

Segue una tavola di disegni.

La presente è una traduzione fedele e completa del
documento estero a cui è allegata.

RACHELI - FIAMMENGHI - FIAMMENGHI
Via Quattro Fontane 31 - 00184 ROMA

Rachel Fiammenghi

47753A/80

FIG. 1

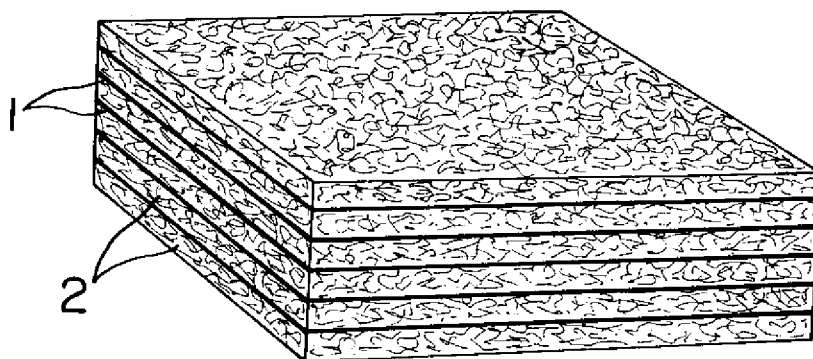
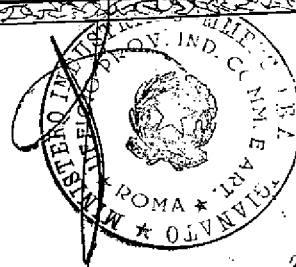
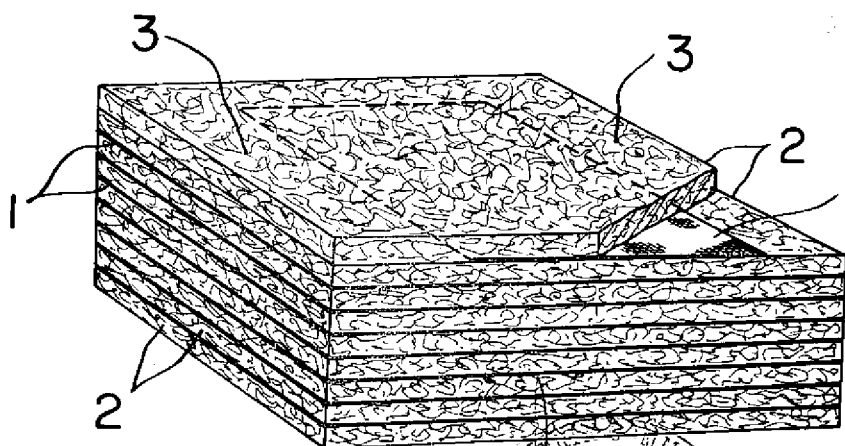


FIG. 2



L'Ufficiale Rogante

RACHELI - FIAMMENGHI - FIAMMENGHI
Via Quattro Fontane 31 - 00184 ROMA