



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102009901714596
Data Deposito	19/03/2009
Data Pubblicazione	19/09/2010

Classifiche IPC

Titolo

ELEMENTO LASTRIFORME DI TESSUTO NON TESSUTO, PARTICOLARMENTE PER IMBOTTITURE E ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI, E SUO PROCEDIMENTO REALIZZATIVO

ELEMENTO LASTRIFORME DI TESSUTO NON TESSUTO,
PARTICOLARMENTE PER IMBOTTITURE E ISOLANTI TERMICI
ED ACUSTICI, E SUO PROCEDIMENTO REALIZZATIVO

D E S C R I Z I O N E

Il presente trovato si riferisce ad un elemento lastriforme di tessuto non tessuto, particolarmente per imbottiture e isolanti termici ed acustici, e suo procedimento realizzativo.

Allo stato attuale della tecnica sono noti tessuti non tessuti, chiamati comunemente con il loro acronimo TNT, usati nei campi più disparati come imbottiture (specialmente nell'industria automobilistica e dell'arredamento) e da isolante acustico e termico nell'edilizia, ma che trovano applicazione anche nell'abbigliamento, nelle filtrazioni, ecc.

Questo tipo di TNT attualmente viene prodotto utilizzando fibre vegetali, animali, sintetiche, e/o miste con processi che prevedono in ogni caso l'utilizzo di fibre sintetiche leganti.

Normalmente queste fibre presentano una lunghezza di circa 65-70 mm e hanno la caratteristica di rammollire a temperature di 110-120°C: tecnicamente sono dette fibre bicomponenti. Il

nome è dovuto al fatto che tali fibre comprendono un nucleo in poliestere (primo componente) avvolto da un altro polimero bassofondente (secondo componente).

Il procedimento tradizionale di realizzazione di elementi lastriformi di tessuto non tessuto prevede il passaggio delle fibre miscelate attraverso una macchina cardatrice (o carda) che dispone le fibre stesse orientate in direzione parallela tra loro. In questo modo, le fibre escono dalla macchina sotto forma di velo.

Questi veli di fibre bicomponenti vengono poi trasferiti ad un faldatore orizzontale (o verticale) che li dispone orizzontalmente (o verticalmente) rispetto al piano di terra. La quantità di veli per la produzione del TNT è preimpostata a seconda del peso desiderato. Il sandwich di veli così composto, viene trasferito ad un forno a due nastri che, con un effetto di termo-coesione sulle fibre bicomponenti, lega il TNT in funzione dello spessore e della densità programmati.

Un metodo alternativo di produzione di elementi lastriformi di TNT, prevede che le fibre siano

disposte in modo casuale, non ordinato, mescolate all'aria con l'ausilio di una carda pneumatica. In questo modo, impostando spessore e densità desiderati, vanno a formare il TNT voluto.

Dopo la cardatura, il sandwich di fibre viene immesso nelle macchine di coesione termica per saldare il legame tra le fibre del TNT.

Tali elementi lastriformi di TNT sono in concorrenza con le schiume di poliuretano, utilizzate negli stessi settori e per le stesse applicazioni.

Le schiume di poliuretano, hanno un gravissimo impatto ambientale ed ecologico poiché sono difficilmente riciclabili e comportano un inquinamento elevato a causa degli additivi e dei catalizzatori necessari nel loro ciclo produttivo.

Inoltre il procedimento di realizzazione delle schiume fa sviluppare gas tossici e pertanto l'ambiente dove si realizzano questi prodotti sono da considerarsi pericolosi per le persone.

Un altro svantaggio delle schiume è di sviluppare calore ad alte temperature, anche in assenza di fiamma.

Nonostante queste gravi problematiche, imbottiture

e isolanti in schiuma di poliuretano presentano caratteristiche meccaniche migliori rispetto ad imbottiture e isolanti in TNT, realizzati con i metodi descritti. In particolare, le schiume poliuretatiche risultano di gran lunga migliori dei TNT per quanto riguarda la prova a resilienza, e pertanto trovano maggior impiego.

La resilienza è la misura dell'elasticità della schiuma: in questa prova una sfera d'acciaio viene fatta cadere sul campione da testare da una certa altezza e viene quindi misurata l'altezza raggiunta dalla sfera. Il risultato, espresso come valore percentuale della lunghezza del rimbalzo della sfera dopo l'urto con la superficie del campione, consiste nella resilienza.

Nonostante che questa prova possa dare un valore inferiore alla realtà a causa del cedimento superficiale del campione di schiuma che tende a frenare lateralmente la sfera, specialmente nelle schiume super-soffici, tuttavia le migliori schiume poliuretatiche arrivano ad un valore del 99,4%, il che significa che materiali di questo tipo tornano sempre sostanzialmente allo stato iniziale, anche se sottoposti a forte

compressione.

Esistono prodotti per imbottiture e per la realizzazione di isolanti termici ed acustici, di tessuto non tessuto, in grado di competere con le schiume poliuretaniche a livello di caratteristiche meccaniche. La realizzazione di imbottiture e isolanti di TNT di questo tipo prevede una formatura particolare che consiste nella faldatura verticale (stenditura di più strati di TNT, sovrapposti l'uno all'altro e allineati).

Tuttavia, questo procedimento è molto laborioso e lento, necessita di macchinari costosi e pertanto, a causa degli elevati costi di produzione, si continuano a preferire le schiume poliuretaniche.

Esistono inoltre imbottiture in TNT formate da fibre speciali molto costose che, pur garantendo ottimi risultati, tuttavia sono sempre poco competitive rispetto alle schiume per motivi economici.

Il compito che si propone il trovato è quello di eliminare gli inconvenienti sopra lamentati in tipi noti di elementi lastriformi di tessuto non tessuto, particolarmente per la realizzazione di

imbottiture e di isolanti termici ed acustici, e suo procedimento realizzativo, che permetta di ottenere un prodotto competitivo dal punto di vista delle caratteristiche meccaniche, specialmente per ciò che concerne la resilienza, e realizzato con un procedimento economicamente concorrenziale in termini di tempi e costi.

Nell'ambito del compito suddetto, uno scopo che si propone il trovato è quello di realizzare l'elemento lastriforme di tessuto non tessuto, particolarmente per imbottiture e isolanti termici ed acustici, e suo procedimento di realizzazione, che non sviluppi gas tossici e che elimini, o limiti fortemente, l'inquinamento ambientale.

Un altro scopo del trovato è quello di realizzare una elemento lastriforme di tessuto non tessuto che sia riciclabile, a limitato impatto ambientale e che permetta un facile smaltimento.

Un altro scopo che si propone il trovato è quello di realizzare un'imbottitura di tessuto non tessuto attraverso un procedimento che utilizzi le materie prime tradizionali.

Un altro scopo che si propone il trovato è di realizzare una elemento lastriforme di tessuto non

tessuto, particolarmente per imbottiture e isolanti termici ed acustici, che a differenza delle schiume di poliuretano non sviluppi calore ad alte temperature, anche in assenza di fiamma.

Non ultimo scopo del trovato è quello di realizzare un elemento lastriforme di tessuto non tessuto, particolarmente per imbottiture e isolanti termici ed acustici, e suo procedimento di realizzazione, con mezzi facilmente reperibili in commercio nonché usando materiali di utilizzo comune, in modo che risulti poco costo, concorrenziale alla schiuma di poliuretano.

Questo compito e gli altri scopi sono raggiunti da un elemento lastriforme in tessuto non tessuto, particolarmente per imbottiture e isolanti termici ed acustici, secondo il trovato, comprendente fibre bicomponenti, caratterizzato dal fatto di comprendere fibre non siliniconizzate costituenti, con dette fibre bicomponenti, una miscela di fibre conformate a palline.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita ma non esclusiva dell'elemento lastriforme in

tessuto non tessuto, particolarmente per la realizzazione di isolanti termici ed acustici e suo procedimento realizzativo.

Con riferimento alle citate figure, l'elemento lastriforme in tessuto non tessuto, particolarmente per la realizzazione di isolanti termici ed acustici secondo il trovato, comprende fibre bicomponenti conformate a palline.

Una caratteristica fondamentale di tale elemento lastriforme è di comprendere fibre non siliniconizzate che vanno a costituire, assieme alle suddette fibre bicomponenti, una miscela di fibre conformate a palline.

Tali palline, non necessariamente di forma sostanzialmente sferoidale, sono normalmente agglomerati di fibra, di qualsiasi materiale e qualità.

Numerosi tentavi di realizzazione del trovato, nonché sperimentazioni, hanno portato alla conclusione che, per ottenere un elemento lastriforme di tessuto non tessuto che raggiunga il compito e gli scopi suddetti, ciascuna fibra non siliniconizzata della miscela di fibre preferibilmente deve presentare una lunghezza

massima di circa 40 millimetri.

Preferibilmente, il diametro minimo di ciascuna pallina della miscela di fibre suddetta è di 3 millimetri circa.

Normalmente, queste palline presentano un diametro massimo di 12-17 millimetri.

Vantaggiosamente, la miscela di fibre può essere composta, mediamente, circa l'80% da fibre non siliconizzate.

Le fibre non siliniconizzate possono comprendere una mescola di fibre di varia natura.

Ad esempio la mescola può essere composta da fibre non siliniconizzate animali e/o vegetali e/o sintetiche e/o minerarie.

Opportunamente, il dosaggio di ciascuna delle fibre non siliniconizzate di natura differente, sarà effettuato in modo opportuno a seconda delle qualità finali che l'imbottitura deve presentare.

In alternativa è possibile prevedere che le fibre non siliconizzate comprendano solo fibre animali, solo fibre vegetali o soltanto fibre sintetiche.

Il procedimento realizzativo dell'elemento lastriforme in tessuto non tessuto, particolarmente per la realizzazione di isolanti

termici ed acustici, secondo il trovato, comprende una successione di fasi che consistono: nell'aggiungere fibre non siliconizzate a fibre bicomponenti per ottenere una miscela di fibre; nel trasformare la miscela di fibre in palline di fibre; nel preparare una massa compatta di palline di fibre; nel termocoesionare la massa compatta di palline in forno ottenendo un blocco di tessuto non tessuto; nel tagliare tale blocco di tessuto non tessuto in modo da ottenere un elemento lastriforme di tessuto non tessuto.

Vantaggiosamente, tale procedimento può essere realizzato in continuo.

L'aggiunta di fibre non siliniconizzate alle fibre bicomponenti, comprende la miscelatura di queste due diverse fibre, in un rapporto che abbiamo detto essere mediamente di 4 ad 1, con le fibre non siliconizzate che possono essere di varia natura (animale e/o vegetale e/o sintetica e/o mineraria).

La trasformazione della miscela di fibre in palline di fibre avviene con un processo di per sé noto.

Vantaggiosamente, la preparazione della suddetta

massa compatta di palline di fibre può consistere nel trasferire le palline ad un caricatore volumetrico che dosa la quantità di palline su un nastro.

La quantità di palline scaricata è determinata dal peso finale preimpostato per ogni massa compatta da preparare: le palline vengono pesate dal nastro stesso e, impartendo la densità finale voluta, viene determinato lo spessore di ciascuna massa compatta.

La massa compatta viene quindi termocoesionata e esce da forno di termocoesionatura come un blocco di TNT.

All'uscita dal forno di termocoesionatura, il taglio del blocco di TNT, per ottenere elementi lastriformi di tessuto non tessuto; tale taglio può essere effettuato in direzione trasversale o longitudinale rispetto alla direzione di sviluppo della catena produttiva.

Come prima fase finale del procedimento si può provvedere ad un impilamento del blocco di tessuto non tessuto tagliato.

In alternativa a questa prima fase finale è possibile che il blocco di tessuto non tessuto

tagliato sia avvolto in rotoli.

Il prodotto finale è un elemento lastriforme di 4 metri presentante uno spessore di 30 centimetri, e una densità massima di oltre 100 Kg/m³.

Da quanto sopra descritto si vede quindi come il trovato raggiunga il compito e gli scopi proposti ed in particolare si sottolinea il fatto che viene realizzato un elemento lastriforme in tessuto non tessuto, particolarmente per imbottiture e isolanti termici ed acustici, e suo procedimento realizzativo, che permette di ottenere un'imbottitura di tessuto non tessuto di resilienza superiore al 99%, quindi paragonabile a quella delle migliori schiume poliuretaniche, senza l'impiego di fibre speciali o di procedure laboriose e costose.

In particolare la realizzazione dell'elemento lastriforme in tessuto non tessuto, secondo il trovato, non prevede l'impiego di macchine cardatrici o di faldatori e pertanto consente di risparmiare l'acquisto di tali macchinari molto costosi e che richiedono una gestione e manutenzione impegnative.

Un altro vantaggio del trovato è costituito dal

fatto che, a livello di materie prime, la fibra animale, vegetale o sintetica ha un costo molto minore, attualmente è circa la metà, rispetto a quello delle schiume poliuretatiche.

Inoltre, l'aver previsto la produzione di una miscela di fibre usando fibre non siliniconizzate di varia natura, permette all'elemento lastriforme in tessuto non tessuto di trovare impiego nei più svariati settori industriali.

Un altro vantaggio del trovato è dato dal fatto che, a causa della sua struttura fisico-chimica, il TNT tagliato, impilato o in rotoli, si presenta molto compatto e con superfici lisce.

Un altro vantaggio dell'elemento lastriforme in tessuto non tessuto, particolarmente per la realizzazione di isolanti termici ed acustici e suo procedimento di realizzazione, consiste nel fatto che non sviluppa calore senza fiamma, anche a temperature elevate.

Inoltre le fibre sono realizzate in materiale riciclabile e pertanto l'elemento lastriforme, secondo il trovato, ha un impatto ambientale sostenibile grazie alle caratteristiche della materia prima e al ciclo di produzione qui

descritto.

Un altro vantaggio del trovato consiste nel fatto che, a differenza delle schiume poliuretaniche, tale elemento lastriforme ottenuto non è idrorepellente ma si carica di acqua, o altro liquido, riuscendone a trattenere una quantità pari a fino 6 volte il suo peso.

Inoltre, inclinando l'elemento lastriforme di TNT pregna di acqua o altro liquido, rispetto alla direzione del terreno, questa riesce a svuotarsi completamente.

Pertanto un materiale di questo tipo potrebbe avere un'applicazione importante anche nel campo delle filtrazioni e dei drenaggi.

Non ultimo vantaggio del procedimento di realizzazione dell'elemento lastriforme in tessuto non tessuto, secondo il trovato, consiste nel fatto che non si hanno fasi con sviluppo di gas tossici, né sono aggiunti additivi e catalizzatori inquinanti e pertanto anche il procedimento ha un costo ecologico molto competitivo.

Si è in pratica constatato come il dispositivo trovato così descritto, permetta la realizzazione di un elemento lastriforme di tessuto non tessuto,

secondo il trovato, con caratteristiche meccaniche di resilienza almeno pari a quelle delle schiume poliuretaniche, con un procedimento altamente competitivo dal punto di vista economico e di impatto ambientale.

Il trovato così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Inoltre tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica i materiali impiegati, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze, purché coerenti con lo scopo realizzativo.

R I V E N D I C A Z I O N I

1) Elemento lastriforme di tessuto non tessuto, particolarmente per imbottiture e isolanti termici ed acustici, comprendente fibre bicomponenti conformate a palline, caratterizzato dal fatto di comprendere fibre non siliniconizzate costituenti, con dette fibre bicomponenti, una miscela di fibre conformate a palline.

2) Elemento lastriforme, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che ciascuna di dette fibre non siliniconizzate ha una lunghezza massima di circa 40 millimetri.

3) Elemento lastriforme, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascuna pallina di detta miscela di fibre presenta sostanzialmente un diametro minimo di 3 millimetri.

4) Elemento lastriforme, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta miscela di fibre comprende mediamente circa un 80% di dette fibre non siliniconizzate.

5) Elemento lastriforme, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal

fatto che dette fibre non siliniconizzate comprendono una miscela di fibre di varia natura.

6) Procedimento di produzione di un elemento lastriforme in tessuto non tessuto, particolarmente per imbottiture e isolanti termici ed acustici, caratterizzato dal fatto di comprendere una successione di fasi che consistono nell'aggiungere fibre non siliniconizzate a fibre bicomponenti per ottenere una miscela di fibre, nel trasformare detta miscela di fibre in palline di fibre, nel preparare una massa compatta di palline di fibre, nel termocoesionare detta massa compatta in un forno di termocoesionatura ottenendo un blocco di tessuto non tessuto e nel tagliare detto blocco di tessuto non tessuto per ottenere detto elemento lastriforme di tessuto non tessuto.

7) Procedimento, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detto preparare una massa compatta di palline di fibre prevede di impostare il peso finale di ciascuna di detta massa compatta, di trasferire tramite un nastro di scorrimento dette palline di fibre ad un caricatore volumetrico per il dosaggio della

quantità di palline voluta, di impostare la densità finale di tessuto non tessuto e di determinare lo spessore finale di ciascuna di detta massa compatta, detto nastro di scorrimento pesando dette palline di fibra.

8) Procedimento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere una fase di mescola di dette fibre non siliconizzate di varia natura.

9) Procedimento, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere un ciclo di produzione in continuo.