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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	**102012902079077**
Data Deposito	**27/08/2012**
Data Pubblicazione	**27/02/2014**

Classifiche IPC

Titolo

PANNELLO COMPOSITO LIGHTWEIGHT STONE GLASS

W 2012 A 000013

27 APR. 2012
DATA DI RICEVIMENTO

DESCRIZIONE

L'invenzione presenta una lastra lapidea sottile alcuni millimetri, rinforzata su una faccia da una innovativa duplice stratificazione in vetro e duplice stratificazione multipla di materiale termoplastico, esempio il PVB (polivinilbutirrale) che su tale lastra lapidea viene applicata in adesione con la tecnica della compressione sottovuoto in temperatura.

Il rinforzo conferisce alla lastra lapidea caratteristiche favorevoli di reazione elastica a sollecitazioni flessionali, di riduzione della tendenza a rotture fragili e di aumento della resistenza all'urto tali che il prodotto può essere considerato del tipo antisfondamento. La peculiarità della nuova stratificazione tramite vetro e materiale termoplastico ottiene un prodotto sensibilmente alleggerito rispetto ai prodotti similari attualmente offerti sul mercato. La denominazione del nuovo prodotto è identificata come "Lightweight Stone Glass".

SETTORE TECNICO DI APPLICAZIONE

L'invenzione trova uso e applicazione nel campo dell'edilizia, della nautica e dell'arredamento, in cui lastre di marmo sono usate come rivestimento, come separazione di spazi abitativi, come sicurezza da intrusioni o anche semplicemente come ornamento.

STATO DELLA TECNICA ANTERIORE

La tecnica attuale di accoppiamento di rinforzo in vetro (uno o più spessori) su una lastra sottile di materiale lapideo, consiste nell'interporre fra essi uno strato di materiale termoplastico, di solito PVB dello spessore standard di 0,38 mm, nel comprimere sottovuoto tale insieme, e, riscaldato a una temperatura sufficiente a fondere il termoplastico, nel riportare il tutto a

LUCCA CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA LUCCA
L'UFFICIALE ROGANTE
Dott. Mario Nicolai

27 AGO 2012
DATA DI RICEVIMENTO

temperatura ambiente. Accade tuttavia che, essendo i coefficienti di dilatazione lineare del vetro e dei materiali lapidei, sensibilmente diversi, il pannello stratificato così ottenuto presenti, sotto a un dato rapporto fra lo spessore totale del vetro e la dimensione massima della superficie della sottile lastra lapidea, inaccettabili difetti di planarità chiamati fenomeni d'imbarcamento irreversibile. Il problema è risolto aumentando lo spessore del rinforzo in vetro/vetri oltre il valore minimo cui, per una data dimensione massima della superficie della sottile lastra lapidea, il fenomeno dell'imbarcamento si presenta.

Si ottengono così dei pannelli stratificati piani, come desiderato. Ed esistono delle formule empiriche che prescrivono lo spessore minimo totale del vetro/vetri in funzione della dimensione massima della superficie della sottile lastra lapidea. Per esempio, una sottile lastra lapidea di mm 2000 (dimensione massima) x 1000 x spessore 5, deve essere supportata da almeno 20 mm di vetro (almeno 1 mm di spessore vetro, ogni 100 mm della dimensione massima della lastra lapidea) per uno spessore complessivo totale di circa 26 mm composto nella seguente esatta sequenza:

una lastra di vetro di spessore 10 mm;

uno strato di PVB di spessore 0,38 mm;

una lastra di vetro di spessore 10 mm;

uno strato di PVB di spessore 0,38 mm;

una sottile lastra lapidea di spessore 5 mm.

Ma poiché il peso specifico del vetro è molto vicino a quello del materiale lapideo, il pannello così ottenuto è pesante circa come una lastra lapidea di uguale spessore:

CCIAA LUCCA
L'UFFICIALE ROGANTE
(Dott. Mario Nocchi)

27 GIU 12
DATA DI RILASCIO

mq 2 x spessore m 0,025 (0,01 vetro + 0,01 vetro + 0,005 lapideo) x 2700 kg = 135 kg, a cui aggiungere il peso del PVB:

mq 2 x spessore m 0,00076 (0,00038 + 0,00038) x 1080 kg = 1,64 kg.

Totale: 135 kg + 1,64 kg = 136,64 kg.

Inoltre il pannello sarà molto costoso, poiché il prezzo del vetro cresce vertiginosamente con il suo spessore; questo il motivo per cui nella descrizione sopra citata si sono adoperati due spessori di vetro da 10 mm anziché uno singolo da 20 mm. Il problema tecnico del rinforzo di una sottile lastra lapidea con vetro è quindi risolto allo stato attuale della tecnica, ma con prodotti pesanti e costosi.

La presente invenzione propone un pannello composito stratificato ottenuto sempre con la tecnica nota della formazione di pannelli antisfondamento (sottovuoto in temperatura) in cui il vetro di rinforzo è in due strati, però ciascuno di spessore sottile, inferiore a quello ottenuto dalle attuali formule empiriche sopra descritte. Tale spessore è stato determinato con una ricerca sperimentale che ne ha individuato il valore ottimale finalizzato all'ottenimento di uno stratificato che rende minimo il peso del pannello composito, pur eliminando completamente il problema dell'imbarcamento irreversibile. E' di fondamentale importanza avere costatato che tali risultati favorevoli sono ottenuti all'interno di un campo di variabilità di spessore del vetro, in relazione necessariamente, a un campo di variabilità di spessore del termoplastico. Gli spessori così individuati sono l'oggetto principale del trovato. La soluzione, che è nuova, è illustrata nella seguente descrizione.

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

Si costruisce un pannello stratificato composto nella seguente esatta

CCIAA LUCCA
L'UFFICIALE ROGANTE
Dott. [illegible]

sequenza:

una lastra di vetro di spessore da 4 a 6 mm;

molteplici strati di PVB per uno spessore totale compreso tra 1,5 e 3 mm;

una lastra di vetro di spessore da 4 a 6 mm;

molteplici strati di PVB per uno spessore totale compreso tra 1,5 e 3 mm;

una sottile lastra lapidea di spessore da 1 a 10 mm.

Si porta tale stratificato sottovuoto e in temperatura così da fondere il PVB e si lascia lentamente raffreddare il tutto. Il pannello composito così ottenuto mantiene le caratteristiche estetiche del materiale lapideo che lo compone, cui conferisce proprietà di resistenza antisfondamento, accrescendone le caratteristiche di elasticità flessionale e di riduzione e contenimento della fragilità, portandole ampiamente nei limiti in cui tali proprietà e caratteristiche sono attualmente richieste dal mercato.

Tale pannello riduce di circa 35% lo spessore complessivo e di circa 43% il peso per unità di superficie, rispetto ai pannelli in lapidei rinforzati con vetro offerti dal mercato allo stato attuale della tecnica. Per esempio la sottile lastra lapidea in precedenza descritta di mm 2000 x 1000 x 5 potrà essere rinforzata secondo la nuova soluzione che prevede la seguente esatta sequenza di stratificazione:

una lastra di vetro di spessore 4 mm;

cinque strati di PVB ognuno di spessore 0,38 mm per un totale di 1,9 mm;

una lastra di vetro di spessore 4 mm;

cinque strati di PVB ognuno di spessore 0,38 mm per un totale di 1,9 mm;

e, appunto, la suddetta sottile lastra lapidea di spessore 5 mm.

Il tutto per uno spessore totale di circa 17 mm ed un peso di:

1214 CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA LUCCA
L'UFFICIALE ROGANTE
(Dott. Maldo Niccolai)

mq 2 x spessore m 0,013 (0,004 vetro + 0,004 vetro + 0,005 lapideo) x 2700 kg = 70,2 kg, a cui aggiungere il peso del PVB:

mq 2 x spessore m 0,0038 (0,0019 + 0,0019) x 1080 kg = 8,21 kg. Totale: 70,2 kg + 8,21 kg = 78,41 kg.

Ricapitolando la sottile lastra lapidea di mm 2000 x 1000 x 5, rinforzata secondo lo stratificato allo stato attuale della tecnica, porterà ad avere un pannello composito dello spessore di circa 26 mm e 136,64 kg di peso. Con il nuovo stratificato lo spessore si riduce di circa il 35% passando da 26 mm a 17 mm e il peso cala di circa il 43% passando da 136,64 kg a 78,41 kg.

27 [illegible] 2012
DATA DI RICEVIMENTO

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA LECCE

L'UFFICIALE ROGANTE
(Dott. [illegible])

RIVENDICAZIONI

1. Rivendico la costruzione di un pannello stratificato antisfondamento costituito da una sottile lastra lapidea e da un doppio strato di vetro uniti ed incollati fra loro con materiale termoplastico secondo le metodologie di lavoro comunemente oggi applicate per la produzione del vetro stratificato (sottovuoto in temperatura), caratterizzato da uno spessore di ciascuno strato di vetro compreso fra 4 e 6 mm.

2. Rivendico il prodotto descritto in 1 caratterizzato dallo spessore di materiale termoplastico che lo compone, preferibilmente ma non esclusivamente costituito da PVB, compreso fra 1,5 e 3 mm.

3. Rivendico il prodotto descritto in 2 caratterizzato dallo spessore della sottile lastra lapidea che lo compone, compreso fra 1 e 10 mm.

4. Rivendico il prodotto descritto in 3 caratterizzato dallo stratificato composto nella seguente esatta sequenza:

una lastra di vetro di spessore da 4 a 6 mm;

molteplici strati di materiale termoplastico per uno spessore totale compreso tra 1,5 e 3 mm;

una lastra di vetro di spessore da 4 a 6 mm;

molteplici strati di materiale termoplastico per uno spessore totale compreso tra 1,5 e 3 mm;

una sottile lastra lapidea di spessore da 1 a 10 mm.

27 AGO 2012
DATA DI RICEVIMENTO

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI
L'UFFICIALE RICEVENTE