

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000026948
Data Deposito	21/10/2021
Data Pubblicazione	21/04/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	C	2	20

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	B	1	80

Titolo

PANNELLO PER EDILIZIA

5 Domanda di brevetto per invenzione avente per titolo "PANNELLO PER EDILIZIA"

DESCRIZIONE

Campo di applicazione

Il trovato oggetto della presente domanda di brevetto trova applicazione nel settore della produzione di pannelli strutturali per l'edilizia, in particolare pannelli aventi proprietà e
10 caratteristiche peculiari di reazione al fuoco oltre a quelle di isolamento termico e/o acustico.

In particolare, forma oggetto della presente domanda di brevetto la realizzazione di un pannello realizzato in materiale composito fibro-rinforzato che presenti caratteristiche compatibili con quanto richiesto dalla normativa vigente, in particolare per ciò che attiene le caratteristiche di reazione al fuoco.

15 In particolare, il trovato oggetto della presente domanda di brevetto può essere utilizzato sia per la realizzazione di elementi interni ad un'opera edilizia quali, a titolo esemplificativo ma non limitativo, pareti divisorie, soffitti e controsoffittature, pannellature termoisolanti, pannellature per l'isolamento acustico, sia per elementi esterni all'edificio quali, a titolo esemplificativo ma non limitativo, facciate ventilate, rivestimenti esterni funzionali, rivestimenti esterni estetici.

20 Descrizione dello stato dell'arte

Allo stato dell'arte sono note varie soluzioni per la realizzazione di pannelli, sia ad uso interno che ad uso esterno, detti elementi di rivestimento, presentanti ciascuno con la caratteristica di essere autoestinguenti, dove con il termine "autoestinguenti" si intende la capacità della struttura di interrompere o ritardare in maniera significativa la combustione, impedendo conseguentemente la
25 propagazione del fuoco.

I rivestimenti, oltre ad assolvere (ma solo in alcuni casi) il compito di fornire le proprietà meccaniche necessarie, danno anche la possibilità di creare effetti estetici molto importanti.

Tipicamente la tipologia di pannelli con caratteristiche autoestinguenti maggiormente utilizzata si suddivide tra pannelli a base minerale e pannelli a struttura metallica dotati di strato interno.

30 Pannelli a base minerale:

Tipicamente i pannelli a base minerale sono definiti come strutture realizzate in materiali isolanti a base minerale quali, ad esempio, lana di roccia o silicati.

Questa tipologia di pannelli presenta elevate caratteristiche di autoestinguenza tanto da essere frequentemente utilizzati anche per la realizzazione di barriere al fuoco, avendo un'ottima classe di
35 resistenza alla fiamma e alla sua propagazione secondo le normative CE.

- 5 Il principale svantaggio dei pannelli a base minerale è una bassa prestazione dal punto di vista meccanico in quanto elementi fragili e non in grado di sopportare carichi quali, a titolo esemplificativo, elementi ad essi agganciati – ad esempio mensole – o elementi d’arredo. Pertanto convenzionalmente i pannelli a base minerale non vengono utilizzati come elementi strutturali se non abbinati a strutture metalliche di supporto, al cui interno viene inserito ulteriore
- 10 materiale coibente o fonoassorbente di varia natura.
- A seconda delle esigenze, a uno o più pannelli a base minerale vengono associate ulteriori lastre in materiale coibente o fonoassorbente a creare una struttura a sandwich.
- Sono noti inoltre pannelli multistrato costituiti da uno strato interno realizzato in polistirene e/o poliuretano espansi, oppure in fibre minerali – generalmente lana di roccia - detto strato interno,
- 15 risultando interposto tra laminati metallici – principalmente alluminio o acciaio inox – o plastici.
- La tipologia di pannelli succitata comporta il principale svantaggio di presentare basse resistenze meccaniche e i pannelli a base minerale risultano particolarmente fragili e non possono essere utilizzati per sopportare carichi quali, a titolo esemplificativo, mensole o altri oggetti di arredamento.
- 20 Ulteriore svantaggio di questa tipologia di pannelli è che per il loro utilizzo per la realizzazione di una parete divisoria si rende necessaria la realizzazione di una struttura metallica di supporto presentante una intercapedine interna che viene usualmente riempita di materiale coibente o fonoassorbente, generalmente polistirene espanso a media ed alta densità.

Pannelli metallici con interno espanso

- 25 Questi pannelli sono realizzati accoppiando una o tutte e due le superfici esterne di un elemento centrale in materiale isolante – polistirene espanso ad alta densità o poliuretano a bassa densità - con laminati metallici - acciaio preverniciato, zincato, inox o alluminio - e di vario spessore.
- Questa tipologia di pannelli trova applicazione nella realizzazione di strutture interne come, ad esempio, le celle frigorifere stabili oppure strutture esterne come facciate di edifici o coperture di
- 30 capannoni.
- I principali svantaggi sono il loro elevato costo, la loro conducibilità termica è abbastanza elevata e dipende dallo spessore del pannello stesso e quasi tutta la parte strutturale dipende dalla superficie metallica utilizzata.

Pannelli di materiale plastico con interno espanso

35

5 Anche questi pannelli sono utilizzati nel settore edile per merito del loro basso costo, ma hanno grosse limitazioni dal punto di vista meccanico e strutturale e una scarsissima resistenza alla fiamma e alla sua propagazione: difficilmente possono essere considerati “autoestinguenti”.

Scopo del trovato oggetto della presente domanda di brevetto è pertanto quello di risolvere gli svantaggi dello stato dell’arte, in particolare realizzando un pannello per l’edilizia che presenti
10 caratteristiche di isolamento tecnico e acustico, che risulti idoneo per l’utilizzo come elemento strutturale interno, sia a scopo di realizzazione di parete divisoria che atto a sostenere complementi d’arredo quali, a titolo esemplificativo ma non limitativo, mensole o pensili o alla realizzazione di soffitti o controsoffitti o per l’adeguamento acustico e/o termico di strutture interne già esistenti, sia come elemento per la realizzazione di strutture esterne quali, a titolo esemplificativo, facciate
15 ventilate, rivestimenti estetici o rivestimenti del tipo a cappotto.

Ulteriore scopo del trovato oggetto della presente domanda di brevetto è quello di realizzare un pannello che risulti particolarmente semplice nella fase di posa in opera e che non richieda una struttura metallica di supporto.

Questi e ulteriori escopi risulteranno evidenti dalla descrizione tecnica dettagliata di un pannello
20 per edilizia così come alla Rivendicazione principale e alle rivendicazioni secondarie e con riferimento, a titolo esemplificativo e non limitativo, alle Tavole allegate.

Breve descrizione delle figure

Fig 1: Vista esemplificativa del trovato oggetto della presente domanda di brevetto;

Fig 2: Vista esemplificativa di una prima modalità realizzativa del trovato oggetto della presente
25 domanda di brevetto;

Fig 3: Vista esemplificativa di una modalità realizzativa del trovato oggetto della presente domanda di brevetto;

Fig 4: Vista esemplificativa di una modalità realizzativa del trovato oggetto della presente domanda di brevetto;

30 Fig 5: Vista esemplificativa di una modalità realizzativa del trovato oggetto della presente domanda di brevetto.

Fig 6: Vista esemplificativa di una modalità realizzativa del trovato oggetto della presente domanda di brevetto.

Descrizione dettagliata del trovato oggetto della presente domanda di brevetto

- 5 Il trovato oggetto della presente domanda di brevetto consta in un pannello sandwich composito polimerico costituito da una lastra in polimero espanso alle cui superfici laterali è associato almeno uno strato in tessuto andando a costituire un sandwich tessuto – polimero espanso – tessuto.
- In particolare, secondo il trovato oggetto della presente domanda di brevetto, l'almeno uno strato di tessuto con cui almeno una superficie laterale della lastra in polimero espanso viene rivestita è
- 10 un tessuto realizzato in materiale fibrorinforzato e matrice polimerica FRP o in poliestere e/o polipropilene autoestinguenti e matrice polimerica .
- Secondo il trovato oggetto della presente domanda di brevetto, l'adesione dell'almeno uno strato di tessuto ad almeno una superficie laterale della lastra in polimero espanso avviene per mezzo di resina autoestinguente del tipo noto.
- 15 Senza limitazioni di applicazione, il materiale con cui è realizzato l'almeno uno strato di tessuto può essere un materiale o la combinazione di più tessuti realizzati in un materiale tra quelli indicati nella Tabella 1.

Tipologia tessuto
Tessuto in fibre di vetro e matrice polimerica (PRFV)
Tessuto in fibre di carbonio e matrice polimerica (CFRP)
Tessuto in fibra aramidica e matrice polimerica (ARFP)
Tessuti in poliestere e/o polipropilene autoestinguenti e matrice polimerica

Tabella 1

- 20 In una prima forma preferenziale, l'almeno uno strato di tessuto viene impregnato di resina autoestinguente prima di essere fatto aderire ad almeno una superficie laterale della lastra in polimero espanso.
- In una seconda forma preferenziale, almeno una superficie laterale della lastra in polimero espanso viene impregnata di resina autoestinguente e successivamente ricoperta da almeno uno strato di
- 25 tessuto.
- A prescindere dalle modalità realizzative succitate, la resina autoestinguente connota la superficie del pannello su cui il tessuto viene applicato di proprietà autoestinguenti e funge contemporaneamente da elemento di adesione del tessuto alla superficie della lastra in polimero espanso.
- 30 Secondo il trovato oggetto della presente domanda di brevetto, la resina autoestinguente con cui il tessuto viene impregnato è del tipo poliestere, epossidica, poliuretanica, siliconica, silicea.

5 Secondo il trovato oggetto della presente domanda di brevetto, il pannello realizzato secondo quanto precedentemente descritto presenta elevate resistenze a trazione e flessione stante le caratteristiche delle superfici esterne realizzate in uno o più tessuti succitati, mentre la struttura centrale realizzata in polimero espanso autoestinguente, consente la distribuzione degli sforzi tra le fibre della copertura in tessuto nonchè dota il pannello così realizzato di caratteristiche
10 autoestinguenti.

Secondo il trovato oggetto della presente domanda di brevetto, la lastra in polimero espanso alle cui superfici esterne viene applicato il tessuto si presenta come una lastra piana o come una lastra non piana e quindi dotata di curvatura o angolatura, o come una lastra presentante una prima superficie piana e una seconda superficie curva o angolata, senza alterazione delle caratteristiche
15 meccaniche e fisiche descritte.

A seconda delle esigenze, almeno una delle superfici esterne del pannello realizzato secondo quanto precedentemente descritto possono essere rifinite sotto il profilo estetico mediante pittura o applicazione di laminati plastici o metallici che abbiano, a loro volta, caratteristiche di autoestinguenza.

20 Secondo il trovato oggetto della presente domanda di brevetto, il pannello sandwich realizzato secondo quanto precedentemente descritto può essere utilizzato per realizzazione di rivestimenti esterni quali, a titolo esemplificativo ma non limitativo, rivestimenti del tipo “a cappotto” o pareti ventilate per l’isolamento acustico e termico e coibentazione delle abitazioni.

Il pannello realizzato secondo quanto precedentemente descritto presenta caratteristiche di reazione al fuoco, proprietà meccaniche e proprietà di isolamento termico e acustico paragonabili
25 o superiori ai pannelli del tipo noti, semplificando significativamente, rispetto allo stato dell’arte, gli aspetti connessi alla posa in opera e alla mancata versatilità dei pannelli noti.

Descrizione di una prima modalità realizzativa

Con riferimento a Fig 1, il pannello (1) oggetto della presente domanda di brevetto è costituito da un elemento centrale (1.1) realizzato in polimero espanso autoestinguente, detto elemento centrale
30 presentante una coppia di due superfici laterali (1.2 – 1.3).

Su ciascuna superficie laterale (1.2, 1.3) viene applicato uno strato di tessuto (2), realizzato in materiale fibrorinforzato e matrice polimerica FRP o in poliestere e/o polipropilene autoestinguenti e matrice polimerica, a costituire un pannello tessuto (2) – polimero espanso (1.1) – tessuto (2).

35 In una forma realizzativa preferenziale, lo strato di tessuto (2) viene impregnato di resina prima di essere posto su ciascuna superficie laterali (1.2, 1.3).

5 In una seconda forma realizzativa preferenziale, lo strato di tessuto (2) viene fatto aderire alla superficie laterale (1.2, 1.3) precedentemente impregnata di resina.

Descrizione di una seconda modalità realizzativa

Il pannello (1) oggetto della presente domanda di brevetto è costituito da un elemento centrale (1.1) realizzato in polimero espanso autoestinguente, detto elemento centrale, presentante una
10 coppia di superfici esterne (1.2, 1.3).

Secondo la modalità realizzativa preferenziale succitata, su una sola delle superfici esterne (1.2 – 1.3) viene applicato uno strato di tessuto (2), realizzato materiale fibrorinforzato e matrice polimerica FRP o in poliestere e/o polipropilene autoestinguenti e matrice polimerica, a costituire un pannello tessuto (2) – polimero espanso (1.1) – tessuto (2).

15 In una forma realizzativa preferenziale, lo strato di tessuto (2) viene impregnato di resina prima di essere posto su una delle due superfici laterali (1.2, 1.3).

Descrizione di una terza modalità realizzativa

Con riferimento a Fig 4, il pannello (1) oggetto della presente domanda di brevetto è costituito da un elemento centrale (1.1) realizzato in polimero espanso autoestinguente, detto elemento centrale
20 presentante una coppia di due superfici laterali (1.2, 1.3).

Su una superficie laterale (1.2) vengono applicati una serie di strati di tessuto (2,2.1.2.n) ciascuno di detti strati di tessuto (2,2.1.2.n) essendo realizzato in materiale fibrorinforzato e matrice polimerica FRP o in poliestere e/o polipropilene autoestinguenti e matrice polimerica, a costituire un pannello tessuti (2,2.1.2.n) – polimero espanso (1.1).

25 In una forma realizzativa preferenziale, la serie di strati di tessuto (2,2.1.2.n) è costituita da tessuti realizzati nello stesso materiale fibrorinforzato e matrice polimerica o in poliestere e/o polipropilene autoestinguenti e matrice polimerica.

In una seconda forma realizzativa preferenziale, la serie di strati di tessuto (2,2.1.2.n) è costituita da tessuti realizzati in materiali fibrorinforzati e matrice polimerica o in poliestere e/o polipropilene
30 autoestinguenti e matrice polimerica, ciascuno diverso dall'altro.

In una forma realizzativa preferenziale, la serie di strati di tessuto (2,2.1.2.n) viene impregnato di resina aventi proprietà autoestinguenti prima di essere posto sulla superficie laterale (1.2).

In una forma realizzativa preferenziale, la serie di strati di tessuto (2,2.1.2.n) viene fatta aderire alla superficie laterale (1.2) precedentemente impregnate di resina avente proprietà autoestinguenti.

35 Descrizione di una quarta modalità realizzativa

5 Con riferimento a Fig 5, il pannello (1) oggetto della presente domanda di brevetto è costituito da un elemento centrale (1.1) realizzato in polimero espanso autoestinguente, detto elemento centrale presentante una coppia di due superfici laterali (1.2, 1.3).

Su ciascuna una superficie laterale (1.2,1.3) vengono applicati una serie di strati di tessuto (2,2.1.2.n – 2',2'.1.n) ciascuno di detti strati di tessuto (2,2.1.2.n – 2',2'.1.n) essendo realizzato in in materiale
10 fibrorinforzato e matrice polimerica FRP o in poliestere e/o polipropilene autoestinguenti e matrice polimerica, a costituire un pannello tessuti (2,2.1.2.n) – polimero espanso (1.1) – tessuti (2',2'.1.n).
In una forma realizzativa preferenziale, la serie di strati di tessuto (2,2.1.2.n – 2',2'.1.n) è costituita da tessuti realizzati nello stesso materiale fibrorinforzato e matrice polimerica o in poliestere e/o polipropilene autoestinguenti e matrice polimerica.

15 In una seconda forma realizzativa preferenziale, la serie di strati di tessuto (2,2.1.2.n – 2',2'.1.n) è costituita da tessuti realizzati in materiali fibrorinforzati e matrice polimerica o in poliestere e/o polipropilene autoestinguenti e matrice polimerica ciascuno diverso dall'altro.

In una terza forma realizzativa preferenziale, la prima serie di strati di tessuto (2,2.1.2.n) è realizzata nello stesso materiale fibrorinforzato e matrice polimerica o in poliestere e/o polipropilene
20 autoestinguenti e matrice polimerica e la seconda serie di strati di tessuto 2',2'.1.n) è realizzata da strati ciascuno realizzato in differenti materiali fibrorinforzati e matrice polimerica o in poliestere e/o polipropilene autoestinguenti e matrice polimerica.

In una forma realizzativa preferenziale, la serie di strati di tessuto (2,2.1.2.n – 2',2'.1.n) viene impregnato di resina aventi proprietà autoestinguenti prima di essere posto sulle superfici laterali
25 (1.2, 1.3).

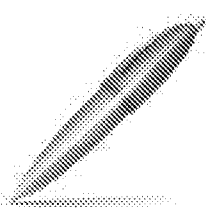
In una forma realizzativa preferenziale, la serie di strati di tessuto (2,2.1.2.n – 2',2'.1.n) viene fatta aderire alla superficie laterali (1.2, 1.3) precedentemente impregnate di resina avente proprietà autoestinguenti.

Descrizione di una quinta modalità realizzativa

30 Con riferimento a Fig 6, In una ulteriore modalità realizzativa preferenziale, ma non esclusiva, il pannello (1) oggetto della presente domanda di brevetto è costituito da un elemento centrale (1.1) realizzato in polimero espanso autoestinguente, detto elemento centrale presentante una coppia di due superfici laterali (1.2, 1.3).

Su una superficie laterale (1.2) vengono applicati una serie di strati di tessuto (2,2.1.2.n) ciascuno di
35 detti strati di tessuto (2,2.1.2.n) essendo realizzato in materiale fibrorinforzato e matrice polimerica FRP o in poliestere e/o polipropilene autoestinguenti e matrice polimerica e su una seconda

- 5 superficie laterale (1.3) viene applicato uno strato di tessuto (2') realizzato in materiale fibrorinforzato a matrice polimerica FRP o in poliestere e/o polipropilene autoestinguenti e matrice polimerica, a costituire un pannello tessuti (2,2.1.2.n) – polimero espanso (1.1) – tessuto (2').
- Indipendentemente dalle modalità realizzative succitate, secondo il trovato oggetto della presente domanda di brevetto la realizzazione del pannello viene effettuata in assenza di materiale collante
- 10 e/o adesivi in quanto l'adesione del tessuto alla superficie dell'elemento interno espanso è consentita dalla matrice polimerica stessa della resina.
- Nel caso in cui si rendano necessarie ulteriori lavorazioni superficiali successivamente all'indurimento della / delle resina / resine per mantenere la certificazione di idoneità e resistenza alla propagazione della fiamma del manufatto finale.
- 15 Secondo il trovato oggetto della presente domanda di brevetto è possibile la realizzazione di un pannello che presenta
- caratteristiche idonee per la classificazione di reazione al fuoco secondo le norme CE per il settore edile;
 - caratteristiche meccaniche date sia dal core, sia dalle "pelli" che vengono studiate in funzione dei
- 20 carichi a cui devono essere sottoposte. L'adesione tra core e "pelle" è compiuta dalla resina stessa senza l'utilizzo di adesivi o colle che potrebbero determinare la delaminazione (distacco) tra le superfici;
- proprietà termoisolanti determinata dalla presenza dell'elemento centrale
 - escursione termica in esercizio continuo
- 25 - resistenza alla compressione
- peso a m² ridotto rispetto a elementi noti di pari spessore.



Firmato digitalmente da:

MONTE MARCO

Firmato il 19/10/2021 18:05

Seriale Certificato: 398755

Valido dal 05/05/2021 al 05/05/2024

InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

RIVENDICAZIONI

1. Pannello per edilizia, comprendente un elemento centrale (1.1) realizzato in polimero espanso, detto elemento centrale (1.1) presentante una coppia di superfici laterali (1.2,1.3), detto elemento centrale (1.1) caratterizzato dal fatto che ad almeno una superficie laterale (1.2, 1.3) è associato almeno uno strato in tessuto (2) realizzato in materiale fibrorinforzato e matrice polimerica o realizzato in poliestere e/o polipropilene e matrice polimerica.
2. Pannello come da rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che l' almeno uno strato in tessuto (2) viene impregnato con resine autoestinguenti prima di essere applicato all' almeno una superficie laterale (1.2, 1.3) dell' elemento centrale (1.1).
3. Pannello come da rivendicazioni 1,2 caratterizzato dal fatto che almeno una superficie laterale (1.2, 1.3) dell' elemento centrale (1.1) viene impregnata con resine autoestinguenti prima dell' applicazione dell' almeno uno strato in tessuto (2).
4. Pannello come da rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che su ciascuna superficie laterale (1.2, 1.3) dell' elemento centrale (1.1) viene applicato almeno uno strato di tessuto (2), detto almeno uno strato di tessuto (2) a costituire un pannello sandwich (1) comprendente almeno uno strato di tessuto (2) – un elemento centrale (1.1) – almeno uno strato di tessuto (2).
5. Pannello come da rivendicazioni 1,2,3 caratterizzato dal fatto che su una superficie laterale (1.2) dell' elemento centrale (1.1) viene applicato almeno uno strato di tessuto (2) e che sulla seconda superficie laterale (1.3) dell' elemento centrale (1.1) viene applicato almeno uno strato di tessuto (2'), detto strato di tessuto (2') essendo realizzato in materiale fibrorinforzato e matrice polimerica o in poliestere e/o polipropilene e matrice polimerica differenti dai materiali con cui è realizzato l' almeno uno strato di tessuto (2) applicato sulla superficie laterale (1.2), a costituire un pannello sandwich (1) comprendente almeno uno strato di tessuto (2) – un elemento centrale (1.1) – almeno uno strato di tessuto (2').
6. Pannello come da rivendicazioni 1,2,3 caratterizzato dal fatto che su una superficie laterale (1.2) dell' elemento centrale (1.1) viene applicata una serie di tessuti (2,2.1.2.n), ciascuno realizzato in differente materiale fibrorinforzato e matrice polimerica o in poliestere e/o polipropilene e matrice polimerica e che sulla seconda superficie laterale (1.3) dell' elemento centrale (1.1) viene applicata una serie di strati di tessuto (2',2'.1.n) ciascuno realizzato in differente materiale fibrorinforzato e matrice polimerica o in poliestere e/o polipropilene e matrice polimerica, a costituire un pannello sandwich (1) comprendente una

serie di tessuto (2,2.1.2.n) –un elemento centrale (1.1) – una serie di strati di tessuto di tessuto (2',2'.1.n).

7. Pannello come da rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che l'almeno uno strato in tessuto (2) associato ad almeno una superficie laterale (1.2, 1.3) dell'elemento centrale (1.1) è realizzato in fibre di vetro e matrice polimerica.
8. Pannello come da rivendicazioni 1,2,3,4,5,6 caratterizzato dal fatto che l'almeno uno strato in tessuto (2) associato ad almeno una superficie laterale (1.2, 1.3) dell'elemento centrale (1.1) è realizzato in fibre di carbonio e matrice polimerica.
9. Pannello come da rivendicazioni 1,2,3,4,5,6 caratterizzato dal fatto che l'almeno uno strato in tessuto (2) associato ad almeno una superficie laterale (1.2, 1.3) dell'elemento centrale (1.1) è realizzato in almeno una fibra aramidica e matrice polimerica.

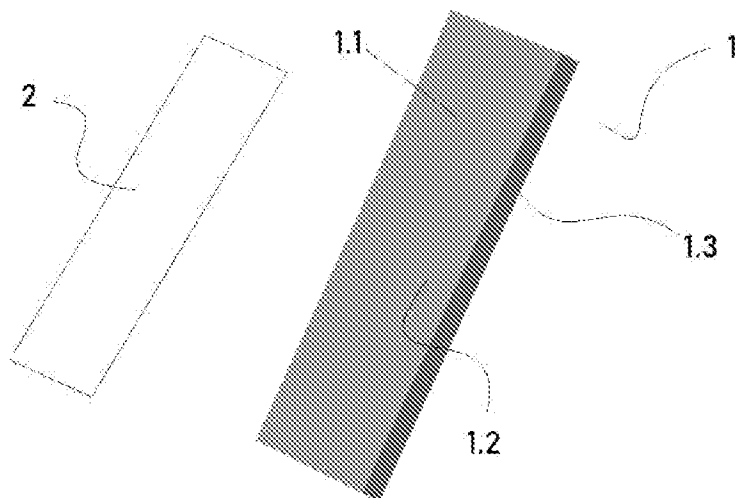
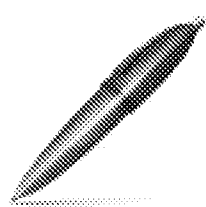


Fig 1

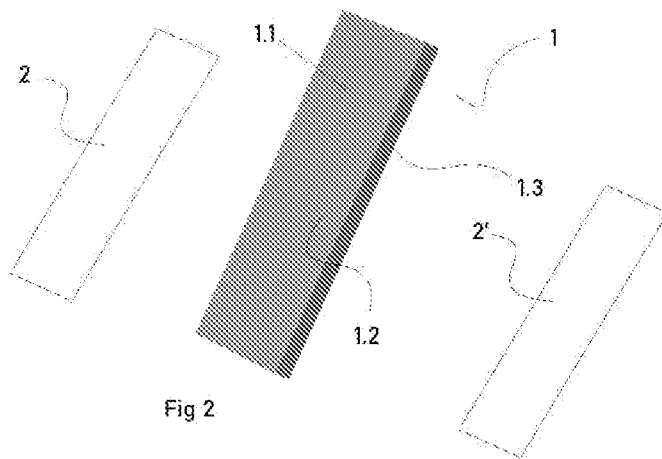


Fig 2

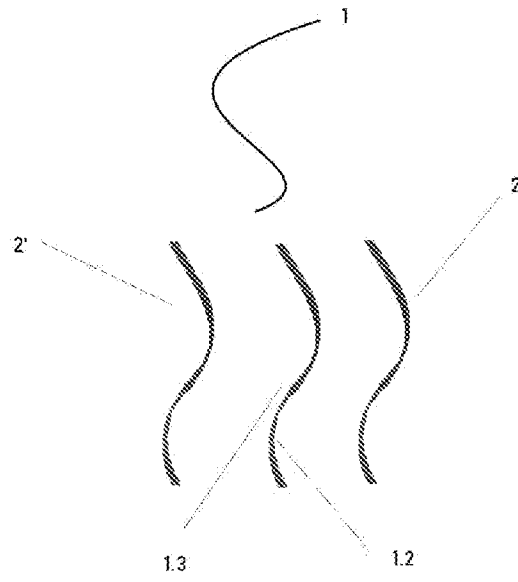


Fig 3

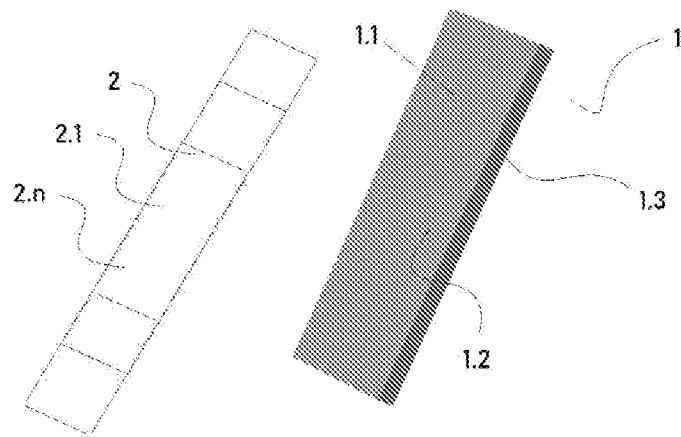


Fig 4

