



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	102000900884878
Data Deposito	27/10/2000
Data Pubblicazione	27/04/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	C		

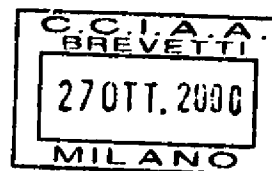
Titolo

ELEMENTO COSTRUTTIVO COMPOSITO, IN PARTICOLARE PER LA REALIZZAZIONE DI
STRUTTURE DI RIVESTIMENTO O STRUTTURE DI PARETE DI EDIFICI.

MI 2000 A002332

Titolo: "Elemento costruttivo composito, in particolare per la realizzazione di strutture di rivestimento o strutture di parete di edifici"

Titolare: PLASTEDIL S.A.



DESCRIZIONE

- 5 In un suo aspetto generale, la presente invenzione si riferisce ad un elemento costruttivo composito, il quale trova un preferito sebbene non esclusivo impiego nella realizzazione di strutture di rivestimento o strutture di parete di capannoni industriali, unità abitative ed edifici in genere.

La presente invenzione riguarda, più in particolare, un elemento costruttivo composito
10 comprendente:

- a) un corpo in materia plastica espansa munito di facce contrapposte;
- b) un elemento lastriforme di rivestimento associato ad almeno una di dette facce contrapposte del corpo.

Come noto, nel campo delle costruzioni edilizie in generale, si è da lungo tempo
15 affermato l'impiego di elementi costruttivi in materia plastica espansa, preferibilmente in polistirolo espanso, in forma di lastre o profilati di forme e dimensioni opportune, aventi la funzione di isolante termoacustico.

E' altrettanto noto che per impartire adeguate caratteristiche di finitura a tali elementi costruttivi è necessario associare alla massa di materia plastica espansa un opportuno
20 materiale o elemento di rivestimento, come ad esempio uno strato di intonaco supportato da una rete o una pluralità di pannelli o elementi lastriformi realizzati in un idoneo materiale di finitura come ad esempio legno, cartongesso o metallo.

Se da un lato gli elementi costruttivi del tipo indicato presentano caratteristiche di leggerezza, relativa facilità di messa in opera e basso costo, la loro diffusione nel settore
25 e la loro flessibilità di impiego sono state fino ad oggi limitate dalla difficoltà di

associare in modo stabile e duraturo i materiali di rivestimento alla massa di materia plastica espansa, di per sé scarsamente o per nulla in grado di trattenere tali materiali.

Gli elementi costruttivi compositi attualmente presenti sul mercato cercano di superare questa difficoltà o ricorrendo al fissaggio, ad esempio per saldatura, della rete o di altro

- 5 idoneo elemento di supporto del materiale di rivestimento ad uno o più profilati di rinforzo annegati nella massa di materia plastica espansa - così come ad esempio descritto nella domanda di brevetto Internazionale WO 98/16703 - o incollando elementi lastriformi di rivestimento alla materia plastica espansa.

- Entrambe queste tecniche presentano però alcuni inconvenienti ai quali non è stata data
10 a tutt'oggi una adeguata soluzione.

La tecnica di fissaggio della rete o dell'elemento di supporto del materiale di rivestimento ad uno o più profilati di rinforzo, infatti, se da un lato risulta idonea allo scopo, dall'altro lato comporta la necessità di inserire il o i profilati di rinforzo nella massa di materia plastica e quindi di fissare in modo stabile, ad esempio per saldatura o

- 15 mediante viti, la rete o l'elemento di rivestimento al profilato di rinforzo precedentemente inserito nella materia plastica.

Queste operazioni vengono effettuate in tempi successivi e possono essere attuate o in modo automatico utilizzando apparecchiature di stampaggio di considerevole complessità e di costo elevato o in modo manuale impiegando mano d'opera apposta.

- 20 In entrambe i casi si ha un aumento dei costi di produzione che può rendere il costo finale dell'elemento composito che si vuole produrre non in linea con i limiti imposti dal mercato per questo tipo di prodotti.

La tecnica di incollaggio delle lastre di finitura alla materia plastica espansa, d'altra parte, non risulta pienamente affidabile: con l'andar del tempo, infatti, si riscontra in

- 25 taluni casi un indesiderato distacco degli strati o degli elementi esterni di rivestimento

essenzialmente dovuto a fenomeni di "invecchiamento" della superficie di materia plastica alla quale tali strati sono aggrappati e/o dell'adesivo utilizzato. Questi fenomeni si riscontrano in particolare quando gli elementi costruttivi sono esposti all'azione degli agenti atmosferici, di fonti di calore, polveri, fumi, vapori o agenti chimici aggressivi
5 provenienti da una fonte prossima agli elementi costruttivi stessi.

Il problema tecnico che sta alla base della presente invenzione è pertanto quello di mettere a disposizione un elemento costruttivo composito il quale consenta di superare gli inconvenienti più sopra menzionati con riferimento alla tecnica nota citata e, più in particolare, che consenta di associare in modo stabile e duraturo un elemento di finitura
10 lastriforme alla massa di materia plastica espansa in modo semplice, affidabile e poco costoso.

In accordo con un primo aspetto dell'invenzione, questo problema viene risolto da un elemento costruttivo composito del tipo più sopra indicato, il quale si caratterizza per il fatto che l'elemento lastriforme di rivestimento comprende una pluralità di sezioni
15 adiacenti sostanzialmente combacianti e conformate sostanzialmente ad U aventi:

- una porzione di base estesa a filo e sostanzialmente parallelamente a detta almeno una faccia di detto corpo, e
- una coppia di ali contrapposte incorporate in detto corpo e provviste di rispettivi mezzi di aggraffaggio meccanico dell'elemento lastriforme a detta
20 materia plastica espansa.

Nel seguito della descrizione e nelle successive rivendicazioni, con il termine di: elemento lastriforme, si intende indicare non solo un elemento di finitura in se e per se, ma anche un qualsiasi elemento in foglio o lastra atto a supportare un ulteriore strato o pannello di un diverso e idoneo materiale di finitura superficiale.

25 Grazie al suddetto combinato di caratteristiche, l'elemento costruttivo composito

dell'invenzione consente non solo di conseguire un efficace aggraffaggio meccanico dell'elemento lastriforme alla massa di materia plastica espansa senza ricorrere a colle e adesivi, ma anche di ridurre in modo sostanziale i costi di produzione.

5 Dal momento che i mezzi di aggraffaggio meccanico dell'elemento lastriforme alla massa di materia plastica espansa costituiscono parte integrante dell'elemento lastriforme stesso, l'elemento costruttivo dell'invenzione è infatti fabbricabile direttamente integrando l'elemento lastriforme nella materia plastica in una singola fase operativa e, cioè, all'atto dello stampaggio.

10 In altre parole, l'elemento lastriforme può essere meccanicamente aggraffato alla materia plastica senza ricorrere né ad ulteriori elementi intermedi di collegamento, né ad alcuna operazione accessoria di fissaggio a questi ultimi.

A questo proposito, va osservato che le ali sostanzialmente combacianti delle sezioni adiacenti che compongono l'elemento lastriforme esplicano una pluralità di funzioni vantaggiose:

- 15 - quella di consentire di aggraffare meccanicamente l'elemento lastriforme alla massa di materia plastica espansa,
- quella di irrigidire meccanicamente l'elemento lastriforme agevolandone le operazioni di trasporto e manipolazione prima della sua integrazione nella materia plastica espansa ed, infine
20 - quella, non meno importante, di conferire all'elemento costruttivo adeguate caratteristiche di autoportanza.

Queste ali affiancate, infatti, formano una sorta di profilato di rinforzo integrato nella massa di materia plastica espansa che contribuisce ad aumentare la resistenza meccanica dell'elemento costruttivo al punto di renderlo sostanzialmente autoportante e, come tale,
25 in grado di resistere senza cedimenti strutturali alle sollecitazioni subite durante il

trasporto e l'installazione.

Preferibilmente, l'elemento lastriforme è formato da un materiale avente adeguate caratteristiche strutturali, ad esempio acciaio laminato a freddo e preferibilmente zincato.

- 5 In accordo con una prima forma di realizzazione dell'invenzione, l'elemento lastriforme è costituito da un unico foglio di lamiera metallica sagomato in modo da definire le suddette sezioni adiacenti sostanzialmente combacianti e conformate sostanzialmente ad U. In accordo con questa forma di realizzazione, pertanto, le ali delle sezioni ad U adiacenti sono essenzialmente costituite da rami sostanzialmente combacianti di un
10 tratto ripiegato ad U rovesciata dell'elemento lastriforme.

L'elemento lastriforme presenta in tal caso elevate caratteristiche di resistenza meccanica a tutto vantaggio delle corrispondenti caratteristiche di resistenza e di autoportanza dell'elemento costruttivo composito.

- Un elemento lastriforme di lunghezza appropriata può essere ottenuto mediante
15 convenzionali operazioni di piegatura e tranciatura, di per sé note, a partire da un nastro sottile di lamiera avente una larghezza compresa tra 300 e 1200 mm ed uno spessore compreso tra 0,4 e 1,5 mm e, ancor più preferibilmente, compreso tra 0,5 e 0,8 mm.

- In una forma di realizzazione alternativa, l'elemento lastriforme è costituito da una pluralità di sezioni adiacenti, strutturalmente indipendenti tra loro, meccanicamente
20 aggraffate alla massa di materia plastica espansa e, preferibilmente, anche meccanicamente collegate tra loro.

- Anche in questo caso, le sezioni adiacenti strutturalmente indipendenti dell'elemento lastriforme possono essere ottenute mediante convenzionali operazioni di piegatura e tranciatura, di per sé note, a partire da un nastro di lamiera avente una larghezza ed uno
25 spessore compresi nei suddetti intervalli di valori preferiti.

In entrambe le forme di realizzazione dell'elemento costruttivo dell'invenzione, la porzione di base delle sezioni ad U estesa a filo dell'elemento costruttivo risulta essere a vista e può sia costituire una superficie di finitura in sé e per sé, sia fungere da superficie di supporto alla quale fissare un diverso elemento di finitura strutturalmente
5 indipendente dall'elemento lastriforme.

Preferibilmente, la porzione di base delle sezioni ad U ha una larghezza compresa tra 100 e 200 mm, mentre le ali contrapposte delle sezioni ad U si estendono ortogonalmente alla suddetta porzione di base ed hanno una altezza preferibilmente compresa tra 30 e 150 mm in funzione dell'altezza del corpo in materia plastica espansa
10 dell'elemento costruttivo.

In una forma di realizzazione preferita, l'elemento costruttivo composito dell'invenzione è provvisto di un elemento lastriforme comprendente contrapposte porzioni di estremità conformate sostanzialmente a C ed incorporate nella materia plastica espansa.

15 Vantaggiosamente, le porzioni di estremità così conformate contribuiscono ad aggraffare meccanicamente in modo ancor più tenace l'elemento lastriforme alla massa materia plastica espansa.

In una prima forma di realizzazione dell'invenzione, i mezzi di aggraffaggio meccanico dell'elemento lastriforme alla massa di materia plastica espansa comprendono una
20 pluralità di alette estese a sbalzo da ciascuna delle ali contrapposte delle sezioni adiacenti che compongono l'elemento lastriforme.

In una forma di realizzazione preferita, le alette si estendono alternativamente a sbalzo da parti contrapposte delle ali affiancate e sono ricavate mediante fustellatura dalle ali delle sezioni ad U che compongono l'elemento lastriforme.

25 Vantaggiosamente, le alette esplicano in questo caso la duplice funzione di aggraffare

meccanicamente l'elemento lastriforme alla massa di materia plastica espansa e di collegare meccanicamente le ali di sezioni ad U adiacenti tra loro impedendone il reciproco allontanamento sotto carico.

Preferibilmente, le alette si estendono a sbalzo da un bordo di rispettive aperture di
5 forma coniugata formate in una porzione centrale di dette ali.

Vantaggiosamente, questa disposizione delle alette consente di incrementare e di distribuire in modo uniforme per tutta la larghezza delle sezioni sia l'azione di aggraffaggio meccanico dell'elemento lastriforme alla massa di materia plastica espansa, sia l'azione di collegamento meccanico tra le ali di sezioni adiacenti.

10 La formazione delle alette mediante fustellatura consente inoltre di creare nel corpo delle ali delle sezioni una corrispondente pluralità di aperture che costituiscono vantaggiosamente un ulteriore mezzo di aggraffaggio meccanico dell'elemento lastriforme alla massa di materia plastica espansa.

Grazie alla presenza di tali aperture, infatti, la massa di materia plastica espansa è in
15 grado di compenetrarsi con le ali delle sezioni ad U dell'elemento lastriforme durante lo stampaggio, integrando e trattenendo ancor più stabilmente in posizione l'elemento lastriforme stesso nel corpo dell'elemento costruttivo.

Questa intima integrazione dell'elemento lastriforme nella massa di materia plastica espansa, inoltre, previene qualsiasi deformazione o flessione in senso trasversale delle
20 ali combacianti delle sezioni ad U anche nel caso in cui esse siano costituite, come detto più sopra, da una lamiera metallica piuttosto sottile.

Sebbene le alette possano avere una qualsiasi forma adatta ad impedire l'allontanamento reciproco delle ali di sezioni adiacenti, una forma di realizzazione particolarmente preferita e vantaggiosa dell'invenzione prevede che tali alette e le corrispondenti
25 aperture da cui si estendono siano conformate sostanzialmente a trapezio.

In tal modo, le alette definiscono un collegamento meccanico a coda di rondine tra le ali di sezioni ad U adiacenti il quale consente un efficace collegamento meccanico delle ali stesse.

5 In una forma di realizzazione preferita, le alette si estendono a sbalzo da un bordo inferiore delle aperture formate nelle ali delle sezioni ad U adiacenti che compongono l'elemento lastriforme incrementando vantaggiosamente sia l'efficacia del suddetto collegamento meccanico delle ali, sia la resistenza meccanica in senso trasversale delle ali così collegate.

10 In una forma di realizzazione alternativa dell'invenzione - che trova una preferita applicazione nel caso in cui le sezioni adiacenti che compongono l'elemento lastriforme siano strutturalmente indipendenti tra loro - i mezzi di aggraffaggio meccanico dell'elemento lastriforme comprendono una pluralità di aperture formate in ciascuna delle ali contrapposte delle suddette sezioni.

15 Vantaggiosamente, tali aperture esplicano non solo la funzione di consentire un efficace aggraffaggio meccanico dell'elemento lastriforme alla massa di materia plastica espansa, come descritto in precedenza, ma anche quella di alleggerire le ali delle sezioni ad U migliorando le caratteristiche di autoportanza dell'elemento costruttivo.

20 Anche in questo caso, questa intima integrazione di una rilevante porzione dell'elemento lastriforme nella massa di materia plastica espansa previene qualsiasi deformazione o flessione in senso trasversale delle ali combacianti delle sezioni ad U.

Nelle varie forme realizzative dell'invenzione e, cioè, sia in presenza che in assenza delle alette, le suddette aperture hanno preferibilmente un'area complessiva compresa tra il 10 ed il 60% dell'area totale di ciascuna delle ali delle sezioni adiacenti dell'elemento lastriforme.

25 Ancor più preferibilmente, le aperture formate in ciascuna delle ali contrapposte delle

sezioni adiacenti dell'elemento lastriforme hanno un'area complessiva compresa tra il 30 ed il 50% dell'area totale di esso.

Qualora i mezzi di aggraffaggio meccanico dell'elemento lastriforme siano costituiti dalle sole aperture, è da rilevare che la forma delle aperture - ottenibili in modo di per sé
5 noto, come ad esempio per punzonatura - non è critica; essa è comunque preferibilmente circolare per evidenti motivi di semplicità realizzativa.

In una forma di realizzazione preferita, le aperture sono disposte nella porzione centrale delle ali delle sezioni ad U secondo tre file parallele: una prima fila centrale di aperture circolari, di diametro prevalente, disposte a passo lungo il piano di mezzeria delle ali e
10 due file laterali di aperture circolari di minor diametro, disposte a passo da parti contrapposte della suddetta fila centrale.

Preferibilmente, le aperture circolari delle file laterali hanno assi tra loro paralleli e sono interposte tra due aperture consecutive della fila centrale, così come meglio apparirà nel seguito della descrizione.

15 Vantaggiosamente, è così possibile distribuire nel modo più uniforme possibile le cosiddette aree dei vuoti nella porzione centrale delle ali delle sezioni ad U, alleggerendone la struttura, senza inficiarne le caratteristiche di resistenza meccanica e ripartendo in modo omogeneo la superficie di contatto tra l'elemento lastriforme e la materia plastica espansa.

20 Preferibilmente, il passo delle aperture della fila centrale è uguale a quello delle file laterali ed è compreso tra 80 e 100 mm e, ancor più preferibilmente, pari a circa 90 mm.

Allo scopo di aumentare ulteriormente l'ampiezza della superficie di contatto tra l'elemento lastriforme e la materia plastica espansa e, con essa, aumentare le caratteristiche di adesione tra l'elemento lastriforme e la materia plastica espansa, le
25 aperture formate nelle ali delle sezioni ad U possono essere vantaggiosamente munite,

lungo il proprio bordo perimetrale, di un labbro sporgente o, in alternativa, di una o più sporgenze distribuite lungo il bordo perimetrale ed angolarmente sfalsate tra loro.

Vantaggiosamente, il labbro sporgente e le sporgenze costituiscono un ulteriore mezzo di aggancio dell'elemento lastriforme alla massa di materia plastica espansa.

- 5 Tali sporgenze, possono essere estese sia da un solo lato delle ali delle sezioni ad U, sia da parti contrapposte di esse.

In una forma di realizzazione, l'elemento costruttivo composito dell'invenzione può essere impiegato come elemento di copertura per edifici, ad esempio di capannoni industriali.

- 10 In questa forma di realizzazione, una delle facce dell'elemento costruttivo ed in particolare quella che in opera è la faccia superiore dell'elemento, è preferibilmente provvista di una pluralità di rilievi sostanzialmente conformati a trapezio estesi sostanzialmente per l'intera larghezza del corpo dell'elemento.

- Preferibilmente, un ulteriore elemento lastriforme di copertura viene convenientemente
15 associato alla sua faccia superiore a protezione dei rilievi sostanzialmente conformati a trapezio, mentre l'elemento lastriforme di rivestimento è in tal caso associato alla faccia inferiore dell'elemento costruttivo.

- Qualora l'elemento lastriforme funga da supporto di un ulteriore elemento di finitura, l'elemento costruttivo composito dell'invenzione può comprendere un elemento rigido
20 di rivestimento associato all'elemento lastriforme.

Preferibilmente, tale elemento di rivestimento e di finitura è un pannello di cartongesso, legno, materia plastica rigida o altro opportuno materiale avente funzione decorativa e/o strutturale.

- In funzione dell'elemento di rivestimento prescelto, avente o no caratteristiche
25 strutturali, gli elementi da costruzione dell'invenzione potranno anche conseguire

vantaggiose caratteristiche di portanza e, cioè, essere in grado di sopportare in modo autonomo eventuali carichi statici su di essi applicati.

In accordo con un suo secondo aspetto, l'invenzione si riferisce altresì ad una struttura di rivestimento per la copertura di edifici comprendente una pluralità di elementi costruttivi compositi del tipo descritto in precedenza disposti in affiancamento su una
5 struttura di supporto.

In accordo con un suo terzo aspetto, l'invenzione si riferisce infine ad una struttura di parete per edifici comprendente una pluralità di elementi costruttivi compositi del tipo descritto in precedenza disposti in affiancamento tra loro.

10 Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente dalla descrizione di alcuni esempi preferiti di realizzazione di un elemento costruttivo composito secondo il trovato, fatta qui di seguito, a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento ai disegni allegati.

Nei disegni:

- 15 - la Fig. 1 rappresenta una vista prospettica, in parziale sezione, di una prima forma di realizzazione di un elemento costruttivo composito secondo l'invenzione;
- la Fig. 2 rappresenta una vista prospettica, in scala ingrandita, di alcuni particolari dell'elemento costruttivo composito di figura 1;
- la Fig. 3 rappresenta una vista prospettica, in parziale sezione, di una seconda forma di
20 realizzazione di un elemento costruttivo composito secondo l'invenzione;
- la Fig. 4 rappresenta una vista prospettica, in parziale sezione, di una terza forma di realizzazione di un elemento costruttivo composito secondo l'invenzione;
- la Fig. 5 rappresenta una vista prospettica, in scala ingrandita, di alcuni particolari dell'elemento costruttivo composito di figura 4.
- 25 Con riferimento alle figure 1 e 2, con 1 è complessivamente indicata una prima forma di

realizzazione dell'elemento costruttivo composito secondo il presente trovato.

In questa prima forma di realizzazione, l'elemento costruttivo 1 è un pannello di copertura destinato alla fabbricazione di un tetto di un edificio, ad esempio un capannone industriale.

- 5 Il pannello 1 comprende un corpo 2 di materia plastica espansa, ad esempio di polistirene espanso, avente una faccia inferiore 2a sostanzialmente planare ed una faccia superiore 2b provvista di una pluralità di rilievi 3 sostanzialmente conformati a trapezio ed estesi sostanzialmente per l'intera larghezza W del corpo 2.

- In questa forma di realizzazione, il pannello 1 è superiormente provvisto di un elemento
10 lastriforme 4 di copertura, ad esempio costituito da una lamiera zincata avente forma coniugata a quella della faccia superiore 2b del corpo 2.

- Convenientemente, l'elemento lastriforme 4 di copertura ha uno spessore compreso tra 0.4 e 0.6 mm e può essere sia associato alla faccia superiore 2b del corpo 2 per incollaggio, sia fissato tramite viti - non rappresentate - alla struttura di supporto del
15 pannello 1, anch'essa non rappresentata.

Il pannello 1 comprende altresì un elemento lastriforme 5 di rivestimento associato alla faccia inferiore 2a del corpo 2 il quale costituisce, in questa forma di realizzazione, anche un elemento di finitura superficiale del pannello 1.

- L'elemento lastriforme 5 è costituito da unico foglio di acciaio laminato a freddo e
20 opportunamente sagomato, zincato e verniciato avente uno spessore di 0,5 mm, una larghezza W di 1200 mm ed una lunghezza L di 2400 mm.

- L'elemento lastriforme 5 comprende una pluralità di sezioni 6 adiacenti sostanzialmente combacianti e conformate sostanzialmente ad U aventi una porzione di base 8 estesa a filo e sostanzialmente parallelamente alla faccia inferiore 2a del corpo 2 e una coppia di
25 ali 7a, 7b contrapposte incorporate nel corpo 2 e provviste di rispettivi mezzi di

aggraffaggio meccanico dell'elemento lastriforme 5 alla materia plastica espansa.

In accordo con questa forma di realizzazione e come illustrato nella figura 2, le ali 7a, 7b contrapposte delle sezioni 6 sono essenzialmente costituite di pezzo con l'elemento lastriforme 5 e sono formate da rami sostanzialmente combacianti di un tratto ripiegato ad U rovesciata dell'elemento lastriforme 5.

Preferibilmente, le ali 7a, 7b contrapposte delle sezioni 6 hanno una altezza pari a circa 100 mm.

Vantaggiosamente, le porzioni di base 8 delle sezioni 6 definiscono una superficie a vista del pannello 1 al quale conferiscono un effetto estetico a liste affiancate particolarmente gradevole.

In questa forma di realizzazione, inoltre, l'elemento lastriforme 5 comprende contrapposte porzioni di estremità conformate sostanzialmente a C ed incorporate nella materia plastica espansa.

Come è possibile rilevare dalle figure 1 e 2, tali porzioni di estremità dell'elemento lastriforme 5 costituiscono rispettivamente le alette esterne 7a, 7b delle sezioni 6a, 6b di estremità dell'elemento lastriforme stesso.

Vantaggiosamente, le porzioni di estremità così conformate contribuiscono ad aggraffare meccanicamente in modo ancor più tenace l'elemento lastriforme 5 alla massa di materia plastica espansa.

Vantaggiosamente, il pannello 1 più sopra descritto possiede adeguate caratteristiche di autoportanza, ad esso conferite dalle ali 7a, 7b delle sezioni 6 e può essere agevolmente assemblato con altri pannelli 1 a dare una struttura di rivestimento per la copertura di edifici.

Preferibilmente, il pannello 1 è un elemento di un sistema modulare comprendente una pluralità di pannelli 1 disposti in affiancamento sulla suddetta struttura di supporto (non

rappresentata) predisposta nel solaio dell'edificio.

A tale scopo, il pannello 1 è vantaggiosamente provvisto di mezzi che consentono di agevolare l'incastro di pannelli 1 adiacenti.

Nel caso del pannello 1 illustrato nelle figure 1 e 2, tali mezzi sono costituiti da un
5 labbro 9 esteso lateralmente e verso l'esterno dall'ala 7b della sezione 6b di estremità e da una scanalatura 10 di forma coniugata al labbro 9 formata ad una estremità esterna della porzione di base 8 della contrapposta sezione 6a di estremità.

Vantaggiosamente, il labbro 9 di un pannello 1 coopera con la scanalatura 10 di un pannello 1 adiacente facilitando le operazioni di assemblaggio dei pannelli a dare una
10 struttura di copertura sostanzialmente continua.

Sempre allo scopo di agevolare l'incastro di pannelli 1 adiacenti, le pareti longitudinalmente contrapposte 2c, 2d del corpo 2 possono vantaggiosamente avere una forma coniugata così come rappresentato nelle figure 1 e 2, mentre l'elemento lastriforme 4 di copertura può avere una lunghezza superiore a quella del pannello 1 in
15 modo da essere unito alla faccia superiore 2a del corpo 2 di un pannello 1 adiacente.

Nell'esempio illustrato, i mezzi di aggraffaggio meccanico dell'elemento lastriforme 5 alla massa di polistirene espanso comprendono una pluralità di alette 11 estese a sbalzo da ciascuna delle ali 7a, 7b contrapposte delle sezioni 6 che compongono l'elemento lastriforme 5.

20 Più in particolare e come meglio visibile in figura 2, ciascuna delle ali 7a, 7b è provvista di una rispettiva aletta - indicata con 11a, 11b in tale figura - combaciante con e parallela all'aletta estesa dall'ala adiacente.

Preferibilmente, le alette 11 sono ricavate mediante fustellatura dalle ali 7a, 7b delle sezioni 6 che compongono l'elemento lastriforme 5 e si estendono alternativamente a
25 sbalzo da parti contrapposte delle ali 7a, 7b medesime.

Le alette 11 esplicano vantaggiosamente la duplice funzione di aggraffare meccanicamente l'elemento lastriforme 5 alla massa di materia plastica espansa e di collegare meccanicamente le ali 7a, 7b di sezioni 6 adiacenti tra loro impedendone il reciproco allontanamento sotto carico.

- 5 Nella forma di realizzazione illustrata, le alette 11 si estendono a sbalzo da un bordo inferiore di rispettive aperture 12 di forma coniugata formate in una porzione centrale delle ali 7a, 7b.

- In questa forma di realizzazione, quindi, i mezzi di aggraffaggio meccanico dell'elemento lastriforme 5 alla massa di polistirene espanso comprendono anche le
10 aperture 12 che consentono vantaggiosamente di incrementare la compenetrazione della materia plastica espansa nelle ali 7a, 7b a beneficio della efficacia di tale aggraffaggio meccanico.

- Preferibilmente, le alette 11 e le corrispondenti aperture 12 da cui si estendono sono conformate sostanzialmente a trapezio così da definire un efficace collegamento
15 meccanico a coda di rondine tra le ali 7a, 7b di sezioni 6 adiacenti. Vantaggiosamente, tale collegamento meccanico a coda di rondine consente di prevenire un eventuale allontanamento sotto carico delle ali stesse.

- Vantaggiosamente, il pannello 1 più sopra descritto può essere fabbricato mediante convenzionali operazioni di stampaggio effettuate sia in semicontinuo che in
20 discontinuo ad un costo competitivo essendo privo di elementi ulteriori di collegamento tra l'elemento lastriforme 5 e la massa di materia plastica espansa.

Nelle figure 3-4, sono schematicamente illustrate ulteriori varianti di realizzazione dell'elemento costruttivo composito secondo il presente trovato.

- Nel seguito della descrizione ed in tali figure, i componenti dell'elemento costruttivo
25 composito strutturalmente o funzionalmente equivalenti a quelli illustrati con

riferimento alla precedente forma di realizzazione, saranno indicati con gli stessi numeri di riferimento e non verranno ulteriormente descritti.

In accordo con una seconda forma di realizzazione dell'invenzione, illustrata in figura 3, il pannello 1 di copertura è provvisto di un elemento lastriforme 5 costituito da una pluralità di sezioni 6 strutturalmente indipendenti tra loro.

In questa forma di realizzazione alternativa, i mezzi di aggraffaggio meccanico dell'elemento lastriforme 5 alla massa di materia plastica espansa comprendono - oltre alle contrapposte estremità conformate a C delle sezioni di estremità 6a, 6b dell'elemento lastriforme 5 - una pluralità di aperture 14, preferibilmente fori circolari ottenuti per punzonatura, formati nelle ali 7a, 7b.

I fori 14 esplicano la duplice vantaggiosa funzione di alleggerire le ali 7a, 7b e di aggraffare il più tenacemente possibile ciascuna sezione 6 dell'elemento lastriforme 5 alla massa di materia plastica espansa.

Preferibilmente, i fori 14 sono disposti nelle ali 7a, 7b secondo tre file parallele: una prima fila centrale di fori circolari 14a, di diametro prevalente, disposti a passo lungo un piano di mezzeria x-x delle ali 7a, 7b, e due file laterali di fori circolari 14b, 14c di minor diametro, posizionati da parti contrapposte della suddetta fila centrale.

Preferibilmente, i fori circolari 14b, 14c delle file laterali hanno assi tra loro paralleli e sono interposti tra due fori 14a consecutivi della fila centrale, così come illustrato in figura 3.

I suddetti fori 14 definiscono pertanto un'area forata o area dei vuoti pari a circa il 30% dell'area totale delle ali 7a, 7b.

Allo scopo di aumentare ulteriormente la superficie di contatto tra le ali 7a, 7b e la materia plastica espansa, i fori 14 possono essere vantaggiosamente muniti, lungo il proprio bordo perimetrale, di un labbro sporgente - non rappresentato - destinato ad

essere completamente annegato nella massa di materia plastica espansa agganciandovi ancora più stabilmente l'elemento lastriforme 5.

In alternativa, la stessa vantaggiosa funzione può essere esplicata da una o più sporgenze, anch'esse non rappresentate, distribuite lungo il bordo perimetrale dei fori 14 ed angolarmente sfalsate tra loro.

In accordo con una terza forma di realizzazione dell'invenzione, illustrata nelle figure 4 e 5, con 101 è indicato un elemento parete, ad esempio per la realizzazione di muri portanti e divisori per edifici.

L'elemento parete 101 comprende in questo caso una coppia di elementi lastriformi di rivestimento indicati con i riferimenti 105a, 105b associati alle facce contrapposte 2a, 2b del corpo 2.

Ciascuno degli elementi lastriformi 105a, 105b è strutturalmente identico all'elemento lastriforme 5 del pannello 1 descritto in precedenza ed è disposto in modo speculare rispetto all'altro elemento lastriforme 105b, 105a con riferimento ad un piano di mezzeria longitudinale π dell'elemento parete 101.

In questa forma di realizzazione, pertanto, entrambe le facce contrapposte dell'elemento parete 101 sono provviste di un elemento di rivestimento, avente o no caratteristiche di finitura, costituito dalle porzioni di base 8 delle sezioni 6 degli elementi lastriformi 105a, 105b.

In una forma di realizzazione alternativa, uno o entrambe le facce contrapposte dell'elemento parete 101 possono essere munite di un elemento lastriforme 105 costituente il supporto di un ulteriore elemento lastriforme di finitura come ad esempio un pannello 13 di cartongesso, legno, materia plastica rigida o altro opportuno materiale avente funzione decorativa e/o strutturale.

Un siffatto pannello 13 è schematicamente rappresentato in figura 4 con linee a tratto e

punto ed è associato all'elemento lastriforme 105b in modo di per sé noto, ad esempio tramite una serie di viti o tasselli non rappresentati.

In funzione dell'elemento di rivestimento 13 prescelto, avente o no caratteristiche strutturali, gli elementi parete 101 dell'invenzione potranno anche conseguire
5 vantaggiose caratteristiche di portanza e, cioè, essere in grado di sopportare in modo autonomo eventuali carichi statici su di essi applicati.

Naturalmente, al ritrovato sopra descritto un tecnico del ramo potrà apportare modifiche e varianti allo scopo di soddisfare specifiche e contingenti esigenze applicative, varianti e modifiche comunque rientranti nell'ambito di protezione quale definito dalle
10 successive rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Elemento costruttivo composito (1, 101) comprendente:

a) un corpo (2) in materia plastica espansa munito di facce contrapposte (2a, 2b);

b) un elemento lastriforme (5, 105a, 105b) di rivestimento associato ad almeno una di
5 dette facce contrapposte (2a, 2b) del corpo (2),

caratterizzato dal fatto che l'elemento lastriforme (5, 105a, 105b) di rivestimento
comprende una pluralità di sezioni (6) adiacenti sostanzialmente combacianti e
conformate sostanzialmente ad U aventi:

- una porzione di base (8) estesa a filo e sostanzialmente parallelamente a detta
10 almeno una faccia (2a, 2b) di detto corpo (2), e
- una coppia di ali (7a, 7b) contrapposte incorporate in detto corpo (2) e
provviste di rispettivi mezzi di aggraffaggio meccanico dell'elemento lastriforme
(5, 105a, 105b) a detta materia plastica espansa.

2. Elemento costruttivo composito (1, 101) secondo la rivendicazione 1, in cui dette
15 sezioni (6) adiacenti dell'elemento lastriforme (5, 105a, 105b) sono formate di pezzo
con detto elemento lastriforme (5, 105a, 105b).

3. Elemento costruttivo composito (1, 101) secondo la rivendicazione 1, in cui dette
sezioni (6) adiacenti dell'elemento lastriforme (5, 105a, 105b) sono strutturalmente
indipendenti tra loro.

20 4. Elemento costruttivo composito (1, 101) secondo la rivendicazione 1, in cui detto
elemento lastriforme (5, 105a, 105b) comprende contrapposte porzioni di estremità
conformate sostanzialmente a C incorporate in detta materia plastica espansa.

5. Elemento costruttivo composito (1, 101) secondo la rivendicazione 1, in cui detti
mezzi di aggraffaggio meccanico comprendono una pluralità di alette (11) estese a
25 sbalzo dalle ali (7a, 7b) contrapposte di dette sezioni (6) adiacenti dell'elemento

lastriforme (5, 105a, 105b).

6. Elemento costruttivo composito (1, 101) secondo la rivendicazione 5, in cui dette alette (11) si estendono alternativamente a sbalzo da parti contrapposte delle ali (7a, 7b) affiancate di dette sezioni (6) adiacenti dell'elemento lastriforme (5, 105a, 105b).

5 7. Elemento costruttivo composito (1, 101) secondo la rivendicazione 5, in cui dette alette (11) sono ricavate mediante fustellatura dalle ali (7a, 7b) contrapposte di dette sezioni (6) adiacenti dell'elemento lastriforme (5, 105a, 105b) e si estendono a sbalzo da un bordo di rispettive aperture (12) di forma coniugata formate in una porzione centrale di dette ali (7a, 7b).

10 8. Elemento costruttivo composito (1, 101) secondo la rivendicazione 5 o 7, in cui dette alette (11) e dette aperture (12) sono conformate sostanzialmente a trapezio.

9. Elemento costruttivo composito (1, 101) secondo la rivendicazione 7, in cui dette alette (11) si estendono a sbalzo da un bordo inferiore di dette aperture (12).

10. Elemento costruttivo composito (1, 101) secondo la rivendicazione 1, in cui detti
15 mezzi di aggiraffaggio meccanico comprendono una pluralità di aperture (12, 14) formate in ciascuna delle ali (7a, 7b) contrapposte di dette sezioni (6) adiacenti dell'elemento lastriforme (5, 105a, 105b).

11. Elemento costruttivo composito (1, 101) secondo la rivendicazione 1 o 10, in cui dette aperture (12, 14) hanno un'area complessiva compresa tra il 10 ed il 60% dell'area
20 totale di ciascuna delle ali (7a, 7b) contrapposte di dette sezioni (6) adiacenti dell'elemento lastriforme (5, 105a, 105b).

12. Elemento costruttivo composito (1, 101) secondo la rivendicazione 10, in cui dette aperture (14) hanno sezione circolare.

13. Elemento costruttivo composito (1, 101) secondo la rivendicazione 10, in cui dette
25 aperture (14) sono perimetralmente munite di un labbro sporgente da dette ali (7a, 7b) e

completamente incorporato in detta materia plastica espansa.

14. Elemento costruttivo composito (1, 101) secondo la rivendicazione 10, in cui dette aperture (14) sono munite di una o più sporgenze, distribuite lungo il bordo perimetrale ed angolarmente sfalsate tra loro, dette sporgenze essendo completamente incorporate in
5 detta materia plastica espansa.

15. Elemento costruttivo composito (1, 101) secondo la rivendicazione 1, in cui una prima (2b) di dette facce contrapposte (2a, 2b) del corpo (2) in materia plastica espansa è provvista di una pluralità di rilievi (3) sostanzialmente conformati a trapezio ed estesi sostanzialmente per l'intera larghezza (W) di detto corpo (2).

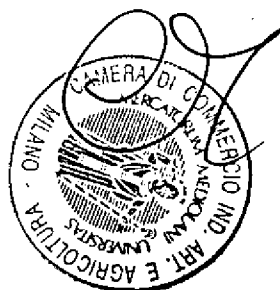
10 16. Elemento costruttivo composito (1, 101) secondo la rivendicazione 15, in cui un ulteriore elemento lastriforme (4) di copertura è associato a detta prima faccia (2b) del corpo (2) in materia plastica espansa ed in cui detto elemento lastriforme (5, 105a, 105b) di rivestimento è associato alla faccia (2a) contrapposta del corpo (2).

15 17. Elemento costruttivo composito (1, 101) secondo la rivendicazione 1, comprendente ulteriormente un elemento (13) di rivestimento associato a detto elemento lastriforme (5, 105a, 105b).

18. Elemento costruttivo composito (1, 101) secondo la rivendicazione 17, in cui detto elemento (13) di rivestimento è un pannello rigido di cartongesso, legno, materia plastica o altro idoneo materiale.

20 19. Struttura di rivestimento per la copertura di edifici comprendente una pluralità di elementi costruttivi compositi (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti disposti in affiancamento su una struttura di supporto.

20. Struttura di parete per edifici comprendente una pluralità di elementi costruttivi compositi (101) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-18 disposti in
25 affiancamento.



Ing. Claudio BOTTERO
N. Iscriz. ALBO 491
Claudio Bottero

BREV. MI - R
004842

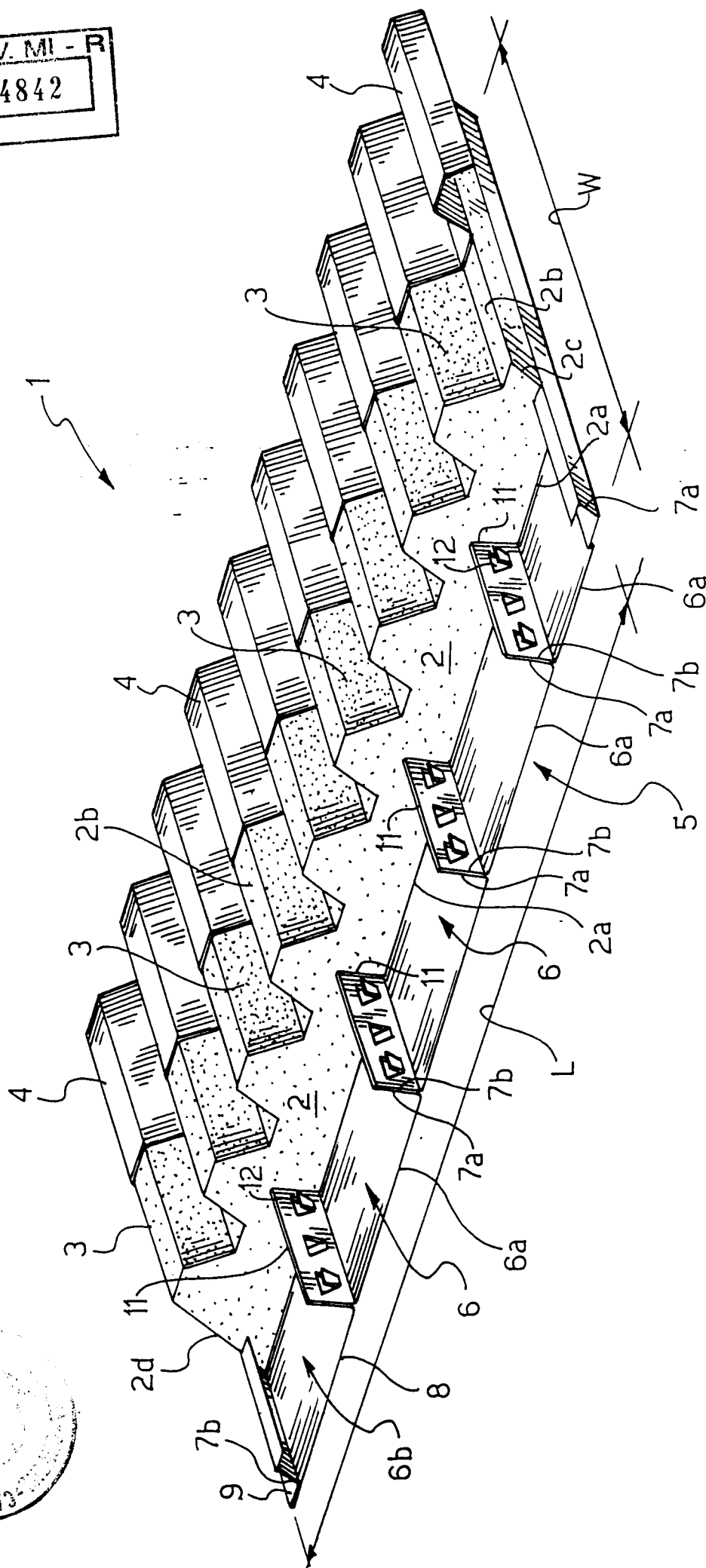


FIG.1

p.i. PLASTEDIL S.A.
Bottero
Ing. Claudio BOTTERO
N. Iscriz. ALBO 491



PIASTEDIL S.A.
Bottero
Ing. Claudio BOTTERO
N. Iscriz. ALBO 491

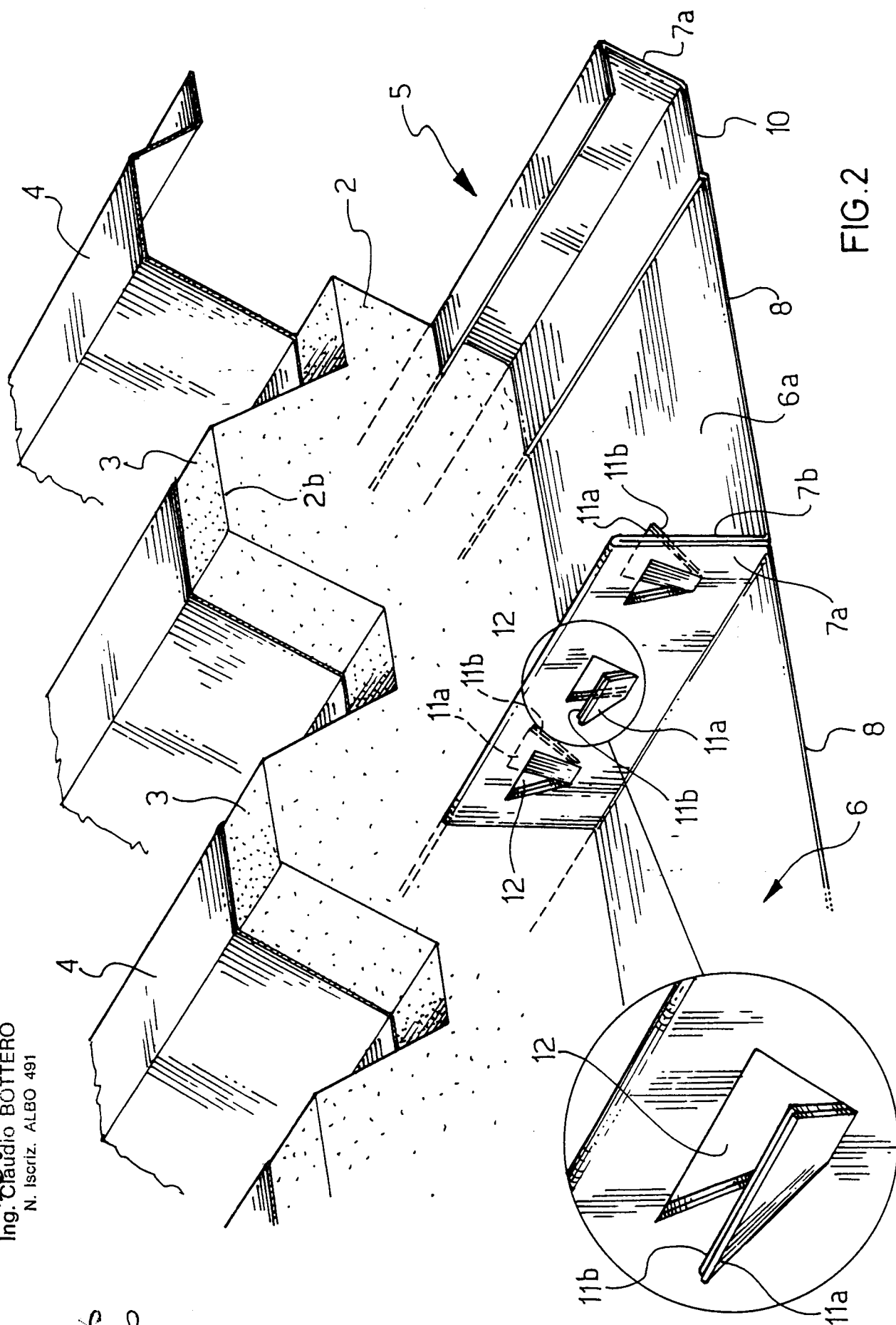


FIG. 2

BREV. M. 004842

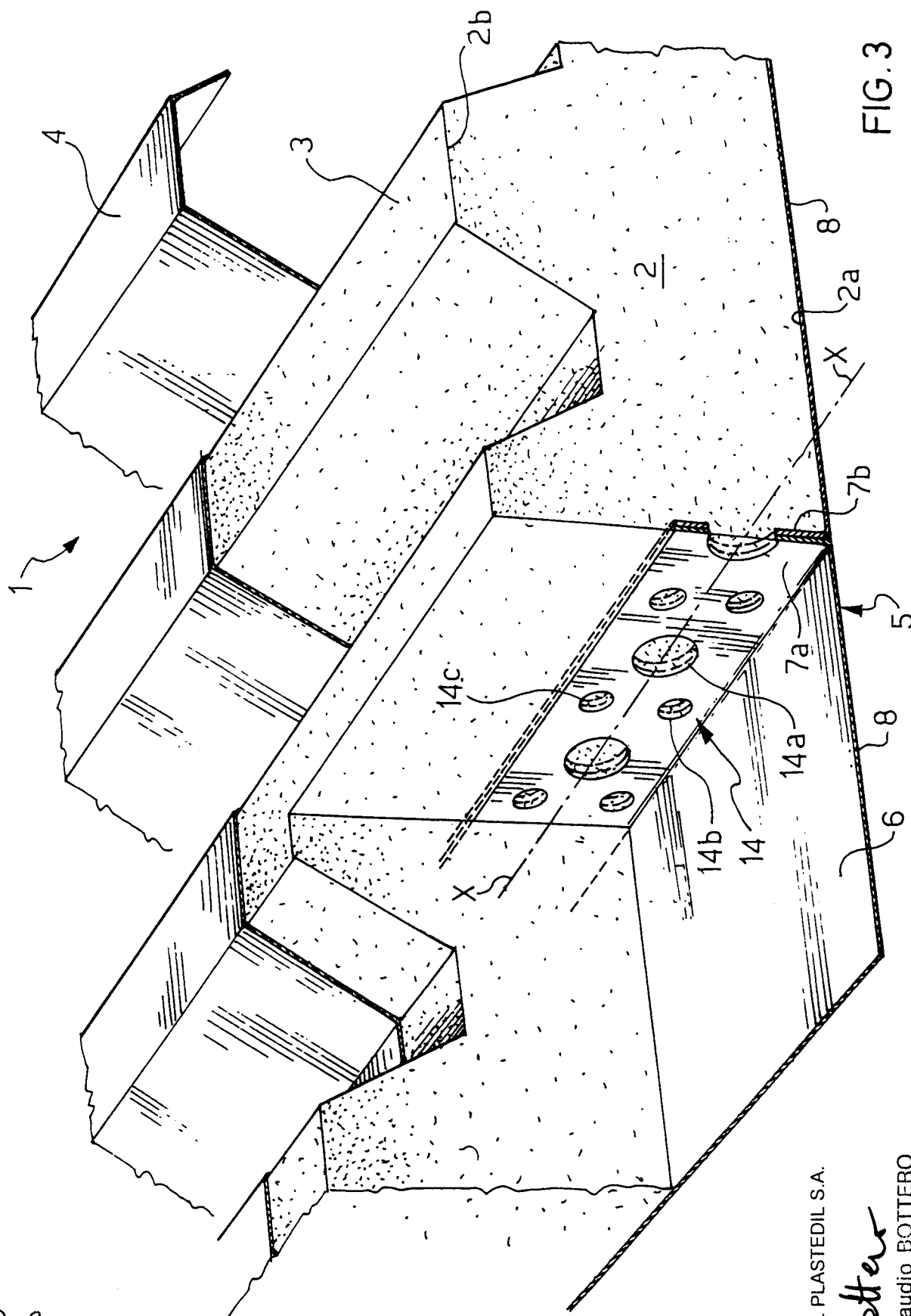


FIG. 3

p.i. PLASTEDIL S.A.

Bottero

Ing. Claudio BOTTERO
N. Iscriz. ALBO 491



D.I. PLASTEDIL S.A.
Claudio Bottero
Ing. Claudio BOTTERO
N. Iscriz. ALBO 491

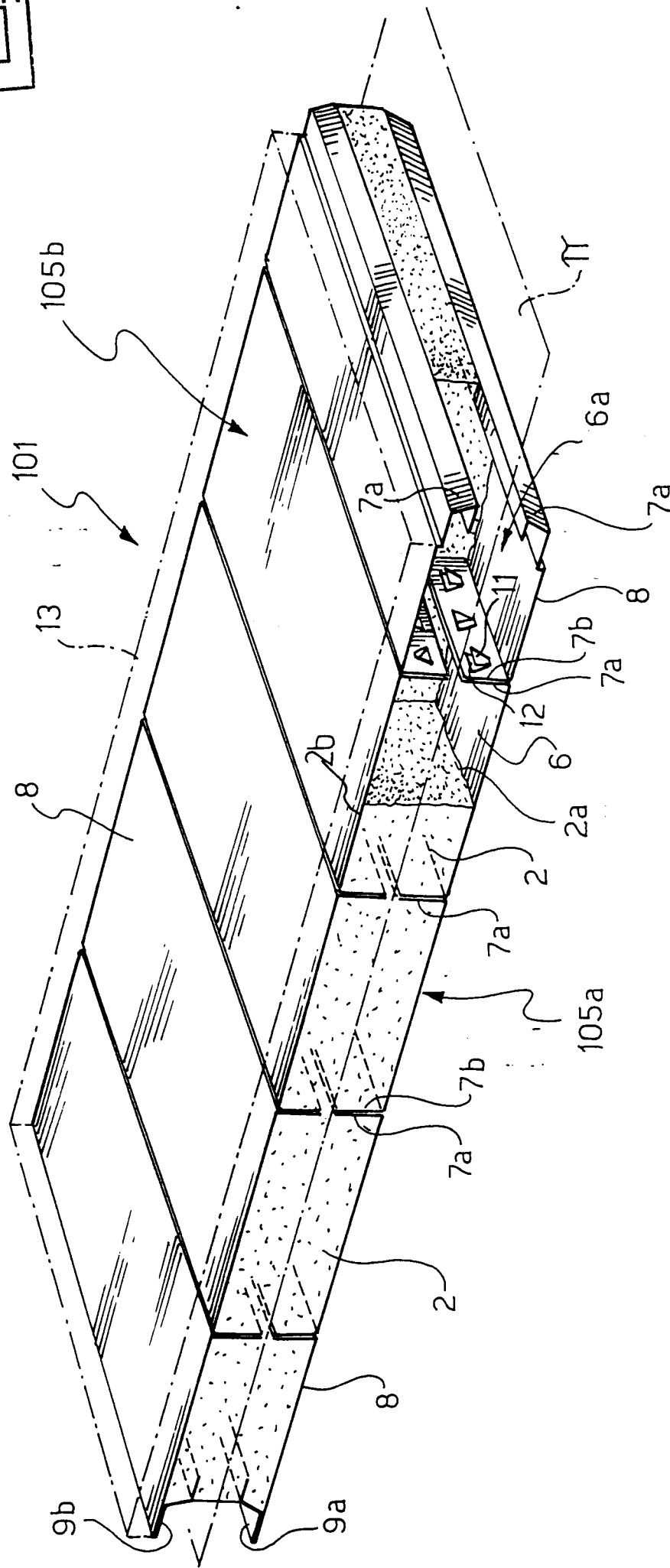


FIG. 4

P.I. PLASTEDIL S.A.
Claudio Bottero
Ing. Claudio BOTTERO
N. Iscriz. ALBO 491

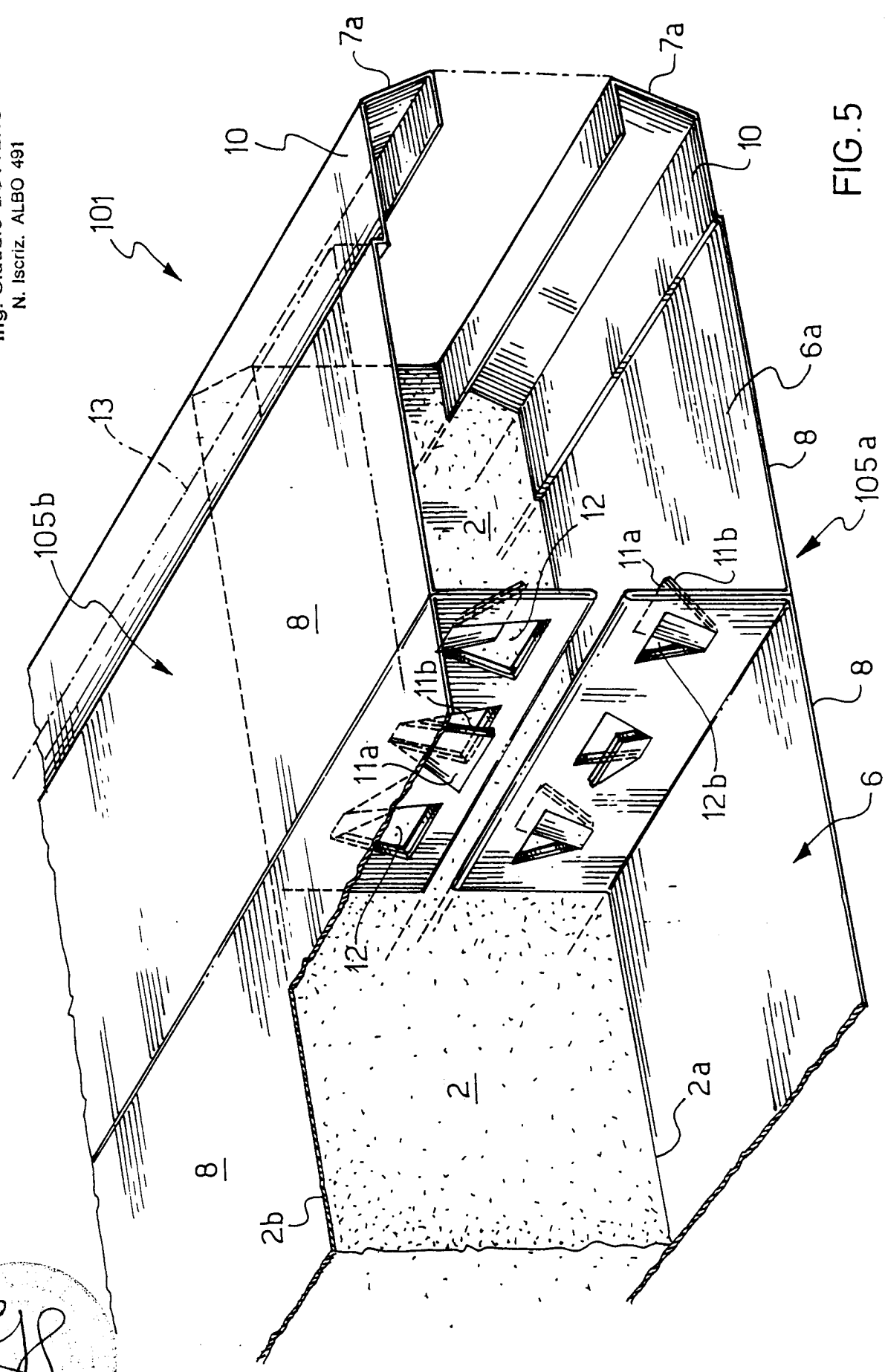
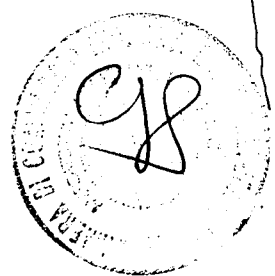


FIG. 5