



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900387445
Data Deposito	30/08/1994
Data Pubblicazione	01/03/1996

Priorità	9318563.5
Nazione Priorità	BE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	J		

Titolo

INSIEME DI VETRATURA LAMINATO E PROCEDIMENTO E APPARECCHIATURA PER FORMARE DETTO INSIEME.

DESCRIZIONE

Cas 4127

dell'invenzione industriale avente per titolo:

SurFil

"INSIEME DI VETRATURA LAMINATO E PROCEDIMENTO E
APPARECCHIATURA PER FORMARE DETTO INSIEME"

della SPLINTEX S.A., di nazionalità belga, con sede
a Charleroi (Gilly, Belgio), Rue Chausteur 144

DOMANDA DEPOSITATA IL 30 AGO. 1994

TO 94A000686

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ad un
insieme di vetratura laminato, e ad un procedimento
e ad un'apparecchiatura per formare detto insieme.

Sfondo dell'invenzione

Insiemi di vetratura riscaldati, ed in
particolare parabrezza riscaldati, vengono usati
negli auto-veicoli per eliminare la condensazione o
il ghiaccio che si forma sulle loro superfici ed
impedisce la visibilità esterna al guidatore del
veicolo.

UFFICIO
Ing. P. GUARIZZO
BREVETTI

Un particolare tipo di parabrezza riscaldato è
un insieme laminato comprendente due lastre di vetro
e uno strato interposto di polivinilbutirrale (PVB).
All'interno dell'insieme è prevista una rete di
sottili filamenti di riscaldamento disposti sulla
zona che si desidera riscaldare. Usualmente i

filamenti sono di tungsteno con un diametro di circa 20 μ m e sono distanziati uno dall'altro da 1,5 a 3 mm. La rete di filamenti è montata preliminarmente e leggermente fissata alla pellicola di PVB prima che quest'ultima sia disposta fra le lastre di vetro per formare l'insieme.

I filamenti di riscaldamento si estendono fra bande collettrici di corrente ("collettori di corrente") che forniscono l'alimentazione elettrica richiesta. Questi collettori di corrente possono per esempio essere formati da nastri di rame aventi uno spessore di 0,05 mm e una larghezza di 5 mm, ricoperti per brasatura con una lega di saldatura a basso punto di fusione. Questi collettori di corrente possono essere collegati mediante morsetti di collegamento al circuito elettrico del veicolo.

UFFICIO
Ing. P. GUAZZO
BREVETTI

I conduttori elettrici che si estendono al di sopra dei bordi delle lastre di vetro laminate possono essere formati dai nastri di rame che formano i collettori di corrente. Essi possono anche essere sotto forma di un nastro di filamenti o di un filo conduttore intrecciato.

La domanda di brevetto francese FR-A-2674720 (Saint-Gobain Vitrage International) descrive un pannello laminato riscaldato in cui un numero di

fili di resistenza si estendono fra due collettori di corrente; almeno uno dei quali è di tipo intrecciato, e i collettori di corrente si estendono al di là dei bordi delle lastre vetrose per il collegamento ad un circuito elettrico esterno.

Questa proposta precedente non prende in considerazione il problema dell'ingresso di liquido o vapore che si può avere all'uscita dei conduttori dall'insieme. Inoltre, nell'insieme come proposto i conduttori sono altamente fragili, dove si estendono oltre i bordi delle lastre vetrose.

Lo scopo della presente invenzione è la formazione di un insieme laminato del tipo descritto in cui il rischio di delaminazione dell'insieme viene ridotto senza aumentare notevolmente la massa dell'insieme.

UFFICIO
Ing. P. GUAZZO
BREVETTI

Riassunto dell'invenzione

Secondo un primo aspetto dell'invenzione, viene fornito un insieme laminato di vetratura comprendente almeno due lastre di materiale vetroso, uno strato interposto di materiale adesivo, e un circuito elettrico disposto fra le lastre vetrose ed avente un conduttore elettrico che si estende al di là dei bordi delle lastre vetrose per il collegamento ad un circuito elettrico esterno,

caratterizzato dal fatto che è previsto un corpo protettivo locale di un materiale polimerico, che racchiude almeno parte del conduttore elettrico che si estende al di là dei bordi delle lastre vetrose, detto corpo aderendo ai bordi adiacenti delle lastre vetrose.

Secondo un altro aspetto dell'invenzione, viene fornito un procedimento per formare un insieme laminato di vetratura comprendente almeno due lastre di materiale vetroso, uno strato interposto di materiale adesivo, ed un conduttore elettrico disposto fra le lastre vetrose ed avente un conduttore elettrico che si estende al di là dei bordi delle lastre vetrose per il collegamento ad un circuito elettrico esterno, caratterizzato dal fatto che viene formato un corpo protettivo locale di un materiale polimerico per racchiudere almeno parte del conduttore elettrico che si estende al di là dei bordi delle lastre vetrose, detto corpo aderendo ai bordi adiacenti delle lastre vetrose.

Il corpo protettivo è disposto localmente, cioè nelle immediate vicinanze del punto in cui il conduttore elettrico si estende al di là dei bordi delle lastre vetrose. In questo modo il corpo protettivo preferibilmente occupa solo una piccola

UFFICIO
ING. P. GUAZZO
BREVETTI

parte del bordo totale delle lastre vetrose, e permette di raggiungere un'alta resistenza alla delaminazione con un minimo di massa addizionale. Preferibilmente, il corpo protettivo locale è stampato direttamente su detti bordi delle lastre vetrose.

Di solito, la parte restante dei bordi delle lastre vetrose resta esposta, mantenendo ridotta la massa dell'insieme. Quando il corpo protettivo si estende anche su porzioni marginali esterne delle lastre vetrose, l'impiego di un corpo protettivo che è disposto localmente mantiene la visibilità massima su tutto l'insieme.

E' sorprendente che sia possibile ottenere protezione sufficiente e resistenza meccanica per il conduttore elettrico che si estende oltre i bordi delle lastre vetrose, evitando contemporaneamente la delaminazione delle lastre, fornendo un corpo protettivo locale, senza racchiudere l'intera periferia delle lastre vetrose.

Il materiale dello strato interposto può essere un materiale polimerico che ha un precursore liquido che può essere solidificato in situ, quale una resina acrilica. Preferibilmente, lo strato interposto è una pellicola, per esempio di PVC o un

UFFICIO
ING. P. GUAZZO
BREVETTI

copolimero di etilene/acetato di vinile (EVA) e più preferibilmente di polivinilbutirrale.

Il materiale vetroso in lastra preferibilmente è vetro, però possono anche venire usati altri materiali sotto forma di lastre, purchè abbiano le proprietà desiderate di resistenza e di trasmissione della luce.

Preferibilmente, il materiale polimerico di cui è formato il corpo protettivo è poliuretano.

Normalmente, il materiale polimerico sarà elettricamente non-conduttore, consentendo così una protezione isolante al conduttore elettrico.

Il corpo protettivo locale preferibilmente è formato in situ sul conduttore elettrico e sui bordi delle lastre vetrose, cioè, il corpo protettivo è formato dopo che le lastre vetrose sono state laminate.

Il conduttore elettrico che si estende oltre i bordi delle lastre vetrose può essere collegato, all'interno di detto corpo protettivo, ad un cavo isolato di alimentazione di corrente. Questo può essere fatto convenientemente prima della formazione del corpo protettivo. Questo insieme ha il vantaggio di una fragilità ridotta e facilità di collegamento ad un circuito esterno.

UFFICIO
ING. P. GUAZZO
BREVETTI

Anche se il corpo protettivo può aderire solo alle facce di taglio delle lastre vetrose, si preferisce che il corpo protettivo si estenda su una porzione marginale esterna di almeno una, e preferibilmente di entrambe le lastre vetrose, ed inoltre aderisca ad essa o ad esse. Scegliendo adeguatamente il materiale polimerico, rispetto al materiale delle lastre vetrose, si può essere sicuri che il materiale polimerico a contatto con le lastre vetrose aderirà ad esse. Tuttavia, in alcune forme di realizzazione meno preferite, alle lastre vetrose può venire applicato un adesivo prima della formazione del corpo protettivo. Alle lastre vetrose può venire anche applicato un agente, quale un silano, per migliorare l'aderenza ad esse del materiale del corpo protettivo.

UFFICIO
ING. P. GUAZZO
BREVETTI

Un procedimento adatto per formare il corpo protettivo è un procedimento in cui detto corpo protettivo è formato in uno stampo disposto attorno a quella parte dell'insieme in cui il conduttore elettrico si estende oltre i bordi delle lastre vetrose. E' conveniente usare uno stampo in due parti che è atto ad essere fissato attorno al bordo dell'insieme e rimosso dopo la formazione del corpo protettivo.

Queste operazioni vengono eseguite per ogni conduttore che esce dalla struttura laminata (di solito due o più).

Impiegando un certo numero di stampi individuali, si può formare simultaneamente un certo numero di corpi protettivi. Preferibilmente, un materiale polimerizzabile sotto forma liquida viene iniettato nello stampo o in ogni stampo, e lasciato polimerizzare o fatto polimerizzare in esso. Questi stampi possono essere portati da un telaio comune che serve a sopportare l'insieme durante lo stampaggio e facoltativamente durante le sue varie fasi di fabbricazione. E' necessario che questo telaio sia rigido per evitare il rischio di rompere le lastre vetrose. E' necessario tenere conto del fatto che di solito le lastre vetrose sono curve, per la formazione di parabrezza di veicoli.

UFFICIO
ING. P. GUAZZO
BREVETTI

L'invenzione si estende anche ad un'apparecchiatura per formare un insieme di vetratura laminato comprendente almeno due lastre di materiale vetroso, uno strato interposto di materiale adesivo, e un circuito elettrico disposto fra le lastre vetrose ed avente un conduttore elettrico che si estende oltre i bordi delle lastre vetrose per il collegamento ad un circuito elettrico

esterno, caratterizzato dal fatto che comprende mezzi per sopportare l'insieme laminato, almeno uno stampo per formare un corpo protettivo locale di un materiale polimerico per racchiudere almeno parte del conduttore elettrico che si estende oltre i bordi delle lastre vetrose, il quale corpo aderisce ai bordi adiacenti delle lastre vetrose, e mezzi per iniettare un materiale polimerizzabile in detto stampo.

L'insieme può comprendere due o più conduttori che si estendono oltre la periferia delle lastre vetrose. Può venire previsto un corpo protettivo distinto per ogni conduttore esistente, ma se i punti di uscita di due o più conduttori sono vicini è possibile formare un unico corpo protettivo per tutti detti conduttori.

Preferibilmente, il circuito elettrico è un circuito di riscaldamento per l'insieme. In questo modo l'insieme è utile per venire incorporato in veicoli, in particolare in auto-veicoli in cui può venire usato come parabrezza, finestrino laterale o posteriore, quando il circuito di riscaldamento consente di avere una caratteristica di asportazione della condensazione o altre funzioni quali un aumento nel conforto termico, o simile. In una

UFFICIO
ING. P. GUAZZO
BREVETTI

variante, o in aggiunta, il circuito elettrico può costituire un'antenna R.F.

L'insieme può contenere una molteplicità di circuiti elettrici, ognuno avente i suoi conduttori elettrici associati. In un esempio tipico un parabrezza riscaldato per un veicolo può comprendere due circuiti di riscaldamento, uno per il conducente del veicolo e l'altro per un passeggero. In questo caso si potrebbero avere quattro conduttori che si estendono oltre i bordi delle lastre vetrose, due che devono essere collegati a terra (polo negativo) e due che devono essere collegati ad alimentatori di corrente controllati individualmente (polo positivo). I due conduttori di terra possono estendersi dalle lastre di materiale vetroso vicini l'uno all'altro, e possono essere protetti da un corpo protettivo comune. I due altri conduttori possono estendersi oltre i bordi delle lastre vetrose in punti lontani uno dall'altro ed essere protetti da corpi individuali di protezione (i poli negativi e positivi possono, naturalmente, essere invertiti).

UFFICIO
ING. P. GUAZZO
BREVETTI

Descrizione delle forme di realizzazione
preferite

L'invenzione verrà ora ulteriormente descritta,

unicamente a titolo di esempio, con riferimento ai disegni allegati, in cui:

la Figura 1 mostra una struttura laminata da impiegare in un insieme di vetratura secondo l'invenzione, vista da un lato; e

la Figura 2 mostra una sezione trasversale secondo la linea A-A' della Figura 1;

la Figura 3A mostra una parte della Figura 1, in cui un collettore di corrente è stato collegato ad un cavo isolato di alimentazione di corrente;

la Figura 3B mostra una sezione trasversale della vista rappresentata in Figura 3A;

le Figure 4A e 4B mostrano rispettivamente le stesse viste rappresentate sulle Figure 3A e 3B, dell'insieme di vetratura completato secondo l'invenzione;

la Figura 5A mostra una vista prospettica di una parte di uno stampo in due parti per formare un corpo protettivo;

la Figura 5B è una sezione trasversale dello stampo in due parti in uso, presa secondo la linea V-V della Figura 5A;

la Figura 6 mostra schematicamente il posizionamento di tre stampi al bordo di un parabrezza per veicolo; e

UFFICIO
ING. P. GUAZZO
BREVETTI

la Figura 7 mostra schematicamente un'apparecchiatura secondo l'invenzione.

La struttura laminata rappresentata sulle figure comprende una coppia di lastre di vetro di forma analoga 10 e 12, aventi uno spessore di 2 mm, disposte di fronte l'una all'altra e separate da uno strato interposto 14 di polivinilbutirrale di uno spessore di 0,76 mm. Nello strato interposto 14 è immerso un circuito elettrico di riscaldamento comprendente un certo numero di filamenti di riscaldamento 16 che si estendono fra collettori di corrente orizzontali superiore ed inferiore sotto forma di bande 18 e 20. Come si può vedere in particolare dalla Figura 3B, il collettore orizzontale di corrente 20 è collegato ad un collettore verticale di corrente 22, che si estende fuori dalla struttura laminata oltre le facce di taglio 24 e 26 delle lastre di vetro 10 e 12 per finire in un morsetto di collegamento 28. Nel contesto della presente invenzione quindi, il collettore verticale di corrente 22 è il conduttore elettrico che si estende oltre i bordi delle lastre vetrose.

Il punto debole di questa costruzione è la zona indicata con la freccia "B" in Figura 2, in cui il

UFFICIO
Ing. P. GUAZZO
BREVETTI

collettore verticale di corrente 22 si estende oltre le facce di taglio 24 e 26 delle lastre di vetro 10 e 12. In questo punto il collettore di corrente 22 non è protetto dalle lastre di vetro 10 e 12 ed è fragile. In seguito a un movimento del collettore di corrente 22 si corre il rischio della delaminazione delle lastre vetrose, il che porta alla possibile penetrazione di umidità.

L'entrata di acqua, di altri liquidi o gas nella zona di uscita "B" può provocare danni allo strato interposto 14 che mantiene unite le lastre di vetro 10 e 12.

Inoltre il collettore verticale di corrente 22 deve essere isolato elettricamente ed essere fissato in modo sicuro al circuito elettrico del veicolo.

UFFICIO
ING. P. GUAZZO
BREVETTI

Come rappresentato sulle Figure 3A e 3B, il morsetto 28 è saldato ad un cavo flessibile isolato 30 di alimentazione della corrente, vicino al punto in cui il collettore di corrente 22 esce dalla struttura laminata.

L'operazione di stampaggio consiste nel posizionare lungo il bordo dell'insieme uno stampo cavo che può essere chiuso e può essere a tenuta stagna. Può venire usato un piccolo stampo a forma

di morsa, avente due parti mobili che consentono di serrare lo stampo attorno ad un bordo dell'insieme in un modo localizzato nella zona "B". Un materiale isolante polimerizzabile, per esempio una resina poliuretanica a due componenti, viene poi iniettata nello stampo e la polimerizzazione avviene rapidamente scaldando lo stampo per esempio a 140°C per 2 minuti.

Lo stampo può quindi venire staccato dall'insieme per fare apparire, come rappresentato sulle Figure 4A e 4B, che le facce di taglio 24 e 26 delle lastre di vetro 10 e 12 sono ricoperte di un corpo polimerico 32 che racchiude quella parte del collettore 22 che si estende oltre i bordi delle lastre di vetro 10 e 12 e parte del cavo isolato 30, e che fornisce una protezione a tali parti. Il corpo protettivo 32 si estende oltre i bordi delle lastre vetrose 10 e 12 ed aderisce alle sue facce marginali esterne 34 e 36. Il collegamento è quindi isolato e protetto e l'uscita del conduttore dalla struttura laminata è chiusa ermeticamente.

In un esempio specifico il corpo stampato 32 di poliuretano è lungo 5 cm, alto 1,5 cm e spesso 1 cm (nel senso dello spessore dell'insieme).

La Figura 5A mostra una vista in prospettiva di

UFFICIO
ING. P. GUAZZO
BREVETTI

una parte 40A di uno stampo in due parti adatto per formare un corpo protettivo nel modo descritto sopra. Come risulta evidente dalla Figura 5B, la seconda parte 40B dello stampo è generalmente di costruzione simile, eccetto come notato in quanto segue.

La parte di stampo 40A comprende un blocco di stampaggio 41 formato di alluminio o di acciaio inossidabile, nella cui superficie superiore è formata una cavità di stampaggio 42. Un canale di iniezione 43 porta dalla faccia inferiore del blocco di stampaggio 41 nella cavità 42. Il canale di iniezione 43 è previsto unicamente in una parte dello stampo. Una cavità di scarico 44 esce dalla cavità 42 per rendere possibile lo scarico d'aria da essa durante l'uso. E' previsto un passaggio 47 che porta alla cavità 42 per il posizionamento del cavo flessibile isolato 30 di alimentazione della corrente. La parte di stampo 40A comprende un incavo 46A sulla quale si appoggia la struttura laminata durante lo stampaggio. La posizione della struttura laminata è rappresentata in Figura 5A con linea tratteggiata; in particolare sono indicate una lastra vetrosa 12 e la sua faccia di taglio 26. Per motivi di chiarezza, le linee tratteggiate sono

UFFICIO
ING. P. GUAZZO
BREVETTI

omesse all'interno dello stampo. La profondità dell'incavo 46A è identica allo spessore della struttura laminata. Come si vede nella Figura 5B, la parte di stampo 40B non include un incavo corrispondente a quello rappresentato con 46A in Figura 5A.

Una cavità curva semi-cilindrica opzionale 48 è anche rappresentata in Figura 5A. Detta cavità è disposta lungo il bordo circonferenziale della cavità 42 dove il bordo di protezione formato in questa è a contatto con le lastre vetrose della struttura laminata, e termina in intagli 49 nei fianchi 46B dell'incavo 46A. Una striscia di tenuta 45 di silicone termo-resistente (rappresentata unicamente in figura 5B), avente una sezione trasversale rotonda, è disposta nella cavità 48. Quando le due parti dello stampo sono fissate insieme, la striscia di tenuta 45 si appoggia contro la faccia esterna della lastra 10 della struttura laminata e in questo modo forma una chiusura a tenuta di liquidi e di gas. Anche se le figure rappresentano una striscia di tenuta 45 disposta in una cavità 48 in una parte 40A dello stampo, è possibile avere detta striscia di saldatura in entrambe le parti 40A, 40B dello stampo. La cavità

UFFICIO
Ing. P. GUAZZO
BREVETTI

48 può anche circondare completamente la cavità di stampaggio 42.

Lo stampo è munito di un certo numero di passaggi 50, uno solo dei quali è rappresentato sulle Figure 5A e 5B, adatti per alloggiare sensori di temperatura ed elementi di riscaldamento. Possono venire previsti elementi di riscaldamento quando la polimerizzazione del polimero iniettato nello stampo deve essere iniziata per azione del calore.

Lo stampo è anche munito di punti di fissaggio 51 per il suo fissaggio ad un telaio di sopporto (non rappresentato sulle Figure 5A e 5B) e per l'impegno con mezzi di serraggio (non rappresentati) per serrare insieme le due parti dello stampo per l'uso. Le due parti 40A, 40B dello stampo sono articolate insieme in modo tale che le sue facce siano parallele l'una all'altra. Le due parti dello stampo possono essere chiuse insieme manualmente, però si preferisce un'azione idraulica che può venire controllata più facilmente per assicurare una pressione uniforme contro la struttura laminata.

Con riferimento alla Figura 6, viene rappresentato il posizionamento 41 di tre stampi, ognuno del tipo rappresentato sulle Figure 5A e 5B, lungo un bordo della struttura laminata, di cui si

UFFICIO
Ing. P. GUAZZO
BREVETTI

può vedere in Figura 6 la lastra 12. Due supporti della struttura laminata sono indicati con 55. La struttura è quindi sopportata dai supporti 55 e dai tre stampi indicati con 41.

Con riferimento alla Figura 7, si fa a meno dei supporti 55. In questo caso i tre stampi sono fissati a supporti individuali 66 ognuno dei quali è collegato mediante giunti universali 67 ad un rispettivo braccio di sopporto 68 portato su un telaio di sopporto comune 69. I giunti universali 67 possono essere regolati secondo la forma della struttura laminata. I supporti 66 dovrebbero essere disposti in modo tale che le facce di ogni stampo a contatto con la struttura laminata siano parallele ad essa. I supporti 66 possono essere disposti in una disposizione relativa generalmente orizzontale come rappresentato o in una disposizione generalmente verticale o inclinata. Anche se questa descrizione è diretta ad un parabrezza riscaldato comprendente una rete di filamenti, si deve comprendere che l'invenzione si estende anche ad un insieme riscaldato mediante un rivestimento conduttore o conduttori di smalto, dove esiste anche il problema di un conduttore che si estende oltre le facce di taglio delle lastre di vetro.

UFFICIO
ING. P. GUAZZO
BREVETTI

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

1.- Insieme di vetratura laminato comprendente almeno due lastre di materiale vetroso, uno strato interposto di materiale adesivo, ed un circuito elettrico disposto fra le lastre vetrose ed avente un conduttore elettrico che si estende oltre i bordi delle lastre vetrose per il collegamento ad un circuito elettrico esterno, caratterizzato dal fatto che è previsto un corpo protettivo locale di un materiale polimerico, che racchiude almeno parte del conduttore elettrico che si estende oltre i bordi delle lastre vetrose, detto corpo aderendo ai bordi adiacenti delle lastre vetrose.

2. - Insieme di vetratura laminato secondo la rivendicazione 1, in cui il corpo locale di protezione è stampato direttamente su detti bordi delle lastre vetrose.

3. - Insieme di vetratura laminato secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detto materiale polimerico è poliuretano.

4. - Insieme di vetratura laminato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il conduttore elettrico che si estende oltre i bordi delle lastre vetrose è collegato, all'interno di detto corpo protettivo, ad un cavo isolato di

UFFICIO
Ing. P. GUAZZO
BREVETTI

alimentazione di corrente.

5. - Insieme di vetratura laminato secondo la rivendicazione 4, in cui il corpo protettivo incorpora tutta la parte di conduttore elettrico che si estende oltre i bordi delle lastre vetrose.

6. - Insieme di vetratura laminato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il circuito elettrico è un circuito di riscaldamento per l'insieme.

7. - Insieme di vetratura laminato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il corpo protettivo si estende su una porzione marginale esterna di almeno una delle lastre vetrose ed aderisce ad essa.

8. - Insieme di vetratura laminato secondo la rivendicazione 7, in cui il corpo protettivo si estende su una porzione marginale esterna di ognuna di dette lastre vetrose ed aderisce ad esse.

9. - Insieme di vetratura laminato secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, contenente una molteplicità di circuiti elettrici, ognuno avente i suoi conduttori elettrici associati.

10. - Insieme di vetratura laminato secondo la rivendicazione 9, contenente due circuiti di riscaldamento ognuno comprendente due conduttori

UFFICIO
Ing. P. GUAZZO
BREVETTI

elettrici che si estendono oltre i bordi delle lastre vetrose, un conduttore elettrico del primo circuito e un conduttore elettrico del secondo circuito sporgendo dai bordi delle lastre vetrose l'uno vicino all'altro ed essendo protetti da un corpo protettivo comune.

11. - Insieme di vetratura laminato secondo la rivendicazione 10, in cui i due altri conduttori si estendono oltre i bordi delle lastre vetrose in punti lontani uno dall'altro e sono protetti da corpi individuali di protezione.

12. - Procedimento per formare un insieme di vetratura laminato comprendente almeno due lastre di materiale vetroso, uno strato interposto di materiale adesivo, e un circuito elettrico disposto fra le lastre vetrose ed avente un conduttore elettrico che si estende oltre i bordi delle lastre vetrose per il collegamento ad un circuito elettrico esterno, caratterizzato dal fatto che si forma un corpo protettivo locale di un materiale polimerico per racchiudere almeno parte del conduttore elettrico che si estende oltre i bordi delle lastre vetrose, detto corpo aderendo ai bordi adiacenti delle lastre vetrose.

13. - Procedimento secondo la rivendicazione

UFFICIO
Ing. P. GUAZZO
BREVETTI

12, in cui uno stampo viene disposto attorno a quella parte dell'insieme dove il conduttore elettrico si estende oltre i bordi delle lastre vetrose e detto corpo protettivo è formato in detto stampo.

14. - Procedimento secondo la rivendicazione 13, in cui una molteplicità di corpi protettivi viene formata simultaneamente da una molteplicità di stampi portati da un telaio comune, che sopporta la struttura laminata durante la formazione di detti corpi protettivi.

15. - Procedimento secondo la rivendicazione 13 o 14, in cui lo stampo od ogni stampo è uno stampo in due parti che viene serrato attorno a quella parte dell'insieme dove un conduttore elettrico si estende oltre i bordi delle lastre vetrose, il rispettivo corpo protettivo è formato in detto stampo in due parti, e detto stampo in due parti viene rimosso dopo la formazione di detto corpo protettivo.

16. - Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 13 a 15, in cui in detto stampo o in ognuno di detti stampi viene iniettato un materiale polimerizzabile in forma liquida.

17. - Procedimento secondo una qualsiasi delle

UFFICIO
ING. P. GUAZZO
BREVETTI

rivendicazioni da 12 a 16, in cui prima della formazione del corpo protettivo o di ogni corpo protettivo, il conduttore elettrico che si estende oltre i bordi delle lastre vetrose è collegato ad un cavo isolato di alimentazione in corrente.

18. - Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 12 a 17, in cui il corpo di protezione locale è formato in situ sul conduttore elettrico e sui bordi delle lastre vetrose.

19. - Apparecchiatura per formare un insieme di vetratura laminato comprendente almeno due lastre di materiale vetroso, uno strato interposto di materiale adesivo, e un circuito elettrico disposto fra le lastre vetrose ed avente un conduttore elettrico che si estende oltre i bordi delle lastre vetrose per il collegamento ad un circuito elettrico esterno, caratterizzato dal fatto che comprende mezzi per sopportare l'insieme laminato, almeno uno stampo per formare un corpo protettivo locale di un materiale polimerico per racchiudere almeno parte del conduttore elettrico che si estende oltre i bordi delle lastre vetrose, detto corpo aderendo ai bordi adiacenti delle lastre vetrose, e mezzi per iniettare un materiale polimerizzabile in detto stampo.

UFFICIO
Ing. P. GUAZZO
BREVETTI

20. - Apparecchiatura secondo la rivendicazione
19, comprendente una molteplicità di stampi portati
da un telaio comune.

IN CARICO
UFFICIO
Ing. P. GUAZZI
BREVETTI

ENRICA GUAZZI
Enrica Guazzi



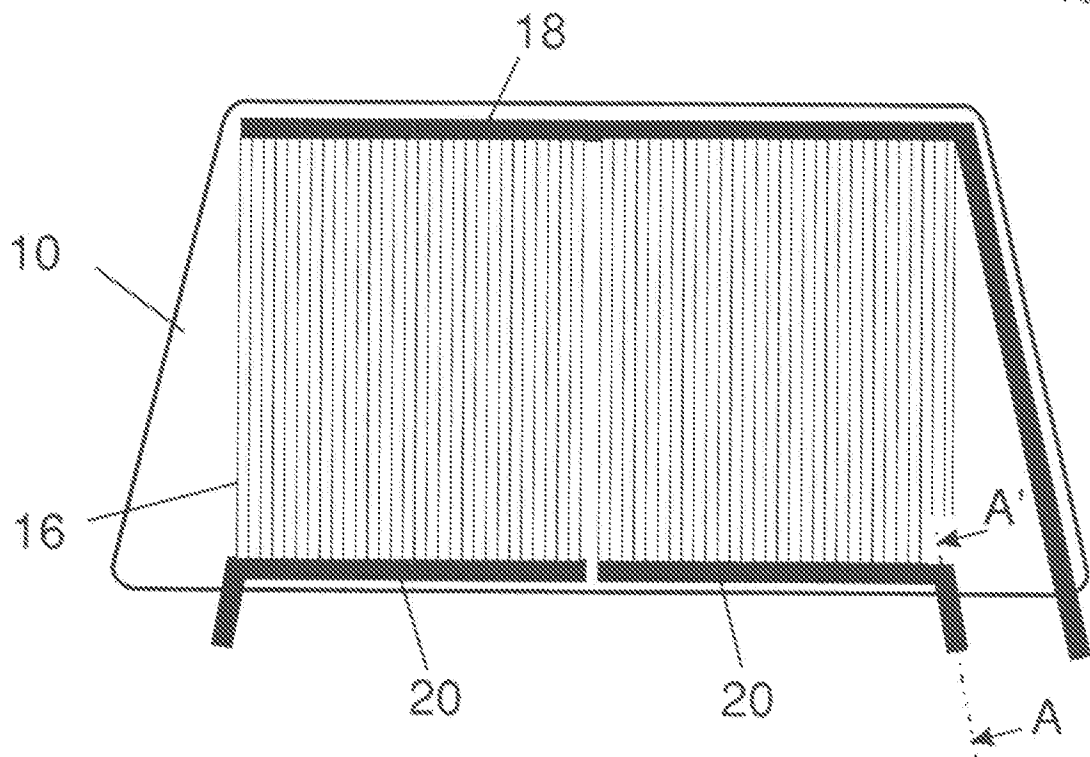


Fig 1

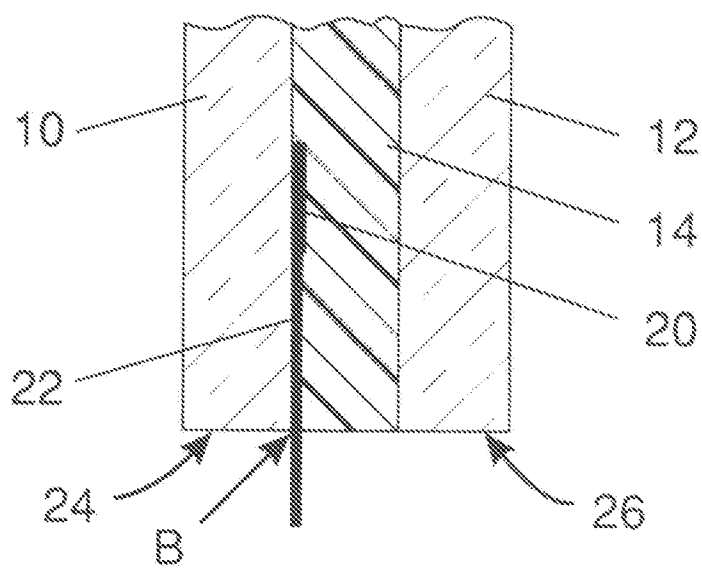
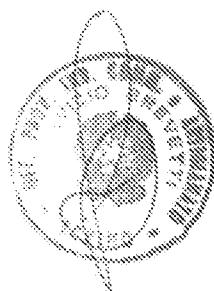
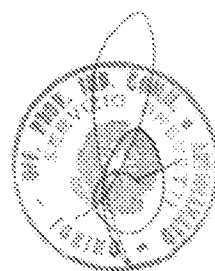
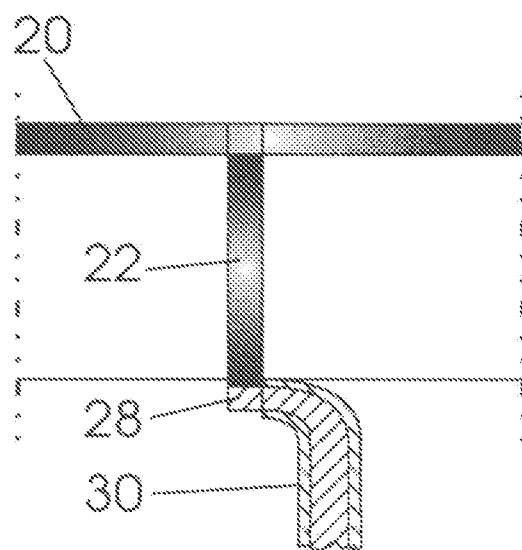
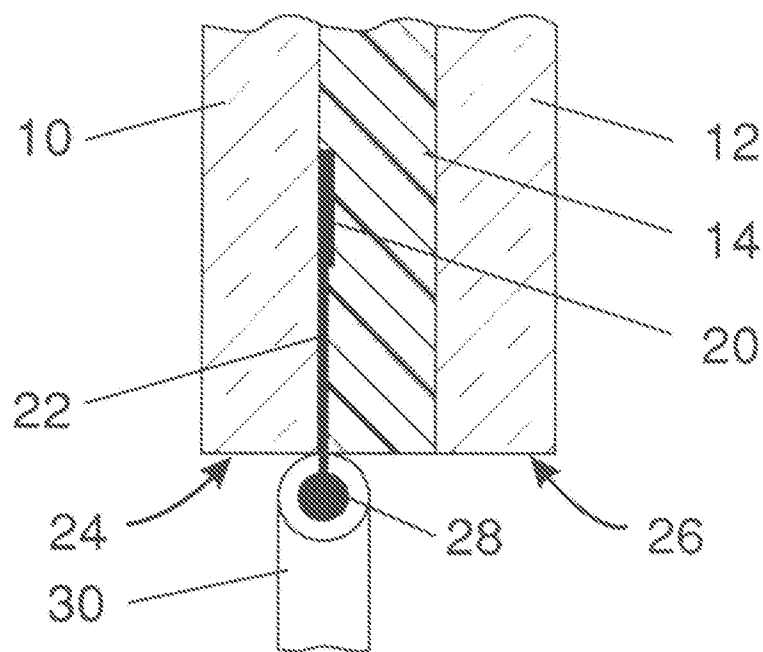


Fig 2



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE PATENTES
Sanabon



PER INCARICO
UFFICIO
ING. P. GUAZZO
BREVETTI

hanshwa

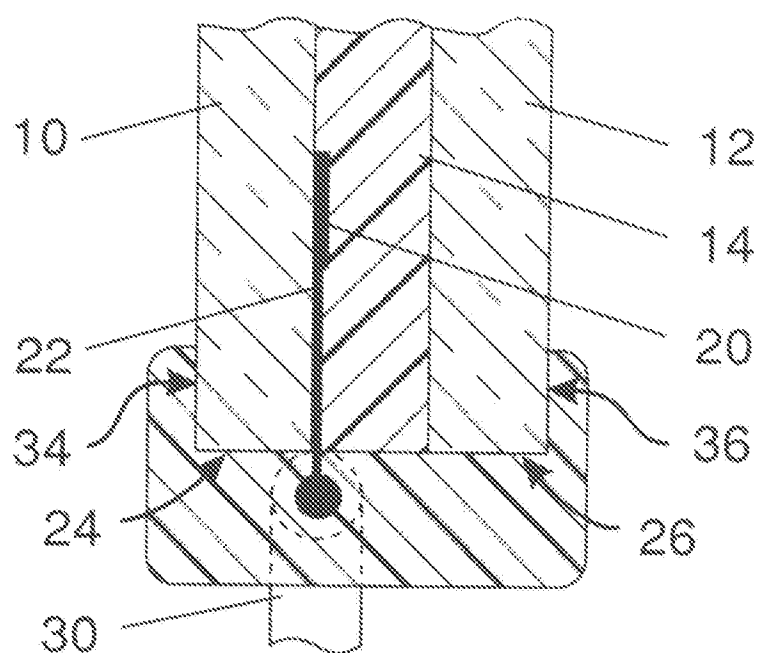


Fig 4A

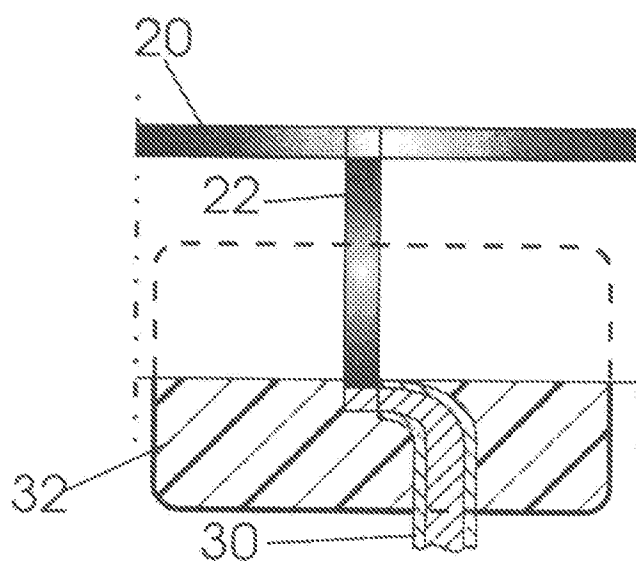
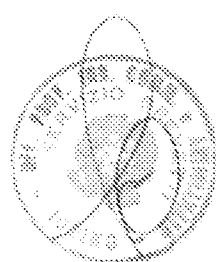


Fig 4B



PER INCARICO
UFFICIO
ING. P. GUAZZO
ARV

hansson

ING. P. GUAZZO
SHEVELL
BONALUMI

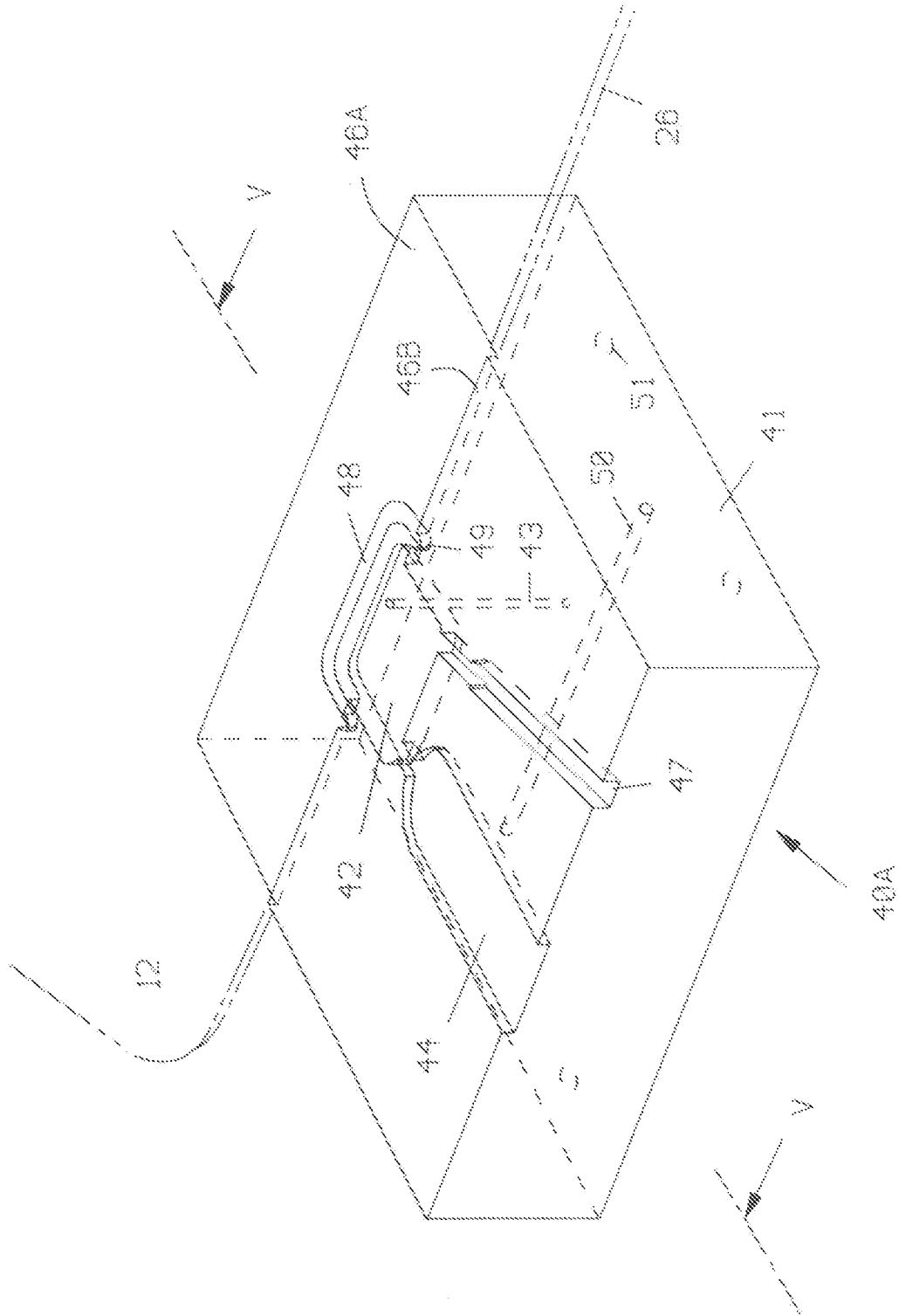
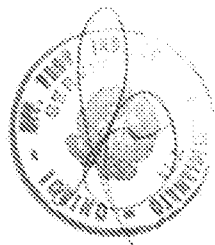


Fig. 5A



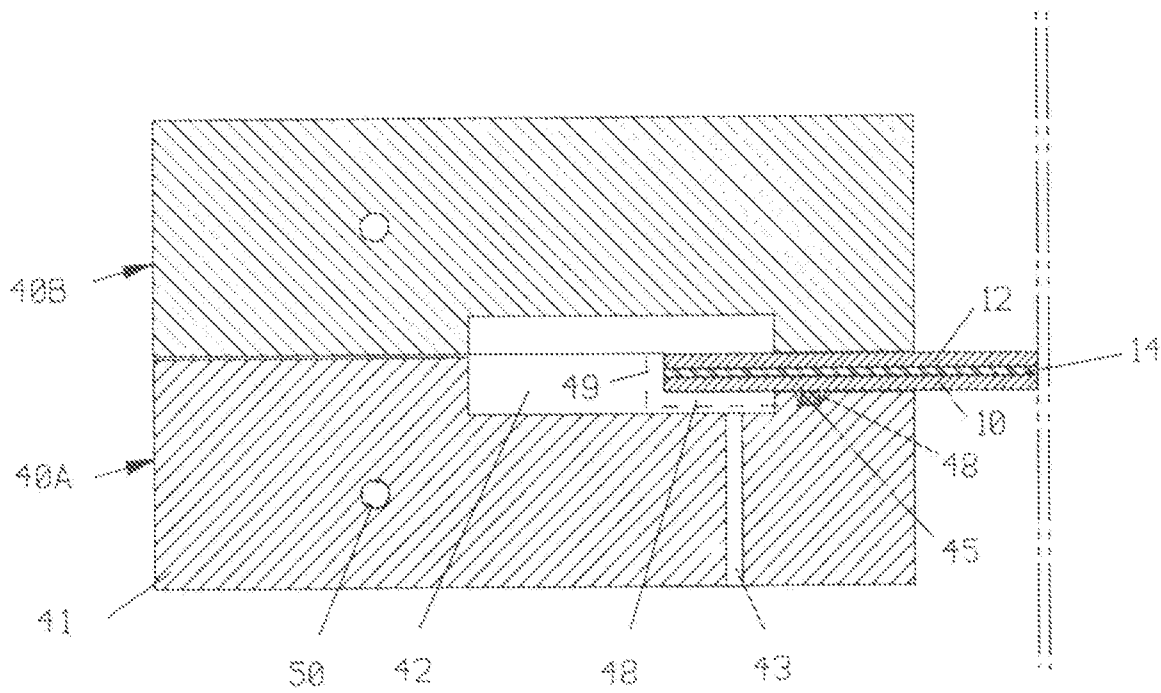
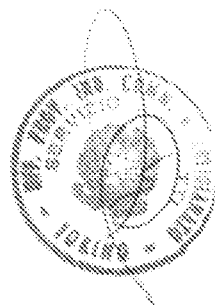


Fig. 5B



PER INCARICO

[Handwritten signature]

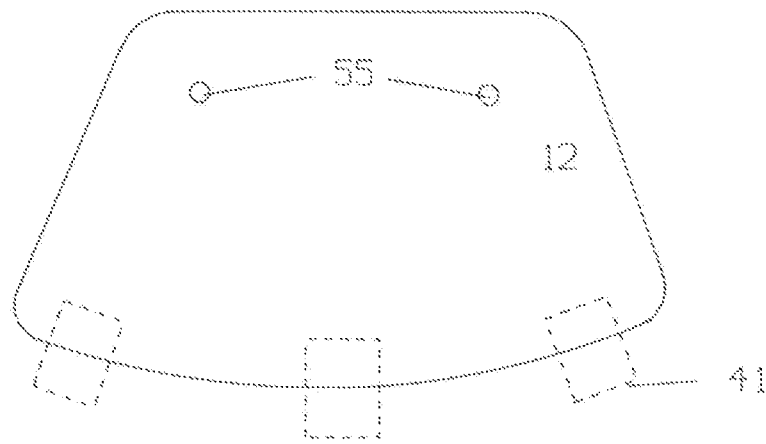


Fig. 6

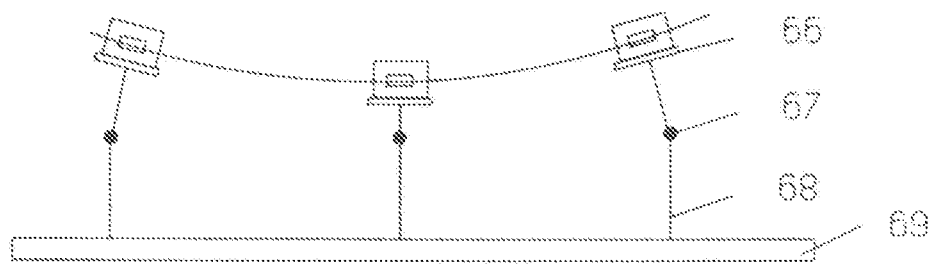
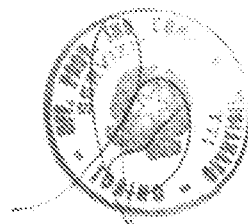


Fig. 7



UFFICIO
Ing. P. GUZZO
84100

Guizzo