



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

DOMANDA NUMERO	102007901532157
Data Deposito	14/06/2007
Data Pubblicazione	14/12/2008

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	41	H		

Titolo

PANNELLO DI RINFORZO E BLINDATURA PER UN VEICOLO.

DESCRIZIONE del brevetto per invenzione industriale

a nome: OTO MELARA S.p.A.

di nazionalità: italiana

con sede in: LA SPEZIA SP

-----

La presente invenzione si riferisce ad un pannello di rinforzo e blindatura per un veicolo.

In particolare, la presente invenzione si riferisce ad un pannello di rinforzo e blindatura per un veicolo del tipo formato da un pannello multistrato provvisto di strati di materiale che si deforma plasticamente (strati sacrificabili) senza danneggiare la struttura principale.

E' noto che materiali, aventi un comportamento perfettamente plastico, possono essere strati composti da celle metalliche affiancate e sovrapposte e le schiume metalliche o ceramiche. Nella figura 1 viene dato un esempio di un pannello di rinforzo e blindatura formato da una struttura non sacrificabile 2 e da una pluralità di strati sacrificabili ciascuno formato da una lamiera di base 21 sulla quale sono provviste lamelle 22 variamente sagomate (ad esempio a formare delle strutture a nido d'ape), che la collegano alla lamiera di base dello strato successivo formando le citate celle.

La Richiedente si è posta il problema di realizzare un pannello di rinforzo e blindatura per un veicolo utilizzando schiume ceramiche o metalliche.

A tal fine la richiedente ha realizzato un pannello di rinforzo e blindatura, per un veicolo, formato da una pluralità di fogli di alluminio intervallati da almeno uno strato di schiuma ceramica, formato da cubetti di tale materiale composti in un mosaico in modo da comporre tale strato. La Richiedente inoltre ha messo a punto un procedimento per la realizzazione di tali pannelli di rinforzo.

Un aspetto della presente invenzione si riferisce ad un pannello di rinforzo e blindatura di un veicolo avente le caratteristiche dell'allegata rivendicazione 1.

Ulteriori caratteristiche del pannello sono contenute nelle successive rivendicazioni dipendenti.

Un ulteriore aspetto della presente invenzione si riferisce ad un procedimento per la realizzazione di tale pannello avente le caratteristiche dell'allegata rivendicazione 8.

Ulteriori scopi e vantaggi della presente invenzione risulteranno chiari dalla descrizione che segue e dai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio esplicativo e non limitativo, in cui:

- la figura 1 rappresenta schematicamente in esploso un pannello multistrato con struttura a nido d'ape;
- la figura 2 rappresenta schematicamente in esploso un pannello multistrato secondo la presente invenzione;
- le figure 3a-3e illustrano le varie fasi del procedimento di realizzazione del pannello secondo la presente invenzione.

Con riferimento alle citate figure il pannello secondo la presente invenzione può essere utilizzato come pannello di rinforzo e blindatura per veicoli e disposto ad esempio sulle seguenti zone:

- fiancate;
- sottoscafo.

Tale pannello comprende una pluralità di fogli metallici 3, ad esempio realizzati in alluminio, tra i quali è posto uno strato di schiuma 4 metallica o ceramica. Preferibilmente, lo strato di schiuma comprende una pluralità di elementi di schiuma, ad esempio cubetti 41, arrangiati in modo da formare uno strato sostanzialmente liscio inserito tra due adiacenti fogli metallici.

Schiume metalliche adatte alla presente invenzione sono una schiuma a celle aperte aventi pori tra 1 e 4

mm, a base di allumina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

Schiume ceramiche adatte alla presente invenzione sono una schiuma a celle aperte a base di carburo di silicio (SiC) con pori da 2 a 4 mm.

Un adatto spessore dei fogli di alluminio è di circa 1-5 mm mentre lo spessore dello strato di schiuma è di circa 30-50 mm.

Il procedimento per la realizzazione di tale pannello (illustrato nelle figure 3a-3e) prevede di utilizzare schiume ceramiche in elementi 41 di forma regolare, preferibilmente delle stesse dimensioni, da poter essere attaccati tra loro a formare uno strato sostanzialmente liscio. Una forma adatta a tale scopo è ad esempio una forma a parallelepipedo o a cubo.

Nella prima fase si dispongono gli elementi 41 affiancati l'uno all'altro all'interno di una apposita cornice o stampo 42 di forma e dimensioni predeterminate, in modo tale da formare uno strato sostanzialmente liscio di schiuma 4 delle dimensioni volute (figura 3a).

Successivamente, su una superficie di un primo foglio metallico 31 realizzato delle stesse dimensioni dello strato di schiuma, si spalma una resina (ad esempio una resina protomix) e si sovrappone tale superficie allo strato di schiuma (figura 3b) facendo aderire il

foglio metallico allo strato di schiuma ottenendo un primo manufatto.

Successivamente si capovolge l'insieme foglio più strato di schiuma e si rimuove lo stampo (figura 3c). Di seguito si cosparge una superficie di un secondo foglio metallico della citata resina e lo pone sul manufatto dal lato cosparso di resina facendolo aderire ad esso (figura 3d). Successivamente si cosparge anche il lato superiore scoperto di tale secondo foglio metallico con tale resina e si pone su esso un ulteriore manufatto, mettendo sotto pressione il pannello ottenuto per un periodo di tempo predeterminato per permettere l'essiccazione della resina. Si ottiene infine, come illustrato in figura 3e, un pannello formato da tre fogli e due strati di schiuma. Pannelli aventi ulteriori strati di schiuma ed ulteriori fogli metallici possono essere ottenuti facendo aderire, tramite resina, ulteriori manufatti (un foglio + uno strato di schiuma) su un pannello già formato.

Barzanò & Zanardo Milano SpA

## RIVENDICAZIONI

1. Pannello di rinforzo e blindatura per un veicolo comprendente almeno una coppia di fogli metallici (3) tra i quali è realizzato almeno uno strato (4) in materiale sacrificabile caratterizzato dal fatto che tale almeno uno strato in materiale sacrificabile è realizzato in schiuma metallica o ceramica e tale coppia di fogli è realizzata in alluminio.
2. Pannello secondo la rivendicazione 1, in cui tale schiuma è una schiuma a celle aperte.
3. Pannello secondo la rivendicazione 1, in cui tale schiuma metallica è una schiuma a celle aperte a base di allumina.
4. Pannello secondo la rivendicazione 1, in cui tale schiuma ceramica è una schiuma a celle aperte a base di carburo di silicio.
5. Pannello secondo la rivendicazione 1, in cui lo spessore dei fogli metallici di alluminio è di circa 1-5 mm mentre lo spessore dello strato di schiuma è di circa 30-50 mm.
6. Pannello secondo la rivendicazione 1, in cui tale strato di schiuma (4) è realizzato da una pluralità di elementi (41) di forma regolare affiancati l'uno all'altro in modo da formare uno strato sostanzialmente liscio.

7. Pannello secondo la rivendicazione 1, in cui tali elementi sono di forma parallelepipedo o cubica.

8. Procedimento per la realizzazione di pannelli di rinforzo e blindatura per un veicolo caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

- a) allineare all'interno di uno stampo (42) di forma e dimensioni predeterminate una pluralità di elementi (41) di schiuma di forma regolare in modo da formare uno strato di schiuma (4) sostanzialmente liscio,
- b) su una superficie di un primo foglio metallico (31) spalmare una resina e sovrapporre tale superficie allo strato di schiuma ottenendo un primo manufatto,
- c) capovolgere tale primo manufatto e rimuovere lo stampo,
- d) cospargere una superficie di un secondo foglio metallico (32) della citata resina
- e) disporre tale secondo foglio su tale primo manufatto dal lato cosparsa di resina facendolo aderire ad esso
- f) cospargere il lato superiore scoperto di tale secondo foglio metallico con tale resina,
- g) disporre pone su tale lato superiore scoperto un ulteriore manufatto realizzato secondo le

fasi a-f,

h) mettere sotto pressione il pannello ottenuto per un periodo di tempo predeterminato per permettere l'essiccazione della resina.

9. Procedimento secondo la rivendicazione 8, comprendete la ulteriore fase di disporre ulteriori manufatti su un pannello già formato secondo le fasi a-h.

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

/SDG

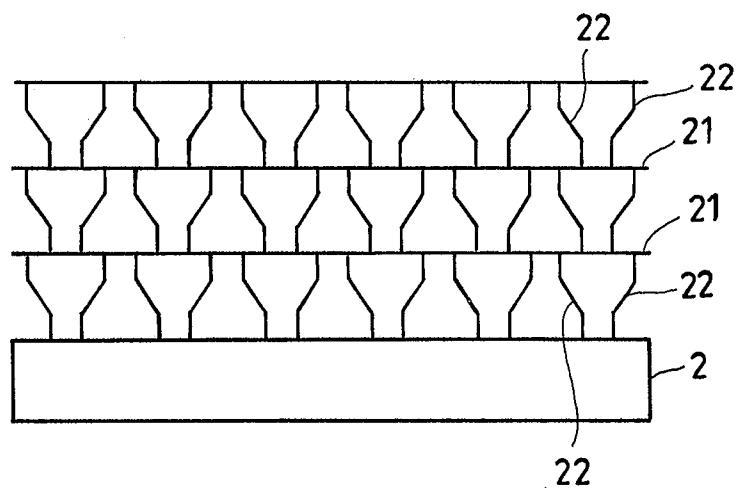


Fig.1

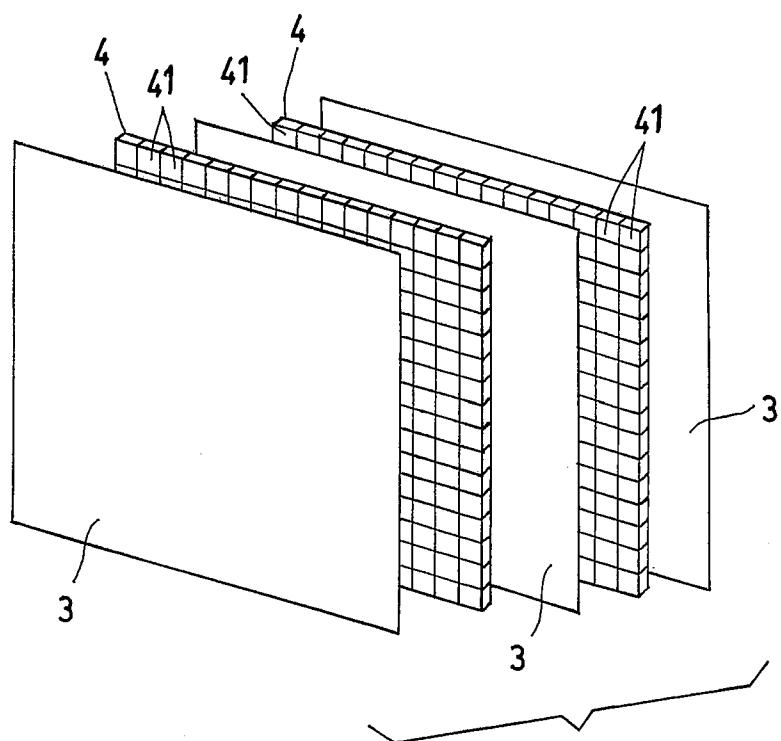


Fig.2

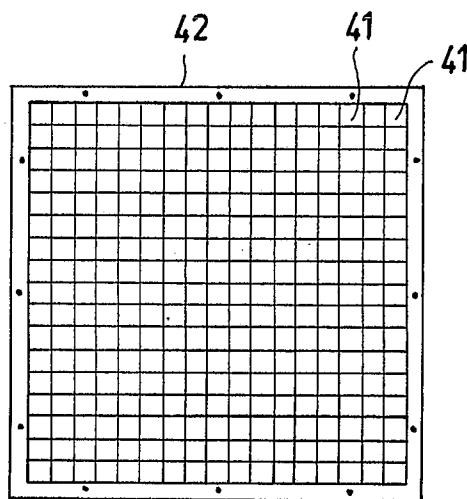


Fig.3a

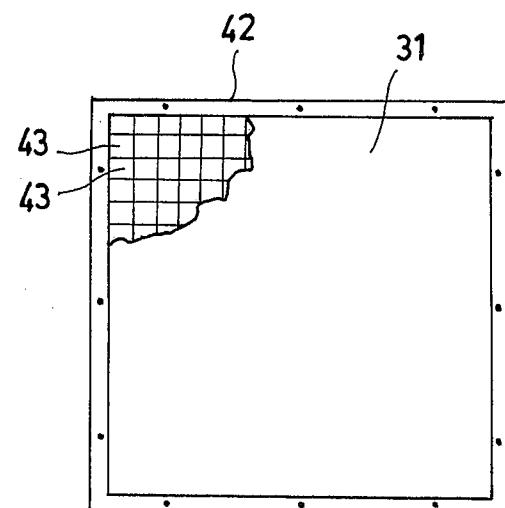


Fig.3b

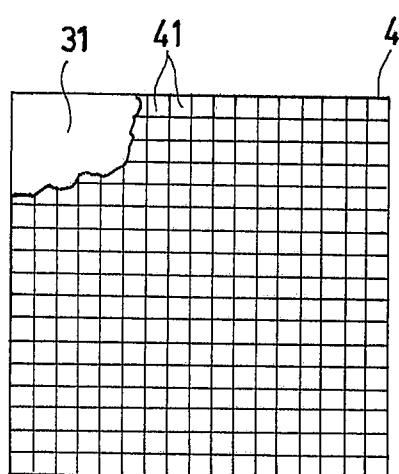


Fig.3c

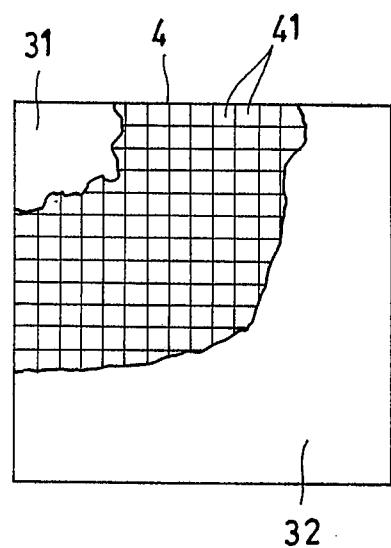


Fig. 3d

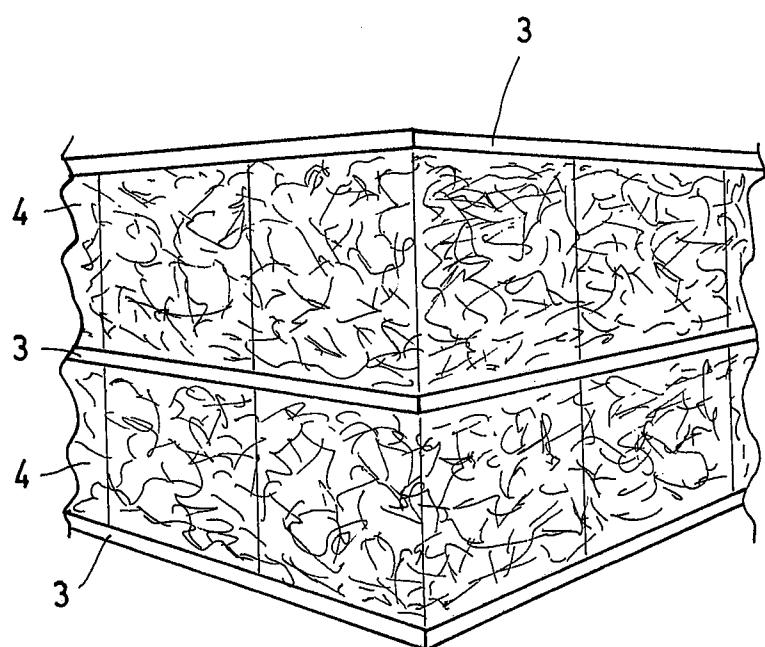


Fig. 3e