



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101993900290977
Data Deposito	17/03/1993
Data Pubblicazione	17/09/1994

Priorità	P 4211409.
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	R		

Titolo

COPERTINA DI RIVESTIMENTO AUTOPORTANTE, TERMO- E FONO-ISOLANTE, PER MOTORI DI AUTOVEICOLI.
--

DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione

dal titolo: "Copertina di rivestimento autoportante,

termo- e fono-isolante, per motori di autoveicoli"

a nome: MERCEDES-BENZ AKTIENGESSELLSCHAFT

----- RM 93 A 000165

L'invenzione concerne un rivestimento auto-
portante, termo- e fono-isolante per motori alterna-
tivi a combustione interna di autoveicoli secondo il
preambolo della rivendicazione brevettuale 1, come
è noto dai veicoli commerciali prodotti in serie dal-
la richiedente. Precisamente, il rivestimento è di-
sposto su entrambi i lati del motore collocato sotto
la cabina del conducente nella zona tra il longhero-
ne del telaio e il lato inferiore della cabina di
guida.

Dalla DE-OS 36 01 204 è noto un corpo sa-
gomato di assorbimento costituito da più strati di
velo che può servire per quei rivestimenti fonoassor-
benti per vani motore di autoveicoli ma non è di for-
ma stabile. Il corpo sagomato di assorbimento già no-
to è costituito da uno strato di ricoprimento di fi-
bre sintetiche laterale al motore, da uno strato at-
tiguu termoisolante e fono assorbente di materiale
di fibre inorganico altamente termoresistente e da

Ing. Barzani & Barzani
Roma s.p.a.

un altro strato assorbente di fibre organiche. Det-
to corpo sagomato non è adatto a sopportare elevate
sollecitazioni termiche dato che sia il materiale di
fibre sintetiche dello strato di ricoprimento sia le
fibre organiche vengono danneggiati e rispettiva-
mente distrutti a lunga scadenza dalle elevate tem-
perature che si sviluppano nel vano motore. Il corpo
sagomato di assorbimento stesso non è - come già det-
to - di forma stabile e deve essere montato insieme
ad un guscio portante, adattato alla forma, da pro-
durre separatamente. La proprietà autoportante cita-
ta avanti del rivestimento così prodotto è ottenuta
quindi soltanto dall'aggiunta del guscio portante se-
parato, per cui il costo di produzione del rivesti-
mento stesso nonché i costi di montaggio dello stes-
so cioè, infine, i costi per il rivestimento incor-
porato in modo finito, sono relativamente alti.

Nel brevetto tedesco DE-PS 38 18 301 è de-
scritto pure un corpo sagomato fonoassorbente per
il vano motore di autoveicoli, in cui il materiale
inorganico di fibre, altamente termoresistente, le-
gato per mezzo di un legante, è coperto, lateralmen-
te al motore, per mezzo di un composto contenente
melanina con un materiale di fibre di carbonio. Que-
sto corpo sagomato deve possedere un buon potere

Ing. Giovanni S. Suvanto
Roma apr

fonoassorbente e deve poter essere utilizzato anche come isolamento termico in un intervallo di temperatura fino a 500°C. In questo caso è previsto, inoltre, che il corpo sagomato è provvisto, in direzione della carrozzeria, di uno strato di fibre di carbonio. Questo strato di fibre di carbonio deve procurare una certa protezione meccanica per lo strato sensibile di materiale di fibre inorganico. Complessivamente, anche il corpo sagomato qui descritto non costituisce un rivestimento di forma stabile per il vano motore di autoveicoli ma deve essere accoppiato, per poter formare con ciò un rivestimento autoportante, ad un guscio portante adattato alla forma; anche un rivestimento autoportante, formato con il corpo di assorbimento cedevole appena illustrato, sarebbe quindi relativamente costoso.

Compito dell'invenzione è quello di sviluppare ulteriormente il rivestimento posto a base del preambolo in modo che, pur mantenendo l'effetto fonoassorbente e termoisolante nonché la proprietà autoportante, sia facilmente montabile e producibile.

Questo compito viene risolto - partendo dal rivestimento posto a base del preambolo - secondo l'invenzione con i particolari caratterizzanti della rivendicazione brevettuale 1.

Ing. Baranovič & Baranovič
Roma spa

Grazie alla particolare composizione del materiale per lo strato portante, questo può essere sagomato, congiuntamente agli altri strati di velo ad assorbimento attivo, in un processo di formatura a compressione unificato, in modo da formare un pezzo unificato di forma stabile, cioè un rivestimento autoportante unificato, per cui si semplifica notevolmente e si rende più economica non soltanto la produzione del rivestimento ma anche il suo montaggio. Con la diversa composizione dei singoli strati, malgrado le pressioni e le temperature uguali per tutti gli strati, si ottiene una diversa proprietà degli strati. Gli strati di velo rimangono sufficientemente lenti per l'effetto di assorbimento richiesto, mentre lo strato portante diventa senza pori, duro e rigido. Delle due alternative per lo strato portante indicate nella parte caratterizzante della rivendicazione 1, la forma di realizzazione secondo l'alternativa a) è prevista per una elevata sollecitazione termica dello strato portante ad esempio fino a circa 500°C mentre la forma di realizzazione dello strato portante secondo l'alternativa b) è prevista per i casi relativi ad una minore sollecitazione termica, ad esempio, fino a circa 200°C e/o della esigenza di un buon assorbimento fonico.

Ing. Giovanni S. Zanardi
Scrittura a penna

Forme di realizzazione opportune del rivestimento possono essere rilevate dalle rivendicazioni dipendenti. Due esempi di esecuzione dell'invenzione sono rappresentati nei disegni e vengono descritti in seguito. In essi:

la figura 1 mostra una sezione trasversale parziale lungo un primo esempio di esecuzione di una parte di rivestimento autoportante a pezzo unico e

la figura 2 mostra una sezione trasversale parziale lungo un secondo esempio di esecuzione di una parte di rivestimento.

La figura 1 mostra il rivestimento 1 autoportante, ad elevata sollecitazione termica, con lo strato di assorbimento 2 formato a compressione, costituito da uno strato di velo di fibre inorganiche, e con lo strato portante 3 formato a compressione insieme allo strato di assorbimento 2, costituito da fibre di vetro, da isolante minerale e da legante e allo stesso tempo, compresso in modo da eliminare i pori e invecchiato. Lo strato di assorbimento termoresistente è costituito ampiamente, ad esempio, per il 94% in volume da fibre di scoria, in particolare da lana di basalto, mischiate con un legante, ad esempio con il 6% in volume di emulsione legante di resina fenolica. Grazie alla quota di emulsione legante relativamente bassa nello strato di assorbimento,

Ing. Barrano & Barardo
Roma spa

detto strato rimane - a prescindere dalle zone marginali con pressione superficiale estremamente alta - anche dopo il processo di compressione a caldo comune, munito di pori e, in seguito a ciò, presenta un buon effetto termoisolante e fonoassorbente. Nello strato portante 3, la quota di fibre è invece sostanzialmente minore che nello strato di assorbimento 2; e precisamente, lo strato portante è costituito esclusivamente per un quarto fino ad un terzo circa da fibre inorganiche, in particolare da fibre di vetro. La parte maggiore restante delle parti costitutive di strato portante si compone prevalentemente di riempitori inorganici e, inoltre, da emulsione legante di resina. Per ottenere, durante la formatura a compressione a caldo della parte di rivestimento, uno strato portante 3 stabile, invecchiato e ad elevata sollecitazione termica, si impiega una resina poliestere ad elevata resistenza termica come emulsione legante. Come sostanza di riempimento minerale per lo strato portante si è rivelata adatta in particolare la sabbia di quarzo.

Lo strato di assorbimento 2 rivolto verso il motore è provvisto di uno strato di ricoprimento 4 di fibre di carbonio. Questo strato di ricoprimento laterale al motore possiede, preferibilmente, uno

Ing. Giovanni S. Amadio
Scrittura a penna

spessore di 1 - 2 mm e un peso superficiale di 100 - 150 g/m². Sul lato esterno, lo strato portante 3 è provvisto, nell'esempio di esecuzione rappresentato, per motivi ottici, anche di uno strato di ricoprimento 5 con uno spessore di circa 1 mm e con un peso superficiale di 100 - 150 g/m², costituito da un velo di poliestere o da fibre poliacrilnitriliche. Questo strato di ricoprimento può essere collegato anche con la superficie dello strato portante 3 attraverso una lamina di sostanza adesiva interconnessa termoattivabile.

Con 6 sono indicate le zone marginali dello strato portante 3 che possiedono una densità particolarmente alta e quindi anche una elevata stabilità meccanica; e precisamente, anche in questa zona, per effetto di una corrispondente formatura dell'utensile di stampaggio a compressione, le fibre dello strato di assorbimento sono compresse in modo da non lasciare pori. Questo viene raggiunto in primo luogo attraverso un'adeguata formatura dell'utensile di stampaggio a compressione e una potenza corrispondentemente elevata nelle zone marginali; inoltre, nella zona marginale si può aumentare in modo localmente mirato la quota di emulsione legante mediante spruzzatura di resina legante. In queste zone marginali

Ing. Romano & Samardo
Roma spa

si possono ricavare mediante stampo aperture necessarie all'applicazione del rivestimento nell'autoveicolo, ad esempio fori passanti per viti.

Il corpo sagomato viene prodotto in un ciclo lavorativo. Precisamente, prima si inserisce, nella metà inferiore di un utensile di stampaggio a compressione aperto, la miscela di materiale per lo strato portante 3 raggruppata in un velo prefabbricato e, successivamente, si applica il materiale per lo strato di assorbimento 2, preparato pure in forma di velo. Sul materiale di assorbimento viene posato ancora un velo di fibre di carbonio. Successivamente, l'utensile di stampaggio a compressione così riempito viene chiuso e compresso sotto l'azione termica, dove il rivestimento ottiene la sua forma e il materiale dello strato portante viene compresso in modo da non presentare pori e da formare uno strato autoportante, invecchiato, con uno spessore tra 1 e 5 mm. Lo spessore dello strato portante dopo il processo di stampaggio a compressione è, al centro del corpo sagomato, normalmente di 3 - 5 mm e si riduce verso gli strati marginali fino a 1 mm circa. Nel processo di stampaggio a compressione, questo strato di materiale viene compresso, a seconda della forma di realizzazione del rivestimento, su uno strato dallo spessore

Ing. Barzani & Barzani
Roma s.p.a.

di 50 mm circa nel centro del corpo sagomato e fino a 5 mm circa nelle zone marginali, in presenza di un peso superficiale di 1500 - 3000 kg/m². Siccome lo strato portante 3 e lo strato di assorbimento 2 contengono leganti dispersi all'interno delle loro fibre, ciò produce, nella formatura a compressione termica del rivestimento, una buona adesione tra i diversi strati.

Il rivestimento 1' rappresentato in dettaglio in sezione trasversale nella figura 2 è concepito, in primo luogo, per un carico termico fino a 200-220°C al massimo; esso si differenzia dall'esempio di esecuzione ad elevata sollecitazione termica secondo la figura 1 principalmente per la composizione dello strato di assorbimento 2' e dello strato portante 3'. Precisamente, qui lo strato portante è strutturato praticamente come un corpo sagomato polipropilenico rinforzato con fibre integrato nel rivestimento, il quale è costituito all'incirca per un quarto da fibre inorganiche di 25 - 50 mm circa di lunghezza, ad esempio da fibre di vetro o da fibre di basalto, e per il resto da propilene. Lo strato di assorbimento 2' è formato per tre quarti circa da fibre sintetiche e/o da fibre tessili e per il resto da resina fenolica come legante. I due strati di ri-

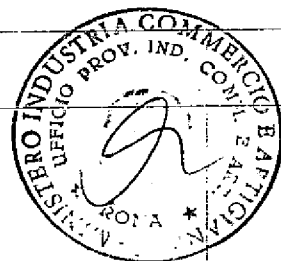
Ing. Barano & Barano
Roma s.p.a.

coprimento 4 e 5 sono realizzati come nell'esempio secondo la figura 1. E' senz'altro concepibile che entrambe le forme di realizzazione alternative dello strato di assorbimento siano previste in un solo rivestimento, e precisamente su punti di maggiore carico termico che si estende oltre i 200°C ad esempio nelle vicinanze del tubo di scarico si applica un velo di fibre inorganiche e nelle altre zone caricate termicamente in modo meno forte viene posato un velo di fibre sintetiche o tessili.

I vantaggi raggiungibili con il rivestimento a pezzo unico, autoportante secondo l'invenzione, stanno in particolare nella producibilità economica e nel montaggio del rivestimento, in un buon effetto fonoassorbente e - nella forma di realizzazione secondo la figura 1 a sollecitazione termica elevata - nella sollecitabilità termica estremamente elevata. Il rivestimento può essere applicato, in tutti gli autoveicoli, sia in autovetture sia in autoveicoli, non soltanto nel vano motore del veicolo ma con un formato corrispondente in tutti i posti in cui nel veicolo vi sono sorgenti di calore da schermare, ad esempio in tubi di scarico, turbocompressori ecc.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
(N. d'iscr. 171)

Talierno



Ing. Bruno S. Tamando
Roma 6/10

RIVENDICAZIONI

1. Copertina di rivestimento autoportante,

termoisolante e fonoassorbente per motori alternativi a combustione interna di autoveicoli, costituita da un corpo di assorbimento disposto lateralmente al motore all'interno del rivestimento, formato da più strati di velo e da un guscio portante, adattato alla forma, disposto sul lato rivolto in senso opposto al motore all'interno del rivestimento, che stabilizza il corpo sagomato di assorbimento nella sua forma prevista e nella sua posizione incorporata, dove gli strati di velo del corpo sagomato di assorbimento sono compressi dietro formazione di zone di compressione prestabilita e dove lo strato di assorbimento del corpo sagomato, che serve all'assorbimento del suono e all'isolamento termico del calore del motore, contiene fibre inorganiche, caratterizzata dal fatto che il guscio portante è integrato, dal punto di vista costruttivo, con il corpo sagomato di assorbimento in modo da formare un'unico pezzo stampato a compressione, sul lato rivolto in senso opposto del motore degli strati di velo ad assorbimento attivo del rivestimento essendo applicato per formatura uno strato portante (3) abbondantemente privo di pori, avente uno spessore di circa 1 - 5 mm, il quale è compressibile insieme agli strati di velo ad assorbimento attivo del rivestimento in modo da formare un corpo sagomato

Ing. Barzani & Barzani
Roma 5 p.m.

unificato e

- per il 25 - 35% in volume è costituito da fibre di vetro aventi una lunghezza tra 25 e 50 mm e

a) contenente dal 25 al 35% in volume di una resina poliestere altamente termoresistente e dal 35 al 45% in volume di sostanze minerali di riempimento oppure

b) contiene dal 65 al 75% in volume di polipropilene.

2. Copertina di rivestimento termoisolante secondo la rivendicazione 1, alternativa a), caratterizzata dal fatto che la sostanza minerale di riempimento per lo strato portante (3) contiene sabbia di quarzo.

3. Copertina di rivestimento termoisolante secondo la rivendicazione 1, in particolare secondo l'alternativa a), caratterizzata dal fatto che lo strato di velo ad assorbimento attivo del rivestimento contiene all'incirca dall'85 al 96% in volume, preferibilmente circa il 94% in volume di lana di basalto e per il resto contiene legante di resina fenolica.

4. Copertina di rivestimento termoisolante secondo la rivendicazione 1, in particolare secondo l'alternativa a), caratterizzata dal fatto che lo strato di velo ad assorbimento attivo del rivesti-

mento è provvisto, sulla superficie orientata verso il vano motore, di uno strato di ricoprimento costituito da un materiale di fibre di carbonio.

5. Copertina di rivestimento termoisolante secondo la rivendicazione 1, in particolare secondo l'alternativa b), caratterizzata dal fatto che gli strati di velo ad assorbimento attivo del rivestimento contengono uno strato di velo oppure sono costituiti completamente da uno strato di velo composto da circa il 70 - 80% in volume, preferibilmente da circa il 75% in volume, da fibre sintetiche e/o tessili e per il resto da legante di resina fenolica.

6. Copertina di rivestimento termoisolante secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la superficie libera dello strato portante (3) è provvista di uno strato di ricoprimento (5) dello spessore di 0,5 - 2 mm di fibre di cotone, di fibre di poliestere o di fibre di poliacrilnitrile.

Roma, 17 MAR, 1993

p.: MERCEDES-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT

ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.P.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
N° 01scr. 171

Talierno

KC/13853



1 / 1

RM 93 A 000165

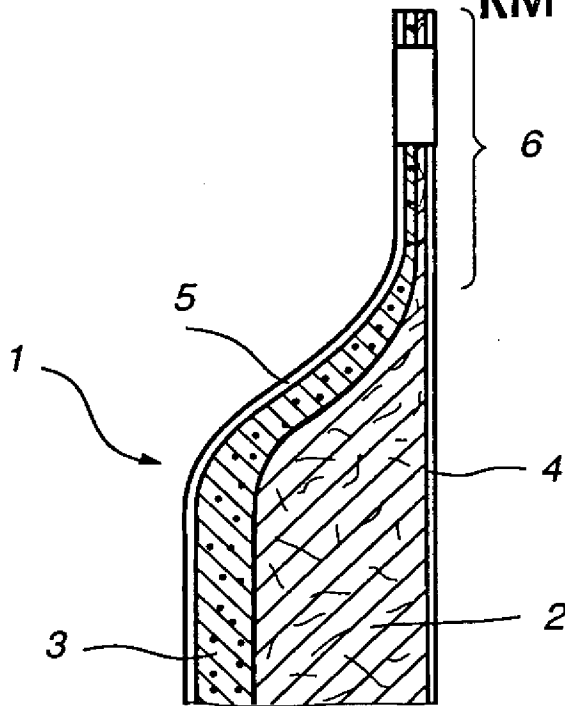
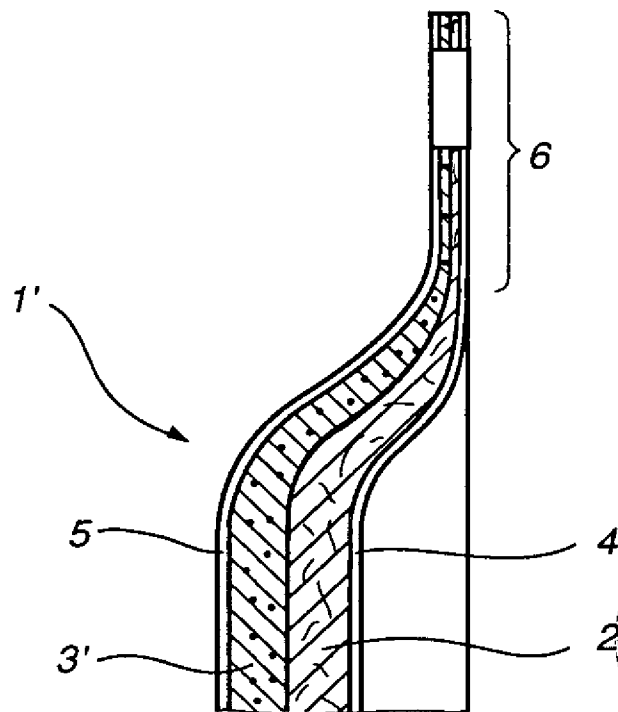


Fig. 1

Fig. 2



p.p.: MERCEDES-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
(N° d'iscr. 171)

Talierno

