



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

228 033

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita  
(22) Prihlášené 19 06 81  
(21) PV 4625-81

(51) Int. Cl.  
B 60 R 13/08  
E 04 B 1/74

(40) Zverejnené 15 09 83

(45) Vydané 01 12 85

(75)  
Autor vynálezu

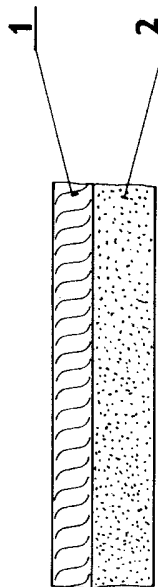
ŠAMKO VLADIMÍR ing., TRENČÍN, HAMMER VLADIMÍR,  
HALÁMEK IVAN, DUBEŇ LADISLAV,  
TICHÁ IVONA, BRNO, ŘÁDEK JÁN,  
PŘIBIL JIŘÍ ing., TRNAVA,  
REHÁK MILAN ing., KOSTOLNÁ-ZARIEČIE

(54)

Plošný, priestorovo tvarovateľný zvukoizolačný materiál

Hlavné využitie plošného priestorovo tvarovateľného zvukoizolačného materiálu so sniženou horľavosťou je v automobilovom priemysle do interiérov automobilov a na izoláciu motorového priestoru.

Plošný priestorovo tvarovateľný zvukoizolačný materiál pozostáva z dvoch vrstiev, kde prvú vrstvu tvorí osnovnou väzbou uvoľnený objemný plošný útvar z textilných vlákien s obsahom sklenených vlákien a druhú vrstvu plošný útvar ľahčenej penovej hmoty, ktorá je k prvej vrstve v pomere objemovej hmotnosti 1 : 2 až 1 : 5. Na tieto vrstvy je možno podľa potreby aplikovať plastickú, bitúmenovú, pryžovú alebo kovovú fóliu, ďalej samolepiacu vrstvu, separačný papier alebo ľahčený papierový plošný útvar pre dosiahnutie požadovaných zvukoizolačných a iných vlastností.



228 033

Vynález sa týka plošného zvukoizolačného materiálu pre útlm hluku, najmä motorových vozidiel, strojov a zariadení.

Sú známe rôzne druhy materiálov, určených k izolácii hluku, zložených z viac vrstiev rôznych plošných útvarov, prevažne však vláknitých alebo penových alebo bitúmenových. Pri tvorbe plošných viacvrstvých zvukoizolačných materiálov je kladený veľký dôraz na dobré izolačné vlastnosti vrstiev minerálnych alebo sklenených vlákien, ktoré sú prevažne používané na výrobu zvukoizolačných materiálov. Plošné vláknité útvary sú zpevnené mechanicky, tj. tkaním, prepletením, prešitím, ihlovaním, alebo chemicky, tj. pojením, poprípade kombináciou mechanického a chemického pojenia ako je známe podľa čs. AO č. 178 713, čs. AO č. 184 495, patentu USA č. 3 246 064, patentu NSR č. 1 021 289 a patentu Rakúska č. 253 713.

Nevýhodou chemicky pojených plošných vláknitých útvarov je veľká energetická náročnosť pri výrobe a následné nebezpečie pri použití k izolácii motorových vozidiel, kde vplyvom vibrácií dochádza k uvoľňovaniu jednotlivých vlákien v celej ploche povrchu, keď nie je tento inak chránený i v okrajoch jednotlivých dielov izolácií. Použitie bitúmenových plošných útvarov pri tvorbe zvukoizolačných materiálov má tú<sup>ne</sup> výhodu, že dochádza k rastu plošnej hmotnosti týchto materiálov.

Je známy zvukoizolačný materiál, vyrábaný podľa čs. AO č. 184 495, kde jedna alebo obe vonkajšie izolačné vrstvy tvorí nehorľavý netkaný textilný útvar z minerálnych vlákien a strednú vrstvu tvorí ľahčená penová hmota. Jeho nevýhodou je, že k dosiahnutiu vyhovujúceho útlmu hluku v oblasti nízkych a stredných kmitočtov je potrebná väčšia

hrúbka, tzn. viac izolačných vrstiev, aby sa dosiahla celková hrúbka zvukoizolačného materiálu, a tým i požadované zvukoizolačné vlastnosti, čím sa zvyšuje plošná hmotnosť, pracnosť pri výrobe, ako i spotreba materiálu.

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje vytvorený plošný, priestorovo tvarovateľný zvukoizolačný materiál so zníženou horľavosťou, pozostávajúci z dvoch základných vrstiev, podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že prvú vrstvu tvorí osnovnou väzbou uvoľnený objemný plošný útvar z textilných vlákien o objemovej hmotnosti 90 až 120 kg na m<sup>3</sup>, minimálnej hrúbke 7 mm, s obsahom sklenených vlákien, ktoré tvoria viac ako 75 % celkovej hmotnosti prvej vrstvy, pričom druhá vrstva je tvorená plošným útvarom ľahčenej penovej hmoty, ktorá je k prvej vrstve v pomere objemovej hmotnosti 1:2 až 1:5. Na tieto vrstvy je možno podľa potreby aplikovať plastic-kú, bitúmenovú, pryžovú, alebo kovovú fóliu, alebo všetky citované materiály s dierovaným alebo rustikálnym povrchom, ďalej samolepiacu vrstvu, separačný papier, alebo ľahčený papierový plošný útvar pre dosiahnutie požadovaných zvukoizolačných a iných vlastností.

Hlavným účinkom plošného, priestorovo tvarovateľného zvukoizolačného materiálu podľa vynálezu je úspora základných materiálov pri dosiahnutí priestorovej tvarovateľnosti, vyhovujúcich zvukoizolačných vlastností, čo sa dosahuje použitím vhodného, osnovnou väzbou uvoľneného objemného plošného textilného útvaru s obsahom sklenených vlákien, elastického, tvarovateľného, ktorý umožňuje presné kopírovanie povrchu, na ktorý je plošný zvukoizolačný materiál aplikovaný. Spojením základných dvoch vrstiev získame zvukoizolačný materiál, ktorý pri rovnakej objemovej hmotnosti, akú majú súčasne vyrábané zvukoizolačné materiály, dosahuje vyšších zvukoizolačných vlastností. Nie je známe, že sú v zahraničí vyrábané zvukové izolácie s použitím podobných, osnovnou väzbou uvoľnených plošných útvarov s obsahom sklenených vlákien o danej objemovej hmotnosti, ktoré sa kombinujú s plošnými útvarmi ľahčenej penovej hmoty.

Ďalšími výhodami vytvorenia izolácie z dvoch základných vrstiev je nízka hmotnosť, menšia praenosť pri výrobe, nižšia energetická náročnosť. Jednou z ďalších výhod je, že prípadnú bitúmenovú vrstvu pre zvýšenie nepriezvučnosti a zníženie vibrácií je možné vytvoriť priamo na povrchu plochy, napr. na karosérii motorového vozidla a potom na ňu dodatočne umiestniť plošný zvukoizolačný materiál podľa vynálezu.

Na pripojenom výkrese sú znázornené príklady prevedenia plošného zvukoizolačného materiálu podľa vynálezu, kde obr. 1 znázorňuje priečny rez plošného zvukoizolačného materiálu v základnom prevedení a obr. 2 a obr. 3 znázorňujú priečny rez plošného zvukoizolačného materiálu podľa iných príkladných prevedení.

Na obr. 1 je znázornený plošný, priestorovo tvarovateľný zvukoizolačný materiál v základnom prevedení, zložený z prvej vrstvy 1, ktorú tvorí objemný preplet s obsahom sklenených vlákien, a druhej vrstvy 2, ktorú tvorí plošný útvar ľahčenej penovej hmoty.

Na obr. 2 je znázornený zvukoizolačný materiál zložený z prvej vrstvy 1, ktorú tvorí objemný preplet s obsahom sklenených vlákien, a druhej vrstvy 2, ktorú tvorí plošný útvar ľahčenej penovej hmoty. Povrch prvej vrstvy 1 je opatrený kovovou fóliou 3 a povrch druhej vrstvy 2 je opatrený samolepiacou vrstvou 4, krytou separačným papierom 5.

Na obr. 3 je znázornený zvukoizolačný materiál zložený z prvej vrstvy 1, ktorú tvorí objemný preplet s obsahom sklenených vlákien, a druhej vrstvy 2, ktorú tvorí plošný útvar ľahčenej penovej hmoty. Povrch prvej vrstvy 1 je opatrený kovovou fóliou 3 a povrch druhej vrstvy 2 je opatrený ľahčeným papierovým plošným útvarom 6.

#### Príklad 1

Na objemný preplet zo sklenených vlákien o hrúbke 10 mm na jednej strane opatrený vrstvou s nižšou termickou stabilitou, vyrábanou pod tryskou z nedĺžených vlákien o plošnej hmotnosti  $200 \text{ gm}^{-2}$ , sa zo strany sklenených vlákien naleminuje hli-

hliníková fólia o hrúbke 0,02 mm. K tomuto útvaru sa v ďalšej operácii pripojí natavením polyetylénových vlákien vrstva polyuretánovej peny o hrúbke 15 mm. Nekrytá strana polyuretánovej peny sa opatrí samolepiacou vrstvou o hmotnosti sušiny  $200 \text{ g.m}^{-2}$ , ktorá je chránená separačným papierom. Pre zvýšenie hodnoty činiteľa zvukovej pohltivosti a rozšírenia pásma pohlcovania zvuku je hliníková fólia v priebehu laminácie dierovaná otvormi o plošnej veľkosti  $1,22 \text{ mm}^2$  v rozstupoch 5,5 krát 5,5 mm.

Takto vzniklý plošný zvukoizolačný materiál, ktorý tvorí dierovaná hliníková fólia o hrúbke 0,02 mm, objemný preplet zo sklenených vlákien o hrúbke 10 mm, zpevnený prepletением väznou osnovou Ba/PES 82 tex krát 3, vrstva polyuretánovej peny o hrúbke 15 mm, samolepiaca vrstva o hmotnosti sušiny  $200 \text{ g.m}^{-2}$ , ktorá je chránená separačným papierom, je vhodný predovšetkým pre izoláciu motorového priestoru osobných a nákladných automobilov, lodí, lokomotív apod.

#### Príklad 2

Na objemný preplet zo sklenených vlákien o hrúbke 10 mm, na jednej strane opatrený polyetylénovou vrstvou o plošnej hmotnosti  $100 \text{ g.m}^{-2}$ , sa zo strany sklenených vlákien nalaminuje hliníková fólia o hrúbke 0,025 mm. K tomuto vzniklému útvaru sa pripojí natavením polyetylénovej vláknitej vrstvy vrstva polyuretánovej peny o hrúbke 10 mm. Nekrytý povrch polyuretánovej peny sa opatrí samolepiacou vrstvou o hmotnosti sušiny  $160 \text{ g.m}^{-2}$ , ktorá je chránená separačným papierom.

Takto vzniklý plošný zvukoizolačný materiál, ktorý tvorí hliníková fólia o hrúbke 0,025 mm, objemný preplet zo sklenených vlákien o hrúbke 10 mm, vrstva polyuretánovej peny o hrúbke 10 mm, samolepiaca vrstva o hmotnosti sušiny  $160 \text{ g.m}^{-2}$ , krytá separačným papierom, slúži k izolácii motorového priestoru poľnohospodárskych strojov, stavebných strojov a sú ďalšie možnosti použitia v iných rezortoch národného hospodárstva.

#### Príklad 3

Na vrstvu polyuretánovej peny o hrúbke 15 mm sa z jednej strany nalaminuje mäkký polyvinylchlorid o hrúbke 0,6 mm.

K tomuto útvaru sa zo strany nekrytej polyuretánovej peny pripojí natavením polyetylénová vlákniatá vrstva o plošnej hmotnosti  $200 \text{ g.m}^{-2}$ , objemný preplet zo sklenených vlákien o hrúbke 8 mm. Tento plošný útvar sa zo strany nekrytých sklenených vlákien opatrí samolepiacou vrstvou o plošnej hmotnosti sušiny  $140 \text{ g.m}^{-2}$ , krytou separačným papierom.

Pre zvýšenie činiteľa zvukovej pohltivosti a rozšírenie pásma pohltivosti zvuku je mäkkčená polyvinylchloridová fólia v priebehu laminácie dierovaná otvormi o plošnej veľkosti  $1,76 \text{ mm}^2$  v rozstupoch  $4 \times 4 \text{ mm}$ . Takto vzniklý plošný zvukoizolačný materiál, ktorý tvorí dierovaná fólia z mäkkčeného polyvinylchloridu o hrúbke 0,6 mm, vrstva polyuretánovej peny o hrúbke 15 mm, objemný preplet zo sklenených vlákien o hrúbke 8 mm a samolepiaca vrstva o plošnej hmotnosti  $140 \text{ g.m}^{-2}$ , pokrytá separačným papierom, je vhodný predovšetkým do interiérov dopravných prostriedkov, lodí, autobusov, traktorov a pod.

#### Príklad 4

Na objemný preplet s obsahom sklenených vlákien o hrúbke 10 mm, na jednej strane opatrený polyetylénovou vlákniatou vrstvou o plošnej hmotnosti  $100 \text{ g.m}^{-2}$ , sa zo strany sklenených vlákien nalaminuje hliníková fólia o hrúbke 0,025 mm. K takto vzniklému útvaru sa pripojí natavením polyetylénových vlákien vrstva polyuretánovej peny o hrúbke 10 mm. Na nekrytý povrch polyuretánovej peny sa nalaminuje vrstva ľahčeného papiera o hrúbke 4 mm pomocou polyetylénovej fólie, ktorou je opatrený papier z jednej strany. V priebehu laminácie tohoto plošného zvukoizolačného materiálu je hliníková fólia dierovaná o plošnej veľkosti vpichu  $1,22 \text{ mm}^2$  v rozstupoch  $5,5 \times 5,5 \text{ mm}$ .

Takto vzniklý plošný zvukoizolačný materiál, ktorý tvorí dierovaná hliníková fólia o hrúbke 0,025 mm, objemný preplet zo sklenených vlákien o hrúbke 10 mm, vrstva polyuretánovej peny o hrúbke 10 mm a ľahčený papier o hrúbke 4 mm, je vhodný pre zvukovú izoláciu motorového priestoru osobných automobilov.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

228 033

1. Plošný, priestorovo tvarovateľný zvukoizolačný materiál so zníženou horľavosťou, pozostávajúci z dvoch základných vrstiev, vyznačujúci sa tým, že prvá vrstva /1/ je tvorená objemným plošným útvarom z textilných vlákien o objemovej hmotnosti 90 až 120 kg/m<sup>3</sup>, uvoľneným osnovnou väzbou, majúcim minimálnu hrúbku 7 mm a obsahujúcim sklenené vlákna, ktoré tvoria viac ako 75 % celkovej hmotnosti prvej vrstvy /1/, pričom druhá vrstva /2/ je tvorená plošným útvarom z ľahčenej plastickej penovej hmoty, ktorej objemová hmotnosť je k objemovej hmotnosti prvej vrstvy /1/ v pomere 1:2 až 1:5.

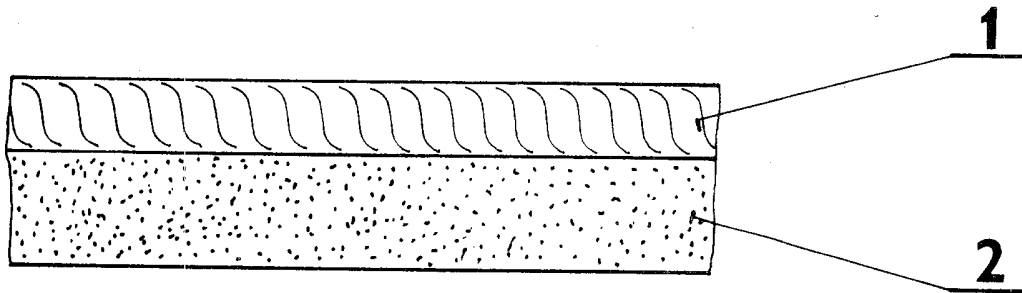
2. Plošný, priestorovo tvarovateľný zvukoizolačný materiál podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že jedna z vrstiev /1, 2/ je na jednej strane opatrená kovovou fóliou /3/.

3. Plošný, priestorovo tvarovateľný zvukoizolačný materiál podľa bodov 1 a 2, vyznačujúci sa tým, že jedna z vrstiev /1, 2/ je na jednej strane opatrená fóliou /3/ z kovu alebo plastickej hmoty, dierovanou sústavou otvorov, rozmiestnených v rozstupoch, pre zvýšenie hodnot činiteľa zvukovej pohltivosti a rozšírenie pásma pohltivosti zvuku.

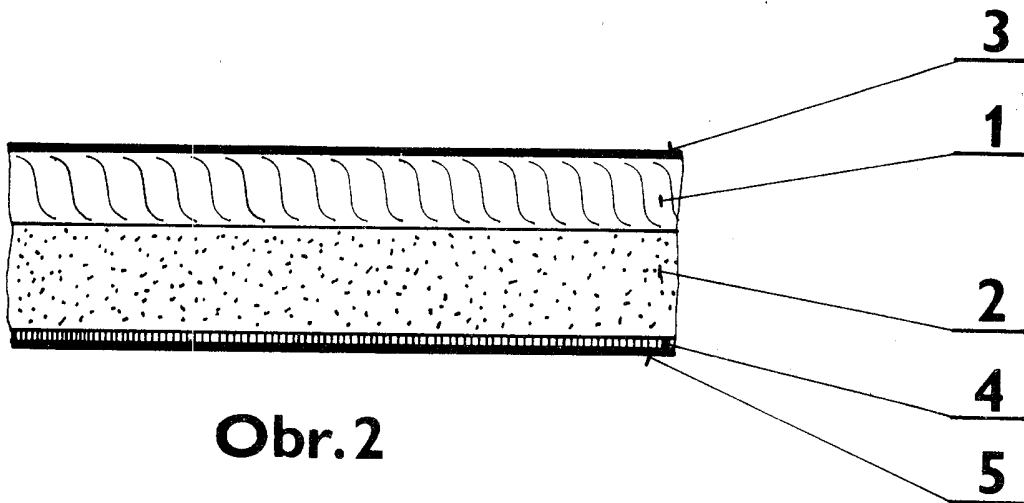
4. Plošný, priestorovo tvarovateľný zvukoizolačný materiál podľa bodov 1 až 3, vyznačujúci sa tým, že jedna z vrstiev /1, 2/ je opatrená samolepiacou vrstvou /4/.

5. Plošný, priestorovo tvarovateľný zvukoizolačný materiál podľa bodu 4, vyznačujúci sa tým, že samolepiaca vrstva /4/ je prekrytá separačným papierom /5/.

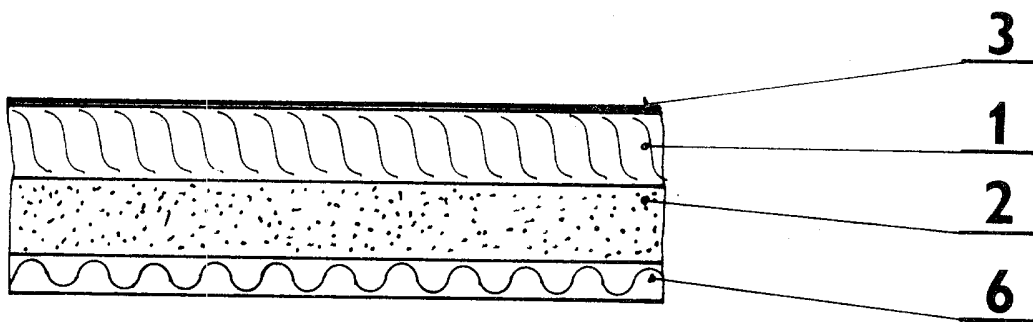
6. Plošný, priestorovo tvarovateľný zvukoizolačný materiál podľa bodov 1 až 5, vyznačujúci sa tým, že jedna z vrstiev /1, 2/ je opatrená vrstvou z ľahčeného papierového plošného útvaru /6/.



**Obr. 1**



**Obr. 2**



**Obr. 3**