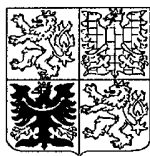


UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

10007

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2000 - 10405**

(22) Přihlášeno: **17.02.2000**

(47) Zapsáno: **29.05.2000**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁷:

E 04 B 1/86

E 04 B 1/84

E 04 B 1/82

E 04 B 1/74

(73) Majitel :

RUBENA A.S., Hradec Králové, CZ;

(72) Původce :

Buday Ladislav Ing., Hradec Králové, CZ;

Jančálek Jiří Ing., Hradec Králové, CZ;

Kovář Petr Ing., Hradec Králové, CZ;

(74) Zástupce:

Görig Jan Ing., Třída T. Bati 299, Zlín, 76422;

(54) Název užitého vzoru:

Plošně tvarovaný tlumicí prvek

Plošně tvarovaný tlumicí prvek

Oblast techniky

Technické řešení se týká plošně tvarovaného tlumicího prvku, určeného pro akustickou izolaci, zejména pak pro vytváření protihlukových stěn, použitelných jak v exteriéru tak i v interiéru.

5 Dosavadní stav techniky

V současné době je známa celá řada tlumicích prvků, určených pro vytváření protihlukových izolací v exteriéru (zejména protihlukových bariér kolem dopravních komunikací) i v interiéru (přídavných izolací průmyslových hal, kanceláří, apod.).

Jsou známy různé druhy panelů z betonu, kovových materiálů, dřeva a plastů. Přídavné pohltivé vrstvy mohou mít průchozí otvory různých průřezů a mohou být umístěny v různých odstupech od izolační stěny. Jsou známy i komplikované a drahé stavitelné obklady nebo stěny a také stěny, opatřené na funkční ploše porézní absorpční vrstvou. Společnou nevýhodou všech těchto známých řešení je nízká absorpční schopnost pro běžná kmitočtová pásma. Uvedené "klasické" protihlukové stěny zvukové vlny ve velké míře pouze odrážejí, čímž vlastně hlukové zatížení nesnižují, ale pouze přenášejí jinam. Obkladové materiály, využívající aplikace odstupů od izolační stěny (principu tzv. Helmholtzova rezonátoru), různých průřezů otvorů, apod. sice mají podstatně vyšší účinnost, jejich nevýhodou je ale často jen malá odolnost vůči agresivnímu prostředí. To potom s ohledem na estetické a ekonomické hledisko značně omezuje jejich aplikační možnosti.

K odstranění výše uvedených nedostatků přispívá nově řešený tlumicí prvek, zejména k exteriérovému použití. Jeho základní deska je na své funkční ploše opatřena tvarovanými otvory, které mají s výhodou tvar rotačního elipsoidu a jejichž celkový průřez je s výhodou větší než polovina celkové funkční plochy základní desky. Materiálem základní desky je s výhodou drcená pryž nebo drcená pneumatikářská směs. Ani toto řešení není ale zcela univerzálně použitelné pro exteriér i interiéru. Jeho nevýhodou jsou navíc možné komplikace při výrobě, dané speciálním tvarem otvorů.

Dalším známým řešením je variabilní protihlukový blok, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořen nosným skeletem, vymezujícím alespoň jednu otevřenou dutinu, opatřenou alespoň jedním dělicím prvkem, který v podstatě uzavírá tuto dutinu a jehož poloha vůči nosnému skeletu je volitelná, s výhodou plynule nastavitelná. U výhodného provedení tohoto protihlukového bloku je každá z jeho dutin opatřena dvěma až pěti za sebou řazenými dělicími prvky, přičemž vnější dělicí prvek tvoří čelní stěnu a ostatní dělicí prvky tvoří přepážky vymezující ve vnitřním prostoru dutiny protihlukového bloku jednotlivé komory. Volitelnost polohy dělicích prvků vůči nosnému skeletu je s výhodou zajištěna tím, že čelní stěna a/nebo přepážky jsou vyjímatelné a/nebo jsou opatřeny průchozími otvory, přičemž jsou vůči zadní stěně nosného skeletu posuvně uloženy, s výhodou na vodicích tyčích. V nastavené poloze je možno přepážky i čelní stěnu stabilizovat, s výhodou distančními podložkami, případně maticemi.

Výhodou variabilního protihlukového bloku je jeho univerzálnost z hlediska frekvenčního spektra pohlcovaného zvuku, daná variabilitou vnitřního uspořádání, umožňující prakticky libovolnou změnu polohy dělicích prvků. Nevýhodou je ale složitá konstrukce bloku a s ní spojená komplikovaná výroba i vysoká cena bloku.

Z hlediska materiálové optimalizace je znám např. materiál pro vzduchově neprůzvučné plošné dělicí prvky, vytvořený na bázi elastomerní drti pojené polymerním pojivem, který obsahuje 30 až 65 hmotnostních procent jemného částicového plniva typu minerálního nebo organického prachu o velikosti částic 0,05 až 1,1 mm. Protože je ale tento materiál definován bez vazby na konstrukční řešení plošného neprůzvučného prvku, jedná se pouze o dílčí řešení v oblasti tlumicích prvků, bez přímé praktické využitelnosti.

Podstata technického řešení

K odstranění výše uvedených nedostatků známých řešení přispívá plošně tvarovaný tlumicí prvek pro akustickou izolaci podle předloženého technického řešení. Podstata řešení spočívá v tom, že tento tlumicí prvek je tvořen základním plošným útvarem na bázi elastomerního materiálu, který je na povrchu alespoň jedné své strany opatřen soustavou výstupků, jejichž výška je v rozmezí 0,2 až 1,0 tloušťky základního plošného útvaru a jejichž vzdálenost, měřená jako vzdálenost průsečíků stěn sousedních výstupků s povrchem základního plošného útvaru, nepřesahuje 0,5 tloušťky základního plošného útvaru.

Výstupky mohou mít s výhodou tvar komolého kužele nebo pravidelného čtyřbokého komolého jehlanu. V jiné modifikaci mohou být ve výstupcích také vytvořeny otvory.

Elastomerní materiál základního plošného útvaru i výstupků mohou s výhodou tvořit částice recyklované pryže, zakotvené v matici polymerního pojiva.

Hlavním přínosem plošně tvarovaného tlumicího prvku podle předloženého technického řešení je vyváženost jeho dobrých užitných vlastností s nízkými výrobními a instalačními náklady a s univerzálností jeho použití (v interiérech i exteriérech). Vzhledem k tomu, že tlumicí prvky podle předloženého technického řešení je možno bez obtíží vyrábět v různých barvách, může protihluková stěna z těchto prvků vytvořená působit i velmi dobrým estetickým dojmem.

Přehled obrázků na výkresech

K bližšímu objasnění podstaty technického řešení přispívají přiložené výkresy, na nichž představuje obr. 1 - podélný řez plošně tvarovaným tlumicím prvkem, obr. 2 - půdorysný pohled na plošně tvarovaný tlumicí prvek.

Příklad technického řešení

Plošně tvarovaný tlumicí prvek 1 v příkladném provedení je znázorněn na obr. 1 a 2. Na obr. 1 je také naznačena jeho montáž na nosnou kostru 2, např. při sestavování protihlukových stěn.

Plošně tvarovaný tlumicí prvek 1 je tvořen základním plošným útvarem 3 na bázi elastomerního materiálu, který je na povrchu jedné své strany (lícové) opatřen soustavou výstupků 4. Tyto výstupky 4 mají tvar pravidelných čtyřbokých komolých jehlanů jejichž výška y je 30 mm a činí tedy 0,67 tloušťky t základního plošného útvaru 3, která je 45 mm. Vzájemná vzdálenost d výstupků 4, měřená jako vzdálenost průsečíků stěn sousedních výstupků 4 s povrchem základního plošného útvaru 3 je 10 mm a činí tedy 0,22 tloušťky t základního plošného útvaru 3.

Pro zvýšení tlumicího účinku jsou ve výstupcích 4 vytvořeny otvory 5, ústící v jejich menších podstavách.

Elastomerní materiál základního plošného útvaru 3 i výstupků 4 tvoří částice recyklované pryže, zakotvené v matici polymerního pojiva. Při použití různých barviv, resp. pigmentů mohou být tlumicí prvky vyráběny v různých barvách.

Průmyslová využitelnost

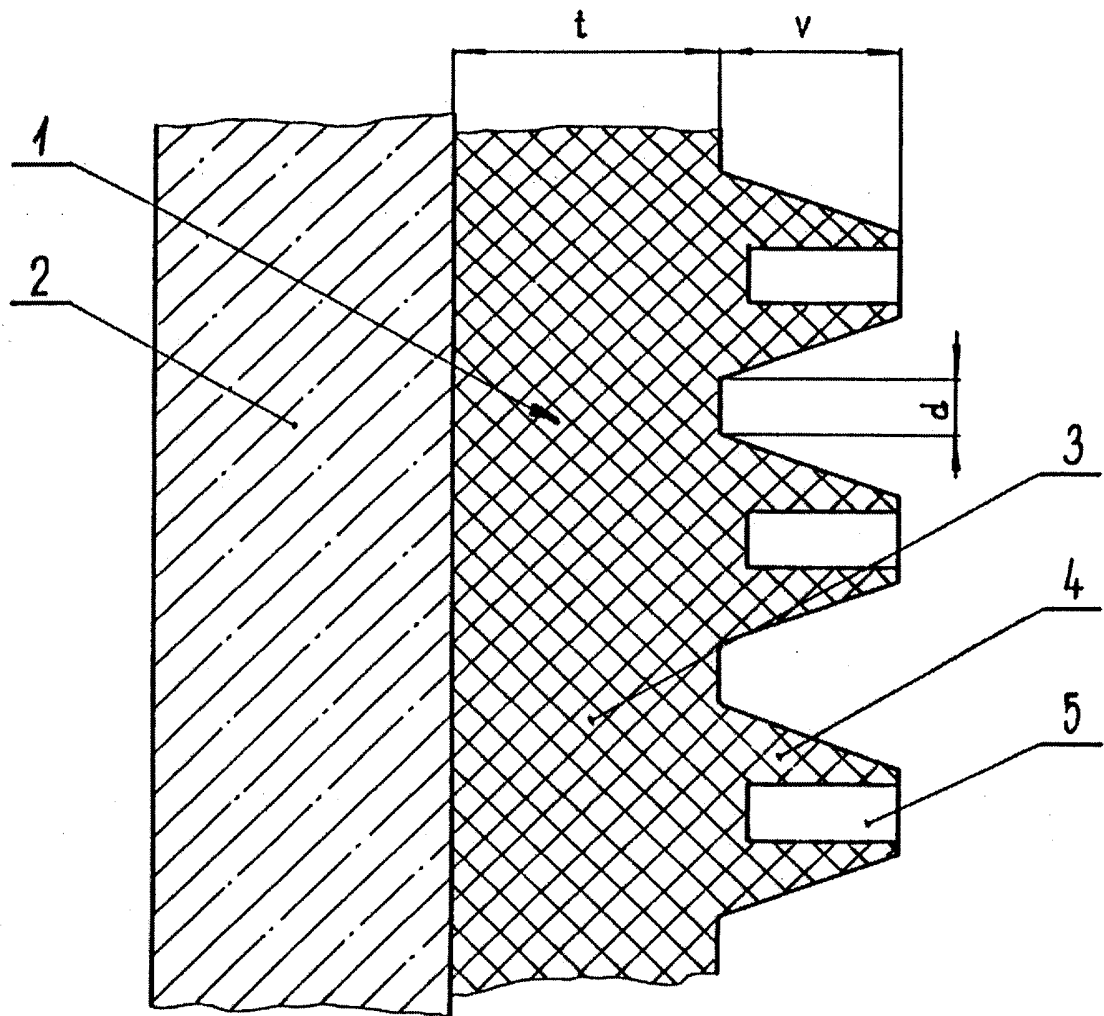
Výsledný tvar a konstrukční řešení plošně tvarovaného tlumicího prvku 1, zabezpečují změnu akustických (zvukových) vln, které se šíří prostředím od zdroje a dopadají na plochu zhotovenou z jednoho nebo více takových plošně tvarovaných tlumicích prvků. Na ploše dochází k zeslabení zvukové vlny, částečnému pohlcování (absorpci) a odrazu. Výsledným efektem je snížení hluchosti v místě chráněném tlumicím prvkem, resp. prvky.

Při tom je možné vytvořit změnou polohy jednotlivých prvků různě tvarované výsledné protihlukové stěny, jejichž způsob instalace je závislý na zdrojích hluku. Použití plošně tvarovaných tlumicích prvků je možné jak v exteriéru tak i v interiéru. V exteriéru mohou sloužit např. ke zvukové izolaci obydlených částí obcí od hlučných průmyslových objektů a sportovišť, lázeňských středisek od dopravních komunikací apod. V interiéru pak např. k odhlučnění krytých střelnic, továrních hal, průmyslových objektů, uzavřených sportovních zařízení apod.

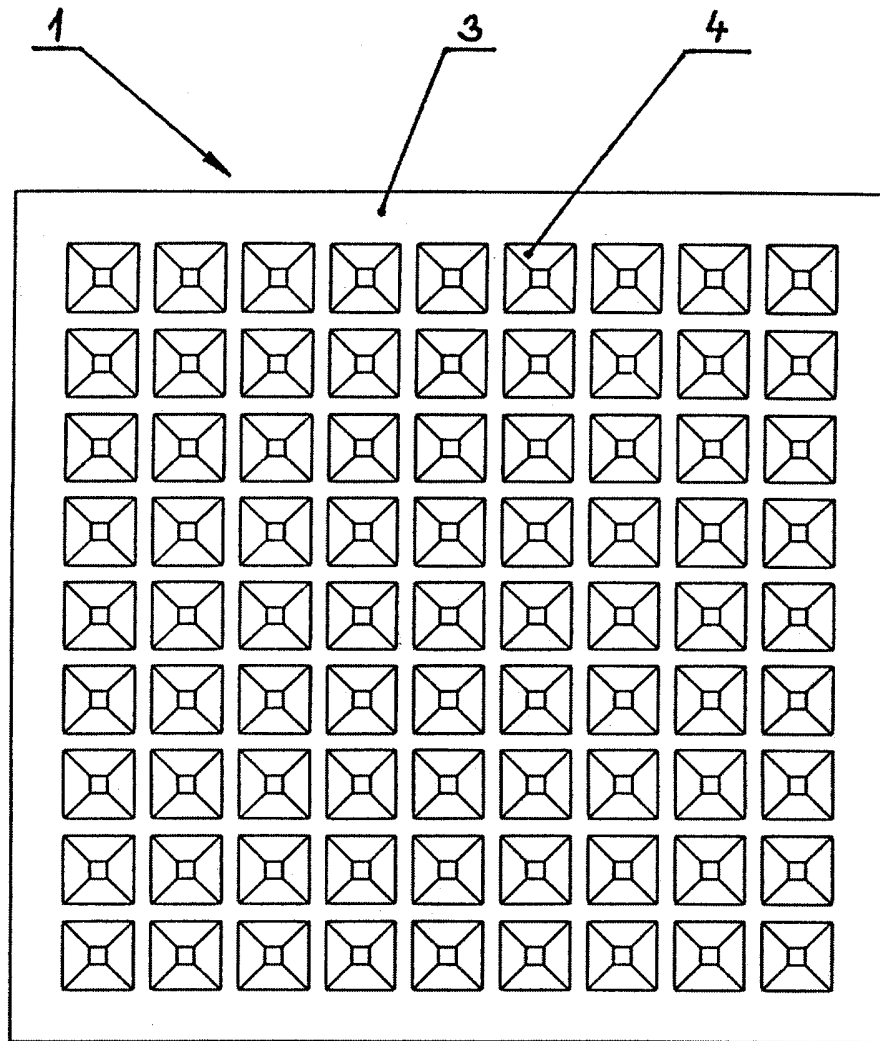
NÁROKY NA OCHRANU

1. Plošně tvarovaný tlumicí prvek pro akustickou izolaci, **vyznačující se tím**, že je tvořen základním plošným útvarem (3) na bázi elastomerního materiálu, který je na povrchu alespoň jedné své strany opatřen soustavou výstupků (4), jejichž výška (v) je v rozmezí 0,2 až 1,0 tloušťky (t) základního plošného útvaru (3) a jejichž vzdálenost (d), měřená jako vzdálenost průsečíků stěn sousedních výstupků $\frac{d}{t}$ s povrchem základního plošného útvaru (3), nepřesahuje 0,5 tloušťky (t) základního plošného útvaru (3).
2. Plošně tvarovaný tlumicí prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že výstupky (4) mají tvar komolého kužele.
3. Plošně tvarovaný tlumicí prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že výstupky (4) mají tvar pravidelného čtyřbokého komolého jehlanu.
4. Plošně tvarovaný tlumicí prvek podle nároku 1, 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že ve výstupcích (4) jsou vytvořeny otvory (5).
5. Plošně tvarovaný tlumicí prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že elastomerní materiál základního plošného útvaru (3) i výstupků (4) tvoří částice recyklované pryže, zakotvené v matici polymerního pojiva.

2 výkresy



obr. 1



obr. 2

Konec dokumentu
