

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

293 921

(13) Druh dokumentu:

B6

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 2002-3208

(22) Přihlášeno: 25.09.2002

(40) Zveřejněno: 12.05.2004
(Věstník č. 05/2004)

(47) Uděleno: 23.06.04

(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: 18.08.2004
(Věstník č. 8/2004)

(51) Int. Cl. : ⁷

E 01 F 8/00

E 04 B 1/80

E 04 B 1/82

(73) Majitel patentu:

PSG - INTERNATIONAL A. S., Zlín, CZ

(72) Původce:

Pešat Petr Ing., Zlín, CZ

(74) Zástupce:

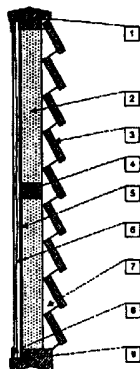
Görrig Jan Ing., Třída T. Bati 299, Zlín, 76422

(54) Název vynálezu:

Dřevěný protihlukový panel

(57) Anotace:

Dřevěný protihlukový panel sestává z rámu z profilovaných trámů, předního krytu, zadního krytu a absorbentu. Přední kryt panelu je tvořen šikmými lamelami, uchycenými na horní šikmé ploše ozubení příčných trámků, přičemž šířka lamel je v rozmezí 80 až 130 mm a jejich tloušťka je v rozmezí 18 až 25 mm. Zadní kryt panelu je tvořen nejčastěji palubkami, na než je z vnitřní strany připevněna vzduchotěsná zábrana. Materiálem šikmých lamel a příčných trámků s ozubením i materiálem palubek je s výhodou jehličnaté řezivo nebo recyklovatelný směsný plast.



CZ 293921 B6

Dřevěný protihlukový panel

Oblast techniky

5

Dřevěný protihlukový panel slouží zejména jako protihluková bariéra podél silnic, dálnic a železnic, jako protihluková a dělicí stěna školních a sportovních areálů nebo hlučných výrobních provozů a dále pak k zamezení šíření hluku v extravilánu.

10

Dosavadní stav techniky

V rámci ekologického programu jsou v současné době instalovány podél dopravních koridorů a hlučných zón protihlukové bariéry různého materiálového složení - betonové, plastové, dřevěné či hliníkové. Dřevěné, případně plastové panely mají své uplatnění hlavně tam, kde je kladen důraz na vzhled a soulad bariéry s okolím, na jednoduchost technického řešení, cenovou dostupnost a v neposlední řadě i na nenáročnou likvidaci po skončení životnosti. Pro svůj estetický vzhled nacházejí tyto bariéry stále větší uplatnění i v městských aglomeracích.

Konstrukce těchto v současnosti používaných panelů je nejčastěji sendvičová, tvořená nosným rámem, zadním krytem panelu a předním krytem panelu a mezi nimi umístěným absorbentem hluku. Zadní kryt panelu je tvořen většinou z palubek a zajišťuje vzduchovou neprůzvučnost. Přední kryt panelu je tvořen většinou z masivnějších útvarů - kuláčů, půlkuláčů, trapéz či jinak tvarovaných dřevěných tyčí, které jsou v nosném rámu usazeny s mezerami odkrývajícími částečně absorbent hluku, jímž je většinou minerální vata. Hluk prochází předním krytem panelu do absorbentu, kde je z velké části pohlcován, zbytek je zachycován zadním krytem panelu a podstatná část je vracena zpět do absorbentu.

Vedle těchto poměrně rozšířených typů protihlukových panelů jsou známy i některé speciální typy. Jeden z nich je popsán například ve francouzském patentu FR 2 731 722. Jedná se o samonosnou celistvou konstrukci - prostorový monoblok s podstavcem, který je připevněn k základně pomocí šroubů. Vzhledem ke zvýšené náročnosti požadavků z hlediska statiky zde nemůže být použito jako nosného materiálu dřeva ani plastu. Toto řešení tedy klade vyšší nároky na materiál i na vlastní konstrukci, což se nepříznivě promítá do výrobních nákladů a ceny protihlukového panelu. Další nevýhodou tohoto řešení je skutečnost, že uvedený panel postrádá vzduchotěsnou zadní stěnu.

Protihlukový panel z cenově dostupnějších materiálů je předmětem českého užitného vzoru CZ UV 7275. Tento panel je tvořen nosným rámem, který nese přední kryt a zadní kryt, mezi nimiž je jako absorbent umístěna pórovitá pohlcující hmota. Přední kryt je tvořen dřevěnou kulatinou, umístěnou vodorovně a s mezerami na nosném rámu.

Panel obdobné konstrukce a rovněž z ekonomicky a ekologicky výhodných materiálů je popsán ve francouzském patentu FR 2 630 468. Tento panel má přední kryt tvořen šikmo směřovanými dřevěnými trapézami připevněnými k nosnému rámu.

Oba naposled uvedené panely mají oproti panelu dle francouzského patentu FR 2 731 722 výhodnou jednodušší a levnější konstrukci díky nižším nárokům na statiku. Ani ony nemají však při zadním krytu umístěnou žádnou vzduchotěsnou zábranu, která by mohla v dostatečné míře zajistit neprůzvučnost zadní stěny. Další společnou nevýhodou CZ UV 7275 a FR 2 630 468 je konstrukce předního krytu, který má pevné prvky - kulatinu nebo trapézy - umístěny s mezerami, v nichž je absorbent nechráněn jak proti přímému působení dešťových srážek, tak proti mechanickému poškození tíhou sněhu, nárazy odletujících kamínků nebo i úmyslným cizím zaviněním.

- Právě uvedenou nevýhodou konstrukčního řešení předního krytu se do určité míry zabývá protihluková stěna podle Evropského patentu EP 980 933. Přední část této stěny nese samostatné tenké lamelky uchycené jednou stranou v nosné ploše této přední části. Stejně tak může být upravena i zadní část protihlukové stěny. Tyto lamelky, po své délce umístěné vodorovně a v bočním pohledu skloněné šikmo dolů, vytvářejí oproti předchozím dvěma řešením lepší ochranu vůči dešťovým srážkám, díky svému křehkému uložení při malé tloušťce nemohou však čelit vandalismu nebo náhodnému mechanickému poškození. Další podstatnou nevýhodou tohoto řešení protihlukové stěny jako takové je skutečnost, že se jedná o prostorovou příhradovou konstrukci zhotovenou přímo na místě aplikace, která nemá montážní výhody prefabrikovaných dílů.
- Absorbentem je zde balíkováná sláma, která předpokládá umístění v relativně silné vrstvě ve srovnání s běžnými materiály - minerální vatou nebo pórovitou hmotou. Navíc sláma vyžaduje ochranu proti dešti speciální stříškou, je více ohrožena biologickou degradací a není vždy dostupná. A konečně toto řešení má i nevýhodu uváděnou u všech již popisovaných protihlukových panelů - zadní stěna není vybavena vzduchotěsnou zábranou, která by zadržovala hluk a chránila ji proti vysychání a následným deformacím.

Podstata vynálezu

- K odstranění uvedených nevýhod a nedostatků dosud známých protihlukových panelů do značné míry přispívá dřevěný protihlukový panel podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že přední kryt panelu je tvořen šikmými lamelami uchycenými na ozubení příčných trámů, přičemž šířka šikmých lamel je v rozmezí 80 až 130 mm a jejich tloušťka je v rozmezí 18 až 25 mm a úhel natočení profilu šikmých lamel, jemuž odpovídá úhel horních ploch profilu ozubení příčných trámů, je odchýlen od vodorovného směru o 25 až 50°.

Zadní kryt panelu je tvořen většinou palubkami, na něž je z vnitřní strany protihlukového panelu připevněna vzduchotěsná zábrana.

- Materiálem šikmých lamel stejně jako materiálem palubek je s výhodou jehličnaté řezivo nebo recyklovaný směsný plast.

- Dřevěný protihlukový panel podle vynálezu zachovává již uvedené přednosti dosavadních panelů z ekologicky výhodných materiálů - jednoduchá konstrukce a nízká cenová hladina, soulad s okolím při instalaci, bezproblémová likvidace po skončení životnosti. K těmto výhodám u panelu podle vynálezu přistupují další - především zvýšená odolnost proti vlivu srážek a mechanickému poškození včetně úmyslných zásahů, současně však také lepší funkční vlastnosti - zvýšená vzduchová neprůzvučnost díky vzduchotěsné zábraně mezi absorbentem a zadním krytem panelu. Vzduchotěsná zábrana pak zároveň při sesychání a tvarové deformaci dřevěného nebo plastového zadního krytu panelu uchovává vysokou úroveň akustických parametrů.

Přehled obrázku na výkrese

- K bližšímu objasnění podstaty vynálezu slouží příklad konkrétního provedení dřevěného protihlukového panelu, znázorněný na přiloženém výkrese, který představuje svislý řez panelem s patrným řešením lamel a jejich uchycením, stejně jako s umístěním absorbentu a vzduchotěsné zábrany vzhledem k přednímu a zadnímu krytu panelu.

Příklad provedení vynálezu

Z výše uvedeného výkresu je zřejmé, že nosný rám tohoto protihlukového panelu je ve vodorovném směru tvořen horním trámčovým dílem 1 a spodním trámčovým dílem 2, propojenými ve

svislém směru příčnými trámky s ozubením 7, které jsou umístěny na okrajích a uprostřed panelu a jsou mezi sebou propojeny ve vodorovném směru podélným ztužujícím trámkem 4. Na příčných trámcích s ozubením 7 jsou uchyceny šikmé lamely 3. Díly nosného rámu jsou spojovány na čep a sbíjeny hřeby.

Přední kryt znázorněného protihlukového panelu je tvořen deseti dřevěnými šikmými lamelami 3, které jdou ve směru své délky vodorovně a jsou uchyceny ke každé horní ploše ozubení 7 příčných trámků, přičemž svou šířkou přesahují šířku této horní plochy ozubení 7. Profil jednotlivých dílů ozubení 7 příčných trámků je v podstatě trojúhelníkový a je řešen tak, že horní šikmá plocha ozubení 7 příčných trámků svírá s vodorovnou rovinou úhel 50°. Tím je dán i úhel sklonění profilu šikmých lamel 3 vůči vodorovné rovině. Celkový vodorovný rozměr panelu je 4 m a šikmé lamely 3 jsou na tomto úseku děleny v polovině.

Právě popsaná konstrukce předního krytu protihlukového panelu s profilem šikmých lamel 3 přesahujícím směrem dolů umožňuje dostatečnou ochranu vnitřního prostoru panelu proti dešťovým srážkám i proti mechanickému poškození všeho druhu, včetně úmyslného zásahu (vandalismu).

Zadní kryt panelu, který zajišťuje vzduchovou neprůzvučnost, tvoří na polodrážku spojované palubky 6. Na takto vytvořený zadní kryt je z vnitřní strany panelu připevněna vzduchotěsná zábrana 5, kterou je zde asfaltový pás. Stejnou funkci může plnit například cementovláknitá deska.

Absorbentem 2, vloženým mezi přední a zadní kryt panelu, je minerální vata tloušťky 60 mm s objemovou hmotností 95 kg/m³.

Akustické vlastnosti tohoto protihlukového panelu jsou charakterizovány veličinami vzduchové neprůzvučnosti, která má hodnotu $DL_R = 31$ dB, a zvukové pohltivosti, která má hodnotu $DL_\alpha = 8$ dB. Podle normy ČSN EN 1973-1,2 se tímto panel klasifikuje do kategorie A3 a B3. Odolnost dřevěných součástí protihlukového panelu proti dřevokazným houbám, plísním a hmyzu je zabezpečena hloubkovou impregnací WOLMANITEM-CX10.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Dřevěný protihlukový panel, sestávající z rámu z profilovaných trámů, předního krytu, zadního krytu a absorpční výplně, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že přední kryt panelu je tvořen šikmými lamelami (3) uchycenými na ozubení (7) příčných trámků, přičemž šířka šikmých lamel (3) je v rozmezí 80 až 130 mm a jejich tloušťka je v rozmezí 18 až 25 mm a úhel natočení profilu šikmých lamel (3), jemuž odpovídá úhel horních ploch profilu ozubení (7) příčných trámků, je odchýlen od vodorovného směru o 25 až 50°.

2. Dřevěný protihlukový panel podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že materiálem šikmých lamel (3) a příčných trámků s ozubením (7) je jehličnaté řezivo.

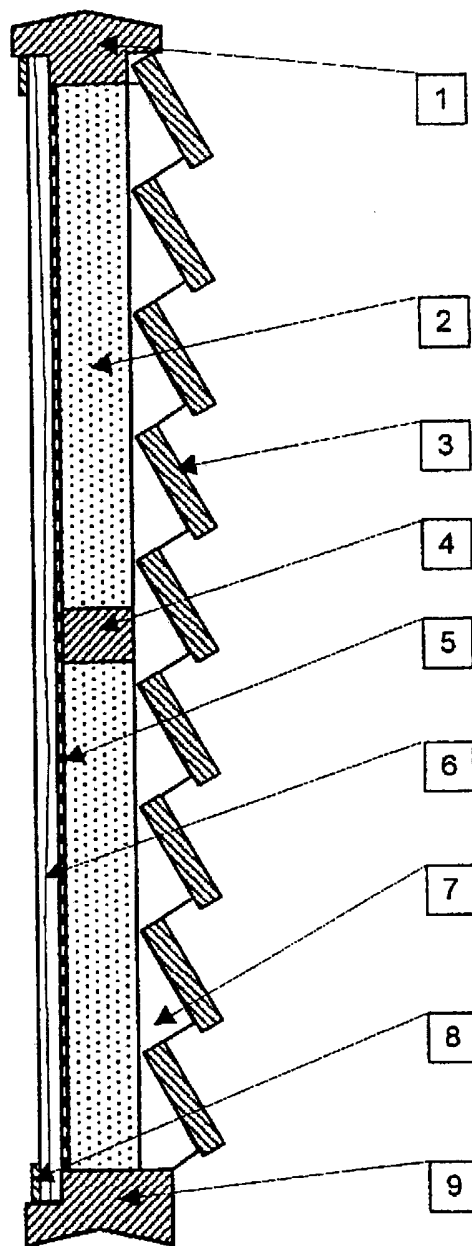
3. Dřevěný protihlukový panel podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že materiálem šikmých lamel (3) a příčných trámků s ozubením (7) je recyklovaný směsný plast.

4. Dřevěný protihlukový panel podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zadní kryt panelu je tvořen palubkami (6), na něž je z vnitřní strany panelu připevněna vzduchotěsná zábrana (5).

5 5. Dřevěný protihlukový panel podle nároku 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že materiálem palubek (6) je jehličnaté řezivo.

10 6. Dřevěný protihlukový panel podle nároku 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že materiálem palubek (6) je recyklovaný směsný plast.

15 1 výkres



Konec dokumentu