

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

25919

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:
E01F 8/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013 - 28218**

(22) Přihlášeno: **17.07.2013**

(47) Zapsáno: **01.10.2013**

(73) Majitel:

Žikovský Josef Ing., Praha, CZ
SMP CZ a.s., Praha, CZ
TITAN Multiplast s.r.o., Smržovka, CZ

(72) Původce:

Žikovský Josef Ing., Praha, CZ

(74) Zástupce:

JUDr. Aleš Zábrš, Na Beránce 2, Praha 6, 16000

(54) Název užitého vzoru:

Transparentní dílec protihlukové stěny

CZ 25919 U1

Transparentní dílec protihlukové stěny

Oblast techniky

Technické řešení se týká průhledného dílce protihlukových stěn, instalovaných zejména kolem frekventovaných komunikací.

5 Dosavadní stav techniky

Dopravní stavby, ať již železniční nebo silniční jsou zdrojem hluku, který narůstá s hustotou a rychlostí vlaků a vozidel, které se na nich pohybují. Tento hluk je podstatnou složkou negativního dopadu dopravních staveb na životní prostředí. Čím blíže jsou tyto dopravní stavby lidským obydším, tím je větší zatížení lidí, kteří v blízkosti těchto dopravních staveb bydlí nebo pracují.
10 Hluk z dopravních prostředků se šíří vzduchem podél dopravních staveb-komunikací a snižuje komfort bydlení v blízkosti těchto dopravních staveb a může mít i negativní vliv na zdraví obyvatel.

Jedním ze základních opatření, která omezují šířící se hluk, jsou protihlukové stěny, a proto se podél cest, především silničních, ale i železničních, vedoucích v blízkosti, často i napříč lidským osídlením, staví protihlukové stěny, které mají omezit volné šíření hlukových vln.
15

Protihlukové stěny jsou budovány z různých materiálů, zejména z betonu, dřeva nebo jen z hlíny navršené do vysokých valů apod.

U protihlukových stěn se zejména hodnotí dvě základní funkce a to jejich neprůzvučnost a pohltivost a v poslední době, zejména v blízkosti lidských obydlí, i jejich transparentnost.

20 Požadavky na neprůzvučnost a pohltivost na straně jedné a transparentnost na straně druhé jdou proti sobě a je známá celá řada dobře neprůzvučných a zvukově absorpčních stěn, které ovšem nejsou transparentní a taktéž je známa celá řada transparentních stěn, kde je jejich neprůzvučnost dobrá, ale jejich pohltivost naprosto nedostatečná.

Tak např. jsou známá technická řešení protihlukových stěn podle užitého vzoru CZ 20606, podle kterého dílec protihlukové stěny sestává z ploché základny nesoucí na lícové straně dvě vzájemně napříč vedené soustavy lišt, kde lišty každé ze soustav jsou uspořádané ve vzájemném odstupu a v podstatě kolmo na základnu tak, že řez oběma soustavami lišt má tvar mnohoúhelníkové sítě, přičemž mezi základnou a oběma soustavami lišt je umístěna vrstva zvuk pohlcujícího materiálu, nebo podle přihlášky vynálezu CZ 1999-4210, kde je transparentní protihlukový stěnový prvek tvořen z vrstveného bezpečnostního skla, ve kterém je uspořádána vrstva geotextilní tkaniny s oky, přičemž tato geotextilní tkanina s oky může být z polyesteru a může být též barevná. Dále jsou také známá technická řešení transparentních protihlukových stěn např. podle korejského patentu KR 101026698 (B1), podle kterého je protihlukový dílec tvořen množstvím menších neprozvučných průhledných dílců usazených v rámečcích mezi sloupky protihlukové stěny, nebo podle přihlášky vynálezu US 20100126797 (A1), podle které je protihluková transparentní stěna tvořena vertikálními sloupky, mezi kterými jsou upevněny ve speciálních rámečcích průhledné panely. Nevýhodou všech těchto řešení při existenci transparentnosti je právě jejich nízká absorpce hluku.
25
30
35

Podstata technického řešení

40 Výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje transparentní dílec protihlukové stěny podle technického řešení, který je podstatnou součástí protihlukové stěny, a který je při vysoké absorpci hluku průhledný. Konkrétně je transparentní dílec protihlukové stěny podle technického řešení vyroben z distančního rámečku, ke kterému je připevněna z každé strany deska z průhledného materiálu a to buď ze skla, nebo z plexiskla, mezi kterými je vytvořena vzduchová mezera, přičemž okraje této mezery přiléhající k distančnímu rámečku jsou opatřeny tlumícím materiálem,
45 obvykle skelnou nebo čedičovou vatou, který je tam přidržován přítlačnou lištou. Odvrácená

deska od zdroje hluku je tvořena plnou deskou a přivrácená deska ke zdroji vzduchu je perforovaná primárními otvory, různých tvarů, obvykle kruhovými, obdélníkovými, čtvercovými, labyrintovými či lamelovými apod., přičemž ve vzduchové mezeře mezi oběma deskami jsou uspořádány absorpční prvky. Tyto absorpční prvky mohou být ve vzduchové mezeře uspořádány tak, že v přivrácené desce jsou vytvořeny další sekundární otvory, do nichž jsou zasunuty absorpční prvky, obvykle ve tvaru tyčí nebo destiček různých tvarů, které směřují k plně odvrácené desce transparentního dílce a jsou tedy uspořádány uvnitř transparentního dílce tj. ve vzduchové mezeře mezi oběma deskami. Další možností je, že absorpční prvky jsou ve vzduchové mezeře zakotveny ve vybráních vytvořených na vnitřních stranách v obou deskách, takže přivrácená deska není opatřena sekundárními otvory pro zasunutí absorpčních prvků. Tyto absorpční prvky jsou vytvořeny obvykle z pórovitého nebo vláknitého materiálu a v případě opatření přivrácené desky sekundárními otvory jejich průřez odpovídá průřezu vytvořených sekundárních otvorů. Celková pohledová plocha absorpčních prvků je pak vždy menší než průhledná plocha každého dílce.

Tento transparentní dílec protihlukové stěny se pak připevní běžným způsobem k vlastní konstrukci protihlukové stěny.

Hluk z komunikace vstupuje primárními otvory do vzduchové mezery vytvořené mezi oběma deskami, kde je do značné míry absorpčními prvky pohlcen.

Takto vytvořený dílec transparentní protihlukové stěny je s ohledem na malé pohledové rozměry absorpčních prvků vůči ploše celého dílce, dostatečně průhledný a současně i dostatečně hlukově absorpční a splňuje tak zdánlivě protichůdné požadavky na průhlednost a neprůzvučnost a přitom dobrou akustickou absorpci.

Přehled obrázků na výkresech

Na obr. 1 je schematicky znázorněn čelní pohled na dílec transparentní protihlukové stěny, na obr. 2 je schematicky znázorněn svislý řez dílcem téže desky v místě sekundárních otvorů a na obr. 3 je schematicky znázorněn svislý řez dílcem transparentní protihlukové stěny, kde je odvrácená a přivrácená deska opatřena na své vnitřní straně vybráními.

Příklady provedení technického řešení

Příklad 1

Dílec transparentní protihlukové stěny podle technického řešení je tvořen dvěma skleněnými deskami o rozměrech 2000 mm x 1000 mm x 15 mm. Od zdroje hluku odvrácená deska 1 je plná, bez otvorů. Ke zdroji hluku přivrácená deska 2 je opatřena dvěma sty primárními otvory 3, které jsou do ní vyfrézovány, a to ve tvaru čtverce o velikosti stran 50 mm, a dvěma sty sekundárními otvory 4, které jsou do ní taktéž vyfrézovány, a to ve tvaru čtverce o velikosti stran 10 mm. Odvrácená deska 1 a přivrácená deska 2 jsou připevněny k distančnímu rámečku 5 tak, že je mezi nimi vytvořena vzduchová mezera 6 o šířce 90 mm, jejíž okraje přiléhající k distančnímu rámečku 5 jsou vyplněny v šířce 90 mm tlumicím materiálem 7 z čedičové vaty, který je tam přidržován prostřednictvím přítlačné lišty 8. Do každého sekundárního otvoru 4 je vložen absorpční prvek 9 ve tvaru tyče stejného průřezu, jako má sekundární otvor 4 o délce 105 mm, jejíž čelní plocha je pak v jedné rovině s plochou přivrácené desky 2 ke zdroji hluku a jejíž zadní stěna se dotýká odvrácené desky 1. Absorpční prvek 9 je zhotoven z pevných částic krystalického písku, přičemž žádný rozměr těchto částic není více než trojnásobkem nejmenšího rozměru částice, které jsou spojeny tenkou vrstvou pojiva tak, že mezi jednotlivými částicemi jsou vytvořeny vzduchové kanálky, které zabezpečují vysokou absorpci zvuku. Pohledová plocha absorpčních prvků pak v daném případě činí pouze 1 % z celkové plochy transparentního dílce.

Příklad 2

Dílec transparentní protihlukové stěny podle technického řešení je tvořen dvěma deskami z plexiskla o rozměrech 2000 mm x 1000 mm x 18 mm. Od zdroje hluku odvrácená deska 1 je plná bez otvorů. Ke zdroji hluku přivrácená deska 2 je opatřena třemi sty primárními otvory 3, které jsou do ní vyfrézovány, a to ve tvaru kruhu o průměru 60 mm, a třemi sty sekundárními otvory 4 ve tvaru kruhu o průměru 12 mm. Odvrácená deska 1 a přivrácená deska 2 jsou připevněny k distančnímu rámečku 5 tak, že je mezi nimi vytvořena vzduchová mezera 6 o šířce 130 mm, jejíž okraje jsou pak jak na svislých, tak i na vodorovných hranách dílce vyplněny v šířce 130 mm tlumicím materiálem 7 ze skelné vaty, který je tam přidržován prostřednictvím přitlačné lišty 8. Do každého sekundárního otvoru 4 je vložen absorpční prvek 9 ve tvaru tyče stejného průřezu, jako má sekundární otvor 4 o délce 125 mm, jehož zadní stěna se vzhledem k jeho délce nedotýká odvrácené desky 1. Absorpční prvek 9 je zhotoven z pevných částic obarveného krystalického písku, které jsou spojeny epoxidovou pryskyřicí tak, že jsou mezi nimi vytvořeny vzduchové kanálky, které zabezpečují vysokou absorpci zvuku. Pohledová plocha absorpčních prvků pak v daném případě činí pouze 2,16 % z celkové plochy transparentního dílce.

Příklad 3

Dílec transparentní protihlukové stěny jako podle příkladu 1 nebo 2 s tím rozdílem, že přivrácená deska 2 ke zdroji hluku není opatřena žádnými sekundárními otvory 4, přičemž absorpční prvky 9 ve tvaru tyče jsou uspořádány ve vzduchové mezeře tak, že jsou zakotveny ve vybráních 10 vytvořených na vnitřní stěně odvrácené desky 1 a přivrácené desky 2.

Příklad 4

Dílec transparentní protihlukové stěny jako podle příkladu 1 nebo 2 s tím rozdílem, že přivrácená deska 2 ke zdroji hluku je opatřena dvaceti primárními otvory 3 ve tvaru vodorovných lamel a že není opatřena žádnými sekundárními otvory 4, přičemž absorpční prvky 9 ve tvaru destiček jsou uspořádány ve vzduchové mezeře 6 tak, že jsou zakotveny ve vybráních 10 vytvořených na vnitřní stěně odvrácené desky 1 a přivrácené desky 2.

Průmyslová využitelnost

Technické řešení je využitelné v oblasti dopravního stavebnictví, zejména při odhlučňování komunikací, kde jsou kladeny požadavky na průhlednost protihlukových stěn.

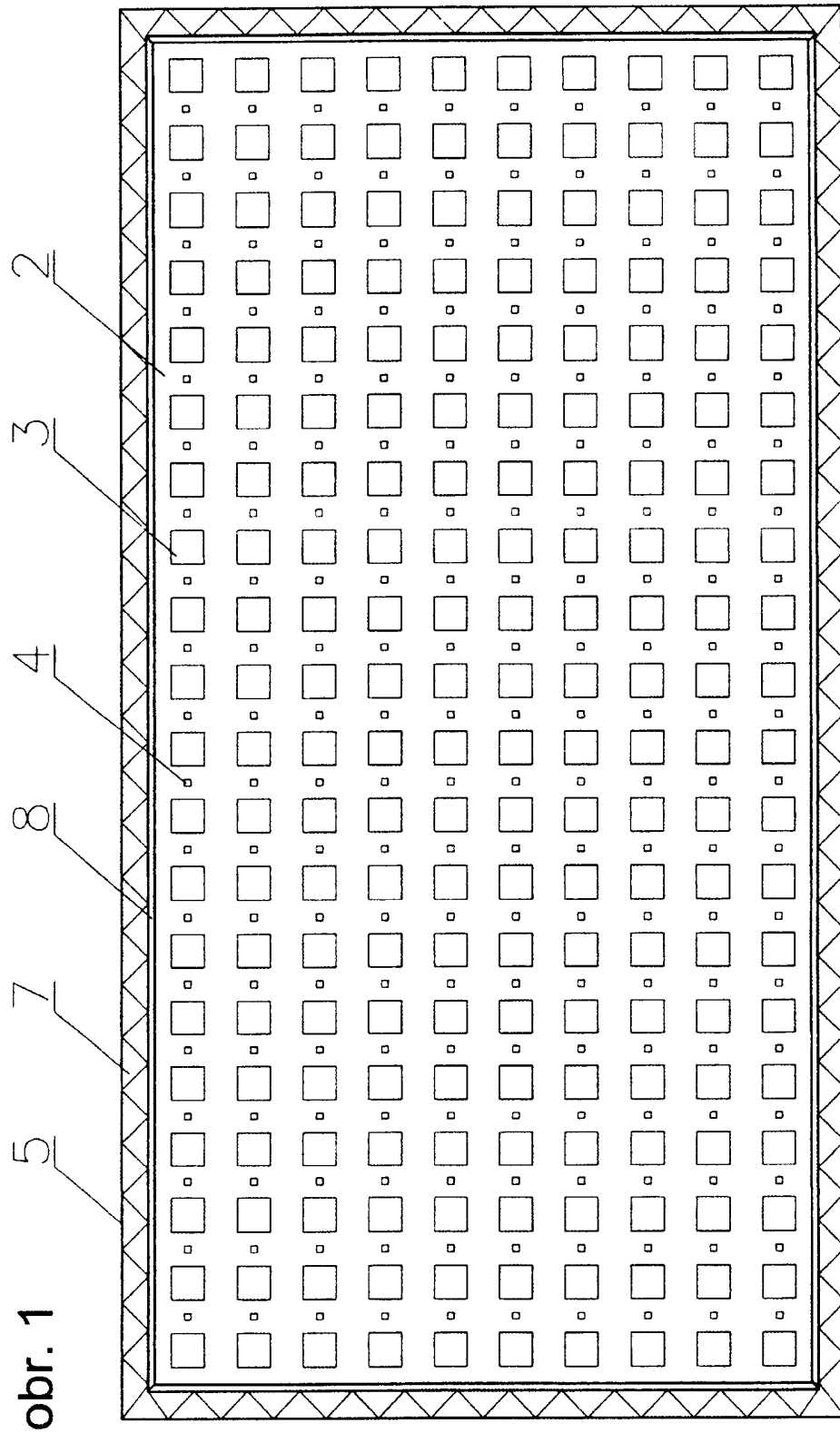
N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Dílec transparentní protihlukové stěny, **vyznačující se tím**, že je vytvořen z průhledných desek, kde odvrácená deska (1) od zdroje hluku je plná a kde přivrácená deska (2) ke zdroji hluku je opatřena primárními otvory (3), přičemž průhledné desky (1 a 2) jsou připevněny k distančnímu rámečku (5) tak, že je mezi nimi vytvořena vzduchová mezera (6), ve které jsou uspořádány absorpční prvky (9).

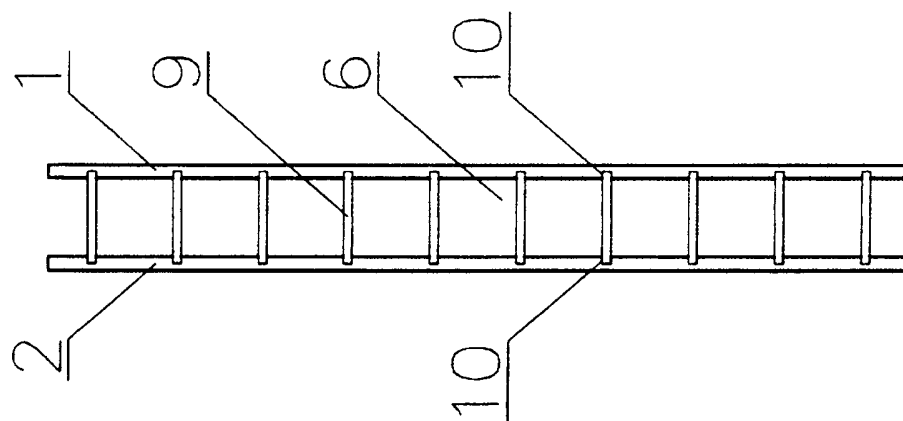
2. Dílec transparentní protihlukové stěny podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vzduchová mezera (6) je na svých okrajích vyplněna tlumicím materiálem (7), který je přidržován prostřednictvím přitlačné lišty (8).

3. Dílec transparentní protihlukové stěny podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že přivrácená deska (2) je opatřena sekundárními otvory (4) pro uchycení absorpčních prvků (9).

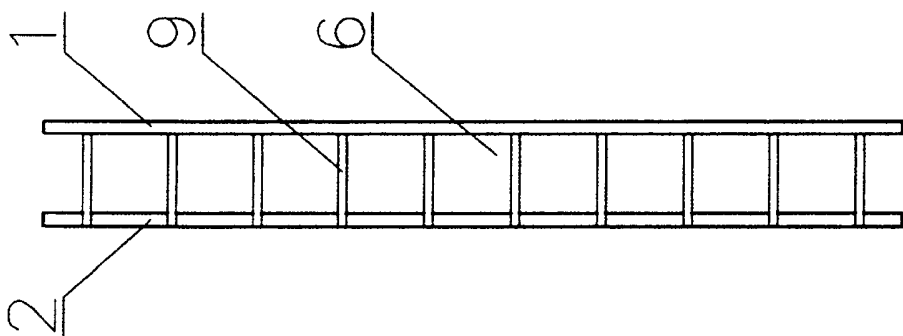
4. Dílec transparentní protihlukové stěny podle nároků 1 a 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že odvrácená deska (1) a přivrácená deska (2) jsou na svých vnitřních stranách opatřeny vybráními (10) pro uchycení absorpčních prvků (9).



obr. 3



obr. 2



Konec dokumentu