



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201 612

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 11 03 77
(21) PV 1638-77

(51) Int. Cl.³ E 04 C 2/52

(40) Zveřejněno 31 03 80
(45) Vydáno 01 02 83

(75)
Autor vynálezu VAŠÁTKO EDUARD, PRAHA

(54) Zvukoizolační panel s ohnivzdornou úpravou

1

Předmětem vynálezu je zvukoizolační panel s ohnivzdornou úpravou, vhodný pro zvukovou izolaci v prostorách, kde se vyžaduje zvýšená požární bezpečnost.

V současné době jsou vyráběny zvukové izolace v podstatě dvou základních koncepcí. Starší a dosud nejčastěji užívaný princip je pohlcování zvuku, a tedy jeho maximální útlum ve hmotě izolace, novějším principem je odražení zvuku. Na těchto koncepcích jsou založeny téměř všechny stávající zvukové izolace.

Nejčastěji se užívá děrovaných, obvykle dřevovláknitých, buničitých nebo silikátových desek, popřípadě desek z minerálních vláken o vysoké tuhosti, pokud možno nízké hmotnosti, s co největším povrchem. Tyto desky se montují do rámu tak, aby mezi zadní a přední deskou vznikla mezera, kde dojde k co největšímu utlumení zvukových vln. Zdokonalením této koncepce je například panel, který sestává ze dvou dřevovláknitých děrovaných desek, upevněných na jednoduchém dřevěném rámu, přičemž uvnitř tohoto rámu je dvěma kovovými sítěmi udržován volně vložený polyetylenový fóliový vak s minerálními vlákny.

Druhou skupinou zvukových izolací jsou izolace kovové, tvořené nejčastěji hliníkovými lamelami. Zkoušeny byly i izolace na bázi silikátových desek.

Základní nevýhodou všech dřevěných konstrukcí je především jejich hořlavost. Tak například již uvedený panel obstál při normalizovaných zkouškách požární odolnosti pouhé 3

minuty, nehledě již na to, že vlastní panel je tvořen lehce nebo středně hořlavými materiály, čímž jsou tyto panely z hlediska protipožární ochrany prakticky nepoužitelné pro velkou většinu aplikací, ať již pro výpočetní techniku, nebo pro jakákoliv kulturní a společenská zařízení. Také kovové izolace jsou vzhledem k vynikající tepelné vodivosti a rychlé ztrátě pevnosti při vyšších teplotách pro většinu požárně namáhaných úseků nepoužitelné. Jejich další nevýhodou je mimoto i podstatně vyšší cena, elektrická vodivost, případná koroze bludnými proudy atd.

Zvukoizolační panely, tvořené silikátovými deskami nebo deskami z minerálních vláken, se především velmi špatně povrchově upravují, což omezuje jejich použití ve specificky, architektonicky a vzhledově pojatém interiéru, mají vysokou hmotnost, jsou křehké, prašné, dochází u nich k vydrolování povrchu apod.

Uvedené nevýhody odstraňuje zvukoizolační panel s ohnivzdornou úpravou na nosném rámu, jehož podstatou je, že sestává z pružné stěny ze zpěnovatelné protipožární fólie na sklovláknitém nosiči, která může být opatřena z jedné nebo z obou stran hliníkovou fólií, a z pevného děrovaného pláště z dřevovláknité, silikátové, zejména však sklolaminátové desky s protipožární ochrannou vrstvou na melamino- nebo kyanamidofosforečnanové bázi, kterou může být chráněn i nosný rám konstrukce. Pro další zvýšení účinku je možno uložit za protipožární zpěnovatelnou fólii minerální výplň, tvořenou buď deskou z minerálních vláken, nebo tvořenou polyetylenovým vakem s minerálními vlákny, popřípadě je možné zrcadlově obrátit dvě tyto soustavy proti sobě děrovanými plášti směrem ven na jediném nosném rámu. Nařazením a uvolněním zadní fóliové stěny dochází k maximálnímu pohlcení zvuku. Při tepelném namáhání takto upraveného panelu dochází k postupnému vypěňování fólie, a to směrem k tepelnému zdroji, tj. ven z panelu. Vzniklá homogenní pěna se vzájemně váže s kovovou sítí, která zajišťuje potřebnou mezeru mezi oběma stěnami, obaluje tuto síť a postupně nejenom zaplňuje celý vnitřní prostor panelu, ale děrováním desky vystupuje ven a částečně chrání i krycí děrovaný plášť. V průběhu velmi krátké doby vznikne uvnitř panelu silně tepelně izolující, zcela nehořlavá pěnová výplň, která je vyztužena jednak vlastním sklovláknitým nosičem, jednak kovovou sítí. I v místech, kde je fólie upevněna na nosný rám, dochází k vytlačování pěny z fólie do okolí rámu, který je postupně obaluje, čímž je znemožněno další hoření.

Zkouškami bylo zjištěno, že se na rozdíl od dosud užívané konstrukce s odolností 3 minut zvýšila požární odolnost u jednostranné soustavy na 15 až 20 minut, u oboustranné soustavy, která je optimální pro většinu těchto panelů potom až na 30 až 40 minut, tj. oproti dosud užívaným panelům více než desetinásobně. Mimo to se snížila i hořlavost základních materiálů o 1 až 2 třídy. To umožňuje značné rozšíření této aplikace, a to především ve výpočetních střediscích apod. Použití panelů je vhodné pro různé typy stropních podhledů, které mají vedle akustické a zvukoizolační funkce chránit i vlastní ocelovou konstrukci. Tím je možno v podstatě v jediném podhledu sloučit dvě základní funkce, které až dosud bylo třeba zajišťovat dvěma vzájemně oddělenými soustavami. Obdobně je možno při nižších pořizovacích nákladech podstatně zvýšit požární odolnost konstrukcí, pro které bylo až dosud

používáno obkladů ze silikátových nebo minerálních desek. Další výhodou je i značné snížení hmotnosti.

Na připojených výkresech jsou znázorněny tři příklady provedení panelu podle vynálezu, zobrazené v příčných řezech.

Jednoduchý zvukoizolační panel je zhotoven jako vnitřní akustická izolace sklolaminátové skříně - krytu blokové trafostanice a slouží pro akustické vykrytí trafostanice za provozu. Uvnitř skříně jsou na jednoduchých nosných rámech 4 z kovových profilů, opatřených protipožární vrstvou 5 umístěny protipožární zpěňovatelné fólie 1 do prostorů v rámech jsou vloženy a pouze místně přichyceny kovové sítě 2 a celek je překryt děrovaným pláštěm 3, zhotoveným z nenasyčené polyesterové pryskyřice ortoftalového typu, vyztužené skleněnými vlákny a opatřené protipožární vrstvou 5 barevně pigmentovanou (obr.1).

Zvukoizolační panel kompresorové skříně v druhém příkladu je vytvořen tak, že na dřevěném nosném rámu 4 je nanášena protipožární vrstva 5 a rám je vyplněn do poloviny své tloušťky cca 10 mm minerální výplní 6 na bázi desky z minerálních vláken. Na rámu 4 je upevněna po celé ploše zvolněná zpěňovatelná fólie 1, v dutinách rámu 4 je umístěna kovová síť 2 s oky asi 4 až 6 mm a celek je opět zakryt děrovaným pláštěm 3 z epoxidového, sklem vyztuženého laminátu, opatřeného na povrchu protipožární vrstvou 5.

V třetím příkladu je stropní akustický a protipožární podhled vytvořen tak, že na dřevěném nosném rámu 4 o výšce 20 mm, opatřeném protipožární vrstvou 5, je uprostřed jeho výšky uložena minerální výplň 6, tj. například polyetylenová fólie s minerálními vlákny o tloušťce 3 až 5 mm. Z každé strany výplně je upevněna po celé ploše podhledu zpěňovatelná fólie 1, která je nařasena směrem k minerální výplni 6 tak, aby měla co největší povrch. Na zpěňovatelné fólii 1 je volně položena kovová síť 2 s oky asi 5 až 6 mm, která je místně uchycena do okrajů nosného rámu 4 na vnitřní straně. Celek je překryt oboustranně děrovanými plášti 3, opatřenými protipožární vrstvou 5.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

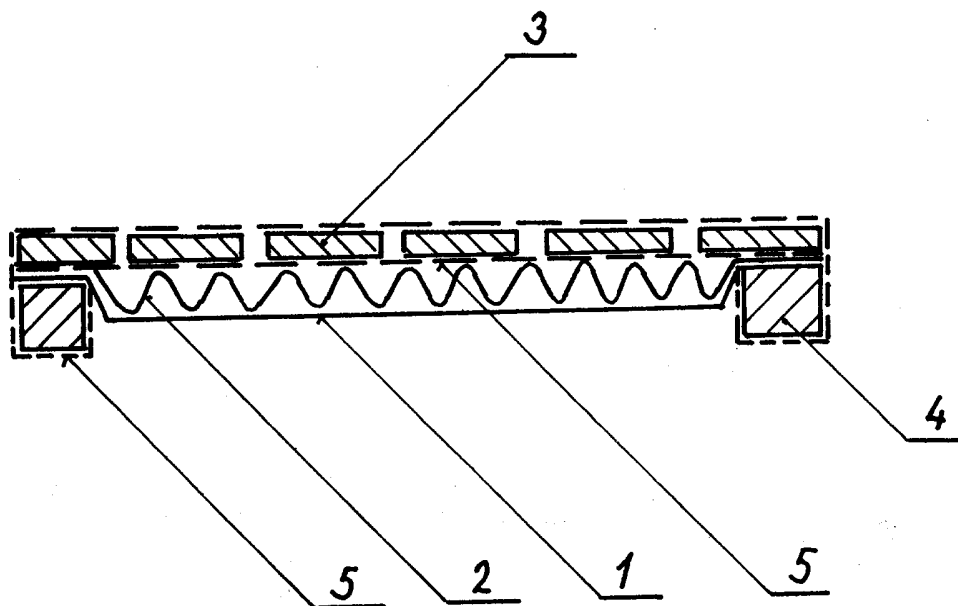
1. Zvukoizolační panel s ohnivzdornou úpravou na nosném rámu, vyznačený tím, že sestává z pružné stěny ze zpěňovatelné protipožární fólie (1) a z pevného děrovaného pláště (3), přičemž mezi fólií (1) a pláštěm (3) je mezera vyplněná kovovou sítí (2).
2. Zvukoizolační panel podle bodu 1, vyznačený tím, že pevný děrovaný plášť (3) sestává z dřevovláknité desky s protipožární ochrannou vrstvou (5) na melamino nebo kyanido-fosforečnanové, močovinové, polyvinylidenchloridové bázi nebo na bázi alkalických křemičitanů.
3. Zvukoizolační panel podle bodu 1, vyznačený tím, že pevný děrovaný plášť (3) sestává ze

201 812

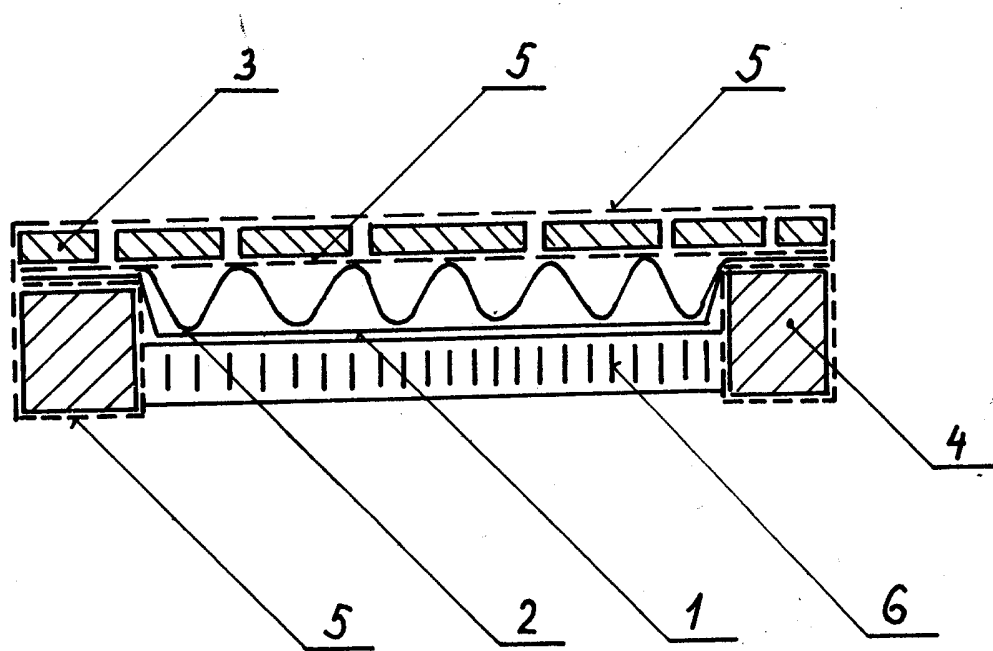
sklolaminátové vrstvy s protipožární ochrannou vrstvou (5) na melamino nebo kyanido-fosforečnanové, močovinové, polyvinylidenchloridové bázi nebo na bázi alkalických křemičitanů.

4. Zvukoizolační panel podle bodu 1, vyznačený tím, že pevný děrovaný plášť (3) sestává ze silikátové desky.

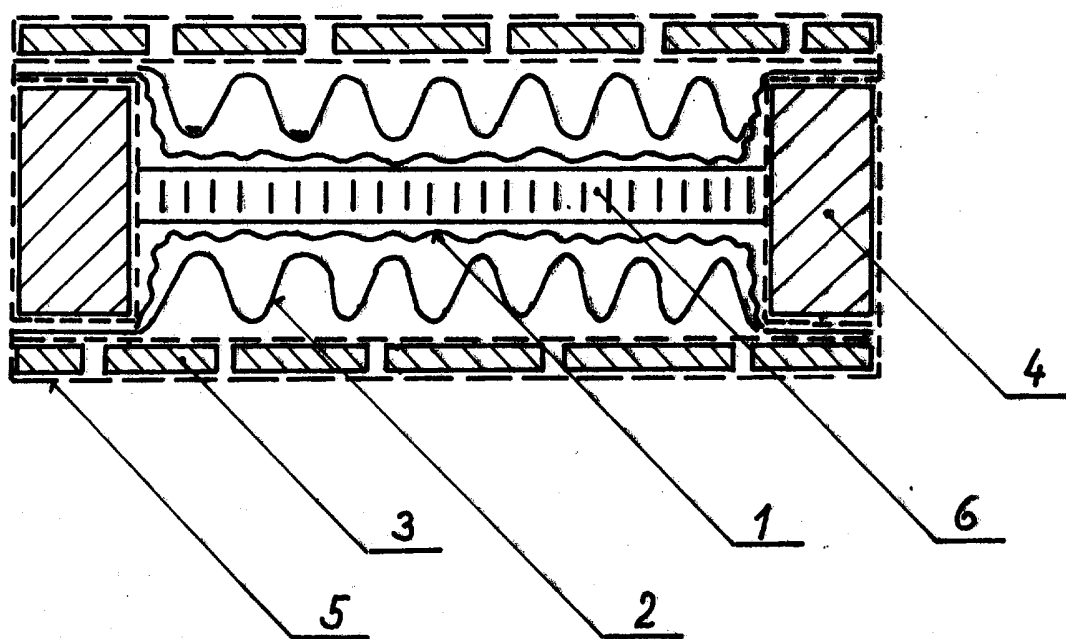
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3