

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

12380

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2002 - 12758**

(22) Přihlášeno: **06.11.1999**

(30) Právo přednosti:
31.07.1999 DE 1999/19936127

(47) Zapsáno: **01.07.2002**

(86) PCT číslo: **PCT/EP99/08510**

(87) PCT číslo zveřejnění **WO 01/09461**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁷:

E 04 F 15/20

E 04 F 15/02

(73) Majitel :

**KRONOSPAN TECHNICAL COMPANY
LIMITED, Nikosia, CY;**

(72) Původce :

**Döhring Dieter, Lampertswalde, DE;
Devantier Bernd Dr., Mobschatz, DE;
Emmler Rico Dipl. Ing., Dresden, DE;**

(74) Zástupce:

Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1, 11000;

(54) Název užitého vzoru:

**Podlahová krytina s tlumením hluku vznikajícího
při chůzi**

CZ 12380 U1

Podlahová krytina s tlumením hluku vznikajícího při chůzi

Oblast techniky

Technické řešení se týká podlahové krytiny, jaká se namnoze používá v domech a bytech, jakož i výrobního postupu pro podlahovou krytinu.

5 Dosavadní stav techniky

Pevná podlahová krytina může sestávat ze dřeva, dřevěných materiálů a/nebo z plastu. Známé jsou mezi jiným laminátové podlahy, které jsou složeny z jednotlivých panelů a jsou pokládány plovoucí. Jednotlivý panel sestává například z HDF-nosné desky jakož i z na ní nanesené laminátové vrstvy, která je mezi jiným odpovědná za vzhled podlahy.

- 10 Pohybují-li se osoby v místnosti, která je vybavena pevnými podlahovými panely, tak je vyvolávání hluku zřetelně větší než u místností, které jsou vykládané koberci nebo pružnými krytinami jako PVC. Vyvolávání hluku se zakládá na reflexi rázových vln, které se způsobí v podlaze při přecházení. Amplitudové spektrum rázových respektive zvukových vln je závislé na hranicích prostor - podlaha, podlaha - podklad jakož i na tlumení různých vrstev. Vyvolávání
- 15 hluku je potom obzvláště veliké, jestliže mezi dvěma vrstvami, takto například mezi laminátovou podlahou a pod ní se nacházejícím potěrem zůstává vzduchová mezera.

- Aby se snížilo vyvolávání hluku chozením, aplikují se různé podkladové materiály jako nopkové pěny, korek, polymerované vázané podklady z klasické pryže a korku, vlnité lepenky nebo
- 20 měkká dřevovláknová rouna jako podklad pod pevnou podlahovou krytinou nad potěrem. Tento tím dosažitelný zvukově izolační účinek je však neuspokojivý. Proto bylo již zkoušeno, aby se tyto jmenované podkladové materiály lepily přímo na rubovou stranu pevných podlahových krytin, takto například na spodek podlahových panelů. Nevýhodně se musí k tomu účelu provozovat vyšší technická spotřeba. A proto jsou vyšší finanční náklady. Úhrnem je dosažená akustická redukce v poměru k technické spotřebě neuspokojivá.

- 25 Tak je z publikace DE 196 20 987 C1 známá izolační fólie, která je vybavená lepicí páskou. Záměrem je, aby se izolační fólie nalepila na spodní straně pevné podlahové krytiny, aby se zredukovalo vyvolávání hluku při přecházení podlahy.

Z publikace DE 43 29 766 A1 je známý polymerový materiál k tlumení hluku vznikajícího při přecházení podlahy.

- 30 Podle publikace DE 38 35 638 A1 se aplikuje u pevných podlahových krytin jako tlumící vrstva zvukově izolační materiál z polystyrolu schopného rozpínat se.

- Úkolem technického řešení je oproti výše uvedenému stavu techniky, aby opatřil podlahovou krytinu, která disponuje dobrými zvukově izolačními vlastnostmi, aniž by se k tomu účelu musela použít nepřiměřená vysoká technická spotřeba. Úkolem technického řešení je mimoto
- 35 vytvoření metody, se kterou se může sestavit vynalezená podlahová krytina jednoduchým způsobem.

Podstata technického řešení

Uvedený úkol řeší podlahová krytina s vrstvou, která je pevně spojená se spodní stranou podlahové krytiny a která sestává z termoplastického materiálu.

- 40 Výhodná provedení vyplývají z vedlejších nároků.

Podlahová krytina podle nároku má na své spodní straně vrstvu z termoplastického materiálu. Vrstva je pevně spojená s podlahovou krytinou. Podlahová krytina sestává ze dřeva, dřevěných hmot a/nebo plastů.

Termoplastický materiál je takový, který se při překročení materiálově závislé teploty změkčí a rozteče se. V tomto stavu je materiál tvárný a může se upotřebit na spodní straně podlahové krytiny natíráním nebo naválcováním a tak se ve smyslu technického řešení pevně spojit s podlahovou krytinou.

- 5 Poklesne-li se výše uvedená teplota, tak se materiál zpevní a vstoupí do efektu plasticko/elastické vlastnosti.

Výše uvedené vlastnosti termoplastického materiálu umožňují to, aby se tento pevně spojil při zvýšených teplotách se spodní stranou pevně podlahové krytiny natíráním nebo naválcováním. Pevným spojením se akustické vlny přenášení přímo do zvukově izolační vrstvy bez odrazu na přechodové vrstvě. Tím odpadá hlavní důvod pro nedostatečnou zvukovou izolaci, která je problematická u podlah podle úvodem jmenovaného stavu techniky. Výsledná je podstatně zlepšená zvuková izolace.

Poněvadž se materiál toliko zahřeje a musí se natřít nebo naválcovat, je výroba jednoduchá. Vysoká technická spotřeba se proto nemusí provozovat.

- 15 Technické řešení se může v zásadě upotřebit u každé podlahové krytiny. Problém podle technického řešení se ale objevuje obzvláště u pevných podlahových krytin jako laminátu nebo parket. Pevná podlahová krytina sestává zpravidla ze dřeva, dřevěných hmot a/nebo plastů.

Jako účelná se prokázala tloušťka zvukově izolační vrstvy od alespoň 0,1 mm. Při tloušťce od 5 mm je zvukově izolační vrstva z termoplastického materiálu v optimálním poměru k dosažitelnému účinku. V testu vyšla najevo jako výhodná tloušťka od 0,7 mm.

Samozřejmě je nejvhodnější tloušťka vrstvy materiálově závislá. V příslušných jednotlivých případech tedy toto kolísá.

Jako termoplastický materiál se předpokládají zejména polymery nebo kopolymery. Preferované jsou takové polymery nebo kopolymery, které v rozmezí pokojové teploty vykazují výraznou fyzikální tlumicí vlastnost. Příklady pro termoplastické polymery s výraznou fyzikální tlumicí vlastností v rozmezí pokojové teploty jsou polyvinylpropionát nebo polyvinylacetát. Naproti tomu je například polykarbonát se svou vysokou teplotou skelného přechodu zcela nevhodný materiál. Měřicí techniky ukazují vhodné materiály například při zobrazení modulu pružnosti v závislosti na teplotě v úbytkovém modulu $\tan \delta$ v rozmezí pokojové teploty po případě odpovídající maximum bezprostředně sousedících teplotních rozmezí. Fyzikální základy včetně příkladných křivek obsahují učebnice polymerové fyziky jako například: Chemie, fyzika a technologie plastů díl 6, Plasty 1 - složení a fyzikální vlastnosti plastů -, kapitola 4; K. A. Wolf, nakladatelství Springer, 1962.

- 35 Projevuje-li materiál výrazné fyzikální tlumicí vlastnosti v rozmezí pokojové teploty, tak se docílí obzvláště dobré utlumení, poněvadž kinetická energie se zvláště dobře nemění na teplo.

Příklady pro materiály, které projevují obzvláště dobré tlumicí vlastnosti při pokojové teplotě jsou:

Polyvinylformaly, polyvinylbutilary, polyvinyléter, polyizobutény nebo kopolymery jako například terpolymerizát z akrylonitrinu, butadien a styren (ABS), kopolymery z vinylacetátu a vinylauranu nebo také polymerové směsi těchto polymerů také s příměsí typického změkčovadla polymerů.

Další vylepšený zvukově izolační efekt se způsobí tím, že se přisadí k polymerům nebo kopolymerům plnidla, zejména lehká organická plnidla s hustotou menší než 1 g/cm^3 jako například dřevní moučka. Výhodná je příměs od hodnoty alespoň 10 %. Obzvláště by se mělo přidávat 30 % hmoty.

V další výhodné úpravě technického řešení se zvolí termoplastický materiál tak, aby měl adhesivní vlastnosti. Adhese je odborný termín typický pro polymery. Příklad pro materiál, který má adhesivní vlastnosti ve smyslu technického řešení, jsou termoplastické kaučuky.

Zvolí-li se materiál tak, aby měl adhesivní vlastnosti, tak přilne na podlahovém podloží. Tato přilnavost se vytvoří zejména tak, že podlahová krytina se může opět odstranit bez nákladných technických pomocných prostředků. Mezivrstva (vzduchová mezera) mezi podlahovým podložím a termoplastickou vrstvou se tak minimalizuje. Hluk se proto takovým dále vylepšeným způsobem utlumí.

Podlahová krytina se podle nároku sestaví tím, že se termoplastický materiál zahřeje tak, aby se roztekl. Zahřátý materiál se nanese štětcem nebo naválcuje na spodní stranu prvků podlahové krytiny nebo na nosné desky pro takovou podlahovou krytinu. Návazně se podlahové prvky respektive nosné desky s naneseným termoplastickým materiálem ochladí.

Příklady provedení technického řešení

Technické řešení je blíže objasněno podle následných příkladů provedení. Jako pevná podlahová krytina je upraven podlahový panel s formátem $1285 \times 185 \times 8$ mm. Tento sestává z vysokotlaké laminátové vrstvy silné 0,8 mm, HDF - nosné desky 6,4 mm tlusté s hustotou od 870 kg/m^3 jakož i 0,8 mm silné vysokotlaké laminátové protějšší vrstvy. Na podlahové panely se nanese prostřednictvím natíracího agregátu na rubové straně panelu termoplastická vrstva z kopolymeru s teplotou od 150°C . Kopolymer sestává z vinylacetátu s podílem esteru kyseliny akrylové od 12 % hmoty. Síla nanesené vrstvy činí 0,7 mm.

V akustické zkušebně byla měřena hladina zvuku při přecházení pokladené plochy od 20 m^2 podlahy vyrobené podle technického řešení v porovnání k neupravené ploše. Neupravené podlaze byla podložena nopková pěnová podložka z polyetylenu v síle od 3 mm. Potažená podlaha byla kladena bez přídavných zvukově izolačních materiálů. Ve výsledku měření zvuku byla pro neupravenou podlahu v měřicí laboratoři hladina zvuku od 78 dB a pro podlahu vybavenou podle technického řešení zvukovou izolací od 67 dB při zajištěném stejném mechanickém impulsu. Poněvadž současně se konalo posouvání kmitočtu od vyšších k nižším zvukům, byla upravená podlaha shledána jako výrazně tichá.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Podlahová krytina **vyznačující se tím**, že má vrstvu, která je pevně spojená se spodní stranou podlahové krytiny a sestává z termoplastického materiálu.

2. Podlahová krytina podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vrstva sestávající z termoplastických materiálů je silná 0,1 až 5 mm.

3. Podlahová krytina podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že termoplastický materiál má výraznou fyzikální tlumící vlastnost při pokojové teplotě.

4. Podlahová krytina podle nároků 1, 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že jako termoplastické materiály jsou aplikovány polyvinylformaly, polyvinylbutilary, polyvinyléter, polyizobutény, kopolymery jako terpolymery z akrylonitrinu, butadien a styrén (ABS), kopolymery z vinylchloridu a dietylhexylakrylátu, kopolymery z vinylacetátu a vinylauranu nebo směsi těchto polymerů, také s příměsí typického změkčovadla polymerů.

5. Podlahová krytina podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že jako termoplastický materiál upravené polymery nebo kopolymery jsou s plnidly, výhodně lehkými organickými látkami.

6. Podlahová krytina podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že aplikovaný termoplastický materiál má adhesivní vlastnosti.

7. Podlahová krytina podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že podlahová krytina je z laminátu.

5 8. Podlahová krytina podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že podlahová krytina sestává ze dřeva, dřevěných materiálů a/nebo z plastu.

Konec dokumentu

10