

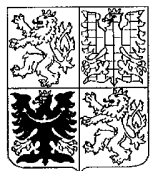
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

1999 - 2178

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **12.12.1997**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **16.12.1996**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1996/9604599**

(33) Země priority: **SE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.11.2000**
(Věstník č. 11/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/SE97/02072**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO98/27027**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

C 04 B 38/08

C 04 B 14/18

C 04 B 16/02

(71) Přihlašovatel:

FELLERT John, Boras, SE;

(72) Původce:

Fellert John, Boras, SE;

(74) Zástupce:

PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Konečná omítka se zvukově izolačními
vlastnostmi k pokrytí stěn a stropů v budovách**

(57) Anotace:

Konečná omítka se zvukově izolačními vlastnostmi k pokrytí
vnitřních stěn a stropů v budovách pro nanášení přímo na
beton a/nebo na jiný nosný materiál obsahuje bavlněná vlákna
a expandovaný perlit.

- 1 -

Konečná omítka se zvukově izolačními vlastnostmi k pokrytí vnitřních stěn a stropů v budovách

Oblast techniky

Tento vynález se týká konečné omítky se zvukově izolačními vlastnostmi k pokrytí vnitřních stěn a stropů v budovách, která je nanášena přímo na beton anebo na jiný nosný materiál, která však může být nanesena také na podkladovou zvukově absorpční hmotu, jakou je lisovaná struska, polyester, dřevotříska a skleněné granule.

Dosavadní stav techniky

Různé stavby mohou být budovány odlišnými postupy. Mohou být velké anebo malé a mohou být z kamene, betonu, cihel anebo dřeva, což vede k rozdílné síle stěn, podlah a stropů, a stejně tak k odlišným tepelně izolačním i zvukově izolačním vlastnostem. Nedostatečné tepelné a zvukově izolační vlastnosti některých budov lze zlepšit dodatečnými vrstvami určitých materiálů. Stropy jsou často snižovány a stěny zesilovány například příčnými trámkami, na které je pokládána zvukově izolační hmota často v podobě desek z dřevotřísky, sádrokartonu anebo dalších porézních hmot, například z lisované strusky.

Tyto dodatečné úpravy budov však bývají velmi nákladné a i při vysoké kvalitě vkládaných hmot nebývají výsledky vždy uspokojivé, a to obzvláště z hlediska zvukově izolačních vlastností.

Při stavbě nových a renovaci starých budov bylo

23.07.99

- 2 -

dosažení kvalitních zvukově izolačních vlastností a současně estetického vzhledu značným problémem. V budovách s koncertními sály, konferenčními místnostmi, úřady a podobně tak bývaly často jednotlivé stěny pokryty různými materiály, protože akustické vlastnosti určitých stěn se musely vzájemně lišit.

Mezinárodní patentová přihláška WO 95/30804 popisuje úpravu vnitřních stěn a stropů k pohlcování zvuku. Tato úprava spočívá v pokrytí stěny nejdříve vrstvou lisované strusky a poté vrstvou bavlněných vláken. Bavlněná vlákna jsou nanášena v podobě vodní suspenze, která může také obsahovat další látky, například textilní vlákninu, vlákna celulózy z kmenů konifery, slídu, biolit apod.

Jsou známy i další suspenze k nanesení druhé vrstvy, zvláště takové, jejichž základem je jemně mletá nerostná slída, která je vázána na organické barvivo anebo vlákna celulózy ze stromů konifery, smíchanými s vlákny minerálů a barvivem.

Jakkoli byly zkušenosti s uvedenými hmotami dobré, jejich vlastnosti bylo možné i nadále zkvalitňovat (obzvláště z hlediska pohlcování zvuku a vzniku trhlin) až do podoby tohoto vynálezu.

Podstata vynálezu

Uvedeným vynálezem byly vyřešeny problémy popsaných hmot, které byly vylepšovány až do podoby konečné omítky vnitřních stěn, stropů apod. se zvukově izolační vrstvou. Tuto omítku je možné nanášet přímo na beton, na nějakou jinou nosnou hmotu anebo na izolační podkladovou vrstvu, jakou je lisovaná struska. Omítko se vyznačuje tím, že obsahuje bavlněná vlákna a nadýmané minerály, jako je perlit.

23.07.99

- 3 -

V souladu s tímto vynálezem je vhodné, aby váhový poměr perlitu a bavlny představoval 10%-250 %, přednostně zhruba 80 %.

V souladu s tímto vynálezem je vhodné, aby perlit byl přítomen v částicích o velikosti 0 - 1 mm, 0 - 3 mm anebo 0 - 5 mm.

V souladu s tímto vynálezem by měla být hmotnost nadýmaného perlitu před smícháním s konečnou omítkou 35 - 125 kg/m³ podle velikosti částic.

V souladu s tímto vynálezem by měla konečná omítka obsahovat také další přísady, jakými jsou textilní vlákna, rostlinná vlákna z kmenů konifery, slídu, biolit, muskovit, křemičitany anebo malá množství jejich směsí.

V souladu s tímto vynálezem je vhodné, aby konečná omítka měla podobu vodní disperze s takovým obsahem pevných látek, aby byla vhodná k nanášení pod tlakem. Přednostní obsah pevných látek je 200 - 300 g/l.

Přesný popis

Nadýmaný minerál, jakým je perlit, je získáván zahříváním rozmělněného minerálu s obsahem vody, kdy unikající voda způsobuje zvětšování objemu minerálu a vznik uzavřených i otevřených pórů a znatelný pokles hmotnosti na jednotku objemu. Takovým minerálem je perlit, který má následující složení:

SiO ₂	65 - 80 %
Al ₂ O ₃	12 - 16 %
Na ₂ O	3 - 5 %
K ₂ O	2 - 4 %
CaO	0 - 2 %
Fe ₂ O ₃	1 - 3 %

23.07.99

- 4 -

MgO	0 - 1 %
H ₂ O	2 - 6 % ve vázané podobě

Perlit je zahříván na teplotu 900 C, kdy se objem jeho částic vzhledem k objemu původnímu zvětší 4 - 20 x.

Perlit dostupný na volném trhu je obvykle dodáván v částicích o velikosti 0 - 1 mm, 0 - 3 mm a 0 - 5 mm.

Po přimíchání takto nadýmaného minerálu do omítky a následném vysušení omítky zůstane zvýšený obsah vzduchu zachován. To znamená, že akustické vlastnosti, například tlumení zvuku, jsou také lepší než po vysušení omítky obsahující pouze bavlněná vlákna.

Konečná omítka by podle tohoto vynálezu měla obsahovat bavlněná vlákna s rozptýlenou vodou a nadýmané minerály, přednostně perlit. Poměr množství bavlněných vláken a perlitu může být velice proměnlivý. Vzhledem k hmotnosti bavlněných vláken by však spodní mez obsahu perlitu měla představovat 10 %, horní mez 250 %. Přednostně by mělo být použito množství perlitu představující 80 % váhy bavlněných vláken.

V menší míře mohou být v omítce také použity další materiály, například textilní vlákna, rostlinná vlákna z kmenů konifery, jemně tříděná slída, biolit, muskovit, silikáty anebo jejich směsi. Žádné tyto přísady nejsou nadýmané a měly by tedy být použity v menší míře. Lze také přidat pigmenty odpovídajících barevných odstínů.

Konečná omítka podle tohoto vynálezu může být nanášena buď přímo na beton anebo na podkladovou hmotu, jakou je lisovaná struska. Nejlepším způsobem nanášení je nastříkání. Omítka určená k nanesení nastříkáním by měla být velice řídká, s obsahem pevné hmoty zhruba 200 - 300 g/l. Tuto omítku lze také nanášet roztíráním anebo nějakým jiným způsobem. Štukování omítky může být prováděno v několika krocích při současném sušení. Vrstva suchého

štuku se může pohybovat od 1 do 10 mm. Silnější vrstva štuku samozřejmě pohlcuje více zvuku. Velikost částic nadýmaného perlitu, který má být použit, může být zvolena podle požadovaného vzhledu povrchu. Jemnější povrch vyžaduje menší velikost částic než povrch hrubší.

Míra pohlcování zvuku byla změřena při použití omítky podle tohoto vynálezu a porovnána s údaji u omítky bez akustické izolace a u omítky obsahující pouze bavlněná vlákna podle mezinárodní patentové přihlášky WO 95/30804. Výsledky měření jsou znázorněny v následující tabulce. Měření byla provedena podle švédské normy SS 02 52 64 a normy ISO 354, které znázorňují délku trvání zvuku v sekundách a faktor α pohlcování zvuku v procentech.

Měření byla provedena před použitím omítky podle tohoto vynálezu po jejím použití. K měření byl použit 20 mm silný kotouč s otvorem, který byl přilepen na strop s 3 mm silnou omítkou obsahující bavlnu a s 3 mm silnou omítkou obsahující perlit.

Kmitočet Hz	čas v s před použitím omítky	čas v s po použití omítky	α	α po použití omítky podle tohoto vynálezu
125	3,0	1,7	0,20	0,30
250	2,5	0,8	0,60	0,65
500	2,2	0,7	0,70	0,90
1000	2,2	0,7	0,60	0,80
2000	2,0	0,7	0,60	0,70
4000	1,5	0,6	0,70	0,75

Z tabulky je zřejmé značné zlepšení pohlcování zvuku omítkou podle tohoto vynálezu ve srovnání s omítkou obsahující pouze bavlněná vlákna, u níž byly naměřeny také velice dobré hodnoty.

Další použití tohoto vynálezu vychází z požadavku architektů na dodatečnou úpravu omítek, v našem případě se jedná o mechanické vyrovnaní nastříkaného povrchu do požadovaného estetického vzhledu. Při mechanickém vyhlazování všech akusticky izolačních omítek dostupných na trhu dochází k úplnému anebo částečnému ucpání anebo zarovnání všech dutin, které jsou rozhodující pro akustické vlastnosti. Částice nadýmaného minerálu podle tohoto vynálezu jsou zárukou stále pórovitosti omítky. Tyto částice zůstávají vyhlazováním nedotčeny, takže vrstva omítky je i nadále "akusticky prostupná" (viz str. 4, řádek 10 - 14). Mají také zpevňovací funkci, takže střední vrstva omítky obsahující bavlněná vlákna nemůže být natolik stlačena jako omítka bez této přísady.

V následující tabulce je v prvním sloupci znázorněna schopnost pohlcování zvuku α při použití 3 mm silné omítky obsahující bavlněná vlákna, která byla nanášena na podkladový absorpční disk a mechanicky uhlazena. Ve druhém sloupci jsou uvedeny údaje téhož měření, provedeného s použitím 33 % příměsi perlitu nanášeného natřikrát, pokaždé s mechanickým vyhlazením při maximálním tlaku. Měření byla prováděna podle normy ISO 354.

kmítočet Hz	α u omítky s bavlněnými vlákny	α u omítky s perlitem
125	0,40	0,40
250	0,55	0,65
500	0,75	0,90
1000	0,50	0,65
2000	0,25	0,55
4000	0,20	0,50

Konečná omítka podle tohoto vynálezu má menší tendenci ke smršťování než běžně známé omítky a má větší

23.07.99

- 7 -

pružnost. Menší smršťování je způsobeno pravděpodobně tím, že částice nadýmaného minerálu se do určité míry o sebe vzájemně opírají a tak zabraňují smršťování omítky. Omítka nenarušuje životní prostředí a má zvýšenou odolnost vůči vznícení.

Vynález není omezen na popsaná provedení a může být proto různými způsoby v rámci nároků obměňován.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Konečná omítka se zvukově izolačními vlastnostmi k pokrytí vnitřních stěn stropů apod. v budovách, kterou lze nanášet přímo na beton, na nějakou jinou nosnou hmotu anebo na podkladovou izolační hmotu, jakou je lisovaná struska, v y z n a č u j í c í s e tím, že

obsahuje bavlněná vlákna a nadýmaný minerál, jakým je perlit.

2. Konečná omítka podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e tím, že

váha perlitu představuje 10 - 250 % váhy bavlny, přednostně zhruba 80 %.

3. Konečná omítka podle nároku 1 anebo 2, v y z n a č u j í c í s e tím, že

perlit je přítomen v částicích o velikosti 0 - 1 mm, 0 - 3 mm anebo 0 - 5 mm.

4. Konečná omítka podle kteréhokoli z nároků 1 - 3, v y z n a č u j í c í s e tím, že

váhové množství perlitu před jeho přimícháním do konečné omítky je podle velikosti částic 35 - 125 kh/m³.

5. Konečná omítka podle kteréhokoli z nároků 1 - 3, v y z n a č u j í c í s e tím, že

obsahuje další přísady, jakými jsou textilní vlákna, rostlinná vlákna z kmenů konifery, biolit, muskovit, křemičitany anebo jejich směsi v malém množství.

6. Konečná omítka podle kteréhokoli z nároků 1 - 3, v y z n a č u j í c í s e tím, že

omítka má podobu vodní disperze s obsahem pevných látek 200 - 300 g/l, který ji činí způsobitou k nanášení stříkáním anebo roztíráním.