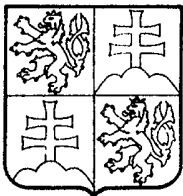


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 13.07.90

(32) 14.07.89

(31) 89/0265

(33) CH

(40) 15.09.91

(21) 03491-90.C

(13) A3

5(51) E 04 B 1/88
E 04 B 1/90

(71) ISOVER SAINT-GOBAIN, Courbevoie, FR

(72) Baracchini Paolo, Pully, IT
Vullieme Jean-Pierre, Lucens, CH

(54) Tepelně a zvukově izolační výrobek

(57) Tepelně a zvukově izolační výrobek, pro větrané fasády je tvořen plstí z minerálních vláken (1), jejíž vnější povrch obsahuje pórovitý povlak na bázi polymerizované látky (3) stálý vůči ultrafialovým paprskům, těsný vůči stékající vodě a propustný pro plyny a páry.

Vynález se týká plsti na bázi minerální vlny, zejména skleněné vlny, určené pro tepelnou a akustickou izolaci stěn z vnějšku, ukládanou vnějším obkladem.

Vnější izolace stěn se běžně dosahuje pomocí panelů nebo svitků, lepených nebo mechanicky upevňovaných na vyzděnou nebo betonovou stěnu nebo přichycovaných ke kostře obkladu, přičemž panely nebo svitky se po té kryjí obkladem, umístěným s výhodou s určitým odstupem od izolace za účelem zajištění dobrého odvětrání, které vylučuje rizika kondenzace vodní páry nebo škody, které by tato kondenzace mohla způsobit.

Tento postup je velmi výhodný zejména vzhledem k možnosti použití různých typů obkladů /vláknocementové desky, břidlice, tašky nebo obkladové cihly, dřevěné obklady, obklady z kovu nebo PVC atd/ a možnosti práce na nových nebo starých budovách.

Pro toto použití jsou izolační výrobky na bázi minerální vlny obzvláště vhodné z důvodů jejich lehkosti, jejich dobré mechanické odolnosti a hlavně pro jejich dobrou tepelně a zvukově izolační kvalitu, vyplývající zejména z jejich pružnosti a jejich pórovitosti. Tyto výrobky jsou typicky vyrobeny z minerálních vláken udržovaných při sobě organickým pojivem /fenolformaldehydová pryskyřice typu modifikovaného nebo nemodifikovaného rezolu například na bázi močoviny/. Pojivo je rozprášeno ve formě vodního pojivého prostředku při přijímání vláken a rohož slepených vláken je po té vede-

na do pece, kde se provádí polymerizace pojiva. Takto vytvořená plst vykazuje pro tento rozsah použití hustotu například od 10 do 40 kg/m³ a je zpracována ve formě panelů nebo svitků.

Vnější izolace je samozřejmě konfrontována s problémem styku s povětrnostními vlivy při ukládání na staveništi, neboť konečný obklad zajišťující vnější ochranu je obvykle montován až po úplném dokončení izolace. Aby se vyloučil tento problém, je známo opatřovat plst tenkou skelnou rohoží, která zlepšuje mechanickou odolnost a chrání izolaci v případě působení povětrnostních vlivů. Tato ochrana je však jen chvilková /nejvýše několik týdnů/ a je tedy postačující pouze tehdy, když práce na stavbě probíhají normálním rytmem.

V praxi je však řada staveb ponechána v určitém daném stavu během velmi dlouhých období, často od 3 do 6 měsíců, a to z důvodů technické povahy nebo někdy jednoduše z důvodů přerušení zásobování obkladovým materiálem. Plst takto uložená na fasádách tedy zůstává ve volném ovzduší po velmi dlouhou dobu a její vnější povrch je vystaven různým agresivním vlivům, jako je sluneční záření, ultrafialové paprsky a zejména dešť, vítr, prach, a tepelné šoky všech druhů. Pozoruje se tedy rychlé postupné poškozování povrchové struktury plsti: odbarvování nebo nejméně změna barvy, trhání povrchu vystaveného ovzduší, například odtrhování chomáček vláken.

Kromě neestetického vzhledu konstrukčního celku, často nepřijatelného již z tohoto hlediska, vede toto poškozování po-

vrchové struktury k výrazné degradaci organického pojiva, které je poškozováno ultrafialovým zářením a je doslova vymýváno z povrchu stékající dešťovou vodou. Když konečně stavební práce znovu začnou po několika měsících přerušení, plst se zdá poškozená pouze na povrchu, ale jestliže se odstraní vnější ochrana po několika letech, je možné konstatovat, že vlákna nebo alespoň jejich část spadla v důsledku nepřítomnosti pojiva a shromáždila se ve spodní části budovy.

Bylo navrženo natírat izolační panely ohnivzdorným nátěrem na bázi latexu, vrhaného na vnější povrch panelů. Tato technika však není uspokojivá u nejlehčích výrobků, které působí jako houby a která proto vyžadují velmi značné množství nátěru, je-li požadována dostatečná odolnost proti vodní páře. Finský patentový spis č. 70 286 navrhuje odstranit tento poslední problém pomocí tenké rohože ze skleněných vláken vložené mezi izolační vrstvu a vrstvu nátěru, přičemž tato tenká izolační rohož zmenšuje možnost impregnace izolační vrstvy latexovým nátěrem.

V praxi zjistili autoři vynálezu, že latexové nátěry vykazují nižší odolnost proti ultrafialovému záření, než jaká je žádoucí, jestliže má izolační výrobek snášet prodloužené vystavení vnějšímu prostředí. Tenká izolační rohož, hlavně je-li vyztužena a zhuštěna vrstvou nátěru, vede k "rohožovitému" efektu, když je panel upevněn pomocí mechanických příchytek ve formě talířových příchytek a kroužků. Tento roho-

Žovitý efekt v určité míře škodí kvalitě izolace a vyznačuje se navíc nedostatkem, že je považován většinou dílovedoucích jako neestetický.

Uvedené nedostatky odstraňuje vynález, jehož podstatou je tepelně a zvukově izolační výrobek tvořený minerální plstí na bázi minerálních vláken konzolidovaných organickým pojivem, přímo povlékaný na vnějším povrchu vinylickým porézním povlakem, stálým vůči ultrafialovým paprskům a těsným vůči stékající vodě.

Povlak je s výhodou tvořen nátěrem typu polyvinylacetátu, ukládaného v množství 50 až 70 g/m² po vyschnutí na povrch. Povlak, s výhodou upravený pro odolnost proti ohni, může být barven, s výhodou podle odstínu organického pojiva. Velmi malá tloušťka vrstvy povlaku stačí překvapivým způsobem pro poskytování požadované ochrany proti povětrnostním vlivům a nevede ke změně vzhledu panelu po jeho montáži.

Výrobek podle vynálezu může být výhodně získán rozprašováním na povrchu pásu plsti na bázi minerálních vláken pojených polymerizovanou pryskyřicí vodnou nebo organickou disperze vodoucí k vytvoření pórovitého vinylického povlaku, polymerujícího sušením při teplotě okolo 150°C proudem teplého vzduchu nebo pomocí infračerveného záření.

Uvedené řešení dovoluje používat výrobky na bázi minerální plsti odolné vůči povětrnostním vlivům i v případě přerušení stavebních prací bez újmy na kvalitě izolace.

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popise na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje obr.1 řez výrobkem podle vynálezu a obr.2 schéma jeho použití.

Vynález je zaměřen na tepelně a zvukově izolační materiál z plsti na bázi minerálních vláken 1, určeného k vnější izolaci fasád, opatřeného na svém povrchu vystaveném povětrnosti pórovitý povlak na bázi polymerní hmoty, stálé vůči ultrafialovým paprskům, těsné vůči stékající vodě a propustné pro plyny a páry.

Uvedený povlak 3 je aplikován na plst v množství takovém že zůstává porézní a respektuje samotnou strukturu minerálních vláken. Tato pórovitost je potřebná, protože aby materiál vykonával plně svou funkci, musí nechat procházet vzduch a páry svou hmotou, hlavně tehdy, když není chráněn vnějším obkladem. Tím, že zůstává v suchém stavu, má svou tepelně izolační schopnost zvýšenou.

Aby účelně zastával svou funkci mechanické ochrany, t.j. aby byl odolný proti tlaku větru nebo dešti a proti vytrhávání vláken, musí povlak 3 vykazovat dostatečně pevnou strukturu, která se dá snadno dosáhnout pomocí přiměřených polymerizovatelných hmot. Jako polymerizovatelné hmoty se používají podle vynálezu vinylické polymery nebo kopolymery typu polyvinylacetátu nebo polyvinylchloridu. Aby se kromě toho zajistila trvanlivost materiálu, musí být tento povlak 3

stabilní vůči ultrafialovým paprskům, které po čase a při působení ve velkém množství vyvolávají trhání /"cracking"/ řetězců polymerů, což je jev, vůči němuž je jinak snaha chránit pryskyřici použitou pro oblepování vláken, protože se během času povrchově depolymerizuje, což vede nenapravitelně k vytrhování chomáčů vláken.

Odolnost povlaku 3 proti působení ultrafialových paprsků se získává pomocí vhodných známých přísad. Povaha známých polymerizovatelných hmot může rovněž mít svou důležitost v tomto jevu.

Na místě určení jsou pásy nebo panely z plsti 1 uloženy svisle. Povlak 3 zajišťuje v takové poloze těsnost proti stékající vodě, dešti nebo jakýmkoli vodním proudům. Když je naproti tomu déšť hnán větrem, těsnost již není zajišťována se stejnou účinností, avšak pórovitá povaha uvedeného povlaku plní v tomto případě roli nechávat procházet páry vody přítomné v nitru hmoty, když déšť přestal.

Pod pojmem minerální vlákna se rozumí ve smyslu vynálezu například skelná vlna nebo čedičová vlna.

S ohledem na své určení, t.j. izolaci fasád budov, je materiál podle vynálezu upraven pro zajištění odolnosti proti ohni. Odolnost proti ohni se zajišťuje pomocí vhodných látek, normálně rozdělovaných v nitru povlaku, například hydroxidu hlinitého. Množství látek zajišťujících odolnost proti ^{ohni} budou určována v závislosti na normách, které se mají

respektovat.

Jelikož se estetické hledisko problému nedá zanedbávat, jak je uvedeno výše, může být povlak 3 s výhodou barven pomocí pigmentů atálých vůči ultrafialovým paprskům, a to organických a/nebo minerálních. Takové pigmenty jsou dobře známé v oboru a jsou běžně dostupné na trhu.

Pokud jde o množství povlaku přítomná na vnějším povrchu 2 plsti 1, získávají se dobré výsledky s množstvími v rozmezí od 50 do 70 g/m², přičemž se rozumí, že tyto hodnoty mohou být překročeny v závislosti na sledovaných cílech. Příliš tenká vrstva by však škodila očekávané mechanické pevnosti, zatímco příliš velké množství, značně přesahující 70 g/m², by bylo na závađu kvalitě sestavy tím, že by se nedosáhlo požadované pórovitosti.

Vynález se rovněž vztahuje na způsob výroby výše popsaného izolačního materiálu. Tento způsob se vyznačuje tím, že se povléká v předem určeném množství vnější povrch 2 plsti z minerálních vláken 1 pomocí vodné nebo organické disperze pro vytváření polymerizovatelné hmoty, stabilní vůči ultrafialovým paprskům, načež se povrch, takto opatřený povlakem, suší.

Toto povlékání se provádí ve výrobně na konci výrobní linky plsti z minerálních vláken, a to pomocí jakéhokoli vhodného zařízení, jako je například nanášecí váleček nebo pistole. Použitá disperze obsahuje směsi vytvářející požado-

vané polymery nebo kopolymery, stabilizační činidlo proti ultrafialovým paprskům a eventuelně zvolený pigment nebo pigmenty. Disperze může být vodná, v organické látce nebo ve vodě a v organické látce. Je aplikována na povrch 2 plsti v takových množstvích, že po vyschnutí vzniká povlak vykazující přiměřenou hmotnost na jednotku plochy, s výhodou 50 až 70 g/m². Vlastní polymerizace se děje všeobecně sušením při teplotě řádově okolo 150°C proudem teplého vzduchu nebo pomocí infračerveného záření.

Jakmile byla takto apretována a vysušena, je plst 1 rozřezávána do pásů nebo panelů ve zvolených rozměrech. Tyto pásy nebo panely plsti jsou po té připraveny pro použití.

Jsou používány s výhodou následovně. Na fasádě například z betonu 4 se ukládá plst, přičemž povrch opatřený povrskem 3 je samozřejmě orientován do volného ovzduší. Pásy nebo panely z plsti jsou upevňovány na fasádu 4 například lepením, pomocí táhel, destiček, trnů, hmoždinek apod. Pro vytváření vlastních větraných fasád se provádí zapouštění podpůrných táhel 6 do hmoty betonu 4, přičemž k těmto táhlům 6 se upevňují distanční prvky 7 nesoucí desky 5 za účelem zajišťování pravidelnosti takto vytvořeného prostoru.

Dále uváděný příklad je určen čistě pro demonstraci:

- plst ze skleněné vlny, hustoty 30 až 36 kg/m³, pryskyřice na bázi fenolformaldehydu /8%/,
- organická disperze s obsahem okolo 60 % polyvinylacetátu,

- polyvinylchloridu nebo polyetylenu stálých proti ultrafialovým paprskům a s úpravou proti ohni přidáním hydroxidu hlinitého - hustota 1,4 až 1,42, viskozita 720 mPas,
- nanášení povlaku pistolí následované sušením při teplotě 150°C po dobu okolo 15 minut. Když je tato disperze kromě toho barvena pomocí pigmentů, není po sušení patrná žádná změna barvy,
 - výsledný produkt: plst v deskách nebo pásu o tloušťce přibližně 30 mm, povlak s plošnou hmotností 60 g/m².

Pokusy v reálné situaci /déšť, vítr, slunce/ ukazují, že takový izolační materiál nevykazuje žádné znatelné poškození povrchu po šesti měsících expozice. Tato doba zpravidla stačí pro osazení vnějšího obkladu tvořícího větranou fasádu.

PRIL.	PRO VYN. A OBJ.	ÚŘA	13. VII. 90	DOŠLO	031952	3491-40	Čj.
-------	--------------------	-----	-------------	-------	--------	---------	-----

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Tepelně a zvukově izolační výrobek tvořený plstí z minerálních vláken pojených organickým pojivem, určený pro vnější izolaci fasád, vyznačený tím, že obsahuje na vnějším povrchu /2/ vinylický pórovitý povlak, stálý vůči ultrafialovým paprskům, těsný vůči stékající vodě a propustný pro plyny a páry.

2. Tepelně a zvukově izolační výrobek podle bodu 1 vyznačený tím, že povlak /3/ je z polymeru na bázi polyvinylacetátu nebo polyvinylchloridu.

3. Tepelně a zvukově izolační výrobek podle bodu 1 nebo 2 vyznačený tím, že povlak /3/ je upraven pro odolnost vůči ohni.

4. Tepelně a zvukově izolační výrobek podle kteréhokoli z bodů 1 až 3 vyznačený tím, že povlak /3/ je barven pomocí organických a/nebo minerálních pigmentů.

5. Tepelně a zvukově izolační výrobek podle kteréhokoli z bodů 1 až 4 vyznačený tím, že povlak /3/ je ukládán na vnější povrch /2/ plsti /1/ v množství okolo 50 až 70 g/m² po vysušení.

6. Způsob výroby izolačního výrobku podle kteréhokoli z předchozích bodů vyznačený tím, že se vnější povrch plsti na bázi minerálních vláken povléká v předem určeném množství pomocí vodné nebo organické disperze látky vytvářející polymerizovanou hmotu stálou vůči ultrafialovým paprskům, načež se povrch takto opatřený povlakem suší.

7. Způsob podle bodu 6 vyznačený tím, že vytváření povlaku se provádí v takovém množství, že po vysušení disperze se získá povlak rozprostřený v množství 50 až 70 g/m².

8. Způsob podle kteréhokoli z bodů 6 nebo 7 vyznačený tím, že disperze obsahuje látky zajišťující odolnost proti ohni a eventuálně organické a/nebo minerální pigmenty.

9. Použití tepelně a zvukově izolačního materiálu podle kteréhokoli z bodů 1 až 5 pro konstrukci větraných fasád.

Zastupuje:

Dr.M. Všecká

3491-90
031952
4
DOSL
13. VII 90
OŠAD
PROVYNALEZ
A OŠJEVY
PÉIL

FIG. 1

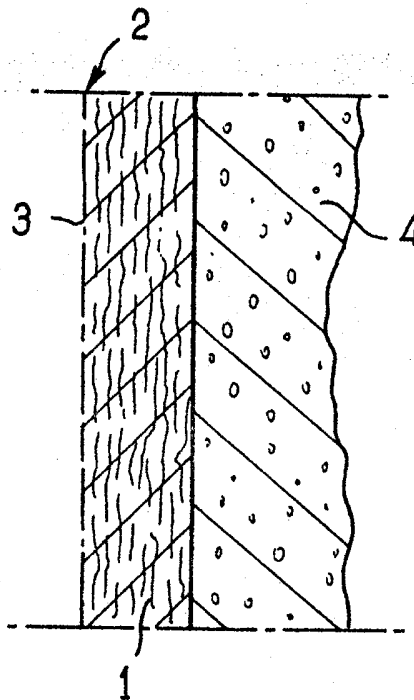


FIG. 2

