



H U 0 0 0 2 1 4 0 4 0 B

(19) Országkód:

HU**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG****MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL****SZABADALMI
LEÍRÁS**

(11) Lajstromszám:

214 040 B

(21) A bejelentés ügyszáma: P 95 01350
(22) A bejelentés napja: 1993. 11. 09.
(30) Elsőbbségi adatok:
2197/92 1992. 11. 09. AT
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/AT 93/00173
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 94/11586

(51) Int. Cl.⁶**E 04 B 1/80**

E 04 B 1/76

E 04 F 13/08

(40) A közzététel napja: 1996. 03. 28.
(45) A megadás meghirdetésének a dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1997. 12. 29.

(72) Feltalálók:

Goess, Peter, Liebenfels (AT)
Khevenhüller, Georg, Bad Homburg (DE)
Stracke, Markus, Bécs (AT)
Stracke, Wolfgang, Liebenfels (AT)

(73) Szabadalmazók:

Goess, Peter, 50%, Liebenfels (AT)
Stracke, Markus, 25%, Bécs (AT)
Stracke, Wolfgang, 25%, Liebenfels (AT)

(74) Képviselő:

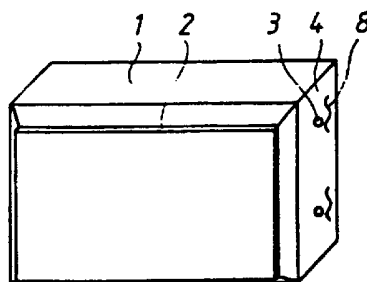
DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

(54) **Hőszigetelő lapok homlokzatokhoz és eljárás homlokzat hőszigetelésére**

(57) KIVONAT

A találmány hőszigetelő lap homlokzatokhoz és eljárás homlokzat hőszigetelésére.

A találmány lényege az, hogy a hőszigetelő lap (1) cementnyv által összekötött, aprított polisztirolhab-hulladékból áll, ahol a polisztirolhab-hulladék szemcsemérete 2–15 mm, míg a hőszigetelő lap (1) nyers sűrűsége 0,2–0,35 kg/l.



1. ÁBRA

A leírás terjedelme: 6 oldal (ezen belül 2 lap ábra)

HU 214 040 B

A találmány tárgya hőszigetelő lap épületek homlokzatahoz.

Ismertek homlokzati hőszigetelések, amelyeknél polisztirol-kemény hablemezeket vagy extrudált hablemezeket ragasztanak a homlokzatra, majd ezeket fedőréteggel vonják be (Pl.: HU 178238). A homlokzatokat más esetben üvegszálás vagy kőgyapotszőnyegekkel védik a túl gyors lehűlés ellen, amely szőnyegek léccrostély és utólagos időjárás elleni védőburkolat segítségével vannak a homlokzaton rögzítve.

Ezek és a hasonló intézkedések azonban biztonsági okokból nem felelnek meg a magas homlokzatokhoz, és különösen nem előre gyártott nehézbetonelemekből épített magas házak utólagos szanálásához.

Tűbiztonsági okokból a hablemezek alkalmazása homlokzati védőburkolatként – a talajszint felett mintegy nyolc métertől kezdve – számos országban (így például Németországban) nem megengedett. Kőgyapot vagy üvegyapot alkalmazásánál az a kifogás merül fel, hogy az ilyen anyagú falburkolat átnedvesedése esetén egyrészt megszűnik annak hőszigetelő képessége, másrészt pedig a nedvességgel átitatott homlokzati burkolat önsúlya annyira megnőhet, hogy a szerkezet tartóelemei már nem képesek ezeket a terheket felvenni, így fennáll ezen szerkezet lezuhanásának veszélye. Meg kell itt említeni továbbá a jégképződés kapcsán keletkező veszélyeket is.

Egy háttöltéses előtétfalazat utólagos létesítése „üzembiztos” hőszigetelő homlokzat létrehozása céljából legtöbb esetben, főként magas házaknál, gazdaságosan nem megoldható. Új épületeknél gyakran ezt a rendszert alkalmazzák, amelynél a hőszigetelő hatás elérése érdekében töltőanyagként mindenféle könnyű építészeti segédanyagot használnak fel.

A homlokzatok hőszigetelésének javítását célzó ismert hőszigetelő rendszerek a fentiek mellett azzal a hátránnyal is rendelkeznek, hogy felhelyezésük után egy felülettakaró bevonatot igényelnek, egyrészt annak megakadályozására, hogy nedvesség hatoljon a szigetelőanyagba, másrészt pedig azért, hogy a homlokzat külső megjelenése mutatós legyen. Ezenkívül az ilyen, expandált polisztirolhabból készített úgynevezett „teljes értékű hővédelmet nyújtó homlokzati burkolat” egy védőburkolatot is igényel szövetbetétes épületragasztóból, hogy az éghető habanyagot egyrészt tűz hatása ellen, másrészt pedig az ultraibolya-sugárzás hatása ellen megvédjék. Emellett a védőburkolat azért is szükséges, hogy elhárítsa a külső mechanikai behatásokat. A védőburkolat ezenkívül azt a feladatot is betölti, hogy felülete alkalmas a homlokzati festékréteg felhordására.

Mindezek mellett feltétlenül szükséges, hogy a homlokzati hőszigetelő rendszerek fedőrétegei vagy védőburkolatai rendkívül precízen legyenek elkészítve, mivel a legkisebb egyenetlenség vagy a legkisebb hajszálrepedés is szabad szemmel azonnal felismerhető. Így azután például a nagy betonpanelekből készített épületek betonelemeinek illesztési hézagait az épületek külső oldalain nem lehet tartósan repedésmentesen leburkolni. Egy „védőburkolat” szövetbetéte ugyanis nem képes a betonelemek tágulási és zsugorodási erejének felvételére, így ott eleve repedések várhatók.

A találmány által megoldandó feladat az említett hátrányok kiküszöbölése és egy a bevezetőben ismertetett jellegű olyan hőszigetelő lap létrehozása, amely egyszerűen gyártható és szerelhető.

5 A kitűzött feladatot a találmány értelmében azáltal oldjuk meg, hogy a hőszigetelő lap cementenyv által összekötött, aprított polisztirolhab-hulladékból van kialakítva, ahol a polisztirolhab-hulladék szemcse nagysága 2–1 mm, míg a hőszigetelő lap nyers sűrűsége

10 0,2–0,35 kg/l.

Az ilyen találmány szerinti hőszigetelő lapok kiváló hőszigetelő képességgel rendelkeznek és könnyen szerelhetők. Így például az ilyen hőszigetelő lapok feszítőcékek segítségével és ragasztással rögzíthetők. Emellett a polisztirolhab-hulladék cementenyv általi összekötése révén biztosított, hogy az anyag nem szívja meg magát vízzel. Ezenkívül a találmány szerinti hőszigetelő lapnál biztosított a fagyállóság is, ugyanakkor ezek a lapok könnyen megmunkálhatók, mivel nem ridegek. A találmány szerinti hőszigetelő lapokkal magas házak homlokzatai is beburkolhatók. Emellett ezek a lapok mintegy 15 cm vastagságtól tűzvédelmi lemezként is felhasználhatók, amelyekkel vasbetonkeresztartók is védhetők tűzkárok ellen.

25 Ezenkívül a találmány szerinti hőszigetelő lapok révén az az előny is adódik, hogy a keletkező polisztirolhab-hulladékok igen kedvező módon hasznosíthatók, miáltal a környezetet is megkíméljük. Így például erre a célra felapríthatók a különféle habanyag-csomagolások.

30 Egy homlokzat hőszigetelésének megvalósításához szükséges ráfordítás a találmány szerinti hőszigetelő lapoknál már az egyszerű szerelés következtében is kisebb, mint az ismert rendszereknél, ugyanakkor a homlokzat járulékosan egy szerkezeti felületképzést (struktúrálást) is kaphat, mivel a felhasznált anyagokból készített hőszigetelő lapok és lemezek többnyire már szerelésük előtt

35 elláthatók profilírozásokkal.
A találmány egyik előnyös kiviteli változata értelmében a hőszigetelő lap polisztirolhab-hulladék hőkezelt, illetve összesütött részecskéiből áll. Ezen jellemzőkből az az előny adódik, hogy az ilyen hőszigetelő lap gyakorlatilag nem tud vizet felvenni, mivel a polisztirolhab-részecskék felülete el van üvegesedve. Ezenkívül a polisztirolhab-részecskék összesülése révén nő az előállított hőszigetelő lapok szilárdsága. Ugyanakkor a hőszigetelő lapok előállításánál a polisztirol-részecskékhez csekély mennyiségű folyósító anyag, illetve légpórusképző adható hozzá.

40 A találmány szerinti hőszigetelő lapok nagyon könnyen megmunkálhatók, adott esetben marással, például 40 cm × 80 cm × 15 cm formátumú faragott kőlapokká, ahol mind a négy szélükön kívül elprofilírozással láthatók el. Ehhez csupán rögzíteni kell a lapokat a homlokzaton.

45 A találmány értelmében ugyancsak előnyös, ha a körülvágott hőszigetelő lap felületei meg vannak olvasztva. Ennek révén ugyanis megakadályozható a részecskék kitorése a vágási felületekből.

60 A polisztirolhab-részecskék fehércementenyv általi megkötése révén azt az előnyt érjük el; hogy a lapokat kevés lefedő színezéssel lehet ellátni.

Azáltal, hogy a találmány egy további előnyös kiviteli alakja értelmében a hőszigetelő lapok oldalfalaikon rugózó elemek befogadására alkalmas hornyokkal rendelkeznek, különlegesen egyszerű szerelés válik lehetővé.

A találmány által megoldandó további feladat olyan eljárás létrehozása homlokzatok szigetelésére a találmány szerinti hőszigetelő lapok felhasználásával, amely eljárás lehetővé teszi a hőszigetelő lapok egyszerű szerelését.

Ezt a kitűzött feladatot a találmány értelmében azáltal oldjuk meg, hogy a hőszigetelő lapokat ragasztással és ezt követően feszítőékekkel rögzítjük a homlokzaton.

A találmány szerinti eljárás egyik előnyös fogantatási módja értelmében a hőszigetelő lapokat rögzítésük után festékréteggel látjuk el. Ezen intézkedések következtében lehetőség van a lapok fedőréteggel való bevonásának elhagyására. A festék, amely szórással is felvihető és adott esetben diszperziós festék is lehet, szintén a hőszigetelő lapok külső rétegeinek megszilárdítását eredményezi, mivel a könnyű betoncement-tartalom kapilláris szívóképesége révén a diszperziós folyadék több centiméter mélyen be tud hatolni a lapok belsejébe. Ily módon egészen könnyű, például mindössze 0,2 kg/l nyers sűrűségű lapok is felhasználhatók homlokzatok hőszigetelésére. Emellett a hőszigetelő lapok forró levegővel való kezelése révén megnő a felszört festékréteg tapadóképesége, különösen akkor, ha a felületeket előzetesen tapadásalapozó diszperzióval kezeltük.

A találmány szerinti eljárás további előnyös fogantatási módja értelmében a hőszigetelő lapok oldalfelületeibe bemélyített vályúval ellátott lemezeket tüntünk be, amelyek a feszítőékfuratokat készítő fúró megvezetésére szolgálnak.

A találmányt részletesebben kiviteli példa kapcsán, a csatolt rajz alapján ismertetjük.

A rajzon

az 1. ábra egy találmány szerinti hőszigetelő lap perspektivikus nézete,

a 2. ábra egy az 1. ábra szerinti hőszigetelő lappal ellátott homlokzat vázlatos és részleges felülnézete,

a 3. ábra egy elvesző szerelési segédletet tüntet fel perspektivikus nézetben,

a 4. ábra a 3. ábra szerinti szerelési segédlet vázlatos keresztmetszete,

az 5. ábra az egyes hőszigetelő lapok közötti összeköttetés egy részletét szemlélteti, míg

a 6. ábra egy az 1. ábra szerinti hőszigetelő lapokkal burkolt homlokzat előlnézete.

Az 1. ábra egy 1 hőszigetelő lapot mutat, amely polisztirolhab-könnnyű betonból van előállítva. Ennél a hőszigetelő lapnál aprított polisztirolhab-hulladék van cementenyv vagy fehércementenyv által összekötve. Az 1 hőszigetelő lapok 0,2–0,35 kg/l nyers sűrűséggel rendelkeznek, ugyanakkor a hővezetési együttható értéke kb. 0,0657 W/mK. Az 1 hőszigetelő lap 16–18 cm-es vastagságainál kb. 0,4 W/m²K K-érték adódik. Egy a találmány szerinti hőszigetelő lapokkal burkolt homlokzatonál a fűtési energiárfordítás csökkenése elérheti a 40%-ot is. Az 1 hőszigetelő lapokat képező polisztirolhab-részecskék szemcsenagysága 2–5 mm.

Az 1 hőszigetelő lapokat előnyösen forró levegővel kezeljük, hogy a polisztirolhab-részecskék felvágott pórusait megolvasszuk és elüvegesítsük. Ezáltal gyakorlatilag kizárjuk a vízfelvétel lehetőségét.

5 Az 1 hőszigetelő lapok marással előállított 2 profilrozásokkal rendelkeznek. Emellett a 2. ábra 3 feszítőékfuratokat mutat az 1 hőszigetelő lap 4 oldalfalaiban. Ezek a furatok ferdén behelyezett 5 feszítőékek (tiplik) befogadására szolgálnak, amelyek a 6 homlokzatba akaszkodnak, amint az a 2. ábrán is látható. Ugyanakkor a homlokzati burkolat oldalszéleit 7 idomtestekkel fedhetjük le.

10 Az 1 hőszigetelő lapok 4 oldalfalaiba 8 lemezek vannak beütve, amelyek egy-egy 9 vályúval vannak ellátva, amelyben 10 bemélyedésekben elrendezett 11 furatok vannak kialakítva, amelyek az 5 feszítőékek befogadására alkalmas furatokat készítő fúró megvezetésére szolgálnak. Emellett a 8 lemezek homlokoldalain 12 csúcsokkal és 13 vágóékekkel rendelkeznek, amelyek a 8

20 lemezek görbülete következtében behatolnak az 1 hőszigetelő lapba és gondoskodnak a 8 lemezek biztos rögzítéséről.

A 8 lemezek 10 bemélyedései egyidejűleg ellentámaszként szolgálnak a 14 feszítőékekbe becsavarandó

25 15 csavarok fejei számára, amint azt a 4. ábra szemlélteti. Az 5. ábrán látható, hogy az 1 hőszigetelő lapok 4 oldalfalaikon 16 hornyokkal lehetnek ellátva, amelyekbe rugós szegélylécekként kialakított 17 rugózó elemek vannak beillesztve.

30 Az 1 hőszigetelő lapok szerelése úgy történik, hogy az 1 hőszigetelő lapokat egy fagyálló ragasztó segítségével felragasztjuk a 6 homlokzatra, majd rögzítésüket járulékosan 14 feszítőékekkel és 15 csavarokkal biztosítjuk.

35 Az 1 hőszigetelő lapok vágással vagy marással minden nehézség nélkül a szükséges méretre vágathatók, amit a 6. ábra is szemléltet. Ennek során előnyös, ha a vágási helyeket forró levegővel kezeljük, hogy elüvegesítsük a megvágott polisztirolhab-részecskéket. Ezenkívül az 1 hőszigetelő lapok beszórhatóak festékkel, miáltal nő az

40 1 hőszigetelő lapok szilárdsága az így kezelt felületen.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

45 1. Hőszigetelő lap homlokzatokhoz, *azzal jellemezve*, hogy a hőszigetelő lap (1) cementenyv által összekötött, aprított polisztirolhab-hulladékból áll, ahol a polisztirolhab-hulladék szemcsemérete 2–15 mm, míg a hőszigetelő lap (1) nyers sűrűsége 0,2–0,35 kg/l.

50 2. Az 1. igénypont szerinti hőszigetelő lap, *azzal jellemezve*, hogy anyaga polisztirolhab-hulladék hőkezelt, illetve összesütött részecskéit tartalmazza.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti hőszigetelő lap, *azzal jellemezve*, hogy a körülvágott hőszigetelő lap (1) felületei meg vannak olvasztva.

55 4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti hőszigetelő lap, *azzal jellemezve*, hogy a polisztirolhab-hulladék normálcement- vagy fehércementenyvvel van összekötve.

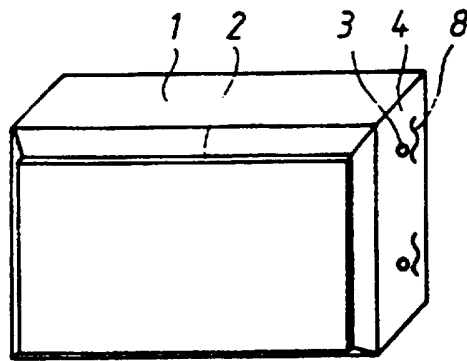
60 5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti hőszigetelő lap, *azzal jellemezve*, hogy oldalfalain (4) rugózó

elemek (17) befogadására alkalmas hornyokkal (16) van ellátva.

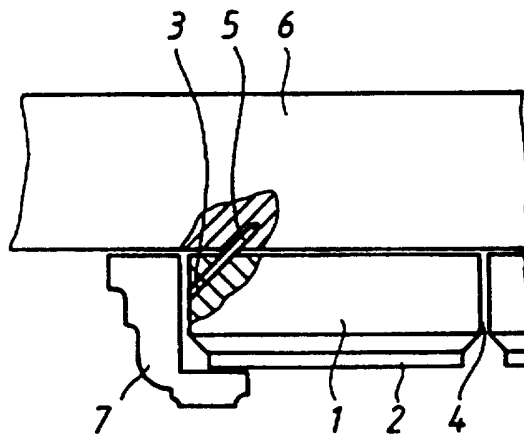
6. Eljárás homlokzat hőszigetelésére az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti hőszigetelő lapokkal, *azzal jellemezve*, hogy a hőszigetelő lapokat (1) ragasztással, majd ezt követően feszítőékekkel (14) rögzítjük a homlokzaton (6).

7. A 6. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hőszigetelő lapokat (1) rögzítésük után festékréteggel látjuk el.

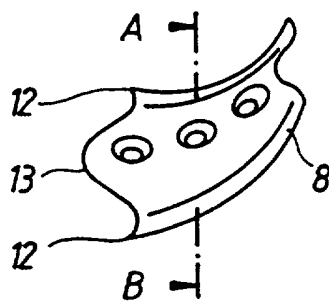
5 8. A 6. vagy 7. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hőszigetelő lapok (1) oldalfalaiba (4) a feszítőékfuratokat készítő fúrót megvezető, bemélyített vályúval (9) ellátott lemezeket (8) ütünk be.



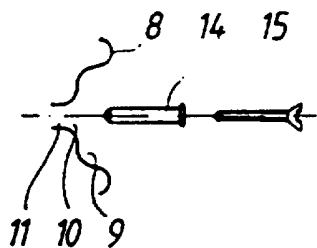
1. ÁBRA



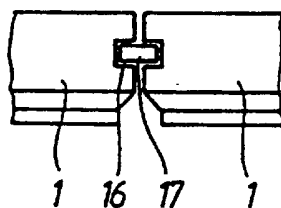
2. ÁBRA



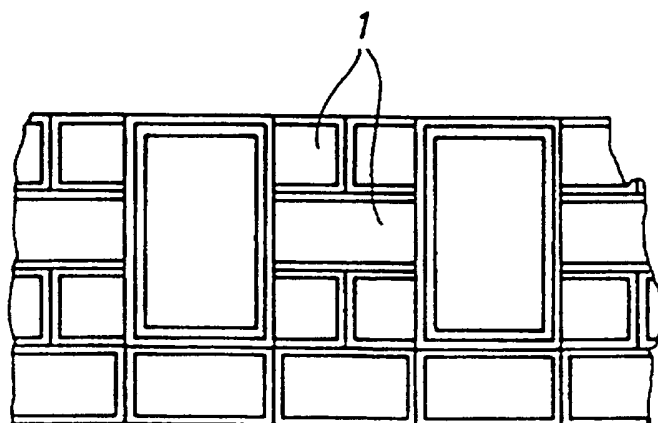
3. ÁBRA



4. ÁBRA



5. ÁBRA



6. ÁBRA