

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1996 - 1263

(22) Přihlášeno: 02.05.1996

(30) Právo přednosti:
05.05.1995 DE 1995/29507498

(40) Zveřejněno: 13.11.1996
(Věstník č. 11/1996)

(47) Uděleno: 29.04.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 12.06.2002
(Věstník č. 6/2002)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:

B 32 B 19/00
E 06 B 5/16

(73) Majitel patentu:

SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG,
Ludwigshafen, DE;

(72) Původce vynálezu:

Kummermehr Hans, Ludwigshafen, DE;
Bihsy Lothar, Kaiserslautern, DE;
Gilbert Alwin, Römerberg, DE;

(74) Zástupce:

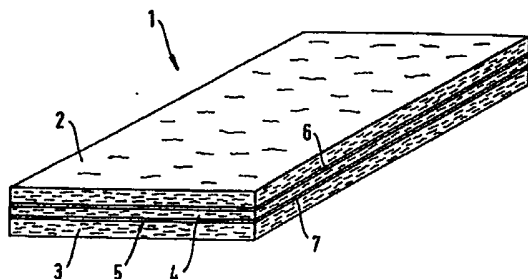
Malůšek Jiří Ing., Mendlovo nám. 1a, Brno, 60300;

(54) Název vynálezu:

Ohnivzdorná deska

(57) Anotace:

Ohnivzdorná deska (1) s vrstevnatou strukturou, zvláště vhodná jako vložka do ohnivzdorných dveří, která sestává z alespoň dvou vnějších desek (2, 3) z minerální vlny a alespoň jedné střední vrstvy z anorganického materiálu. Vnitřní ohnivzdorná vrstva (4) je mezi první deskou (2) a druhou deskou (3) z minerální vlny vytvořena jako předem vyrobený polotovar (5).



Ohnivzdorná deska

Oblast techniky

5

Vynález se týká ochranné ohnivzdorné desky, vhodné zvláště jako vložka do protipožárních dveří, která je tvořena alespoň dvěma vnějšími vrstvami z minerální vlny a alespoň jednou střední vrstvou z anorganického materiálu.

10

Dosavadní stav techniky

15

20

Pro zajištění vysoké ohnivzdornosti ochranných dveří a podobných prvků se užívají ohnivzdorné desky sestávající z desek z minerální vlny kombinované s vnitřními ohnivzdornými vrstvami, čímž se ohnivzdornost podstatně zvyšuje, protože při zvýšení teploty při případném požáru dochází uvnitř ohnivzdorných vrstev k endotermním chemickým reakcím. Ohnivzdornost se měří délkou, po kterou při určeném nárůstu teploty na jedné straně ohnivzdorného prvku, např. ohnivzdorných dveří, zůstává teplota druhé stěny prvku pod určitou definovanou mezní teplotou, např. 180 °C. Podle doby potřebné k dosažení mezní teploty na studené stěně prvku, která se měří v minutách, lze určit třídu ohnivzdornosti, přičemž německá norma DIN 4102, díl 5 definuje třídu F30 pro stěnu, která odolá 30 minut, třídu F90 získá stěna, která vydrží 90 minut apod.

25

30

35

40

Ve spise EP 0 353 540 je představena ohnivzdorná deska známé konstrukce, kdy je jako vnitřní vrstva k pohlcení latentního tepla v důsledku změny nárůstu teploty, která může zpomalit ohřev studené strany, použita směs hydroxidu hlinitého a pojiva a tato vrstva je uložena jako spojovací vrstva mezi dvěma deskami ze zhuštěné minerální vlny. Taková ohnivzdorná vrstva sice v konečném důsledku plní svůj účel, protože díky přeměně hydroxidu hlinitého v případě požáru nastane chemická reakce se silně endotermním charakterem, přesto při výrobě vznikají podstatné problémy.

Při výrobě těchto známých ohnivzdorných desek se k výrobě vnitřní vrstvy zpracovává hydroxid hlinitý a pojivo do plastické ohnivzdorné hmoty a tato směs se pak ve vlhkém stavu nanáší na jednu z desek z minerální vlny. Na ještě vlhkou vnitřní vrstvu se pak položí druhá deska z minerální vlny a ta se mírným stlačením spojí s ohnivzdornou vrstvou. Takto se obě izolační vrstvy, tzn. vnější desky i vnitřní vrstva spolu nevratně propojí a slepí. V oblasti stykových ploch mezi vnějšími deskami a vnitřní vrstvou dojde k prolnutí sousedních oblastí. Problémem však je, že v důsledku navlhčení trvá vysoušení relativně dlouho a je nutný podstatný energetický výkon, aby se výrobek usušil. Další nevýhodou je to, že nanášení vlhké plastické hmoty může probíhat při rychlosti pouze 1 m/min, zatímco minerální desky vyjíždějí z výrobního procesu rychlostí asi 20 m/min, a to má za následek problém synchronizace výroby. Vytvrzením vnitřní vrstvy trvá 2 až 8 hodin, což opět činí technické problémy, zvláště při skladování.

45

50

Proto se zkoušelo modifikovat ohnivzdornou hmotu tak, aby se tato rychleji spojovala a bylo potřeba méně energie na vysoušení. V této věci nabízí spis DE-OS 40 36 088 ohnivzdorný prostředek vytvořený ze směsi hydroxidů, zvláště hydroxidu hlinitého s hořečnatým pojivem, zvláště směsí z oxidu hořečnatého a síranu hořečnatého. Při štěpení tohoto ohnivzdorného prostředku dojde k exotermní chemické reakci, při které se předává teplo do okolí a tím se přispěje k tomu, že se přebytečná voda, která se při štěpení chemicky nespotřebuje, vypaří, čímž se odstraní z reakční zóny ohnivzdorného prostředku. Přesto i zde je nutné vysoušení, i když kratší, takže kromě zvýšených nákladů na energii zůstávají nevýhodné podmínky co do rychlosti linky.

55

Existuje ještě jiná metoda podle DE-OS 26 36 430, kdy sestávají ohnivzdorné desky z vodu obsahujících křemičitanů alkalických kovů, které v případě ohně vytvoří ohnivzdornou pěnu, která je v důsledku své rozpínavosti schopna zaplnit spáry, mezery a podobné otvory a průchody

ve stavebních prvcích a zabránit tak průchodu ohně a kouře a tak efektivně chránit. Tyto desky se však rozpadnou na pěnu a nezůstanou tvarově stabilní.

- 5 Cílem vynálezu je tedy představit ohnivzdornou desku, kterou by bylo možno vyrábět jednodušeji a levněji.

Podstata vynálezu

- 10 Výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje ohnivzdorná deska podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vnitřní ohnivzdorná vrstva, která odštěpuje při působení tepla vodu a zůstává tvarově stabilní, je uspořádána mezi první deskou a druhou deskou z minerální vlny, přičemž je vytvořena jako předem vyrobený polotovar. Podle vynálezu se tedy separátně jako
15 polotovar vyrobí střední vrstva sloužící jako ohnivzdorná vnitřní vrstva, která se vloží mezi desky z minerální vlny. Tím se dosáhne toho, že jsou jednak odděleny výrobní prostory pro polotovar od prostor pro výrobu desek z minerální vlny, takže časování dodávek k výrobní lince tím není ovlivněno a také nedochází k provlhcování desek z minerální vlny, což je jinak třeba odstranit sušením.

- 20 Ve výhodném provedení je polotovar deskovitý a alespoň na jednom povrchu je armován pórovitou strukturou.

V jiném výhodném provedení je pórovitá struktura tvořena skelným vláknem nebo skelnou tkaninou.

- 25 V jiném výhodném provedení je pórovitá struktura provedena po obou stranách polotovaru.

V dalším výhodném provedení je polotovar vytvořen ze směsi vodu odštěpujícího hydroxidu, kterým je například hydroxid hlinitý, a vodního skla, křemičitého solu nebo hořečnatého pojiva.

- 30 V dalším výhodném provedení je polotovar tvořen směsí sestávající z 50 až 90 % hmotnostních z vodu odštěpujícího hydroxidu, kterým je například hydroxid hlinitý, a z 10 až 50 % hmotnostních z pojiva, kterým jsou například vodní sklo, křemičitý sol nebo hořečnaté pojivo.

- 35 V jednom z výhodných provedení má polotovar tloušťku 3 až 5 mm, s výhodou 4 až 5 mm.

V jiném výhodném provedení má polotovar vnější rozměry 50 až 100 cm krát 150 až 200 cm.

- 40 Přehled obrázků na výkrese

Vynález bude dále osvětlen pomocí výkresu, na kterém obr. 1 představuje ohnivzdornou desku podle vynálezu provedenou jako vložka do ohnivzdorných dveří a obr. 2 znázorňuje samotnou vnitřní vrstvu z anorganického materiálu ve formě samostatně použitelného polotovaru.

45

Příklad provedení vynálezu

- 50 Ohnivzdorná deska 1 sestává z první desky 2 a druhé desky 3, mezi kterými je uložena ohnivzdorná střední vrstva 4 ve formě deskovitého polotovaru 5. Polotovar 5 je vyroben ze směsi hydroxidu hlinitého a vodního skla a je oboustranně armován na svých plochách strukturami 6 a 7 ze skelného vlákna. Z tohoto polotovaru 5 se odštěpuje při působení teploty voda, ale tento přesto zůstává tvarově stabilní.

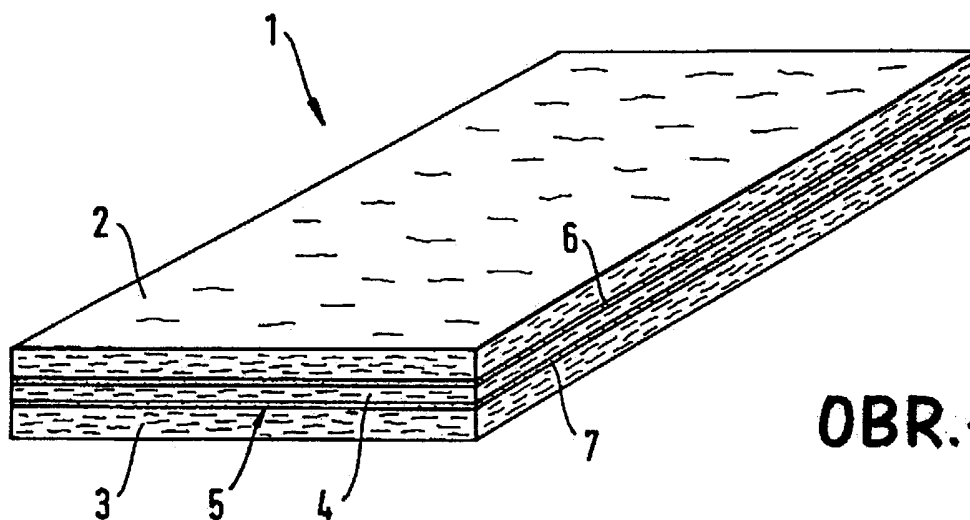
Výroba polotovaru 5 probíhá tak, že na kontinuálně posouvající se spodní strukturu 7 skelného vlákna je ukládána ohnivzdorná vrstva 4 o tuhé konzistenci, která je pak zarámovaná horní strukturou 6 skelného vlákna. Pás se potom kalibruje a suší při 130 °C a nakonec je po obou stranách opatřen povrchovým nánosem a obložen deskami 2 a 3, čímž se vytvoří ohnivzdorná deska 1. Pro ohnivzdornou vrstvu 4 se používá s výhodou směs 50 až 90 % hmotnostních hydroxidu hlinitého a 10 až 50 % hmotnostních vodního skla. Je možné podle účelu nasazení použít i křemičitý sol nebo hořečnaté pojivo.

10

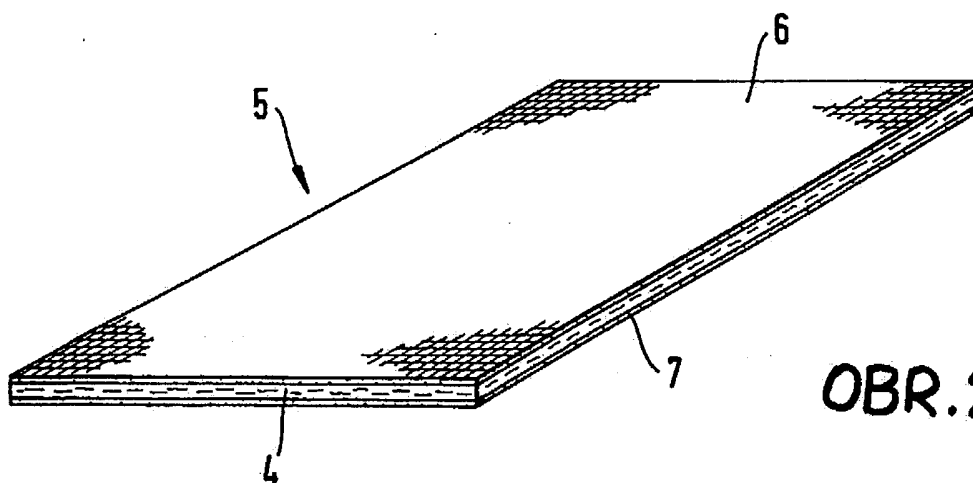
PATENTOVÉ NÁROKY

- 15 1. Ohnivzdorná deska, zvláště vhodná jako vložka do ohnivzdorných dveří, která sestává z alespoň dvou vnějších vrstev z minerální vlny a alespoň jedné střední vnitřní vrstvy z anorganického materiálu, **vyznačující se tím**, že vnitřní ohnivzdorná vrstva (4), která odštěpuje při působení tepla vodu a zůstává tvarově stabilní, je uspořádána mezi první deskou (2) a druhou deskou (3) z minerální vlny, přičemž je vytvořena jako předem vyrobený polotovar (5).
- 20 2. Ohnivzdorná deska podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že polotovar (5) je deskovitý a alespoň na jednom povrchu je armován pórovitou strukturou (6, 7).
- 25 3. Ohnivzdorná deska podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že pórovitá struktura (6, 7) je tvořena skelným vláknem nebo skelnou tkaninou.
- 30 4. Ohnivzdorná deska podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že pórovitá struktura (6, 7) je po obou stranách polotovaru (5).
- 35 5. Ohnivzdorná deska podle nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že polotovar (5) je vytvořen ze směsi vodu odštěpujícího hydroxidu, kterým je například hydroxid hlinitý, a vodního skla, křemičitého solu nebo hořečnatého pojiva.
6. Ohnivzdorná deska podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že polotovar (5) je tvořen směsí sestávající z 50 až 90 % hmotnostních z vodu odštěpujícího hydroxidu, kterým je například hydroxid hlinitý, a z 10 až 50 % hmotnostních z pojiva, kterým je například vodní sklo, křemičitý sol nebo hořečnaté pojivo.
- 40 7. Ohnivzdorná deska podle nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že polotovar (5) má tloušťku 3 až 5 mm.
- 45 8. Ohnivzdorná deska podle nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že polotovar (5) má větší rozměry 50 až 100 cm krát 150 až 200 cm.

1 výkres



OBR.1



OBR.2

Konec dokumentu