

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2007-512**
(22) Přihlášeno: **31.07.2007**
(40) Zveřejněno: **11.02.2009**
(Věstník č. 6/2009)
(47) Uděleno: **17.09.2009**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **29.10.2009**
(Věstník č. 43/2009)

(11) Číslo dokumentu:

301 069

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

E04B 1/74 (2006.01)

E04B 1/76 (2006.01)

E04B 1/62 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

JP 05321363; DE 3329789; US 4346541; WO 9109180; CN 1232905; CZ 1996-3455; CZ 279365.

(73) Majitel patentu:

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ Fakulta
stavební Ústav pozemního stavitelství, Brno, CZ

(72) Původce:

Matějka Libor Ing. Ph.D. CSc., Brno, CZ

Šinogl Jiří Ing., České Budějovice, CZ

Pěňčík Jan Ing. Ph.D., Brno, CZ

(74) Zástupce:

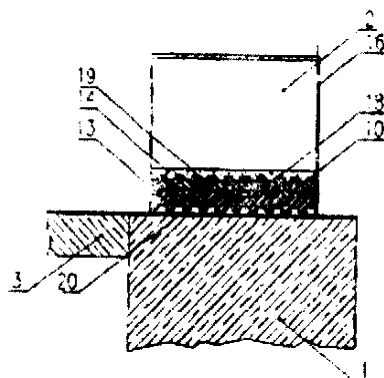
Ing. Jiří Malůšek, Mendlovo nám. 1a, Brno, 60300

(54) Název vynálezu:

**Izolační blok pro přerušení tepelného mostu v
patě zdiva**

(57) Anotace:

Izolační blok (10) pro přerušení tepelného mostu v patě zdiva uspořádaný mezi základem (1) a stěnou (2) sestává z alespoň dvou desek (13) z recyklovaného plastu HDPE nebo jeho modifikací, jejichž stykové plochy jsou opatřeny výstupky (18) a drážkami (19) nebo prohlubněmi, které do sebe tvarově zapadají pokud jsou desky (13) přiloženy k sobě.



CZ 301069 B6

Izolační blok pro přerušení tepelného mostu v patě zdiva

Oblast techniky

Vynález se týká izolačního bloku jako izolace pro přerušení tepelného mostu vznikajícího v patě obvodového a vnitřního zdiva. Zvláště se řešení týká aplikace v nízko energetických a pasivních domech.

Dosavadní stav techniky

V poslední době, v souvislosti se vznikem potřeby úspory energie vznikají nové formy staveb – energeticky úsporné. Tyto stavby jsou značně zatepleny, ale v některých problematických místech stále vznikají tepelné mosty, které negativně ovlivňují stavbu. Na obr. 1 je znázorněn šipkou tepelný most u stavby bez zvláštní úpravy. Na plošný základ je postavena obvodová stěna 2. V interiéru stavby je nad betonovou deskou 3 podlahy a pod našlápnou a roznášecí vrstvou 5 podlahy umístěna tepelná izolace 4. Šipkou je naznačen tepelný most. Tepelné technické řešení uvedeného kritického konstrukčního detailu bylo v minulosti opomíjeno.

V současné době se přerušení tepelného mostu v patě zdiva řeší v zásadě dvěma způsoby. Na obr. 2 a 3 jsou znázorněny dvě varianty prvního způsobu. Na obr. 2 je varianta, kdy se svisle k základu i stěně uloží tepelná izolace 6, případně pod upravený terén do potřebné hloubky, což má za následek zlepšení tepelně technického stavu u paty zdiva. Toto opatření však neřeší tepelný most v patě zdiva přímo, ale přiloženou tepelnou izolací 6 zvyšuje povrchovou teplotu na styku zdiva a tepelné izolace.

V případě nemožnosti vložit tepelnou izolaci svisle je možno v další variantě na obr. 3 položit tepelnou izolaci 6 jako terénní izolaci 7 do potřebné vzdálenosti od obvodového zdiva.

Druhý způsob, zobrazený na obr. 4, spočívá v přerušení tepelného mostu v patě 8 zdiva pomocí vložených bloků 9 tepelné izolace přímo do místa tepelného mostu. Toto řešení přímo a účinně řeší tepelný most. Zdivo je založeno na tepelně izolačním bloku, který tvoří zároveň vodotěsnou vrstvu proti vztlínající vlhkosti. Na tyto bloky 9 vložené v místě možného vzniku tepelného mostu jdou kladeny vysoké požadavky na pevnost v tlaku, neboť musí bezpečně přenést celou tíhu objektu do základu a základové spáry. V současné době jsou tyto bloky tvořené tepelnou izolací z pěnového skla nebo tvárnici s nosnou částí z betonu a tepelně izolační částí z polystyrenu.

Prvky z pěnoscila, ze kterých se skládají bloky 9 izolace jsou však křehké a je nutno je ukládat do horkého asfaltu a technologie je tedy náročná.

Nevýhodou uvedeného způsobu přerušení tepelného mostu v patě zdiva je velmi vysoká cena, v případě s betonovou vložkou horší tepelně technické vlastnosti a neschopnost přenášet boční tlak. V případě, že se do pěnoscila dostane voda a ta následně zmrazne, hrozí porušení struktury pěnoscila a ztráty schopnosti přenášet zatížení do základové spáry.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky odstraňuje tepelně izolační blok podle vynálezu, jehož podstata spočívá vtom, že sestává z alespoň dvou desek z recyklovaného plastu HDPE nebo jeho modifikací, jejichž stykové plochy jsou opatřeny výstupky a drážkami, které do sebe tvarově zapadají pokud jsou desky přiloženy k sobě.

Ve výhodném provedení jsou desky integrovány do jednoho kompaktního celku.

Ve výhodném provedení je na horní straně bloku je aplikována vrstva cementové malty pro vyrovnání a vytvoření soudržné ložné spáry a na spodní straně je mezi hydroizolací a spodní deskou vyrovnávací vrstva lepidla.

5

V dalším výhodném provedení jsou krajní desky bloku provedeny jako z jedné strany ploché.

V jiném výhodném provedení je blok opatřen kolmo na své stykové plochy armovací výztuží, která je v něm zalita.

10

V dalším výhodném provedení je blok sestaven z desek opatřených otvory pro armovací výztuž z antikorozi oceli.

15 Přehled obrázků

Vynález bude přiblížen pomocí výkresů, na kterých obr. 1 představuje svislý řez v oblasti paty budovy, kde není řešen tepelný most, obr. 2 představuje v řezu první variantu prvního způsobu řešení tepelného mostu podle stavu techniky, obr. 3 představuje v řezu další variantu prvního způsobu řešení pro potlačení tepelného mostu podle stavu techniky, obr. 4 znázorňuje druhý způsob řešení pro potlačení tepelného mostu podle stavu techniky, obr. 5 představuje řez patou budovy s izolačním blokem podle vynálezu, obr. 6 znázorňuje rozložení teplot při použití konstrukce z obr. 5, obr. 7 znázorňuje řez pod příčkou s izolačním blokem podle vynálezu, obr. 8 znázorňuje rozložení teplot při použití konstrukce z obr. 7, obr. 9 znázorňuje detail izolačního bloku podle vynálezu a na obr. 10 je detail jiného provedení izolačního bloku podle vynálezu.

25

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 5 je v řezu patou zdi budovy vidět, že na plošný základ 1 je postavena obvodová stěna 2. V patě 8 budovy je mezi základem 1 respektive betonovou deskou 3 podlahy a obvodovou stěnou 2 uspořádán tepelně izolační blok 10, který je detailně popsán dále. Zároveň je vidět, že stěna 2 je z vnějšku opatřena hydroizolací 16 a na ní je připevněna tepelná izolace 11 a na ní povrchová úprava 12. Nad betonovou deskou 3 podlahy je tepelná izolace 4. Další podlahové vrstvy již nejsou detailně popisovány.

35

Na obr. 6 je potom znázorněno rozložení teplot u takového uspořádání. Z obrázku je zřejmé, že vnitřní povrchová teplota ve styku podlaha/stěna je bezpečně nad teplotou rosného bodu.

Na obr. 7 je v řezu pod příčkou 2' vidět, že mezi příčkou 2' a betonovou deskou 3 podlahy je umístěn tepelně izolační blok 10, který je detailně popsán dále. Další podlahové vrstvy již opět nejsou detailně popisovány.

40

Na obr. 8 je znázorněno rozložení teplot u takového uspořádání. Z obrázku je zřejmé, a vnitřní povrchové teploty do dokládají, že je uvedenou aplikací účinně eliminován tepelný most a tepelný obal konstrukce je souvislý.

45

Na obr. 9 je detail prvního provedení tepelně izolačního bloku 10 podle vynálezu. Blok 10 se skládá z izolačních desek 13, které jsou vyrobeny z HDPE, což je označení pro vysokopevnostní polyetylen a v tomto daném případě pro materiál z recyklovaného plastu nebo z jeho modifikací. Tento materiál se dá dobře tvarově lisovat při výrobě či později upravovat na stavbě. V představené variantě jsou na deskách 13 provedeny výstupky 18 a drážky 19 nebo prohlubně, které do sebe tvarově zapadají pokud jsou přiloženy k sobě. Toto tvarové spolupůsobení umožňuje snadné sestavování desek 13 do bloků 10, které jsou tvarově stabilní a desky jsou dobře fixovány vůči vzájemnému nežádoucímu pohybu. Horní vrstva bloku 10 pak může být opatřena vrstvou

55

cementové malty 14 pro vyrovnání a vytvoření soudržné ložné spáry. Je zřejmé, že povrchová úprava desek 13 do výstupků 18 a drážek 19 není omezující a odborník sběhlý v oboru si jistě dokáže představit různé další kombinace výstupkových tvarů a tvarově odpovídajících drážek či prohlubní. Zároveň je zřejmé, že desky 13 mohou být vytvořeny jako oboustranně opatřené výstupky a drážkami, či jako koncové desky, kdy je jedna strana ponechána hladká.

Mezi hydroizolací 16 a spodní deskou 13 je nanесena vyrovnávací vrstva lepidla 20.

Pro použití u zděných staveb je navržena oboustranně profilovaná deska z plastu. Tato profilace slouží k zabezpečení desek proti posunu vůči sobě a také napomáhá k přenášení vodorovných a šikmých sil do základu a v místě uložení první vrstvy cihelného zdiva.

Na obr. 10 je jiné provedení tepelně izolačního bloku 10 a to v rámci armovaného tepelně izolačního bloku 17, pro stěny z monolitického betonu. Armovaný blok 17 je kolmo na své stykové plochy opatřen armovací výztuží 15 zalitou v bloku 17. Takovýto armovaný blok 17 je možno vytvořit mimo stavbu jako prefabrikát. Armovaný blok 17 se potom vhodně umístí a spojí s monolitickou stěnou v požadovaném tvaru. Armovací výztuž 15 je potom ukotvená jak v základu 1, tak i ve stěně 2.

Variantním řešením je použití antikorozní výztuže a její aplikace do vyvrtaných otvorů v deskách 13 bloku 17 přímo na stavbě. Toto provedení je vhodné pro monolitické železobetonové konstrukce, kde jsou vloženy dvě jednostranně profilované desky z plastu, které do sebe zapadají v profilování a je tak zabráněno vzájemnému posunutí. Horní a spodní část bloku je hladká. Spodní plocha je uložena na železobetonovém základu a horní plocha tvoří spodek železobetonové stěny. Vzájemné propojení výztuže základů a stěny je umožněno skrze připravené otvory.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Izolační blok pro přerušení tepelného mostu v patě zdiva uspořádaný mezi základem (1) a stěnou (2), **vyznačující se tím**, že sestává z alespoň dvou desek (13) z recyklovaného plastu HDPE nebo jeho modifikací, jejichž stykové plochy jsou opatřeny výstupky (18) a drážkami (19) nebo prohlubněmi, které do sebe tvarově zapadají pokud jsou desky (13) přiloženy k sobě.

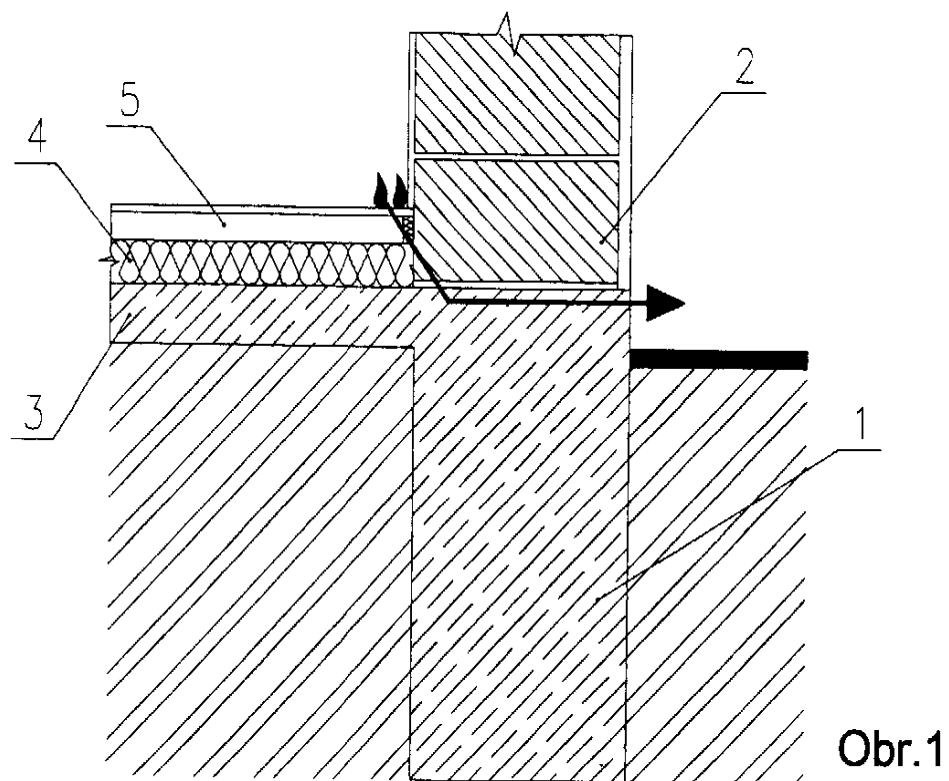
2. Izolační blok podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že desky (13) jsou integrovány do jednoho kompaktního celku.

3. Izolační blok podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že na horní straně bloku je uspořádána vrstva cementové malty (14) pro vyrovnání a vytvoření soudržné ložné spáry a na spodní straně je mezi hydroizolací (16) a spodní deskou (13) vyrovnávací vrstva lepidla (20).

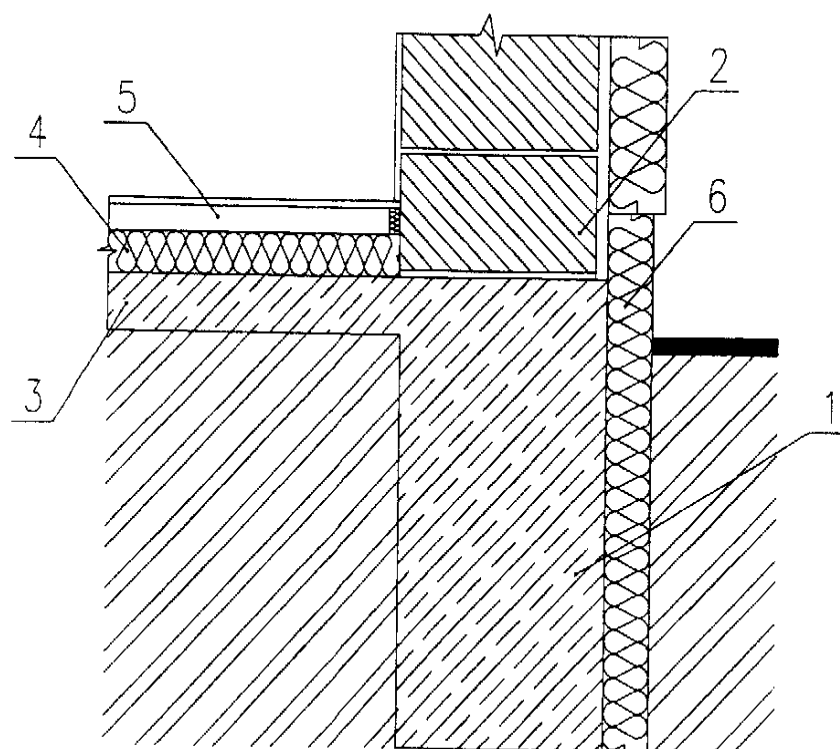
4. Izolační blok podle nároků 1, 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že krajní desky (13) bloku jsou provedeny jako z jedné strany ploché.

5. Izolační blok podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je kolmo na své stykové plochy opatřen armovací výztuží (15), která je v něm upevněna zalitím.

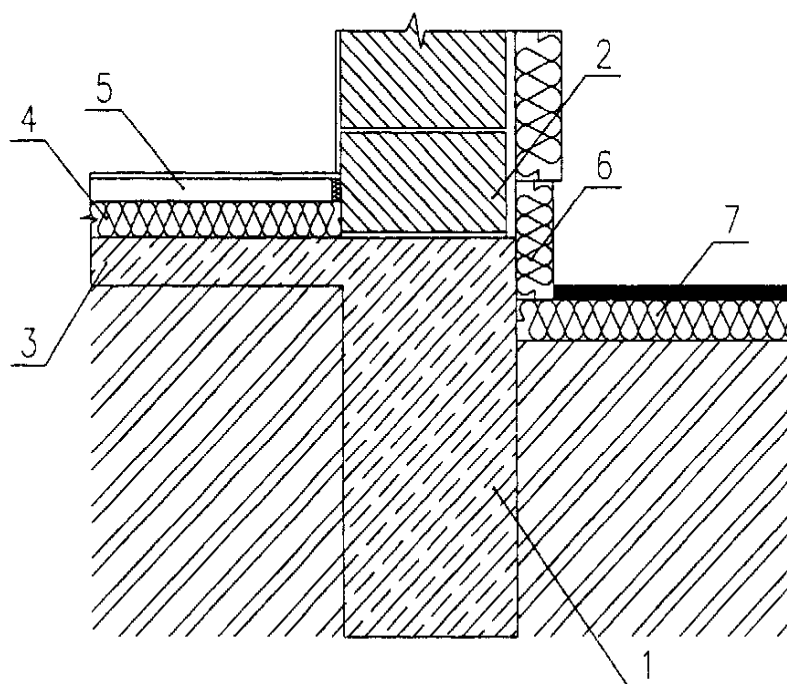
6. Izolační blok podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že je sestaven z desek (13) opatřených otvory pro armovací výztuž (15) z antikorozní oceli.



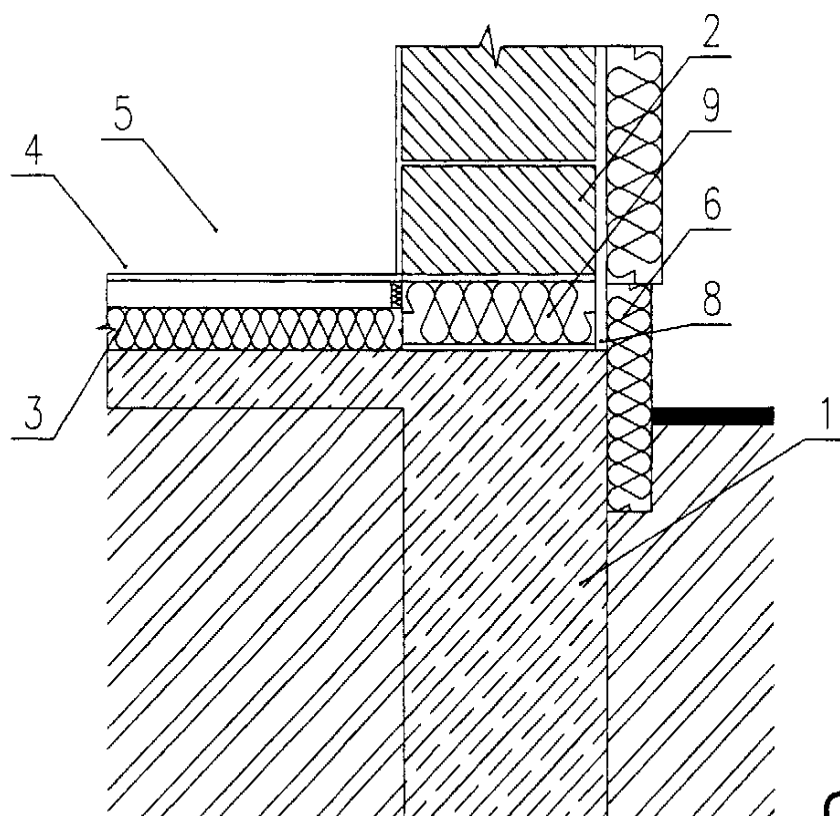
Obr.1



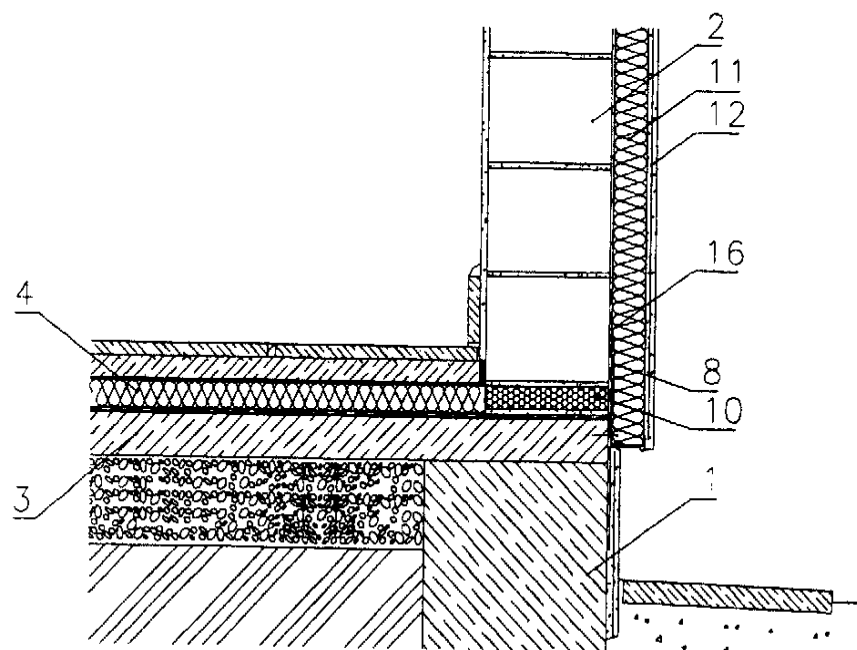
Obr.2



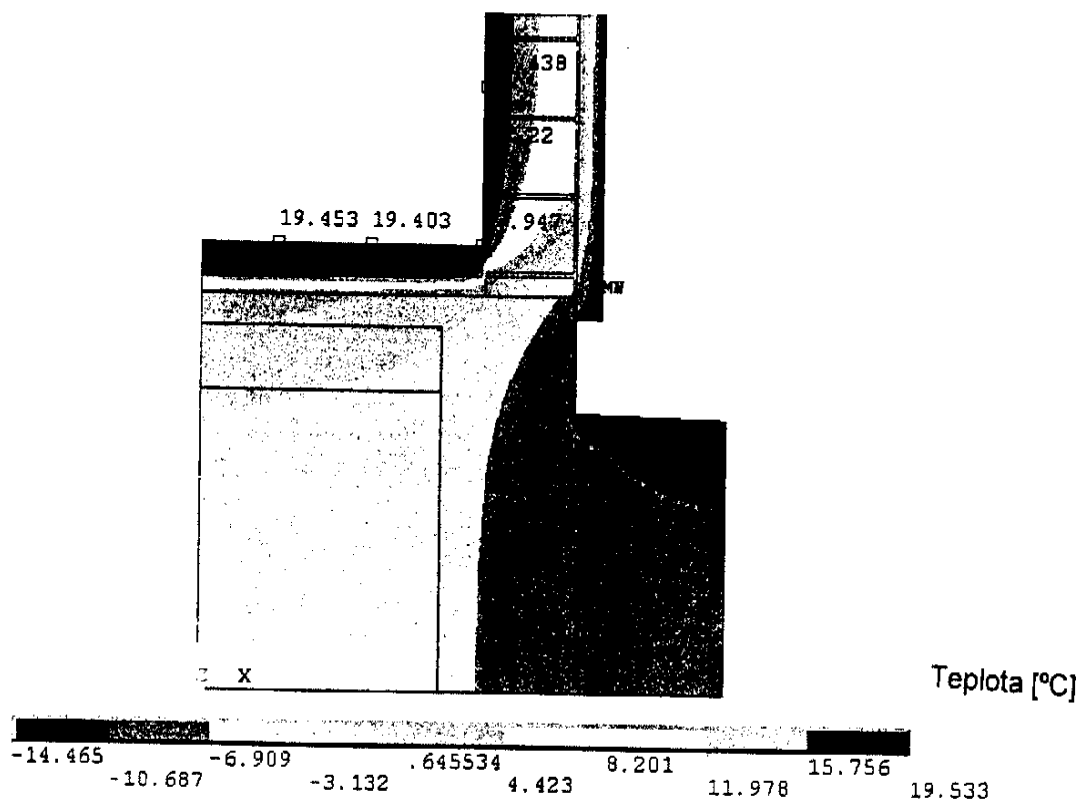
Obr.3



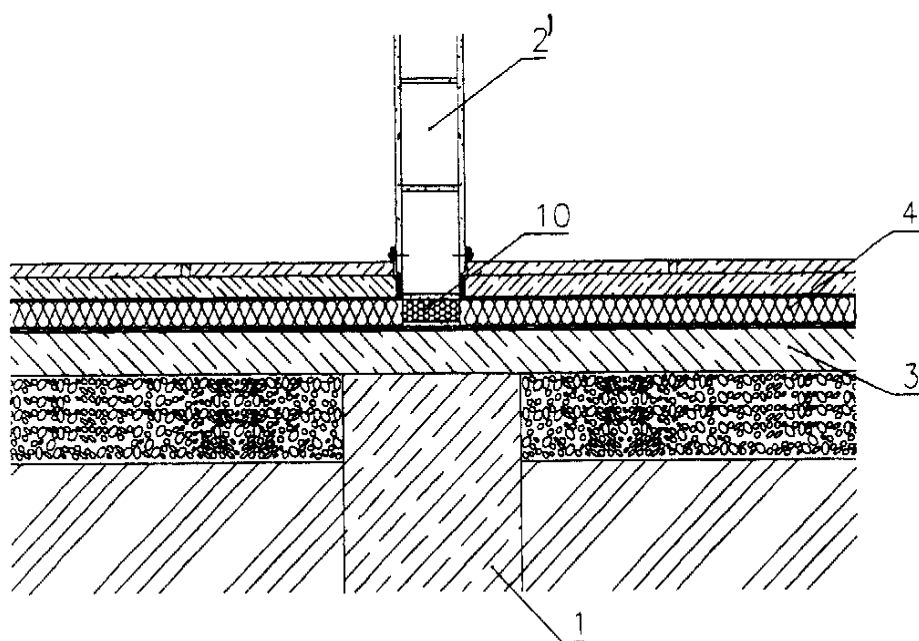
Obr.4



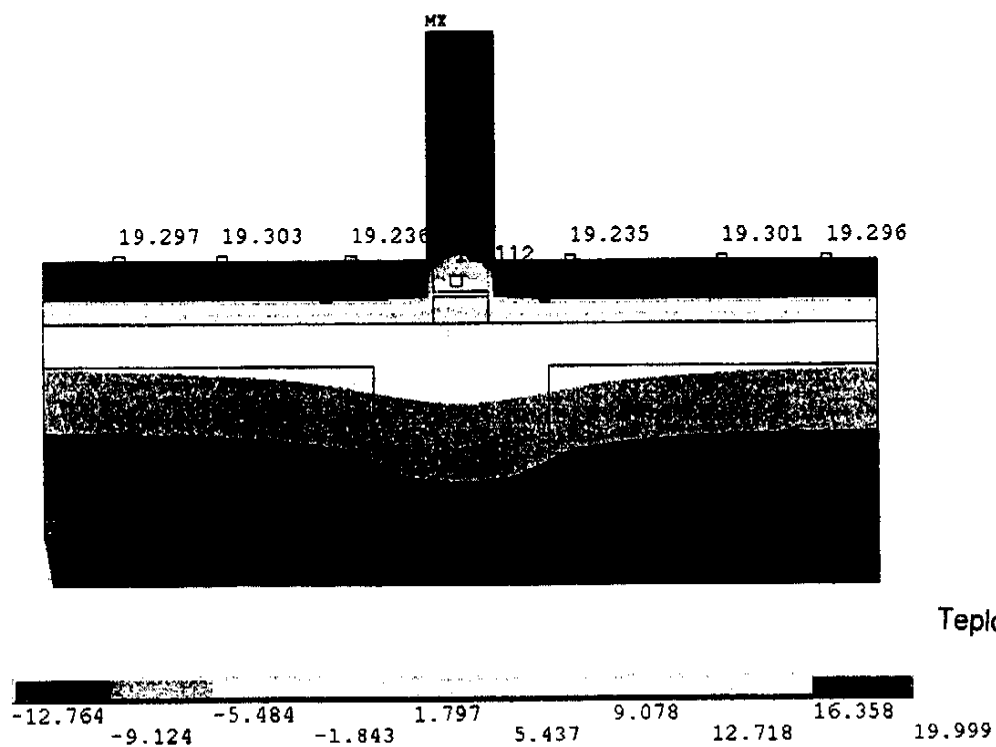
Obr.5



Obr.6

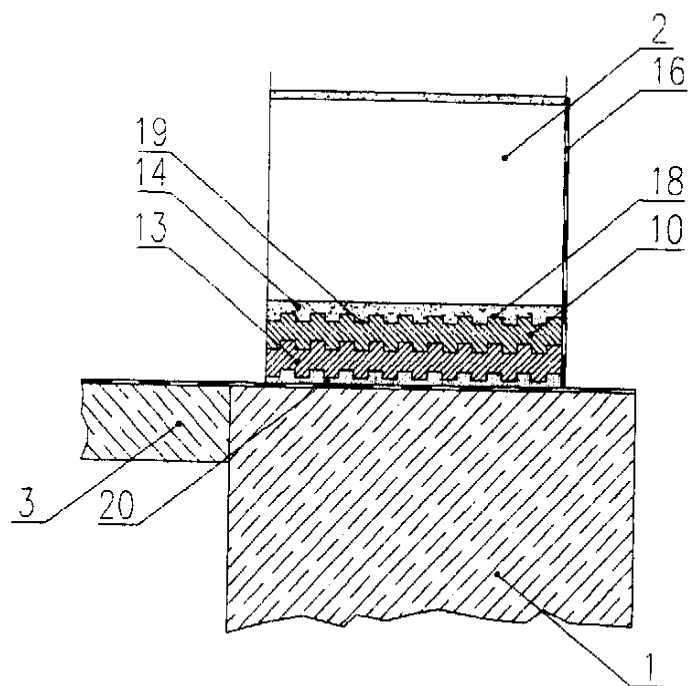


Obr.7

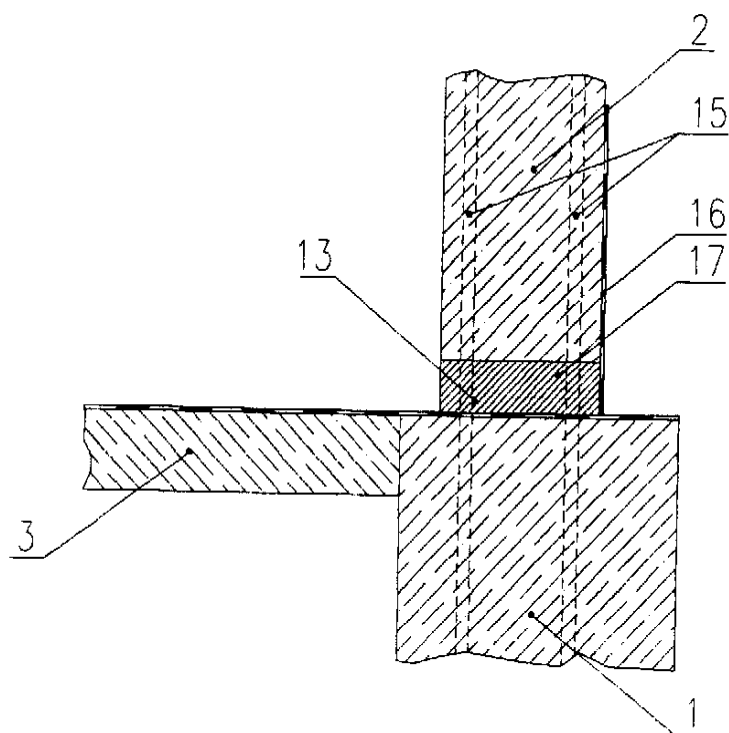


Teplota [°C]

Obr.8



Obr.9



Obr.10

Konec dokumentu