

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

32 940

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

E04B 1/76 (2006.01)

E04C 1/40 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2019-36146**

(22) Přihlášeno: **24.04.2019**

(47) Zapsáno: **10.06.2019**

(73) Majitel:
České vysoké učení technické v Praze, Praha 6,
Dejvice, CZ

(72) Původce:
Ing. Robert Jára, Ph.D., Varnsdorf, CZ
Ing. Martin Hataj, Praha 6, Vokovice, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Hana Dušková, Na Kočově 180, 281 03
Chotutice

(54) Název užitého vzoru:
**Kotevní prvek s přerušením tepelného
mostu**

CZ 32940 U1

Kotevní prvek s přerušením tepelného mostu

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká nového kotevního prvku na přerušení tepelného mostu, který slouží k upevnění předsazených konstrukcí a předmětů na fasády s kontaktním zateplovacím systémem.

10 Dosavadní stav techniky

V současné době jsou nejen na českém trhu dostupné různé prvky určené ke kotvení navazujících konstrukčních prvků a předmětů na fasády s kontaktním zateplovacím systémem. Kotevní systémy bez tepelného izolantu pro řešení tepelného mostu ve stavebních konstrukcích podléhají typickým problémům, jako jsou například riziko růstu plísní, riziko nepříznivého ovlivnění zdraví obyvatel jako jsou alergie a podobně, nebezpečí povrchové kondenzace vodní páry nebo zvýšená tepelná ztráta ochlazenou konstrukcí. Kovové části kotvicích systémů mohou při nedostatečné údržbě podléhat korozi a postupně tak ztrácet svoji únosnost.

20 Mezi dostupné kotevní systémy lze zařadit samostatné nerezové kotvy s přerušením tepelného mostu pomocí vysokopevnostního plastu vyztuženého skelnými vlákny. Toto řešení vyžaduje přesnou instalaci kotevního prvku do nosné konstrukce bez možnosti rektifikace. Dále je potřebné vytvarování tepelné izolace.

25 Dalším řešením jsou systémy pro železobetonové konstrukční systémy v podobě tak zvaných isonosníků. Tyto nosné prvky jsou převážně určeny pro konstrukční řešení balkónu, atik a markýz. Tyto systémy se vyznačují vysokou únosností, ale mají průběžnou nerezovou nosnou výztuž bez přerušení.

30 Dostupné řešení kotevního prvku, které umožňuje libovolné kotvení, je systém s hliníkovou výztuží a hliníkovou deskou. Kovová část je zalitá do tuhé polyuretanové pěny. Kontaktní zateplovací systém musí být speciálně upraven vzhledem k nepravidelnému tvaru kotevního prvku. Toto řešení umožňuje libovolné umístění spojovacích prostředků u napojované navazující konstrukce. Geometricky komplikovaná konstrukce ocelové a hliníkové zvyšuje finanční náklady na výrobu kotevního prvku.

35

Podstata technického řešení

40 Výše uvedené nevýhody řeší konstrukce nového kotevního prvku na přerušení tepelného mostu, který umožňuje libovolné umístění spojovacích prostředků pro připojení navazující konstrukce na kotevní prvek. Kotevní prvek obsahuje čelní desku pro umístění spojovacích prostředků pro navazující konstrukci, a výztuž. Podstatou nového řešení je, že čelní deska je pravoúhlá a je vytvořena z materiálu na bázi plastu například z polyamidu. Čelní deska je dále nerozebíratelně
45 spojena s blokem ve tvaru kvádrů o stejném průřezu, jako je průřez čelní desky. Tento blok je vytvořen z pěny na bázi plastů. Čelní deska je opatřena minimálně dvěma závitovými otvory, které jsou z vnější strany částečně vyplněny zátkami z materiálu na bázi plastu například polyamidu. Do závitových otvorů jsou svým jedním koncem zašroubovány nerezové závitové tyče tvořící výztuž. Tyto nerezové závitové tyče procházejí blokem rovnoběžně s jeho podélnou
50 osou a jsou umístěny symetricky kolem vodorovné a svislé osy procházející těžištěm čelní desky. Na straně výstupu nerezových závitových tyčí je výstupní plocha bloku profilovaná tak, že po jejím obvodu je výstupek, čímž je vytvořen vymezení prostor pro aplikaci cementové zálivky. Do tohoto vymezení prostoru jsou zapuštěny matice, kterými procházejí druhé konce nerezových závitových tyčí. Každý z těchto druhých konců tlačných závitových tyčí prochází
55 otvorem svého vlastního roznášecího plechu, který dosedá na dno vymezení prostoru. Mezi

jednotlivými roznášecími plechy je spára. Vně roznášecích plechů jsou na druhé konce nerezových závitových tyčí navlečeny nízké vymežovací matice. Součet výšek roznášecího plechu a vymežovací matice je roven hloubce vymežovacího prostoru.

- 5 Ve výhodném provedení je blok navazující na čelní desku z Compacfoam.

Výstupek tvořící ohraničení pro vymežovací prostor může být s výhodou tvořen bedněním z polystyrénu.

- 10 Výhodou tohoto kotevního prvku je, že v porovnání s dostupnými řešeními má čistou geometrii kvádrů, takže odpadá nutnost, jakkoliv profilovat kontaktní zateplovací fasádní systém. Do čelní desky lze libovolně umístit spojovací prostředky pro navazující konstrukci.

15 Objasnění výkresů

- Kotevní prvek s přerušením tepelného mostu bude dále blíže popsán pomocí přiložených výkresů. Obr. 1 představuje celkový pohled na kotevní prvek v axonometrii. Na Obr. 2 jsou axonometrické pohledy na kotevní prvek v rozloženém stavu. Obr. 3 znázorňuje geometrii vymežovacího prostoru mezi kotevním prvkem a nosnou stěnou pro aplikaci zálivky. Na Obr. 4 je znázorněn vymežovací prostor a aplikace cementové zálivky ukotveného kotevního prvku s přerušeným tepelným mostem do nosné stěny.

25 Příklady uskutečnění technického řešení

- Kotevní prvek pro přerušení tepelného mostu se sestává z jednoho kompaktního dílu. Hlavními komponentami kotevního prvku jsou čelní deska 1 a tělo kotevního prvku, které je tvořeno blokem 2 z materiálu na bázi plastů. Jedním z možných materiálů je Compacfoam. Tento materiál je na bázi extrudovaného polystyrénu, ale má oproti němu lepší mechanické vlastnosti v tlaku. Čelní deska 1 je pravoúhlého tvaru, tedy je ve tvaru čtverce nebo obdélníku, a je nerozebíratelně spojena s blokem 2 ve tvaru kvádrů o stejném průřezu, jako je průřez čelní desky 1. Čelní deska je opatřena minimálně dvěma, v uváděném příkladu čtyřmi, závitovými otvory 1a, které jsou z vnější strany částečně vyplněny zátkami 1b z materiálu na bázi plastu, například z polyamidu. Do závitových otvorů 1a ze strany proti zátkám 1b jsou svým jedním koncem zašroubovány nerezové závitové tyče 4 tvořící výztuž, které jsou použity ke kotvení. Tyto nerezové závitové tyče 4 procházejí blokem 2 rovnoběžně s jeho podélnou osou a jsou umístěny symetricky kolem vodorovné a svislé osy procházející těžištěm čelní desky 1. Na straně výstupu nerezových závitových tyčí 4 z bloku 2 je výstupní plocha tohoto bloku 2 profilovaná tak, že po jejím obvodu je výstupek, čímž je vytvořen vymežovací prostor 3 pro aplikaci cementové zálivky. Do vymežovacího prostoru 3 jsou zapuštěny matice 5, kterými procházejí druhé konce nerezových závitových tyčí 4. Každý z těchto druhých konců prochází otvorem 6a svého vlastního roznášecího plechu 6, který dosedá na dno vymežovacího prostoru 3. Mezi jednotlivými roznášecími plechy 6 je spára za účelem vyrovnání nepřesností vzniklých při vrtání závitových tyčí 4 do bloku 2. Vně roznášecích plechů 6 jsou na druhé konce nerezových závitových tyčí 4 navlečeny nízké vymežovací matice 7 pro definování minimální tloušťky cementové zálivky.

- Tepelný most je přerušen ukončením nerezových závitových tyčí 4 v čelní desce 1. Do čelní desky 1 lze libovolně umístit spojovací prostředky pro navazující konstrukci. Spolupůsobením nerezových závitových tyčí 4 s materiálem bloku 2, zde s Compacfoam, je zajištěna dostatečná tuhost při namáhání v ohybu, smyku nebo tlaku. Kotvení do nosné stěny 8 je realizováno pomocí chemické kotvy. Celková geometrie kotevního prvku je ucelená a není třeba profilovat navazující fasádní systém. V zadní části bloku 2 je vyfrézován vymežovací prostor 3 pro aplikaci zálivky. Cementová zálivka zajišťuje vyrovnání podkladní kontaktní plochy nosné stěny 8 a výrazně se tak sníží celková deformace kotevního prvku. Počet nerezových závitových tyčí 4 je dán

požadovanou únosností bloku a jejich umístění je vždy symetrické. Matice 5 zabezpečuje přenos síly do roznášecího plechu 6. Matice 7 tvoří distanční vzdálenost mezi roznášecím plechem 6 a rovinou nosné stěny 8. Geometrie vymezení prostoru 3 pro aplikaci zálivky je dána ohraničením. Výška tohoto ohraničení je dána tloušťkou roznášecího plechu 6 a vymezení matice 7. Výstupek tvořící ohraničení pro vymezení prostor 3 může být vytvořen bedněním z polystyrénu, které je po zatuhnutí zálivky demontováno. Rozměry čelní desky 1 se odvíjejí od statických požadavků pro únosnost kotvení představené konstrukce. Délka bloku 2 vychází z tloušťky kontaktního zateplovacího systému minus tloušťka čelní desky 1. Délka závitových tyčí 4 je dána tloušťkou zateplovacího systému minus délka zátky 1b plus požadovaná délka kotvení v nosné konstrukci 8.

Při výrobě uvedeného kotevního prvku se postupuje následujícím způsobem. V zadní části bloku 2 je vyfrézován vymezení prostor 3. Následně jsou v bloku 2 vytvořeny otvory o menším průměru, než je průměr nerezových závitových tyčí 4. Na čelní stranu bloku 2 se přilepí čelní deska 1 opatřená souosými závitovými otvory 1a. Do těchto závitových otvorů 1a jsou postupně našroubovány nerezové závitové tyče 4, které průchodem blokem 2 vytvoří závit a tím je zajištěno spolupůsobení obou komponent. Následně jsou nerezové závitové tyče 4 ze zadní strany opatřeny maticí 5, roznášecím plechem 6 a vymezení maticí 7. Z čelní strany jsou otvory 1a v čelní desce 1 opatřeny zátkami 1b z materiálu na bázi plastu, například z polyamidu.

Při instalaci kotevního prvku jsou do nosné stěny 8 vyvrtány otvory, které jsou souosé s nerezovými závitovými tyčemi 4. Kotevní prvek je dle technického manuálu pro chemickou kotvu vsazen do vyvrtaných otvorů. Posléze je do vymezení prostoru 3 aplikována cementová zálivka, která zajistí vyrovnání nerovností mezi kotevním blokem a nosnou stěnou.

Průmyslová využitelnost

Uvedené řešení je aplikovatelné pro kotvení navazujících konstrukčních prvků a dílců na nosnou konstrukci s kontaktním zateplovacím systémem u staveb pro bydlení a občanských staveb.

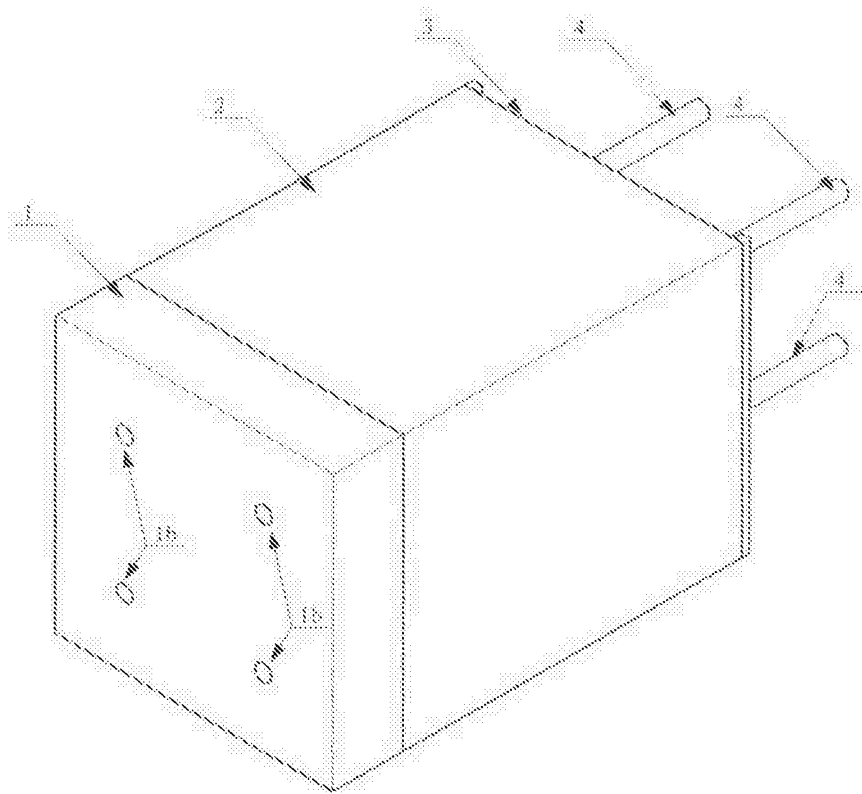
NÁROKY NA OCHRANU

1. Kotevní prvek s přerušením tepelného mostu obsahující čelní desku (1), pro umístění spojovacích prostředků pro navazující konstrukci, a výztuž **vyznačující se tím**, že čelní deska (1) je pravoúhlá a je vytvořena z materiálu na bázi plastu a je nerozebíratelně spojena s blokem (2) ve tvaru kvádra o stejném průřezu jako je průřez čelní desky (1), kde tento blok (2) je vytvořen z pěny na bázi plastů, čelní deska (1) je opatřena minimálně dvěma závitovými otvory (1a), které jsou z vnější strany částečně vyplněny zátkami (1b) z materiálu na bázi plastu a do nichž jsou svým jedním koncem zašroubovány nerezové závitové tyče (4) tvořící výztuž, tyto nerezové závitové tyče (4) procházejí blokem (2) rovnoběžně s jeho podélnou osou a jsou umístěny symetricky kolem vodorovné a svislé osy procházející těžištěm čelní desky (1), přičemž na straně výstupu nerezových závitových tyčí (4) je výstupní plocha bloku (2) profilovaná tak, že po jejím obvodu je výstupek, čímž je vytvořen vymezení prostor (3) pro aplikaci cementové zálivky, do tohoto vymezení prostoru (3) jsou zapuštěny matice (5), kterými procházejí druhé konce nerezových závitových tyčí (4), kde každý z těchto druhých konců prochází otvorem (6a) svého vlastního roznášecího plechu (6) dosedajícího na dno vymezení prostoru (3), kde mezi jednotlivými roznášecími plechy (6) je spára, a vně těchto roznášecích plechů (6) jsou na druhé konce nerezových závitových tyčí (4) navlečeny nízké vymezení matice (7), kde součet výšek roznášecího plechu (6) a vymezení matice (7) je roven hloubce vymezení prostoru (3).

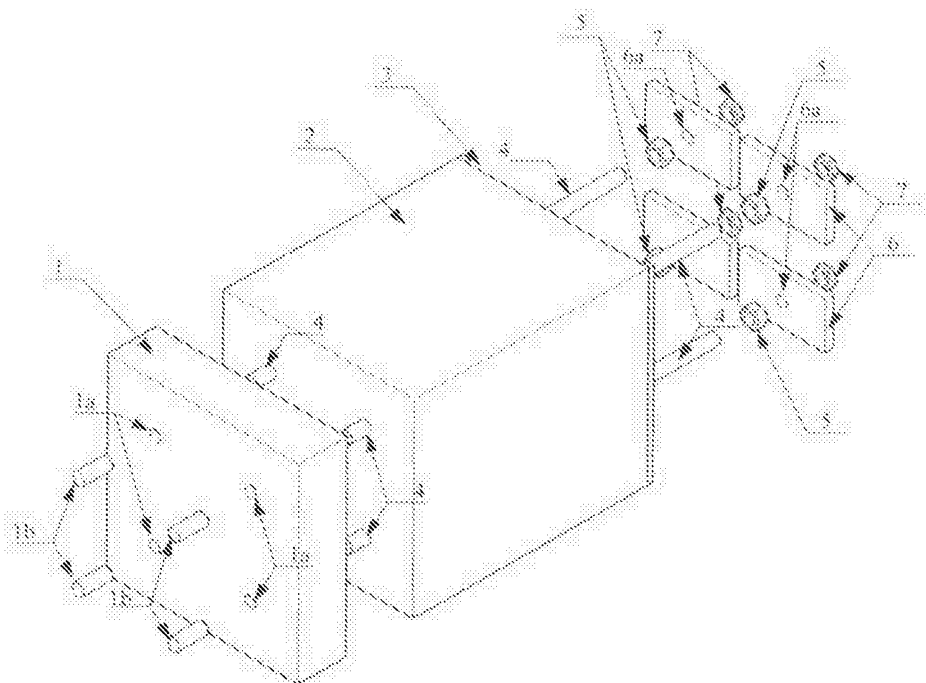
2. Kotevní prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že blok (2) je z tvrdé expandované hmoty.

3. Kotevní prvek podle nároku 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že výstupek tvořící ohraničení pro vymezovací prostor (3) je vytvořen bedněním z polystyrénu.

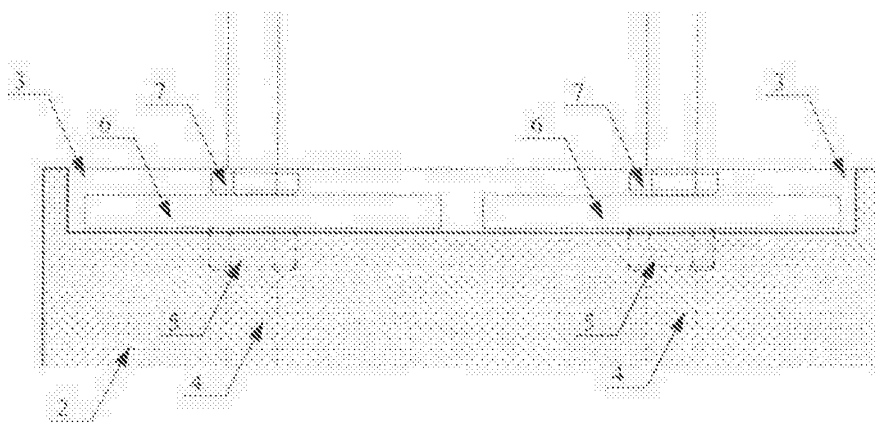
3 výkresy



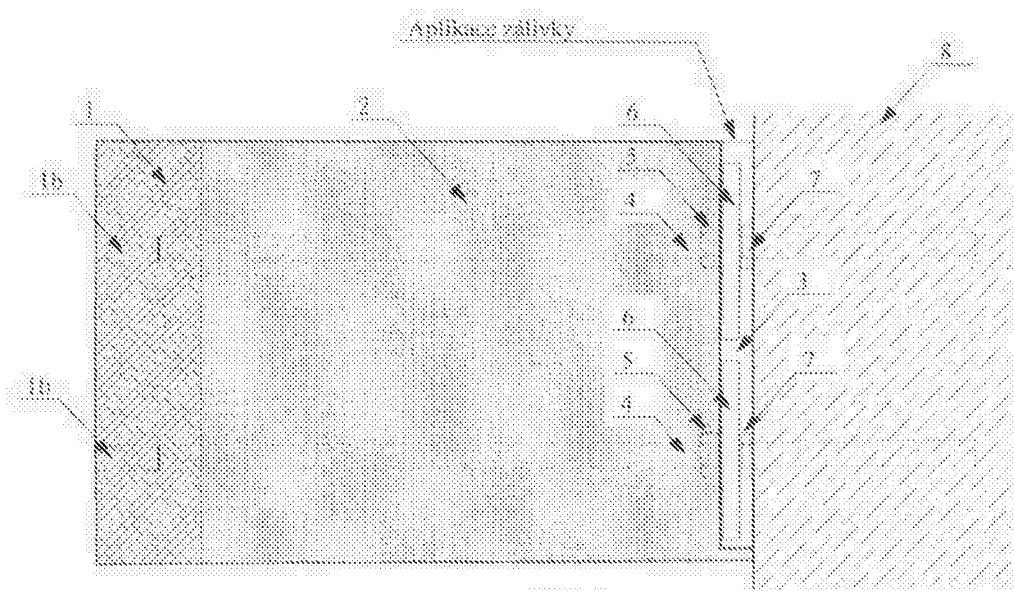
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4