

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

308 318

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

E04F 13/08 (2006.01)

E04B 2/30 (2006.01)

E04C 2/34 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA

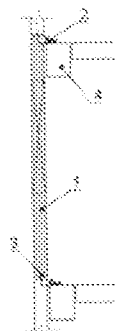


ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2018-587**
(22) Přihlášeno: **29.10.2018**
(40) Zveřejněno: **06.05.2020**
(Věstník č. 19/2020)
(47) Uděleno: **26.03.2020**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **06.05.2020**
(Věstník č. 19/2020)

(56) Relevantní dokumenty:
US 5032340; EP 1785546; WO 9835115; KR 101842931 B.

(73) Majitel patentu:
České vysoké učení technické v Praze, Praha 6,
Dejvice, CZ
(72) Původce:
prof. Ing. Jiří Witzany, DrSc., Praha 6, Dejvice, CZ
Ing. Radek Zigler, Ph.D., Praha 5, Stodůlky, CZ
Ing. Aleš Polák, Třebíč, Nové Dvory, CZ
doc. Ing. Tomáš Čejka, Ph.D., Praha 5, Stodůlky,
CZ
(74) Zástupce:
Ing. Václav Kratochvíl, Husníková 2086/22, 158 00
Praha 5, Stodůlky



(54) Název vynálezu:
**Obvodový plášť budov obsahující obvodové
dílce s upevňovacími prvky na nosnou
konstrukci na budově**

(57) Anotace:
Obvodový plášť budov obsahuje obvodové dílce (1) s upevňovacími prvky na nosnou konstrukci (4) na budově. Dílce (1) jsou na své horní straně opatřeny alespoň jedním závěsem (2) pro uchycení na nosnou konstrukci (4) a na své spodní straně stabilizačními prvky (3) tvořenými lůžkem (18) s profilem (19) pro umístění trnu (13), který je zabudován do objímky (16) na horní straně níže umístěného dílce (1). Závěs (2) obsahuje desku (6) s prvky pro upevnění na nosnou konstrukci (4) a úchytnou desku (9) propojenou s kotevní závěsnou deskou (10), připevněnou ke konstrukci dílce (1). Mezi deskou (6) a úchytnou deskou (9) je tlumicí vrstva (5).

CZ 308318 B6

Obvodový plášť budov obsahující obvodové dílce s upevňovacími prvky na nosnou konstrukci na budově

5 Oblast techniky

Vynález se týká obvodového pláště budov obsahujícího obvodové dílce s upevňovacími prvky na nosnou konstrukci na budově.

10

Dosavadní stav techniky

Dosavadní řešení obvodových plášťů zděných, prefabrikovaných ze sendvičových silikátových
 15 obvodových konstrukcí s vnitřní nosnou konstrukcí. Účinkem např. seismického vlnění
 přenášeného podloží do nosné konstrukce dochází prostřednictvím těchto tuhých spojů
 k přenosu dynamických účinků do obvodového pláště a jednotlivých dílců. V důsledku
 deformací, dosahujících velikosti řádu několika milimetrů, popř. i desítek milimetrů, vyvolaných
 20 těmito účinky dochází často k porušení samotných obvodových dílců, jejich styků a zejména
 k narušení vzduchotěsnosti a vodotěsnosti spojů obvodových dílců. Narušení vodotěsnosti může
 být následně příčinou vyšší intenzity korozivních procesů narušujících konstrukci dílců,
 připojovací detaily a v neposlední řadě zhoršujících kvalitu vnitřního prostředí. V případě vysoké
 25 intenzity dynamických účinků dochází k ohrožení statické bezpečnosti, stability, popř. až ke
 zřícení stavební konstrukce. Problematické odezvy stavebních objektů na účinky dynamických
 zatížení způsobených technickou, přírodní, popř. indukovanou seismicitou a preventivním
 30 opatření proti narušování konstrukcí a jejich spojů, popř. i ztrátě stability těchto objektů, je
 celosvětově věnována mimořádná pozornost. Jedná se nejenom o stavební objekty nacházející se
 v oblastech přírodní seismicity, ale i objekty nacházející se v oblastech intenzivní kolejové a
 kolové dopravy, povrchové, popř. podpovrchové, v oblastech těžké průmyslové činnosti, těžby
 nerostů, lomů apod.

Podstata vynálezu

35 Uvedené nedostatky dosavadních řešení obvodových plášťů odstraňuje systém spojů obvodového
 pláště budov podle tohoto vynálezu. Podstatou navrhovaného technického řešení je systém
 uchycení – vzájemné vazby obalové konstrukce budov sestavené z jednotlivých dílců a nosného
 systému objektu – sestávající minimálně z jednoho pružného tlumiče zajišťujícího vazbu
 40 obvodového pláště na nosný systém a minimálně z jednoho stabilizačního prvku zajišťujícího
 vzájemnou polohu jednotlivých dílců v rámci obalové konstrukce.

Rozhodující z hlediska odolnosti stavebních konstrukcí vzhledem k dynamickým účinkům je
 jejich schopnost absorbovat jisté množství přetvárné energie vyvolané účinkem mimořádného
 45 zatížení přírodní, popř. technickou seismicitou, dlouhodobě působícími cyklickými a
 proměnnými účinky a vlivy vnějších zatížení. Rozhodující roli z hlediska preventivních opatření
 proti porušení obalových konstrukcí a jejich vzájemných spojů mají především spojovací vazby
 mezi obalovou konstrukcí – jednotlivými dílci – a nosnou konstrukcí. Vhodně zvolenou tuhostí je
 možné dosáhnout tlumení dynamických účinků a významného omezení deformačních účinků
 50 dynamických zatížení. V navrhovaném technickém řešení jsou jednotlivé části – obvodové dílce
 – uchyceny k nosné konstrukci prostřednictvím elastomerových tlumičů vhodných dynamických
 charakteristik a pomocí spojů zajišťujících stabilitu vzájemné polohy jednotlivých dílců.
 Elastomerové tlumiče zabraňují – omezují – přenosu dynamických účinků vyvolávajících
 horizontální deformace nosného systému do obalové konstrukce. Elastomerové tlumiče podle
 55 technického řešení sestávají z tlumící elastomerové vrstvy, kotevní desky pro uchycení k nosné
 konstrukci a z kotevní desky zajišťující uchycení dílce. Řízené dynamické vlastnosti

elastomerových tlumičů jsou dosahovány různou kvalitou – statický a dynamický modul pružnosti, popř. tloušťkou a vyztužením elastomerové vrstvy. Spoje zajišťující stabilitu vzájemné polohy jednotlivých dílců a tím stabilitu vzájemných spojů jsou tvořeny trny z vysokopevnostních plastů např. polypropylen, dodatečně při montáži zašroubovaných do
 5 zabudované kovové nebo plastové objímky s vnitřním závitem a do lůžek účinného tvarování z polotuhých plastů umožňujících částečné natažení trnů zasunutých do těchto lůžek. Jejich funkcí je stabilizovat vzájemnou polohu obvodových dílců a výrazně omezovat vzájemné deformace obvodových dílců, tak aby bylo na přijatelnou míru omezeno riziko ztráty těsnicí funkčnosti vzájemných spojů obvodových dílců. Další významnou částí řešení obvodového
 10 pláště a jeho spojů pro progresivní nosný systém s pružně vloženými částmi a řízenou odezvou na dynamické účinky jsou těsnicí profily řešené na bázi EPDM vložené do průběžných drážek vhodných rozměrů provedených po obvodě obvodového dílce, které zajišťují pružnou odezvu těsnicích spojů mezi obvodovými dílci na předpokládané dynamické účinky. Zpravidla se jedná o profily řešené na bázi EPDM stlačené po vložení do drážek o hodnotu, která je minimálně o 20 %
 15 větší než předpokládané maximální deformační pohyby ve spáře při působení dynamických účinků.

Obvodový plášť a jeho spoje představují progresivní nosný systém s pružně vloženými elastomerovými částmi a řízenou odezvou na dynamické účinky. Výhodou je eliminace
 20 dynamických účinků např. seismických vln, dynamických účinků dopravy, průmyslové činnosti apod., které vyvolávají zejména cyklické horizontální deformace nosného systému provázené poruchami vložených konstrukcí, tj. i nenosného obvodového pláště.

25 Objasnění výkresů

Obvodový plášť budov s elastomerovými tlumiči podle tohoto vynálezu bude blíže objasněn pomocí příkladů provedení zobrazených na přiložených výkresech, kde je na Obr. 1a v axonometrickém pohledu znázorněno upevnění obvodového dílce k nosné konstrukci a na Obr.
 30 1b je znázorněno upevnění v bokorysu. Obr. 2 znázorňuje v axonometrickém pohledu závěsný spoj s elastomerovými tlumiči. Na Obr. 3 je v axonometrickém pohledu znázorněn spoj pro stabilizaci vzájemné polohy obvodových dílců.

35 Příklady uskutečnění vynálezu

Jako příklad uskutečnění vynálezu slouží systém obvodového pláště s elastomerovými tlumiči. Systém je složen z jednotlivých dílců 1 obvodového pláště. Dílce 1 jsou na své horní straně upevněny na závěsech 2 s elastomerovým tlumičem a na svých spodních stranách jsou opatřeny
 40 stabilizačními prvky 3, které slouží pro stabilizaci vzájemné polohy dvou dílců 1 umístěných nad sebou na nosné konstrukci 4. Příkladné řešení závěsu 2 s elastomerovými tlumiči je zobrazeno na Obr. 2. Příkladný závěs 2 obsahuje tlumicí vrstvu 5 z elastomeru, která je svou spodní stranou připevněnou na upevňovací desku 6, která je připevněna do úchytného profilu 8 pomocí šroubových spojů 7. Úchytný profil 8 je zabudován ve vodorovné nosné konstrukci 4. K horní straně tlumicí vrstvy 5 je připevněna úchytná deska 9 pro zavěšení na kotevní závěsné desky 10,
 45 které jsou připevněny ke konstrukci obvodového dílce 1 pomocí šroubových spojů 11 a nastaveny vzájemně s pomocí vymezujících šroubů 12 pro rektifikaci polohy každého obvodového dílce 1. Na spodní straně je obvodový dílec 1 uchycen do stabilizačního prvku 3 pro stabilizaci polohy tvořeného plastovým trnem 13 opatřeným na jednom konci závitem 14 a na
 50 druhém konci má trn 13 kuželovité zakončení 15, tento tvar slouží pro vymezení polohy dílců 1. V horní části obvodového dílce 1 je pevně zabudovaná plastová objímka 16 s vnitřním závitem 17 a v dolní části je pevně zabudované lůžko 18 z vysokopevnostních plastů, do kterého je vlepen profil 19 z polotuhého plastu umožňující zasunutí trnu 13 našroubovaného před montáží horního dílce 1 do pevně zabudované objímky 16 s vnitřním závitem 17.

55

Průmyslová využitelnost

- 5 Řešení systému obvodového pláště a jeho spojů pro progresivní nosný systém s pružně vloženými částmi a řízenou odezvou na dynamické účinky podle navrhovaného vynálezu je využitelné pro obvodové pláště budov nacházejících se v oblastech ohrožených seismickými účinky, v místech intenzivní dopravy, popř. průmyslové a důlní činnosti.

10

PATENTOVÉ NÁROKY

15

1. Obvodový plášť budov obsahující obvodové dílce (1) s upevňovacími prvky na nosnou konstrukci (4) na budově, **vyznačující se tím**, že dílce (1) jsou na své horní straně opatřeny alespoň jedním závěsem (2) pro uchycení na nosnou konstrukci (4) a na své spodní straně lůžkem (18) s profilem (19) pro umístění trnu (13), který je zabudován do objímky (16) na horní straně níže umístěného dílce (1), přičemž závěs (2) obsahuje desku (6) s prvky pro upevnění na nosnou konstrukci (4) a úchytnou desku (9) propojenou s kotevní závěsnou deskou (10), připevněnou ke konstrukci dílce (1) a mezi deskou (6) a úchytnou deskou (9) je tlumící vrstva (5).

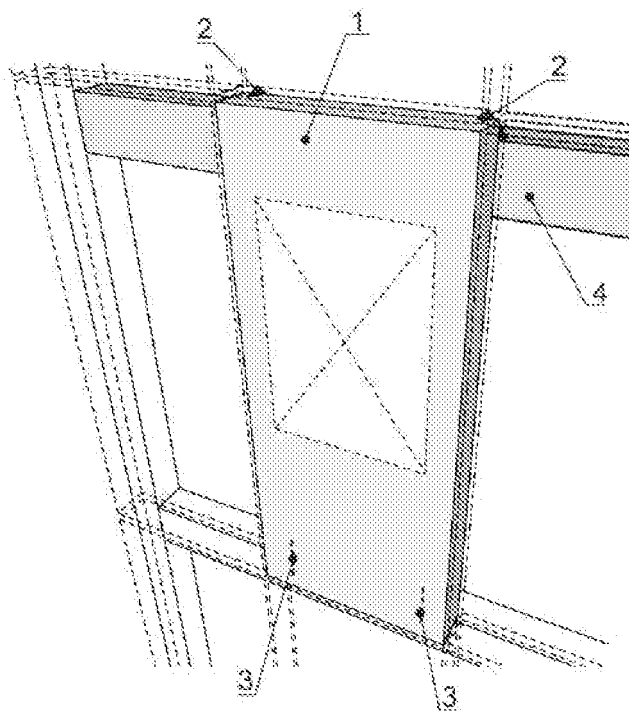
- 25 2. Obvodový plášť budov podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že trn (13) je na svém spodním konci opatřen vnějším závitem (14) odpovídajícím vnitřnímu závitu (17) v objímce (16) a na svém horním konci je opatřen zakončením (15) ve tvaru kuželu.

- 30 3. Obvodový plášť budov podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že deska (6) je připevněna k nosné konstrukci (4) pomocí úchytného profilu (8), spojeného s nosnou konstrukcí (4), šroubovými spoji (7).

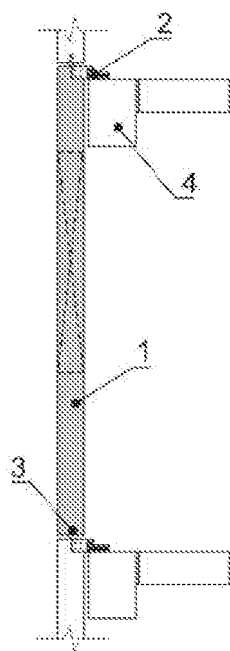
- 35 4. Obvodový plášť budov podle kteréhokoli z předchozích nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že závěsná deska (10) je připojena k obvodovému dílci (1) pomocí šroubových spojů (11) a je opatřena vymezujícími šrouby (12) pro rektifikaci polohy obvodového dílce (1).

- 40 5. Obvodový plášť budov podle kteréhokoli z předchozích nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že deska (6), úchytná deska (9), závěsná deska (10), trn (13), objímka (16), lůžko (18) jsou z kovu a/nebo plastu.

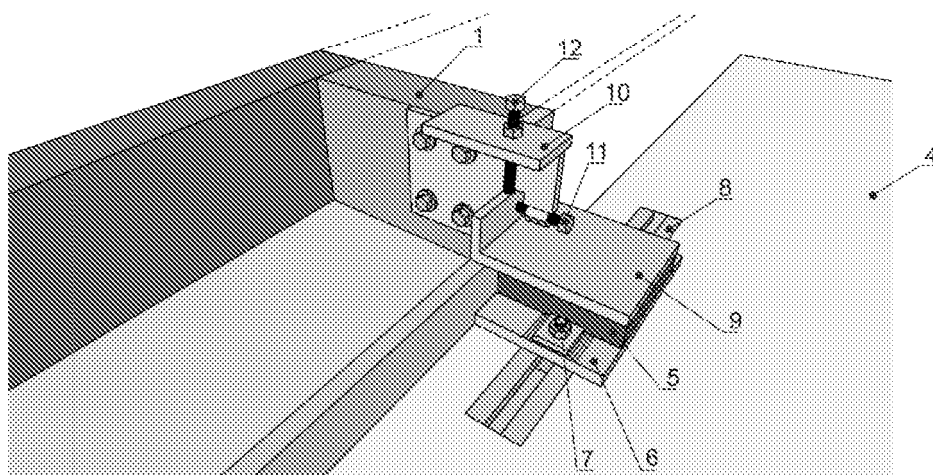
2 výkresy



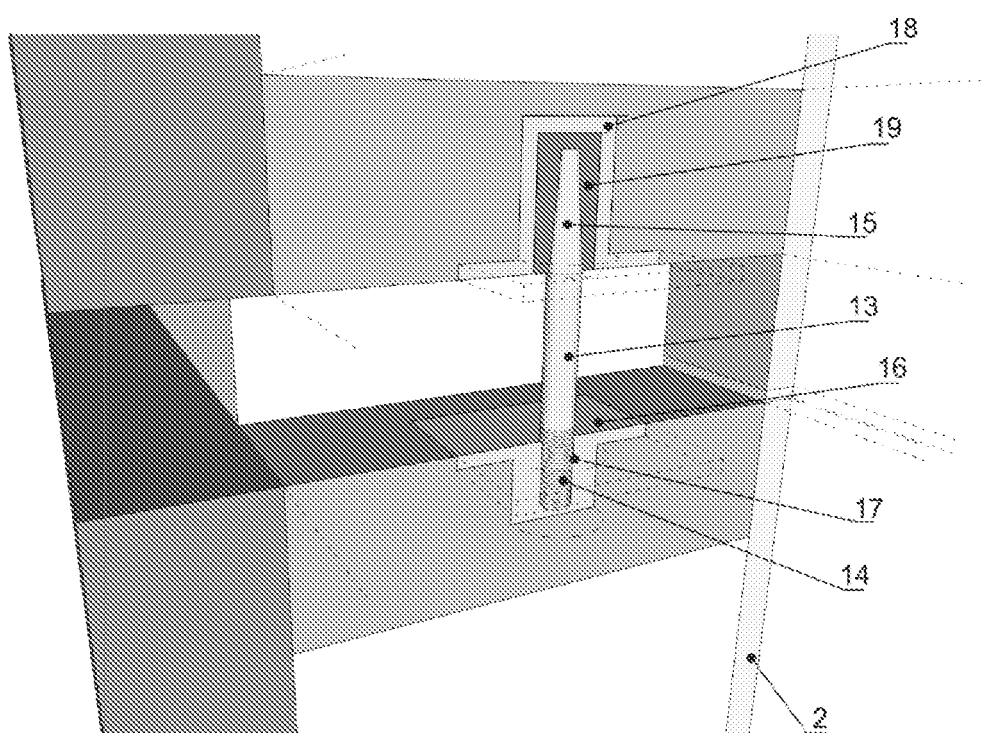
Obr. 1a



Obr. 1b



Obr. 2



Obr. 3