

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

37 773

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

E04B 2/56 (2006.01)
E04B 2/60 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2023-41532**
(22) Přihlášeno: **11.12.2023**
(47) Zapsáno: **19.03.2024**

(73) Majitel:
HouseBlock s.r.o., Praha 1, Nové Město, CZ

(72) Původce:
Patrik Jurajda, Prostřední Bečva, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Pavel Nádvorník s.r.o., Klínová 620/1, 709 00
Ostrava, Hulváky

(54) Název užitého vzoru:
Konstrukce obvodové stěny budovy

CZ 37773 U1

Konstrukce obvodové stěny budovy

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká oblasti stavitelství. Řešením je konstrukce obvodové stěny budovy, která se používá zejména při stavbě rodinného domu.

10 Dosavadní stav techniky

V současné době se pro konstrukci obvodových stěn budov využívá známých stavebních materiálů, ze kterých se provádí obvodové stěny budovy.

15 Je známo provádět obvodové stěny budovy z pálených cihlových bloků, u kterých se klade důraz na dostatečný tepelný odpor. Jejich nevýhodou je vysoká tloušťka obvodové stěny budovy, která dosahuje minimálně 40 cm.

20 Je rovněž známo realizovat obvodové stěny budovy z vápenocementových cihel, které pro své špatné tepelné izolační vlastnosti jsou opatřovány z vnější strany vrstvou tepelné izolace, většinou polystyrenu nebo minerální vaty. Obdobně jsou realizovány obvodové stěny budovy z různých tvárníků různého materiálu nebo sendvičové dřevostavby z plošných desek z lisovaného méněhodnotného dřeva a odpadové dřevní hmoty. Jejich nevýhodou je vysoká pracnost, protože je nutno realizovat nejen vlastní konstrukci obvodové stěny budovy stěny, nýbrž následně i realizaci zateplovacího pláště.

Znamé jsou i dřevostavby srubové a roubenky, které nedosahují tepelněizolačních vlastností kladených v současné době na obvodové stěny budovy.

30 Pokud se používá polystyren nebo jiný izolační materiál, je použit většinou ve spojení s nosným, pevným zdivem, ze kterého jsou provedeny obvodové zdi budovy a tepelně izolační materiál je použit pouze jako další vrstva zajišťující tepelnou ochranu.

35 Je taky známo zhotovovat tvárnice z tepelně izolujícího materiálu, zejména z polystyrenu, které jsou typu ztraceného bednění, tj. jsou uprostřed duté. Tato dutina se vyplňuje betonem, resp. železobetonem. Nevýhodou je nízká produktivita výstavby.

Podstata technického řešení

40

Uvedené nevýhody odstraňuje konstrukce obvodové stěny budovy podle tohoto technického řešení. Jeho podstata spočívá v tom, že obsahuje bloky, které jsou seřazeny těsně vedle sebe do řady. Jejich výška je až 500 cm, šířka minimálně 20 cm a tloušťka je minimálně 10 cm. Tyto bloky jsou obvykle zhotoveny z pěnového polystyrenu o objemové hmotnosti 10 až 70 kg/m³. Popřípadě 45 mohou být zhotoveny z materiálu na bázi polyuretanové pěny o objemové hmotnosti 0 až 100 kg/m³ nebo na bázi polyisokyanurátové pěny o objemové hmotnosti 30 až 100 kg/m³ nebo na bázi fenolické pěny o objemové hmotnosti 25 až 55 kg/m³.

50 Podstatné je, že jednotlivé bloky konstrukce obvodové stěny jsou z vnější a/nebo vnitřní strany vyztuženy svislými vzpěrami. Svislé vzpěry jsou nahoře i dole propojené s vodorovnými nosnými prvky.

Podstatné je, že svislé vzpěry mohou být zhotovené ze dřeva, kovu, popřípadě plastu, popřípadě z železobetonu nebo vláknobetonu. Pokud jsou zhotovené ze dřeva, kovu, popřípadě plastu, jsou

umístěné v drážkách, které jsou provedené z vnější a/nebo z vnitřní pohledové strany alespoň některých bloků.

- 5 Podstatné je, že pokud jsou svislé vzpěry zhotovené z kovu, železobetonu nebo vláknobetonu, jsou odlity do otvorů, které jsou provedené svisle po celé délce alespoň v některých blocích. Otvory jsou provedené uvnitř bloků vrtem nebo v otvorech na jejich styčných stranách.

Podstatné je, že vodorovné nosné prvky jsou provedeny ze stejného materiálu jako svislé vzpěry.

- 10 Dále je podstatné, že konstrukce obvodové stěny budovy je z vnější strany opatřena vrstvou fasádního polystyrenu nebo fasádní vaty a/nebo dřevěným, umělohmotným nebo keramickým obkladem.

Podstatné je, že je z vnější strany opatřena finální fasádní vrstvou.

- 15 Dále je podstatné, že je z vnitřní strany konstrukce obvodové stěny opatřena vnitřní krycí vrstvou.

Rovněž je podstatné, že vnitřní krycí vrstva je tvořena OSB deskami nebo sádkartonovými deskami nebo sádrovláknitými deskami.

- 20 Konečně je podstatné, že vodorovný nosný prvek konstrukce obvodové stěny je proveden z železobetonu nebo vláknobetonu, přičemž betonem, popřípadě železobetonem, je pevnostně propojen se svislými vzpěrami.

25

Objasnění výkresů

Technické řešení je blíže objasněn pomocí výkresů, na kterých je znázorněno jejího provedení.

- 30 Na obr. 1 je čelní pohled na sestavu šesti bloků konstrukce obvodové stěny budovy. Ve spodní i horní části jsou provedeny vodorovné nosné prvky, které společně se svislými vzpěrami tvoří podpůrnou nosnou konstrukci. Svislé prvky nosné konstrukce jsou vloženy do vyfrézovaných drážek provedených ve svislém spoji vždy dvou sousedních bloků. Drážky nejsou na obrázku označeny.

35

Na obr. 2 je v axonometrickém pohledu znázorněn jeden blok tvořící část konstrukce obvodové stěny budovy. V tomto bloku jsou připraveny drážky pro instalaci svislých vzpěr, které tvoří podpůrnou nosnou konstrukci.

- 40 Na obr. 3 je v axonometrickém pohledu znázorněn blok, který obsahuje pro zvýšení únosnosti a zvýšení celkové pevnosti obvodové stěny budovy podpůrnou nosnou konstrukci, tvořenou svislými vzpěrami a vodorovnými nosnými prvky.

- 45 Na obr. 4 je v půdorysu znázorněno několik v řadě umístěných bloků, které jsou opatřeny otvory pro následné opatření svislých vzpěr. Otvory jsou provedeny provrtáním jednotlivých bloků po celé jejich délce.

- 50 Na obr. 5 je v půdorysu znázorněno několik v řadě umístěných bloků, které jsou opatřeny otvory pro následné opatření svislých vzpěr. Otvory jsou provedeny vytvořením drážek na styčných stranách jednotlivých bloků, a to po celé jejich délce. Drážky jsou vytvořeny před umístěním bloku do řady.

Příklady uskutečnění technického řešení

Pro stavbu přízemního rodinného domu o rozměrech 9 x 9 metrů je zapotřebí použít k realizaci obvodových stěn vhodnou stavební konstrukci, která by umožnila zhotovit tepelně vyhovující obvodové stěny budovy rychle a ekonomicky výhodně.

Přitom jsou požadovány tepelně izolační vlastnosti obvodové stěny budovy splňující podmínky nízkoenergetické stavby. Proto je rozhodnuto realizovat stavbu rodinného domu za použití tohoto technického řešení.

Z pěnového polystyrenu tloušťky 0,25 metrů o objemové hmotnosti 25 kg/m³ je zhotoveno devět bloků 1 o výšce odpovídající výšce 2,9 metrů, což je projektovaná výška obvodové stěny budovy. Šířka každého z bloků 1 je 1 metr. V každém bloku 1 jsou z čelní i zadní strany vyfrézovány svislé drážky 4 profilu 80 x 80 mm pro umístění svislých vzpěr 2. Ve spodním konci bloku 1 a rovněž v jeho horním konci jsou vyfrézovány vodorovné drážky 4 pro umístění vodorovných nosných prvků 3. Svislé vzpěry 2 jsou tvořeny dřevěnými hranoly profilu 80 x 80 mm s délkou korespondující s výškou bloku 1. Vodorovnými nosnými prvky 3 jsou rovněž dřevěné hranoly. Jejich profil je 100 x 80 mm a jejich celková délka odpovídá délce obvodové stěny budovy.

Stejně jako rozměrům svislých vzpěr 2, tak i rozměrům vodorovných nosných prvků 3 odpovídají i rozměry vyfrézovaných drážek 4, které jsou provedeny v každém bloku 1 z jeho čelní i zadní strany.

Konstrukce devět metrů dlouhé obvodové stěny budovy je provedena seřazením všech devíti bloků 1 do řady, přičemž jsou tesařsky spojeny z čelní i zadní strany vodorovnými nosnými prvky 3 se svislými vzpěrami 2.

Takto je provedena jedna ze čtyř obvodových stěn budovy.

Z vnější strany je známým způsobem proveden dřevěný obklad kombinovaný s keramickým obkladem. Vnitřní strana spojených bloků 1 je opatřena vnitřní krycí vrstvou sádrovláknitých desek.

Ve druhém příkladném provedení je realizována konstrukce obvodové stěny dvoupatrové budovy, u které je kladen vyšší požadavek na její pevnost.

Pro realizaci jsou použity polystyrenové bloky 1 tloušťky 0,4 metrů, o výšce 3,0 metrů, což je projektovaná výška jednoho patra obvodové stěny dvoupatrové budovy. Pro svislé vzpěry 2, kterými jsou kovové trubky o průměru 60 mm, jsou vyfrézovány svislé žlábků vhodných profilů, které jsou provedené uprostřed styčných stran jednotlivých bloků 1, tj. uprostřed stran, které mají rozměry 0,4 metrů x výšku 3,0 metry. Tyto žlábků tvoří otvory 5 pro umístění svislých vzpěr 2.

Na horním i spodním konci každého bloku 1 jsou vyfrézovány vodorovné žlábků profilu 100 x 100 mm, které jsou provedeny uprostřed polystyrenového bloku 1 tloušťky 0,4 metrů. Konstrukce obvodové stěny budovy je následně provedena sestavením jednotlivých bloků 1 do řady a umístěním několika ocelových prutů do vodorovných drážek 4 a vložením betonářské oceli do svislých otvorů 5, vzniklých sestavením vždy dvou bloků 1 do řady a následně známým způsobem zalitím betonem. Protože jsou vyfrézované žlábků vždy uprostřed stran jednotlivých bloků 1, je takto provedená podpůrná nosná konstrukce ze všech stran obalena polystyrenem jednotlivých bloků 1. Tím vznikne kompaktní, pevná železobetonová klec, tvořící podpůrnou nosnou konstrukci.

Alternativně mohou být svislé vzpěry 2 provedeny z kovových trubek nebo tyčí. Jejich propojení je provedeno umístěním jejich konců do železobetonu situovaného do vodorovných žlábků řady

bloků 1. Tím vznikne kompaktní, pevná klec, sestávající z vodorovných železobetonových částí a svislých kovových částí a je tak vytvořena podpůrná nosná konstrukce.

5 Z vnější strany je známým způsobem provedena finální fasádní vrstva. Vnitřní strana je opatřena vnitřní krycí vrstvou ze sádkartonových desek.

Pro stavební otvory oken a dveří je možno provést otvory vyřezáním do polystyrenu nebo přizpůsobit šířku některého z bloků 1 tak, aby stavební otvor 5 byl svisle ohraničen svislými
10 vzpěrami 2.

Průmyslová využitelnost

15 Popisované technické řešení je možné využít při realizaci obvodových stěn budovy. Díky jednoduché, lehké a zároveň pevné a tepelně izolující konstrukci je uvedené řešení schopné nahradit stávající známé konstrukce obvodových stěn používané při výstavbě budov.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Konstrukce obvodové stěny budovy, **vyznačující se tím**, že obsahuje v řadě umístěné bloky (1) výšky až 500 cm, šířky minimálně 20 cm a tloušťky minimálně 10 cm, zhotovené z pěnového polystyrenu o objemové hmotnosti 10 až 70 kg/m³ nebo extrudovaného polystyrenu o objemové hmotnosti 28 až 45 kg/m³ nebo materiálu na bázi polyuretanové pěny o objemové hmotnosti 30 až 100 kg/m³ nebo materiálu na bázi polyisokianurátové pěny o objemové hmotnosti 30 až 100 kg/m³ nebo materiálu na bázi fenolické pěny o objemové hmotnosti 25 až 55 kg/m³, přičemž bloky (1) jsou vyztuženy svislými vzpěrami (2), které jsou nahoře i dole propojené s vodorovnými nosnými prvky (3).

2. Konstrukce obvodové stěny budovy podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že svislé vzpěry (2) jsou provedeny ze dřeva, kovu nebo plastu.

3. Konstrukce obvodové stěny budovy podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že svislé vzpěry (2) jsou situované v drážkách (4), které jsou provedené z vnější a/nebo z vnitřní pohledové strany alespoň některých bloků (1).

4. Konstrukce obvodové stěny budovy podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že svislé vzpěry (2) jsou provedené z kovu, železobetonu nebo vláknobetonu a jsou situovány v otvorech (5), provedených alespoň v některých blocích (1) nebo v otvorech (5), provedených na styčných stranách bloků (1).

5. Konstrukce obvodové stěny budovy podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vodorovné nosné prvky (3) jsou provedeny ze stejného materiálu jako svislé vzpěry (2).

6. Konstrukce obvodové stěny budovy podle nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že je z vnější strany opatřena vrstvou fasádního polystyrenu nebo fasádní vaty a/nebo dřevěným, umělohmotným nebo keramickým obkladem.

7. Konstrukce obvodové stěny budovy podle nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že je z vnější strany opatřena finální fasádní vrstvou.

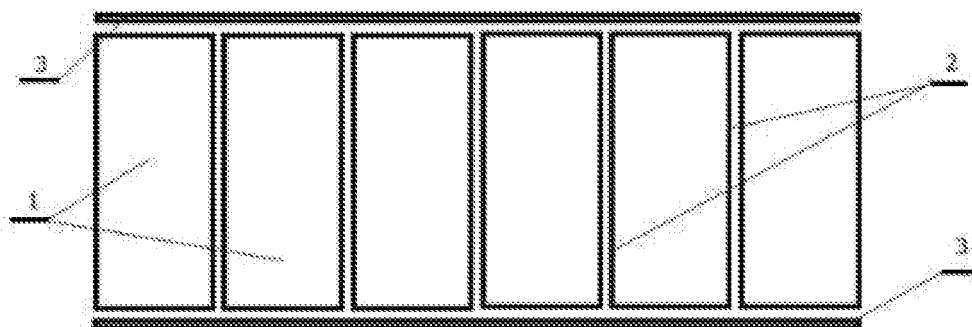
8. Konstrukce obvodové stěny budovy podle nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že je z vnitřní strany opatřena vnitřní krycí vrstvou.

9. Konstrukce obvodové stěny budovy podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že vnitřní krycí vrstva je tvořena OSB deskami nebo sádrokartonovými deskami nebo sádrovláknitými deskami.

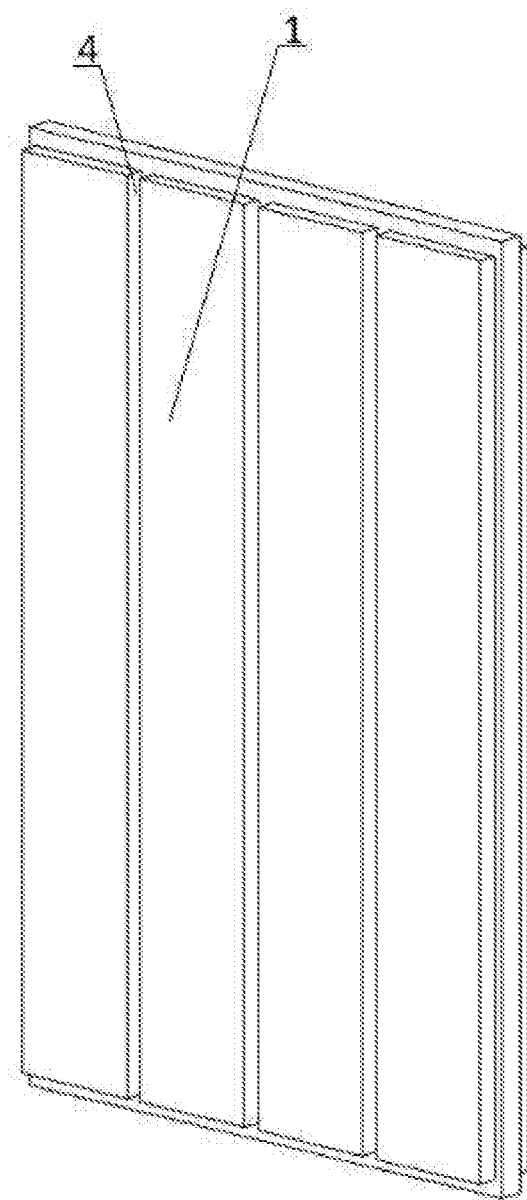
10. Konstrukce obvodové stěny budovy podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vodorovný nosný prvek (3) je proveden z železobetonu nebo vláknobetonu, přičemž betonem nebo železobetonem je pevnostně propojen se svislými vzpěrami (2).

Seznam vztahových značek:

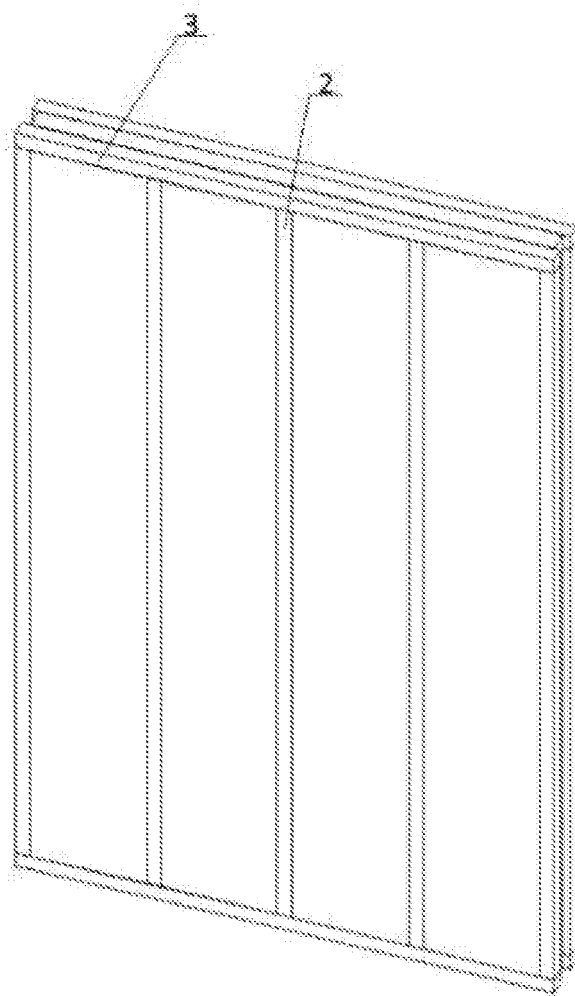
- 1 – blok
- 2 – svislé vzpěry
- 3 – vodorovný nosný prvek
- 4 – drážka
- 5 – otvor



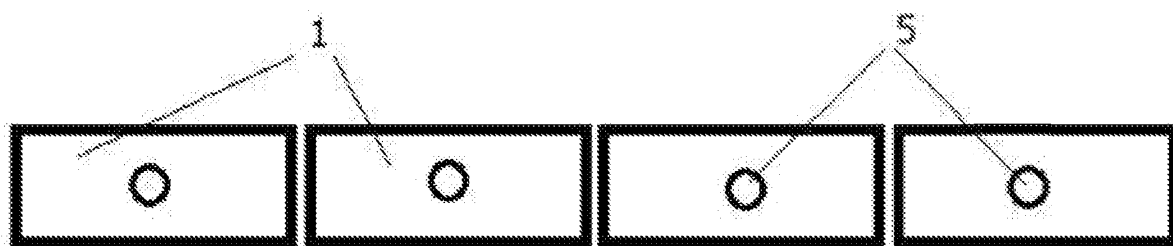
Obr. 1



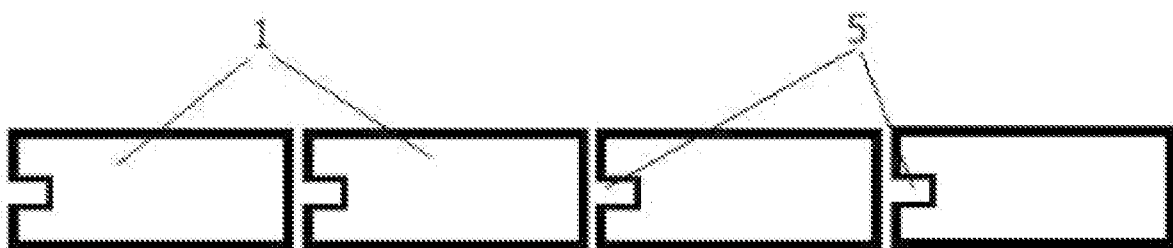
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5