



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 25 04 79
(21) PV 2889-79

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 01 08 83

208 520

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

E 04 C 2/26

(75)

Autor vynálezu

PYTLÍK Josef, Ing., CHVOJKA Josef, Ing., ŠPÜR Richard a
DOBR Milan, Praha

(54) Železobetonový vícevrstvý panel obvodového pláště budov

1

Vynález se týká železobetonového spínacího panelu obvodových plášťů budov.

V současné době se navrhuje, vyrábějí a hromadně montují železobetonové obvodové pláště budov z panelů vrstvených, tzv. sendvičových. Tyto panely sestávají z vnitřní nosné železobetonové stěny, z vrstvy tepelně izolační, z kluzné či separační vrstvy a z ochranné železobetonové vnější desky. Tepelně izolační vrstva je umístěna mezi vnitřní a vnější stěnou. Panely se vyrábí v jedné formě a v jednom pracovním cyklu. Spojení vnitřní nosné stěny s vnější deskou se provádí pomocí žebříčků nebo centrální kotvy z nerezavějící oceli.

Tento druh panelů obvodových plášťů vykazuje řadu nedostatků, z nichž je nejzávažnější značná spotřeba tepelně izolačních hmot, která bude dále stoupat vzhledem ke stále náročnějším požadavkům na tepelnou ochranu budov. Zajištění dostatečného množství tepelně izolačního materiálu bude těžko řešitelným úkolem vzhledem k současným výrobním kapacitám a zvýšené spotřebě stále vzácnějších surovin. Výroba stávajících sendvičových dílců je značně náročná na spotřebu tepelné energie pro velmi zdoluhavý protěplovací cyklus, čímž se výroba uvedených prvků zpomaluje. Také větší spotřeba nerezavějící oceli je pro vzácnost a vyšší cenu tohoto materiálu jednou z nevýhod současné výroby železobetonových prvků obvodového pláště. V současné době používané spínání vnitřních železobetonových desek s deskami vnějšími pomocí žebříčků ne-

2

dovoluje volnější dilatační pohyby vnější desky. Často ve vnější desce vznikají trhliny, které mohou způsobit navlhání tepelných izolací a tím i oslabení jejich účinnosti. Rovněž výztuž jednotlivých prvků s ohledem na současný způsob spínání je složitá a zvyšuje pracnost výroby. Při výrobě dílců podle současné praxe nelze zabránit v místech perforace tepelných izolací vzniku četných tepelných mostů. Účinek tepelných izolací je tím rovněž zeslabován. Pro panely obvodového pláště vyráběné podle současných zvyklostí vyhovuje pouze malý počet druhů tuhých deskových tepelně izolujících hmot. Proto zajištění dostatečného množství těchto materiálů může působit potíže, které odpadnou při technickém vyřešení obvodového dílce umožňujícího využití také jiných materiálů s dobrými tepelně izolačními vlastnostmi.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny obvodovým dílcem plášťů budov podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vícevrstvý železobetonový panel, sestávající z vnitřní nosné desky, vnějšího krycího dílu a mezilehké izolace, se vyznačuje tím, že vnější krycí díl je v horní části na nosnou desku zavěšen a ve spodní části je pomocí spínacích prvků s nosnou deskou pružně spojen. Základním tvarem krycího dílu je deska opatřená po obvodě žebry vystupujícími k vnitřní desce, aby mohla být do prohlubně vložena tepelná izolace sestávající z nejméně dvou vrstev, které jsou od sebe odděleny vzduchovou mezerou. Tepelná izo-

lace je rovněž oddělena vzduchovou mezerou od vnitřní nosné desky i od střední deskové části vnějšího krycího dílu.

Výhody uvedeného řešení spočívají v úspore tepelně izolačních hmot, neboť vzduchové mezery, oddělující izolační vrstvy a vnitřní, případně vnější železobetonové desky od izolace zvyšují tepelně izolační účinnost vložených izolací. Rovněž možnost záměny různých druhů izolací je výhodná. Lze totiž využívat i levnějších vláknitých izolačních materiálů vyráběných ze surovin vyskytujících se v hojné míře — např. čedičové plsti. Výrobu vnější ochranné desky a vnitřní nosné desky je možno realizovat ve svislé poloze na výrobním zařízení stěnových prvků. Tento způsob výroby je úspornější z hlediska spotřeby energie při protěplování dílců. Spínání obou železobetonových částí podle vynálezu nevyžaduje užití nerezavějící oceli. Rovněž výztuž železobetonových dílců je jednodušší, neboť dílce lze armovat pouze prefabrikovanými sítěmi. Řešení umožňuje také záměnu vnější ochranné železobetonové desky za lehké opláštování např. kovoplastickým pláštěm, což přináší do montovaných staveb žádoucí variabilitu z hlediska architektonického výrazu. Další výhody řešení spočívají v možnostech využití vnitřních nosných stěnových prvků k sestavení prvků obvodového pláště v souladu s požadavky unifikace ve stavebnictví. Jednoduchá výroba nosných částí v různých tloušťkách způsobuje, že řešení je využitelné v četných stavebních konstrukčních soustavách. Způsob spínání podle vynálezu umožňuje snadno vyrovnávat toleranční úchytky, vzniklé při výrobě prvků.

Příklad provedení obvodového panelu podle vynálezu je zobrazen na výkrese, kde na obr. 1 je svislý řez panelem a na obr. 2 vodorovný řez panelem.

Vnitřní stěna 1 je buď samostatným novým výrobkem, nebo lze s výhodou použít hromadně vyráběných stěnových vnitřních dílců, opatřených kotevními destičkami pro sepnutí stěny s vnější částí pláště.

Vrstvená tepelná izolace 2 sestává z tepelně izolačních desek, např. polystyrénových, menší tloušťky, prokládaných tak, aby mezi deskami vznikly uzavřené vzduchové dutiny, které se s izolačními deskami budou podílet na dosažení požadované hodnoty tepelného odporu s menším množstvím izolačních hmot. Vrstvenou tepelnou izolaci 2 lze lepit do odformovaného vnějšího dílce z jednotlivých desek prokládaných nad sparami proužky téže hmoty, které vymezí vzdálenosti jednotlivých desek a tím i tloušťky vzduchových dutin. Do vnějšího dílce je rovněž možno vrstvenou izolaci vložit ve formě hotového tepelně izolačního prefabrikátu.

Vnější krycí díl 3 pláště je železobetonový, vyrobený odděleně a vytvarovaný nejlépe jednou kazetou tak, aby bylo do něj možno vložit po odformování tepelnou izolaci 2.

Spojení nosné stěny 1 s vnějším dílem 3 pláště s vloženou tepelnou izolací 2 se provede na jednoduchém spínacím zařízení. Vnitřní nosná stěna 1 se po svém obvodu oblepí pružnou tepelně izolační hmotou 4, např. mikroporézni pryží, k zajištění vzduchové nepropustnosti do izolačních dutin, přerušení tepelného mostu a k umožnění pružného stlačení panelu na přesnou požadovanou tloušťku.

Vnější díl 3 s vloženou vrstvenou izolací 2 je na vnitřní nosnou stěnu 1 vrchem zavěšen. Závěs 5 lze opatřit aretačním šroubem 8 k vymezení vzdálenosti vnitřních a vnějších částí dílce. Závěs 5 umožňuje jak horizontálně, tak i vertikálně dilatační pohyby vnější části obvodového pláště. Ve spodních částech je nosná stěna s vnějším dílem 3 spojena ocelovými spínacími pásky 6, přivařenými ke kotevním deskám 7, umístěným v bočních částech obou dílů. Tyto spínací pásky 6 v patřičných dimenzích, tvořící nosné konzoly, přenesou samostatné účinky zatížení vnějším panelem a s ohledem na malou tuhost dovolí vodorovné dilatační pohyby.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Železobetonový vícevrstvý panel obvodového pláště budov, sestávající z vnitřní nosné desky, vnějšího krycího dílu a mezilehlé tepelné izolace, vyznačující se tím, že samostatná vnitřní nosná deska (1) je v oblasti svého horního okraje opatřena závěsem (5), který je na ní zavěšen vnější krycí díl (3), spojený s vnitřní nosnou deskou (1) v oblasti jejího spodního okraje spínacími prvky, přičemž vnější krycí díl (3) je tvořen deskou, opatřenou po obvodě žebry vystupujícími k vnitřní nosné desce (1) a v prohlubni vnějšího krycího dílu (3), ohraničené po obvodě obvodovými žebry, je uložena tepelná izolace (2).

2. Železobetonový vícevrstvý panel podle

bodu 1, vyznačující se tím, že tepelná izolace (2) sestává z nejméně dvou vrstev, které jsou od sebe odděleny vzduchovou mezerou a jsou také odděleny vzduchovou mezerou jednak od vnitřní nosné desky (1) a jednak od střední deskové části vnějšího krycího dílu (3).

3. Železobetonový vícevrstvý panel podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že horní závěs (5), kterým je samostatný vnější krycí díl (3) zavěšen na vnitřní nosné desce (1), je tvořen profilovou lištou, spojenou s vnitřní nosnou deskou (1), jejíž rameno směřuje vzhůru a je na ně zaklesnut závěsný hák vnějšího krycího dílu (3), opatřený popřípadě aretačním šroubem (8).

prvky pro vzájemné spojení spodních částí vnitřní nosné desky (1) a vnějšího krycího

4. Železobetonový vícevrstvý panel podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že spínací

dílu (3) jsou tvořeny ocelovými pásky (6), vsazené svisle do vnitřní nosné desky (1) a zasahující do svislých štěrbin ve vnějším krycím dílu (3).

2 výkresy

