



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

207011
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
E 04 C 2/26
E 04 C 2/06

(22) Přihlášeno 30 01 79
(21) (PV 668-79)

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 15 10 83

(75)

Autor vynálezu

ŠTĚRBA ALAIN ing. a HUTAŘ JAN ing., PRAHA

(54) Vícevrstvý stavební dílec

Předmětem vynálezu je vícevrstvý stavební dílec, obsahující vnitřní nosnou vrstvu, tepelně izolační vrstvu a tenkostěnnou vnější ochrannou vrstvu.

V současné době se používají vícevrstvé obvodové dílce, jejichž vnější ochrannou vrstvou je železobetonová deska tloušťky 5 až 8 cm. Uvedené řešení vyhovuje požadavkům technologie výroby a požadavkům namáhání nahodilým mechanickým zatížením. Poměrně velká tloušťka desky však nepříznivě ovlivňuje velikost vnitřních sil, vyvolaných změnami teploty a tím nároky na výztuž. Při běžně používání, ne zcela vhodném vyztužení ovlivňuje pak tepelné namáhání vznik a rozšiřování trhlin, které nepříznivě ovlivňují vodotěsnost a vzhled obvodových dílců. Tloušťka dílce též nepříznivě ovlivňuje hmotnost dílce. Ze zvýšené hmotnosti vnější ochranné vrstvy vyplývá i zvýšená spotřeba drahé výztuže z oceli, odolné proti korozi, kterou je vnější ochranná vrstva spojena s vnitřní nosnou vrstvou i v případě použití mechanicky neúnosné, tepelně izolační vrstvy. Pro uvedené důvody je používána též vnější ochranná vrstva ze sklolaminátu, vyráběná po smontování dílců, tvořících vnitřní nosnou vrstvu obvodového pláště a po přilepení tepelně izolační vrstvy. Nevýhodou tohoto řešení je vyšší pracnost na staveništi,

omezená trvanlivost vnější vrstvy a vysoká cena materiálů použitých pro sklolaminát. Jako součást vícevrstvého obvodového stavebního dílce s vnitřní železobetonovou vrstvou se neosvědčily ani jiné tenkostěnné vnější ochranné vrstvy, např. z asbestocementu. Ve vztahu k vynálezu je známý též armocement. Jím lze výhodně zabezpečit požadované vlastnosti vnější ochranné vrstvy, jako je např. trvalá vodotěsnost i při velkých tepelných změnách, malá hmotnost a malá tloušťka. Dosud nebylo však nalezeno řešení vyhovující nárokům na spojování dílců a armocement nebyl proto ve funkci ochranné vrstvy použit.

Uvedené nevýhody odstraňuje řešení podle vynálezu, kde vícevrstvý stavební dílec, obsahující vnitřní nosnou vrstvu, tepelně izolační vrstvu a tenkostěnnou vnější ochrannou vrstvu, je proveden tak, že nejméně 80 % plochy vnější ochranné vrstvy tvoří vyztužená betonová deska tloušťky 20 až 35 mm. Vyztužená betonová deska je alespoň po obvodu opatřena žebry. Vnitřní stěny žebrování svírají s vnitřní stěnou vyztužené betonové desky úhel 25 až 65°. Vyztužená betonová deska obsahuje ocelové prvky o průměru 0,5 až 2,5 mm, které jsou nejméně 120krát delší než je průměr ocelového drátu. Alespoň 90 % hmotnostní podíl uvedených prutů leží v části

vyztužené betonové desky ve vzdálenosti 25 % tloušťky od povrchů této vyztužené betonové desky.

Ve vztahu ke známým řešením se dosáhne navrženým dílcem snížení tloušťky vnější ochranné vrstvy přibližně na polovinu stávajícího stavu a tím i odpovídajícího snížení hmotnosti uvedené vrstvy a hmotnosti drahé spojovací výztuže. Současně se tak při dobrých možnostech spojování dílců zabrání vzniku trhlinek vlivem velkých tepelných změn, které ohrožují vodotěsnost ochranné vrstvy a její estetický vzhled. Podstatné snížení tloušťky se kvalitativně uplatní i tím, že bez zvýšení nákladů lze pro beton ochranné vrstvy použít betonovou směs s barevným cementem a ušlechtilými kamennými drtěními, případně nahradit dvouvrstvou ochrannou vrstvou jednovrstvou deskou. Pro uvedený důvod a pro výhody vyztužení tenkými dráty lze též bez ohrožení požadovaných vlastností dílce i bez ohrožení hospodárnosti zvýšit dávku cementu a zabezpečit tak vysokou pevnost betonu při zlepšené zpracovatelnosti betonové směsi v zájmu zlepšení pracovních podmínek, hlavně ve vztahu k vibraci a její hlučnosti. Řešení umožňuje dále využít snížení tloušťky ochranné vrstvy tím, že se zvýší tloušťka tepelné izolace a že se tak sníží spotřeba energie pro vytápění stavebních objektů bez zvyšování tloušťky stavebního dílce.

Jako příklady jsou dále popsána čtyři alternativní řešení vícevrstvého obvodového stavebního dílce, zobrazená na výkresech, kde obr. 1 znázorňuje svislý řez horní částí vícevrstvého obvodového stavebního dílce, obr. 2 znázorňuje část vodorovného řezu horní částí dílce rovinou A—A z obr. 1 a obr. 3 znázorňuje prvek drátové výztuže.

Příklad 1

Vícevrstvý obvodový stavební dílec sestává z těchto částí: vnitřní nosná vrstva 1 ze železobetonu, tloušťky 145 mm, tepelně izolační vrstva 2 z desek lehčeného polystyrénu, tloušťky 70 mm, vnější ochranná vrstva 3 z armocementu, tloušťky 25 mm. Pro umožnění běžného styku dílců jsou okraje vnější ochranné vrstvy 3 zesíleny žebry 5. Vnitřní stěny 6 žebrov 5 svírají s vnitřní plochou 7 vnější ochranné vrstvy 3 úhel 8, blízký 45°.

Aby nedošlo k nepřijatelnému tepelnému mostu mezi vrstvami 1, 3, je vzdálenost 9 okraje tepelně izolační vrstvy 2 od okraje dílce 7 ± 3 mm. V horní části dílce ochranná vnější vrstva 3 přesahuje nad okraj vnitřní nosné vrstvy 1. K omezení nebezpečí porušení této vrstvy, hlavně při manipulaci, je v této části ochranná vrstva 3 zesílena žebry 5. Zesilující žebra 5 jsou vytvořena bez doplňkového vytvářecího postupu tak, že okraje desek izolační vrstvy 2 jsou seříznuty v úhlu 8, blízkém 45°. Vnější ochranná vrstva 3 je z armocementu. Hlavní výztuž tvoří dvě vrstvy sítě (pletiva) z pozinkovaného drátu $\varnothing 2,0$ mm s oky 20/20 mm, uložené ve střední části desky. K výrobě betonu se použije betonové směsi s max. zrny kameniva a s dávkou cementu 550 kg/m³ hotového betonu, v případě méně vhodné zrnitosti kameniva až cca 700 kg/m³. Pro spojení obou betonových vrstev stačí spony z drátu odolného proti korozi.

Příklad 2

Na rozdíl od příkladu 1 je ochranná vrstva 3 vyrobena z teracové betonové směsi s bílým cementem a mramorovou drtí. Povrch betonu je vymýván.

Příklad 3

Na rozdíl od příkladu 1 je vnější povrch ochranné vrstvy 3 opatřen drobným reliefem hloubky do cca 5 mm. Výrobní podložka je proto pokryta esteticky profilovaným kobercem z plastické hmoty a vnější ochranná vrstva 3 je proto při výrobě dole.

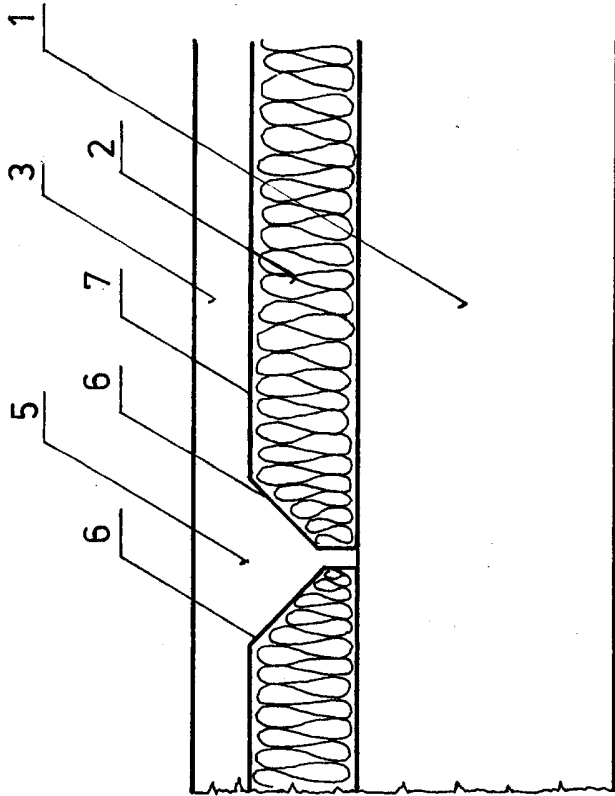
Příklad 4

Místo sítěmi (pletivem) se vnější ochranná vrstva 3 vyztuží disperzní výztuží, kterou tvoří prvky drátové výztuže 10. Délka prvku je 130 mm, průměr drátu je 1,6 mm. Uvedené prvky drátové výztuže jsou stejnoměrně rozprostřeny na vrchní vrstvu betonové směsi o tloušťce 6 až 10 mm tak, aby osa poloviny prvků 10 svírala s podélnou osou dílce úhel cca 45° a druhá polovina prvků úhel cca 315°. Po rozprostření uvedené disperzní výztuže se dokončí betonáž vnější ochranné vrstvy 3.

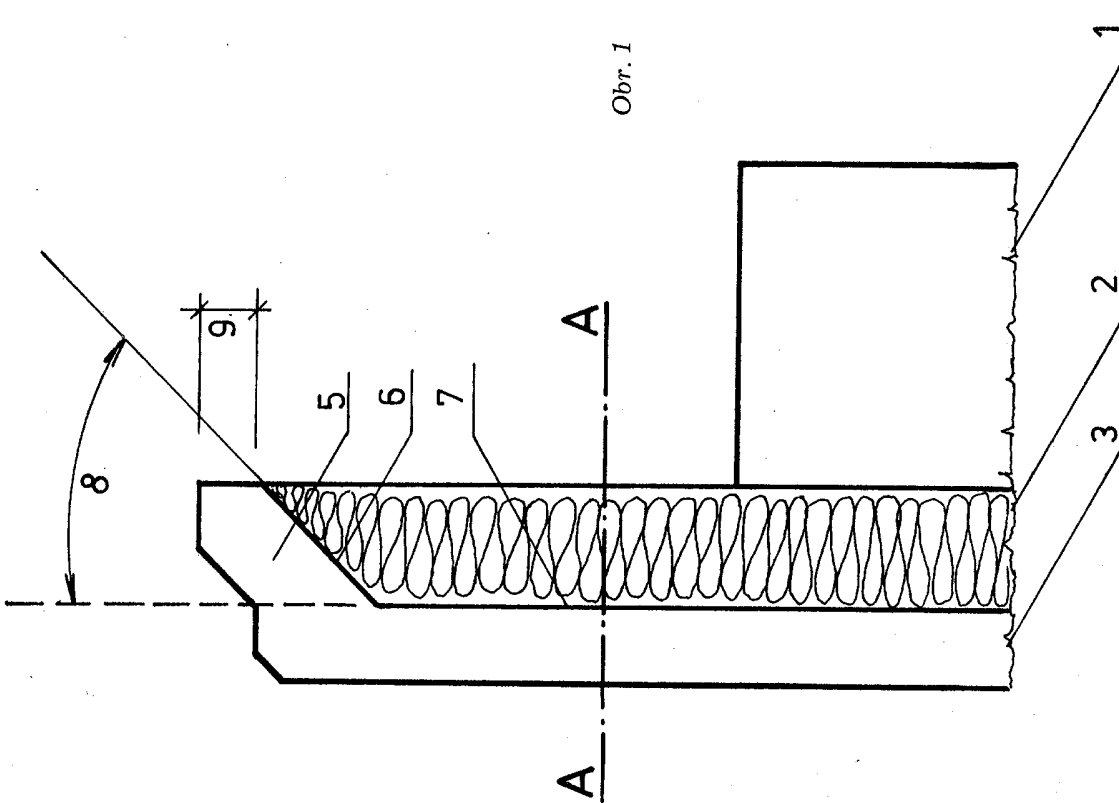
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Vícevrstvý stavební dílec, obsahující vnitřní nosnou vrstvu, tepelně izolační vrstvu a tenkostěnnou vnější ochrannou vrstvu, vyznačující se tím, že nejméně 80 % plochy vnější ochranné vrstvy (3) tvoří vyztužená betonová deska tloušťky 20 až 35 mm, která je alespoň po obvodě opatřena žebry (5), jejichž vnitřní stěny (6) svírají s vnitřní plochou (7) vnější ochranné vrstvy (3) úhel (8) 25 až 65°.
2. Vícevrstvý stavební dílec podle bodu 1, vyznačující se tím, že vnější ochranná vrstva (3), kterou tvoří vyztužená betonová deska obsahuje ocelové prvky o průměru 0,5 až 2,5 mm, které jsou nejméně 120krát delší než je průměr ocelového drátu a alespoň 90 % hmotnostní podíl uvedených prvků leží v části vyztužené betonové desky ve vzdálenosti 25 % tloušťky od povrchů této vyztužené betonové desky.

Obr. 2



Obr. 1



Obr. 3

