



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

249 053

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 01 83
(21) PV 168-83

(51) Int. Cl.⁴

E 04 B 1/21,
E 04 G 21/14

(40) Zveřejněno 14 08 86

(45) Vydáno 01 09 88

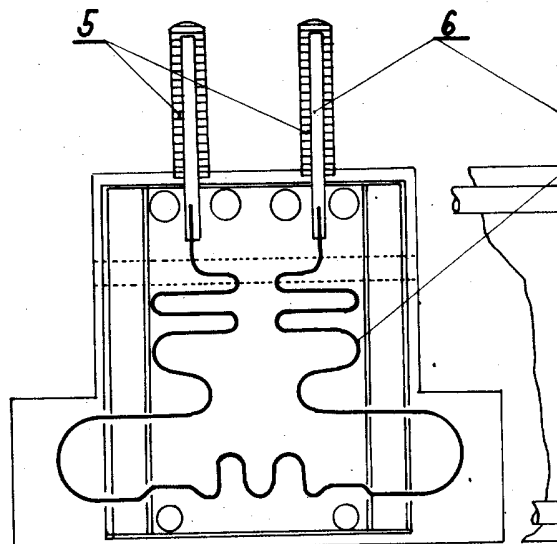
(75)
Autor vynálezu

KLEANDER LUDĚK ing.,
LEVÝ MIROSLAV ing., PRAHA

(54)

Zařízení pro zahřívání oblasti styčnicku montované
betonové konstrukce elektroohřevem

Zařízení je určeno k provádění styčnicku montované betonové konstrukce za mrazu. Sestává ze zdroje vhodného elektrického proudu, na jehož svorky jsou připojeny rozvodné kabely, zakončené zemnicími kleštěmi, z nejméně dvou zahřevných tělísek zapojených za sebou prostřednictvím spojovacího kabelu a dále sestává z kontrolního teploměru a z tepelného krytu. Zahřevné tělísko je zabetonováno v dílci ve hloubce 4 až 8 cm od povrchu jeho každého čela a je tvořeno meandrovitě vedeným izolovaným vodičným drátem, opatřeným na obou koncích ohebnou koncovkou, na které je navlečeno nevodné chránitko. Kontrolní teploměr je vsunut do nemrznoucí, tekutinou naplněné, dole uzavřené trubičky, vnořené do vnitřního prostoru styčnicku.



Vynález se týká zařízení pro zahřívání oblasti styčnicku montované betonové konstrukce elektroohřevem, určeného k provádění styčnicků za mrazu.

Provádění styčnicků montovaných betonových konstrukcí za mrazu, jehož účelem je zmonolitnění konstrukce, se dosud prakticky neuskutečňuje. Jakousi jeho obdobou je pouze zmonolitňování styků, t. j. spár mezi konstrukčními díly, při němž se pro vytvoření záливkové směsi používá horké vody, cementu a zahřátého kameniva, do směsi jsou přidávány různé přísady urychlující tvrdnutí cementu a/nebo přísady snižující bod mrznutí vody, prodlužuje se doba míchání směsi v míchačce a styky se po zaplnění směsí chrání před vychladnutím tepelnou izolací. Uvedená technologie je však vhodná nejvýše pro teplotní rozmezí 5 až -5°C , výjimečně do -8°C a je určena pouze pro styky mezi konstrukčními díly bez hlavní nosné funkce, například pro záливky spár mezi panely nebo spár mezi panely a průvlaky a podobně. Pro zmonolitnění styčnicků nosné konstrukce se nedoporučuje, protože dosud nebyl jednoznačně ověřen vliv přísad na korozi výztuže při dlouhodobém mnohaletem působení. Proto byly zkoušeny různé způsoby lokálního ohřevu styčnicku pomocí teplovzdušných ohříváčů nebo infrazářičů. Předehřívání zhlaví konstrukčních dílů teplovzdušnými ohříváči se neosvědčilo v důsledku nesnadné manipulace s rozvodným teplovzdušným potrubím, které neumožňuje jednoduché zakrytí styčnicku a často dochází k nežádoucímu znečištění styčných ploch sazemi. Také použití infrazářičů se ukázalo nevhodné, protože docházelo k rychlému ohřevu pouze tenké ozářené vrstvičky směsi, což znemožňovalo její řádné zpracování pro prudké odpařování vody. Také následný ohřev infrazářiči byl málo účinný, protože nezasahoval do hloubky styčnicku, ochlazovaného odváděním tepla konstrukčními díly, zatím co na povrchu byl beton znehodnocen zahřátím nad 100°C .

Oba zmíněné způsoby lokálního ohřevu se projevily jako nedostatečně účinné, pracné a ne hospodárné.

V zahraničí není tato problematika vesměs řešena pro odlišné klimatické podmínky oproti ČSSR. Ve státech s drsným a velmi chladným podnebím jsou montované betonové konstrukce našeho typu nahrazeny jinými technologiemi se zvláštními stavebními postupy.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro zahřívání oblasti styčnicku montované betonové konstrukce elektroohřevem, sestávající ze zdroje elektrického proudu, na jehož svorky jsou připojeny rozvodné kabely zakončené zemnicími kleštěmi, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že zařízení dále sestává z nejméně dvou záhřevných tělísek, zapojených za sebou prostřednictvím spojovacího kabelu, z kontrolního teploměru a z tepelného krytu oblasti styčnicku. Každé záhřevné tělísko je s výhodou zabetonováno v konstrukčním dílu, například v průvlaku, v hloubce 4 až 8 cm od povrchu jeho každého čela a je tvořeno meandrovitě vedeným izolovaným vodičným drátem, opatřeným na obou koncích ohebnou koncovkou, na níž je navlečeno nevodivé chránítka. Kontrolní teploměr je s výhodou vsunut do nemrznoucí tekutinou naplněné, dole uzavřené trubičky, vnořené do vnitřního prostoru styčnicku.

Hlavní výhodou zařízení je, že umožňuje provádět styčnický v teplotním rozmezí 5 až -15, případně i více °C, tedy v našich klimatických podmínkách prakticky po celé zimní období, takže úplně odstraňuje sezónost těchto prací. Nepatrné zvýšení nákladů je mnohokrát vyváženo jistotou, že dojde k dokonalému, řízenému a kontrolovatelnému zmonolitnění montované betonové konstrukce.

Na připojených výkresech je na obr. 1 schematicky znázorněno zařízení, určené pro současné provádění šesti styčnicků,

dvojicí záhřevných tělísek. Na obr. 2 je znázorněno záhřevné tělísko, vytvarované podle jedné z mnoha možných variant do podoby meandrovitého prostorového útvaru, obr. 3 znázorňuje totéž záhřevné tělísko v bokorysu a spolu s obr. 2 informuje o jeho poloze a zabetonování poblíž čela prefabrikovaného nosného betonového dílce.

Zařízení pro zahřívání oblasti styčnicku montované betonové konstrukce elektroohřevem sestává ze zdroje elektrického proudu,

na jehož svorky 2 jsou připojeny rozvodné kabely 3, zakončené zemnicími kleštěmi 4, a dále sestává z nejméně dvou záhřevných tělísek 7, zapojených za sebou prostřednictvím spojovacích kabelů 8, z kontrolního teploměru 9 a z tepelného krytu 12 oblasti styčnicku. Každé záhřevné tělísko 7 je zabetonováno v průvlaku v hloubce 4 až 8 cm od povrchu jeho každého čela a je tvořeno meandrovitě vedeným izolovaným vodivým drátem 11, opatřeným na obou koncích ohebnou koncovkou 6, na níž je navlečeno nevodivé chránítka 5. Kontrolní teploměr 9 je vsunut do nemrznoucí tekutinou naplněné, dole uzavřené trubičky 10; vnořené do vnitřního prostoru styčnicku.

Zmonolitnění styčnicku pomocí zařízení bylo provedeno tak, že na svorky 2 vhodného zdroje 1 elektrického proudu, kterým byl svařovací transformátor na střídavý proud, zajišťující trvalý výkon 64 A / 24 V, byly připojeny dva izolované rozvodné kabely 3 zakončené zemnicími kleštěmi 4, do jejichž čelistí byly sevřeny zbylé ohebné koncovky 6 dvojice záhřevných tělísek 7, spojených vzájemně za sebou izolovaným spojovacím kabelem 8. Ohebné koncovky 6 byly před tím napřímány a zbaveny části nevodivých chránítek 5, a to v nejnutnější míře, potřebné k nasazení zemnicích kleští 4 kabelů. Po propojení byl do takto vzniklého elektrického obvodu zapnut elektrický proud k předebrání čel nosných betonových dílců, tvořících prostor styčnicku. Mezitím byla v tepelně izolované koloidní míchačce vyrobena zálivková směs z horké vody, z předem připravené suché směsi s přídavkem vícesložkových práškových přísad, která byla skladována v pytlích ve vytápěné místnosti. Po sejmutí zemnicích kleští 4 byl zálivkovou směsí zaplněn prostor styčnicku, načež byl styčnick přikryt tepelným krytem 12 oblasti styčnicku, s otvory pro ohebné koncovky 6 záhřevných tělísek 7 a s otvorem pro kontrolní teploměr 9, pro který byla do spáry styčnicku vnořena dole uzavřená trubička 10, naplněná lihem zředěným vodou. Po znovunasazení zemnicích kleští 4 se nechal záhřevnými tělisky 7 probíhat elektrický proud podle předem stanoveného teplotního režimu, sledovaného kontrolním teploměrem 9, opatřeným nastavovacím termostatem k automatickému udržování předepsaných teplot. Nejprve byla teplota ztuhlé zálivky zvýšena na 60°C při náběhu teploty nejvýše o 10°C/hod, t.j. během 4 hodin. Potom byla teplota zálivky udržována na 60°C po dobu tří hodin, načež byla zálivka během následujících čtyř hodin postupně ochlazena na 20°C, opět s teplotním spádem nejvýše

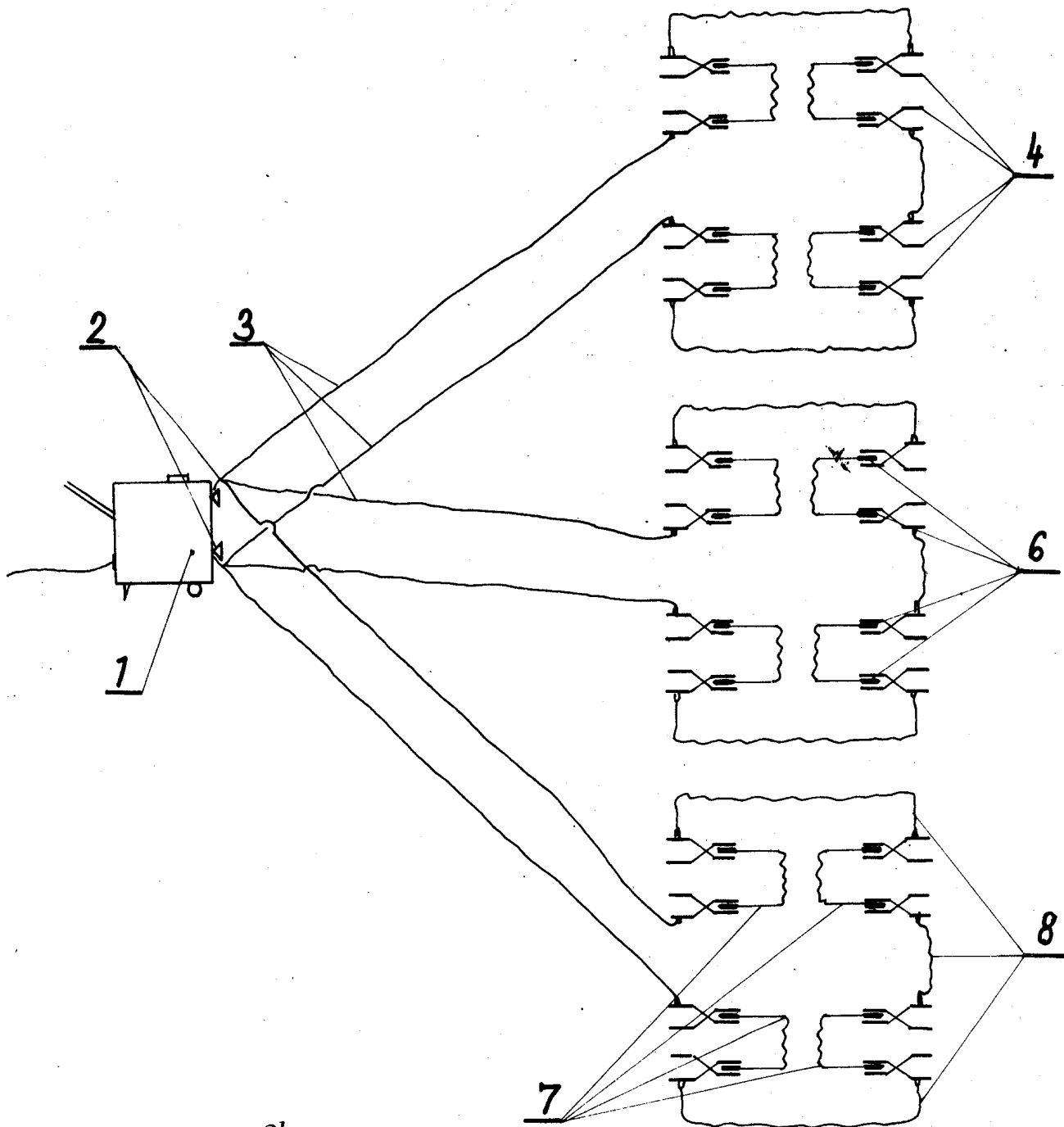
o 10°C/hod. Nato byl elektrický proud vypnut a styčník ponechán samovolnému vychladnutí na okolní teplotu, což trvalo přibližně další tři hodiny. Ihned po vypnutí proudu byla mobilní část zařízení přemístěna a nainstalována k provedení dalších styčníků.

Záhřevná tělíska 7 měla funkční část ze železného izolovaného vodivého drátu 11, zabetonovaného poblíž čel betonových konstrukčních dílců již při jejich výrobě. Izolace izolovaného vodivého drátu 11 byla provedena opředěním skleněnými vlákny a následným postříkem izolačním lakem. Ohebné koncovky 6 připevněné na koncích izolovaného vodivého drátu 11, byly opatřeny nevodivými chránitky 5, která částečně zasahovala do betonového konstrukčního dílce a byly přimknuty k povrchu dílce, aby nepřekážely při výrobě a transportu dílce.

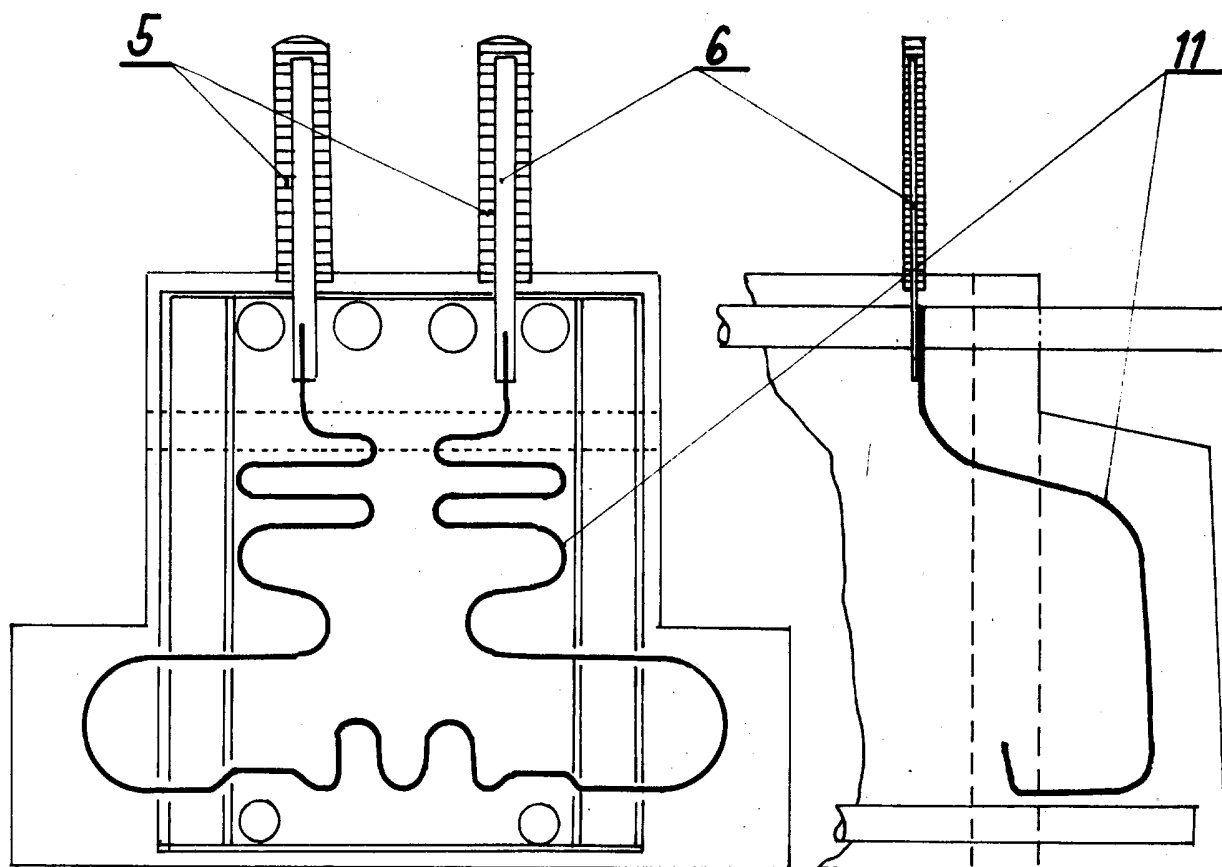
Zařízení podle vynálezu lze použít pro všechny montované betonové systémy zmonolitňované prostřednictvím styčníků.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro zahřívání oblasti styčníku montované betonové konstrukce elektroohřevem, sestávající ze zdroje elektrického proudu, na jehož svorky jsou připojeny rozvodné kabely, zakončené zemnicími kleštěmi, vyznačené tím, že dále sestává z nejméně dvou záhřevných tělísek /7/, zapojených za sebou prostřednictvím spojovacího kabelu /8/, z kontrolního teploměru /9/ a z tepelného krytu /12/ oblasti styčníku.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že každé záhřevné tělísko /7/ je zabetonováno v konstrukčním dílci ve hloubce 4 až 8 cm od povrchu jeho každého čela a je tvořeno meandrovitě vedeným izolovaným vodivým drátem /11/, opatřeným na obou koncích ohebnou koncovkou /6/, na níž je navlečeno nevodivé chránítka /5/.
3. Zařízení podle bodu 1 nebo 2, vyznačené tím, že kontrolní teploměr /9/ je vsunut do nemznoucí, tekutinou naplněné, dole uzavřené trubičky /10/, vnořené do vnitřního prostoru styčníku.



Obr. 1



Obr. 2

Obr. 3