

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

308 048

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

E01C 5/06 (2006.01)
E01C 5/08 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA

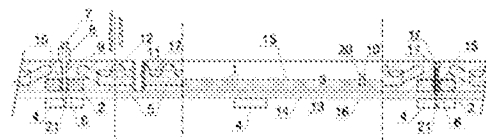


ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2018-594**
(22) Přihlášeno: **31.10.2018**
(40) Zveřejněno: **20.11.2019**
(Věstník č. 47/2019)
(47) Uděleno: **09.10.2019**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **20.11.2019**
(Věstník č. 47/2019)

(56) Relevantní dokumenty:
CZ 304730; US 2015167260; CN 107354833; CN 108277714; CN 105780623; CN 105780624; KR 101544988B.

(73) Majitel patentu:
České vysoké učení technické v Praze, Praha 6,
Dejvice, CZ
(72) Původce:
Ing. Jan Záruba-Pfeffermann, CSc., Praha 6, CZ
Ing. Michaela Kostecká, Ph.D., Praha 4, CZ
doc. Ing. Stanislav Novotný, Ph.D., Praha 6, CZ
Ing. Radka Pernicová, Ph.D., Horka nad Moravou,
CZ
Ing. Petr Tej, Ph.D., Lužec nad Vltavou, CZ
Ing. David Čítek, Praha 5, CZ
(74) Zástupce:
Ing. Hana Dušková, Na Kočově 180, 281 03
Chotutice



(54) Název vynálezu:
**Systém pro prefabrikovanou výstavbu,
zejména železobetonových dálničních
vozovek**

(57) Anotace:
Systém sestává z příčných a podélných opěrných prahů (2) a (3) pod stykovými spárami silničních panelů (1), opatřených v podélné ose alespoň jednou maticovou průchodkou (6), a jsou současně využity jako součást zdvihacích přípravků pro vyzdvižení panelů (1) do žádoucí nivelety před jejich podlitím cementovou podlívkou (16). Panely (1) jsou v místech maticových průchodek (6) opatřeny na bočních okrajových stěnách prolisy a příčné a podélné opěrné prahy (2) a (3) jsou po stranách maticových průchodek (6) opatřeny otvory. Do prolisů a otvorů zapadají díly (18) a (19) vyjímatelných plastových zátek mající tvar spodní části montážních zdvihacích přípravků, které se po vyjmutí plastových zátek do prolisů a otvorů zasunují za účelem vyzdvižení konstrukce vozovky do požadované nivelety před injektážním podlitím.

CZ 308048 B6

Systém pro prefabrikovanou výstavbu, zejména železobetonových dálničních vozovek

Oblast techniky

5

Vynález je zaměřen na oblast rozvoje technologií výstavby rychlostních betonových komunikací a jejich rozšiřování, a to zejména na problém životnosti jízdních pruhů budovaných pro nákladní dopravu v kopcovitých terénech, kde často dochází ke kombinaci prakticky statického zatížení extrémními nápravovými tlaky při současném zahřívání povrchu vozovky sálavým teplem vyzařovaným spalovacími motory.

10

Dosavadní stav techniky

15

Dosud známé, respektive užívané technologie výstavby jízdních dálničních pruhů pro nákladní dopravu v kopcovitém terénu nejsou zatím uspokojivým řešením problému.

20

Buď se připouští častější potřeby oprav extrémně zatěžovaných jízdních pruhů, nebo snížená kvalita, například nerovnosti jejich povrchu anebo využití výrazně nákladnější technologie použitím živice povrchu se zaválcovanou speciální výztuží s vyšší tuhostí.

25

30

Ve snaze odstranit nejzávažnější nedostatek dosavadních technologií ve vztahu k potřebě rozšířit stávající dálniční komunikaci o další jízdní pruh, a to bez přerušení provozu neboli potřeby plné uzavěrky, a to pokud možno ani sousedního jízdního pruhu, se podařilo vyvinout novou metodiku výstavby podle patentu CZ 304730. Tato metodika spočívá v použití speciálních železobetonových silničních panelů, které jsou v první fázi výstavby na sucho rozloženy na zemním podkladu v konečném rozložení, přičemž je takto zbudovaná panelová vozovka využitelná jako hlavní komunikace staveniště a návazně jsou panely postupně pomocí závěsných šroubů vyzdvihovány do předepsané nivelety a podlévány cementovou zálivkou, což je proces, kterému lze zajistit charakter plně pásové výroby s postupným posunem velmi krátkého staveniště a to bez přímého omezování sousedních jízdních pruhů.

35

40

Základním nedostatkem řešení podle výchozího vynálezu CZ 304730 je nedostatečně spolehlivě zajištěná ochrana vozovky před vytloukáním podloží vozovky pod mezipanelovými spárami. Z tohoto vyplývající zvýšené nároky na minimalizaci rozměru dilatačních mezipanelových spár vedou ke komplikacím panelové výstavby pruhů v oblouku vozovky problému klínových výplní spár. Vylepšení, hlavně snížení nákladů, si též vyžádalo řešení mechanických zdvihacích přípravků pro přizvedávání silničních panelů do nivelety před jejich podléváním tak, aby pro běžné opravy nebylo nutné využívat silovou výpomoc běžně jeřábové techniky. V době vzniku tohoto vynálezu též nebylo vývojově připraveno rozsáhlejší využívání vysokopevnostních betonů UHPC, které mohou zásadním způsobem zvýšit životnost silničních panelů a tento aplikační problém je v podstatě hledáním ekonomicky reálných řešení.

45

Podstata vynálezu

50

55

Nevýhody dosud známých řešení, které se nepodařilo odstranit, ani výchozím vynálezem podle patentu CZ 304730. odstraňuje nebo výrazným způsobem omezuje systém pro prefabrikovanou výstavbu, zejména železobetonových dálničních vozovek, ale i jiných pojezdných ploch, kde se využívá montážní princip podlévání silničních panelů vyzdvížených závěsnými mechanizmy do žádoucí nivelety, podle předkládaného vynálezu. Podstata nového řešení spočívá v tom, že systém sestává z panelů, příčných opěrných prahů, podélných opěrných prahů a z montážních závěsných zdvihacích přípravků konzol. Panely jsou opatřeny injektážními průchodkami pro jejich podlévání a jsou po svém obvodu u spodní základny skokově zeslabeny pravoúhlým vybráním pro podsunutí příčných a podélných opěrných prahů ve tvaru pravoúhlých hranolů.

Jejich výška je rovná výšce pravoúhlého vybrání, šířka je rovná dvojnásobku šířky pravoúhlého vybrání zvětšené o šířku požadované dilatační stykové spáry a jejich délka je rovná maximálně délce příslušné strany panelu. Příčné opěrné prahy jsou opatřeny v podélné ose alespoň dvojicí souměrně vzhledem k jejich středu zatmelených maticových průchodek. Podélné opěrné prahy jsou opatřeny v podélné ose alespoň jednou zatmelenou maticovou průchodkou ve středu této podélné osy. Vnější průměry závitů maticových průchodek jsou větší než šířka požadované dilatační stykové spáry mezi panely. V polohách pod maticovými průchodkami jsou v podkladové zemině zabudovány opěrné betonové terče s osovým otvorem umístěným souose s otvorem maticové průchodky. V místech umístění maticových průchodek jsou panely na bočních okrajových stěnách opatřeny prolisy pro zapadnutí prvního dílu vyjímatelné plastové zátky ve tvaru závěsného šroubu opatřeného kovovým centračním kolíkem pro zapadnutí do otvoru příslušného opěrného terče. Příčné a podélné opěrné prahy jsou opatřeny po stranách maticových průchodek otvory pro těsný průchod druhého dílu vyjímatelné sestavy plastových zátek ve tvaru protilehlých pravoúhlých křidélek o tloušťce odpovídající požadované šířce dilatační stykové spáry mezi panely. Vnější tvar prvního a druhého dílu plastové zátky je shodný nebo mírně větší než tvar spodní částí montážních závěsných zdvihacích přípravků, které jsou součástí systému a jsou uzpůsobeny pro zasunutí do prostoru po vyjmuté sestavě plastových zátek. Tyto montážní závěsné zdvihací přípravky jsou tvořeny nadzemním opěrným ocelovým kroužkem s přivařenými stojkami křídélkového tvaru pro opěření o podkladovou zeminu zpevněnou opěrnými terči, a dále pak závěsným táhlem realizovaným závěsným šroubem pro závitový průchod přes maticové průchodky za účelem vyzdvižení konstrukce vozovky do požadované nivelety pro injektážní podlití

V případě použití pouze jedné maticové průchodky v podélných opěrných prazích jsou tyto podélné opěrné prahy za účelem dodržení rovnoběžnosti příčného opěrného prahu a podélné mezipanelové dilatační stykové spáry opatřeny minimálně dvěma dvojicemi, symetricky vzhledem k podélné ose daného opěrného podélného prahu vytvořenými, čepovými centračními výstupky. Tyto čepové centrační výstupky zapadají do příslušných prohlubní vytvořených ve spodních stranách podélné části osazení sousedících panelů, vzniklého nad pravoúhlým vybráním.

Panely jsou s výhodou vyrobeny litím z betonové směsi UHPC (Ultra-High Performance Concrete, tj. ultra-vysokopevnostní beton) do formy a jsou opatřeny zanořeným předvyrobeným jádrem z klasického železobetonu obsahujícího měkkou ocelovou výztuž. Injektážní průchodky pro podlévání panelů v zavěšené poloze odpovídají jejich požadované niveletě. Využití vysokopevnostních betonů pro povrchové partie silničních prefabrikátů zásadním způsobem zvyšuje jak mechanickou odolnost, tak i mrazuvzdornost silničních panelů.

Ponorné jádro panelů je s výhodou opatřeno soustavou vyčnívajících smyček ocelové výztuže pro vymezení polohy jádra ve formě při zalévání betonovou směsí UHPC v rámci konečné fáze výroby silničních panelů a pro zpevnění opěrných obvodových částí panelů.

Výhodné je, jsou-li stykové plochy příčných opěrných prahů, podélných opěrných prahů a panelů opatřeny pryžovým separačním polepem. Je rovněž možné všechny spodní plochy separující panely od injektážní podlivky, případně i boční plochy panelů a příčných a podélných opatřit separačním nátěrem.

Hlavním přínosem řešení podle vynálezu je zejména to, že se podařilo odstranit všechny technické překážky výchozího řešení podle patentu CZ 304730. Systém umožňuje se všemi výhodami univerzálně využívat metodu podlévaných betonových silničních panelů, která na minimum snižuje objem prací prováděných v terénu. Tím zároveň minimalizuje nároky na zábor půdy na staveniště, které lze navíc průběžně posouvat. Je tak možné technologii výstavby nebo oprav prakticky organizovat jako pásovou výrobu aplikovatelnou i jen na jednotlivé jízdní pruhy s posuvným velmi úzkým stavenišťem. Tím jsou vytvořeny komplexní technické předpoklady pro možnost zásadního snížení nákladnosti výstavby a údržby dálničních komunikací s minimálními

nároky na provozní výluky z důvodu oprav, úprav a údržby vozovek.

Podložení stykových partií silničních panelů opěrnými prahy řeší problém nestejnoměrnosti zatěžování podkladní zeminy, a tím i přetěžování okrajových partií silničních prefabrikátů

5

Objasnění výkresů

10 Příklad provedení systému pro prefabrikovanou výstavbu zejména železobetonových dálničních vozovek, je schematicky uveden na přiložených výkresech.

Obr. 1 je půdorysným pohledem na silniční panel zabudovaný do betonové panelové vozovky. Na tomto obrázku jsou naznačena též vedení řezů pro bokorysná znázornění konstrukce tohoto panelu, která jsou uvedena na dalších obrázcích.

15

Na obr. 2 je bokorysné znázornění řezu vozovky vedeného příčnou mezipanelovou spárou, kde jedna polovina je znázorněná v poloze před závěrečným podléváním a druhá polovina je znázorněná v definitivním stavu vozovky.

20 Na obr. 3 je bokorysné znázornění podélného řezu panelem, který je veden přes další montážní prvky, kterými jsou panely podle vynálezu opatřeny.

Obr. 4 je perspektivním znázorněním zdvihacího montážního přípravku pro nivelezaci povrchu vozovky v rámci přípravy panelů pro podlévání a na obr. 5 a 6 je znázorněna tvarově odpovídající vyjímatelná plastová zátka.

25

Příklady uskutečnění vynálezu

30 Příkladná základní aplikace vynálezu je zobrazena na přiložených výkresech. Jedná se o využití silničního panelu 1 nové konstrukce jako základního prvku pro budování dálniční vozovky. Nové navržený systém pro prefabrikovanou výstavbu dálničních vozovek sestává vedle silničních panelů 1, zajišťující extrémně odolný povrch s vysokou životností, ze soustavy příčných opěrných prahů 2 a podélných opěrných prahů 3, které podpírají okrajové partie silničních panelů 1 a zabráňují vzájemným vertikálním posuvům okrajů sousedních panelů ve stykové spáře, a z
35 montážních závěsných zdvihacích přípravků konzol. Panely 1, obr. 1, jsou opatřeny injektážními průchodkami 11 pro jejich podlévání a jsou po svém obvodu u spodní základny skokově zeslabeny pravoúhlým vybráním pro podsunutí příčných opěrných prahů 2 a podélných opěrných prahů 3. Příčné opěrné prahy 2 a podélné opěrné prahy 3 jsou ve tvaru pravoúhlých hranolů o
40 výšce rovné výšce pravoúhlého vybrání, o šířce rovné dvojnásobku šířky pravoúhlého vybrání zvětšené o šířku požadované dilatační stykové spáry a o délce rovné maximálně délce příslušné strany panelu 1. Příčné opěrné prahy 2 jsou opatřeny v podélné ose alespoň dvojicí souměrně vzhledem k jejich středu zatmelených maticových průchodek 6, obr. 2 a 3. Podélné opěrné prahy 3 jsou opatřeny v podélné ose alespoň jednou zatmelenou maticovou průchodkou 6 ve středu této podélné osy. Vnější průměry závitů maticových průchodek 6 jsou větší než šířka požadované
45 dilatační stykové spáry mezi panely 1. V polohách pod maticovými průchodkami 6 jsou v podkladové zemině 13 zabudovány opěrné betonové terče 4 s osovým otvorem 21 umístěným souose s otvorem maticové průchodky 6. V místech umístění maticových průchodek 6 jsou panely 1 na bočních okrajových stěnách opatřeny prolisy pro zapadnutí prvního dílu 18
50 vyjímatelné plastové zátky ve tvaru závěsného šroubu 7 opatřeného kovovým centračním kolíkem 23 pro zapadnutí do osového otvoru 21 příslušného opěrného terče 4. Příčné opěrné prahy 2 a podélné opěrné prahy 3 jsou opatřeny po stranách maticových průchodek 6 otvory pro těsný průchod druhého dílu 19 vyjímatelné sestavy plastových zátek ve tvaru protilehlých pravoúhlých křidélek o tloušťce odpovídající požadované šířce dilatační stykové spáry mezi
55 panely 1. Vnější tvar prvního dílu 18 a druhého dílu 19 plastové zátky je shodný nebo mírně větší

než tvar spodní části montážních závěsných zdvihacích přípravků, které jsou součástí systému a jsou uzpůsobeny pro zasunutí do prostoru po vyjmuté sestavě plastových zátek, obr. 4, 5 a 6. Tyto montážní závěsné zdvihací přípravky jsou tvořeny nadzemním opěrným ocelovým kroužkem 8 s přivařenými stojkami 9 křídélkového tvaru pro opření o podkladovou zeminu 13 zpevněnou opěrnými terči 4 a závěsným táhlem realizovaným závěsným šroubem 7 pro závitový průchod přes maticové průchodky 6 za účelem vyzdvižení konstrukce vozovky do požadované nivelety pro injektážní podlití .

Tyto montážní zdvihací přípravky umožňují sjednotit rozměr dilatačních spár a ponechávat na povrchu vozovky jen velmi malé dutiny, které lze velmi snadno vyplnit plastovými zátkami, aby bylo následně možné standardním způsobem vyplňovat dilatační spáry živícnou zálivkou a v případě potřeby vyzdvižení panelu snadno uvolnit tyto dutiny potřebné pro použití montážního přípravku.

V případě použití pouze jedné maticové průchodky 6 v podélných opěrných prazích 3 jsou tyto podélné opěrné prahy 3 za účelem dodržení rovnoběžnosti příčného opěrného prahu 2 a podélné mezipanelové dilatační stykové spáry opatřeny minimálně dvěma dvojicemi, symetricky vzhledem k podélné ose daného opěrného podélného prahu 3 vytvořenými čepovými centračními výstupky 10. Tyto čepové centrační výstupky 10 zapadají do příslušných prohlubní 20 vytvořených ve spodních stranách podélné části osazení sousedících panelů 1, vzniklého nad pravouhlým vybráním. Systém čepových výstupků zásadním způsobem zvyšuje odolnost vozovky proti možným plazivým posuvům v důsledku proměnných horizontálních zatížení vozovky

V uvedeném příkladu jsou panely 1 z betonové směsi UHPC a jsou opatřeny zanořeným předvyrobeným jádrem 5, obr. 3, z klasického železobetonu obsahujícího měkkou ocelovou výztuž 17 a injektážní průchodky 11 pro podlévání panelů 1 v zavěšené poloze odpovídající jejich požadované niveletě. Ponorné jádro 5 panelů 1 je opatřeno soustavou vyčnívajících smyček 12 ocelové výztuže 17 pro vymezení polohy jádra 5 ve formě při zalévání betonovou směsí UHPC v rámci konečné fáze výroby silničních panelů 1 a pro zpevnění opěrných obvodových částí panelů 1. Rozdělení betonáže panelů na dvě fáze umožňuje pro manuálně náročnější operace využít formu pro odlití jádra jako šablonu pro vytvoření kostry prefabrikátu z výztužové oceli a tato panelová jádra zajišťovat předvýrobou a mechanizovatelnější konečné zalití vysokojakostním betonem UHPC provést s minimálními časovými nároky na využití nákladnějších forem na přesné odlévání vnějších tvarů silničních panelů. Toto rozdělení betonáže rovněž usnadňuje tvarovou modifikaci silničních panelů pro obloukové zakřivení vozovky cestou vkládání klínových vložek do zalévací formy.

Stykové plochy příčných opěrných prahů 2, podélných opěrných prahů 3 a panelů 1 jsou v daném příkladu opatřeny pryžovým separačním polepem 15. Všechny spodní plochy 14 separující panely 1 od injektážní podlivky 16, případně i boční plochy panelu 1, příčných opěrných prahů 2 a podélných opěrných prahů 3 jsou zde opatřeny separačním nátěrem. Separací zajištění těchto stykových ploch umožňuje manipulovat s jednotlivými panely vozovky jako s poklopy bez jejich poškození a tak např. opravu nivelety vozovky při celkovém selhání podloží řešit jen dalším postupným podléváním jednotlivých panelů.

Při přípravě silničních panelů 1 pro jejich podlití jsou nově využity speciální zdvihací přípravky s podpěrnou konzolou opatřenou opěrným kroužkem 8 s přivařenými křídélky 9 ve funkci opěrných stojek procházejících příslušnými otvory v příčných opěrných prazích 2 a v podélných opěrných prazích 3, přičemž jejich čela jsou opřena o opěrné terče 18 válcováním vtlačené do povrchu podkladové zeminy 13. Zdvihací síla je na panel 1 vyvíjena a vnášena pomocí závěsných šroubů 7 přes šroubové matice 6 zalité v příčných opěrných prazích 2 a v podélných opěrných prazích 3. Vzájemnou příčnou polohu silničních panelů 1 fixují čepové centrační výstupky 10, které jsou na horní straně podélných opěrných prahů 2.

Při vyzdvihování panelů 1 do žádané nivelety slouží opěrné příčné opěrné prahy 2 a podélné opěrné prahy 3 jako závěsný podpěrný element, přičemž pro rozkládání panelů 1 a příčných opěrných prahů 2 a podélných opěrných prahů 3 na podkladovou zeminu 13, opatřenou přesně rozloženými a zaválcovanými podpěrným terčí 4, je vhodné využívat distanční montážní vložky obdobného tvaru, jako mají konzoly s opěrným kroužkem 8 a přivařenými křídélky 9 ve funkci spojek. Pokud vnější rozměr opěrného kroužku 8 těchto montážních vložek bude odpovídat rozměru závěsných šroubů 7, tak lze tyto vložky ponechat ve funkci plastových zátek jako součást vozovky jak v období jejího provizorního využití před jejím podlitím v konečné niveletě, tak i jako vyjímatelné plastové zátky v konečném stavu zhotovené vozovky. Smyslem distančních vložek jako vyjímatelných zátek je umožnit použití zdvihacích přípravků v případě oprav vozovek, když je třeba některý z panelů 1 vyjmout.

Pro upřesnění smyslu použití vyjímatelných zátek tvořených prvním dílem 18 a druhým dílem 19 i jako distančních vložek a montážních dorazů je do textu vložen i montážní postup vytváření panelové vozovky podle vynálezu.

Předpokládá se, že po obvyklé úpravě podkladní zeminy 13 se do přesných poloh rozloží opěrné terče 4 s výhodou do předvrtaných prohlubní a následněm zaválcování do úrovně podkladní zeminy 13. Na tyto terče 4 se postupně rozloží příčné opěrné prahy 2 a podélné opěrné prahy 3 tak, aby v nich zalité matice maticových průchodek 6 byly souosé s centrálními otvory v podpěrných terčích 4. Do otvorů vedle maticových průchodek 6 v příčných opěrných prazích 2 a v podélných opěrných prazích 3 pro zasunutí křidélek 9 zdvihacího přípravku se zasune polovina prvního a druhého dílu 18 a 19 vyjímatelných plastových zátek, které jsou v první fázi využity jako dorazy při pokládání prefabrikovaných silničních panelů 1. Po položení panelu 1 a dorovnání podélných opěrných prahů tak, aby čepové centrační výstupky 10 zapadly do příslušných prohlubní 20 na panelech 1 tak se zasunou zbývající části vyjímatelné plastové zátky. Opakováním uvedeného postupu lze postupně rozšiřovat i prodlužovat panelovou vozovku, ale i ji dlouhodoběji využívat pro příslušně snížené provozní rychlosti a tím si ověřit kvalitu základových konstrukcí a úpravy podkladní zeminy.

Po praktickém ověření vertikální stability povrch vozovky lze postupným injektážním podléváním vozovky přizdvihnout pomocí zdvihacích přípravků s konzolami opatřenými opěrnými kroužky 8 a křídélky 9 do definitivní nivelety.

Po zavadnutí podlivky 16 a vyjmutí zdvihacích přípravků se vyplní vzniklé montážní otvory zpětným zasunutím vyjímatelných plastových zátek, jejich prvního dílu 18 a druhého dílu 19, a obvyklým způsobem se ošetří dilatační spáry zalitím rozžhavenou živичnou zálivkou.

V případě potřeby se upravovat a zpřístupnit podloží panelové vozovky lze vyjmout díly 18 a 19 ve funkci zátek, následně přizdvihnout pomocí zdvihacích přípravků s konzolami tvořenými kroužkem 8 a přivařenými křídélky 9 tak, aby se separoval panel 1 od původní podlivky 16 a tak mohlo být separátně pomocí jeřábu manipulováno s panelem 1 zavěšeným za injektážní průchodky 11.

Pomocí zdvihacích přípravků se panel 1 přizdvihne a běžným jeřábem se panel 1 následně vyzdvihne a přemísťuje, nejvhodněji za injektážní průchodky 11. Aby bylo případné vyzdvihování panelů 1 usnadněno, jsou zejména spodní plochy panelů 1 opatřeny separačním nátěrem 14. V zájmu utlumení přenosu rázových zatížení tuhých příčných opěrných prahů 2 a podélných opěrných prahů 3 je vhodné jejich stykovou plochu opatřit pryžovým polepem 15. Jelikož spodní plocha příčných opěrných prahů a podélných opěrných prahů 3 je ve stejné rovině jako spodní plocha silničních panelů 1, lze vozovku i před podlitím pouze s panely 1 rozloženými na podkladní zemině v definitivním horizontálním rozložení provizorně, a to i dlouhodobě využívat jako kvalitní panelovou komunikaci s rychlostním omezením do cca 80 km/h. Dobu a postup podlévání lze potom optimalizovat podle reálných podmínek výstavby.

Pro menší výrobní série silničních panelů 1, kde pořízení formy na jejich odlévání je rozhodující položkou výrobních nákladů, bude klasická technologie výroby železobetonových panelů nejvýhodnější a dražší a kvalitnější materiál UHPC lze aplikovat v plném rozsahu, bez potřeby nezávisle výroby méně namáhaného jádra 5 panelu 1.

5

Vynález ovšem přichází s možností použít předvyroběná panelová jádra 5 z levnějšího klasického železobetonu, jejichž hlavní funkcí je tuhé propojení ocelové výztuže tak, aby jádro 5, z něhož vystupují smyčky 13 výztuže mohlo být jako celek zanořeno do kvalitnější betonové směsi UHPC při odlévání panelu 1 v definitivním tvaru do příslušné formy. Řešení předpokládá, že smyčky 12 výztuže vyčnívající z předvyrobeného jádra 5, budou mít při jeho zanořování funkci horizontálních dorazů a funkci vertikálních dorazů vymezujících polohu jádra budou zajišťovat masivní injektážní průchodky 11 tvořící součást výztuže propojované jádrem 5. Masivnost průchodek 11 je nutná s ohledem na jejich využití jako upínacího prvku jeřábového závěsu. Optimální tloušťka a tomu odpovídající zatékavost injektážní podlivky 16 bude záviset na parametrech podloží a podkladové zeminy 13.

15

Průmyslová využitelnost

Technologie podlévaných prefabrikátů podle vynálezu je obecně výhodná pro zhotovování extrémně zatěžovaných povrchů silničních komunikací, parkovišť nebo zejména letištních ploch pro budování betonových povrchů, a to zejména v případech aplikace na šikmých plochách a v místech, kde je předpoklad častých oprav a úprav podkladní konstrukce.

Vylepšení, která jsou předmětem předkládaného vynálezu, vedou zejména k zásadnímu prodloužení životnosti, a to cestou zásadního zvýšení pevnosti a vodotěsnosti povrchových partií silničních panelů a vyřešení problému přetěžování, vytloukání, podkladové zeminy pod stykovou partií silničních panelů, a dále pak k minimalizaci nákladů na případné dodatečné úpravy nivelety vozovky, nebo při potřebě konstrukčních zásahu do podloží vozovky. Další ekonomická úspornost nového řešení vyplývá ze zdokonalení přípravku a technologie pro úpravu nivelety vozovky a tím i možnosti plnohodnotně, jen s omezením rychlosti na 80 km/h, využívat vozovku ve stavbě před jejím podléváním s definitivní niveletou.

35

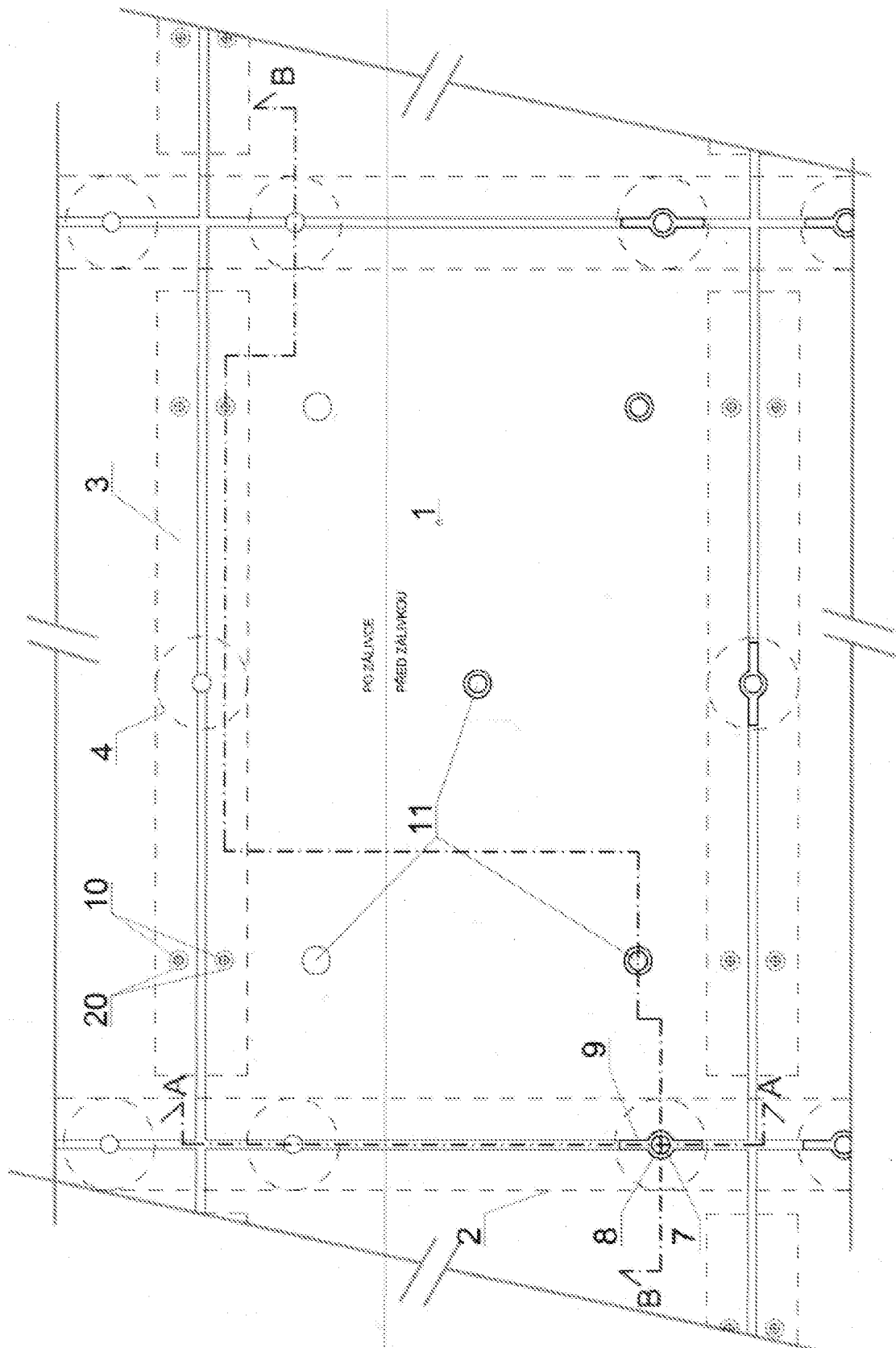
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Systém pro prefabrikovanou výstavbu zejména železobetonových dálničních vozovek a jiných pojezdných ploch využívajících montážní princip podlévání silničních panelů (1) vyzdvížených závěsnými mechanizmy do žádoucí nivelety, **vyznačující se tím**, že sestává z panelů (1), příčných opěrných prahů (2), podélných opěrných prahů (3) a z montážních závěsných zdvihacích přípravků, konzol, kde panely (1) jsou opatřeny injektážními průchodkami (11) pro jejich podlévání a jsou po svém obvodu u spodní základny skokově zeslabeny pravouhlým vybráním pro podsunutí příčných opěrných prahů (2) a podélných opěrných prahů (3) ve tvaru pravouhlých hranolů o výšce rovné výšce pravouhlého vybrání, o šířce rovné dvojnásobku šířky pravouhlého vybrání zvětšené o šířku požadované dilatační stykové spáry a o délce rovné maximálně délce příslušné strany panelu (1), kde příčné opěrné prahy (2) jsou opatřeny v podélné ose alespoň dvojicí souměrně vzhledem k jejich středu zatmelených maticových průchodek (6) a podélné opěrné prahy (3) jsou opatřeny v podélné ose alespoň jednou zatmelenou maticovou průchodkou (6) ve středu této podélné osy, kde vnější průměry závitů maticových průchodek (6) jsou větší než šířka požadované dilatační stykové spáry mezi panely (1), a v polohách pod maticovými průchodkami (6) jsou v podkladové zemině (13) zabudovány opěrné betonové terče (4) s osovým otvorem (21) umístěným souose s otvorem maticové průchodky (6), a v místech umístění maticových průchodek (6) jsou panely (1) na

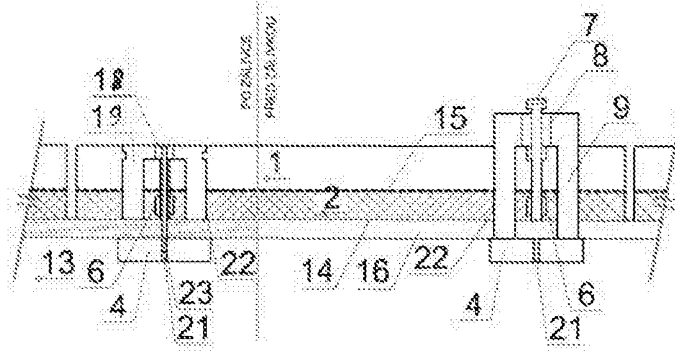
55

- bočních okrajových stěnách opatřeny prolisy pro zapadnutí prvního dílu (18) vyjímatelné plastové zátky ve tvaru závěsného šroubu (7) opatřeného kovovým centračním kolíkem (23) pro zapadnutí do otvoru (21) příslušného opěrného terče (4) a příčné opěrné prahy (2) a podélné opěrné prahy (3) jsou opatřeny po stranách maticových průchodek (6) otvory pro těsný průchod druhého dílu (19) vyjímatelné sestavy plastových zátek ve tvaru protilehlých pravouhlých křidélek o tloušťce odpovídající požadované šířce dilatační stykové spáry mezi panely (1), kde vnější tvar prvního dílu (18) a druhého dílu (19) plastové zátky je shodný nebo mírně větší než tvar spodní částí montážních závěsných zdvihacích přípravků, které jsou součástí systému a jsou uzpůsobeny pro zasunutí do prostoru po vyjmuté sestavě plastových zátek, přičemž tyto montážní závěsné zdvihací přípravky jsou tvořeny nadzemním opěrným ocelovým kroužkem (8) s přivařenými stojkami (9) křídélkového tvaru pro opření o podkladovou zeminu (13) zpevněnou opěrnými terči (4) a závěsným táhlem realizovaným závěsným šroubem (7) pro závitový průchod přes maticové průchodky (6) za účelem vyzdvižení konstrukce vozovky do požadované nivelety pro injektážní podlití.
- 15 2. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že v případě použití pouze jedné maticové průchodky (6) v podélných opěrných prazích (3) jsou tyto podélné opěrné prahy (3) za účelem dodržení rovnoběžnosti příčného opěrného prahu (2) a podélné mezípanelové dilatační stykové spáry opatřeny minimálně dvěma dvojicemi symetricky vzhledem k podélné ose daného opěrného podélného prahu (3) vytvořenými čepovými centračními výstupky (10), zapadajícími do příslušných prohlubní (20) vytvořených ve spodních stranách podélné části osazení sousedících panelů (1) vzniklého nad pravouhlým vybráním.
- 25 3. Systém podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že panely (1) jsou z betonové směsi UHPC a jsou opatřeny zanořeným předvyrobeným jádrem (5) z klasického železobetonu obsahujícího měkkou ocelovou výztuž (17) a injektážní průchodky (11) pro podlévání panelů (1) v zavěšené poloze odpovídají jejich požadované niveletě.
- 30 4. Systém podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že ponorné jádro (5) panelů (1) je opatřeno soustavou vyčnívajících smyček (12) ocelové výztuže (17) pro vymezení polohy jádra (5) ve formě při zalévání betonovou směsí UHPC a pro zpevnění opěrných obvodových částí panelů (1).
- 35 5. Systém podle kteréhokoli z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že stykové plochy příčných opěrných prahů (2), podélných opěrných prahů (3) a panelů (1) jsou opatřeny pryžovým separačním polepem (15).
- 40 6. Systém podle kteréhokoli z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že všechny spodní plochy (14) separující panely (1) od injektážní podlivky (16), případně i boční plochy panelů (1), příčných opěrných prahů (2) a podélných opěrných prahů (3), jsou opatřeny separačním nátěrem.

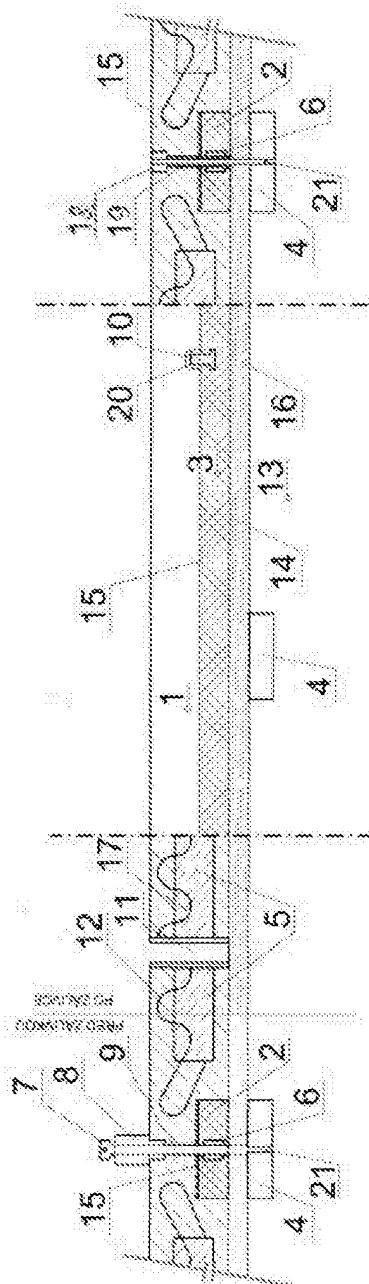
3 výkresy



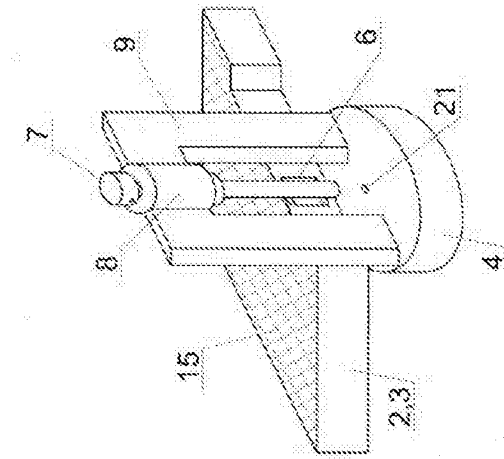
Obr. 1



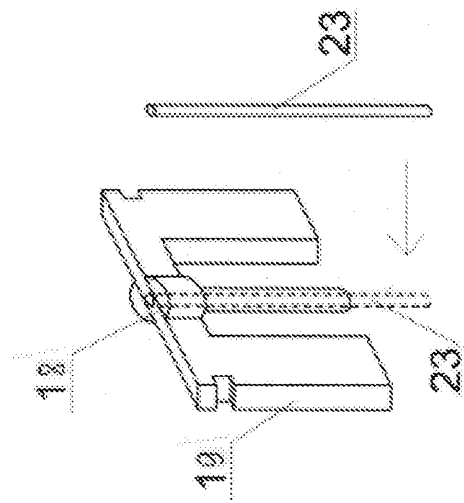
Obr. 2



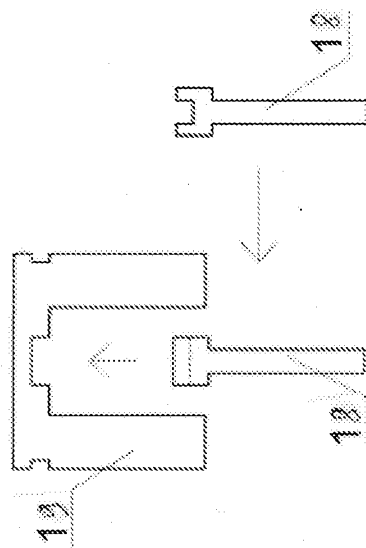
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6