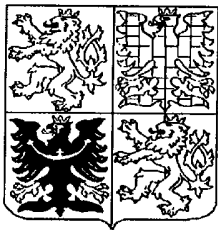


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

UŽITNÝ VZOR

(11) 474

(13) U

5(51)

E 01 B 3/00

(21) 652-93

(22) 13.04.93

(32) 13.04.93

(33) CZ

(47) 23.06.93

(43) 11.08.93

(71) Koudelka Milan ing., Havlíčkův Brod, CZ;
Longín Pavel ing., Havlíčkův Brod, CZ;

(54) Pražcová kotva

-1-

Č. J.	019062
DOČÍLO	13. IV. 93
URÁD PRŮM. A DOPRAV. VLASTN. CTVI	PŘÍL.

Pražcová kotva

Oblast techniky

Technické řešení se týká uspořádání pražcové kotvy pro zvýšení příčného odporu železničního pražce proti vysunutí z kolejového lože.

Dosavadní stav techniky

Bezстыková kolej podstatnou měrou ovlivňuje prodloužení životnosti součástí železničního svršku. Prodlužuje se životnost geometrické polohy koleje, snižují nároky na opravné práce a celkově se snižují náklady na udržování tratí. Jednou z podmínek zřizování bezстыkové koleje v obloucích o malých poloměrech je osazování pražcových kotev. Účelem pražcové kotvy je zvýšení příčného odporu pražce proti vysunutí z kolejového lože a tím zvýšení stability bezстыkové koleje proti vybočení při působení vzpěrných sil, vzniklých teplotními rozdíly a odstředivými silami.

V současné době se používá několik různých uspořádání pražcových kotev. Jsou to například dělená dvoulopatková kotva, kotva spojená rovným třmenem a dlouhými volnými šrouby a dále kotvy, u nichž spojení tvoří pár zdvojených šikmo posazených šroubů. Dělená dvoulopatková kotva je popsána v německém patentovém spisu DE 3411277. Je tvořena dvěma lopatkami, kde ke každé z nich je přivařeno zahnuté rameno s průchozím otvorem na svém konci. Lopatky jsou přisazeny po stranách pražce a otvory v příslušných ramenech, která směřují nad pražcem k jeho středu, prochází spojovací šroub. Nevýhodou tohoto uspořádání je skutečnost, že přes připevněnou kotvu nelze pojíždět traťovými mechanismy, např. pluhem na úpravu šterkového lože, dávkovacím šterkovým vozem a podobně, v jejich pracovní poloze. Podstatnou nevýhodou je však to, že kotva nezabírá v nejulehlejší části kolejového lože, to je v lavičce pod pražcem. Jsou známa rovněž provedení dvoulopatkových kotev, kde lopatky svou částí zasahují

do lavičky pod pražcem. Rovněž šrouby, spojující obě části kotvy, jsou u nich umístěny po stranách pražců, což umožňuje práci mechanismů. Tato provedení jsou však výrobně pracná a nákladná, jedná se o složité svařence. Stávající jednolopátkové kotvy mají příčně pod pražcem umístěnou celistvou lopatku, po jejíž stranách jsou přivařena ramena, spojená jedním nebo více šrouby se třmenem. Tato provedení kotev jsou sice funkční a spolehlivá, ale jsou výrobně náročná a nákladná. Jednodušší provedení jednolopátkové kotvy má příčně pod pražcem celistvou lopatku, spojenou dlouhými volnými šrouby s přímým třmenem. Nesplňují však požadavky odolnosti proti odporové síle, působící v příčném směru na pražce a navíc při provozním zatížení je u nich riziko ohnutí spojovacích šroubů mezi lopatkou a třmenem kotvy.

Podstata technického řešení

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje uspořádání pražcové kotvy podle tohoto technického řešení, tvořené lopatkou a k ní připevněným pásovým třmenem, kde lopatka sestává ze svislé kotvicí části a vodorovné upevňovací části, opatřené na svých stranách vzhůru vystupujícími upevňovacími šrouby. Podstata technického řešení spočívá v tom, že pásový třmen je ve tvaru obráceného U, jehož konce jsou vyhnuty a opatřeny otvory, kterými prochází připevňovací šrouby s maticemi. Boky třmenu se s výhodou rozšiřují. Důležitým předpokladem správné funkce této kotvy je zachování určité minimální vzdálenosti mezi třmenem a lopatkou i při dovolených výrobních tolerancích v rozměrech betonových železničních pražců, která je v rozmezí přibližně 1 až 20 mm. Třmen musí co nejtěsněji obepínat a kopírovat profil pražce.

Každá matice je opatřena pojistným prvkem proti povolení spoje, který může být tvořen pružnou podložkou nebo kontramaticí. Pružná podložka je zpravidla tvořena dvojitým ocelovým pružným kroužkem, lze však použít i jednoduchého nebo trojitého pružného kroužku. Matice může být opatřena samosvěrným pouzdrem z plastu, čímž odpadá použití pružných

kroužků a navíc je zajištěna těsnost spoje.

Styčná plocha vodorovné upevňovací části lopatky může být v oblasti odpovídající alespoň části spodní úložné plochy pražce opatřena podélnými návary proti příčnému posunu po pražci. Rovněž třmen může být ze stejného důvodu opatřen návary na ploše přiléhající k pražci.

Přehled obrázků na výkrese

Technické řešení bude blíže vysvětleno pomocí výkresu, na kterém znázorňuje obr.1 v nárysu rozloženou sestavu pražcové kotvy, na obr.2 je půdorysný pohled a na obr.3 pohled z boku na sestavu pražcové kotvy. Na obr.4 je schematicky zobrazeno umístění pražcové kotvy na železničním pražci.

Příklady provedení technického řešení

Jednolopátková pražcová kotva, určená pro betonové železniční pražce 10 všech typů, je tvořena lopatkou 7 a k ní připevněným pásovým třmenem 1. Úhelníková ocelová lopatka 7 kotvy sestává ze svislé kotvicí části 9 a vodorovné upevňovací části 6. Nerovnoramenný úhelník lopatky 7 délky 400 mm má zpravidla profil 150/100/10 mm, případně 150/100/8 mm, 150/100/12 mm a podobně a je z běžné oceli 11 373. Lopatka 7 může být na styčné ploše s pražcem 10 zdrsňena navařením dvou housenek (podélných návarů 8) v délce odpovídající šíři spodní úložné plochy pražců 10, to je 270 mm. Lze variantně aplikovat i více návarů 8. V horním rameni, to je v upevňovací části 6, jsou ve vzdálenosti 30 až 40 mm od obou stran úhelníkové lopatky 7 zhotoveny otvory ϕ 26 mm. Do těchto otvorů jsou osazeny připevňovací svěrkové šrouby 3, jejichž hlavy jsou z vnitřní strany k úhelníku lopatky 7 přivařeny koutovými svary. Aby bylo možno použít pro lopatku 7 úhelník menší tloušťky, lze lopatku 7 zesílit přivařením jedné nebo více svislých koutových výztuh. Tím lze snížit výrobní náklady.

Ocelový třmen 1 kotvy (z oceli 11 373) je tvořen pásovinou 50/6 mm ve tvaru obráceného U, jehož konce 2 jsou vyhnuty

a opatřeny otvory, kterými prochází připevňovací šrouby 3 s maticemi 4. Variantně lze použít pásovinu šíře 40 až 60 mm, tloušťky 4 až 8 mm. Rozměry třmenu 1 jsou dány typem pražce 10 a velikostí průřezu daného typu pražce 10, na kterém se kotva osazuje. Rozměry třmenu 1, to je jeho délka, poloměry ohybů, úhly a délky ramen, jsou, jak bylo uvedeno, dány typem pražce 10 tak, aby třmen 1 co nejtěsněji obepínal průřez pražce 10 v místě osazení kotvy. Ve vzdálenosti 50 mm od obou zahnutých konců 2 třmenu 1 jsou vyvrtány průchozí otvory ϕ 26 mm pro upevnění třmenu 1 na lopatku 7 kotvy. Upevnění je provedeno nasazením třmenu 1 na šrouby 3 lopatky 7, navlečením pojistných prvků 5 (např. dvojitého pružného kroužku ϕ 25 mm) a dotažením matic 4. Variantně lze použít jednoduchý i trojitý pružný kroužek a namísto matic 4 použít samosvěrnou matici s pouzdrem z plastu. Dále lze variantně použít jednu matici 4 jako kontramatici. Účelem pojistných prvků 5 je vyloučit samovolné povolení tuhého šroubového spojení třmenu 1 a lopatky 7 pražcové kotvy. Důležitým předpokladem správné funkce pražcové kotvy je zachování určité minimální vzdálenosti mezi třmenem 1 a lopatkou 7 tak, aby bylo možno třmen 1 přitáhnout pomocí šroubu 3 k lopatce 7 i při dovolených výrobních tolerancích v rozměrech betonových pražců 10. Tato vzdálenost se pohybuje v rozmezí přibližně od 1 do 20 mm. Třmen 1 musí co nejtěsněji obepínat a kopírovat profil pražce 10.

Držebnost pražcové kotvy se provádí zatěžovací zkouškou na hydraulickém lisu, kde tlaková síla působí přímo na lopatku 7 kotvy osazené na betonovém pražci 10. Odečítání síly je prováděno na přecejchovaném manometru. Dosažení kritické síly je provázeno poklesem velikosti síly udávané na tomto manometru. Při obnovení původního tlaku posun kotev, případně deformace pokračuje. Pražcová kotva musí splnit požadavek odolnosti proti odporové síle, působící v příčném směru koleje 11 na betonový pražec 10. Dosud provedené zkoušky ověřily, že pražcové kotvy je vhodné osazovat ve střední části pražce 10 co nejblíže do míst, kde dochází ke střídání zna-

mének ohybových momentů (při respektování pracovního prostoru pro kladiva strojních podbíječek pražců). Nejvýhodnější umístění kotvy na pražci 10 je tedy v minimální vzdálenosti 45 cm od pojízdné hrany vnitřního kolejnicového pasu oblouku ve střední části pražce 10. Z obou stran pražce 10 (viz obr. 4), na který bude osazena kotva, je nutné odstranit kolejové lože z mezipražcových prostorů v místě kotvy do hloubky přibližně 18 až 20 cm pod spodní plochu pražce 10. Dále je nutné prokopat a odstranit kolejové lože z lavičky pod pražcem 10 v místě osazení kotvy. Do takto vytvořeného prostoru se vloží lopatka 7 pražcové kotvy s přivařenými šrouby 3, a to vždy celou čelní plochou úhelníku směrem k vnější straně oblouku, to je směrem k převýšení. Na šrouby 3 se nasadí trmen 1 kotvy, navléknou např. dvojité pružné kroužky (pojistné prvky 5) a sestava se dotáhne maticemi 4 větším utahovacím momentem (asi 400 až 500 Nm). Přecházející závit šroubu 3 se nakonzervuje vhodným prostředkem. Dále se doplní kolejové lože a zhutní se prostor před kotvou, to je směrem na vnější stranu oblouku. Je to proto, aby kotva byla funkční a opřená o kolejové lože ihned po osazení. Montáž pražcové kotvy je ukončena úplným doplněním kolejového lože a jeho opravou. Kotvy je vhodné osazovat po strojním čištění šterkového lože, případně po obnovách železničního svršku, vždy až po konečné úpravě geometrické polohy koleje 11. Kotvy lze bez problémů pojíždět v pracovní poloze pluhem na úpravu šterkového lože, šterkovacími vozy a případnou další mechanizací. Při malých směrových posunech není nutné kotvy uvolňovat, při strojním čištění je nutno je demontovat. Při propracování kolejí 11 automatickými strojními podbíječkami je nutné kotvy uvolnit ve šroubech 3, po propracování opět dotáhnout.

Pražcovou kotvu podle technického řešení lze využít pro bezstykovou železniční kolej v traťových kolejích v obloucích až do poloměru 270 m, což podstatně rozšiřuje možnosti zřizování této výhodné konstrukce železničního svršku. Osazování kotev se provádí v závislosti na poloměru oblouku.

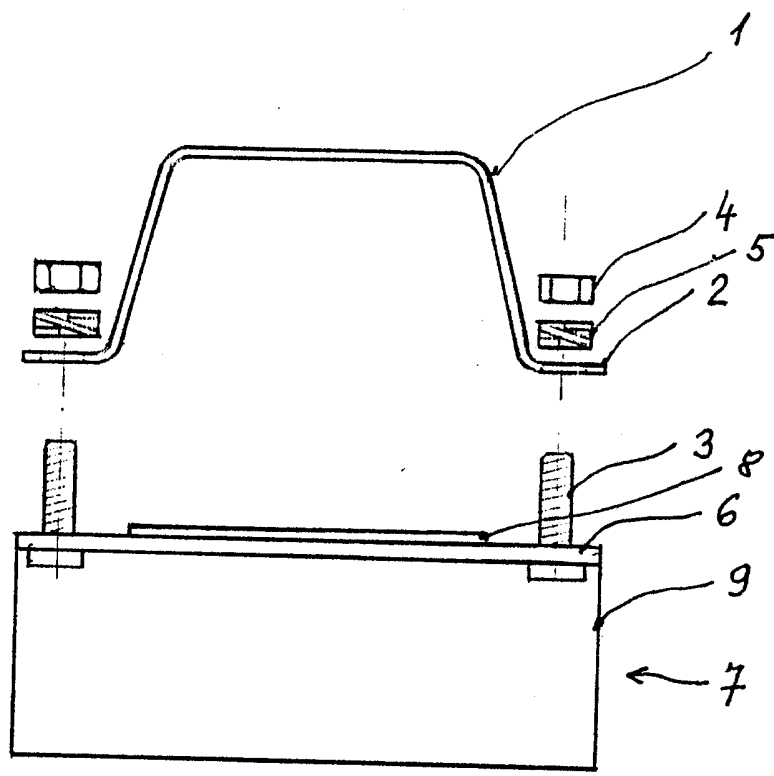
PŘÍL.	MĚŘENÍ S ÚVĚHO VLASTNÍ CIVIL	13. IV 93	019162	652-93
			DOŠLO	

-6-

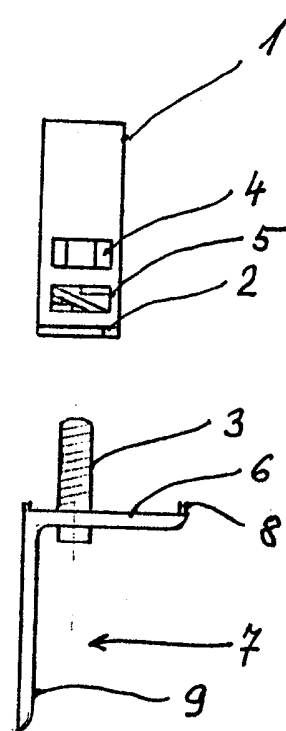
N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Pražcová kotva, tvořená lopatkou a k ní připevněným páso-
vým třmenem, kde lopatka sestává ze svislé kotvicí části
a vodorovné upevňovací části, opatřené na svých stranách
vzhůru vystupujícími upevňovacími šrouby, vyznačující se
tím, že pásový třmen (1) je ve tvaru obráceného U, jehož
konce (2) jsou vyhnuty a opatřeny otvory, kterými prochází
připevňovací šrouby (3) s maticemi (4).
2. Pražcová kotva podle bodu 1, vyznačující se tím, že boky
třmenu (1) se rozšiřují.
3. Pražcová kotva podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím,
že každá matice (4) je opatřena pojistným prvkem (5).
4. Pražcová kotva podle bodu 3, vyznačující se tím, že po-
jistný prvek (5) je tvořen pružnou podložkou.
5. Pražcová kotva podle bodu 3, vyznačující se tím, že po-
jistný prvek (5) je tvořen kontramaticí.
6. Pražcová kotva podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím,
že matice (4) je opatřena samosvěrným pouzdem z plastu.
7. Pražcová kotva podle některého z bodů 1 až 6, vyznačující
se tím, že styčná plocha vodorovné upevňovací části (6) lo-
patky (7) je v oblasti odpovídající alespoň části spodní
úložné plochy pražce (10) opatřena podélnými návary (8).
8. Pražcová kotva podle některého z bodů 1 až 7, vyznačující
se tím, že třmen (1) je na ploše přiléhající k pražci (10)
opatřen návary.

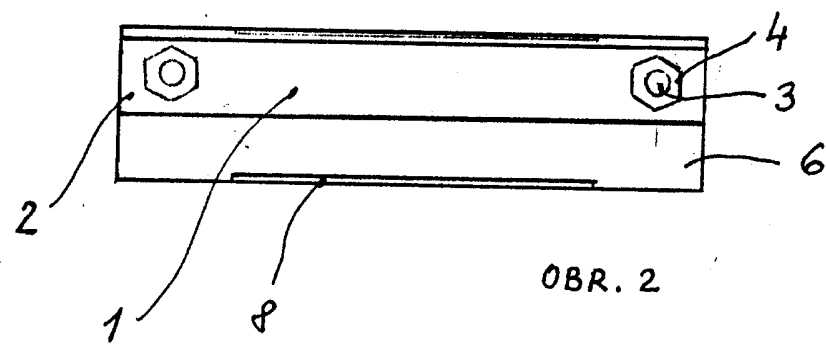
Č. j.	119062
DOŠLO	13. IV. 93
URAD	PRŮM. S. JVEHO
VLASTN. CTVT	
PŘÍL.	



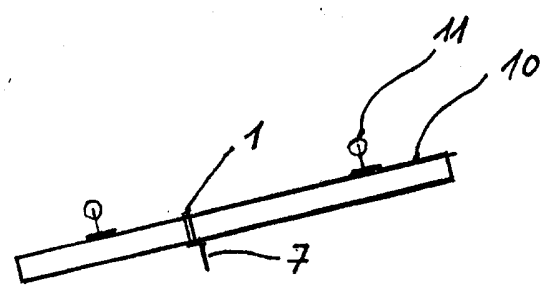
OBR. 1



OBR. 3



OBR. 2



OBR. 4