



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259962

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴
B 61 F 5/52

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 12 86
(21) PV 10177-86.V

(40) Zveřejněno 15 03 88
(45) Vydáno 10.05.89

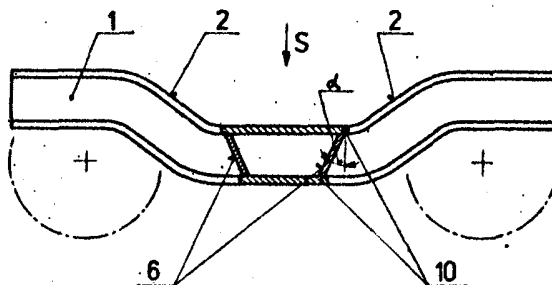
(75)
Autor vynálezu

MARUNA ZDENĚK ing.,
HOFFMANN VILÉM ing., PRAHA

(54)

Rám podvozku kolejového vozidla

Rám podvozku pro osobní, motorové a elektrické kolejové vozy, v provedení bez kolébky, kde ve druhém stupni svislého vypružení je buď kovová pružina flexi-coil nebo pružina vzduchová. Sestává z podélníků skřínového průřezu, ve střední části пониžených a z příčníků skřínového průřezu.



Vynález se týká rámu podvozku kolejového vozidla, sestávajícího z podélníků skříňového průřezu, ve střední části ponížených a z příčnicku skříňového průřezu. Takové rámy podvozků se nejčastěji užívají u osobních, motorových a elektrických vozů, u nichž podvozky jsou v provedení bez kolébky a v druhém stupni svislého vypružení mají buď kovovou pružinu flexi-coil, nebo pružinu vzduchovou.

Dosud známá řešení rámu podvozků užívajících u podélníků i příčnicků skříňových průřezů mají tyto průřezy sestaveny z pásnic a stojin ve vzájemně kolmých polohách a se stojinami umístěnými v těsné blízkosti okraje pásnic, neboť při takovéto vzájemné dispozici mají průřezy nejvyšší hodnoty modulu odporu v ohybu a na technologii svařování nejsou kladeny mimořádné požadavky. Umístění stojin v těsné blízkosti okraje pásnic se dosud užívá i u podélníků, jejichž střední část je ponížená, tj. i v jejich esovitě tvarované části.

U dosud známých řešení rámu podvozků je dále obvyklé, že podélníky i příčnický se vyrábějí jako samostatné nosníky a při jejich spojování se spojovací svary po celém spojovacím obvodu příčnicku svařují na jednu.

Nevýhodou dosud známých řešení je zejména nerovnoměrné rozdělení tahového a tlakového napětí od svislého ohybu po průřezu pásnic podélníků v místě jejich esovitého tvarování, neboť ve vláknech vzdálenějších od stojin jsou pásnice od napětí odlehčeny, zatím co v těsné blízkosti stojin jsou pásnice přetěžovány. Důsledkem nerovnoměrného rozdělení napětí je buď nutnost jejich předimenzování zvětšováním jejich tloušťky, nebo potřeba vytvoření další opory pásnice,

např. formou dosazení třetí stojiny doprostřed průřezu. Oboje vede k nárůstu hmotnosti podélníku.

U příčnicku se jeho horní plocha využívá k uložení pružin, nouzových opěr, podélných a příčných narážek, tlumičů a dalších, takže rostou požadavky na šířku horní pásnice příčnicku. Jestliže příčník je obdélníkového průřezu, stejnou šířku má i jeho dolní pásnice, takže jsou prostorově stísněny díly nacházející se v této oblasti. To má za následek jednak nárůst hmotnosti dolní pásnice, jednak u některých koncepcí podvozku i zvětšení rozvoru a jemu odpovídající zvětšení hmotnosti dalších nosných částí podvozku.

Nevýhodou dosud známých řešení je i stávající způsob svařování podélníků a příčnicků po celém spojovaném obvodu najednou, neboť plochy svarů otočené dovnitř skříňových průřezů nejsou přístupné ani pro svařování a opracování povrchu, ani ke kontrole kvality, např. rentgenem.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny rámem podvozku kolejového vozidla podle vynálezu, jehož podstatou je, že podélník je v esovitě tvarované části takového profilu, u něhož stojiny jsou od okraje pásnic odsazeny o míru x , jejíž velikost je nejméně jedna desetina šířky y pásnic, a příčník prizmatického tvaru je lichoběžníkového profilu, u něhož stojiny jsou vzhledem ke svislé rovině skloněny pod úhlem α , jehož velikost je nejvýše 10° . Stojiny příčnicku se skládají ze středního dílu a koncového dílu, který kryje vnitřní plochy svarů, spojujících pásnice podélníku s pásnicemi příčnicku.

K výhodám rámu podvozku kolejového vozidla podle vynálezu patří zejména možnost úsporného dimenzování průřezu podélníků rámu podvozku, resp. vytvoření převislých částí pásnic jako dílů stálé pevnosti, dále možnost minimalizace rozměrů příčnicku v oblasti dolní pásnice, aniž by to bylo na úkor prostorových dispozic v oblasti horní pásnice, zejména lze s výhodou použít zařízení pro přenos podélných sil mezi podvozkem a skříní kolejového vozidla podle čs. AO č. 253685 a konečně možnost vytvořit plně nosný svarový spoj

mezi pásnicemi podélníků a příčnicku, které se tudíž v důsledku tohoto kritického místa nemusí předimenzovávat. K výhodám lichoběžníkového průřezu příčnicku oproti obdélníkovému průřezu se stejně širokou spodní pásnicí patří jednak zvýšení modulu odporu v krutu příčnicku, jednak, při svislém zatěžování horní pásnice příčnicku, rozpírací funkce tlačných šikmých stojin, která má za následek napínání horní pásnice příčnicku v podélném směru, a tím snižování jejího průhybu.

Na připojeném výkrese je znázorněn příklad provedení rámu podvozku kolejového vozidla podle vynálezu, kde na obr. 1 je znázorněn podélný řez rámem podvozku, vedený rovinou A - A z obr. 2. Na obr. 2 je nakreslen půdorys rámu podvozku, přičemž pohled je veden směrem S z obr. 1. Obr. 3 představuje řez podélníkem rámu podvozku, vedený rovinou B - B z obr. 2.

Podélník 1 má skříňový profil sestavený z pásnic 4 a stojin 3, přičemž stojiny 3 jsou v esovitě tvarované části 2 od okraje pásnice 4 odsazeny o míru x , jejíž velikost je nejméně jedna desetina šířky y pásnice 4.

Příčník 2 prismatického tvaru má lichoběžníkový profil sestavený z pásnic 10 a stojin 6, přičemž stojiny 6 jsou vzhledem ke svislé rovině skloněny pod úhlem α , jehož velikost je nejméně 10° .

Stojiny 6 příčnicku 2 jsou vytvořeny z jednoho nebo dvou koncových dílů 8 a ze středního dílu 7. Koncové díly 8 mají takovou velikost, že kryjí vnitřní plochy svarů 9 spojujících pásnice 4 podélníku 1 s pásnicemi 10 příčnicku 2.

Rám podvozku kolejového vozidla podle vynálezu má takovou funkci, že u podélníku 1 skříňového průřezu následkem vzájemně přiblížené polohy stojin 3 má pásnice 4 v esovitě tvarované části 2 optimálně rozložený průběh tahového a tlakového napětí od svislého ohybu. Nejvyšší hodnoty napětí jsou v těsné blízkosti stojin 3, odlehčené části průřezu pásnice 4 jsou však nejen mezi stojinami 3, kde již odlehčení není

tak výrazné, ale i na okrajích pásnice 4, tedy vně stojin 3. Průběh napětí po průřezu pásnic podélníků je značně rovnoměrnější. Nevznikají vysoké špičky napětí, vyžadující předimenzování celé pásnice. Stojiny je možno s výhodou umístit do takové vzájemné vzdálenosti, při které odlehčení napětí na převislém okraji pásnic 4 od svislého ohybu v součtu s napětím od příčného ohybu dává konstantní průběh, a tedy nejvýhodnější využití materiálu.

U příčnicku 2 je následkem šikmé polohy stojin 6 výrazně rozdílná šířka pásnic 10, takže horní plocha příčnicku může být dostatečně široká pro umístění všech uzlů, zatím co dolní plocha je úzká, a tím prostorově úsporná.

Rozdělení stojiny 6 příčnicku 2 na střední díl 7 a koncový díl 8 umožňuje provést svary pásnice 4 podélníku 1 s pásnicemi 10 příčnicku 2 před dosazením koncových dílů 8. Pak jsou vnitřní plochy těchto svarů přístupné k podložení svaru, jeho opracování, např. broušení a ke kontrole kvality svaru, např. rentgenem.

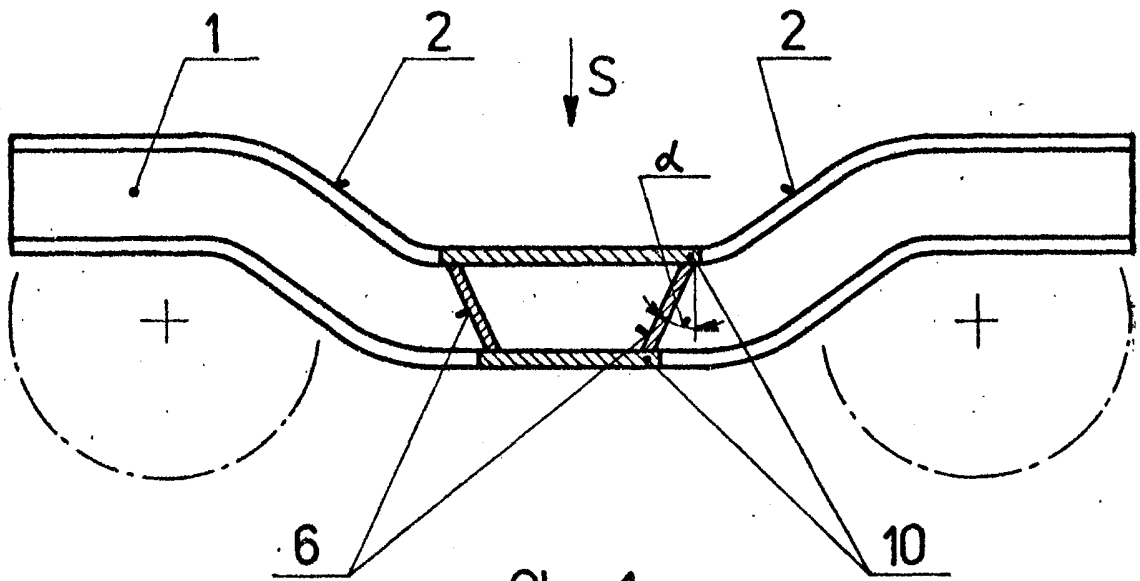
P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Rám podvozku kolejového vozidla, sestávající z podélníků skříňového průřezu, ve střední části ponížených, a z příčnicku skříňového průřezu, vyznačený tím, že

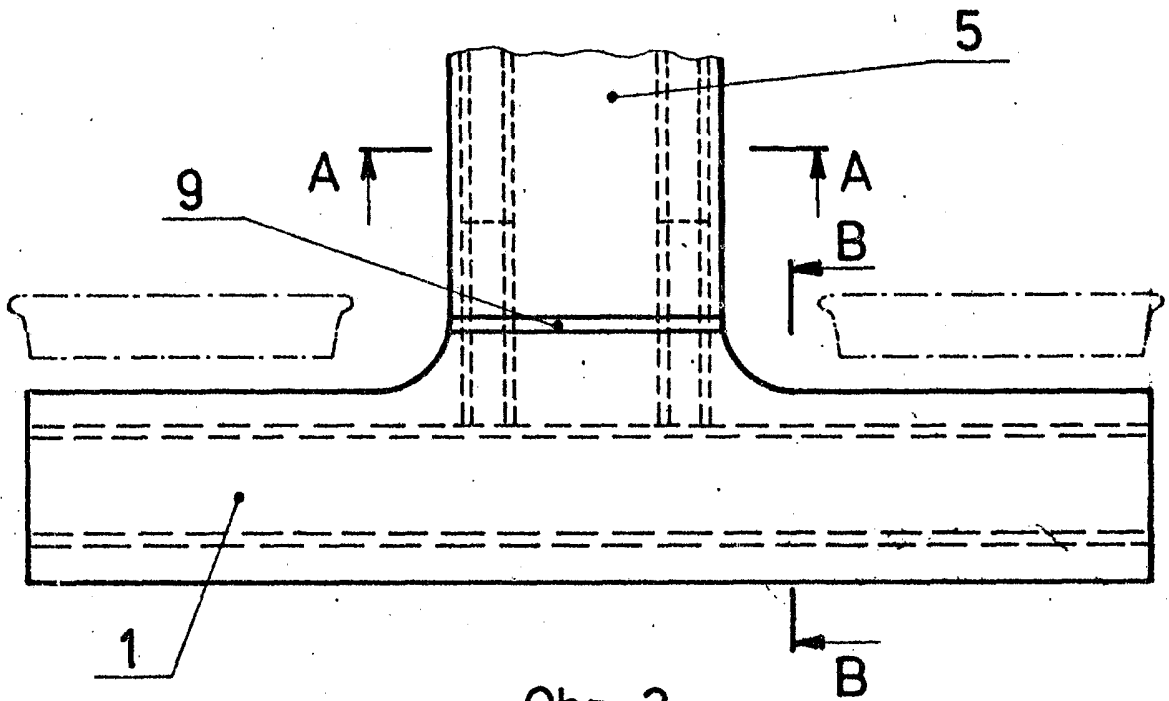
v esovitě tvarované části (2) podélníku (1)

jsou stojiny (3) od okraje pásnic (4) odsazeny o míru (x), jejíž velikost je nejméně jedna desetina šířky (y) pásnic (4), a příčník (5) prizmatického tvaru je lichoběžníkového profilu, u něhož stojiny (6) jsou vzhledem ke svislé rovině skloněny pod úhlem (α), jehož velikost je nejméně 10° , přičemž stojiny (6) se skládají ze středního dílu (7) a koncového dílu (8), který kryje vnitřní plochy svarů (9), spojujících pásnice (4) podélníku (1) s pásnicemi (10) příčnicku (5).

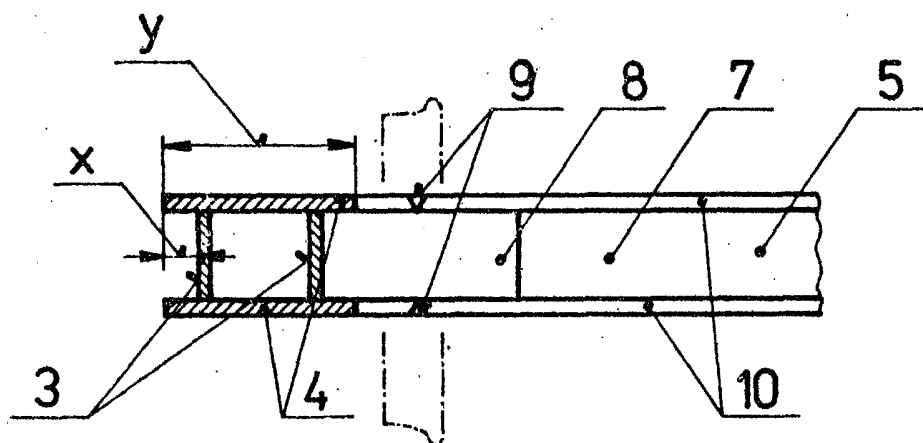
1 výkres



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3