

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

38 454

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

B61F 3/02

(2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2024-42457**
(22) Přihlášeno: **06.12.2024**
(47) Zapsáno: **11.03.2025**

(73) Majitel:
SVÚM a.s., Čelákovice, CZ
Výzkumný a zkušební ústav Plzeň s.r.o., Plzeň,
Jižní Předměstí, CZ

(72) Původce:
Ing. Jan Kec, Ph.D., Praha 4, Krč, CZ
Ing. Ivo Černý, Ph.D., Praha 10, Záběhlice, CZ
Mgr. Ivo Hain, Bakov nad Jizerou, CZ
Michal Urban, Brandýs nad Labem-Stará Boleslav,
Stará Boleslav, CZ
Ing. Jan Chvojan, Ph.D., Chrást, CZ
Ing. Roman Jozefy, Bušovice, CZ
prof. Rayner Mayer, GU467TP Yateley, GB

(54) Název užitého vzoru:
Lehký železniční podvozek

CZ 38454 U1

Lehký železniční podvozek

Oblast techniky

5

Navrhované technické řešení se týká oblasti konstrukce podvozkových komponent v železničním průmyslu.

Dosavadní stav techniky

10

Současné možnosti zvýšení kapacity tratí je možné buď prostřednictvím modernizace tratí, což je finančně a časově velmi náročný proces, nebo výraznou modernizací podvozků, zejména takových, které sníží nároky na údržbu tratí. Modernizace podvozků může být prováděna postupně, přičemž tento proces může být urychlen aplikací bonusů a malusů pro různé typy podvozků. Takový systém je ji uplatňován v některých zemích, např. Švýcarsku, Německu, Nizozemí a Velké Británii.

15

Podstata technického řešení

20

Podstatou je náhrada těžké ocelové konstrukce lehkým podvozkovým rámem, ze sklopolymerového kompozitu, kdy tento rám bude plně vyráběn technologií lisováním ve formě a bude plnit jak funkci podvozku, tak tlumení.

25

Výrazně bude tedy redukován počet komponent a neodpružená hmota podvozku. Kromě toho konstrukční řešení bude modulární typu s možností využití jednak pro nákladní ale také osobní vagóny. Koncepce podvozku je výsledkem požadavků na aplikaci, výrobu a využití vlastností materiálu.

30

Systém odpružení má ve vertikálním směru dvouúrovňovou charakteristiku, což umožňuje dvojité provedení bočních ramen a příčky. Zatížení je přenášeno pouze horními prvky rámu v nezatíženém stavu a celým rámem při zatížení v důsledku kontaktu mezi horními a spodními rameny. Ke kontaktu dochází prostřednictvím mezirámových prvků namontovaných na spodních bočních podélných nosnících. Podvozek tzv. Ecobogie je přívěsný podvozek se dvěma dvojkolími, což je standardní uspořádání pojezdových ústrojí. Hlavní parametry jako rozchod, rozvor, průměr kola a profil kola jsou shodné s parametry stávajících podvozků.

35

Vzhledem k tomu, že GRP komponenty jsou ve srovnání s ocelí mnohem flexibilnější, nejsou nutné samostatné primární pružiny odpružení. Funkci nese rám podvozku.

40

Objasnění výkresů

Na připojeném obr. 1 je sestava podvozku.

45

Příklady uskutečnění technického řešení

Řešení se skládá z příčníku 1 rámu podvozku, z plastu vyztuženého skleněnými vlákny (GRP), který je svými konci upevněn mezi horní boční rám 2 a dolní boční rám 3. Horní boční rám 2 a dolní boční rám 3 se skládají z bočních podélných nosníků 4, které jsou uspořádány mezi přední nápravovou skříní 5 a zadní nápravovou skříní 6, a příčníku 1 rámu podvozku.

50

Přední nápravové skříně 5 jsou stejně jako zadní nápravové skříně 6 spojeny podélnými vazníky 7 náprav, které vymezují změny rozvoru podvozku vyplývající z očekávané deformace v důsledku

55

vertikálního zatížení. Oba podélné vazníky 7 náprav jsou torzně měkké, aby se minimalizovaly rozdíly v zatížení kol 11 na zkroucené trati. Samostatné primární odpružení proto není nutné. Ve středu horního bočního rámu 2 je upevněn posuvný prvek 8, který nese skříň vozu. Podélné a boční síly jsou přenášeny ze skříně vozu na rám 1 podvozku prostřednictvím otočného čepu, který je umístěn v dutině 9 horní části příčnicku 1 rámu podvozku.

Nápravová skříň 10 se skládá z ocelových plátů, pryžových tlumičů a polyuretanových podložek. Nápravové skříně 10 pojmají všechna boční ramena a oba vazníky 7 náprav pomocí svěrných spojů.

10

Průmyslová využitelnost

Navržené technické řešení má uplatnitelnost zejména pro výrobce podvozků v železničním průmyslu.

15

NÁROKY NA OCHRANU

1. Lehký železniční podvozek, **vyznačující se tím**, že se sestává z příčniku (1) rámu podvozku, na kterém jsou upevněny z obou stran horní boční rám (2) a dolní boční rám (3); že na spodní straně příčniku (1) rámu podvozku je upevněna nápravová skříň (10); a že středem příčniku (1) rámu podvozku prochází dutina (9) pro otočný čep.

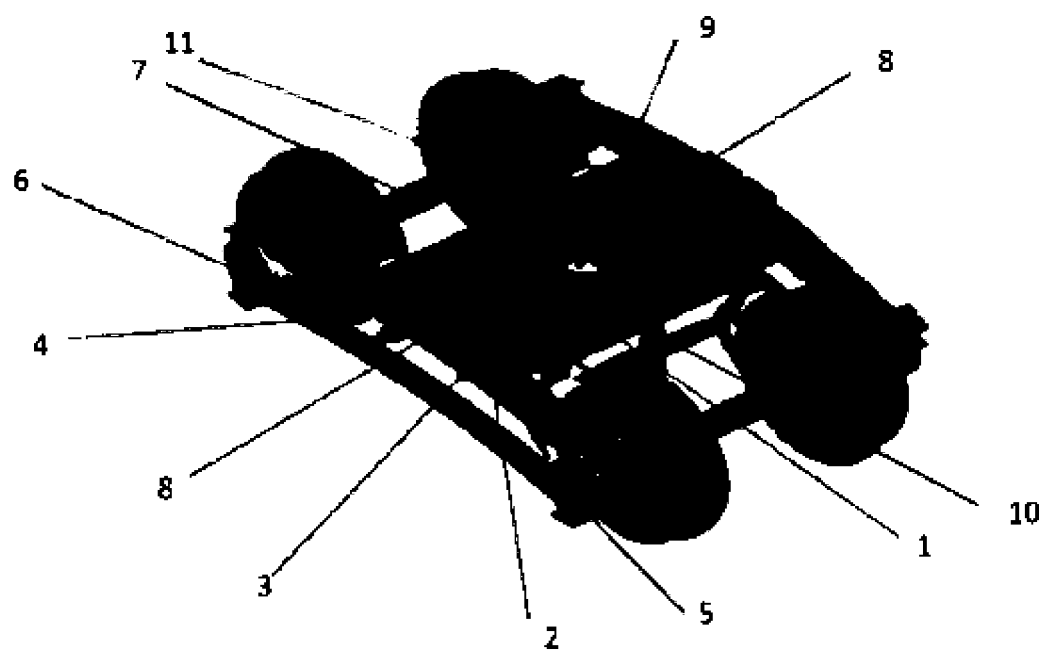
2. Lehký železniční podvozek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že horní boční rám (2) a dolní boční rám (3) jsou na přední straně spojeny s přední nápravovou skříní (5) a na zadní straně se zadní nápravovou skříní (6) bočním podélným nosníkem (4); a že na středu horního bočního rámu (2) je upevněn posuvný prvek (8).

3. Lehký železniční podvozek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že přední nápravové skříně (5) jsou stejně jako zadní nápravové skříně (6) spojeny podélnými vazníky (7) náprav, na kterých jsou upevněna kola (11).

1 výkres

Seznam vztahových značek:

- 1 příčník rámu podvozku
- 2 horní boční rám
- 3 dolní boční rám
- 4 boční podélný nosník
- 5 přední nápravová skříň
- 6 zadní nápravová skříň
- 7 podélný vazník náprav
- 8 posuvný prvek
- 9 dutina pro otočný čep
- 10 nápravová skříň
- 11 kolo



Obr. 1