

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

20539

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

B61D 13/02 (2006.01)

B61D 13/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2010 - 22168**

(22) Přihlášeno: **18.01.2010**

(47) Zapsáno: **15.02.2010**

(73) Majitel:

PRAGOIMEX a.s., Praha, CZ

Krnovské opravny a strojirny, s.r.o., Krnov, CZ

(72) Původce:

Klega Jiří, Praha, CZ

Zemánek Robert Ing., Plzeň, CZ

Šarman Zbyněk Ing., Krnov, CZ

Faltýsek Vladimír Ing., Kostomlaty nad Labem, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Pavel Reichel, Lopatecká 14, Praha 4, 14700

(54) Název užiténého vzoru:

Tramvajové vozidlo

CZ 20539 U1

Tramvajové vozidlo

Oblast techniky

Technické řešení se týká uspořádání nízkopodlažního tramvajového vozidla, zejména tramvaje pro městskou a příměstskou dopravu.

5 Dosavadní stav techniky

V současné době jsou známy a provozovány tramvaje s kombinovanou výškou podlahy, u kterých je podlaha nad trakčními otočnými podvozky se dvěma pevnými nápravami zvýšena nad úroveň podvozků. Mezi podvozky je úroveň podlahy snížena až na 350 mm nad temenem kolejnice i nižší. Ze snížené části podlahy na vysokou část se přechází po jednom až třech schodech, se sníženým komfortem pro část cestujících. Výška podlahy nad trakčními podvozky je závislá na průměru použitých kol a na konstrukčním řešení podvozku. Při snaze snížit podlahu v částech nad trakčními podvozky je nutné extrémně zmenšit průměr kol vozidla, což má za následek zhoršení bezpečnosti při průjezdu oblouky na členité městské trati a také zrychlené opotřebení kol, nebo použít komplikované a nákladné řešení podvozku bez průběžných náprav.

15 Podstata technického řešení

Toto technické řešení se týká tramvajového vozidla, zejména pro městskou a příměstskou dopravu, s kombinovanou výškou podlahy nad temenem kolejnice a nízkopodlažní uličkou nad podvozky bez schodů v prostoru pro stojící cestující, které má dvounápravové plně otočné trakční podvozky, kde každý podvozek sestává ze dvou dvojkolí, která jsou usazena přes primární vypružení k vnějšímu rámu podvozku. Každé dvojkolí je poháněno a bržděno pohonným systémem, který zahrnuje trakční motor a brzdový kotouč s hydraulickou nebo elektromechanickou střadačovou brzdou, kardanovou hřídel nebo spojku a převodovku. Tento pohonný systém je příčně upevněn na vnějším rámu podvozku, přičemž vazbu mezi podvozkem a nad ní situovanou skříň vozidla tvoří tvarovaná kolébka, uložená oběma svými konci prostřednictvím pružin sekundárního vypružení na vnějším rámu podvozku. Kolébka je ve své středové části prolomená tak, že vytváří prostor pro nízkopodlažní uličku v podlaze vozidla v úrovni 500 až 550 mm nad temenem kolejnice. Podlaha vozidla nad podvozkem je vytvořena ze dvou částí, nízkopodlažní uličky a vysokopodlažních podest po stranách uličky, které jsou v úrovni 650 až 750 mm nad temenem kolejnice.

Podstata tohoto technického řešení spočívá v tom, že každý dvounápravový trakční podvozek je hnací a plně otočný, s průběžnými nápravami pod podlahou vozidla v úrovni 500 až 550 mm nad temenem kolejnice, přičemž trakční motory se střadačovou brzdou a brzdovým kotoučem každé z náprav vozidla jsou situovány pod nízkopodlažní uličkou. Kola podvozků mají průměr v oblasti 610 mm. Přejed z nízkopodlažní uličky nad každou z náprav vozidla do nízkopodlažních částí podlahy vozidla mezi jednotlivými nápravami je v úrovni v oblasti 350 mm nad temenem kolejnice a je tvořen krátkými zešíkmenými rampami.

Nízkopodlažní část podlahy vozidla je situovaná mezi podvozky a v obou představicích před krajními podvozky.

Výhodou tohoto řešení je zlepšený komfort cestujících při průchodu vozidlem a při nastupování a vystupování všemi dveřmi, a to snížením podlahy nad trakčními podvozky a v oblasti všech vstupních dveří při použití podvozků s průměrem kol v oblasti 610 mm a při zachování přijatelné cenové relace vozidla. Celková koncepce skříňně nově navrženého tramvajového vozidla přitom zůstává podobná jako u skříňně s částečně sníženou podlahou mezi trakčními podvozky a vysokou podlahou nad těmito podvozky, popsané např. v užitných vzorech CZ 16785 nebo 19061. Lze tak využít řady shodných dílů pro tyto typy tramvajových vozidel, včetně shodné elektrické výzbroje a jejího umístění na vozidle.

Přehled obrázků na výkresech

Technické řešení bude dále vysvětleno pomocí připojených výkresů a následného podrobného popisu příkladu konkrétního provedení. Na obr. 1 je vyobrazen v axonometrickém pohledu plně otočný dvounápravový trakční podvozek vozidla, přičemž na obr. 2 je tento znázorněn v půdorysu, na obr. 3 v bočním pohledu a na obr. 4 v čelním pohledu. Na obr. 5 je zobrazena v axonometrickém pohledu podlaha tramvajového vozidla s kombinovanou výškou nad temenem kolejnice.

Příklady provedení technického řešení

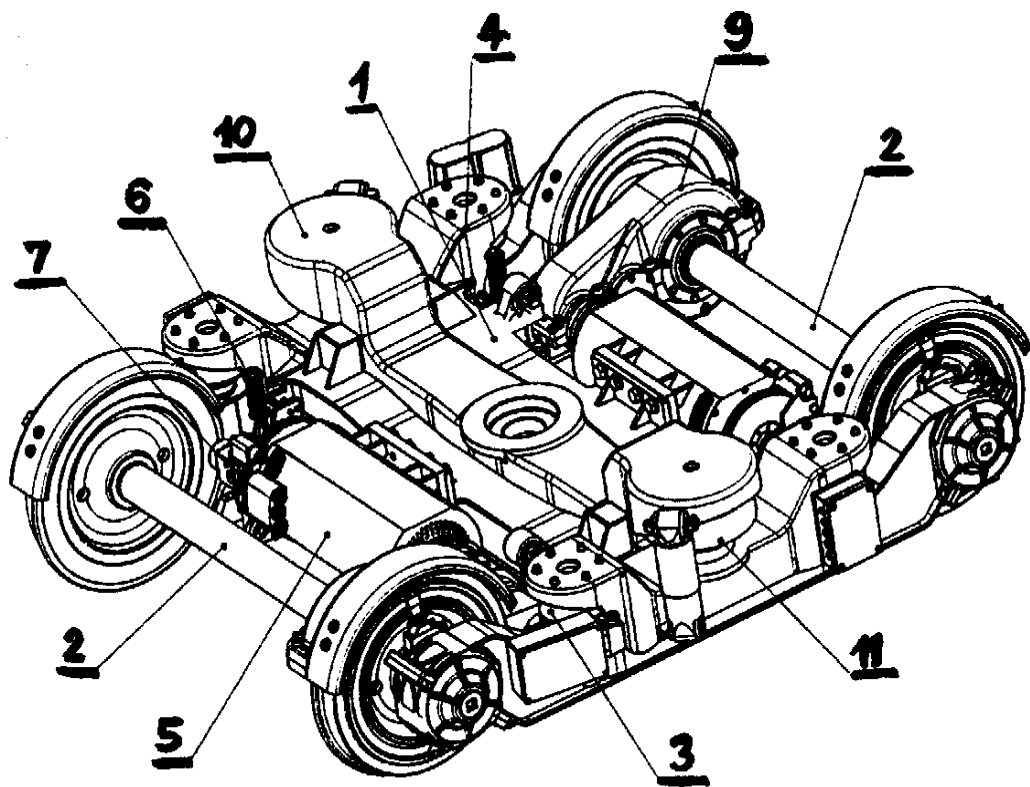
Tramvajové vozidlo zahrnuje tři plně otočné dvounápravové trakční podvozky 1. Podvozek 1 sestává ze dvou dvojkolí 2, která jsou jednotlivě usazena přes primární vypružení 3 k vnějšímu rámu 4 podvozku 1. Každé dvojkolí 2 je poháněno a bržděno pohonným systémem, který sestává z trakčního motoru 5, např. asynchronního motoru, a brzdového kotouče 6 s hydraulickou nebo elektromechanickou střadačovou brzdou 7, umístěnou na motoru 5 na straně vyšších otáček, čímž se zmenšují síly na brzdě 7, kardanové hřídele 8 resp. spojky a dále z převodovky 9. Celý tento pohonný systém je příčně upevněn na vnějším rámu 4 podvozku 1. Pro zvýšení adheze vozidla jsou všechny jeho podvozky 1 hnací. Mechanickou vazbu mezi podvozkem 1 a nad ním situovanou skříní tramvajového vozidla tvoří kolébka 10, uložená oběma svými konci prostřednictvím pružin 11 sekundárního vypružení na vnějším rámu 4 podvozku 1. Kolébka 10 je prolomená. Je vytvářena tak, že vytváří prostor pro nízkopodlažní uličku 12 v podlaze vozidla. Trakční motory 5 každé z náprav vozidla jsou situovány pod rovinou, procházející tečně vůči nejvyššímu místu vnějšího průměru každé z průběžných náprav, to znamená rovněž pod úrovní prolomení kolébky 10. Do středového otvoru v kolébce 10 je vložen nezobrazený čep, připevněný ke skříní vozidla a určený pro přenos tažných sil mezi podvozkem 1 a skříní vozidla.

Pod pojmem nízkopodlažní, resp. nízkopodlažní ulička 12, se rozumí výška v rozsahu od 500 mm do 550 mm nad temenem kolejnice. Po obou stranách nízkopodlažní uličky 12 je v podlaze vozidla vysokopodlažní podesta 13 ve výšce 650 mm až 750 mm nad temenem kolejnice. Nad podvozkem 1 je tedy podlaha vozidla vytvořena ze dvou částí, vysokopodlažní podesty 13 a nízkopodlažní uličky 12. Průchod vozidlem je bezbariérový, bez použití schodů. Nástup všemi dveřmi je v úrovni 350 mm nebo nižší a přechody do uliček nad plně otočnými trakčními podvozky 1 jsou pomocí krátkých zešíkmených ramp. Tramvajové vozidlo podle tohoto technického řešení má dvě úrovně výšky podlahy nad temenem kolejnice. V nízkopodlažní části 14 je výška podlahy od 350 mm nebo nižší do 500 až 550 mm nad temenem kolejnice s přechody pomocí zešíkmených ramp, což zajišťuje komfortní a rychlé nastupování a vystupování z vozidla a snadný průchod celým vozidlem. Je možné zde rovněž provést montáž plošiny pro nájezd vozíků pro tělesně postižené cestující. Výška podlahy nad plně otočnými trakčními podvozky 1 s konvenčními nápravami je odstupňovaná. U bočnic vozidla je výška podlahy na vysokopodlažních podestách 13 v úrovni 650 mm až 750 mm nad temenem kolejnice a může být pod ní použit podvozek 1 s průměrem kol v oblasti 610 mm. Ve střední části je v ose vozidla nad trakčními podvozky 1 vytvořena průchozí nízkopodlažní ulička 12 s výškou podlahy 500 mm do 550 mm nad temenem kolejnice. Šířka uličky 12 je řešena tak, aby byl vytvořen prostor pro natáčení podvozku 1 v co nejmenší oblouku. Nízká výška průchozí uličky 12 umožní přechod bez schodů, pouze s krátkými zešíkmenými rampami. Tato koncepce může být použita jak u dvoučlánekové tramvaje se třemi dvounápravovými otočnými trakčními podvozky 1, tak i u vícečlánekových vozidel s trakčními podvozky 1 umístěnými v čelech vozidla a před každým kloubem, který je tvořen točnou, umístěnou za podvozkem předchozího článku, nebo u krátkého vozidla bez kloubu s trakčními podvozky 1 umístěnými v čelech vozidla. Podstatnou výhodou tohoto technického řešení je vytvoření plně průchozí podlahové části vozidla bez schodů v celé délce vozidla, a to při plně otočnosti podvozků 1, se zachováním výhody řidících sil na koleji mezi koly a kolejnicí, snížení tření a opotřebení kol a kolejnic.

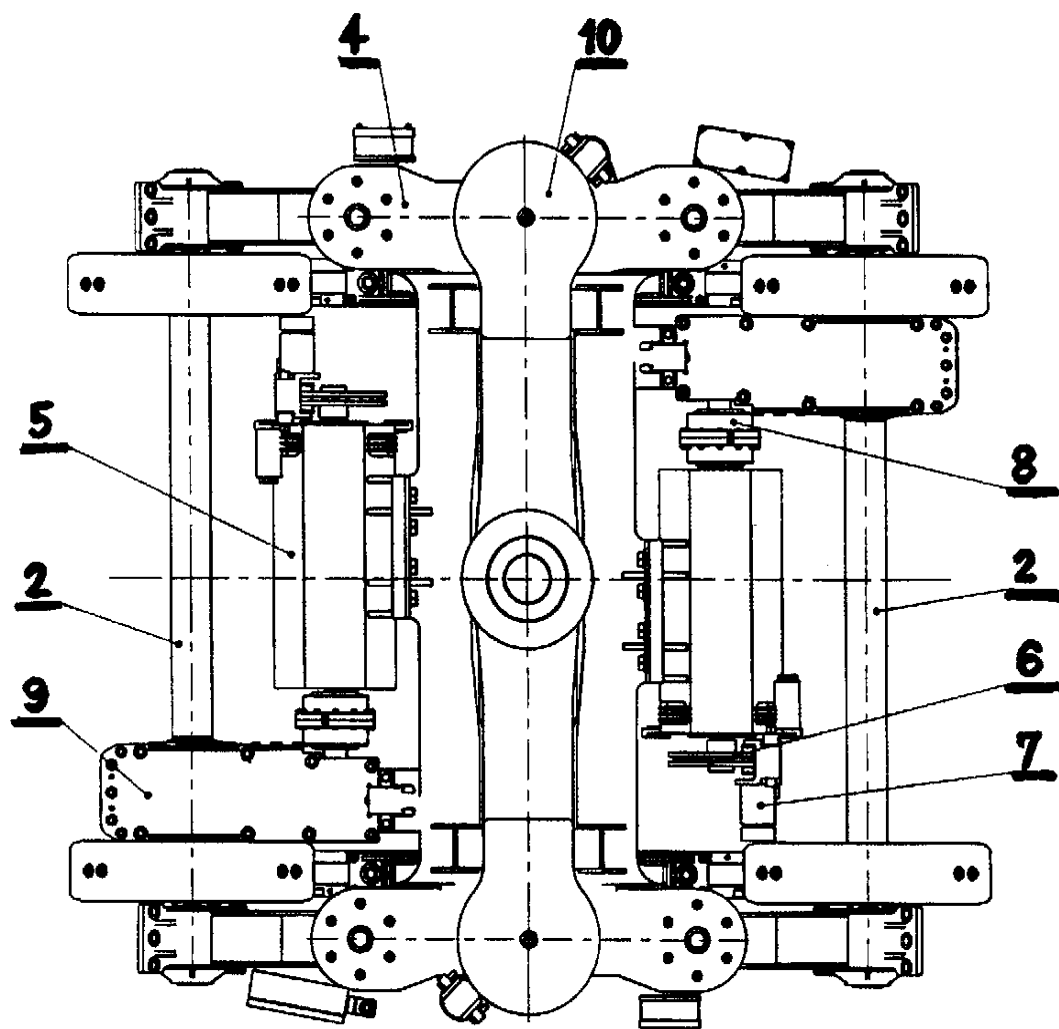
NÁROKY NA OCHRANU

1. Tramvajové vozidlo, zejména pro městskou a příměstskou dopravu, s kombinovanou výškou podlahy nad temenem kolejnice a nízkopodlažní uličkou (12) nad podvozky (1) bez schodů v prostoru pro stojící cestující, které má dvounápravové trakční podvozky (1), kde každý podvozek (1) sestává ze dvou dvojkolí (2), která jsou usazena přes primární vypružení (3) k vnějšímu rámu (4) podvozku (1), a kde každé dvojkolí (2) je poháněno a bržděno pohonným systémem, který zahrnuje trakční motor (5) a brzdový kotouč (6) s hydraulickou nebo elektromechanickou střadačovou brzdou (7), kardanovou hřídel (8) nebo spojku, a převodovku (9), kde tento pohonný systém je příčně upevněn na vnějším rámu (4) podvozku (1), a kde vazbu mezi podvozkem (1) a nad ní situovanou skříň vozidla tvoří tvarovaná kolébka (10), uložená oběma svými konci prostřednictvím pružin (11) sekundárního vypružení na vnějším rámu (4) podvozku (1), přičemž kolébka (10) je ve své středové části prolomená tak, že vytváří prostor pro nízkopodlažní uličku (12) v podlaze vozidla v úrovni 500 až 550 mm nad temenem kolejnice, a kde podlaha vozidla nad podvozkem (1) je vytvořena ze dvou částí, nízkopodlažní uličky (12) a vysokopodlažních podest (13) po stranách uličky (12), které jsou v úrovni 650 až 750 mm nad temenem kolejnice, **v y z n a - č u j í c í s e t í m**, že každý dvounápravový trakční podvozek (1) je hnací a plně otočný, s průběžnými nápravami pod podlahou vozidla v úrovni 500 až 550 mm nad temenem kolejnice, přičemž trakční motory (5) se střadačovou brzdou (7) a brzdovým kotoučem (6) každé z náprav vozidla jsou situovány pod nízkopodlažní uličkou (12).
2. Tramvajové vozidlo podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že kola podvozků (1) mají průměr v oblasti 610 mm.
3. Tramvajové vozidlo podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že přechod z nízkopodlažní uličky (12) nad každou z náprav vozidla do nízkopodlažních částí (14) podlahy vozidla mezi jednotlivými nápravami je v úrovni v oblasti 350 mm nad temenem kolejnice a je tvořen krátkými zešíkmenými rampami.

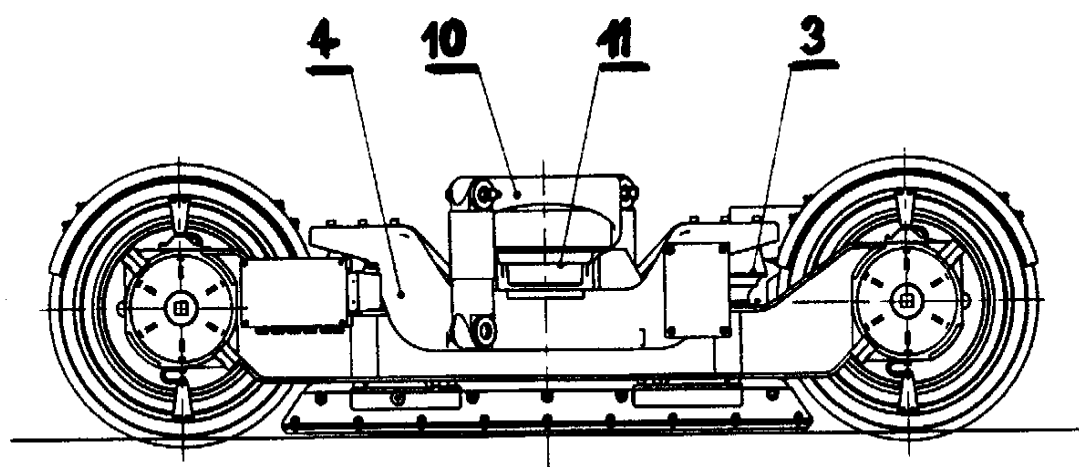
5 výkresů



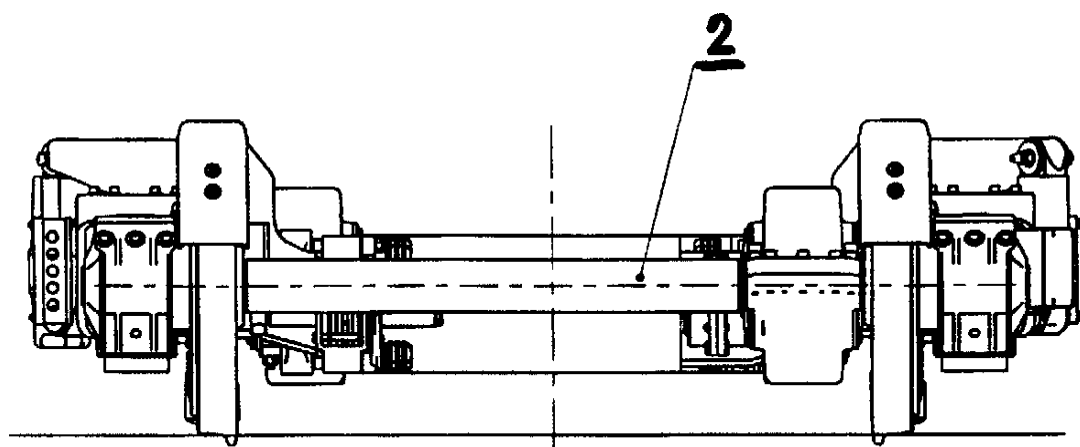
obr.1



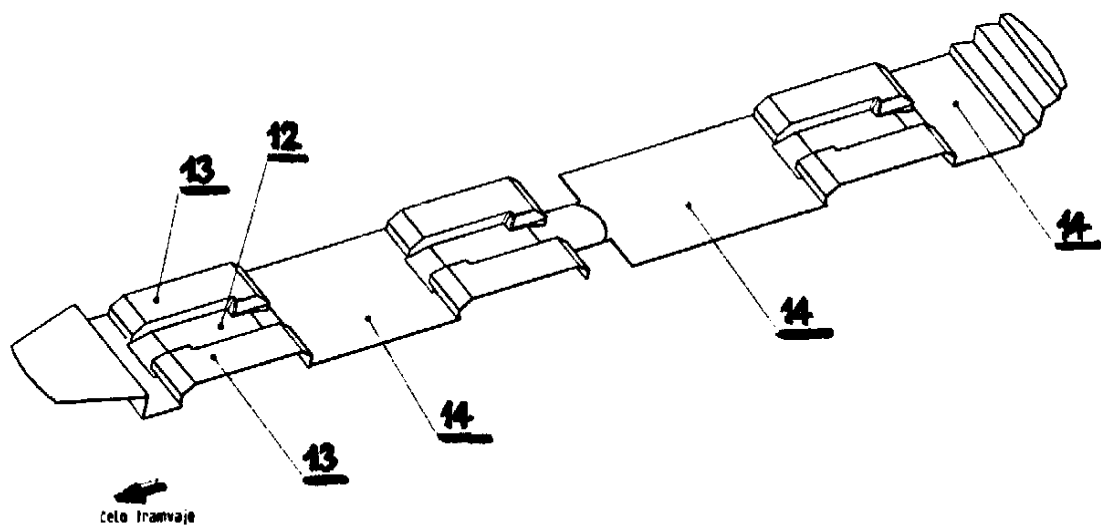
obr. 2



obr.3



obr.4



obr.5

Konec dokumentu