

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1999 - 1300

(22) Přihlášeno: 14.04.1999

(30) Právo přednosti:
22.04.1998 DE 1998/19817861

(40) Zveřejněno: 17.11.1999

(Věstník č. 11/1999)

(47) Uděleno: 26.11.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 15.01.2003
(Věstník č. 1/2003)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:

B 61 D 15/06

B 61 D 17/06

B 61 G 11/16

(73) Majitel patentu:

DWA DEUTSCHE WAGGONBAU GMBH, Berlin, DE;

(72) Původce vynálezu:

Scharf Steffen Dipl. Ing., Postdam, DE;

Heidgen Karsten Dipl. Ing., Berlin, DE;

Friedrich Mario Dipl. Ing., Berlin, DE;

Walter Wilfried Dr. Ing., Berlin, DE;

(74) Zástupce:

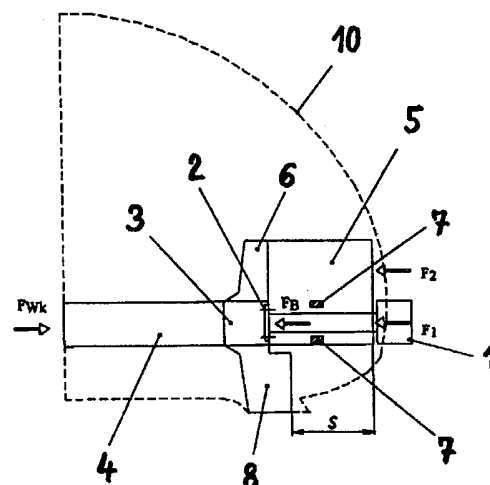
Sedlák Zdeněk Ing., Mendlovo nám. 1a, Brno, 60300;

(54) Název vynálezu:

Protikolizní ochranné zařízení pro kolejová vozidla

(57) Anotace:

U protikolizního ochranného zařízení pro kolejová vozidla, zejména pro koncové části lokomotiv, motorových vozů, motorových vlaků a řídicích vozů opatřených kabinou pro řidiče, sestávajícího ze středního nárazecího a spřáhlového ústrojí (1) s místy (2) žádoucího zlomu, z vodicí šachty (9), z podjezdové ochrany (8) a z absorpčních prvků (5) energie, jsou absorpční prvky (5) energie opřeny o čelní nosník (3) a o protinárazovou konstrukci (6) a jsou uspořádány po straně středního nárazecího a spřáhlového ústrojí (1), přičemž tyto absorpční prvky (5) energie jsou deformovatelné v oblastech postraních nárazníků, kde vykazují přetvárný odpor (F_1), přičemž pod čelním nosníkem (3), popřípadě pod absorpčními prvky (5) energie, je v činném spojení s čelním nosníkem (3) a s protinárazovou konstrukcí (6) uspořádána podjezdová ochrana (8), jejíž přední okraj je vzhledem k přednímu okraji absorpčních prvků (5) energie odsazen nazpět alespoň o vzdálenost, odpovídající předpokládané délce (S) spěchování absorpčních prvků (5) energie.



Protikolizní ochranné zařízení pro kolejová vozidla

Oblast techniky

5

Vynález se týká protikolizního ochranného zařízení pro kolejová vozidla, zejména pro koncové části lokomotiv, motorových vozů, motorových vlaků a řídicích vozů opatřených kabinou pro řidiče, sestávajícího ze středního nárazecího a spráhlového ústrojí s místy žádoucího zlomu, z vodící šachy, z podjezdové ochrany a z absorpčních prvků energie.

10

Dosavadní stav techniky

Zařízení tohoto druhu jsou všeobecně známa u kolejových vozidel pro místní dopravu a z patentových spisů DE-A1-36 32 578, DE-A1-195 02 217, popřípadě DE-A1-196 38 739. Tato zařízení zpravidla sestávají z automatického středního nárazecího a spráhlového ústrojí s reverzními a nereverzními absorbéry ve spojnici, ze spojovacího prvku s místy žádoucího zlomu na místě upevnění středního nárazecího a spráhlového ústrojí a z absorbérů, upevněných po straně čelního nosníku. Nedostatek těchto zařízení spočívá zejména v nedostatečné nárazové kompatibilitě při kolizích s překážkami, které nejsou součástí drážního systému, nebo s vozidly, která jsou opatřena bočními nárazníky. Kromě toho je také třeba používat po straně uspořádané ochranné profilové desky, čímž jsou silně omezeny možnosti vhodného tvarování čelní části vozidla.

25

Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je odstranit uvedené nedostatky a vytvořit univerzálně použitelné protikolizní ochranné zařízení pro kolejová vozidla, zejména pro koncové části lokomotiv, motorových vozů, motorových vlaků a řídicích vozů, opatřených kabinou pro řidiče, které bude brát v úvahu reálná rizika nehodovosti, bude působit proti "šplhání" vozů při kolizích s jinými kolejovými vozidly a bude umožňovat variabilní tvarování čelní části vozidla.

Uvedené nedostatky odstraňuje a vytýčené úkoly vyřešilo protikolizní ochranné zařízení pro kolejová vozidla, zejména pro koncové části lokomotiv, motorových vozů, motorových vlaků a řídicích vozů opatřených kabinou pro řidiče, sestávající ze středního nárazecího a spráhlového ústrojí s místy žádoucího zlomu, z vodící šachty, z podjezdové ochrany a z absorpčních prvků energie, podle tohoto vynálezu, jehož podstatou je, že absorpční prvky energie jsou opřeny o čelní nosník a o protinázarovou konstrukci a jsou uspořádány po straně středního nárazecího a spráhlového ústrojí, přičemž tyto absorpční prvky energie jsou deformovatelné v oblastech postranních nárazníků, kde vykazují přetvárný odpor, přičemž pod čelním nosníkem, popřípadě pod absorpčními prvky energie, je v činném spojení s čelním nosníkem a s protinázarovou konstrukcí uspořádána podjezdová ochrana, jejíž přední okraj je vzhledem k přednímu okraji absorpčních prvků energie odsazen nazpět alespoň o vzdálenost, odpovídající předpokládané délce spěchování absorpčních prvků energie.

Je výhodné, když absorpční prvky energie a místa žádoucího zlomu středního nárazecího a spráhlového ústrojí tvoří funkční celek k ochraně vozové skříně.

Dále je výhodné, když protikolizní ochranné zařízení dále obsahuje svislý doraz pro omezení nežádoucího svislého vychýlení středního nárazecího a spráhlového ústrojí, který je činně spojen s absorpčními prvky energie, s čelním nosníkem nebo s protinázarovou konstrukcí.

Podle vynálezu absorpční prvky energie mohou mít tvar, který odpovídá tvaru čelní části vozidla.

Podle vynálezu je také možné, aby u absorpčních prvků energie byla velkoplošná opěra, uspořádaná mezi horním okrajem protinárazové konstrukce a dolním okrajem čelního nosníku.

- 5 Výhodou řešení podle vynálezu je, že působí proti "šplhání" vozů při kolizích s jinými kolejovými vozidly a umožňuje variabilní tvarování čelní části vozidla.

Přehled obrázků na výkresech

- 10 Příkladné provedení tohoto vynálezu je znázorněno na výkresech, kde obr. 1 představuje boční pohled na protikolizní ochranné zařízení ve svislém řezu a obr. 2 pohled na protikolizní ochranné zařízení v půdorysu.

Příklady provedení vynálezu

- Podle obr. 1 a 2 sestává protikolizní ochranné zařízení ze středního nárazecího a spráhlového ústrojí 1, upevněného v místě 2 žádoucího zlomu na čelním nosníku 3 výstupku 4 podvozku, a z absorpčních prvků 5 energie, které jsou plošně opřeny o přední část výstupku 4 podvozku po stranách středního nárazecího a spráhlového ústrojí 1 mezi dolním okrajem čelního nosníku 3 a protinárazovou konstrukcí 6. Dále sestává z alespoň jednoho svislého dorazu 7, který se opírá o absorpční prvky 5 energie, z podjezdové ochrany 8, která je v činném spojení s čelním nosníkem 3 a s protinárazovou konstrukcí 6, a z vodící šachty 9, umožňující ničím neomezované zasunutí středního nárazecího a spráhlového ústrojí 1 po proražení místa 2 žádoucího zlomu.

- 25 O sobě známé střední nárazecí a spráhlové ústrojí 1 podle příkladného provedení dovoluje použít spojovacích rychlostí odpovídajících provozním potřebám, to je první rychlostní stupeň. Při přetížení, to je při překročení přípustné rychlosti spráhování, například při posouvání, zůstává způsobené poškození až do vyšší nárazové rychlosti, to je druhého rychlostního stupně, omezeno na stlačitelnou trubici ve spojovacím nosníku a na snadno nahraditelnou část čelní kapoty 10
30 koncové části vozidla. Pokud se při ještě vyšších kolizních rychlostech vyčerpají zdvihy středního nárazecího a spráhlového ústrojí 1, po prolomení místa 2 žádoucího zlomu se toto zařízení známým způsobem vrací zpět do vodící šachty 9 přední části výstupku 4 podvozku. Absorpční prvky 5 energie přicházejí do styku s prvkem, který způsobil kolizi, a plasticky se
35 spěchují.

- Absorpční prvky 5 energie jsou ve svislém směru uspořádány zhruba od dolního okraje čelního nosníku 3 až po horní okraj protinárazové konstrukce 6. Tímto uspořádáním je zajištěn dobrý ochranný účinek při kolizích s vozidly stejného druhu, popřípadě s překážkami, které nesouvisejí s provozem dráhy. Účinek absorpčních prvků 5 energie nastává v těchto případech známým
40 způsobem teprve po selhání místa 2 žádoucího zlomu a po ustoupení středního nárazecího a spráhlového ústrojí 1 do vodící šachty 9. Pevnost F_B zlomu místa 2 žádoucího zlomu a celkový odpor $F_1 + F_2$, to je součet přetvárných odporů, absorpčních prvků 5 energie jsou dimenzovány tak, aby nebyla překročena pro skříň vozu únosná síla F_{wk} , tedy, aby platilo, že $F_B \leq F_{wk}$ a $F_1 + F_2 \leq F_{wk}$. "Šplhání" při kolizi je zabráněno velkými kontaktními plochami, upravenými na přední straně absorpčních prvků 5 energie, jejich definovaným přetvárným odporem a malým svislým
45 rozdílem mezi těžištěm vozidla a velikostí působení nárazové síly.

- Při kolizi s vozidly stejného druhu a s překážkami, které nesouvisejí s provozem dráhy, vyloženě
50 uspořádané střední nárazecí a spráhlové ústrojí 1 a absorpční prvky 5 energie u známých provedení v případě srážky s vozidly opatřenými bočními nárazníky mají za následek, že může dojít k souběhu účinků středního nárazecího a spráhlového ústrojí 1 a absorpčních prvků 5 energie. Přitom je zde nebezpečí přetížení konstrukce skříně vozidla. Tento nedostatek je

překonán tím, že absorpční prvky 5 energie jsou uspořádány tak, že se při srážce s vozidly, opatřenými bočními nárazníky, převážně zdeformují v oblasti pronikajících nárazníků, přičemž odpor E_1 absorpčních prvků 5 energie v oblasti místního přetvoření a pevnost E_B zlomu místa 2 žádoucího zlomu musí být dimenzovány tak, aby únosná síla skříně vozu nebyla překročena, tedy aby únosná síla E_{wk} byla $\leq E_1 + E_B$. Takzvanému "šplhání" se v tomto případě zabránuje tvarovým stykem mezi dolní částí místně deformovaných absorpčních prvků 5 energie a pronikajícími postranními nárazníky. Svislé dorazy 7 omezují vychylování středního nárazecího a spřáhlového ústrojí 1 směrem vzhůru nebo dolů a zajišťují tak předvídanou absorpci energie spojky bez závislosti na účastníku kolize. Žádaných vlastností absorpčních prvků 5 energie se například dosahuje pomocí o sobě známých voštinových hliníkových polštářků. Aby se zabránilo vykolejení v důsledku střetu s menšími kolizními zábranami, například s osobními automobily, je pod čelním nosníkem 3, popřípadě pod absorpčními prvky 5 energie, uspořádána podjezdová ochrana 8, která je v činném spojení s čelním nosníkem 3 a s protinárazovou konstrukcí 6. Přední strana podjezdové ochrany 8 je vzhledem k přední hraně absorpčních prvků 5 energie ve zpětném směru odsazena o vzdálenost, rovnající se předpokládané délce S spěchování, takže je vyloučeno souběžné působení absorpčních prvků 5 energie a podjezdové ochrany 8.

Modulární uspořádání středního nárazecího a spřáhlového ústrojí 1 a absorpčních prvků 5 energie před vlastním nosným rámem vozidla umožňuje, že jsou škody na vozidle při definované rychlosti kolize, to je při třetím stupni rychlosti, omezeny na tyto konstrukční prvky a na přední části čelní kapoty 10.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Protikolizní ochranné zařízení pro kolejová vozidla, zejména pro koncové části lokomotiv, motorových vozů, motorových vlaků a řídicích vozů opatřených kabinou pro řidiče, sestávající ze středního nárazecího a spřáhlového ústrojí (1) s místy (2) žádoucího zlomu, z vodící šachty (9), z podjezdové ochrany (8) a z absorpčních prvků (5) energie, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že absorpční prvky (5) energie jsou opřeny o čelní nosník (3) a o protinárazovou konstrukci (6) a jsou uspořádány po straně středního nárazecího a spřáhlového ústrojí (1), přičemž tyto absorpční prvky (5) energie jsou deformovatelné v oblastech postranních nárazníků, kde vykazují přetvárný odpor (F_1), přičemž pod čelním nosníkem (3), popřípadě pod absorpčními prvky (5) energie, je v činném spojení s čelním nosníkem (3) a s protinárazovou konstrukcí (6) uspořádána podjezdová ochrana (8), jejíž přední okraj je vzhledem k přednímu okraji absorpčních prvků (5) energie odsazen nazpět alespoň o vzdálenost, odpovídající předpokládané délce (S) spěchování absorpčních prvků (5) energie.

2. Protikolizní ochranné zařízení podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že absorpční prvky (5) energie a místa (2) žádoucího zlomu středního nárazecího a spřáhlového ústrojí (1) tvoří funkční celek k ochraně vozové skříně.

3. Protikolizní ochranné zařízení podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že dále obsahuje svislý doraz (7) pro omezení nežádoucího svislého vychýlení středního nárazecího a spřáhlového ústrojí (1), který je činně spojen s absorpčními prvky (5) energie, s čelním nosníkem (3) nebo s protinárazovou konstrukcí (6).

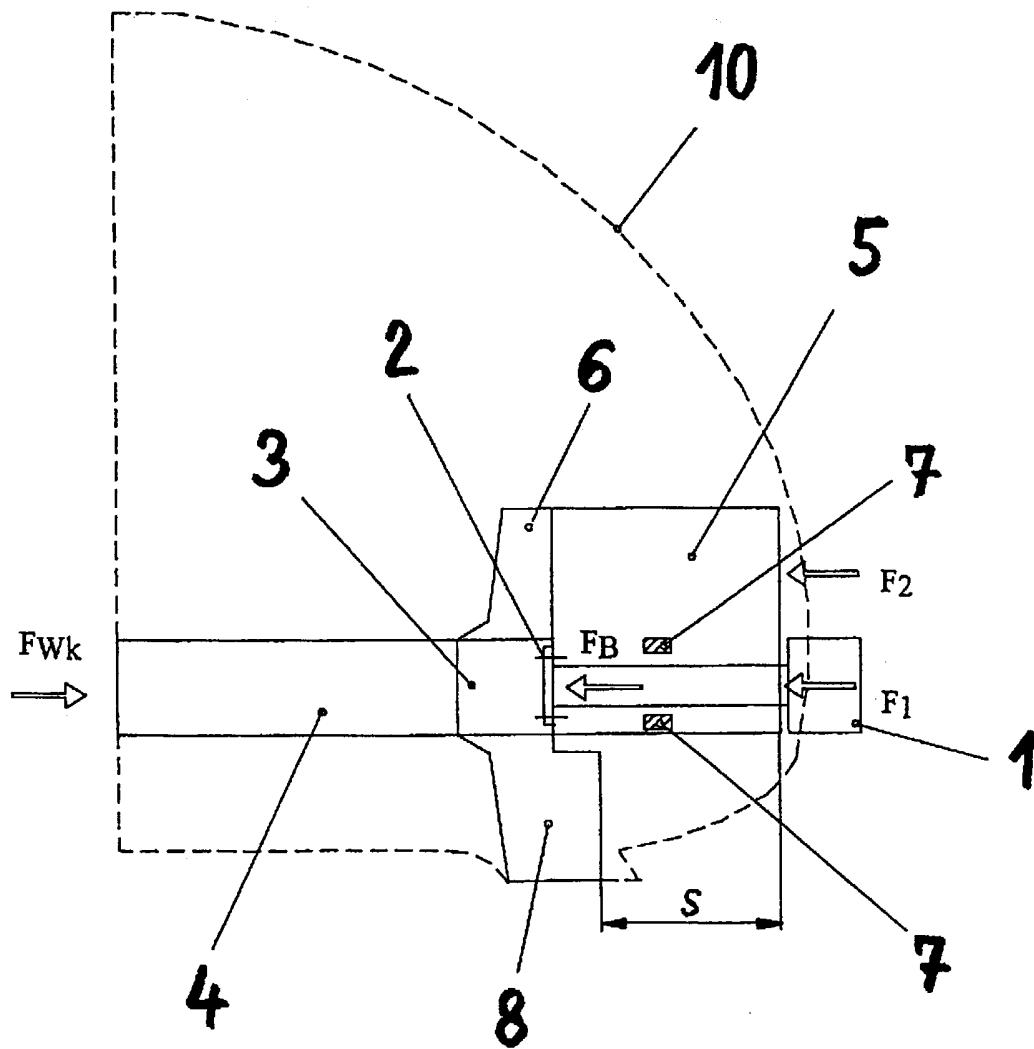
4. Protikolizní ochranné zařízení podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že absorpční prvky (5) energie mají tvar, který odpovídá tvaru čelní části vozidla.

5. Protikolizní ochranné zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že u absorpčních prvků (5) energie je velkoplošná opěra uspořádaná mezi horním okrajem protinárazové konstrukce (6) a dolním okrajem čelního nosníku (3).

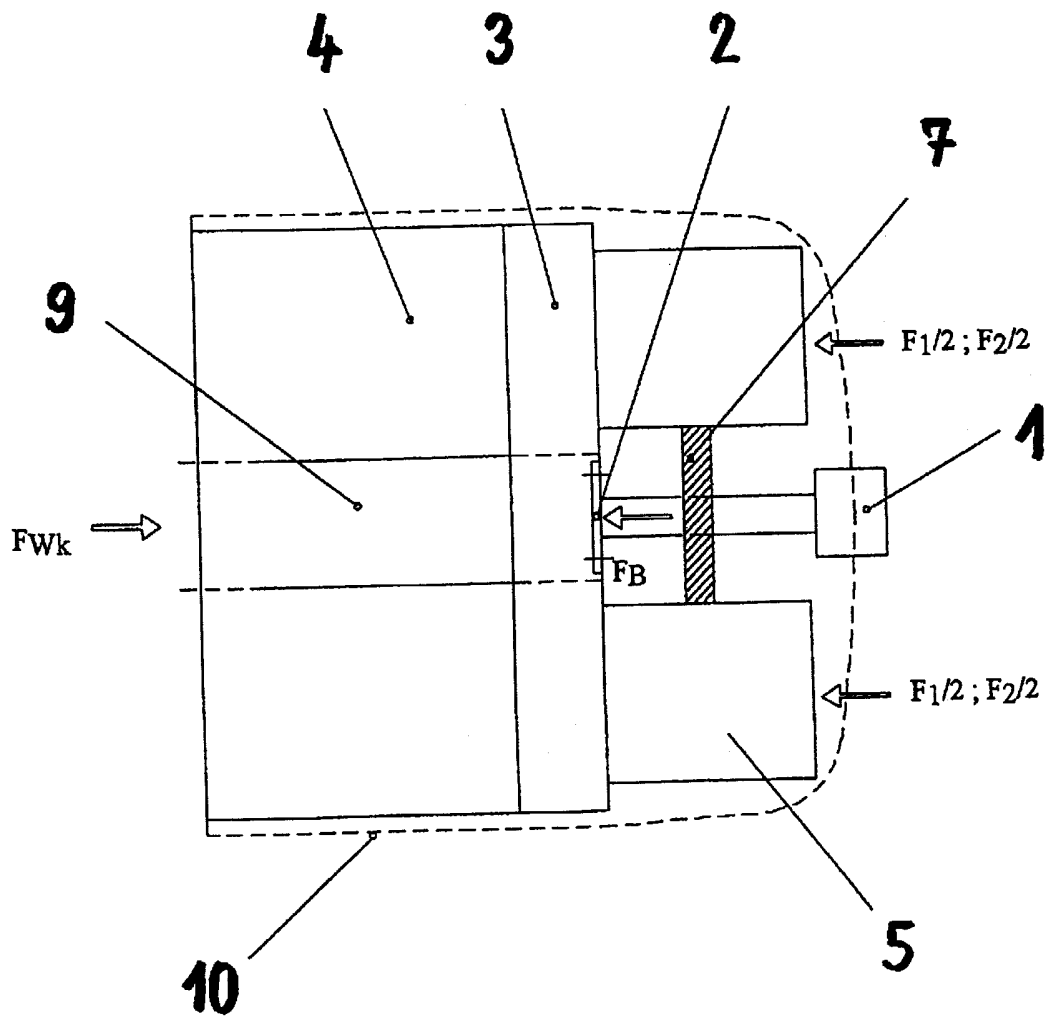
5

2 výkresy

10



OBR.1



OBR.2

Konec dokumentu