PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **27.04.2004**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **03.01.2007**
(Věstník č. 1/2007)

(86) PCT číslo: **PCT/EP2004/004439**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2005/115818**

(21) Číslo dokumentu:

2006-689

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

B61G 11/16 (2006.01)
B61G 11/00 (2006.01)

(71) Přihlašovatel:
Schneider Sieghard, Wangen i. Allgäu, DE

(72) Původce:
Schneider Sieghard, Wangen i. Allgäu, DE

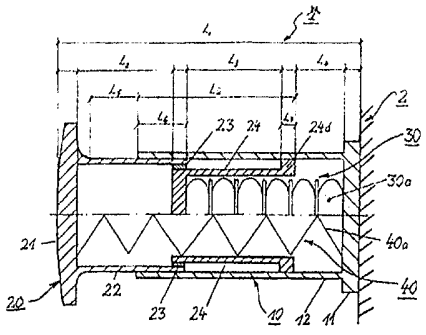
(74) Zástupce:
UNIPATENT, Ing. Jiří Chlustina, Jana Masaryka 43-47, Praha 2, 12000

(54) Název přihlášky vynálezu:

Trubkový nárazník

(57) Anotace:

Trubkový nárazník pro pohyblivé nebo pevné nosné konstrukce (2), zejména kolejová vozidla, je opatřen prvním a druhým vodicím dílem ve tvaru trubkového pouzdra (10) a beranu (20), přičemž trubkové pouzdro (10) je nehybně připevnitelné na nosné konstrukci (2) a beran (10) je vůči trubkovému pouzdru (10) posuvný v podélném směru vozidla a je při svém posuvném pohybu trubkovým pouzdrem (10) veden, a s členem (30, 40) pro přenos sil k poddajnému spojení beranu (20) s nosnou konstrukcí (2). Nejméně jeden díl (20) z obou vodicích dílů (10, 20, 50) sestává ze dvou nebo více za sebou navzájem uspořádaných podlouhlých úseků (22, 24, 52, 54), které jsou v oblasti jejich navzájem navazujících čelních stran navzájem spojeny vždy jedním nebo více lámacími spoji (23, 53) a mají různé rozměry průřezů tak, že při překročení určité nárazové síly, tedy aktivační síly, na trubkový nárazník (1) se lámací spoj (23, 53) odtrhne a podlouhlé úseky (22, 24, 52, 54) se teleskopicky zasunou do sebe navzájem.



CZ 2006 - 689 A3

01.11.06
PV2006-689

[redacted]

[redacted] Trubkový nárazník

Oblast techniky

Vynález se týká trubkového nárazníku pro pohyblivé nebo pevné nosné konstrukce, zejména kolejových vozidel, s prvním a druhým vodicím dílem ve tvaru trubkového pouzdra a beranu, přičemž trubkové pouzdro je nehybně připevnitelné na nosné konstrukci a beran je vůči trubkovému pouzdru posuvný v podélném směru vozidla a je při svém posuvném pohybu trubkovým pouzdrem veden, a s členem pro přenos sil k poddajnému spojení beranu s nosnou konstrukcí. Takový trubkový nárazník je všeobecně známý.

Dosavadní stav techniky

Známé trubkové nárazníky se u lokomotiv, nákladních vagónů nebo osobních vagónů používají jako takzvané boční nárazníky, aby se podchytily a tlumily nárazy v podélném směru vozidla. V případě šikmých nebo výstředných nárazů mohou na trubkové nárazníky působit také přídavné příčné síly v příčném směru vozidla a/nebo ve svislém směru. Konstrukčně sestávají známé trubkové nárazníky z pouzdra nárazníku a uvnitř se nacházejícího členu pro přenos sil, zpravidla prvku s pružicími a/nebo tlumicími vlastnostmi. Pouzdro přebírá vedení v podélném směru a podchycení příčných sil, zatímco uvnitř se nacházející pružicí a/nebo tlumicí členy přenášejí síly v podélném směru. Existují konstrukce, ve kterých se s vozidlem pevně spojená část krytu, tj. pouzdro, nachází vně, a vedená posuvná část (beran) se nachází uvnitř. Existují však

také konstrukce s opačným uspořádáním, ve kterých se pouzdro nachází uvnitř a beran obepíná pouzdro zvenčí. Kluzné plochy jsou v každém případě válcové a jsou zpravidla v celém rozsahu vzájemného dosedání souvislé. Vzdálenost mezi předním a zadním vymezením oblasti dosedání se označuje jako délka L_0 přesahu.

V zásadě je u všech konstrukcí trubkových nárazníků snaha dosáhnout co možná největší délky přesahu mezi pevným (pouzdro) a pohyblivým dílem (beran), aby se mohly lépe podchytit příčné síly. Velkou délkou přesahu se zmenší třecí síly a opotřebení mezi vodicími díly, tj. pouzdrem a beranem, a sníží se nebezpečí vzpříčení nebo zaklínění vodicích dílů. Délka přesahu by měla v zájmu vyloučení vzpříčení a samosvornosti pouzdra beranu být zřetelně větší než průměr válcových vodicích ploch. Obvykle představuje mnohonásobek zdvihu nárazníku. Maximálně možná délka přesahu může nabýt nanejvýš hodnoty, která vyplývá z celkové konstrukční délky trubkového nárazníku minus tloušťka nárazníkového talíře, tloušťka dna pouzdra a dvojnásobek zdvihu nárazníku. Při této maximální délce přesahu je zajištěn volný chod jak beranu, tak i pouzdra.

Typicky mají známé trubkové nárazníky konstrukční délku přibližně 620 až 650 mm a zdvih nárazníku - tento odpovídá dráze pružení pružicího prvku - v rozsahu od 100 do 110 mm, protože toto je pro určité kategorie vozidel normalizováno v evropské směrnici (například UIC-Merkblätter 526, 528). Vnější průměry beranu a válcového pouzdra leží mezi připevňovací přírubou a nárazníkovým talířem typicky v rozsahu

od 200 do 250 mm. Délka přesahu je zpravidla v rozsahu 250 až 350 mm.

Po dosažení maximálního zdvihu nárazníku narazí vodicí díly (pouzdro a beran) známých trubkových nárazníků na definované dorazy. V případě náběhových nárazů, které překračují schopnost pohlcování energie trubkovými nárazníky, dosedne trubkový nárazník na doraz a přenese v důsledku toho velmi vysoké špičkové síly na tuhou konstrukci vozidla. Dochází pak ke značným škodám na konstrukci vozidla.

Aby se takovým škodám předešlo nebo aby se zmírnily, je známo provést vodicí díly trubkového nárazníku tak, že po jejich dosednutí na definované dorazy existuje přídavná možnost jejich zkracování za kontrolované deformace a pohlcování energie. Například, v DE-patentovém spisu č. 462 539 je popsáno místo přípustné deformace v beranu nárazníku. Touto konstrukcí lze však dosáhnout jen poměrně krátké přídavné deformační dráhy. Kromě toho se kvůli místu přípustné deformace v beranu nárazníku musí příslušně zmenšit délka přesahu. U dalšího trubkového nárazníku se zničitelným členem, který je znám z DE-patentového spisu č. 747 330, se při přetížení odstřihne část dna nárazníku a poté se přední část vně se nacházejícího pouzdra za deformace a vynaložení vysoké síly nasouvá na menší průměr v zadní části. U této konstrukce může délka přesahu zůstat ve srovnání s běžným nárazníkem nezměněně velká. Pro zanoření celého pouzdra nárazníku do konstrukce vozidla však musí být ponechán otvor a přídavný konstrukční prostor. Podstatné součásti nárazníku se posouvají jako celek, celková konstrukční délka nárazníku se

nezkracuje. Konečně, v dalším trubkovém nárazníku, který je popsán v dokumentu DE-100 37 050, jsou uspořádány konstrukční prvky se schopností zkrácení a kapacitou pro pohlcení energie. Tato konstrukce umožňuje rovněž poměrně dlouhé dráhy posuvu za normální zdvih nárazníku, avšak, na rozdíl od dokumentu DE-747 330, bez potřeby přídavného konstrukčního prostoru uvnitř konstrukce vozidla. Nevýhodou je však to, že délka přesahu se musí zmenšit právě o tolik, o kolik se prodlouží dráha posuvu přes normální zdvih nárazníku. Jestliže se mají realizovat dlouhé dráhy posuvu, musí se délka přesahu zmenšit na velmi malou hodnotu. Délka přesahu může dosáhnout velmi malé hodnoty, která je značně menší než průměry pouzdra a beranu, v důsledku čehož je velké nebezpečí zaklínění a vzpříčení. Při praktickém použití tohoto principu se musí volit kompromis mezi délkou posuvu a délkou přesahu.

Úkol vynálezu spočívá v tom, že u trubkového nárazníku v úvodu popsaného druhu se má dosáhnout jak velké délky zkrácení při kontrolované deformaci při přetížení, tak současně i dostatečně velké délky přesahů za normálního provozu - propružení až do plného zdvihu nárazníku.

Podstata vynálezu

Tento úkol je vyřešen trubkovým nárazníkem pro pohyblivé nebo pevné nosné konstrukce, zejména kolejová vozidla, s prvním a druhým vodicím dílem ve tvaru trubkového pouzdra a beranu, přičemž trubkové pouzdro je nehybně připevnitelné na nosné konstrukci a beran je vůči trubkovému pouzdru posuvný v podélném směru vozidla a je při svém posuvném pohybu

trubkovým pouzdrem veden, a s členem pro přenos sil k poddajnému spojení beranu s nosnou konstrukcí, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že nejméně jeden díl z obou vodicích dílů sestává ze dvou nebo více za sebou navzájem uspořádaných podlouhlých úseků, které jsou v oblasti jejich navzájem navazujících čelních stran navzájem spojeny vždy jedním nebo více lámacími spoji a mají různé rozměry průřezů tak, že při překročení určité nárazové síly (aktivační síly) na trubkový nárazník se lámací spoj odtrhne a podlouhlé úseky se teleskopicky zasunou do sebe navzájem.

Uvnitř se nacházející vodicí díl sestává s výhodou ze za sebou navzájem uspořádaných podlouhlých úseků.

Vně se nacházející vodicí díl sestává rovněž s výhodou ze za sebou navzájem uspořádaných podlouhlých úseků.

Jeden z vodicích dílů je s výhodou proveden tak, že po překročení aktivační síly se kontrolovatelnou deformací za vysoké, v podstatě konstantní úrovně sil zkracuje.

Vodicí díly jsou dimenzovány tak, že v průběhu posuvného pohybu beranu nejdříve proběhne odtržení lámacího spoje a teprve krátce nato započne deformování zbylého vodicího dílu.

Teleskopicky posuvné podlouhlé úseky mají s výhodou válcový trubkový tvar.

Lámací spoj tvoří s výhodou jednodílnou součást spolu s jedním nebo více teleskopicky posuvnými podlouhlými úseky.

Lámací spoj je přitom s výhodou uspořádán radiálně mezi na sebe navazujícími čelními stranami teleskopicky posuvných podlouhlých úseků a ve směru obvodu úseků je proveden jako průběžný nebo přerušovaný.

Jako člen pro přenos sil je s výhodou použit pružicí a/nebo tlumicí prvek, který se opírá mezi nosnou konstrukcí a čelní deskou podlouhlého úseku s menšími rozměry průřezu, přičemž pružicí a/nebo tlumicí prvek je proveden tak, že se může zkrátit pouze k maximálnímu zdvihu beranu nárazníku za jeho normálního provozu.

Konečně, délky teleskopicky posuvných podlouhlých úseků jsou s výhodou stejně velké.

Přehled obrázků na výkresech

Příklady provedení trubkového nárazníku podle vynálezu jsou znázorněny na výkresech, které ukazují

- na obr. 1 schematický podélný řez prvním příkladem provedení trubkového nárazníku podle vynálezu v odpruženém základním stavu, přičemž v jednotlivých polovinách vyobrazení jsou znázorněny dvě různé alternativy provedení;

- na obr. 2 schematický podélný řez příkladem provedení z obr. 1 ve stavu maximálního posunutí přesahujícího normální zdvih trubkového nárazníku;

- na obr. 3 schematický podélný řez dalším příkladem provedení trubkového nárazníku podle vynálezu; a

- na obr. 4 schematický podélný řez příkladem provedení z obr. 3 ve stavu maximálního posunutí přesahujícího normální zdvih trubkového nárazníku.

Příklady provedení vynálezu

Příklady provedení trubkového nárazníku 1 podle vynálezu, které jsou znázorněny na obr. 1 až 4, obsahují vždy dva koaxiálně uspořádané vodicí díly, kdy první vodicí díl je tvořen nehybným trubkovým pouzdrem 10 (obr. 1 a 2), popřípadě 50 (obr. 3 a 4) a druhý vodicí díl je tvořen v osovém směru pohyblivým beranem 20. Je účelné a odpovídá to stavu techniky, jestliže oba vodicí díly mají zejména v oblasti jejich kluzných ploch válcový trubkový tvar. Popis příkladu provedení se v následujícím tudíž omezuje na tuto konstrukci.

V následujícím bude nejdříve vysvětlena konstrukce a činnost prvního provedení podle obr. 1 a 2.

Trubkové pouzdro 10 je na svém pravém axiálním konci uzavřeno připevňovací přírubou 11 nebo dnem nárazníku, která je připevněna, například přišroubována, na nosné konstrukci 2 neznázorněného kolejového vozidla. Připevňovací příruba 11 nese trubkové pouzdro 10 a je s výhodou vcelku spojena, například svařena, s jednou čelní stranou trubkového pouzdra 10. Pohyblivý beran 20 sestává z nárazníkového talíře 21 a

trubkového úseku 22, který je ve znázorněném příkladu kluzně posuvný po vnitřní stěně trubkového pouzdra 10. Vnitřní stěna trubkového pouzdra 10 podchycuje přitom vodicí síly pro kluzné vedení beranu 20 v radiálním směru. Z trubkového pouzdra 10 vystupující čelní strana beranu 20 je uzavřena nárazníkovým talířem 21, na který působí nárazové síly, zejména při posunování kolejového vozidla. Až potud odpovídá konstrukce trubkového nárazníku 1 podle vynálezu konstrukci známých trubkových nárazníků, tj. tento trubkový nárazník 1 má při pohledu zvenčí tvar a rozměry známého trubkového nárazníku.

Na rozdíl od stavu techniky je na volném axiálním konci trubkového úseku 22 beranu 20 koaxiálně připevněno prodlužovací pouzdro 24, jehož průměr je menší než průměr trubkového úseku 22. Připevnění prodlužovacího pouzdra 24 je provedeno pomocí lámacího spoje 23, který silově a tvarově spojuje vnější povrch prodlužovacího pouzdra 24 s vnitřním povrchem trubkového úseku 22 v oblasti jeho volného axiálního konce. Lámací spoj 23 může být proveden jako střižný kolík nebo po úsecích přerušovaná svarová housenka.

Prodlužovací pouzdro 24 je na své s trubkovým úsekem 22 spojené čelní straně uzavřeno čelní deskou 24c a na své protilehlé čelní straně je opatřeno nákružkem 24d, kterým se opírá o vnitřní povrch trubkového pouzdra 10.

V první alternativě, která je znázorněna v horní polovině vyobrazení na obr. 1, je uvnitř prodlužovacího pouzdra 24 uspořádán člen 30 pro přenos sil, provedený jako pružicí a/nebo tlumicí prvek 30a, který se opírá mezi čelní deskou 24c

prodlužovacího pouzdra 24 a připevňovací přírubou 11 trubkového pouzdra 10. Člen 30 pro přenos sil je proveden tak, že se může zkracovat až po dosažení maximálního zdvihu beranu 20 v jeho normálním provozu, když nákružek 24d prodlužovacího pouzdra 24 narazí na připevňovací přírubu 11 trubkového pouzdra 10 a lámací spoj 23 zůstane neporušen.

V druhé alternativě provedení, která je znázorněna ve spodní polovině obr. 1, chybí čelní deska 24c. Uvnitř na obou stranách otevřeného prodlužovacího pouzdra 24 a trubkového úseku 22 beranu 20 je uspořádán člen 40 pro přenos sil, provedený jako pružicí a/nebo tlumicí prvek 40a, který se opírá mezi nárazníkovým talířem 21 a připevňovací přírubou 11 trubkového pouzdra 10. Člen 40 pro přenos sil je proveden tak, že se může zkracovat přes maximální zdvih beranu 20, když v případě kontrolované deformace trubkového pouzdra (obr. 2) nákružek 24d prodlužovacího pouzdra 24 narazí na připevňovací přírubu 11 trubkového pouzdra 10 a lámací spoj 23 se při dalším posuvu trubkového úseku 22 beranu 20 zlomí, popřípadě odtrhne. Tento případ je znázorněn na obr. 2.

Jak je patrné z obr. 2, odtrhne se lámací spoj 23 při překročení maximálního zatížení nebo při dosažení maximální dráhy posuvu beranu 20. Prasknutí lámacího spoje 23 znamená, že prodlužovací pouzdro 24 se může teleskopicky posunout dovnitř trubkového úseku 22 beranu 20. Další posuvný pohyb nárazníkového talíře 21 a trubkového úseku 22 beranu 20 je tlumen deformací trubkového pouzdra 10 a v případě alternativy podle spodní poloviny obr. 1 přídavně členem 40 pro přenos sil. Jakmile totiž nárazníkový talíř 21 narazí na volný čelní

okraj trubkového pouzdra 10, začne při dalším posuvu nárazníkového talíře 21 od volného čelního okraje trubkového pouzdra 10 počínající deformace trubkového pouzdra 10 jeho pěchováním nebo alternativně jeho roztahováním, v závislosti na mechanickém provedení trubkového pouzdra 10. Případ pěchování trubkového pouzdra 10 je ve spodní polovině obr. 2 naznačen zvlněním 40b. Případ roztahování trubkového pouzdra 10 je v horní polovině obr. 2 naznačen jednotlivými segmenty 40a. V obou případech se zkracuje axiální délka trubkového pouzdra 10, takže trubkový úsek 22 beranu 20 se svým pravým čelním koncem může posunout prakticky až k k vnitřní ploše připevňovací příruby 11. V tomto koncovém stavu se prodlužovací pouzdro 24 úplně zasunulo do trubkového úseku 22, přičemž čelní konec trubkového úseku 22 dosedá na nákružek 24d prodlužovacího pouzdra 24. Tento koncový stav je znázorněn na obr. 2.

Na výkresech jsou pro délkové rozměry použita následující označení, která se používají v následujícím popisu:

- L_1 celková konstrukční délka trubkového nárazníku,
- L_0 délka přesahu mezi trubkovým pouzdrem 10 a beranem 20,
- L_2 délka trubkového úseku 22 beranu 20,
- L_3 délka prodlužovacího pouzdra 24 beranu 20, odpovídá délce druhého úseku délky L_0 přesahu,
- L_4 délka volného chodu beranu 20 pro normální zdvih nárazníku,
- L_5 délka volného chodu trubkového pouzdra 10 pro normální zdvih nárazníku,

L_6 délka prvního úseku délky přesahu, odpovídá délce předního úseku kluzné plochy,

L_7 délka třetího úseku délky přesahu, odpovídá délce zadního úseku kluzné plochy,

L_1' celková délka trubkového nárazníku 1 ve stavu maximálního posuvu za normální zdvih nárazníku.

Vyjde-li se ze známé konstrukce trubkových nárazníků, které mají velkou délku přesahu a u kterých ale beran 20 a trubkové pouzdro 10 dosedají na doraz současně a podél celé délky přesahu dosedají bezprostředně na sebe navzájem, nabízí vynález možnost zkrátit oba vodicí díly 10, 20 a udržet deformační síly přesto na kontrolovatelné úrovni. Teoretická možnost deformovat spolu oba trubkové vodicí díly 10, 20 by v důsledku jejich velké společné tloušťky stěn a vzájemného si překážení v průběhu deformace vedla k neúčelně velmi vysoké úrovni sil.

Funkce zkracování a deformování byly proto odděleny a přiděleny vodicím dílům 10, 20 jednotlivě. Jeden z obou vodicích dílů 10, popřípadě 20, má vykonávat s malým odporem nebo bez odporu probíhající zkracování, které vyžaduje malý konstrukční prostor, zatímco zbylý vodicí díl 20, popřípadě 10 se má zkracovat za deformace, aby se v průběhu posuvu dosáhlo žádoucí úrovně síly.

Ve smyslu vynálezu není rozhodující, která z obou funkcí je jednomu nebo druhému z obou vodicích dílů 10, 20 přidělena. Zdá se však být méně účelné, aby se funkce deformace přidělila vnitřnímu z obou vodicích dílů 10, 20, protože uvnitř

trubkového nárazníku 1 je konstrukční prostor z větší části vyplněn pružicími a/nebo tlumicími prvky a je tudíž k dispozici velmi málo konstrukčního prostoru pro procesy deformace. Tento případ proto není v zájmu zjednodušení v dalším popisu uvažován.

Z uvedených důvodů je výhodné nechat směrem ven deformovat vnější z obou vodicích dílů 10, 20, protože tam je k dispozici dostatečný konstrukční prostor. Vnitřní vodicí díl z obou vodicích dílů 10, 20 musí v tomto případě vykonávat zkracování, které na jedné straně nebrání deformování vnějšího vodicího dílu a na druhé straně vyvolává pokud možno malý odpor, aby neúměrně nestoupla celková deformační síla. Důležité je, že délka uvnitř se nacházejícího vodicího dílu v základním stavu se nezmenší, protože toto by mohlo být na úkor délky přesahu. Kluzná plocha mezi beranem 20 a trubkovým pouzdrem 10 je za tím účelem rozdělena ve tři úseky (délkové rozměry L_6, L_3 a L_7), z nichž první úsek L_6 a třetí úsek L_7 jsou funkčně zapotřebí jako kluzné plochy, aby za normálního provozu s požadovanou délkou přesahu plnily vodicí funkci. Aby plošné tlaky při příčném zatížení nebyly za normálního provozu příliš velké, nesmějí minimální délky úseků L_6 a L_7 klesnout pod určité meze. Střední úsek L_3 má zmenšený průměr a neslouží již jako kluzná plocha, musí však dále tvořit tuhé spojení mezi prvním úsekem L_6 a třetím úsekem L_7, aby byla jako celek splněna vodicí funkce. Zásluhou toho, že průměr tohoto středního úseku L_3 je zmenšen natolik, jak je třeba, aby uvnitř vnitřního průměru trubkového prvního úseku L_6 mohl být do tohoto zasunut, se dosáhne poměrně velkého, avšak s malým odporem probíhajícího zkrácení uvnitř se nacházejícího

vodicího dílu. Druhý a třetí úsek L_3 a L_7 mohou být podobně jako teleskop zasunuty dovnitř prvního úseku L_6, jakož i do navazujícího úseku L_2. Pro celou funkci je dále zapotřebí, aby oba navzájem posuvné úseky byly za normálního provozu pevně spojeny a aby mohly být spolehlivě přenášeny ohybové momenty mezi prvním úsekem L_6 a třetím úsekem L_7. Dále je zapotřebí, aby spoj mezi prvním úsekem L_6 (trubkový úsek 22) a druhým úsekem L_7 (prodlužovací pouzdro 24) byl tvořen lámacím spojem 23, který při výskytu stavu přetížení dosud tuhé spojení zruší. Toto může být provedeno například střižným kolíkem nebo jinými lámacími spoji, nebo také místně zeslabenými spojovacími můstky. Lámací spoj 23 může být na obvodu prodlužovacího pouzdra 24 rozložen buď spojitě nebo může sestávat z rovnoměrně nebo nerovnoměrně rozložených diskrétních prvků. Nerovnoměrné rozložení může být účelné například tehdy, aby se v určitém směru zvýšila stabilita při příčném namáhání, aniž by se změnila lámací síla při namáhání v podélném směru.

Popsanými opatřeními lze současně splnit protikladné požadavky na velkou délku přesahu za normálního provozu, velkou délku zkracování za kontrolované deformace po přetížení a vyloučení potřeby přídavného konstrukčního prostoru v konstrukci vozidla.

Lze dosáhnout velmi velkého zkrácení, až na přibližně polovinu původní konstrukční délky. Toto je na obr. 2 naznačeno délkovým rozměrem L_1'.

Princip do sebe navzájem se zasouvajících úseků 22, 24 uvnitř se nacházejícího vodicího dílu lze kombinovat s různými deformačními vzory vně se nacházejícího vodicího dílu, a to jak s roztahováním a trháním trubky, tak i například pravidelným nebo nepravidelným pěchováním, popřípadě skládáním trubky, jak je v obr. 1 naznačeno vztahovými značkami 40a a 40b.

Popsaný princip je použitelný jak pro konstrukci trubkového nárazníku s uvnitř se nacházejícím beranem 20, tak i pro konstrukci trubkového nárazníku s uvnitř se nacházejícím trubkovým pouzdrem 10. Takovou konstrukci si lze snadno představit jako vzájemnou záměnu nárazníkového talíře 21 za připevňovací přírubu 11.

Princip teleskopicky do sebe navzájem zásuvných úseků vodicích dílů může být v rozšíření provedení podle obr. 1 a 2 použit přídavně také na trubkovém pouzdru 10. Toto rozšíření principu je vysvětleno na základě obr. 3 a 4, na kterých je trubkové pouzdro na rozdíl od obr. 1 a 2 místo vztahovou značkou 10 označeno vztahovou značkou 50. Provedení beranu 20 je ve variantě podle obr. 3 a 4 shodné s provedením v první variantě podle obr, 1 a 2. Trubkové pouzdro 50 je však na rozdíl od obr. 1 a 2 dvoudílné a je provedeno jako teleskopicky do sebe navzájem zásuvné úseky 52, 54 s mezilehlým lámacím spojem 53. Jak je znázorněno na obr. 4, zkracují se beran 20 a trubkové pouzdro 50 teleskopicky. Toto zkracování může probíhat s určitým požadovaným odporem, například zásluhou na obr. 3 znázorněných prvků lámacích spojů 23, 53 nebo také jiných odporových prvků mezi teleskopicky

posuvnými konstrukčními prvky. Mezi prodlužovacím pouzdrem 24 nebo jeho čelní deskou 24c a beranem 20 může být případně uspořádán přídavný deformační prvek 60. Tento přídavný deformační prvek 60 může být proveden tak, aby se při vzájemném posuvném pohybu součástí 22, 24 a 52, 54 dosáhlo požadované úrovně sil. Alternativně může být přídavný deformační prvek 60 ve tvaru dvou oddělených deformačních těles 60a a 60b uspořádán mezi nárazníkovým talířem 21 a úsekem 52 trubkového pouzdra 50 (deformační prvek 60a) a mezi úsekem 22 beranu 20 a nákružkem 24d prodlužovacího pouzdra 24.

Na obr. 4 je trubkový nárazník z obr. 3 znázorněn ve stavu maximálního posuvu. Je patrné, že současně proběhl teleskopický posuv beranu 20 a trubkového pouzdra 50, popřípadě rovněž deformace přídavného deformačního prvku 60, popřípadě deformačních těles 60a, 60b. Takové provedení trubkového nárazníku podle vynálezu je sice poměrně nákladné, avšak takové provedení přesto může být účelné, jestliže je okolní konstrukční prostor velmi omezený. V dalším však má být uvažováno jednodušší provedení podle obr. 1 a 2, ve kterém je jako teleskopicky posuvný proveden pouze trubkový úsek 22 beranu 20, který je obklopen trubkovým pouzdrem 10.

Popsaný princip teleskopického posuvu může být smysluplně aplikován také na více než dva do sebe navzájem posuvné úseky. Takové provedení může být účelné, jestliže se má dosáhnout ještě většího celkového zkrácení trubkového nárazníku a ve směru obvodu trubkového nárazníku je k dispozici příslušný potřebný prostor. Rozumí se, že mezi vždy dvěma z více úseků se vždy nachází lámací spoj.

Zásluhou znázorněné teleskopické konstrukce může být funkce posuvu provedena s malým odporem nebo bez odporu. Zásluhou toho může nárůst požadované úrovně sil v průběhu posuvu probíhat pouze na základě kontrolované deformace a nerušeně vně se nacházejícím vodicím dílem. Díky jasnému oddělení funkcí a jejich nepatrnému vzájemnému ovlivňování je konstrukce a kontrolovatelnost celého systému podstatně snadnější než u konstrukcí, ve kterých jsou oba vodicí díly 10, 20 podrobeny jak procesům deformace, tak i interakce.

Konstrukce může být ještě dále zjednodušena tím, že nejdříve proběhne odtržení/zlom lámacího spoje 23 mezi prvním úsekem L_6 a druhým úsekem L_3 při dosednutí uvnitř se nacházejícího vodicího dílu a teprve krátce nato dojde k dosednutí a počátku deformování vnějšího vodicího dílu. Takto lze v průběhu kontrolované deformace navzájem odděleně dimenzovat a modifikovat práh aktivačních sil a střední úroveň sil.

Popsané vlastnosti trubkového pouzdra lze kombinovat s různými provedeními pružin nárazníku. Například, prodlužovací pouzdro 24 uvnitř se nacházejícího vodicího dílu, které sestává z druhého úseku L_3 a třetího úseku L_7, může být opatřeno opěrou ve tvaru čelní desky 24c pro pružicí a/nebo tlumicí prvek 30a. Zásluhou toho lze společně aktivací/odtržením lámacího spoje 23 dosáhnout také vyřazení pružicího účinku pružicího a/nebo tlumicího prvku 30a, aby se předešlo nárůstu síly při prodlužující se dráze posuvu. V tomto případě se musí dbát na to, že lámací spoj 23 musí přídavně přenášet i za normálního provozu působící síly

pružicího a/nebo tlumicího prvku 30a a že musí být k tomu dostatečně dimenzován.

Alternativně se lze vyřazení pružicího účinku vzdát, když se použije pružicí a/nebo tlumicí prvek 40a, který je vhodný pro velké zkrácení. V tomto případě chybí čelní deska 24c prodlužovacího pouzdra 24.

01.11.06
PV2006-689

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Trubkový nárazník pro pohyblivé nebo pevné nosné konstrukce (2), zejména kolejových vozidel, s prvním a druhým vodicím dílem ve tvaru trubkového pouzdra (10) a beranu (20), přičemž trubkové pouzdro (10) je nehybně připevnitelné na nosné konstrukci (2) a beran (20) je vůči trubkovému pouzdru (10) posuvný v podélném směru vozidla a je při svém posuvném pohybu trubkovým pouzdrem (10) veden, a s členem (30; 40) pro přenos sil k poddajnému spojení beranu (20) s nosnou konstrukcí (2), **vyznačující se tím, že** nejméně jeden díl (20) z obou vodicích dílů (10, 20; 10, 50) sestává ze dvou nebo více za sebou navzájem uspořádaných podlouhlých úseků (22, 24; 52, 54), které jsou v oblasti jejich navzájem navazujících čelních stran navzájem spojeny vždy jedním nebo více lámacími spoji (23; 53) a mají různé rozměry průřezů tak, že při překročení určité nárazové síly (aktivační síly) na trubkový nárazník (1) se lámací spoj (23; 53) odtrhne a podlouhlé úseky (22, 24; 52, 54) se teleskopicky zasunou do sebe navzájem.

2. Trubkový nárazník podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** uvnitř se nacházející vodicí díl (20) sestává ze za sebou navzájem uspořádaných podlouhlých úseků (22, 24).

3. Trubkový nárazník podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** vně se nacházející vodicí díl (50) sestává ze za sebou navzájem uspořádaných podlouhlých úseků (52, 54).

4. Trubkový nárazník podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím, že** jeden z vodicích dílů (20, 10; 50, 10) je proveden tak, že po překročení aktivační síly se kontrolovatelnou deformací za vysoké, v podstatě konstantní úrovně sil zkracuje.

5. Trubkový nárazník podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím, že** vodicí díly (10, 20; 10, 50) jsou dimenzovány tak, že v průběhu posuvného pohybu beranu (20) nejdříve proběhne odtržení lámacího spoje (23; 53) a teprve krátce nato započne deformování zbylého vodicího dílu (10).

6. Trubkový nárazník podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím, že** teleskopicky posuvné podlouhlé úseky (22, 24; 52, 54) mají válcový trubkový tvar.

7. Trubkový nárazník podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím, že** lámací spoj (23; 53) tvoří jednodílnou součást spolu s jedním nebo více teleskopicky posuvnými podlouhlými úseky (22, 24; 52, 54).

8. Trubkový nárazník podle některého z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím, že** lámací spoj (23; 53) je uspořádán radiálně mezi na sebe navazujícími čelními stranami teleskopicky posuvných podlouhlých úseků (22, 24; 52, 54) a ve směru obvodu úseků (22, 24; 52, 54) je proveden jako průběžný nebo přerušovaný.

9. Trubkový nárazník podle některého z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím, že** jako člen pro přenos sil je použit pružicí a/nebo tlumicí prvek (30a), který se opírá mezi nosnou konstrukcí (2) a čelní deskou (24c) podlouhlého úseku (24) s menšími rozměry průřezu, přičemž pružicí a/nebo tlumicí prvek (30a) je proveden tak, že se může zkrátit pouze k maximálnímu zdvihu beranu (20) nárazníku za jeho normálního provozu.

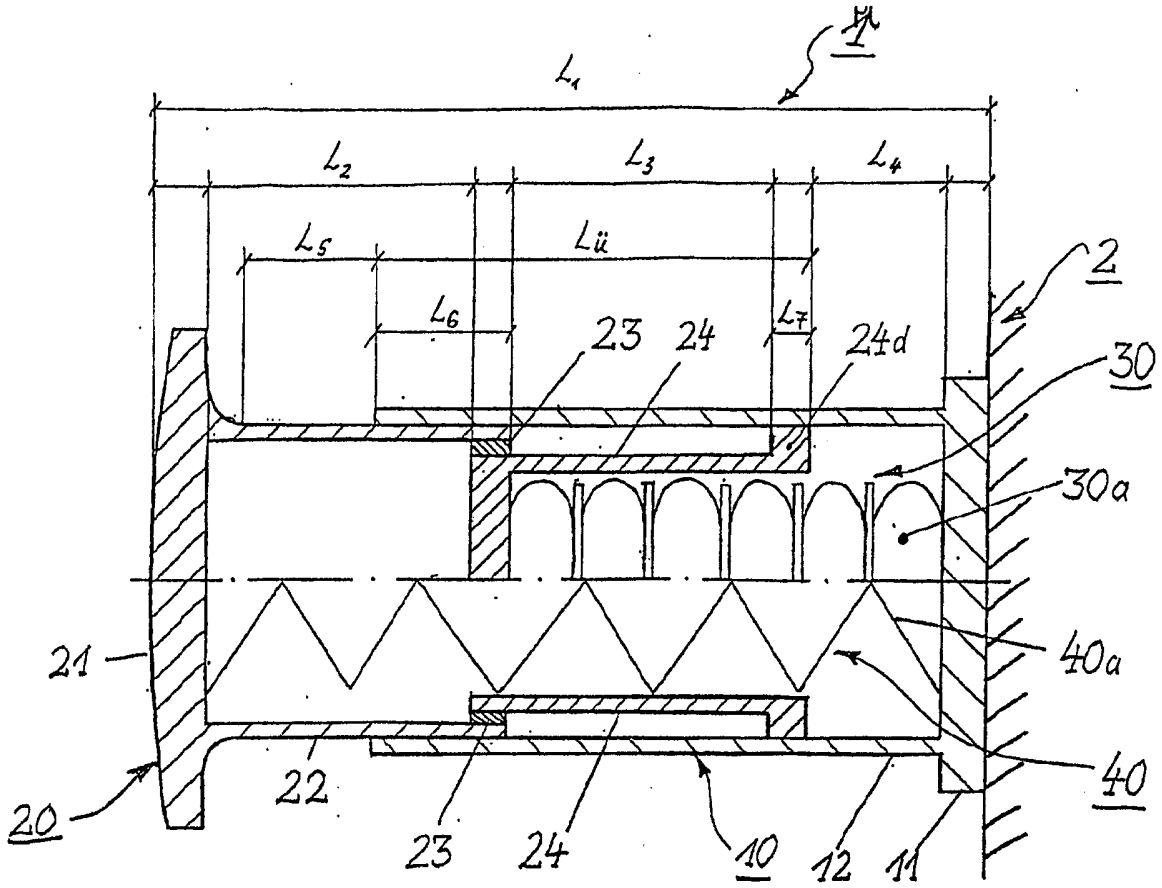
10. Trubkový nárazník podle některého z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím, že** délky (L_2 a L_3) teleskopicky posuvných podlouhlých úseků (22, 24; 52, 54) jsou stejně velké.

[redacted]

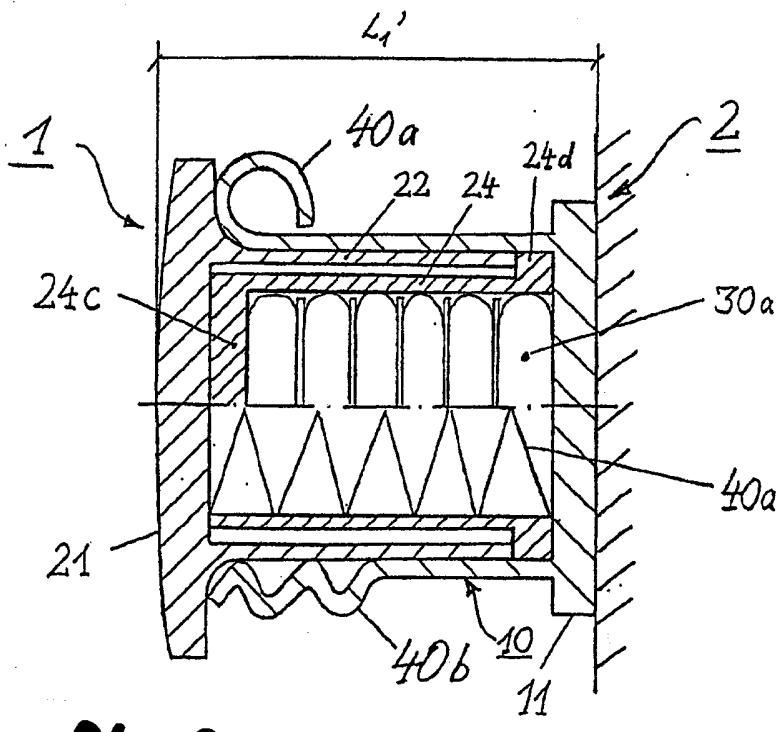
[redacted]

[redacted]

01.11.06
PV2006-689

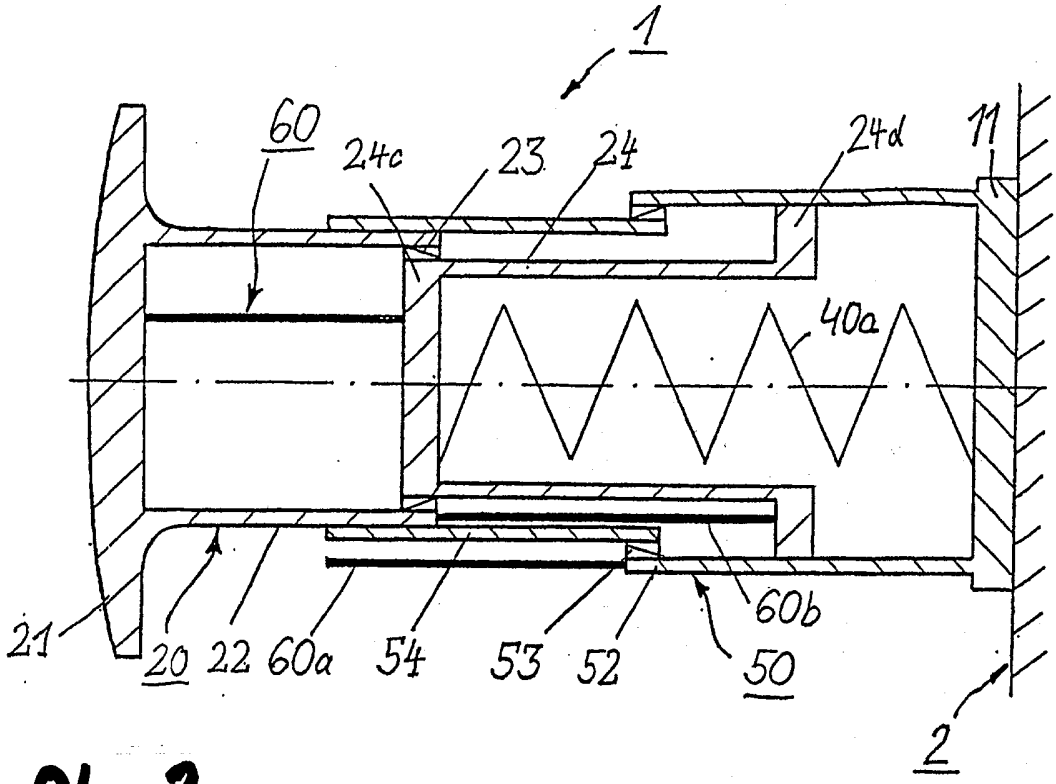


Obr. 1

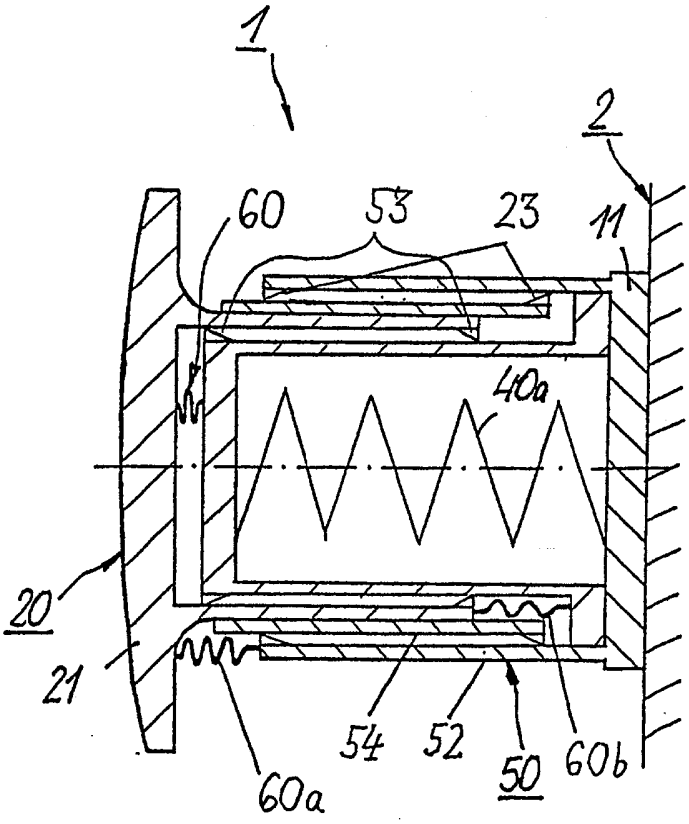


Obr. 2

01.11.06
PV2006-689



Obr.3



Obr.4