



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

261 473

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 07 86
(21) PV 5578-86.G

(51) Int. Cl.⁴

B 60 T 13/08

(40) Zveřejněno 15 07 88
(45) Vydáno 2.1.1990

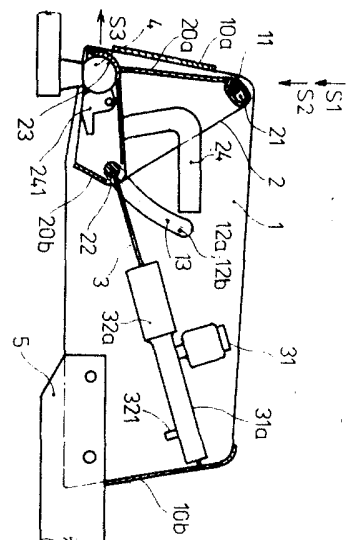
(75)
Autor vynálezu

LANG JIŘÍ ing.,
NERUDA JOSEF ing.,
SLAVATA BOHUMIL ing., PRAHA

(54)

Ovládací zařízení nájezdové brzdy

Řešení se týká obou nájezdových brzd a řeší problém automatického vyřazení nájezdové brzdy z činnosti při zpětné jízdě přívěsného vozidla připojeného k tažnému vozidlu, dále problém podstatného zmenšení pasivních odporů ovládacího zařízení jako celku. Podstata řešení spočívá v tom, že nosný díl ovládacího zařízení, tvořený svislými obdélníkovými stěnami, je v obou stěnách opatřen napříč upevněným úchytným čepem, na němž je ovalovitým šikmo položeným otvorem otočně a posuvně uložen výkyvný spojovací díl, opatřený v přední dolní části kulovým vybráním pro spojení s kulovým čepem tažného zařízení tažného vozidla. V obou stěnách výkyvného spojovacího dílu je upevněn vzpěrný čep, jehož koncové části jsou volně umístěny ve vodičích drážkách, vytvořených v nosném dílu, přičemž ke střední části vzpěrného čepu je prostřednictvím kloubu připojena tlačná tyč brzdového systému - buď hydraulického nebo mechanického provedení, pro převod silového účinku mezi kulovým vybráním a kulovým vybráním, spojená s převodovým členem brzdového systému nájezdové brzdy. Řešení je výhodně využitelné u jedno i mnohonápravových přívěsných vozidel především za osobní automobily.



Vynález se týká ovládacího zařízení nájezdové brzdy přívěsného vozidla.

Jsou známa ovládací zařízení nájezdové brzdy přívěsného vozidla teleskopického provedení, jejichž podstata spočívá v použití vnějšího trubkového vedení opatřeného kluznými pouzdry, ve kterém je uloženo vnitřní trubkové vedení spojené s tlumičem, které je buď přímo, nebo pomocí převodu spojeno s tlačnou tyčí hlavního brzdového válce.

Při použití uvedeného uspořádání spočívá funkce systému nájezdové brzdy přívěsného vozidla v tom, že při snížení rychlosti tažného vozidla při jízdě vpřed působí v místě spojení tažného vozidla s přívěsným vozidlem síla, která vzniká při brzdění tažného vozidla přibližováním přívěsného vozidla k tažnému vozidlu. Tato síla působící na spojovací zařízení obou vozidel, které je součástí ovládacího zařízení, je převáděna prostřednictvím převodu brzdy na vlastní brzdy umístěné v kolech přívěsného vozidla.

Nedostatky stávajících řešení teleskopických provedení brzdového systému nájezdové brzdy spočívají především ve vzniku značných pasivních odporů v trubkových vedeních s kluznými pouzdry v důsledku vlivu klopného momentu těžiště přívěsného vozidla kolem osy kol, čímž se snižuje brzdný účinek nájezdové brzdy, především v počátku brzdění. Je známo řešení, které uvedenou nevýhodu odstraňuje při jízdě vpřed použitím pákového vedení vstupní části brzdového systému, místo obvyklých trubkových vedení. Všeobecným nedostatkem všech dosud známých řešení však je, že při zpětné jízdě tažného vozidla a k němu připojeného přívěsného vozidla je nutné v místě spojení obou vozidel mechanicky provádět

vyřazení nájezdové brzdy z činnosti. Za nedostatek je nutno dále považovat skutečnost, že síla vznikající ve spojovacím zařízení obou vozidel, je převáděna na vlastní brzdové ústrojí v kolech přívěsného vozidla ve stálém převodovém poměru.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje ovládací zařízení nájezdové brzdy přívěsného vozidla podle vynálezu, opatřené ovládací rukojetí k ovládní zajišťovacího mechanismu, který ve spojení s kulovým čepem tažného zařízení tažného vozidla zajišťuje spojení tažného vozidla s přívěsným vozidlem, a převodovým členem brzdového systému, jehož tlačná tyč je opatřena kloubem pro spojení se vzpěrným čepem výkyvného spojovacího dílu ovládacího zařízení.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že nosný díl, tvořený dvěma svislými obdélníkovitými souběžně situovanými, mechanicky vzájemně spojenými stěnami, určený pro upevnění na přední část oje přívěsného vozidla, je v obou stěnách své přední horní části opatřen napříč upevněným úchytným čepem, na němž je mezi stěnami nosného dílu svým pouzdem s oválovitým šikmo položeným otvorem otočně a posuvně zavěšen výkyvný spojovací díl, tvořený dvěma souběžně situovanými, svislými směrem dolů trojúhelníkovitě rozšířenými, mechanicky vzájemně spojenými stěnami. Ve své přední části je výkyvný spojovací díl opatřen kulovým vybráním pro spojení s kulovým čepem tažného zařízení tažného vozidla. V obou stěnách výkyvného spojovacího dílu je upevněn vzpěrný čep, jehož napříč situované koncové části jsou volně umístěny ve vodících drážkách, vytvořených v obou souběžných stěnách nosného dílu a k střední části vzpěrného čepu je prostřednictvím kloubu připojena tlačná tyč brzdového systému pro převod silového účinku mezi kulovým čepem tažného zařízení tažného vozidla a kulovým vybráním výkyvného spojovacího dílu, spojená s převodovým členem brzdového systému nájezdové brzdy přívěsného vozidla, spojeným s výstupem ovládacího zařízení.

Výhody ovládacího zařízení nájezdové brzdy podle vynálezu spočívají v podstatném snížení pasivních odporů, což zlepšuje funkci ovládacího zařízení nájezdové brzdy především na počátku brzdění. Řešení dále umožňuje jízdu vzad bez nutnosti přechozího vyřazení ovládacího zařízení nájezdové brzdy z činnosti, pře-

devším ve spojení s dvounáběžnými brzdovými systémy v kolech přívěsného vozidla. Dále je možno za výhodu považovat progresivitu brzdného účinku při brzdění danou zvětšováním převodového poměru se zvětšujícím se zavíhem ovládacího zařízení nájezdové brzdy, kterým je síla vznikající ve spojovacím zařízení obou vozidel převáděna na vlastní brzdové ústrojí v kolech přívěsného vozidla.

Ovládací zařízení vstupní části brzdového systému nájezdové brzdy přívěsného vozidla bude následovně blíže popsáno v příkladových provedeních s odkazem na připojené výkresy, na nichž obr. 1 znázorňuje polohu výkyvného spojovacího dílu vůči nosnému dílu s hydraulickým brzdovým systémem přívěsového vozidla ve výchozím stavu, shodném se stavem při směru jízdy obou vzájemně spojených vozidel vpřed, obr. 2 znázorňuje polohu výkyvného spojovacího dílu vůči nosnému dílu s hydraulickým brzdovým systémem, ve stavu brzdění tažného vozidla, při směru jízdy vpřed, obr. 3 znázorňuje polohu výkyvného spojovacího dílu vůči nosnému dílu s hydraulickým brzdovým systémem, ve stavu při směru jízdy dozadu a obr. 4 znázorňuje polohu výkyvného spojovacího dílu vůči nosnému dílu s mechanickým brzdovým systémem přívěsného vozidla při směru jízdy vpřed.

Základní částí ovládacího zařízení nájezdové brzdy přívěsného vozidla podle obr. 1 je nosný díl 1 tvořený dvěma svislými, obdélníkovitými, souběžně situovanými, vzájemně mechanickými prvky 10a, 10b spojenými stěnami. Vzhledem ke své funkci je nosný díl 1 určen pro upevnění na přední části náznakově znázorněné oje 5 přívěsného vozidla. V obou stěnách své přední horní části je nosný díl 1 opatřen mezi nimi napříč upevněným úchytným čepem 11. Mezi stěnami nosného dílu 1 je umístěn výkyvný spojovací díl 2, tvořený dvěma souběžně situovanými, svislými, směrem dolů trojúhelníkovitě rozšířenými stěnami, mechanicky vzájemně spojenými ve své přední okrajové části delším předním spojovacím členem 20a a v zadní části kratším zadním spojovacím členem 20b. Ve vrcholu obou svých trojúhelníkovitě vytvořených stěn je výkyvný spojovací díl 2 opatřen pouzdrem s oválovitým otvorem 21 šikmo položeným, který je na úchytném čepu 11 otočně a posuvně zavěšen. Mezi předními dolními částmi obou souběžných stěn výkyvného spojovacího dílu 2 je vytvořeno kulové vybrání 23 pro spojení s tvarově odpovídajícím kulovým čepem 4 tažného zařízení tažného vozidla. Protilehle k místu spojení kulového vybrání 23 s kulovým čepem 4 doléhá na kulový čep 4 zajišťovací mechanismus

241 pro zajištění spojení tažného vozidla s přívěsným vozidlem a připojený k ovládací rukojeti 24. Napříč mezi oběma stěnami výkyvného spojovacího dílu 2 je v jejich zadních dolních částech pevně umístěn vzpěrný čep 22, jehož přečnívající koncové části jsou s vůlí, to je bezdotykově umístěny ve vodících drážkách 12a, 12b vytvořených v obou souběžných stěnách nosného dílu 1, přičemž ve výchozím stavu doléhají na dorazové dolní zaoblení kruhových drážek 12a, 12b, kdy střed roztečné kružnice 13 leží na ose úchytného čepu 11, nacházejícího se v dolním zaoblení šikmo položeného oválovitého otvoru 21. Ke střední části vzpěrného čepu 22 je prostřednictvím neznázorněného kloubu připojena tlačná tyč 3 převodového členu 31 běžného brzdového systému. Použitá situační označení "přední" a "zadní" jsou uvažována se zřetelem na jízdu vozidla směrem vpřed, jak je běžné v daném oboru.

Převodový člen 31 brzdového systému je podle obr. 1 vytvořen válcem 31a hydraulického brzdového systému připojeným k výstupu 321 hydraulického brzdového systému. Je opatřen tlumičem 32a a brzdovým kapalinovým válcem 32c hydraulického brzdového systému.

Převodový člen 31 brzdového systému však může být tvořen dále blíže popsáním pákovým mechanismem 31b opatřeným tlumičem 32b, připojeným k výstupu 322 mechanického brzdového systému, jak znázorněno na obr. 4.

Ve výchozím stavu obou vzájemně spojených vozidel podle obrázku 1 je síla S_1 , kterou působí ovládací zařízení nájezdové brzdy přívěsného vozidla na kulový čep 4 tažného zařízení tažného vozidla v kulovém vybrání 23 daná momentem celkové hmotnosti přívěsného vozidla kolem osy jeho kol. Při jízdě vpřed obou spojených vozidel je síla S_1 zvětšena o sílu S_2 , vyvozenou klopným momentem tažné síly S_3 kolem osy kol přívěsného vozidla. Tato celková síla S_{12} stlačí při jízdě vpřed úchytný čep 11 upevněný v nosném dílu 1 připevněném k oji 5 přívěsného vozidla do dolního zaoblení oválovitého otvoru 21 šikmo vytvořeného ve tvaru pouzdra ve vrcholu obou trojúhelníkovitě tvarovaných stěn výkyvného spojovacího dílu 2. Vzpěrný čep 22 se vlivem tažné síly S_3 vyvozené tahem tažného vozidla a přenášené jeho tažným zařízením prostřednictvím kulového kloubu 4 v kulovém vybrání 23, opře o dorazové dolní zaoblení vodících kruhových drážek 12a, 12b vytvořených v obou souběžných stěnách nosného dílu 1. Za stavu působení tažné síly S_3 tažného vozidla je tlačná tyč 3 nezatižena,

takže k brzdovému účinku v kolech přívěsného vozidla nedochází.

Při brzdění tažného vozidla při jízdě vpřed dojde vlivem síly S5 vzniklé setrvačným pohybem přívěsného vozidla při jeho přiblížení k tažnému vozidlu, a tím i k částečnému vykývnutí spojovacího výkyvného dílu 2, jehož vzpěrný čep 22 se svými konci v drážkách 12a, 12b současně vychýlí z původní polohy, jak znázorněno na obr. 2, čímž dochází k tlakovému působení střední části vzpěrného čepu 22 na tlačnou tyč 3 a k ní připojeného převodového výkyvného válce 31a, k němu připojenou pomocí kloubu, jejímž pohybem se převádí účinek síly S5 na výstup 321 ovládacího zařízení brzdového systému, čímž nastává brzdný účinek v kolech přívěsného vozidla. Brzdná síla S4 na obvodech kol přívěsného vozidla zpětně vyvolává zvětšení síly S1 o sílu S6, kterou působí ovládací zařízení nájezdové brzdy přívěsného vozidla svisle na kulový čep 4 tažného zařízení vozidla. Součtem sil S16 je úchytný čep 11 tlačěn do dolního zaoblení šikmo položeného oválovitého otvoru 21 výkyvného spojovacího dílu 2. V této poloze prochází osa úchytného čepu 11 roztečnou kružnicí 13, jejíž poloměr je v daném stavu shodný se vzdáleností os úchytného čepu 11 a vzpěrného čepu 22, jak vyplývá z obr. 2. V důsledku zatlačení nosného čepu 11 do dolního zaoblení šikmo položeného oválovitého otvoru 21 je umožněn výkyvný pohyb přečnávajících okrajů vzpěrného čepu 22 ve vodících kruhových drážkách 12a, 12b v nosném dílu 1, a tím spolehlivá funkce ovládacího zařízení hydraulického brzdového systému.

Při jízdě vzad se přiblíží tažné vozidlo k přívěsnému vozidlu, jak znázorňuje obr. 3 do té míry, že dojde k lehkému přibrzdění kol přívěsného vozidla. To způsobí, že tlačná síla S7 tažného vozidla vyvodí kolem osy svých kol moment, jehož důsledkem je síla S8, která zpětně vyvodí pohyb oje 5 přívěsného vozidla s upevněným nosným dílem 1, čímž dojde k pohybu úchytného čepu 11 zpevněného v nosném dílu 1, směrem k hornímu zaoblení výkyvného spojovacího dílu 2 v oválovitém otvoru 21. Pohybem úchytného čepu 11 v oválovitém otvoru 21 směrem k jeho hornímu zaoblení se zvětší vzdálenost mezi osami úchytného čepu 11 a výkyvného čepu 22, což způsobí vzepření vzpěrného čepu 22 o vnější radius vodících kruhových drážek 12a, 12b ve stěnách nosného dílu 1. Tím je zamezeno dalšímu zvětšování brzdné síly S4 na obvodu kol přívěsného vozidla i když se tlačná síla S7 tažného vozidla zvětšuje. Zvětšení vzdálenosti je dáno úhlem,

který svírá spojnice středu dolního zaoblení oválovitého otvoru 21 se středem otvoru ve výkyvném spojovacím dílu 2 vytvořeném pro vzpěrný čep 22 a podélnou osou oválovitého otvoru 21. Tento úhel musí být větší než 90° .

Funkce výkyvného spojovacího dílu 2 otočně a posuvně uchyceného na úchytném čepu 11 v nosném dílu 1, i v něm upevněného vzpěrného čepu 22, je u mechanického brzdového systému shodná s funkcí hydraulického brzdového systému. Tlačná tyč 3 kloubově spojená se vzpěrným čepem 22 však působí na převodovou páku 31b mechanického brzdového systému, jejímž prostřednictvím se převádí účinek setrvačné síly S_5 přívěsného vozidla na výstup 322 ovládacího zařízení mechanického brzdového systému. Dále je vzpěrným čepem 22 kloubově spojen tlumič 32b mechanického brzdového systému. Na obr. 4 je znázorněno pouze jedno z možných řešení připojení tlumiče 32b, neboť tento tlumič může být připojen i na některý z kloubů převodové páky 31b mechanického brzdového systému.

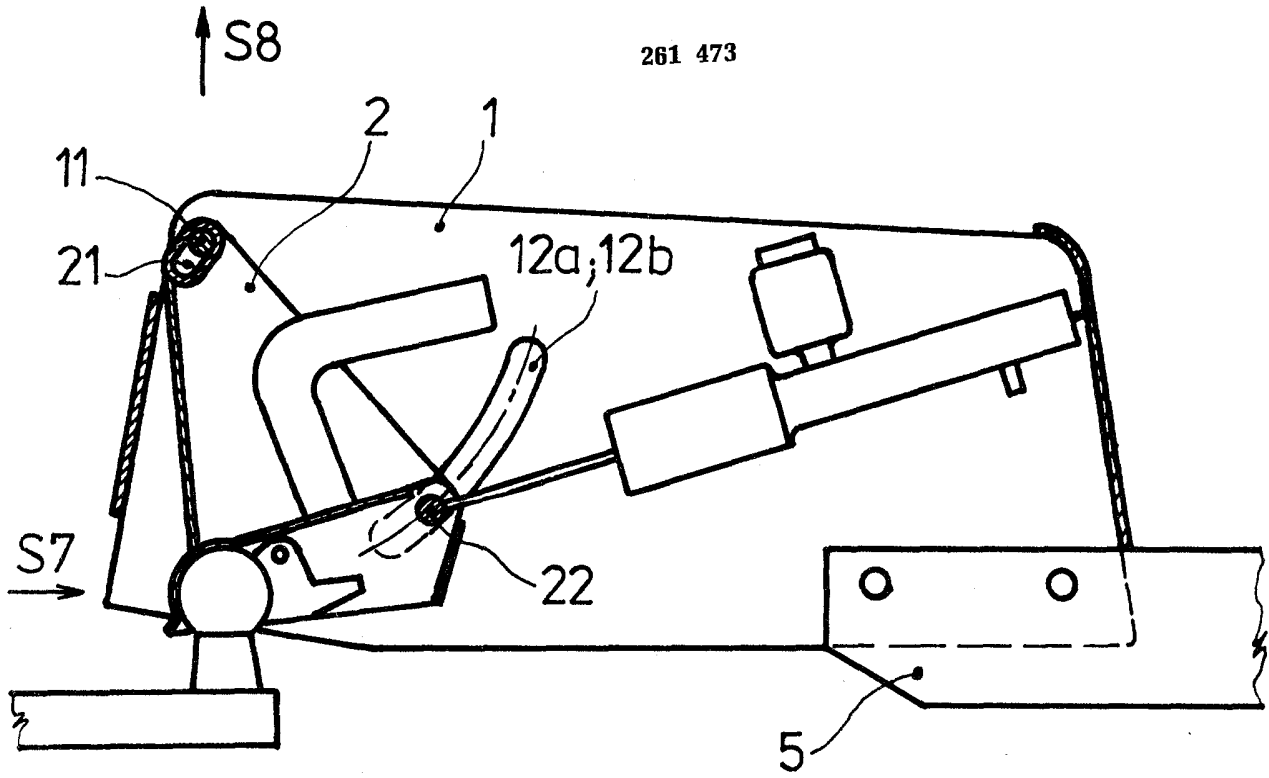
Výhoda řešení podle vynálezu se výrazně projeví při použití dvounáběžných brzd v kolech přívěsného vozidla, především při jízdě do svahu, kdy úběžné čelisti způsobují zmenšení brzdného účinku. U jednoběžných brzd se nepříznivě projevuje servoučinek náběžné čelisti jako samočinné nežádoucí zvětšení brzdného účinku, který zpětnou jízdu do svahu ztěžuje.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU :

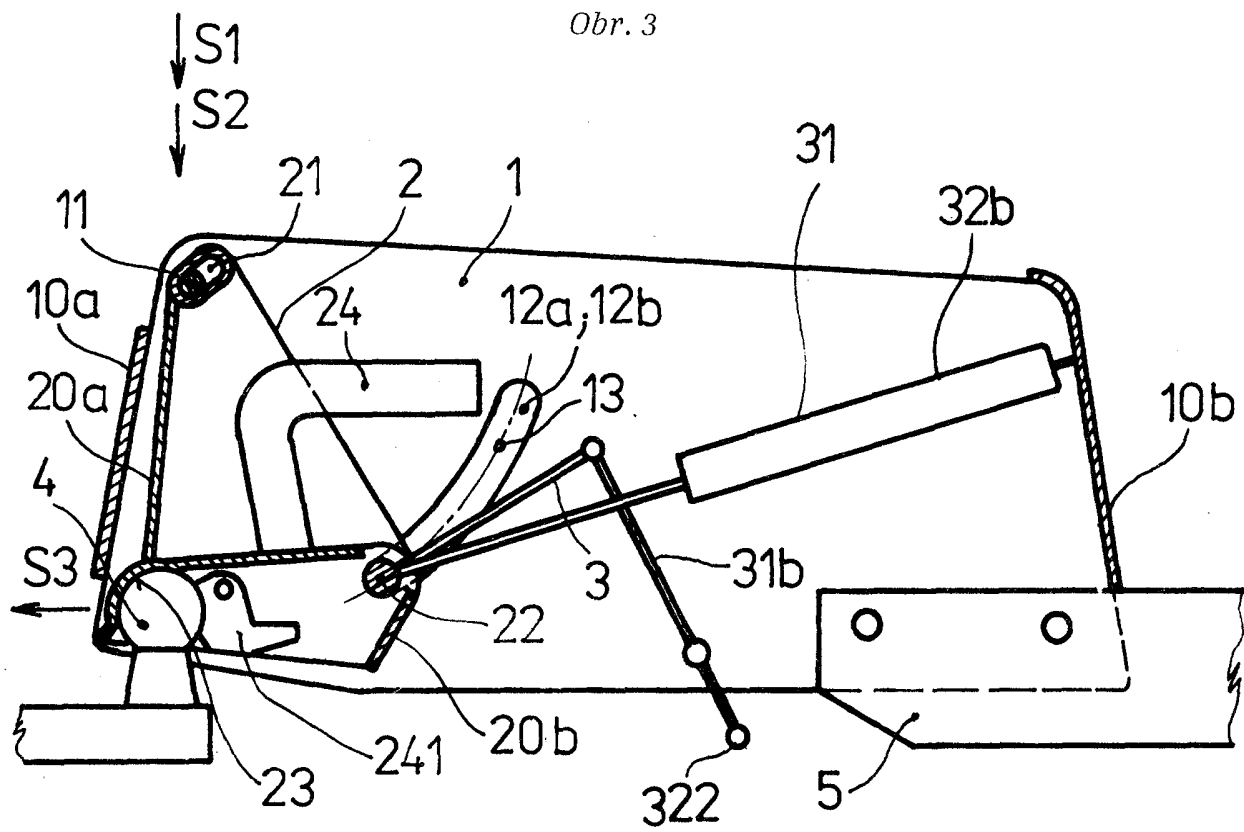
261 473

Ovládací zařízení nájezdové brzdy přívěsného vozidla, opatřené jednak ovládací rukojetí k ovládnutí připojeného zajišťovacího mechanismu, který ve spojení s kulovým čepem tažného zařízení tažného vozidla zajišťuje spojení tažného vozidla s přívěsným vozidlem, a dále převodovým členem brzdového systému, jehož tlačná tyč je opatřena kloubem pro spojení se vzpěrným čepem výkyvného spojovacího dílu ovládacího zařízení, význačné tím, že nosný díl (1), sestávající se ze dvou svislých, obdélníkových, souběžně situovaných, mechanicky vzájemně spojených stěn, určený pro upevnění na přední část oje (5) přívěsného vozidla, je v obou stěnách své horní části opatřen napříč upevněným úchytným čepem (11) a dále z výkyvného spojovacího dílu (2) tvořeného dvěma souběžně situovanými svislými, směrem dolů trojúhelníkovitě rozšířenými mechanicky vzájemně spojenými stěnami, v přední dolní části opatřenými kulovým vybráním (23) pro spojení s kulovým čepem (4) tažného zařízení tažného vozidla, přičemž tento spojovací díl (2) je ve své horní části opatřen oválovitým, šikmo položeným otvorem (21), kterým prochází úchytný čep (11) nosného dílu (1) a v obou stěnách výkyvného spojovacího dílu (2) je upevněn vzpěrný čep (22), jehož napříč situované koncové části jsou volně umístěny ve vodicích drážkách (12a, 12b) vytvořených v obou souběžných stěnách nosného dílu (1) a k střední části vzpěrného čepu (22) je prostřednictvím kloubu připojena tlačná tyč (3) převodového členu (31) brzdového systému nájezdové brzdy přívěsného vozidla spojeného s výstupem (321, 322) ovládacího zařízení.

2 výkresy



Obr. 3



Obr. 4