



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 200 767

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 06 78
(21) PV 4337-78

(51) Int. Cl.³ A 01 D 75/28

(40) Zveřejněno 31 01 80

(45) Vydáno 30 11 82

(75)

Autor vynálezu VEVERKA JOSEF ing., HUNAL FRANTIŠEK, BODLÁK LUDVÍK,
VONDRÁK JIŘÍ ing., MIŘÁTSKÝ VÁCLAV ing., PELHŘIMOV
PECH KAREL, HORNÍ CEREKEV

(54) Řídicí a vyrovnávací ústrojí pojezdových kol u samojízdných strojů

1

Předmětem vynálezu je řídicí a vyrovnávací ústrojí pojezdových kol u samojízdných strojů.

U samojízdných strojů, zejména svahových, které jsou opatřeny naklápěcími nápravami a pojezdovými koly, jsou kladeny značné nároky na uspořádání řídicího a vyrovnávacího ústrojí pojezdových kol, které musí eliminovat vlivy naklápění nápravy na toto ústrojí. Problém se dále zhoršuje, je-li samojízdný stroj vybaven zařízením pro vyrovnávání pojezdových kol do svislé polohy, případně jsou-li všechna kola hnací. Proto u většiny známých provedení samojízdných strojů je pouze na jedné nápravě upraveno řízení pojezdových kol, která však nejsou hnací, kdy řídicí páka bývá vyvedena do osy naklápění kola. Toto poměrně jednoduché provedení má hlavní nevýhody v tom, že samojízdný stroj má horší manévrovatelnost pro velký poloměr zatáčení i horší jízdní vlastnosti při zatáčení stroje, jestliže je pojezdové kolo současně hnací, naklápěcí i řídicí, nelze toto uspořádání použít. U jiných známých provedení je každá náprava s pojezdovými koly upravena na samostatné části rámu, které jsou pak vzájemně kloubově spojeny a řízení je provedeno např. hydraulickými válci, upravenými mezi oběma rámy. Toto provedení má výhody ve velké manévrovatelnosti, avšak nevýhody u svahových strojů, kde při zatáčení dochází ke značnému snížení stability stroje. Jsou též známy speciální tahače nebo nosiče, které jsou opatřeny řízením všech náprav, které však nemají naklápěné uložení pojezdových kol. Mezi řídicími tyčemi, ovládacími natáčení

kol a rámem nebo nápravou jsou upraveny hydraulické válce, vzájemně propojené elektro-hydraulickým systémem a jednotlivá kola se pak natáčí na základě vzájemné hydraulické vazby válců. Toto uspořádání dává široké možnosti z hlediska řízení, umožňuje řízení každé nápravy samostatně nebo současně, jedná se však o značně nákladné, náročné a komplikované zařízení. Pokud jsou některé ze známých provedení samojízdných strojů opatřeny řídicím i vyrovnávacím ústrojím pojezdových kol, pak klouby řídicích a vyrovnávacích pák jsou upraveny ve tvaru paralelogramu, toto provedení je však prakticky vyloučeno u hnacích pojezdových kol.

Účelem vynálezu je vytvořit takové řídicí a vyrovnávací ústrojí u samojízdných strojů, které výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje. Navržený systém je vhodný zejména u strojů, pracujících na svazích a opatřených naklápěcími nápravami s koly, vyrovnávanými do svislé polohy, který umožní, aby geometrie řízení byla co nejméně ovlivněna změnami polohy pojezdových kol při možnosti řízení všech hnacích kol.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že řídicí tyče jsou spojeny přes uhlové páky s pístnicemi hydraulických válců, přičemž uhlové páky jsou upraveny na čepech společně s ovládacími segmenty a pákovými tyčemi, jež jsou propojeny spojovací tyčí a závěsy jsou upevněny naklápěcími táhly k úchytům rámu.

Na připojených výkresech je schematicky znázorněn příklad řídicího a vyrovnávacího ústrojí u samojízdných strojů, kde na obr. 1 je půdorys řídicího ústrojí stroje, ovládající všechna čtyři kola s čárkovane vyznačenou změnou polohy při zatáčení, obr. 2 představuje nárys řídicího a vyrovnávacího ústrojí s čárkovane vyznačenou změnou polohy při jízdě na svahu a na obr. 3 je detail uložení segmentů ve skříní.

Uspořádání řídicího a vyrovnávacího ústrojí je upraveno na samojízdném stroji, v jehož rámu 7 jsou na nápravových čepech 2, 2' uloženy výkyvné nápravy 1, 1', opatřené vidlicemi 16, 16', v nichž jsou kyvně uloženy závěsy 3, 3' jednak otočně kolem rejdových čepů 5, 5', jednak kolem naklápěcích čepů 6, 6'. Pojezdová kola 4, 4' jsou uložena v závěsech 3, 3', jež jsou opatřeny kloubovými čepy 11, 11', které jsou propojeny s úchyty 33, 33' rámu 7 pomocí naklápěcích táhel 12, 12'. Řídicí páka 8, upravená na závěsu 3 je propojena s uhlovou pákou 14 přes pákový kloub 9 a čepový kloub 13 prostřednictvím řídicí tyče 10. Ve skříní 23, upravené na rámu 7, je v ložiskách 24 uložen čep 15 a zajištěn pomocí matic 25 s výhodou seřizovacích, s kterýmžto čepem 15 je spojena jednak uhlová páka 14, skloubená s pístnicí 17 hydraulického válce 18, jednak páková tyč 20, dále je čep 15 opatřen segmentem 22. Páková tyč 20 je propojena prostřednictvím spojovací tyče 21 s další pákovou tyčí 20', která je spojena s čepem 15', uloženým ve skříní 23 a opatřeným segmentem 22'. S čepem 15' je dále spojena uhlová páka 14', která je propojena jednak prostřednictvím řídicí tyče 10' přes čepový kloub 13' a pákový kloub 9' s řídicí pákou 8', jednak je uhlová páka 14' skloubena s pístnicí 17' hydraulického válce 18', který je propojen vedením 19 s hydraulickým válcem 18. Řízení pojezdových kol 4' na druhé nápravě 1' je provedeno prostřednictvím ovládacích pák 32, 32', které jsou napojeny přes spojovací klouby 31, 31', spojovací táhla 30, 30' a čepové spoje 29, 29' na uhlové spojovací páky 28, 28', které jsou připojeny společně s ovládanými segmenty 26, 26' na nosné čepy 27, 27', uložené prostřednictvím ložisek 24 ve skříní 23 a zajištěné maticemi 25. S výhodou jsou ovládací

segmenty 22, 22' a ovládané segmenty 26, 26' kuželové a případné vymezení vůle v ozubení se provádí změnou polohy čepů 15, 15' a nosných čepů 27, 27' s následným zajištěním matičemi 25.

Pákové klouby 9, 9' s čepovými klouby 13, 13' řídících tyčí 10, 10' a kloubové čepy 11, 11' s úchyty 33, 33' naklápěcích táhel 12, 12' jsou umístěny ve tvaru obecných čtyřkloubových mechanismů, stejně tak jsou umístěny i čepové spoje 29, 29' a spojovací klouby 31, 31' spojovacích táhel 30, 30'. Čepové klouby 13, 13' jsou upraveny na úhlových pákách 14, 14' vedle sebe souměrně k ose o nápravových čepů 2, 2' přibližně ve středu křivosti křivek, opisovaných pákových kloubů 9, 9' řídících pák 8, 8' tak, že nedochází ke křížení řídících tyčí 10, 10'. Shodně jsou upraveny i čepové spoje 29, 29' na kloubových spojovacích pákách 28, 28' ve vazbě na spojovací klouby 31, 31' ovládacích pák 32, 32'. Přitom čepové klouby 13, 13' a čepové spoje 29, 29' jsou umístěny mimo osu o nápravových čepů 2, 2'. Pákové klouby 9, 9' ve vazbě na čepové klouby 13, 13' nebo spojovací klouby 31, 31' ve vazbě na čepové spoje 29, 29' a kloubové čepy 11, 11' ve vazbě na úchyty 33, 33' se při naklápění nápravy 1, 1' kolem nápravových čepů 2, 2' pohybují oproti naklápěcím čepům 6, 6' po rozdílných poloměrech křivosti tak, jak je znázorněno na obr. 2. Poměr jednotlivých převodových pák pákového mechanismu řízení musí být zvolen ve vazbě na pohyb pístnice 17, 17' tak, aby při zatáčení byla zajištěna správná poloha pojezdových kol 4, 4' a vnitřní pojezdové kolo mělo menší poloměr zatáčení než kolo vnější.

Uspořádání řídícího a vyrovnávacího ústrojí podle vynálezu pracuje následovně: Při potřebě změny směru jízdy působí obsluha např. neznázorněným volantem přes rozváděč tlakové kapaliny na hydraulické válce 18, 18', jež jsou vzájemně propojeny vedením 19. Jestliže působí tlaková kapalina v hydraulickém válci 18, dochází k vysouvání pístnice 17, která přes uhlovou páku 14 natáčí čep 15, k němuž je připojena páková tyč 20 a dále ovládací segment 22. Změna polohy uhlové páky 14 se přenáší řídící tyčí 10 na řídící páku 8, která natáčí závěs 3 s pojezdovým kolem 4 okolo rejdového čepu 5. Druhé pojezdové kolo 4', umístěné v závěsu 3 vidlice 16 výkyvné nápravy 1, se natáčí odpovídajícím směrem pomocí řídící páky 8', řídící tyče 10' a uhlové páky 14', jež je uchycena na čepu 15' a jejíž jeden konec je sklouben s pístnicí 17' hydraulického válce 18', uváděného v činnost současně s druhým hydraulickým válcem 18, přičemž čep 15' se současně natáčí prostřednictvím pákové tyče 20' skloubené spojovací tyčí 21 s pákovou tyčí 20, uchycenou k čepu 15. Zároveň však vyvolávaný pohyb ovládacích segmentů 22, 22' se přenáší ovládanými segmenty 26, 26' na nosné čepy 27, 27', uložené ve skříni 23. S nosným čepem 27 je spojena uhlová spojovací páka 28, která přes spojovací táhlo 30 a ovládací páku 32 natáčí pojezdové kolo 4' v závěsu 3' kolem rejdového čepu 5'. Druhé pojezdové kolo 4 se pak natáčí kolem rejdového čepu 5 závěsu 3 prostřednictvím ovládací páky 32', spojovacího táhla 30' a uhlové spojovací páky 28', uchycené k nosnému čepu 27', na němž je dále uchycen ovládaný segment 26', jenž spoluprobírá s ovládacím segmentem 22. Pojezdová kola 4, 4' a pákový mechanismus řízení pak zaujmou polohu, jak je znázorněno čárkovane na obr. 1. Protože uspořádání řízení zajišťuje vzájemnou vazbu čepů 15, 15' prostřednictvím spojovací tyče 21 a pákových tyčí 20, 20', probíhá změna polohy pojezdových kol 4, 4' na obou výkyvných nápravách 1, 1'. Je pochopitelné, že

navržené řešení lze využít i pro řízení pojezdových kol 4 pouze na jedné výkyvné nápravě 1. V tomto případě však není třeba ovládacích segmentů 22, 22', ovládaných segmentů 26, 26' a nosných čepů 27, 27' včetně pákového mechanismu na tyto nosné čepy 27, 27' napojeného. Tímto zjednodušeným uspořádáním se však zhorší manévrovatelnost a jízdní vlastnosti samojízdného stroje. Případné vymezování vůle v ozubení ovládacích segmentů 22, 22' a ovládaných segmentů 26, 26', které jsou s výhodou kuželové, se provádí změnou polohy čenů 15, 15' a nosných čepů 27, 27', se kterými jsou příslušné ovládací segmenty 22, 22' a ovládané segmenty 26, 26' spojeny. Čepy 15, 15' a nosné čepy 27, 27' jsou uloženy v ložiskách 24 ve skříní 23 a jejich seřizování a zajišťování polohy se provádí maticemi 25.

Správná funkce řízení a jízdních vlastností uspořádáním podle vynálezu není ovlivňována ani při jízdě stroje po svahu nebo při přejíždění terénních nerovností, kdy dochází k výkyvu nápravy 1 kolem nápravového čepu 2 tak, jak je znázorněno čárkovane na obr. 2. Vychylováním výkyvné nápravy 1 se mění poloha závěsů 3, 3', na nichž jsou uspořádány rejdové čepy 5 a naklápěcí čepy 6. Protože však závěsy 3, 3' jsou svými kloubovými čepy 11, 11' prostřednictvím naklápěcích táhel 12, 12' ukotveny k úchytům 33, 33' rámu 7 a úchyty 33, 33' jsou umístěny mimo nápravové čepy 2, 2' je poloha závěsů 3, 3' určována jednak změnou polohy naklápěcích čepů 6, 6', jednak změnou polohy kloubových čepů 11, 11' ve vazbě na naklápěcí táhla 12, 12', čímž je umožněno, aby pojezdová kola 4, 4' byla vyrovnávána do svislé polohy. Současně však změna polohy závěsu 3 vyvolává změnu polohy pákového kloubu 9, který je umístěn mimo osu x rejdového čepu 5 a naklápěcího čepu 6. Ná vazně pákový kloub 9 určuje polohu řídící tyče 10, jež je přes čepový kloub 13, umístěný mimo nápravový čep 2 a úchyt 33, spojena s úhlovou pákou 14. Shodným způsobem je ovlivňována a určována změna polohy pákového kloubu 9', spojovacích kloubů 31, 31', čepového kloubu 13', čepových spojů 29, 29', řídící tyče 10' a spojovacích táhel 30, 30', přes které je zajišťováno řízení dalších pojezdových kol 4, 4'. Tím, že čepové klouby 13, 13' stejně tak jako čepové spoje 29, 29', jsou umístěny vedle sebe mimo osu o nápravových čepů 2, 2' a přibližně ve středu křivosti křivek, opisovaných příslušnými pákovými klouby 9, 9' a spojovacími klouby 31, 31', je zachovávána správná funkce řízení při jakémkoli naklápění výkyvných náprav 1, 1', protože se nemění vzdálenost příslušných pákových kloubů 9, 9' nebo spojovacích kloubů 31, 31' oproti čepovým kloubům 13, 13' nebo čepovým spojům 29, 29'.

Navržené uspořádání řídícího a vyrovnávacího ústrojí pojezdových kol podle vynálezu je vhodné zejména pro všechny samojízdné stroje, pracující v terénních podmínkách, u nichž jsou kladeny značné nároky na snadnou manévrovatelnost při pohonu, naklápění a řízení všech pojezdových kol.

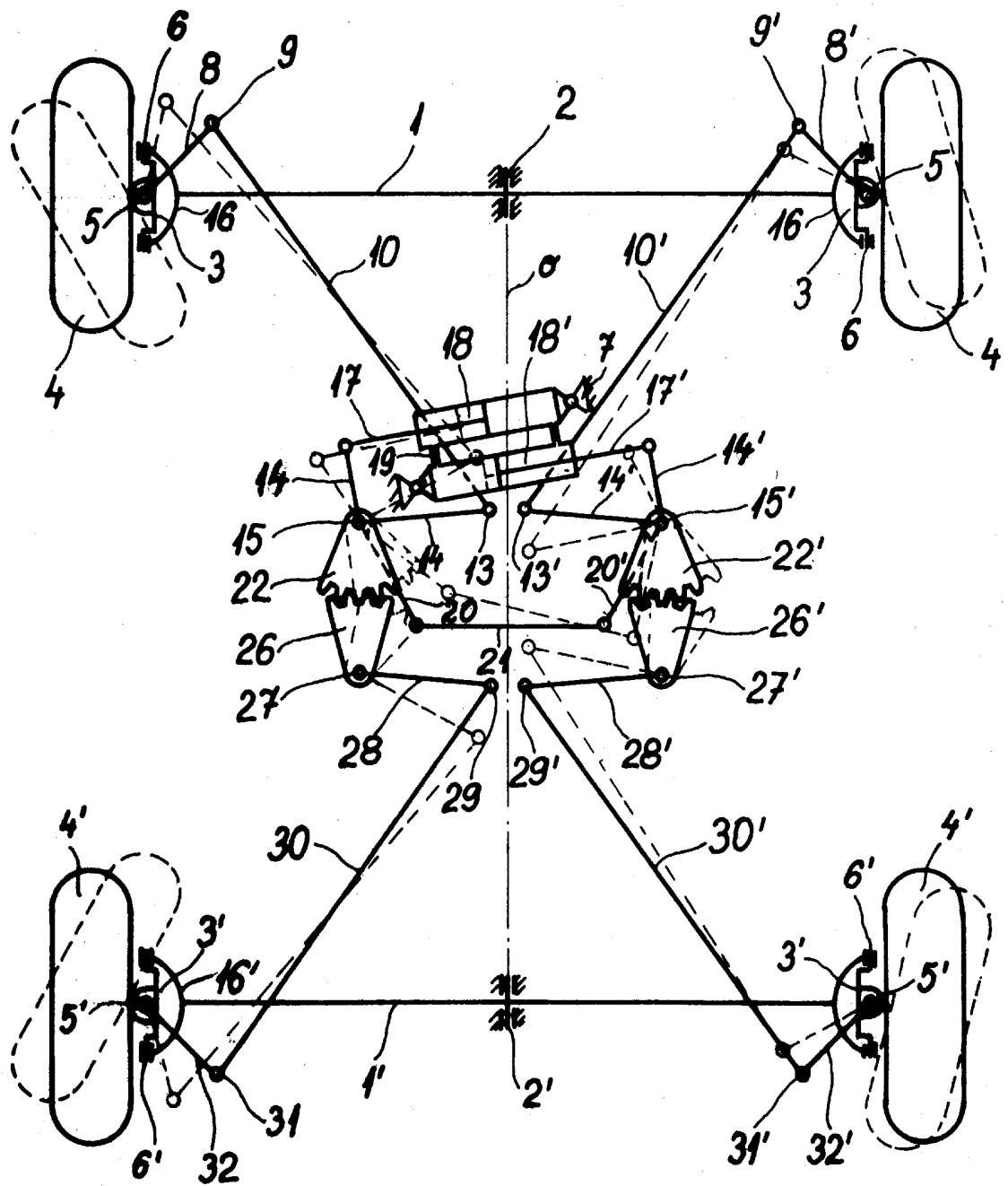
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Řídící a vyrovnávací ústrojí pojezdových kol u samojízdných strojů opatřených výkyvnou nápravou, řídícími tyčemi a řídícími pákami napojenými na závěsy pojezdových kol, vyznačené tím, že řídící tyče (10, 10') jsou spojeny přes úhlové páky (14, 14') s pístnicemi (17, 17') hydraulických válců (18, 18'), přičemž úhlové páky (14, 14') jsou upraveny na čepech (15, 15') společně s ovládacími segmenty (22, 22') a pákovými tyčemi

(20, 20'), jež jsou propojeny spojovací tyčí (21), a závěsy (3) jsou upevněny naklápěcími táhly (12, 12') k úchytům (33, 33') rámu (7).

2. Řídicí a vyrovnávací ústrojí pojezdových kol podle bodu 1, vyznačené tím, že ovládací segmenty (22, 22') spoluzabírají s ovládanými segmenty (26, 26') upravenými s kloubovými spojovacími pákami (28, 28') na nosných čepech (27, 27'), přičemž kloubové spojovací páky (28, 28') jsou propojeny přes čepové spoje (29, 29') a spojovací klouby (31, 31') prostřednictvím spojovacích táhel (30, 30') s ovládacími pákami (32, 32') napojenými na závěsy (3') připojené přes vidlice (16') k výkyvné nápravě (1').

3 výkresy



Obr. 1

