



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 04 03 81
(21) (PV 6319-81)

(40) Zveřejněno 28 05 82

(45) Vydáno 15 06 85

218923
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 H 5 00

(75)

Autor vynálezu

VONDRÁK JIŘÍ ing, ŠTÁVA EMIL ing, KOTRČ JIŘÍ, PELHŘIMOV

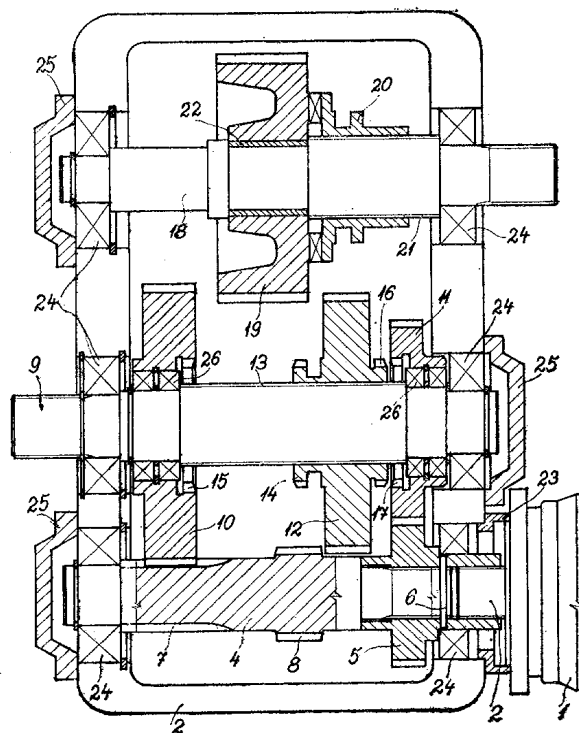
(54) Převodovka pohonu pojezdu samojízdných strojů, zejména zemědělských

1

Vynález řeší problém převodovky pohonu pojezdu s nejméně dvěma výstupními hřídeli tak, aby bylo umožněno zařazování a vypínání pohonu jednotlivých náprav v závislosti na příslušném rychlostním stupni zcela automaticky jednou ovládací cestou.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že na vstupním hřídeli jsou upravena nejméně dvě hnací kola a spojovací kolo, které je spolu s jedním hnacím kolem ve stálém záběru s hnanými koly, opatřenými spojkou a otočně uloženými na hnaném hřídeli, na jehož drážkování je dále uloženo přesuvné kolo s řadicími spojkami. S výstupním hřídelem je pak spojeno, s výhodou přes odlehčovací spojku, ozubené kolo, upravené pro záběr s přesuvným kolem.

2



Předmětem vynálezu je převodovka pohonu pojezdu samojízdných strojů, zejména zemědělských, s pohonem alespoň dvou náprav.

U samojízdných strojů jsou kladeny stále větší požadavky na výkonnost, pohyblivost, manévrovatelnost, dostupnost, průchodivost apod. Jedná se především o zemědělské stroje pro horskou a podhorskou mechanizaci, pracující ve značně svažitém a členitém terénu. U těchto strojů se již zpravidla nevystačí s jednou hnanou nápravou, ale je třeba pohánět více náprav, zpravidla dvě. Přitom při transportu stroje po veřejných komunikacích s použitím vyšších rychlostí není vhodné s ohledem na namáhání, zvětšení valivého odporu vozidla i opotřebování pneumatik, používat obě hnané nápravy, ale je výhodné řízenou nápravu ponechat bez pohonu. U většiny strojů je však pohon pojezdu řešen kombinací hydrostatického pohonu a mechanické převodovky minimálně dvojstupňové, kdy jeden převodový stupeň slouží k pohonu při transportu a druhý, případně další, k pohonu při práci.

Většina známých řešení převodovek je uzpůsobena tak, že zapínání pohonu další nápravy je umožněno samostatným sepnutím pohonu, např. ozubenou spojkou, jejíž ovládání může být mechanické, hydraulické, pneumatické apod. Tato provedení mají nevýhody v tom, že sepnutí a vypnutí další nápravy je plně závislé na subjektivitě obsluhy a opomenutí vyřazení pohonu při transportu dochází ke zvýšenému namáhání a opotřebování převodového systému a k jeho poruchám i přes používání různých signalizačních prvků. Pro odstranění některých uvedených nevýhod se používají jiná známá provedení, kdy sepnutí a vypnutí pohonu druhé nápravy je vázáno na zařazení příslušného převodového stupně. Je použita vazba řadicích mechanismů rychlostních stupňů a zapínání pohonu druhé nápravy na mechanickém nebo elektrohydraulickém principu, čímž se znemožňuje zařazení pohonu druhé nápravy při transportním převodovém stupni. Tato řešení mají nevýhody v tom, že se vyznačují značnou komplikovaností, která se týká jak vhodného uspořádání převodovky, tak i jejího ovládání, které se neobejde bez dvou vzájemně vázaných ovládacích cest. Tím jsou tato provedení výrobně náročná, nákladná a vlivem možnosti častějších poruch i provozně nespolehlivá.

Účelem vynálezu je vytvořit takovou převodovku pohonu pojezdu samojízdných strojů, která do značné míry výše uvedené nedostatky odstraňuje.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že vstupní hřídel, s nímž je spojeno druhé hnací kolo, je dále opatřena jednak prvním hnaným kolem jsoucím v záběru s prvním hnaným kolem a opatřeným první spojkou, jednak spojovacím ozubeným kolem jsoucím v záběru s druhým hnaným kolem a opatře-

ným druhou spojkou, kterážto hnaná kola jsou prostřednictvím vnitřních ložisek uložena na hnaném hřídeli, nesoucím přes drážkování přesuvné kolo s první řadicí spojkou a druhou řadicí spojkou a v převodové skříni je dále uložen výstupní hřídel, na němž je uspořádáno ozubené kolo, přičemž druhé hnací kolo a ozubené kolo je upraveno pro spojení s přesuvným kolem.

Výhodou tohoto uspořádání je, že umožňuje zařazování a vypínání pohonu druhé nápravy v závislosti na příslušném rychlostním stupni, bez vlivu obsluhy zcela automaticky jednou ovládací cestou. Při zařazeném transportním rychlostním stupni není a ani nemůže být sepnut pohon druhé nápravy a naopak při zařazeném pracovním rychlostním stupni je vždy zapnut i pohon druhé nápravy.

Na výkresu je schematicky v půdoryse s částečným řezem znázorněn příklad provedení převodovky pohonu pojezdu podle vynálezu.

Převodovka pohonu pojezdu je upravena na neznázorněném samojízdném stroji opatřeném hydromotorem 1, jehož vývod 2 je propojen se vstupním hřídelem 4 prostřednictvím spojovacího ozubeného kola 5, uloženého prostřednictvím ložisek 24 v převodové skříni 3. Spojovací ozubené kolo 5 může být prostřednictvím kolíku 6 zajištěno na vstupním hřídeli 4, na němž je s výhodou přímo vytvořeno první hnací kolo 7 a druhé hnací kolo 8. Na hnaném hřídeli 9, uloženém prostřednictvím ložisek 24 v převodové skříni 3, je valivě pomocí vnitřních ložisek 26 uloženo první hnané kolo 10, opatřené první spojkou 15 a druhé hnané kolo 11, opatřené druhou spojkou 17. Hnaný hřídel 9 je dále opatřen drážkováním 13, v němž je uloženo přesuvné kolo 12 a s ním spojená první řadicí spojka 14 a druhá řadicí spojka 16. Na výstupním hřídeli 18, uloženém prostřednictvím ložisek 24 v převodové skříni 3, je přes pouzdro 22 otočně uloženo ozubené kolo 19, které je napojeno na odlehčovací spojkou 20, např. zubovou, vloženou v drážkování 21 výstupního hřídele 18. Ozubené kolo 19 může však být přímo spojeno s výstupním hřídelem 18, např. pomocí drážkování 21; toto uspořádání je však z hlediska řazení méně výhodné. Jeden konec vstupního hřídele 4, hnaného hřídele 9 a výstupního hřídele 18 je vždy zakrytován víčkem 25, upraveným na převodové skříni 3. Mezi hydromotorem 1 a převodovou skříni 3 je upraven mezikus 23 zajišťující vzájemnou polohu. Uspořádání převodu podle vynálezu je upraveno tak, že spojovací ozubené kolo 5 je ve stálém záběru s druhým hnaným kolem 11, avšak první hnané kolo 10 i druhé hnané kolo 11 je otočně uloženo na hnaném hřídeli 9 prostřednictvím vnitřních ložisek 26. Přesuvné kolo 12, opatřené první řadicí spojkou 14 a druhou řadicí

spojkou 16, je upraveno na hnaném hřídeli 9 tak, že při jeho zasunutí do druhého hnacího kola 8 je přesuvné kolo 12 v záběru i s ozubeným kolem 19. Při spojení první řadicí spojky 24 s první spojkou 15 prvního hnaného kola 10 je přesuvné kolo 12 v záběru rovněž s ozubeným kolem 19. Při spojení druhé řadicí spojky 16 s druhou spojkou 17 druhého hnaného kola 11 je přesuvné kolo 12 mimo druhé hnací kolo 8 i mimo ozubené kolo 19.

Převodovka pohonu pojezdu podle vynálezu pracuje následujícím způsobem:

Při potřebě transportu samojízdného stroje přestaví obsluha neznázorněným ovládacím zařízením přesuvné kolo 12 na hnaném hřídeli 9 tak, že druhá řadicí spojka 16 se spojí s druhou spojkou 17 druhého hnaného kola 11. Tím je umožněno, aby krouticí moment z vývodu 2 hydromotoru 1 se přenášel přes spojovací ozubené kolo 5, druhé hnací kolo 11 a přesuvné kolo 12 na hnaný hřídel 9 a odtud neznázorněným ústrojím na hnanou nápravu s výhodou neřízenou. Současně se otáčivý pohyb vývodu 2 přenáší i na vstupní hřídel 4 a první hnací kolo 7 a druhé hnací kolo 8. Pro pracovní činnost přestaví obsluha přesuvné kolo 12 po drážkování 13 hnaného hřídele 9 tak, že přesuvné kolo 12 se dostane do záběru s druhým hnacím kolem 8 vstupního hřídele 4 s ozu-

beným kolem 19. Při tomto přestavování je výhodné neznázorněným ovládacím mechanismem vysunout odlehčovací spojku 20 ze záběru s ozubeným kolem 19. Tím je umožněno, aby krouticí moment z hnacího hřídele 4 se prostřednictvím druhého hnacího kola 8 přenášel na přesuvné kolo 12 a odtud jednak přes drážkování 13 na hnanou hřídel 9, jednak přes ozubené kolo 19 přes odlehčovací spojku 20 na výstupní hřídel 18, napojený na druhou nápravu, s výhodou řízenou. Při potřebě změny pracovní rychlosti přestaví obsluha přesuvné kolo 12 na hnaném hřídeli 9 tak, že vyjede ze záběru s druhým hnacím kolem 8 a první řadicí spojka 14 se spojí s první spojkou 15 prvního hnaného kola 10. Pak je krouticí moment ze vstupního hřídele 4 přenášen přes první hnací kolo 7 a první hnané kolo 10 na přesuvné kolo 12 a odtud již popsáním způsobem jednak na hnaný hřídel 9, jednak na výstupní hřídel 18. Provedení podle vynálezu nevylučuje, aby transport samojízdného stroje byl prováděn některou pracovní rychlostí, avšak za cenu pohonu obou náprav a tím i omezení účinků vynálezu. Řešení podle vynálezu lze použít i pro více-
stupňové převodovky známých principů, pro zjednodušení byl vynález popsán a zobrazen při třístupňové převodovce.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Převodovka pohonu pojezdu samojízdných strojů, zejména zemědělských, opatřená jedním vstupním a nejméně dvěma výstupními hřídeli, ozubenými soukolími a přesuvným kolem, vyznačená tím, že vstupní hřídel (4), s nímž je spojeno druhé hnací kolo (8), je dále opatřen jednak prvním hnacím kolem (7) jsoucím v záběru s prvním hnaným kolem (10) a opatřeným první spojkou (15), jednak spojovacím ozubeným kolem (5) jsoucím v záběru s druhým hnaným kolem (11) a opatřeným druhou spojkou (17), kterážto hnaná kola (10, 11) jsou prostřednictvím vnitřních ložisek (26) uložena na hnaném hřídeli (9), nesoucím přes drážkování (13) přesuvné kolo (12) s první řadicí spojkou (14) a druhou řadicí spojkou (16), přičemž v převodové

skříni (3) převodovky je dále uložen výstupní hřídel (18), na němž je uspořádáno ozubené kolo (19), přičemž druhé hnací kolo (8) a ozubené kolo (18) je upraveno pro spojení s přesuvným kolem (12).

2. Převodovka pohonu pojezdu podle bodu 1 vyznačená tím, že vstupní hřídel (4) je prostřednictvím spojovacího ozubeného kola (5) propojen s vývodem (2) hydromotoru (1).

3. Převodovka pohonu pojezdu podle bodu 1 vyznačená tím, že ozubené kolo (19) je prostřednictvím pouzdra (22) uloženo na výstupním hřídeli (18), opatřeným drážkováním (21) pro odlehčovací spojku (20), upravenou pro spojení s ozubeným kolem (19).

