



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206 897

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 02 07 79
(21) PV 4616-79

(51) Int. Cl.³ B 62 D 49/00

(40) Zveřejněno 15 09 80
(45) Vydáno 01 11 83

(75)

Autor vynálezu RICHTERJÖRK ZBYNĚK ING., VELKÉ OPATOVICE,
ZEZULA JAROSLAV ING.CSc. a POSPÍŠIL VLADIMÍR ING., BRNO

(54)

Rozváděč nízkotlakého okruhu převodovky motorových vozidel, zejména traktorů

1

Vynález se týká rozváděče nízkotlakého okruhu převodovky motorových vozidel, zejména traktorů, zaručujícího vyšší životnost tlakového zdroje.

Dosud vyráběné převodovky motorových vozidel, zejména traktorů jsou standardně vybaveny hydraulicky ovládanými elementy, jako jsou například dvou- a vícešupňové převody řazené pod zatížením, nazývané násobiči kroutícího momentu, případně spojky pro zapínání vývodového hřídele, předního pohonu, uzávěru diferenciálu aj. Většina těchto spojek, případně brzd je ovládána tlakovým olejem ze samostatného hydraulického okruhu převodovky. Tento okruh zpravidla sestává z těchto základních celků: olejové nádrže tvořené většinou skříňí převodovky, hrubého sacího čističe, hydrogenerátoru, jemného plnopřůtočného čističe, rozváděče s ovládáním rozvodu oleje a jednotlivých spotřebičů, tj. spojek nebo brzd. Rozváděč plní dvě základní funkce, jednak udržuje pracovní tlak oleje na stanovené hodnotě v celém rozsahu dodávek hydrogenerátoru a jednak rozvádí tlakový olej v závislosti na volbě řidiče k jednotlivým spotřebičům. Tlak oleje je udržován trvale přepouštěcím ventilem rozváděče od okamžiku spuštění motoru vozidla. Nevýhodou tohoto řešení je, že malá část výkonu motoru je neustále odebírána pro pohon hydrogenerátoru, který běží trvale pod tlakem i v době, kdy tlakový olej není využíván žádným z uvedených spotřebičů. Příkon hydrogenerátoru se maří a přeměňuje v teplo, které nepříznivě ohřívá olejovou náplň. Další nevýhodou stávajících řešení je, že při zapínání přívodu oleje k druhému spotřebiči dochází

208 897

k dočasnému krátkodobému poklesu tlaku v hydraulickém okruhu, což může nepříznivě ovlivnit funkci prvního dříve zapnutého spotřebiče.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje rozváděč nízkotlakého okruhu převodovky motorových vozidel, zejména traktorů, sestávající nejméně ze dvou přesuvných šoupátek s ovládacím ústrojím a dvou přepouštěcích ventilů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že druhý přepouštěcí ventil a první přepouštěcí ventil jsou samostatně paralelně připojeny k prvnímu přesuvnému šoupátku a k druhému přesuvnému šoupátku. Obě přesuvná šoupátka jsou dále mezi sebou propojena do série propojovacím kanálem. První přesuvné šoupátko je v poloze vypnuto odlehčovacím kanálkem propojeno s jeho radiální drážkou. Druhé přesuvné šoupátko je v poloze vypnuto odlehčovacím kanálkem propojeno s jeho radiální drážkou. Dále je první přesuvné šoupátko propojeno přívodním kanálem s prostorem nad prvním přepouštěcím ventilem, který je v otevřené poloze propojen propojovacím kanálem s prostorem nad druhým přepouštěcím ventilem a druhým přesuvným šoupátkem. Druhé přesuvné šoupátko je opatřeno zkosenou hranou. První přepouštěcí ventil a druhý přepouštěcí ventil mají ve svých tlumicích pístcích vytvořeny nejméně jeden škrticí kanálek.

Výhody rozváděče nízkotlakého okruhu převodovky motorových vozidel podle vynálezu spočívají v tom, že hydrogenerátor převodovky běží pod zatížením jen když je k němu připojen některý ze spotřebičů. V ostatních případech hydrogenerátor běží odlehčen s volně cirkulujícím mazacím tlakovým olejem, překonávajícím jen daný odpor mazacího a chladicího okruhu převodovky. Tlak mazacího tlakového oleje je podstatně nižší než pracovní tlak oleje, čímž u navrženého řešení dochází k úspoře energie, která by se jinak měnila v teplo, které zbytečně ohřívá olejovou náplň. Neméně důležitou výhodou je zvýšení životnosti hydrogenerátoru převodovky. Další výhoda provedení rozváděče spočívá ve vlastním uspořádání přesuvných šoupátek a přepouštěcích ventilů, kdy při zapojování druhého spotřebiče nedochází k poklesu tlaku v hydraulickém okruhu, který by ovlivnil funkci dříve zapojeného prvního spotřebiče.

Na připojeném výkrese je uveden příklad provedení rozváděče podle vynálezu, kde na obr. 1 a 2 jsou znázorněny dva osové řezy v rovnoběžných rovinách s ustavenými přesuvnými šoupátky ve vypnuté poloze včetně jeho propojení ke spotřebičům.

Nízkotlaký okruh převodovky tvoří olejová nádrž 1, hrubý sací čistič 2, hydrogenerátor 3 převodovky, jemný plnoprůtokový čistič 4, pojistný ventil 35 a rozváděč 9. Olejová nádrž 1 je zpravidla tvořena skříní převodovky. Hydrogenerátor 3 má pohon závislý na chodu motoru vozidla. V tělese rozváděče 9 jsou uloženy první přesuvné šoupátko 5, druhé přesuvné šoupátko 6, první přepouštěcí ventil 23, opatřený tlumicím pístkem 24, a druhý přepouštěcí ventil 25, opatřený druhým tlumicím pístkem 26. První přesuvné šoupátko 5 a druhé přesuvné šoupátko 6 mají vytvořeny polohové drážky 14, do nichž zasahuje aretace. První radiální drážka 20 prvním odlehčovacím kanálkem 18 a druhá radiální drážka 21 druhým odlehčovacím kanálkem 19 jsou spojeny s odpadem oleje. Aretace sestává ze zátky 11, tlačné pružiny 12 a kuličky 13. První ovládací hřídel 7 s páčkou je uložen do prvního přesuvného šoupátka 5 a druhý ovládací hřídel 8 s páčkou je uložen do druhého přesuvného

šoupátka 6. Druhé přesuvné šoupátko 6 je navíc opatřeno zkosenou hranou 10. Tlumič pístek 24 prvního přepouštěcího ventilu 23 a druhý tlumič pístek 26 druhého přepouštěcího ventilu 25 mají vytvořeny škrťací kanálky 30. První přepouštěcí ventil 23 a druhý přepouštěcí ventil 25 jsou opřeny o jeden konec pružiny 31, která druhým koncem je uložena na regulačních šroubech 32. Prostor nad tlumičím pístkem 24 je uzavřen víčkem 27 a prostor nad druhým tlumičím pístkem 26 je uzavřen druhým víčkem 28. Zajištění víček 27, 28 je vytvořeno pojistnými kroužky 29. Na první přesuvné šoupátko 5 a druhé přesuvné šoupátko 6 jsou připevněny drátěné pojistky 22. V tělese rozváděče 2 je vytvořen přívodní kanál 15, který je jednak prodloužen kanálem 42 do prostoru pod tlumičím pístkem 24 a jednak je napojen na propojovací kanál 16 spojující sériově první přesuvné šoupátko 5 s druhým přesuvným šoupátkem 6 a dále prostor za prvním přepouštěcím ventilem 23 i prostor pod druhým tlumičím pístkem 26. Propojovací kanál 16 u druhého přesuvného šoupátka 6 je propojen na odpadní kanál 17 napojený na prostor za druhým přepouštěcím ventilem 25. Na odpadní kanál 17 je připojen pojistný ventil 35, k němuž je připojeno mazací vedení 37 a odpadní vedení 40. První radiální drážka 20 je propojena vedením 38 s dvoustupňovým planetovým násobičem 33 krouticího momentu a druhá radiální drážka 21 je propojena druhým vedením 39 se spojkou 34 vývodového hřídele. Rozváděč 2 je připojen na přívodní vedení 36. Z dvoustupňového planetového násobiče 33 krouticího momentu a ze spojky 34 vývodového hřídele vede společné odpadní vedení 41.

Při ustavení prvního přesuvného šoupátka 5 a druhého přesuvného šoupátka 6 v polohách vypnuto olej volně protéká z výtlačku hydrogenerátoru 3 jemným plinoprůtočným čistěčem 4 přes přívodní vedení 36 do přívodního kanálu 15. Z přívodního kanálu 15 pokračuje podél prvního přesuvného šoupátka 5 do propojovacího kanálu 16, kterým pokračuje k druhému přesuvnému šoupátku 6 a podél něj teče do odpadního kanálu 17. Z odpadního kanálu 17 olej dále protéká přes pojistný ventil 35 do mazacího vedení 37. Dvoustupňový planetový násobič 33 krouticího momentu a spojka 34 vývodového hřídele nejsou pod tlakem oleje, poněvadž vedení 38 je otevřeno prvním odlehčovacím kanálkem 18 a rovněž druhé vedení 39 je otevřeno druhým odlehčovacím kanálkem 19 do olejové nádrže 1, což má za následek, že olej cirkuluje pouze mazacím vedením 37 za účelem mazání a chlazení. Z ustaveného prvního přesuvného šoupátka 5 a druhého přesuvného šoupátka 6 v poloze vypnuto přesunutím prvního přesuvného šoupátka 5 za pomoci prvního ovládacího hřídele 7 s páčkou směrem nahoru do polohy zapnuto zaskočí kulička 13 aretace do spodní polohové drážky 14. První přesuvné šoupátko 5 uzavře přívodní kanál 15 a propojovací kanál 16, čímž propojí přívodní kanál 15 s první radiální drážkou 20, odkud olej protéká vedením 38 do dvoustupňového planetového násobiče 33 krouticího momentu. Po jeho naplnění je olej dále nucen protékat kanálem 42 do prostoru pod tlumičím pístkem 24 a prvním přepouštěcím ventilem 23 nastaví pracovní tlak, čímž se dvoustupňový planetový násobič 33 krouticího momentu přeřadí na nižší převod. Po ukončení řadicího procesu olej dále protéká přes první přepouštěcí ventil 23 do propojovacího kanálu 16, odkud pokračuje kolem druhého přesuvného šoupátka 6 do odpadního kanálu 17. Z odpadního kanálu 17 olej protéká přes pojistný ventil 35 do mazacího vedení 37.

Vypnutím prvního přesuvného šoupátka 5 a přesunutím druhého přesuvného šoupátka 6 za pomoci druhého ovládacího hřídele 8 s páčkou směrem nahoru do polohy zapnuto kulička 13 aretace zaskočí do spodní polohové drážky 14. Druhé přesuvné šoupátko 6 postupně zkosenou hranou 10 uzavírá odpadní kanál 17. Rychlost přesuvu druhého přesuvného šoupátka 6 a tím i zkosené hrany 10 reguluje průtok oleje v druhé radiální drážce 21 a druhém vedení 39, čímž se ovládá rychlost sepnutí spojky 34 vývodového hřídele. Při úplném uzavření odpadního kanálu 17 druhým přesuvným šoupátkem 6 musí olej protékat z přívodního kanálu 15 kanálem 42 do prostoru pod tlumicí pístek 24, tím otevře první přepouštěcí ventil 23 a propojí propojovací kanál 16 s prostorem pod druhým tlumicím pístkem 26. Při nárůstu tlaku oleje v propojovacím kanále 16 otevře druhý přepouštěcí ventil 25 odpadní kanál 17 a olej odtéká přes pojistný ventil 35 do mazacího vedení 37. Přesunutím prvního přesuvného šoupátka 5 a druhého přesuvného šoupátka 6 do polohy zapnuto jsou oba spotřebiče pod tlakem, tj. jak dvoustupňový planetový násobič 33 krouticího momentu, tak i spojka 34 vývodového hřídele, olej proudí z přívodního kanálu 15 do první radiální drážky 20 a do vedení 38, zbývající olej proudí z přívodního kanálu 15 přes kanál 42 do prostoru pod tlumicí pístek 24 a tím se přesune první přepouštěcí ventil 23. Prostor pod druhým tlumicím pístkem 26 se spojí s propojovacím kanálem 16, ze kterého olej protéká k druhému přesuvnému šoupátku 6, odkud plní druhou radiální drážku 21 a druhé vedení 39 až na pracovní tlak okruhu. Při nárůstu tlaku oleje v propojovacím kanále 16 druhý tlumicí pístek 26 otevře odpadní kanál 17 a olej odtéká přes pojistný ventil 35 do mazacího vedení 37. Až do nárůstu tlaku ve druhém vedení 39 je tedy nezávisle na tlaku v tomto vedení zajištěn správný pracovní tlak ve vedení 38.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Rozváděč nízkotlakého okruhu převodovky motorových vozidel, zejména traktorů, sestávající nejméně ze dvou přesuvných šoupátek s ovládacím ústrojím a dvou přepouštěcích ventilů, vyznačený tím, že druhý přepouštěcí ventil (25) a první přepouštěcí ventil (23) jsou samostatně paralelně připojeny k prvnímu přesuvnému šoupátku (5) a k druhému přesuvnému šoupátku (6), které jsou mezi sebou propojeny do série propojovacím kanálem (16), přičemž první přesuvné šoupátko (5) je prvním odlehčovacím kanálkem (18) propojeno s jeho první radiální drážkou (20) a druhé přesuvné šoupátko (6) je druhým odlehčovacím kanálkem (19) propojeno s jeho druhou radiální drážkou (21).
2. Rozváděč podle bodu 1, vyznačený tím, že první přesuvné šoupátko (5) je propojeno přívodním kanálem (15) a kanálem (42) s prostorem nad prvním přepouštěcím ventilem (23), který je v otevřené poloze propojen propojovacím kanálem (16) s prostorem nad druhým přepouštěcím ventilem (25) a druhým přesuvným šoupátkem (6).

3. Rozváděč podle bodu 1, vyznačený tím, že druhé přesuvné šoupátko (6) je opatřeno zkosenou hranou (10).
4. Rozváděč podle bodu 1, vyznačený tím, že první přepouštěcí ventil (23) v tlumicím pístku (24) a druhý přepouštěcí ventil (25) v druhém tlumicím pístku (26) mají vytvořeny nejméně jeden škrticí kanálek (30).

1 výkres

