



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNALEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 972

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 12 79
(21) PV 9239-79

(51) Int. Cl.³

F 16 H 41/22

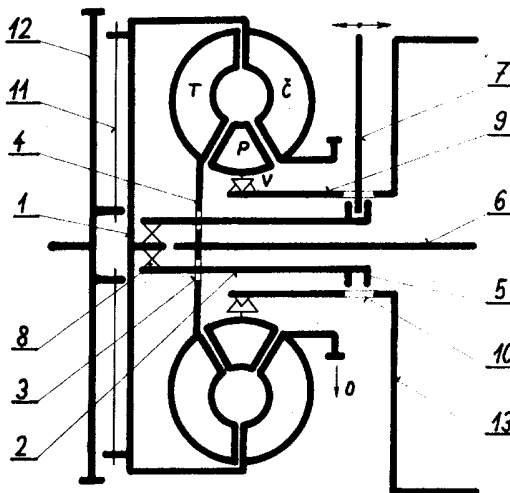
(40) Zveřejněno 26 02 82
(45) Vydáno 01 09 84

(75) Autor vynálezu HRDLIČKA PETR ing. CSc., MLADÁ BOLESLAV,
ŠUBRT JIŘÍ ing. CSc., PRAHA

(54) Zařízení k blokování hydrodynamického měniče, resp. hydrodynamické spojky

Zařízení k blokování hydrodynamického měniče, resp. hydrodynamické spojky, hnací jednotky motorového vozidla je umístěno mezi převodovkou motorového vozidla a jeho hnacím motorem a skládá se ze zubové spojky, jejíž přesuvná objímka zabírá svým jedním ozubením s ozubením vstupního hřídele převodovky a druhým ozubením s ozubením vstupního hnacího člena čerpadlového kola hydrodynamického měniče nebo spojky. Přesuvná objímka zubové spojky je napojena na ovládač táhla spojená na druhém konci s přesuvným řadicím členem, do kterého zasahuje řadicí vidlice blokování spojky. Ovládací táhla přesuvné objímky zubové spojky procházejí otvory v náboji turbínového kola, který je připevněn na vstupní hřídel převodovky.

Zařízením na blokování se docílí tzv. tvrdého spojení mezi hnacím motorem a převodovkou přemostěním hydrodynamického měniče, resp. hydrodynamické spojky. Takové blokovací zařízení je obzvláště vhodné pro těžké nákladní automobily, traktory, stavební a zemědělské stroje, jakož i pro všechna motorová vozidla.



Vynález se týká zařízení k blokování hydrodynamického měniče, resp. hydrodynamické spojky, zajišťující spojení převodovky motorového vozidla s motorem.

Blokování hydrodynamického měniče nebo hydrodynamické spojky, které zabezpečuje přenos kroutícího momentu od motoru k převodovce je u motorových vozidel výhodné, protože je možné využít jednak dobrých vlastností hydrodynamického měniče nebo spojky v určitém režimu jízdy, například při rozjíždění vozidla, při jízdě v terénu, manévrování při nízkých rychlostech nebo při jízdě v městském provozu a jednak dobrých vlastností čistě mechanického spojení motoru s převodovkou v jiném režimu jízdy.

Blokování hydrodynamického měniče se většinou provádí třecími lamelovými spojkami tak, že lamelová spojka je umístěna mezi hnacím unašečem hydrodynamického měniče, se kterým je pevně spojeno čerpadlové kolo a výstupním hřídelem měniče, který je pevně spojen s turbínovým kolem. Jeden systém lamel je neotočně uložen na výstupním hřídeli hydrodynamického měniče a je pomocí přitlačného pístu, ovládaného tlakovým olejem, přitlačován do třecího záběru s druhým systémem lamel, neotočně spojených s hnacím unašečem. Mechanické ovládání lamelové spojky není používáno, protože k docílení potřebných přitlačných sil by celý vypínací a přitlačný mechanismus byl velmi náročný na prostor, který je limitován stavební délkou celého hnacího agregátu.

Je také známé blokování hydrodynamického měniče zubovou spojkou, suvně a neotočně uloženou na výstupním - turbínovém - hřídeli hydrodynamického měniče a zabírající s ozubením na vstupním - čerpadlovém - hřídeli. Konstrukce hydrodynamického měniče je pak ale podřízena tomu, aby vstupní hřídel procházel skrze celý hydrodynamický měnič až do blízkosti výstupního hřídele. To má za následek, že čerpadlové kolo je pak umístěno na nejmenším průměru hydrodynamického měniče v podstatě pod turbínovým kolem a lopatky reakčního kola jsou vytvořeny v pevné skříni hydrodynamického měniče. Zubová spojka je pak umístěna po straně hydrodynamického měniče mezi vstupním a výstupním hřídelem.

Výše uvedená zařízení k blokování hydrodynamického měniče jsou zatížena následujícími nevýhodami. Po sepnutí lamelových spojek je zapotřebí zdroje tlakového oleje, který je k dispozici pouze při běhu motoru, a ovládací hydraulické ventily, jejichž spolehlivost je omezena. Vozidlo musí být navíc vybaveno parkovací brzdou, protože bez zdroje tlakového oleje nelze sepnout blokovací spojkou a využít brzdného účinku motoru. Z toho samého důvodu lze motor vozidla nastartovat vlečením jen tehdy, je-li opatřeno přídatným olejovým čerpadlem, poháněným od výstupu převodovky, a to ještě na relativně dlouhé roztahovací dráze při relativně velké vlečné rychlosti.

Doposud známý systém mechanického ovládání zubových spojek, blokujících hydrodynamický měnič nebo hydrodynamickou spojkou, nedovoloval použití v agregátu, kde na motor přímo navazují hydrodynamický měnič nebo hydrodynamická spojka a dále mechanická převo-

dovka, protože z prostorových důvodů neumožňoval těsné připojení hydrodynamického měniče nebo hydrodynamické spojky na setrvačnick motoru a značně by prodlužoval a komplikoval hnací agregát,

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zařízení k blokování hydrodynamického měniče nebo hydrodynamické spojky, kde turbínové kolo je uloženo mezi hnacím unašečem čerpadlového kola a čerpadlovým kolem a svým nábojem je spojeno s výstupním hřídelem hydrodynamického měniče nebo spojky, skládající se dále ze zubové spojky, spoluzabírající s uvedeným výstupním hřídelem a hnacím unašečem, tím že zubová spojka je umístěna mezi hnacím unašečem čerpadlového kola a turbínovým kolem a její přesuvná část je spojena táhly, procházejícími otvory v náboji turbínového kola, s přesuvnou řadicí objímkou, uloženou souose s výstupním hřídelem. Přesuvná řadicí objímka je ovládána řadicí vidlicí, procházející otvory ve skříní převaděče hydrodynamického měniče na straně připojení k mechanické převodovce. Dále může být zubová spojka opatřena synchronizačními kroužky.

Zařízení k blokování hydrodynamického měniče, resp. hydrodynamické spojky, podle vynálezu zajišťuje spolehlivé ovládání blokování nezávisle na zdroji tlakového média a s výhodou se využije i jako parkovací brzda. Dále umožňuje nastartování motoru vozidla vlečením bez nutnosti použití dalšího olejového čerpadla v převodovce, poháněného od jejího výstupního hřídele. Kromě všech těchto výhod je zařízení levnější a spolehlivější než doposud známá zařízení ovládaná tlakovým médiem.

Celé zařízení může být samostatně vloženo mezi motor a mechanickou převodovku nebo může být součástí hydromechanické převodovky a navazuje na mechanickou část převodovky.

Na výkresech jsou znázorněny příklady provedení podle vynálezu, v nichž obr. 1 představuje schematické uspořádání zubové spojky a jejího řadicího zařízení v hydrodynamickém měniči, obr. 2 představuje detailní provedení řazení v řezu se zubovou spojkou a vnitřním ozubením, obr. 3 představuje detailní provedení řazení v řezu se zubovou spojkou a vnitřním a vnějším ozubením a obr. 4 představuje řez A-A z obr. 2.

Jak vyplývá z výkresů, je čerpadlové kolo Č hydrodynamického měniče spojeno s hnacím unašečem 1, který je připevněn planžetou 11 k setrvačnicku motoru 12. Hnací unašeč 1 je miskového tvaru a mezi ním a čerpadlovým kolem Č je uloženo turbínové kolo T, jehož náboj 4 je spojen s výstupním hřídelem 6 hydrodynamického měniče. Mezi turbínovým kolem T a čerpadlovým kolem Č je na nejmenším průměru hydrodynamického měniče uspořádán převaděč P, který je pomocí volnoběžky V spojen se skříní 9 hydrodynamického měniče. Skřín 9 hydrodynamického měniče je připevněna ke skřín 13 mechanické převodovky. Mezi turbínovým kolem T a hnacím unašečem 1 je uspořádána zubová spojka 8 a její přesuvná část 14 je spojena táhly 2, které procházejí otvory 3 vytvořenými v náboji 4 turbínového kola T, s přesuvnou řadicí objímkou 5. Řadicí objímka 5 s táhly 2 je uložena souose s výstupním

hřídelem 6, s řadicí objímkou 5 spoluzabírá řadicí vidlice 7 blokování hydrodynamického měniče. Řadicí vidlice 7 prochází otvory 10 vytvořenými po stranách ve skříni 2 hydrodynamického měniče a je spojena obvyklým způsobem s řadicí pákou /nezakresleno/. Čerpadlové kolo Č je spojeno s ozubeným kolem, od kterého je ve směru šipky 0 odebírán výkon k pohonu olejového čerpadla /nezakresleno/. Přesuvná část 14 zubové spojky je opatřena vnitřním ozubením 15, které zabírá s ozubením 16 výstupního hřídele 6 a po přesunutí zabírá i s vnějším ozubením členu 17, připevněného k hnacímu unašeči 1.

Další alternativa blokovacího zařízení používá zubovou spojku, jejíž přesuvná část 14 je opatřena vnitřním ozubením 15, zabírajícím s ozubením 16 na výstupním hřídeli 6 hydrodynamického měniče a vnějším ozubením 19, zabírajícím s vnitřním ozubením 18 věnce, připevněného k hnacímu unašeči 1. Je výhodné opatřit zubovou spojku synchronizačními kroužky pro usnadnění jejího řazení.

Táhla 2 přesuvné části 14 zubové spojky jsou vytvořena vcelku s přesuvnou částí 14.

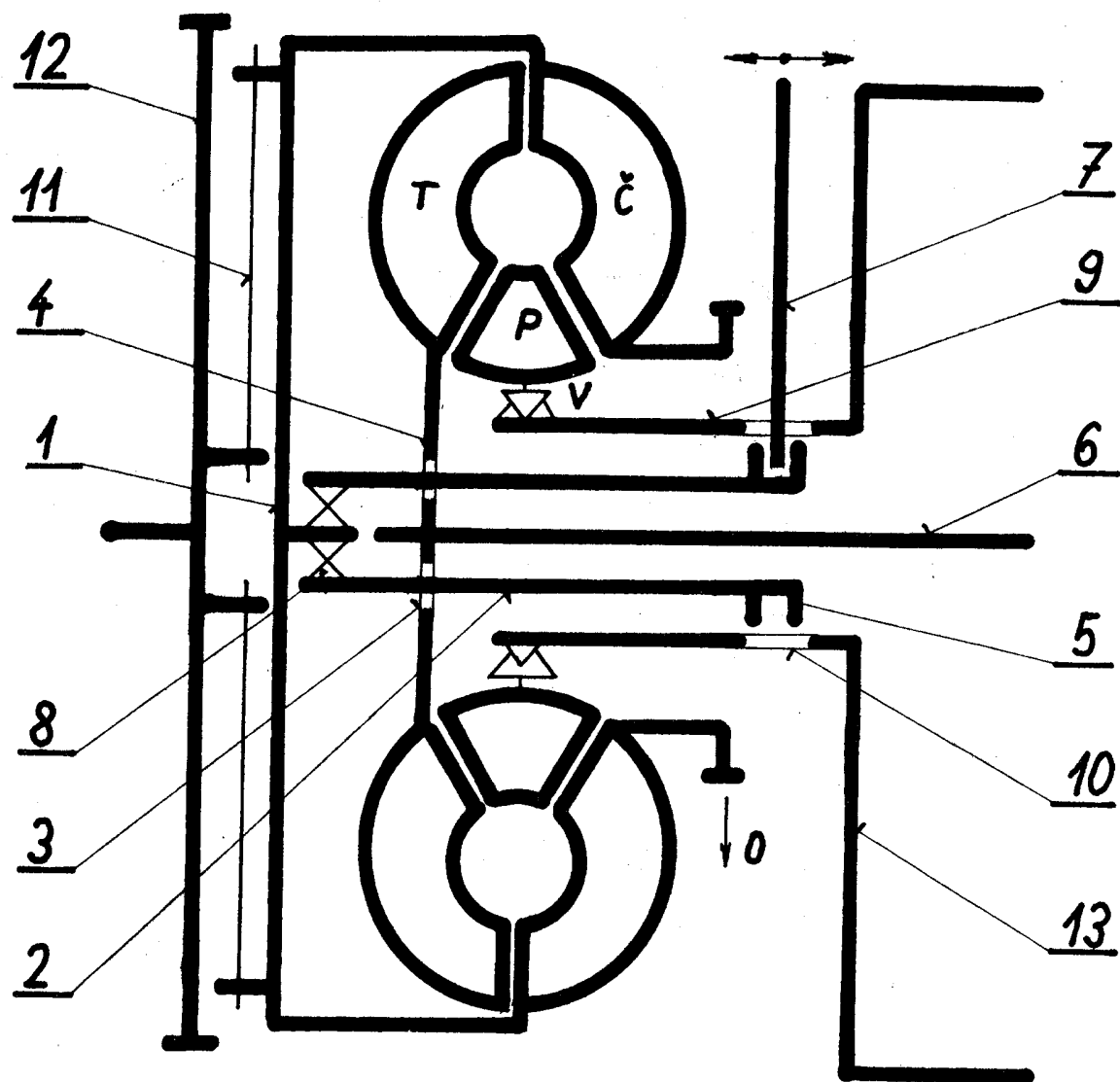
Zařízení podle vynálezu pracuje takto: Je-li zubová spojka rozepnuta, přenáší se výkon od motoru hnacím unašečem 1 na čerpadlové kolo Č hydrodynamického měniče. Z čerpadlového kola Č se přenáší výkon na turbínové kolo T, přičemž dochází k násobení kroutícího momentu motoru. Z turbínového kola T se výkon přenáší na výstupní hřídel 6 a dále směrem k mechanické převodovce nebo mechanické části převodovky.

Při těch pracovních režimech, kdy je použití hydrodynamického měniče nevýhodné, provede se jeho zablokování pomocí zubové spojky. V tom případě se čerpadlové a turbínové kolo otáčí stejnou rychlostí, převaděč se volně otáčí na volnoběžce a výkon se přenáší od motoru přes zubovou blokovací spojku přímo na výstupní hřídel hydrodynamického měniče. V případě brzdění motorem nebo startování vozidla roztážením se výkon přenáší opačným směrem.

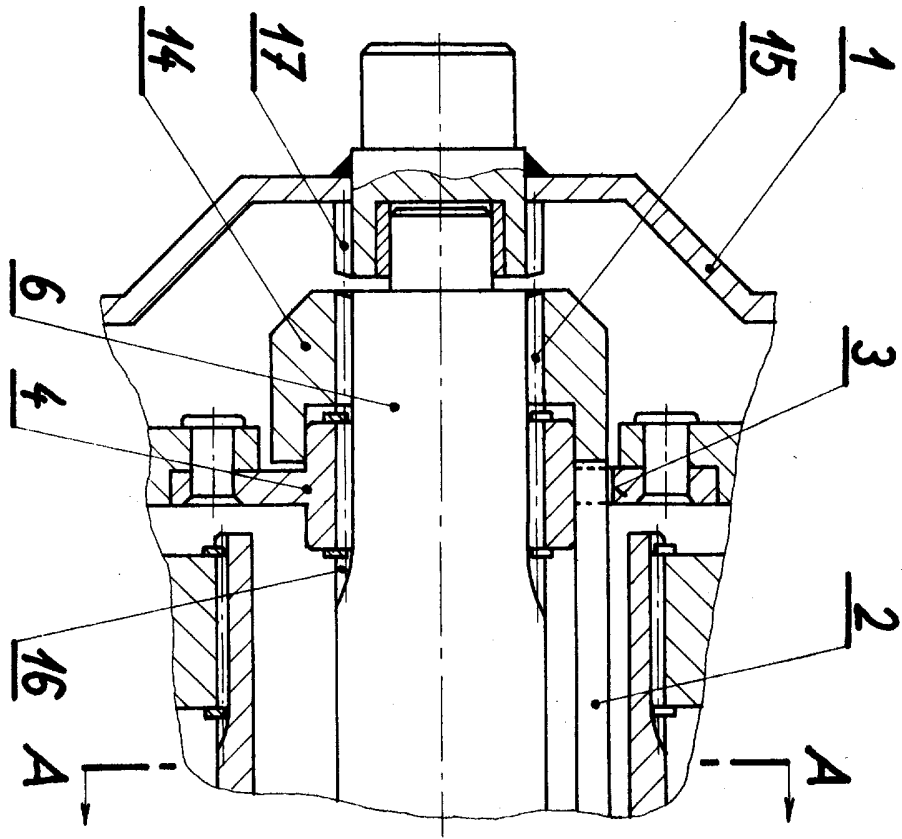
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení k blokování hydrodynamického měniče, resp. hydrodynamické spojky, kde turbínové kolo je uloženo mezi hnacím členem čerpadlového kola a čerpadlovým kolem a svým nábojem je spojeno s výstupním hřídelem hydrodynamického měniče, resp. hydrodynamické spojky vyznačené tím, že mezi hnacím unašečem (1) čerpadlového kola (Č) a turbínovým kolem (T) je umístěna zubová spojka (8), jejíž přesuvná část (14) je spojena táhly (2), procházejícími otvory (3) náboje (4) turbínového kola (T) a přesuvnou řadicí objímkou (5), uloženou souose s výstupním hřídelem (6).

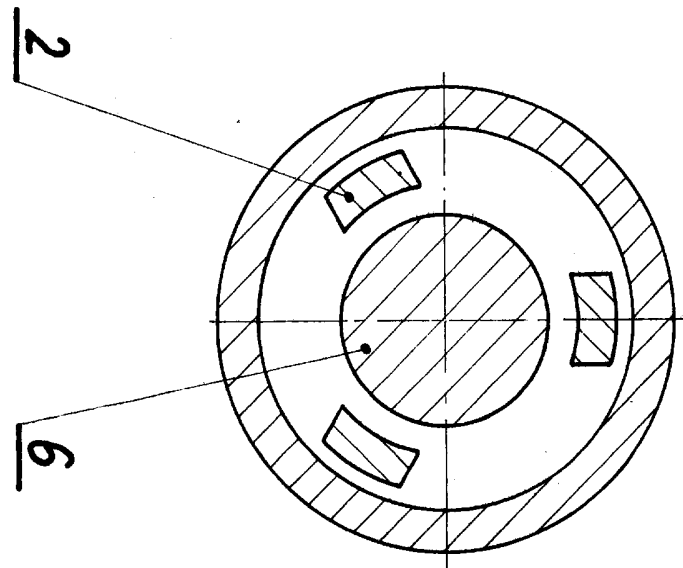
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že přesuvná řadicí objímka (5) je napojena na řadicí vidlici (7), procházející otvory (11) ve skříni (9) převaděče (P) hydrodynamického měniče.



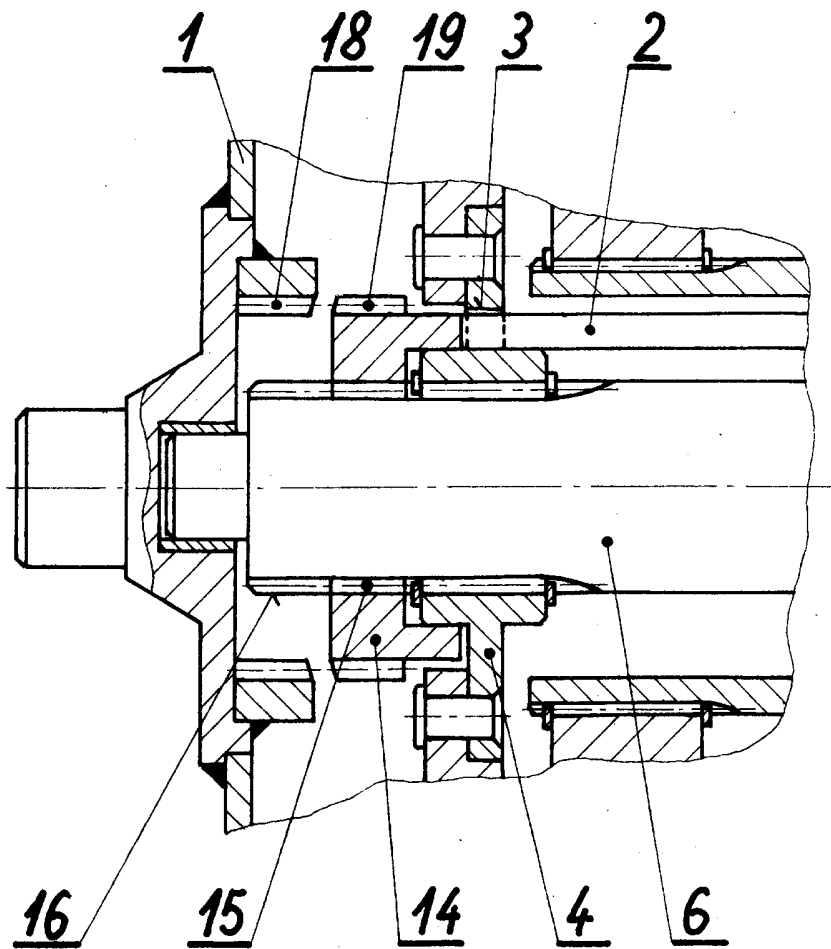
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 4



Обр. 3