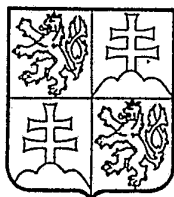


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 231

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. ⁵
F 16 H 57/04

(21) PV 2565-88.W

(22) Přihlášeno 15 04 88

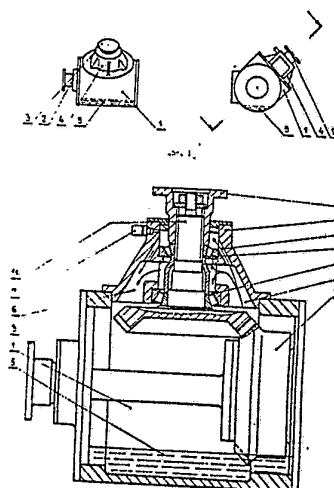
(40) Zveřejněno 12 07 90

(45) Vydáno 20 01 92

(75) Autor vynálezu LUFTMAN ZDENĚK ing., PARDUBICE

(54) Ložiskové víko převodové skříně

(57) Vynález se týká ložiskového víka kuželové převodové skříně se dvěma ložisky pro uložení kuželového pastorku v tomto ložiskovém víku, u kterého jsou provedeny velkoplošné kanály, spojující prostor mezi ložisky kuželového pastorku s vnitřním prostorem převodové skříně. Uvedené kanály jsou umístěny na protilehlých stranách ložiskového víka souměrně vzhledem k ose kuželového pastorku a zajišťují přívod směsi oleje se vzduchem k zadnímu ložisku kuželového pastorku v důsledku vnitřního proudění uvnitř převodovky. Odvzdušnění převodové skříně je provedeno v místě za zadním ložiskem kuželového pastorku a tento prostor je s velkoplošnými kanály propojen otvory menšího průměru.



Předmětem vynálezu je ložiskové víko kuželové převodové skříně se dvěma ložisky pro letmé uložení kuželového pastorku, u kterého jsou vytvořeny velkoplošné kanály, spojující prostor mezi ložisky kuželového pastorku s vnitřním prostorem převodové skříně a zajišťující přívod oleje k zadnímu ložisku.

V případech, kdy se hřídel ozubeného kuželového pastorku, uloženého v ložiskovém víku, nachází ve vodorovné poloze nebo je mírně skloněn směrem nahoru, lze mazání zadního ložiska uložení hřídele kuželového pastorku zajistit úpravami ložiskového víka tak, že se olej k tomuto ložisku přivádí pomocí různě upravených sběračů, žlábků a kanálků, kterými se olej rozstříkaný rotujícími koly, přivádí k zadnímu ložisku samospádem.

Pro případy, kdy je nutno pro zvětšení tuhosti uložení kuželového pastorku vzdálenost mezi ložisky kuželového pastorku zvětšit a kdy olejová náplň převodovky zajišťuje nejen mazání ložisek pastorku, ale i jejich chlazení - zejména pro kuželové převody ve vozidlových nápravách - je nutno průtok oleje a jeho cirkulaci v prostoru zadního ložiska upravit tak, aby tyto požadavky byly splněny. Pro kuželové převody hnacích náprav se potom ložisková víka, ve kterých jsou uloženy kuželové pastorky, řeší tak, že z prostoru hlavní olejové náplně nápravy je v ložiskovém víku kuželového pastorku upraven buď jeden, nebo dva kanály velkého průřezu.

Pokud je použit jeden kanál, slouží jako přívodní a je situován tak, že olej je přiváděn z hlavní olejové náplně do prostoru zadního ložiska kuželového pastorku - obvykle za toto ložisko - popřípadě do prostoru mezi přední a zadní ložisko kuželového pastorku. Olej vstupuje do tohoto přívodního kanálu obvykle účinkem otáčení kuželového kola, zabírajícího s kuželovým pastorkem, které svou dolní částí zasahuje do hlavní olejové náplně nápravy. Zpět se tento olej vrací příkladně průtokem ložisky kuželového pastorku.

Jsou známa i taková ložisková víka pro uložení kuželových pastorků, zejména pro vozidlové nápravy, kde jsou použity dva mazací kanály, přívodní a odváděcí. Tyto kanály mají plynule proměnný průřez, největší u příruby ložiskového víka, v místě předního ložiska kuželového pastorku a spojují prostorek hlavní olejové náplně, tj. prostor v místě záběru kuželového soukolí, s prostorem za zadním ložiskem kuželového pastorku. Pokud je směr těchto kanálů přibližně rovnoběžný s osou kuželového pastorku, je olej, vstupující do přívodního kanálu obvykle podporován ve své cirkulaci rotujícím prvkem, který je umístěn v prostoru za zadním ložiskem kuželového pastorku a otáčí se s tímto pastorkem.

Jsou známa i obdobná ložisková víka se dvěma mazacími kanály, která jsou součástí mazací struktury vozidlové nápravy, kde vstup přívodního kanálu je převýšen nad výstupem odváděcího kanálu, takže olej protéká těmito kanály samospádem přičemž jak v tomto, tak v předchozím popsaném řešení se část oleje vrací do hlavní olejové náplně průtokem přes ložiska kuželového pastorku. Tato zmíněná řešení ložiskových vík vozidlových náprav jsou uváděna v patentových spisech US č. 4 656 885 respektive 4 612 817.

Pro případy, kdy konstrukce zařízení vyžaduje nasazení kuželové převodovky tak, že osa kuželového pastorku svírá s horizontální rovinou velký úhel nahoru - například u vloženého kuželového převodu mobilního stroje - popsané způsoby mazání a k tomu provedené konstrukční úpravy ložiskového víka nevyhovují, protože nezajistí dostatečné mazání zadního ložiska kuželového pastorku. Proto je v takových případech obvykle nutno pro zajištění mazání tohoto ložiska použít nuceného oběhu oleje, který je k zadnímu ložisku kuželového pastorku dopravován pístovým nebo rotačním hydrogenerátorem a zpět se vrací průtokem přes ložiska kuželového pastorku. Pokud však převodová skříň nevyžaduje oběhové mazání i z jiných důvodů, představuje nucené mazání pouze jednoho ložiska značnou komplikací konstrukce a podstatné zvýšení ceny převodové skříně. V případě selhání tohoto oběhového mazání kromě toho dojde v krátké době k poruše zadního

ložiska kuželového pastorku a k vyřazení převodové skříně z provozu.

Pro tyto případy se značným odklonem osy kuželového pastorku nahoru od horizontální roviny je znám i jiný způsob mazání, kdy přední ložisko hřídele kuželového pastorku je mazáno rozstříkem a zadní ložisko je od skříně odděleno hřídelovým těsnicím kroužkem a maže se ze samostatné tukové náplně. Ložiskové víko kuželového pastorku v takovém případě nemá žádné kanály a tvoří pouze opěrnou konstrukci válcového tvaru, v které jsou ložiska pastorku uložena. Použití zvláštní tukové náplně pro mazání zadního ložiska je však také nevýhodné, protože komplikuje konstrukci víka, zvyšuje počet součástí a zvyšuje nároky na obsluhu převodovky a doplňování maziva. Mazání zadního ložiska je v tomto případě i méně spolehlivé, může dojít k jeho přehřívání a poruše.

Nedostatky předchozích řešení ložiskových vík jsou odstraněny řešením ložiskového víka kuželového pastorku převodové skříně podle vynálezu. Podstatou tohoto řešení jsou mazací kanály velkého průřezu, vytvořené v tělese ložiskového víka a spojující prostor mezi předním a zadním ložiskem kuželového pastorku a prostorem hlavní olejové náplně převodové skříně. Uvedené kanály jsou dva a jsou umístěny symetricky proti sobě vzhledem k ose kuželového pastorku a s výhodou mohou být vzhledem k sobě vzájemně zrcadlovým obrazem. S ohledem na požadavky konstrukce ložiskového víka a na požadavky funkce mají tyto kanály největší průřez na straně jejich dolního konce, kde ložiskové víko navazuje na těleso převodovky, potom se zužují a ze směru, který je přikloněn vzhledem k ose kuželového pastorku přecházejí do směru, radiálního, který je k ose kuželového pastorku kolmý. Kanály jsou na svém horním konci zaústěny do dutiny válcovitého tvaru, která se nachází mezi ložisky kuželového pastorku. Kanál, který je příváděcí, je svým dolním koncem umístěn přibližně nad místem záběru kuželového pastorku s kuželovým kolem. Kanál, který je odváděcí, je svým dolním koncem vyústěn v místě, které je od záběru kuželového kola s kuželovým pastorkem vzdáleno o rozteč dolních konců obou kanálů. Z místa, kde velkoplošné kanály vstupují do válcové dutiny mezi ložisky kuželového pastorku a kde přecházejí do radiálního směru, jsou provedeny otvory, které spojují tyto kanály s prostorem za zadním ložiskem kuželového pastorku. Z tohoto prostoru je také vyveden odvěšňovací ventil převodové skříně.

Při práci převodovky zabírá kuželové kolo svou dolní částí do olejové náplně převodovky, která se tím rozstříkuje a uvnitř převodovky vzniká aerosol oleje se vduchem. Současně dochází k proudění vzduchu uvnitř převodovky a vzniká tlakový rozdíl mezi ústím příváděcího a odváděcího kanálu ložiskového víka kuželového pastorku. Proudění vzduchu uvnitř převodovky dostačuje k přivedení dostatečného množství oleje příváděcím kanálem k zadnímu ložisku kuželového pastorku, kde se většina oleje zachycuje nárazem na pevné části konstrukce převodovky, zatímco vzduch volně cirkuluje odváděcím kanálem zpět do skříně převodovky. Mazací účinek je dále podpořen otvory, vytvořenými v tělese ložiskového víka v prodloužení původního směru kanálů, kterými olej proniká i na zadní stranu zadního ložiska a tomuto pronikání oleje napomáhá i činnost odvěšňovacího ventilu převodovky, který je v tomto místě osazen.

Řešení ložiskového víka převodovky podle vynálezu zabezpečuje dostatečné mazání zadního ložiska kuželového pastorku i při značném sklonu hřídele pastorku směrem nahoru bez toho, že by bylo nutno zvětšovat počet dílů převodovky a nároky na její obsluhu jako je tomu v případě použití nuceného oběhového mazání nebo přídavného mazání tukem. To vede proti známým řešením k zjednodušení konstrukce převodové skříně a zvýšení její spolehlivosti. Tvar ložiskového víka je také technologicky výhodný, protože velkoplošné kanály jsou relativně krátké a jejich symetrické uspořádání zvyšuje tuhost a tvarovou stabilitu ložiskového víka a jejich stěny nahrazují obvyklá výztužná žebra.

Na připojených výkresech je znázorněn příklad provedení ložiskového víka převodové skříně s kuželovým pastorkem, které jsou součástí kuželové převodovky mobilního pracovního stroje. Na obr. 1 je znázorněn vnější tvar takové převodové skříně v pracovní poloze, ze kterého je zřejmý značný sklon kuželového pastorku. Skřín převodovky 1

má vodorovnou polohu, ložiskové víko 4 kuželového pastorku je skloněno šikmo vzhůru, 2 a 3 jsou vstupní a výstupní příruby převodové skříně, 5 označuje pracovní náplň oleje.

Na obr. 2 je znázorněn podélný řez uvedenou převodovou skříní, kde ložiskové víko 4 kuželového pastorku je provedeno jako odlitek se souměrně uspořádanými velkoplošnými kanály 6, přičemž ložiskové víko 4 kuželového pastorku je k skříní převodovky 1 připevněno tak, že uvedené kanály 6 jsou umístěny za sebou ve směru osy kuželového kola 10. Mezi ložisky 8, 9 kuželového pastorku je vytvořen prostor, který velkoplošné kanály 6 spojuje a otvory 12 tyto kanály 6 spojují s prostorem za zadním ložiskem 2 kuželového pastorku, kde se také nachází odvětrávací ventil převodovky 7.

Při práci převodovky zabírá kuželové kolo 10 svým obvodem do náplně oleje 5, kterou rozstříkuje a vytvářející se aerosol oleje se vzduchem proudí uvnitř převodovky ve směru, vyznačeném šipkami a část oleje se zachycuje na zadním ložisku 2 kuželového pastorku, které maže. Přední ložisko 8 kuželového pastorku se maže přímo rozstříkem oleje a olejem, který stéká po hřídeli 11 kuželového pastorku.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Ložiskové víko převodové skříně, obsahující hřídel kuželového pastorku, který je uložen ve dvou osově oddělených ložiscích pro která toto víko vytváří opěrnou konstrukci, připevněnou k tělesu skříně převodovky a kanály vyznačující se tím, že vnitřní prostor mezi ložisky /8, 9/ kuželového pastorku je spojen s prostorem olejové náplně /5/ skříně převodovky /1/ velkoplošnými kanály /6/, které jsou umístěny na protilehlých stranách ložiskového víka /4/ souměrně vzhledem k ose kuželového pastorku tak, že jeden konec těchto kanálů /6/ je zaústěn do prostoru mezi ložisky /8, 9/ a druhý konec je v přírubě ložiskového víka /4/ a tyto kanály /6/ se před vstupem do prostoru mezi ložisky /8, 9/ ohýbají, přičemž v jejich původním směru jsou vytvořeny otvory /12/, spojující tyto kanály /6/ s prostorem za zadním ložiskem /2/ kuželového pastorku, do kterého je osazen i odvětrávací ventil /7/ skříně převodovky /1/.

1 výkres

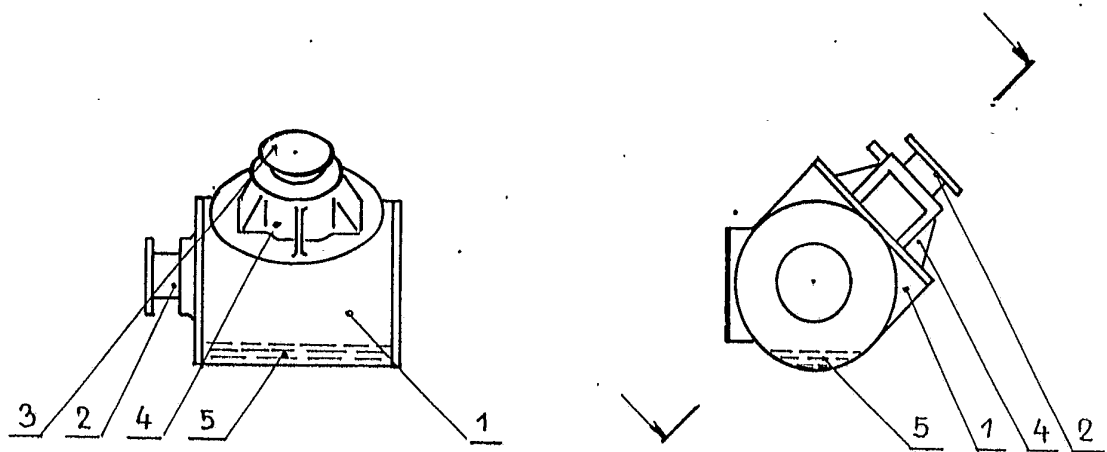


Fig. 1

