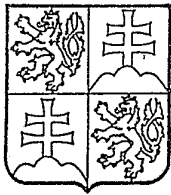


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 937

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
F 16 D 3/41

(21) PV 877-89.M

(22) Přihlášeno 09 02 89

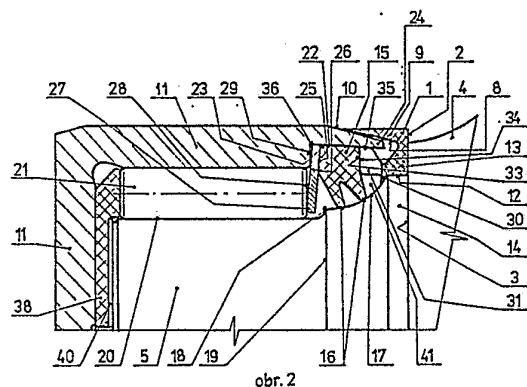
(40) Zveřejněno 13 06 90

(45) Vydáno 16 12 91

(75) Autor vynálezu ČERNÍK KAREL, KOJETICE

(54) Kompaktní těsnění pouzdra jehlového ložiska

(57) Řešení se týká kompaktního těsnění pouzdra jehlového ložiska, zejména u ložiskového čepu kardanové spojky automobilů, a řeší problém zvýšení životnosti a účinnosti těsnění sestaveného z plastových součástí bez navulkanizovaných kovových výztuh. Každý ze čtyř ložiskových čepů kardanového kříže je spojen s jeho tělesem úpatím přes rozšiřující se průměr ložiskového osazení zakřivenou plochu a válcové osazení. Ložiskové pouzdro má na svém otevřeném konci kuželové zúžení a kuželové rozšíření zahlbouní. Plastová prachovka má na odpruženém vnitřním ramenu provedený jednak k ose (o) ložiskového čepu směřující těsnicí břit, kluzně dosedající na zakřivenou plochu ložiskového čepu, jednak radiálně ven rozšířený nákrůžek s několika radiálními drážkami, pružně axilně opřený svou opěrnou plochou o druhou čelní plochu plastového kroužku. Kovová prstenková podložka z pružinového materiálu má na vnějším obvodu provedeny zubové výstupky, vzepřené do povrchu rozšířeného zahlbouní u jeho dna. Vnější průměr a průměr obvodové plochy jsou větší, než jsou vnitřní průměry rozšířeného zahlbouní v místech uložení plastového kroužku a nákrůžku.



obr. 2

Vynález se týká kompaktního těsnění pouzdra jehlového ložiska, zejména u ložiskového čepu kardanové spojky automobilů, a řeší problém zjednodušení provozní údržby kardanové spojky prodloužením intervalu jejího promazávání při zvýšení její životnosti dokonalejším utěsněním vnitřku jehlového ložiska proti vnikání venkovních nečistot.

Jehlová ložiska uvedeného druhu mají ložiskové jehly uložené mezi oběžnými dráhami na ložiskových čepech kardanového kříže a vnitřními plochami hrncovitých ložiskových pouzder s otevřenými konci směřujícími k úpatím ložiskových čepů, přecházejícím do tělesa kardanového kříže. Pro těsnění proti úniku maziva, kterým bývá nejčastěji mazací tuk, a proti vnikání nečistot z provozního prostředí, se u známých konstrukcí používají několikadílná těsnění v kombinacích kovových a plastových součástí. Zpravidla to bývá kovová prstencová podložka, opírající se z jedné strany o čela ložiskových jehel, dále plastový kroužek s břitý, který uskutečňuje těsnění pomocí pružných břitů, přitlačovaných na zvětšující se rotační profil ložiskového čepu u jeho úpatí, a plastová prachovka, překrývající otevřený konec ložiskového pouzdra.

V provozu se vnitřním tlakem mazacího tuku a vnikuvšími částicemi nečistot plastové těsnicí součásti bortí, vychylují se ze své polohy a tím ztrácejí těsnicí schopnost. Dobře nepomáhá ani navulkanizování výztužných kovových kroužků na plastové díly, neboť tuhost kovových kroužků a tloušťka jejich stěn zmenšují účinné průměry plastových součástí a tím nepříznivě působí na jejich pruživé vlastnosti. Kromě toho jsou vyztužené plastové součástky náročné na výrobu a z toho důvodu jsou jejich pořizovací náklady vyšší.

Uvedené nevýhody z velké části odstraňuje kompaktní těsnění pouzdra jehlového ložiska podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že plastová prachovka s profilem ležatého "U" má na svém odpruženém vnitřním ramenu provedeny jednak k ose ložiskového čepu směřující těsnicí břit, kluzně dosedající na zakřivenou plochu ložiskového čepu, jednak radiálně ven rozšířený nákržek s několika radiálními drážkami, pružně axiálně opřený svou opěrnou plochou o druhou čelní plochu plastového kroužku s pružnými břitý. Obvodová plocha nákržku má větší průměr, než je vnitřní průměr otevřeného konce ložiskového pouzdra, jehož rozšířené zahloubení se kuželovitě rozšiřuje směrem ke svému dnu.

Podle dalších alternativ provedení vynálezu má k čelům ložiskových jehel přiléhající prstencová podložka z pružinového materiálu na svém vnějším obvodu provedeny zubové výstupky, vzepřené do povrchu rozšířeného zahloubení u jeho dna. Prstencová podložka je opřena o hranu ložiskového osazení ložiskového čepu k zamezení jejího axiálního pohybu směrem k úpatí ložiskového čepu.

Výhodou kompaktního těsnění pouzdra jehlového ložiska podle vynálezu je odpadnutí nutnosti použití kovových výztuh plastových součástí, což se příznivě projeví v zjednodušení jejich výroby s dopadem na snížení výrobních nákladů. Další výhodou je snížení deformační náchylnosti plastových součástí zvýšením jejich tuhosti v důsledku podpůrných účinků zvolené konstrukce a současné zvýšení těsnicí účinnosti jak proti únikům maziva, tak proti vnikání venkovních nečistot, což má příznivý vliv na prodloužení intervalů údržby jehlového ložiska a na zvýšení jeho životnosti. Technologickou výhodou je kompaktnost těsnění, protože lze v plně automatizované a robotizované masové výrobě kardanových spojek manipulovat s předsloženou montážní sestavou ložiskového pouzdra s vsazenými ložiskovými jehlami a všemi součástkami těsnění, takže v plně automatizované a robotizované masové výrobě kardanových spojek tato montážní sestava snese mezioperační transport a najednou se nasazuje na ložiskový čep kardanového kříže.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na výkresech, kde značí obr. 1 kardanový kříž s namontovanými pouzdry jehlových ložisek a jejich kompaktními těsněními a dále ve zvětšených měřítkách obr. 2 podélný řez detailu A v obr. 1, obr. 3 podélný řez části prstencové podložky, obr. 4 půdorys části prstencové podložky, obr. 5 podélný řez části kroužku se stíracími břitý, obr. 6 podélný řez části prachovky a obr. 7 její půdorys.

Kompaktní těsnění pouzdra jehlového ložiska podle vynálezu se skládá z prstencové plastové prachovky 1 s profilem ležatého "U", opřené základnou 2 o dosedací plochu 3 úpatí 4 ložiskového čepu 5, upravenou na tělese 6 kardanového kříže 7. Prachovka 1 doléhá vnitřní plochou 8 svého vnějšího ramene 9 na kuželové zúžení 10 ložiskového pouzdra 11 a vnější plochou 12 svého vnitřního ramene 13 na válcové osazení 14 úpatí 4 ložiskového čepu 5.

Kompaktní těsnění se dále skládá z plastového kroužku 15, opatřeného na jeho vnitřní straně nejméně jedním odpruženým stíracím břitkem 16, směřujícím šikmo k úpatí 4 ložiskového čepu 5 a kluzně dosedajícím na rotační zakřivenou plochu 17, vycházející z válcového osazení 14 a zakončenou svým zmenšujícím se průměrem 18 na ložiskovém osazení 19 u běžné dráhy 20 ložiskových jehel 21. Plastový kroužek 15 je uložen svým vnějším průměrem 22 v rozšířeném zahloubení 23. Prachovka 1 má na svém odpruženém vnitřním ramenu 13 provedený jednak k ose 9 ložiskového čepu 5 směřující těsnicí břit 30, kluzně dosedající na zakřivenou plochu 17 ložiskového čepu 5, jednak radiálně ven rozšířený nákrůžek 31 s několika radiálními drážkami 32, pružně axiálně opřený svou opěrnou plochou 33 o druhou čelní plochu 34 plastového kroužku 15.

Obvodová plocha 35 nákrůžku 31 má větší průměr, než je vnitřní průměr otevřeného konce 24 ložiskového pouzdra 11, jehož rozšířené zahloubení 23 se kuželovitě rozšiřuje směrem ke svému dnu 29.

Prstencová podložka 27 z pružinového materiálu má na vnějším obvodu provedeny zubové výstupky 36, vzepřené do povrchu rozšířeného zahloubení 23 u jeho dna 29. U prstencové podložky 27, zhotovené s výhodou lisováním z plechu, jsou ponechány ostré hrany 37. Prstencová podložka 27 je opřena o hranu ložiskového osazení 19 ložiskového čepu 5.

Konstrukce kompaktního těsnění podle vynálezu je zaměřena s maximálním ohledem na technologii masové výroby kardanové spojky s využitím automatizace a robotizace. Kompaktnost těsnění spočívá v tom, že se dá jako s jednou montážní sestavou manipulovat s kompletním ložiskovým pouzdem 11, v němž jsou v náplni mazacího tuku uloženy ložiskové jehly 21, opřené axiálně z jedné strany o dnovou podložku 38 a z druhé strany o prstencovou podložku 27, doraženou na dno 29 a pojištěnou radiálně zaražením hran 37 do rozšířeného zahloubení 23.

Na prstencovou podložku 27 je doražen plastový kroužek 15, držený ve své poloze pružností přesahu vnějšího průměru 22 v rozšířeném zahloubení 23. Rovněž prachovka 1 je takto ve své poloze držena přesahem průměru své obvodové plochy 35.

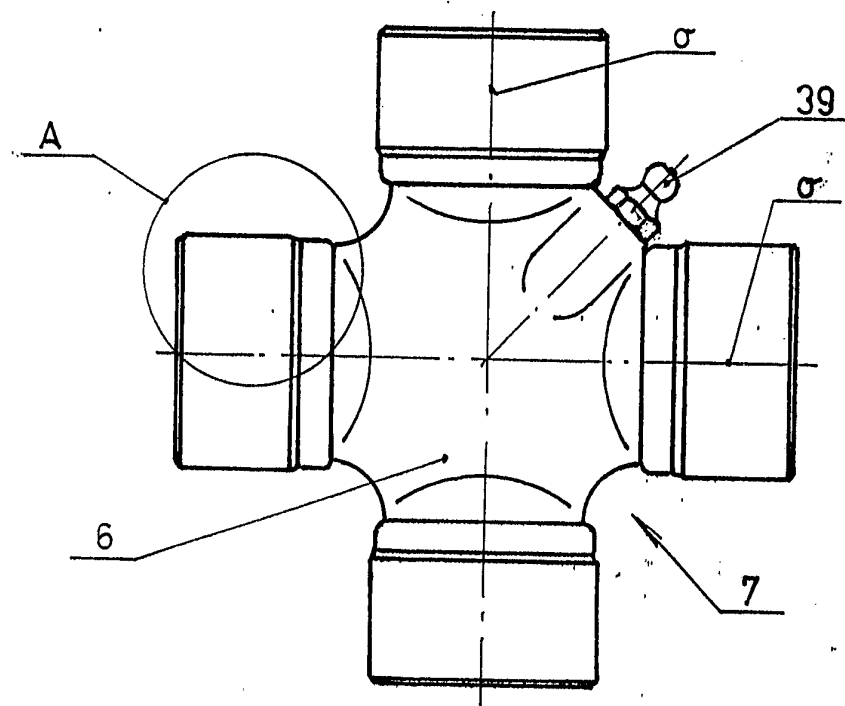
Při nasazení montážního celku ložiskového pouzdra 11 na ložiskový čep 5 kardanového kříže 7, vsazeného do kardanové spojky, se tlakovou mazničkou 39 naplní vnitřní prostory jehlového ložiska mazacím tukem, který z přírodních otvorů v ložiskovém čepu 5 pronikne přes radiální drážky 40 dnové podložky 38 mezi ložiskovými jehlami 21 až k stíracím břitům 16, které se odklopí a propustí tuk do shromažďovacího prostoru 41, kde vytvoří provozní rezervu. Úniku kolem zakřivené plochy 17, válcového osazení 14 a dosedací plochy 3 ven zabraňuje těsnicí břit 30, který navíc v součinnosti se svou pružností a zakřivením zakřivené plochy 17 dotlačuje prachovku 1 axiálně opěrnými plochami 33 na kroužek 15 a vnitřní plochou 8 na kuželové zúžení 10 otevřeného konce 24 ložiskového pouzdra 11. Vnější rameno 9 prachovky 1 tak zabraňuje vnikání prachu, vody, bláta a jiných nečistot do jehlového ložiska, ale zároveň umožňuje čištění vytlačením nežádoucích složek ven přebytkem mazacího tuku při tlakovém promazávání.

Kompaktní těsnění podle vynálezu je určeno především pro jehlová ložiska kardanového kříže kardanové spojky, kde se přednostně projeví prodloužení intervalu údržby ložisek a celkové zvýšení jejich životnosti v důsledku dokonalějšího zamezení vnikání nežádoucích složek během provozu, ale může být použito i pro podobná konstrukční řešení ložiskových čepů s příbuzným charakterem jejich pracovního nasazení pro kývavé nebo pomaloběžné uložení.

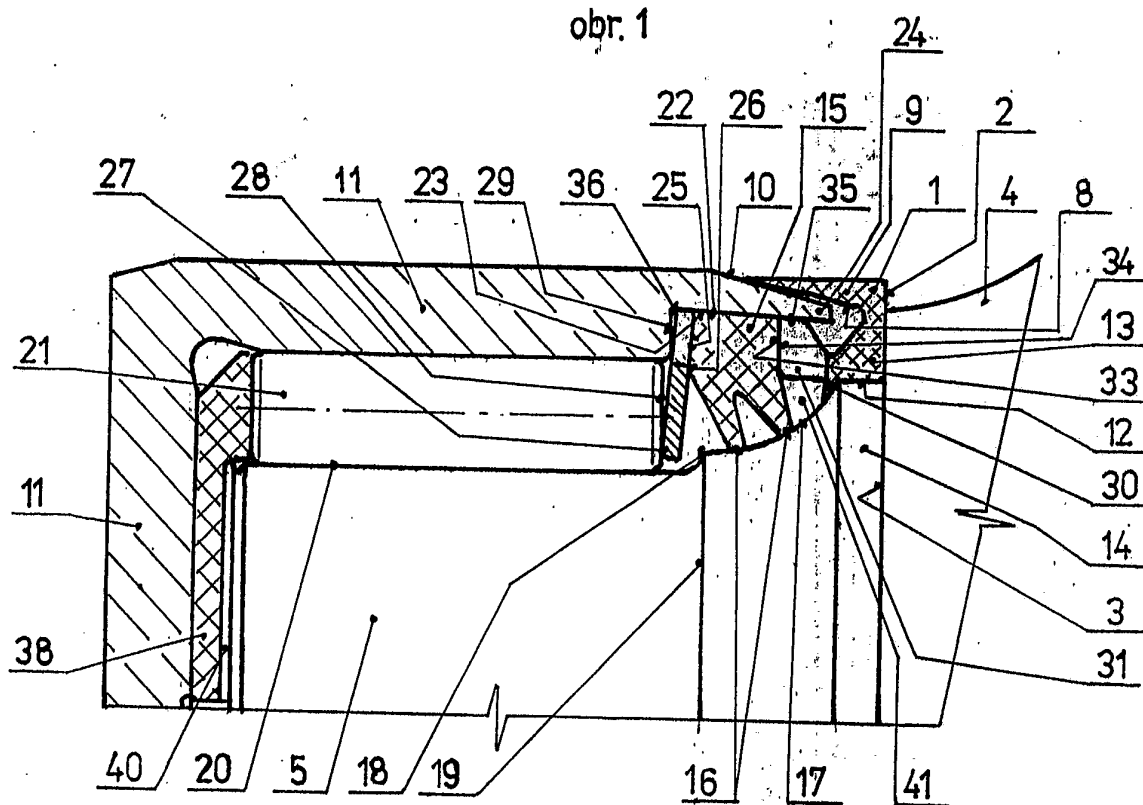
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Kompaktní těsnění pouzdra jehlového ložiska, zejména u ložiskového čepu kardanové spojky, skládající se jednak z prstencové plastové prachovky s profilem ležatého písmene U, opřené svou základnou o dosedací plochu úpatí ložiskového čepu, upravenou na tělese kardanového kříže a doléhající vnitřní plochou svého vnějšího ramene na ložiskové pouzdro a vnější plochou svého vnitřního ramene na válcové osazení úpatí ložiskového čepu, jednak z plastového kroužku, opatřeného na jeho vnitřní straně nejméně jedním odpruženým stíracím břítem kluzně dosedajícím na rotační zakřivenou plochu, vycházející z válcového osazení a zakončenou svým zmenšujícím se průměrem na ložiskovém osazení u běžné dráhy ložiskových jehel a uloženého svým vnějším průměrem v rozšířeném zahloubení otevřeného konce ložiskového pouzdra, přičemž první čelní plocha kroužku je opřena o jednu stranu prstencové podložky, na jejíž druhou stranu kluzně dosedají čela ložiskových jehel, vyznačená tím, že prachovka (1) má na svém odpruženém vnitřním ramenu (13) provedeny jednak k ose (o) ložiskového čepu (3) směřující těsnicí břit (30), kluzně dosedající na zakřivenou plochu (17) ložiskového čepu (5), jednak radiálně ven rozšířený nákrůžek (31) s radiálními drážkami (32), pružně axiálně opřený svou opěrnou plochou (33) o druhou čelní plochu (34) plastového kroužku (15).
2. Kompaktní těsnění podle bodu 1, vyznačené tím, že obvodová plocha (35) nákrůžku (31) má větší průměr, než je vnitřní průměr otevřeného konce (24) ložiskového pouzdra (11), jehož rozšířené zahloubení (23) se kuželovitě rozšiřuje směrem ke svému dnu (29).
3. Kompaktní těsnění podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že prstencová podložka (27) z pružinového materiálu má na svém vnějším obvodu provedeny zubové výstupky (36), vzepřené do povrchu rozšířeného zahloubení (23) u jeho dna (29).
4. Kompaktní těsnění podle bodu 3, vyznačené tím, že prstencová podložka (27) je opřena o hranu ložiskového osazení (19) ložiskového čepu (5).

2 výkresy



obr. 1



obr. 2

