



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

264 860

(11) (B1)
(13)

(51) Int. Cl.⁴
F 16 N 1/00

(22) Přihlášeno 11 12 86
(21) PV 9185-86.H

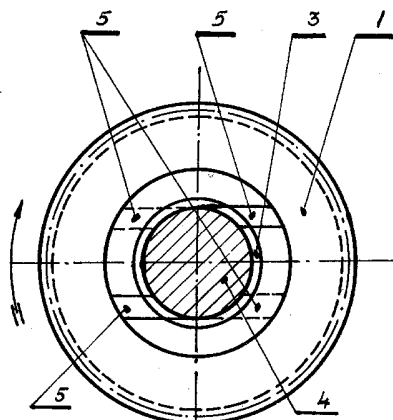
(40) Zveřejněno 12 01 89
(45) Vydané 15 12 89

(75)
Autor vynálezu

ARENDÁŠ MIROSLAV ing., BOŠEK BRUNO doc. ing.,
HOLEČEK JAROSLAV ing., PRAHA

(54) Zařízení pro mazání ložisek rotujících součástí

(57) Řeší se technologičnost zařízení pro
přívod mazacího oleje do ložisek ozubených
kol převodových skříní. Podstatou řešení
jsou tangenciální průchodí drážky vytvořené
na čelech náboje mazaného kola, které jsou
ze strany uzavřené přiléhajícím sousedícím
dílem tak, že z drážek jsou vytvořeny podélné
uzavřené kanálky. Drážky ústí na jedné
straně tangenciálně do prostorů mazaného
ložiska a na druhé straně na povrch náboje
ozubeného kola. Zařízení využívá dynamic-
kého účinku rotujících kol. Kinetická ener-
gie oleje se transformuje v energii tlakovou,
která olej dopraví podélně uzavřenými
drážkami - kanálky do mazaného ložiska.



PBR. 2

Řešení se týká zařízení pro mazání ložisek rotujících součástí umístěných v uzavřeném prostředí s olejovou náplní, zejména ložisek ozubených kol převodovek.

Doposud je mazání ložisek rotujících součástí, zejména ložisek ozubených kol v převodovkách zajištěno olejem, který je přiváděn do mazaných míst vrtanými otvory, které propojují zubovou mezeru ozubeného kola, případně povrch náboje s jeho ložiskovým otvorem, nebo se používá mazání ložisek tlakovým olejem přiváděným do mazaných míst nákladným olejovým rozvodem, zejména dlouhými vrtanými otvory v hřídeli.

Nevýhodou prvního provedení je velká pracnost ozubených kol při vrtání dlouhých otvorů malého průměru, jakož i jejich čištění po tepelném zpracování dílů. Dalším závažným nedostatkem tohoto systému přívodu oleje vrtanými otvory, které propojují povrch kola s jeho ložiskem je jeho nespolehlivá funkce při vyšších otáčkách, kdy je olej odstředivou silou z mazaných míst i z mazacích otvorů vypuzován a tím hlavně u kluzných ložisek dochází k jejich zadírání, přesto, že se ozubená kola brodí v oleji převodové skříně. Mazání ložisek tlakovým olejem vyžaduje nákladné příslušenství s určitou energetickou náročností jako je např. olejové čerpadlo a výrobně náročný rozvod oleje do jednotlivých ložisek. Vzhledem k tomu, že toto řešení je složité a nákladné, používá se převážně pro velké převodovky.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením pro mazání ložisek podle vynálezu, jehož podstatou jsou rotující součásti, zejména ozubená kola opatřená alespoň jednou průchozí drážkou na alespoň jednom čele náboje ozubeného kola. Drážka vychází tangenciálně z otvoru ložiska a ústí na vnějším povrchu náboje, přičemž drážka je orientována z ložiskového otvoru na vnější povrch náboje ve směru otáčení ozubeného kola. Na čelo náboje s drážkou dosedá čelní plocha uzávěrového elementu tak, že drážku stranově uzavírá a tím z drážky utvoří kanálek.

Výhodou řešení podle vynálezu je snížená pracnost převodovek, odpadá vrtání dlouhých otvorů malého průměru v ozubených kolech případně v hřídelích i pracné čištění otvorů při výrobním procesu. Dále je zajištěna mazací funkce zařízení v celém rozsahu otáček mazaných dílů. U velkých převodovek odpadá rozvod tlakového oleje do ložisek a tlakové čerpadlo oleje.

Na připojených výkresech jsou znázorněna ozubená kola s příkladem provedení drážek. Na obr. 1 je znázorněn nárys ozubeného kola s rovnými tangenciálními drážkami a s přilehlým uzávěrovým elementem, na obr. 2 bokorys tohoto kola bez uzávěrového elementu, na obr. 3 nárys ozubeného kola se spirálovými drážkami a s přilehlým uzávěrovým elementem a na obr. 4 jeho bokorys bez uzávěrového elementu.

Zařízení pro mazání ložisek sestává z vlastního ozubeného kola 1 s nábojem 2, ve kterém je situované ložisko 3. Ozubené kolo 1 je otočně uloženo na hřídeli 4. Na čele náboje 2 ozubeného kola 1 jsou vytvořené dvě rovné průchozí drážky 5 symetricky uspořádané s tangenciálně vedeným ústím do prostoru ložiska 3. Drážky svým druhým koncem vyúsťují na povrchu náboje 2 a jsou podélně orientovány ve směru otáčení ozubeného kola. Na protilehlém čele náboje 2 jsou dvě rovné průchozí drážky 5 symetricky uspořádané s tangenciálně vedeným ústím do prostoru ložiska 3 a s vyústěním na povrchu náboje 2 kola 1 ve směru proti otáčení ozubeného kola 1. Na čele náboje 2 kola 1 dosedají uzávěrové elementy 6 tak, že drážky stranově překrývají a tyto tak vytvoří uzavřené propojovací kanálky mezi ložiskovým otvorem a povrchem náboje 2 kola 1.

Zařízení využívá dynamického účinku rotujících ozubených kol 1. Důsledkem tohoto účinku je tok mazacího oleje z povrchu náboje 2 kola 1 do ložiska 3 stranově překrytými průchozími drážkami 5. Při otáčení ozubeného kola 1 ve směru pohybu hodinových ručiček jsou drážky 5 otevřené ve směru otáčení a transformují relativní kinetickou energii oleje v energii tlakovou, která překonává odstředivou sílu oleje a olej teče směrem do ložiska 3. Drážky 5 na protilehlém čele náboje 2 kola 1 jsou otevřené proti směru otáčení ozubeného kola 1. Těmito drážkami 5 účinkem odstředivé síly je olej procházející ložiskem vypuzován. Při změně směru otáčení ozubeného kola 1 se funkce drážek 5 zamění.

Provedením drážek 5 na obou čelech náboje 2 kola 1 se vzájemně opačně orientovaným výstupem ke směru otáčení ozubeného kola 1 je zajištěn průtok oleje ložiskem 3 i při změně směru otáčení kola 1.

Vyššího dynamického účinku oleje je možno dosáhnout zakřivením drážek 5 do spirály po směru otáčení.

Průtokové množství oleje ložiskem 3 je možno regulovat počtem, šířkou a hloubkou drážek 5, případně provedením drážek 5 jen na jednom nebo obou čelech náboje 2 kola 1. V případě, že není žádoucí intenzivní mazání ložiska 3, lze drážky 5 orientované z ložiska 3 k povrchu náboje 2 proti směru otáčení kola 1 vynechat a mazací olej bude z ložiska 3 vytékat jen technologickou vůlí dílů.

Předmět vynálezu je možno využívat zejména v automobilovém průmyslu u převodových skříní, případně ve strojírenství a všude tam, kde je nutno zajistit mazání ložiska rotující součástí v uzavřené skříní s olejem.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

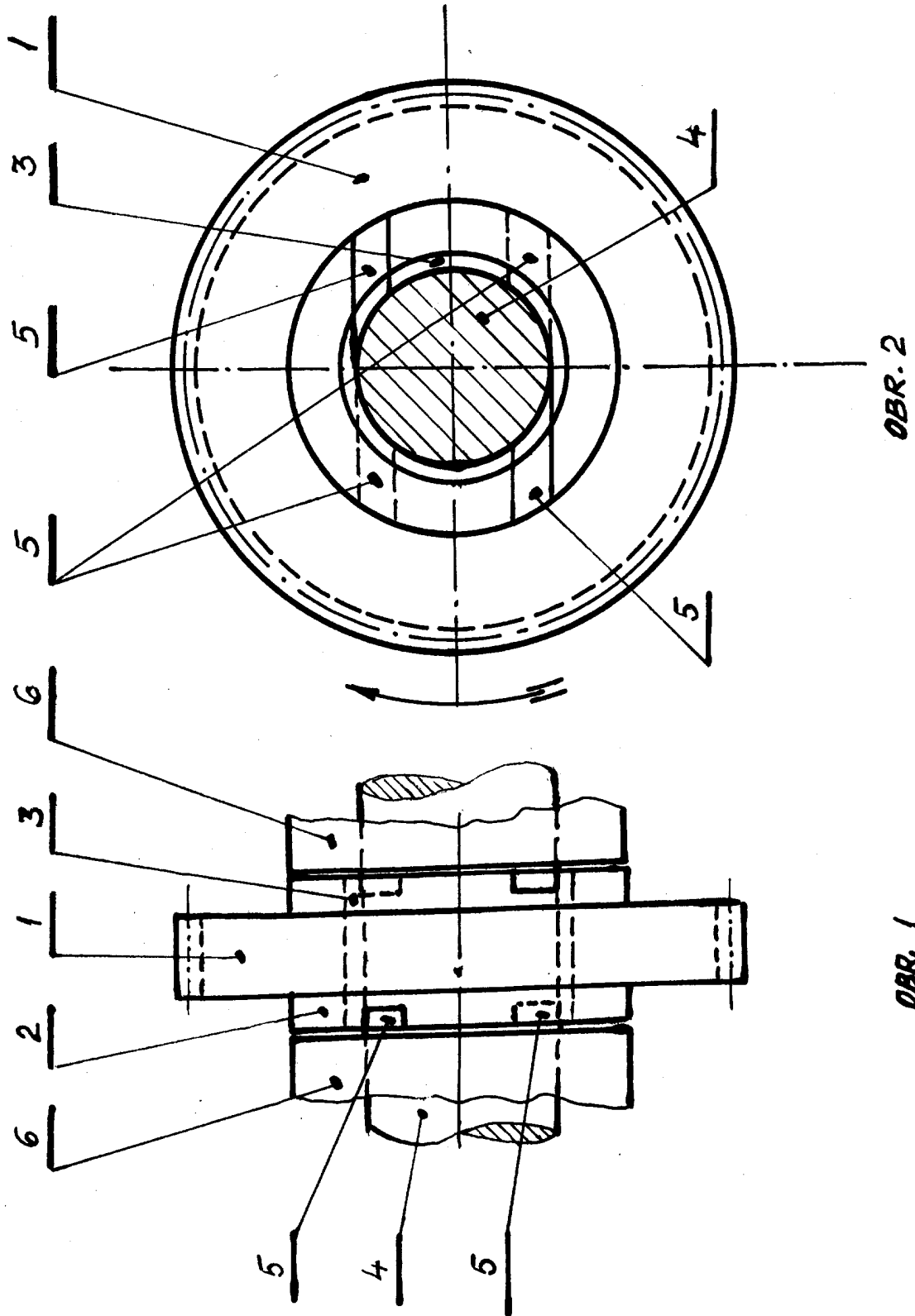
1. Zařízení pro mazání ložisek rotujících součástí umístěných v uzavřeném prostředí s olejovou náplní zejména pro mazání ložisek ozubených kol otočně uložených na hřídeli v převodových skříních vyznačené tím, že ozubené kolo (1) má na alespoň jednom čele svého náboje (2) vytvořenou nejméně jednu průchozí drážku (5) s tangenciálně vedeným ústím do prostoru ložiska (3) a s vyústěním na povrchu náboje (2) kola (1), kde vyústění je orientováno ve směru otáčení ozubeného kola (1), přičemž k čelu náboje (2) přiléhá uzávěrový element (6).

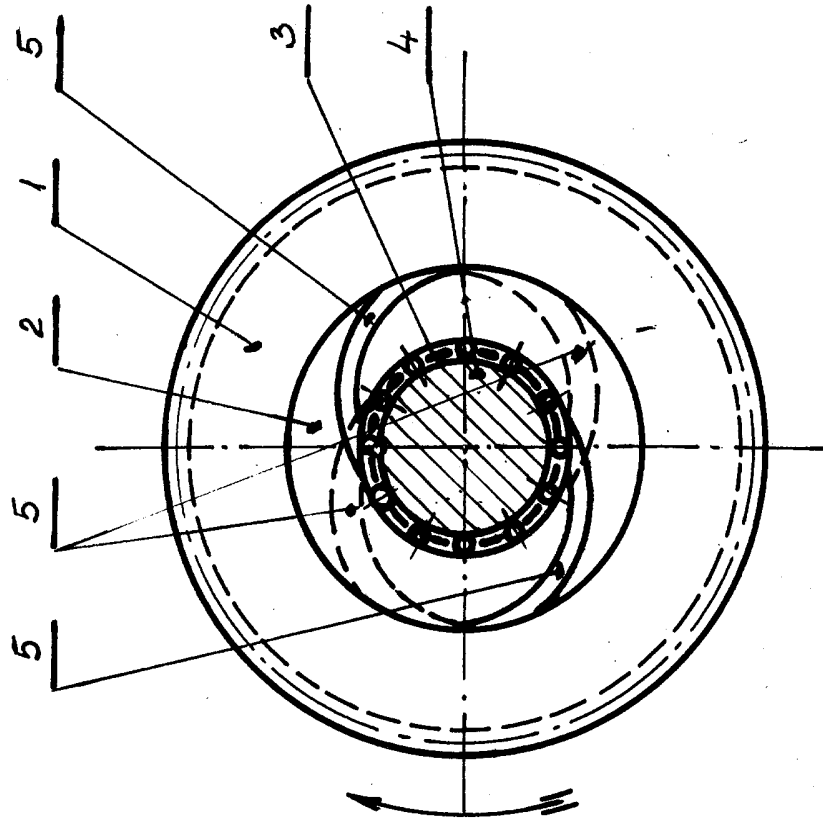
2. Zařízení pro mazání ložisek rotujících součástí podle bodu 1 vyznačené tím, že drážka (5) má v podélném směru tvar spirály.

3. Zařízení pro mazání ložisek rotujících součástí podle bodu 1 vyznačené tím, že protilehlé čelo náboje (2) kola (1) je opatřeno alespoň jednou průchozí drážkou (5) s vyústěním na povrch náboje (2) kola (1) proti směru otáčení ozubeného kola (1).

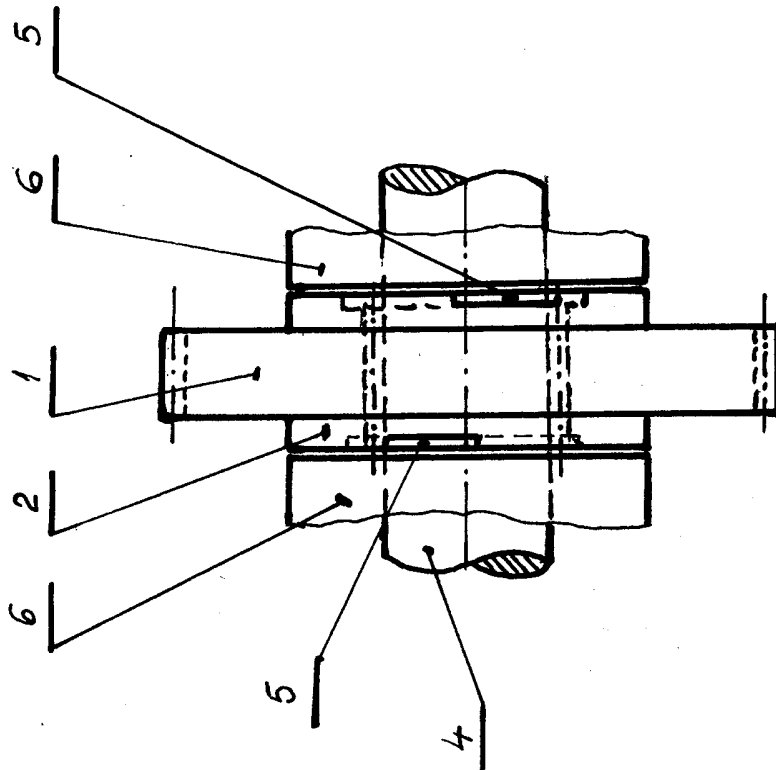
2 výkresy

264 860





OBR. 4



OBR. 3