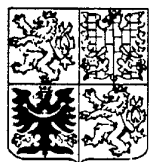


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **44-91**

(22) Přihlášeno: 10. 01. 91

(40) Zveřejněno: 15. 07. 92

(47) Uděleno: 19. 04. 95

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 14. 06. 95

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

D 01 H 4/12

(73) Majitel patentu:

Rajsigl Zdeněk ing. CSc., Brno, CZ;

(72) Původce vynálezu:

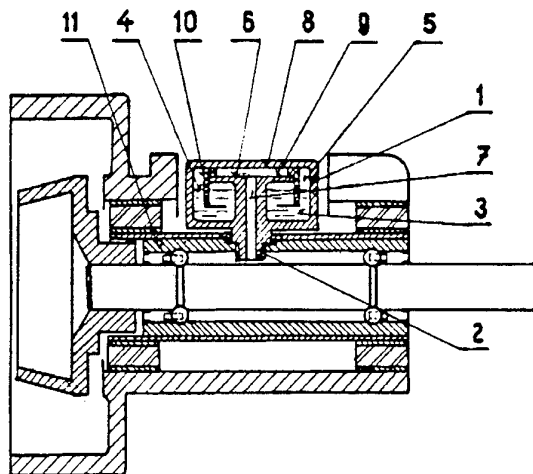
Rajsigl Zdeněk ing., Brno, CZ;

(54) Název vynálezu:

**Maznice vysokootáčkového valivého
uložení doprřadacího stroje
s automatickým dávkováním oleje**

(57) Anotace:

Vzduchotěsně uzavřená maznice (1) se zásobníkem oleje (3) je přišroubována na vnějším pouzdru ložiska (11). Při vyklopení spřádací jednotky se maznice (1) vychýlí ze svislé do vodorovné polohy, čímž smáčí olejem horní plochu (6) výstupní trysky (2) a zaplní jím štěrbinu (9). Po spuštění doprřadacího stroje zasunuté spřádací jednotky a následném ohřátí maznice vzniklý přetlak vzduchového polštáře (5), který je vytvořen nad hladinou oleje (4) vytlačí ze štěrbin (9) přes vstupní otvor (7) olejovou bublinu na povrch rotujícího hřídele, který toto nepatrné množství oleje rozpráší na funkční ložiskové plochy.



Maznice vysokootáčkového valivého uložení doprřadacího stroje s automatickým dávkováním oleje

Oblast techniky

Vynález se týká vysokootáčkového valivého uložení doprřadacího stroje s automatickým dávkováním oleje. Je určený zejména k mazání nebo pravidelnému přimazávání dvouřadého kuličkového ložiska pro uložení sprřadacího rotoru textilního stroje, které může být vybaveno vnitřní náplní plastického maziva. Je možné využít i pro mazání jiných valivých uložení, jako jsou brusná vřetena, vřetena obráběcích strojů nebo i valivá uložení nebo mazací plochy jiných strojních zařízení.

Dosavadní stav techniky

Pro uložení vysokootáčkového hřídele sprřadacího rotoru se používá dvouřadé kuličkové ložisko, které se skládá z vnějšího pouzdra s přímo vytvořenými oběžnými dráhami i hřídele také s takto vytvořenými oběžnými dráhami. Kuličky vedené klecemi s okrajovými krytkami doplňují tento montážní celek.

Technologičnost této konstrukční koncepce zabezpečuje vysokou přesnost funkčních ložiskových ploch, která je nezbytná pro minimální tření a oteplení ložisek. Důsledkem je i nízké silové i tepelné namáhání nezbytného mazacího filmu na stýkajících se ložiskových plochách s odpovídající vysokou životností tohoto filmu.

Právě toto uspořádání umožňuje dobré mazání ložisek vnitřní náplní plastického maziva, a to až pro otáčky do $40\,000\text{ min}^{-1}$ po žádanou dobu cca 15 000 hodin. Vztlínaný olej z maziva zabezpečuje údržbu dostatečně kvalitního mazacího filmu po celou dobu životnosti ložisek. Svou jednoduchostí i okolní čistotou zajišťuje tento druh mazání i levné uspořádání ložiskového uzlu v textilním stroji i dobré technologické podmínky ke sprřadání vláken.

Životnost vnitřní náplně plastického maziva se ze zvyšováním otáček snižuje. Ložiska je proto třeba domazávat. Pro otáčky do $60\,000\text{ min}^{-1}$ se děje doplňováním dávkou nového plastického maziva. V ČSFR je chráněno čs. autorským osvědčením č. 168 343.

Ložisko je třeba ze stroje vyjmout a speciálním domazávacím, zařízením chráněným čs. autorským osvědčením č. 198 684, po odpracování cca 5 000 hodin domazat.

Pro otáčky nad $60\,000\text{ min}^{-1}$ nelze již tohoto způsobu domazávání použít, protože při záběhu do mazaného ložiska dochází k vysokému tření, které je doprovázené vysokým oteplením, které vede k poškození ložisek. Pro otáčky do $80\,000\text{ min}^{-1}$ se proto vyvinulo domazávání olejem. Vstříknutá dávka malého množství oleje promaže ochuzené ložiskové plochy i nově regeneruje původní vyčerpanou náplň maziva. Provádění této techniky domazávání je chráněno čs. autorským osvědčením č. 248 684. Domazávací interval bylo třeba snížit na cca 2 000 hodin. Pro zjednodušení údržby

dopřádacího stroje se již děje bez vyjmutí ložiska. Po odkrytí ochranných krytek se mazivo postupně vstřikuje do obou ložiskových řad. Složitější mazání dutou hřídelí podle čs. autorského osvědčení č. 236 342 se neosvědčilo.

Znamé mazání vysokootáčkových ložisek olejovou mlhou nelze pro škodlivé znečišťování sprádané suroviny použít. Také z hygienického hlediska je nepřípustné a činí již problémy při mazání vysokootáčkových ložisek vybrušovacích vřeten.

Podstata vynálezu

Systém mazání vnitřní náplní kvalitního plastického maziva oživované pravidelným dodáváním základního oleje je pravděpodobně i pro nejvyšší otáčky sprádacích rotorů, to je nad $80\,000\text{ min}^{-1}$, nenahraditelné. S dalším zvyšováním otáček však stoupá silové i tepelné namáhání mazacího filmu, což vede k jeho rychlejšímu narušení. Z toho vyplývá nutnost jeho časté obnovy, řádově desítek až stovek hodin, a to přirozeně podstatně nižším množstvím oleje. Domazávání ložisek v tak krátkých časových intervalech, a to ještě sníženým množstvím maziva je technicky neřešitelné. Pro údržbu i obsluhu již plně automatizovaného textilního stroje také neúnosné i z ekonomického hlediska.

Princip pravidelného dávkování nepatrného množství maziva - jedné kapky nebo spíše olejové bubliny je umožněn novým typem maznice. V jejím zásobníku oleje je umístěna výstupní tryska, která svým vstupním otvorem přechází nad hladinu oleje do vzduchového polštáře. Vnitřní prostory maznice jsou dokonale utěsněny proti okolní atmosféře. Po vyklopení maznice ze svislé do vodorovné polohy nebo po vztlínání oleje z pórovitého členu nastane smočení vstupního otvoru trysky i jeho bezprostředního okolí; otvor trysky se překryje olejovou bublinou. Po spuštění textilního nebo i jiného stroje dojde k vývinu tepla v ložiskách, a tím i ohřevu maznice, která je umístěna v jejich blízkosti. Je možné zajistit i řízeným ohřevem maznice z vnějšího zdroje tepla. Zvýšením teploty nastane roztažení vzduchového polštáře, tím vzniku vnitřního přetlaku vzduchu proti vnější atmosféře a následnému vytlačení olejové bubliny ze vstupního otvoru trysky na povrch hřídele, který ji rozpráší na funkční plochy ložisek. Po vyprázdnění výstupní trysky jí prochází i při změně teploty pouze vzduch; také při stojícím zařízení mazání nepracuje.

Časový interval mezi dávkami oleje i velikost dávky oleje je odvislé od vnitřní konstrukce maznice i obsluhy stroje; množství dodávaného oleje je několikanásobně nižší, nežli odpovídá přirozené kapce. Tímto řešením je kvalita mazání srovnatelná s mazáním olejovou mlhou, a to bez škodlivých účinků a přitom podstatně jednodušeji.

Přehled obrázků na výkresech

Maznice vysokootáčkového valivého uložení dopřádacího stroje s automatickým dávkováním oleje podle tohoto vynálezu je ve spojení s pružně uloženým ložiskem znázorněna na připojeném výkresu v osovém řezu na obr. 1, 2, 3 a 4.

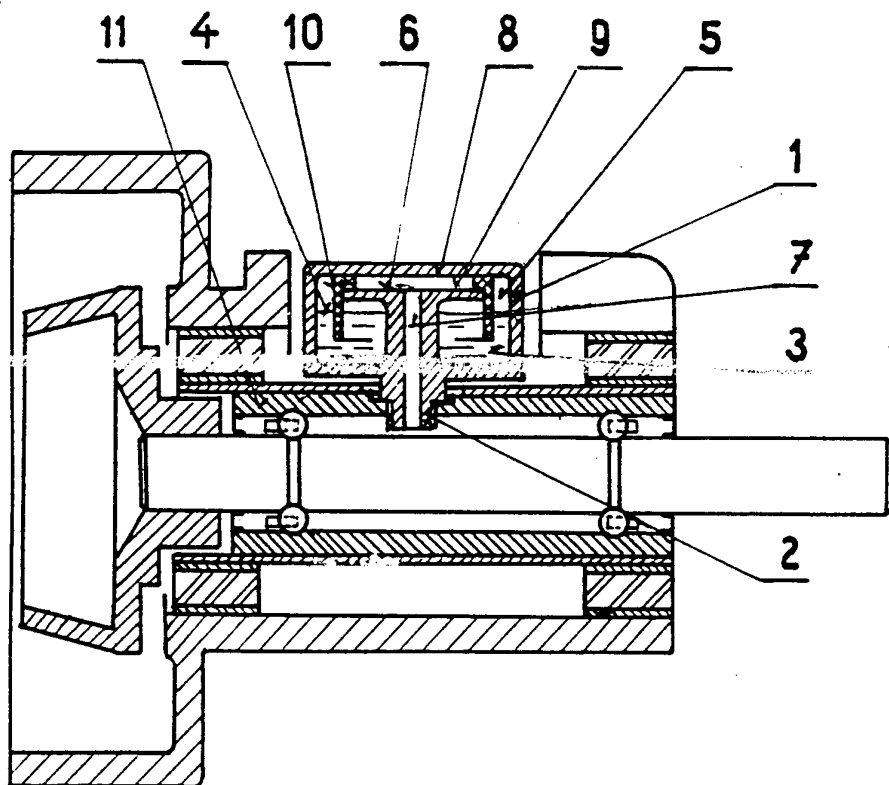
Příklady provedení vynálezu

Valivé uložení sestává z pružně uloženého dvouřadového ložiska, na jehož jednom konci hřídele je uchycen sprádací rotor, na druhé straně je řemenice. Na vnějším pouzdru 11 ložiska je mezi ložiskovými řadami připevněna maznice 1, vyrobená nejlépe z průhledné umělé hmoty. Může být různého tvaru, nejjednodušeji ve tvaru válce. Může být umístěna i mimo ložisko, s ložiskem může být spojena hadicí. K dokonalejšímu mazání jednotlivých ložiskových řad mohou být použity i maznice dvě. V zásobníku 3 oleje je umístěna výstupní tryska 2, která svým vstupním otvorem 7 přechází nad hladinu 4 oleje do vzduchového polštáře 5. Vnitřní prostory maznice 1 jsou utěsněny proti okolní atmosféře. Po vyklopení maznice 1 ze svislé do vodorovné polohy nastane smočení vstupního otvoru 7 i jeho bezprostředního okolí. Olejem se zaplní i štěrbin 9. Zaplnění štěrbin 9 olejem lze zajistit jeho vztlínáním pomocí porézního členu 10, který zasahuje pod hladinu 4 oleje. Je tomu v těch zařízeních, u kterých nelze maznici 1 vyklopit ze svislého do vodorovného směru. Po spuštění textilního nebo jiného stroje dojde k vývinu tepla v ložiskách, a tím i k ohřevu maznice 1. Lze zajistit i řízeným ohřevem maznice 1 z vnějšího zdroje tepla. Zvýšením teploty nastane roztažení vzduchového polštáře 5, tím vzniku vnitřního přetlaku, vzduch proti vnější atmosféře a následnému vytlačení olejové bubliny ze vstupního otvoru 7 trysky na povrch hřídele, který ji rozpráší na funkční plochy ložisek. Po vyprázdnění výstupní trysky 2 jí prochází i při změně teploty i vzduch. Také při stojícím zařízení mazání nepracuje. Časový interval mezi dávkami oleje i velikost dávky oleje je odvislá od vnitřní konstrukce maznice, především velikostí štěrbin 9, která může být minimalizována pouze nerovnostmi horní plochy 6 trysky a protilehlého víčka 8, které jsou k sobě vzájemně přitlačeny. Štěrbin 9 může být zaplněna i porézním materiálem 12. Popřípadě může být i vstupní otvor 7 uzavřen druhým porézním členem 13. Množství dodávaného oleje je několikanásobně nižší, nežli odpovídá přirozené kapce.

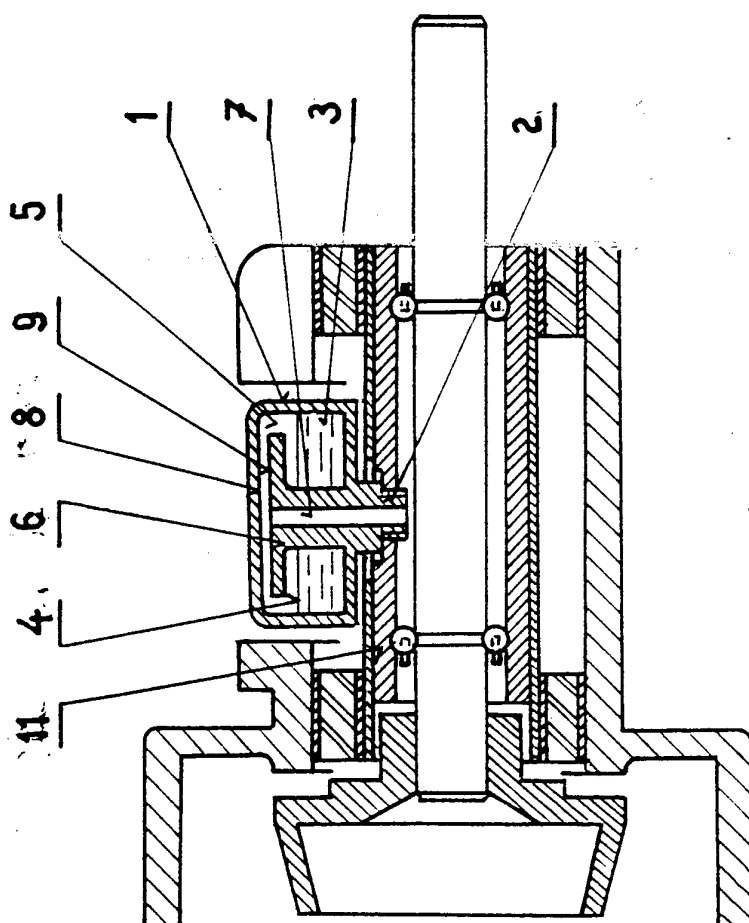
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Maznice vysokootáčkového valivého uložení doprřadacího stroje s automatickým řávkováním oleje, určena k mazání speciálního dvourřadého kuličkového ložiska uchyceného v pružném nebo tuhém uložení nebo s hřídalem uložným ve dvou klasických valivých ložiskách v tělese stroje, v y z n a č u j í c í s e t í m, že maznice /1/ nasměřována výstupní tryskou /2/ na povrch hřídale nebo na funkční plochy ložisek má zásobník /3/ oleje utěsněný od vnější atmosféry, který je zčásti zaplněn olejem nad jehož hladinou /4/ je vytvořen vzduchový polštář /5/, přičemž horní plocha /6/ výstupní trysky se vstupním otvorem /7/ přechází nad hladinou /4/ oleje.
2. Maznice vysokootáčkového valivého uložení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že horní plocha výstupní trysky /6/ vytváří s protilehlým víčkem /8/ maznice /1/ šterbinu /9/, kterou je propojen vzduchový polštář /5/ se vstupním otvorem /7/.
3. Maznice vysokootáčkového valivého uložení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vstupní otvor /7/ je obklopen porézním členem /10/, který zasahuje pod hladinu /4/ oleje.
4. Maznice vysokootáčkového valivého uložení podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že šterbina /9/ je zaplněna porézním materiálem /12/.
5. Maznice vysokootáčkového valivého uložení podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vstupní otvor /7/ je uzavřen druhým porézním členem /13/.
6. Maznice vysokootáčkového valivého uložení podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že šterbina /9/ je tvořena nerovnostmi horní plochy /6/ trysky a protilehlého víčka /8/, které jsou k sobě vzájemně přitlačeny.
7. Maznice vysokootáčkového valivého uložení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že alespoň jedna maznice /1/ je připevněna na vnějším pouzdru /11/ ložiska.

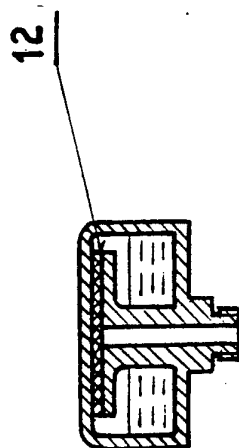
2 výkresy



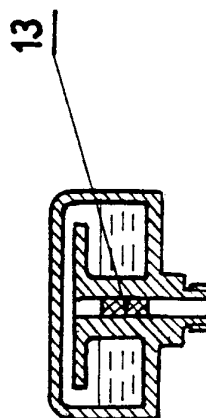
Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.



Obr. 4.

Konec dokumentu