

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2003-3062**
(22) Přihlášeno: **11.11.2003**
(40) Zveřejněno: **15.06.2005**
(Věstník č. 6/2005)
(47) Uděleno: **15.06.2009**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **22.07.2009**
(Věstník č. 29/2009)

(11) Číslo dokumentu:

300 719

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

F16C 17/03 (2006.01)
F16C 17/02 (2006.01)
F16C 25/02 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

EP 0368558, US 5738447, CS 230535, US 3215480, CS 264538, WO 9700385, EP 0927831.

(73) Majitel patentu:

PRVNÍ BRNĚNSKÁ STROJÍRNA VELKÁ BÍTEŠ,
a.s., Velká Bíteš, CZ

(72) Původce:

Šimek Jiří Ing. CSc., Praha, CZ

(74) Zástupce:

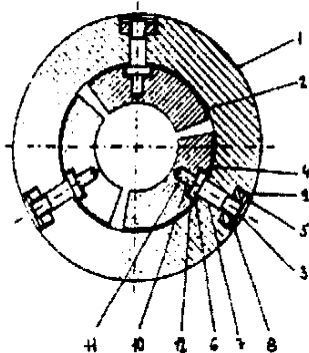
Ing. Jiří Malůšek, Mendlovo nám. 1a, Brno, 60300

(54) Název vynálezu:

Kluzné radiální ložisko

(57) Anotace:

Kluzné radiální ložisko s naklápěcími segmenty sestává z ložiskového tělesa (1), naklápěcích segmentů (2), stavěcích čepů (3) a matic, kdy je jeden konec stavěcích čepů (3) uspořádán v naklápěcím segmentu (2) a druhý konec v ložiskovém tělese (1). Mezi naklápěcími segmenty (2) a ložiskovým tělesem (1) jsou uspořádány pružné vymezovací prvky (4), kterými jsou provlečeny stavěcí čepy (3) a stavěcí čepy (3) jsou opatřeny nákrůžkem (6) doléhajícím ve smontovaném stavu na pružný vymezovací prvek (4) ve směru od středu ložiska.



CZ 300719 B6

Kluzné radiální ložisko

Oblast techniky

5

Vynález se týká kluzného radiálního ložiska sestávajícího z ložiskového tělesa, naklápěcích segmentů, čepů a matic, kdy je jeden konec stavěcích čepů je uspořádán v naklápěcím segmentu a druhý konec v ložiskovém tělese.

10

Dosavadní stav techniky

15

U kluzných radiálních ložisek se řeší uložení naklápěcích segmentů na vnitřní ploše ložiska. Ze spisu GB 1397551 je známo řešení, kdy jsou jednotlivé segmenty na stykové ploše s vnitřní plochou ložiska opatřeny kulovým zakulacením, které umožňuje výkyv segmentů. U takového provedení však vznikají problémy s opotřebením a to buď v důsledku velkého měrného tlaku nebo následkem tření při kmitání segmentu za provozu. Pro dosažení dostatečné životnosti je třeba volit drahé a obtížně obrobitelné materiály.

20

Dále jsou známa ložiska, u nichž se segmenty naklápějí odvalováním po své vnější válcové ploše. Při odvalování sice nedochází k opotřebením, ale technologie výroby je ve srovnání s předchozím případem mnohem náročnější, neboť středy křivosti vnitřní a vnější válcové plochy segmentu jsou různé. Zejména při menších hodnotách ložiskové vůle je velmi obtížné dodržet potřebné tolerance, což je nepříjemné také proto, že segmenty se nemohou naklápět v příčném směru.

25

U kluzného ložiska podle řešení popsaného ve spise AO 230535 je známo řešení, kdy jsou segmenty otočně uloženy na čepech uchycených ve výrezích podpěr, které jsou umístěny v ložiskovém tělese. Konstrukce tohoto ložiska je poměrně složitá a náročná na přesnost výroby. Spodní segmenty jsou uspořádány na tuhých podporách, takže při rázovém zatížení, např. při rychlých změnách polohy, může dojít ke kontaktu segmentů s rotorem.

30

Ze spisu CS 264538 je z jednoho z vyobrazení kluzného ložiska zřejmé, že čep je jedním konce v ložisku a druhým v segmentu a ve spise CS 230535 je podobné uspořádání, z kterého je zřejmé že čep je suvný.

35

Ze spisu EP 0 368 558 B1 je známo ložisko, u kterého jsou segmenty na čepech uloženy mimoose.

40

Všechna uvedená provedení představují pokrokové úpravy, nicméně vždy je řešen jen částečný problém a všechny soustavy jsou poměrně tuhé.

45

Cílem vynálezu je představit kluzné ložisko s komplexním výhodným uspořádáním jednotlivých prvků, které by celkově tvořily pružnou sestavu, což umožní lepší zachycování sil na ložisko působících.

Podstata vynálezu

50

Výše uvedené nedostatky odstraňuje do značné míry kluzné radiální ložisko podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že mezi naklápěcími segmenty a ložiskovým tělesem jsou uspořádány pružné vymezovací prvky, kterými jsou provlečeny stavěcí čepy a stavěcí čepy jsou opatřeny nákrůžkem doléhajícím ve smontovaném stavu na pružný vymezovací prvek ve směru od středu ložiska. Nároky na přesnost výroby se tímto uspořádáním významně snižují a navíc lze

- prostřednictvím předpětí pružných vymešovacích prvků ladit vlastnosti uložení. Další možnosti ladění poskytuje změna tuhosti pružných vymešovacích prvků resp. velikost mezery mezi vnějším poloměrem segmentu a vnitřním průměrem ložiskového tělesa. Vlastnosti ložiska jsou příznivě ovlivněny tlumením, které je způsobeno vytlačováním filmu mezi segmentem a pružným vymešovacím prvkem a mezi pružným vymešovacím prvkem a ložiskovým tělesem. K tlumení přispívá rovněž tření mezi pružným vymešovacím prvkem a ložiskovým tělesem.

Přehled obrázku na výkrese

- Vynález bude dále přiblížen pomocí výkresu, na kterém obrázek představuje příčný řez ložiskem podle vynálezu.

Příklad provedení vynálezu

- Na obr. 1 je vidět, že ložisko sestává z ložiskového tělesa 1. V něm jsou provedeny otvory 7, ve kterých jsou uspořádány stavěcí čepy 3. Stavěcí čepy 3 zasahují jak do ložiskového tělesa 1, tak i do segmentů 2, které jsou uspořádány na vnitřní ploše ložiskového tělesa 1. Tyto stavěcí čepy 3 jsou opatřeny závitem 8 a to v části, která je uspořádána v ložiskovém tělese 1. Z vnějšího obvodu ložiskového tělesa 1 je v místech, kde je stavěcí čep 3 provedeno zahloubení 9. To potom tvoří místo pro uložení matice 5 na závit 8 stavěcího čepu 3.

- Na druhé straně je stavěcí čep 3 opatřen stabilizačním kolíkem 10, který zapadá ve smontovaném stavu do odpovídajícího otvoru 11 provedeného na vnějším obvodu segmentů 2. To zabraňuje posunutí segmentů 2 v obvodovém nebo osovému směru. V ústí otvoru 11 je rovněž provedeno segmentové zahloubení 12. Do tohoto segmentového zahloubení 12 potom zapadne nákrček 6.

- Mezi vnitřní plochou ložiskového tělesa 1 a vnější plochou každého segmentu 2 je potom uspořádán pružný vymešovací prvek 4. Jedná se o pružné prvky či blány s pamětí, jejichž předpětí je regulováno stavěcími čepy 3. K této regulaci se využívá právě nákrček 6 doléhající ve smontovaném stavu na pružný vymešovací prvek 4 ve směru od středu ložiska. Zakřivení pružných vymešovacích prvků 4 je takové, že segmenty 2 se mohou svým vnějším povrchem odvalovat po jejich vnitřním povrchu. Stavěcí čepy 3 jsou v ložiskovém tělese 1 uspořádány suvně pomocí utahování či povolování matice 5.

- Z obrázku je zřejmé, že segmenty 2 jsou na stavěcích čepích 3 uspořádány mimoose. Ložisko se segmenty podepřenými v ose lze použít pro oba směry otáčení. Z hlediska funkčních vlastností ložiska však toto řešení není optimální. Uložení mimo osu, jako v tomto případě, lze dosáhnout optimální polohu bodu podepření pro dosažení maximální únosnosti ložiska a optimalizování dynamických vlastností.

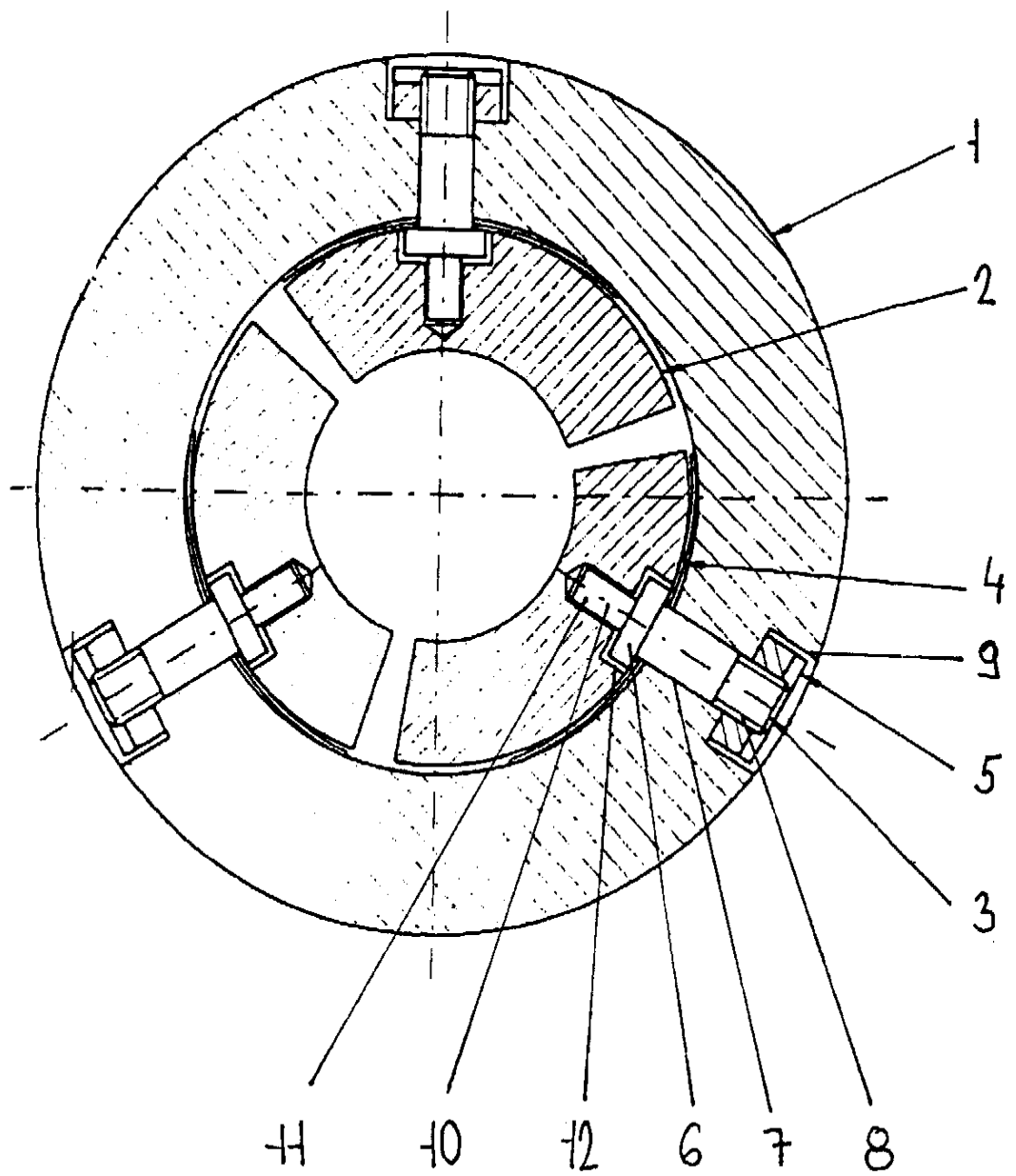
PATENTOVÉ NÁROKY

5

1. Kluzné radiální ložisko s naklápěcími segmenty sestávající z ložiskového tělesa, naklápě-
cích segmentů, stavěcích čepů a matic, kdy je jeden konec stavěcích čepů uspořádán v naklápě-
cím segmentu a druhý konec v ložiskovém tělese **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že mezi naklápě-
cím segmenty (2) a ložiskovým tělesem (1) jsou uspořádány pružné vymezovací prvky (4), kte-
rými jsou provlečeny stavěcí čepy (3) a stavěcí čepy (3) jsou opatřeny nákrůžkem (6) doléhají-
cím ve smontovaném stavu na pružný vymezovací prvek (4) ve směru od středu ložiska.

15

1 výkres



Konec dokumentu