

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

## 304 852

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

*F16C 17/03* (2006.01)  
*F16C 17/02* (2006.01)  
*F16C 25/04* (2006.01)  
*F16C 25/02* (2006.01)  
*F16C 27/02* (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013-968**  
(22) Přihlášeno: **05.12.2013**  
(40) Zveřejněno: **03.12.2014**  
**(Věstník č. 49/2014)**  
(47) Uděleno: **22.10.2014**  
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **03.12.2014**  
**(Věstník č. 49/2014)**

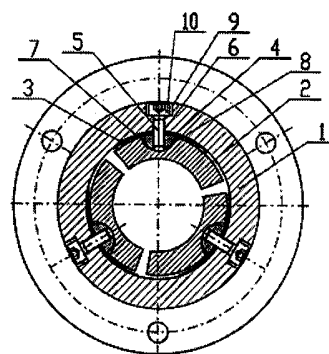
(56) Relevantní dokumenty:

CZ 300719; JP S5560716; SU 1183737; JP H03265708.

(73) Majitel patentu:  
První brněnská strojírna Velká Bíteš, a. s., Velká  
Bíteš, CZ

(72) Původce:  
Ing. Jiří Šimek, CSc., Praha 4, CZ

(74) Zástupce:  
KANIA, SEDLÁK, SMOLA  
Patentová a známková kancelář, Ing. Jiří Malůšek,  
Mendlovo nám. 1a, 603 00 Brno



(54) Název vynálezu:  
**Kluzné radiální ložisko s naklápěcími  
segmenty**

(57) Anotace:  
Kluzné radiální ložisko s naklápěcími segmenty, sestávající z ložiskového tělesa, ložiskových segmentů, pružných vymezovacích prvků, přičemž v ložiskovém tělese jsou provedeny otvory pro stavěcí šrouby, kde jsou v segmentech (2) na straně, kterou přiléhají k ložiskovému tělesu (1), provedena vybrání a v nich je uspořádána v obvodovém směru zaoblená vložka (4), přičemž v podélném řezu má vložka (4) menší šířku než je šířka vybrání (7), přičemž ve složkách (4) jsou provedeny závitové otvory (8) odpovídající vzájemným osovým ustavením i průměrem otvorům (6) v ložiskovém tělese (1), pro zavedení stejného stavěcího šroubu (5) a pro ustavení míry dolehnutí vložek (4) na pružné vymezovací elementy (3) ve směru od středu ložiska.

CZ 304852 B6

## Kluzné radiální ložisko s naklápěcími segmenty

### Oblast techniky

Vynález se týká kluzného radiálního ložiska, sestávajícího z ložiskového tělesa, naklápěcích segmentů, pružných elementů, vložek a stavěcích šroubů, kdy jeden konec stavěcího šroubu je uspořádán v ložiskovém tělese a druhý je uchycen ve vložce.

### Dosavadní stav techniky

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 zaoblením, 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.

Dále jsou známa ložiska, u nichž se segmenty naklápějí odvalováním po své vnější vsázkové 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.

U kluzného ložiska podle řešení popsaného ve spise CS 230535 je známo řešení, kdy jsou segmenty otočně uloženy na čepech uchycených ve výřezech 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.

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

Ze spisu EP 0 368 557 (B1) je známo ložisko, u kterého jsou segmenty na čepech uloženy mimoose.

Ze spisu CZ 300719 (B1) je známo řešení se segmenty uloženými na pružných vymežovacích prvcích, jimiž jsou provlečeny stavěcí čepy opatřené nákržky doléhajícími ve smontovaném stavu na pružné vymežovací prvky. Při tomto uspořádání se pružné vymežovací prvky deformují způsobem, který není ideální z hlediska volného naklápění segmentů.

Cílem vynálezu je představit kluzné ložisko s takovým uspořádáním, které odstraňuje nedostatky uspořádání dle CZ 300719 a přitom zachovává všechny výhody tohoto uspořádání, zejména pružné uložení segmentů a možnost nastavování vůle snižující nároky na přesnost výroby.

### Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky odstraňuje kluzné radiální ložisko podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že mezi naklápěcí segmenty a pružné vymežovací prvky jsou uspořádány vložky se zaobleným povrchem, v nichž jsou uchyceny stavěcí šrouby s hlavou uspořádanou v ložiskovém tělese. Při tomto uspořádání se segmenty naklápějí na plochách s přesně definovanou geometrií, což zaručuje zcela volný pohyb segmentů zajišťující stabilitu rotoru. Přitom je zachována mož-

nost nastavování polohy segmentů snižující nároky na přesnost výroby, stejně jako pružné vymezovací prvky umožňující ladění vlastností ložiska a přidavné tlumení.

## 5 Přehled obrázků na výkrese

Vynález bude dále přiblížen pomocí výkresu, na kterém obr. 1 představuje příčný řez ložiskem podle vynálezu a obr. 2 představuje podélný řez ložiskem podle vynálezu z obr. 1.

10

## Příklad provedení vynálezu

Na obr. 1 a 2 je vidět, že ložisko sestává z ložiskového tělesa 1, ve kterém jsou provedeny průchozí otvory 6 a v nich jsou uspořádány stavěcí šrouby 5. V segmentech 2 jsou na straně přiléhající k tělesu 2 provedena v zásadě půlkulovitá vybrání 7, při pohledu v podélném řezu – viz obr. 2, a v nich jsou uloženy vložky 4 také půlkulového tvaru, při tomtéž pohledu v podélném řezu, ale s o něco menším radiusem. Vložky 4 jsou opatřeny otvorem 8 se závitem odpovídajícím průměru u otvorů 6 v ložiskovém tělese 1. Otvory 6 v ložiskovém tělese 1 se provleče a do otvorů 8 ve vložkách 4 se zašroubuje dřík stavěcích šroubů 5.

20

Stavěcí šrouby 5 tedy po montáži zasahují jak do ložiskového tělesa 1, tak do vložek 4 uložených ve vybrání 7 segmentů 2. V místech hlav šroubů 10 jsou v ložiskovém tělese 1 vytvořena zahloubení 9.

25

Vložka 4, která je uspořádána ve vybrání 7 segmentu 2 a protože má vložka 4 v podélném řezu menší šířku než je šířka vybrání 7, mezi hranou vložky 4 a hranou vybrání 7 vznikne mezera respektive vůle a to umožňuje naklápění segmentu ve směru obvodu a zároveň zabraňuje posunutí segmentu 2 ve směru obvodu i osy. Rozdíl mezi poloměry křivosti vložky 4 a vybrání 7 definuje příznivé poměry pro volné naklápění segmentu 2. Vložka 4 může být zakřivena i ve směru osy, což umožní naklopení segmentů i v příčném směru. To je opět umožněno díky výše zmíněnému uspořádání, kdy by byl průměr vybrání 7 větší než průměr vložky 4. Vložka 4 dosedá svým vrcholem na dno vybrání 7.

30

Vložka 4 je v důsledku přitažení šroubu 5 v dotyku s pružným vymezovacím prvkem 3, který umožňuje posunutí segmentu 2 v radiálním směru, pokud dojde ke zmenšení tloušťky filmu na některém segmentu. Předpětí pružných prvků 3 a poloha segmentů 2 vzhledem k ose ložiska je nastavena právě pomocí šroubů 5.

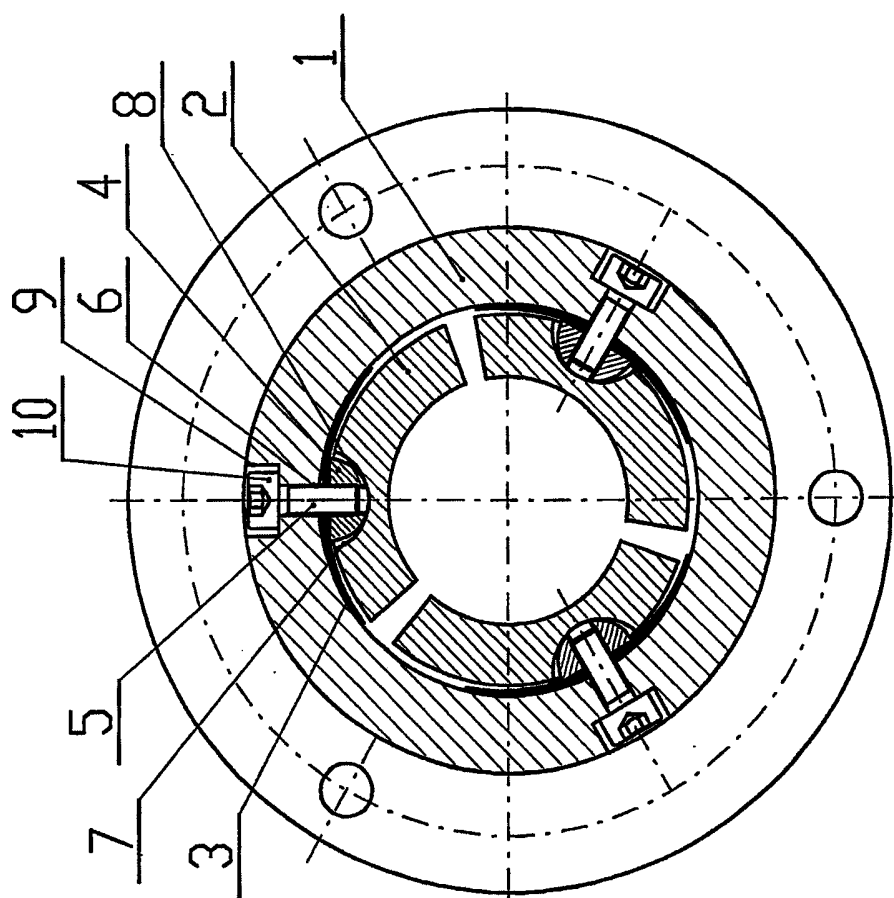
35

## PATENTOVÉ NÁROKY

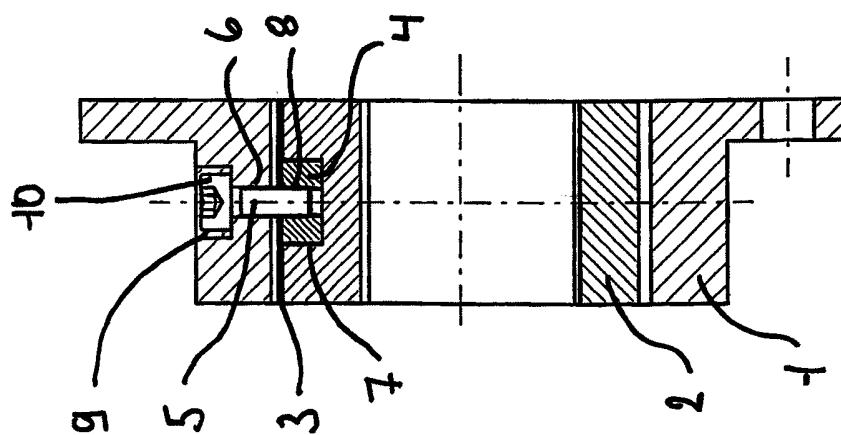
- 5    **1.** Kluzné radiální ložisko s naklápěcími segmenty, sestávající z ložiskového tělesa, ložiskových segmentů, pružných vymezovacích prvků, přičemž v ložiskovém tělese jsou provedeny otvory pro stavěcí šrouby, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že v segmentech (2) jsou na straně, kterou přiléhají k ložiskovému tělesu (1), provedena vybrání a v nich je uspořádána v obvodovém směru zaoblená vložka (4), přičemž v podélném řezu má vložka (4) menší šířku než je šířka vybrání (7), přičemž ve vložkách (4) jsou provedeny závitové otvory (8) odpovídající vzájemným
- 10    osovým ustavením i průměrem otvorům (6) v ložiskovém tělese (1), pro zavedení stejného stavěcího šroubu (5) a pro ustavení míry dolehnutí vložek (4) na pružné vymezovací elementy (3) ve směru od středu ložiska.
- 15    **2.** Kluzné radiální ložisko s naklápěcími segmenty podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vložky (4) jsou zaobleny i v příčném směru.

20

1 výkres



Obr.1



Obr.2

Konec dokumentu