



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218902 ✓
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 C 17/04

(22) Přihlášeno 02 01 80
(21) (PV 35-80)

(40) Zveřejněno 10 09 81

(45) Vydáno 15 06 85

(75)

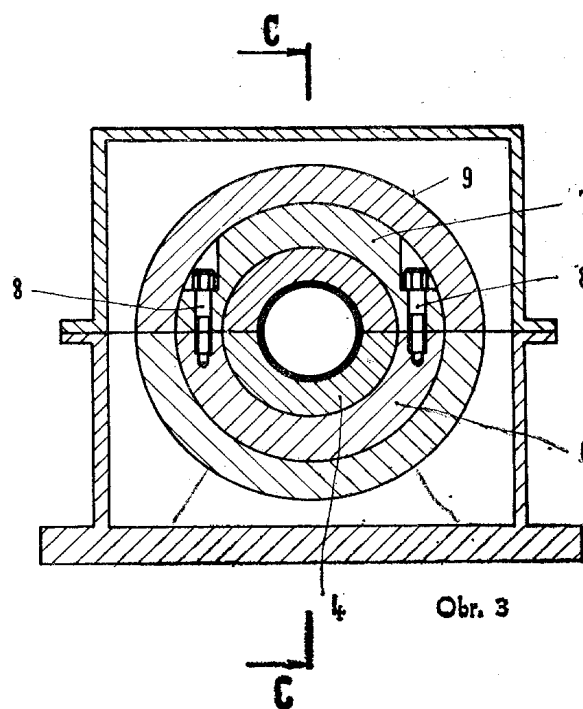
Autor vynálezu MICHELE FRANTIŠEK ing. CSc., BRNO

(54) Ložiskový stojan rotačních strojů

1

Ložiskový stojan je určen zejména pro tepelné turbíny, s radiálním ložiskem, která má svou spodní pánev uloženou v pánvovém loži na spodku stojanové skříně. Podstata ložiskového stojanu spočívá v tom, že lože spodní pánve a třmen horní pánve jsou spolu rozebíratelně spojeny alespoň jednou bandáží.

2



Vynález se týká ložiskového stojanu rotačních strojů, zejména tepelných turbin a jimi poháněných elektrických generátorů a kompresorů.

Obvykle jsou rotory turbosoustrojí ukládány v radiálních kluzných ložiskách mazaných a chlazených tlakovým olejem. Pánve radiálních ložisek jsou zpravidla dvoudílné a jejich dělicí rovina bývá horizontální a totožná s dělicí rovinou ložiskového stojanu, v němž jsou radiální ložiska uložena. Spodní pánev bývá uložena v loži, vytvořeném ve spodku ložiskového stojanu, horní pánev bývá přitlačována ke spodní pánvi buď třmenem, nebo víkem ložiskového stojanu, spojeným se spodní částí stojanu šrouby.

Obvykle vyhovují dosavadní provedení ložiskových stojanů a pánví radiálních ložisek jako odlitků ze šedé litiny nebo lité oceli, případně provedení ložiskových stojanů jako svarků. Zvláště u odlitků však nelze zcela vyloučit slévárenské vady, snižující jejich pevnost. Známými konstrukčními a technologickými metodami možno však zvýšit pevnost a kvalitu uvedených částí ložiskových stojanů, např. prováděním silnějších stěn odlitků a svarků, zvětšením šroubového spojení pánví, spodní a horní části víka ložiskového stojanu, volbou materiálů s vyšší pevností a zdokonalením kontroly kvality výroby.

Taková uložení a upevnění pánví radiálních ložisek v ložiskových stojanech obvykle vyhovují běžným provozním stavům turbosoustrojí a jim odpovídajícím hodnotám statické a dynamické vyváženosti a klidnosti chodu rotorové soustavy, při nichž se z rotorové soustavy nepřenášejí do ložiskových pánví a ložiskových stojanů nadměrné radiální síly.

V provozu turbosoustrojí se však mohou vyskytnout výjimečně provozní stavy, při nichž dochází k náhlé a veliké nevyváženosti rotorů, např. při utržení turbinových lopatek, poruchách uložení rotorového vinutí generátoru, ohnutí rotorů nebo porušení jejich materiálu, porušení souososti ve spojení rotorů nebo jiných mimořádných okolnostech. Při takových stavech vznikají často obrovské odstředivé radiální síly proměnného směru a velikosti, které se přenášejí do pánví radiálních ložisek a do ložiskových stojanů.

V takových případech jsou dosavadní uložení rotorů v ložiskových stojanech pevnost-

ně nedostatečná a dochází k porušení jejich celistvosti a ke ztrátě radiálního uložení částí rotorové soustavy, k dalšímu zvětšení excentricity těžiště rotujících částí a růstu odstředivých sil na hodnoty, které způsobují často destrukci ložiskových stojanů, statorů elektrických generátorů a turbinových skříní a zejména lomy rotorů, projevující se jako exploze částí rotorů s mimořádně vážnými následky pro blízké i vzdálené okolí turbosoustrojí. Mohlo by dojít k ohrožení, případně ztrátám lidských životů a rozsáhlým hmotným škodám.

Účelem vynálezu je zabránit ztrátě radiálního uložení rotorové soustavy v ložiskových stojanech a snížit škodlivé následky havárií soustrojí zvýšením pevnosti a odolnosti ložiskových stojanů proti působení radiálních sil z rotorové soustavy. Podstata vynálezu spočívá v tom, že u ložiskového stojanu s radiálním ložiskem, které má svou spodní pánev uloženou v pánvovém loži na spodku stojanové skříně, jsou lože spodní pánve a třmen horní pánve rozebiratelně spojeny alespoň jednou bandáží.

Hlavní výhodou ložiskového stojanu podle vynálezu je podstatné zvýšení pevnosti spojení ložiskových pánví s ložiskovým stojanem konstrukčně a technologicky jednoduchým prvkem s přesahem nasazených bandáží. Zvýší se tím provozní spolehlivost a bezpečnost uložení rotoru v ložiskovém stojanu při mimořádných provozních stavech rotorové soustavy a sníží možnost těžkého poškození strojů při havárii rotorové soustavy.

Příklad provedení ložiskového stojanu podle vynálezu je znázorněn na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je ložiskový stojan v podélném řezu rovinou C—C, procházející osou rotace ložiskových čepů rotorů, na obr. 2 je příčný řez rovinou A—A kolmou k ose rotace a na obr. 3 příčný řez rovinou B—B rovnoběžnou s rovinou A—A.

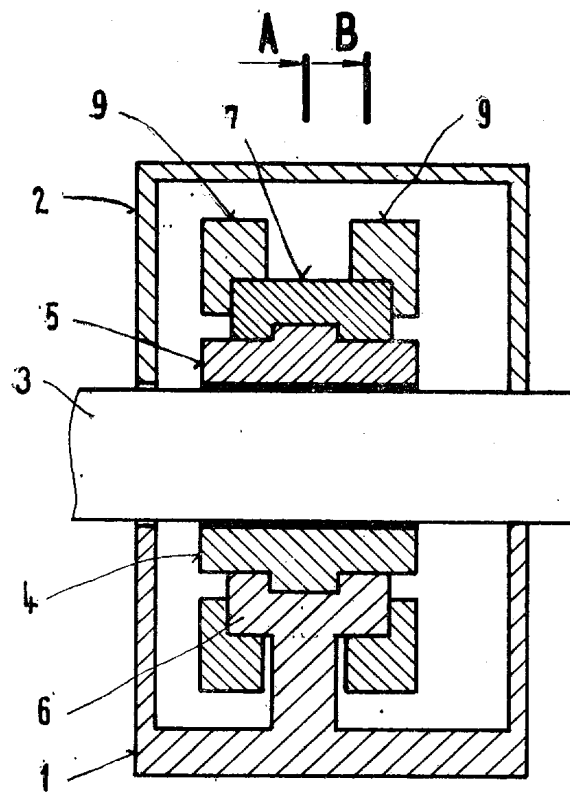
Ve spodku 1 stojanové skříně, přikrytém víkem 2 stojanové skříně, je uložen hřídel 3 ve spodní pánvi 4 a horní pánvi 5, které spočívají ve spodku 1 stojanové skříně v pánvovém loži 6, k němuž jsou připevněny třmenovými šrouby 8 třmeny 7 ložiskových pánví. Pánvové lože 6 a třmen 7 ložiskových pánví jsou staženy k sobě jednoduchými bandážemi 9. Nosný průřez bandáží 9 je několiknásobně větší než nosný průřez třmenových šroubů 8. Tím je dosaženo několikanásobně větší pevnosti uložení rotoru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

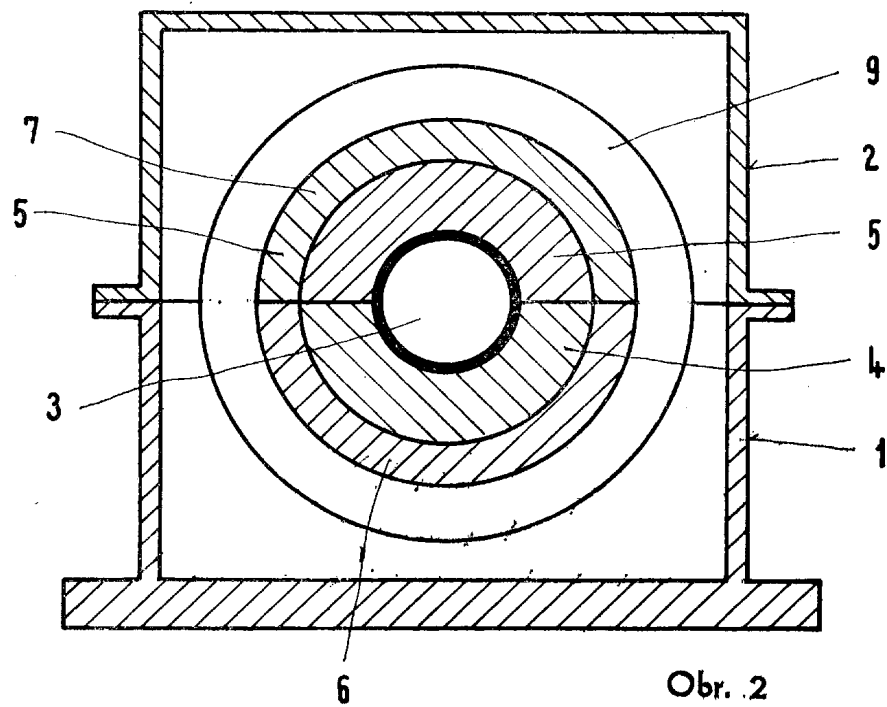
Ložiskový stojan rotačního stroje, zejména tepelné turbíny, s radiálním ložiskem, která má svou spodní pánev uloženou v pánvovém loži na spodku stojanové skříňe, vyznačující

se tím, že lože (6) spodní pánve (4) a třmen (7) horní pánve (5) jsou rozebíratelně spojeny alespoň jednou bandáží (9).

2 listy výkresů



Obr. 1



Obr. 2

