



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

197 420

(11) (B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené 18 06 75

(21) PV 4281-75

(51) Int. Cl.³ F 16 C 41/00

(40) Zverejnené 31 08 79

(45) Vydané 01 5 82

(75)

Autor vynálezu

PUŠKÁR ANTON doc.ing.CSc., ŽILINA

(54)

spôsob zvýšenia životnosti a skrátenia času zábehu valivých ložísk

1

Vynález sa týka spôsobu zvýšenia životnosti a skrátenia času zábehu valivých ložísk dynamickým deformačným povrchovým spevnením obežných dráh krúžkov a povrchu valivých teliesok hotového ložiska.

V súčasnosti sa používa mechanické spevnenie jednotlivých obežných dráh krúžkov valivých ložísk na zvýšenie ich životnosti, ktoré je náročné na zariadenie, energiu a čas. Zábeh ložiska je v súčasnosti uskutočňovaný po inštalácii ložiska do strojného zariadenia počas dlhého obdobia. Dodnes nie sú známe žiadne metódy pre zvýšenie životnosti celých ložísk a pre skrátenie času ich zábehu pred inštaláciou do strojného zariadenia dosiahnuteľné v krátkom čase a pri nízkych nárokoch na energiu, pôdorys výrobných priestorov a kvalifikáciu obsluhy.

Uvedené nedostatky odstraňuje spôsob zvýšenia životnosti a skrátenia času zábehu valivých ložísk podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že sa s výhodou pôsobí na vnútorný krúžok valivého ložiska radiálnymi ultrazvukovými kmitmi s amplitúdou, ktorá je vyššia ako amplitúda radiálnych ultrazvukových kmitov, vyvolávajúca plastickú deformáciu povrchovej vrstvy obežných dráh krúžkov a povrchu valivých teliesok valivého ložiska. Vonkajší krúžok valivého ložiska sa s výhodou zaťažuje po vonkajšom obvode pôsobiaceou voliteľnou radiálnou silou. Vnútorný a vonkajší krúžok valivého ložiska sú v relatívnom pohybe, pričom radiálne kmity so zvolenou amplitúdou výchylky pôsobia kratší čas ako je čas potrebný na vyvolanie porušenia obežných dráh krúžkov a povrchu valivých teliesok valivého ložiska.

Nový spôsob zvýšenia životnosti a skrátenia času zábehu valivých ložísk podľa vynálezu umožňuje zvýšiť odolnosť obežných dráh a valivých teliesok proti porušeniu, skrátiť alebo odstrániť potrebný čas zábehu ložiska v dôsledku spevnenia aktívnych povrchov valivého ložiska v priebehu krátkého času, napr. pri použití frekvencie radiálnych kmitov 20 KHz sa dosiahne za 8,3 min celkom 10^7 cyklov zaťaženia aktívnych povrchov ložiska. Spôsobu zvýšenia životnosti a skrátenia času zábehu valivého ložiska zodpovedajúce zariadenie je jednoduché, nenáročné na obsluhu, pôdorys prevádzkových priestorov a na energiu. Podľa charakteru a intenzity akustického signálu existujúceho pri spôsobe zvýšenia životnosti a skrátenia času zábehu valivého ložiska podľa vynálezu sa môžu tiež vyradiť ložiská, ktoré majú poruchy kvality povrchu na obežných drahach krúžkov alebo na valivých telieskach valivého ložiska.

Kompletné, vyprané a odmastené valivé ložisko je umiestnené do zariadenia na privádzanie radiálnych ultrazvukových kmitov, výhodne sa kmity privádzajú do vnútorného krúžku valivého ložiska a vonkajší krúžok sa na vonkajšom obvode zaťaží voliteľnou pritlačnou statickou silou, pričom vonkajší a vnútorný krúžok sú v relatívnom pohybe, čo zabezpečuje všeobecný priestorový pohyb valivých teliesok valivého ložiska. Radiálne ultrazvukové kmity, ktorých amplitúda je vyššia ako amplitúda radiálnych ultrazvukových kmitov, ktorá vyvoláva plastickú deformáciu povrchu obežných dráh krúžkov a povrchu valivých teliesok valivého ložiska posobia po čas kratší ako je čas potrebný na vyvolanie únavového porušenia aktívnych povrchov valivého ložiska. Radiálne ultrazvukové kmity vyvolávajú dynamické deformačné spevnenie aktívnych povrchov valivého ložiska a odstránenie ich prípadných nerovností, čo sa prejaví vo zvýšení životnosti valivého ložiska a v skrátení, prípadne vylúčení času potrebného na zábeh ložiska.

Spôsob zvýšenia životnosti a skrátenia času zábehu valivých ložísk podľa vynálezu, vzhľadom na krátky čas operácie môže byť s výhodou zaradený do technologických operácií, zvýšiť životnosť a skrátiť čas zábehu vybraných druhov vysokomáhaných ložísk alebo pre všetky vyrábané ložiská. Súčasne umožňuje vytriediť ložiská, ktoré majú poruchy kvality povrchu obežných dráh krúžkov alebo valivých teliesok.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. spôsob zvýšenia životnosti a skrátenia času zábehu valivých ložísk dynamickým deformačným povrchovým spevnením obežných dráh krúžkov a valivých teliesok valivých ložísk, vyznačujúci sa tým, že sa pôsobí na vnútorný krúžok valivého ložiska radiálnymi ultrazvukovými kmitmi s amplitúdou výchylky, ktorá je väčšia ako amplitúda radiálnych ultrazvukových kmitov, vyvolávajúca plastickú deformáciu povrchových vrstiev obežných dráh krúžkov a povrchu valivých teliesok valivého ložiska, pričom vonkajší krúžok je zaťažený po vonkajšom obvode krúžku pôsobiaceou voliteľnou radiálnou silou.

2. spôsob podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že vnútorný a vonkajší krúžok sú v relatívnom pohybe a radiálne kmity so zvolenou amplitúdou výchylky pôsobia kratší čas ako je čas potrebný na vyvolanie porušenia povrchu obežných dráh krúžkov a povrchu valivých teliesok valivého ložiska.