



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

234 064

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 25 04 83
(21) (PV 2897-83)

(51) Int. Cl.³ G 01 P 3/36

(40) Zveřejněno 14 05 84
(45) Vydáno 01 10 86

(75)

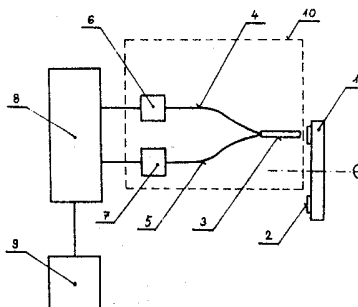
Autor vynálezu

HÜTTEL IVAN ing. CSc.,
JEŘÁBEK VÍTĚZSLAV ing., PRAHA,
TOVÁREK FRANTIŠEK, BRNO

(54) Zařízení k optickému měření frekvence otáčení klece valivého ložiska

Zařízení k optickému měření frekvence otáčení klece valivého ložiska sestává z optoelektrické sondy a elektronické části. Optoelektrická sonda obsahuje luminiscenční diodu, spojenou světlovodem s čidlem, s nímž je snímáním vláknem spojen fotodetektor. K optoelektrické sondě je připojen měřicí přístroj a čítač k vyhodnocování signálu, který vznikne odrazem infračerveného světla z diody na odrazné ploše, upravené na měřené kleci. Odražený signál je snímán čidlem, snímacím vláknem zaveden do fotodetektoru, měřicího přístroje a čítače.

Zařízení je určeno k využití ve zkušebnách závodů ložiskového průmyslu.



234 064

Vynález se týká zařízení k optickému měření frekvence otáčení klece valivého ložiska.

V současné době se otáčky klece a valivých těles ložiska snímají buď elektroindukčně nebo opticky. Nevýhody elektroindukčního snímání spočívají v tom, že čidla měřicího zařízení jsou relativně rozměrná, není většinou možné snímat neferomagnetické materiály a je omezena informační kapacita. Navíc je velmi obtížné snímat otáčky valivého tělesa, aniž by toto těleso bylo ovlivněno. Signál může být rušen okolním elektromagnetickým polem. Stávající optické způsoby snímání otáček využívají nákladná laserová zařízení, vyhodnocování měření je zdlouhavé, přístupnost k ložisku v provozních podmínkách je obtížná.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zařízení k optickému měření frekvence otáčení klece valivého ložiska podle vynálezu, sestávající z optoelektrické sondy a elektronické části, jehož podstata je v tom, že optoelektrická sonda je opatřena luminiscenční diodou spojenou světlovodem s čidlem, se kterým je snímacím vláknem spojen fotodetektor. Optoelektrická sonda je připojena k měřicímu přístroji s jehož výstupem je spojen čítač.

Předností popisovaného zařízení je možnost optického snímání otáček součástí malých až miniaturních valivých ložisek s kryty, za přítomnosti maziva a bez ovlivnění pohybujících se částí, čidlem a světlovodným vláknem o malém průměru. Signál je možné sejmut svétlovodným vláknem z nepřístupných míst i v provozních podmínkách bez rušivých vlivů okolního prostředí.

Blokové schema zařízení podle vynálezu je znázorněno na připojeném výkrese.

Optoelektrická sonda 10 sestává z luminiscenční diody 6 s výhodou s dvojitou heterostrukturou GaAs GaAlAs a proužkovou strukturou kontaktu. K luminiscenční diodě 6 je připojen světlovod 4, s výhodou o průměru vlákna 200 μm . Optoelektrická sonda 10 dále obsahuje fotodetektor 7, k němuž je připojeno snímací vlákno 5. Světlovod 4 a snímací vlákno 5 jsou vedle sebe zapojeny do čidla 3. K optoelektrické sondě 10 je připojen měřicí přístroj 8, s jehož výstupem je spojen čítač 9.

Při snímání otáček měřené klece 1 ložiska se využívá optického signálu, který vznikne odrazem infračerveného světla vysílaného luminiscenční diodou 6 na odrazně upravené části měřené klece 1 ložiska, odrazné ploše 2. Vysílané světlo je světlovodem 4 o malém průměru 200 μm zavedeno do čidla 3 v těsné blízkosti 0,1 - 1 mm měřené klece 1 ložiska, opatřené opticky odraznými plochami 2. Pro délku L odrazné plochy platí vztah

$$L = \frac{2 \pi r}{f_{\max}} \cdot f ,$$

kde r je poloměr umístění odrazné plochy na kleci,

f je předpokládaný kmítočet otáček,

$f_{\max}$ je mezní kmítočet měřicího zařízení

za podmínky, že vzdálenost mezi odraznými plochami 2 měřená po obvodu klece 1 není menší než L. Odražený signál je snímán čidlem 3 a snímacím vláknem 5 zaveden do fotodetektoru 7 a přes měřicí přístroj 8 vyhodnocen ve standartním čítači 9.

Zařízení je určeno k využití ve zkušebnách závodů ložiskového průmyslu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

234 064

Zařízení k optickému měření frekvence otáčení klece vlivého ložiska, sestávající z optoelektrické sondy a elektronické části, vyznačené tím, že optoelektrická sonda (10) je opatřena luminiscenční diodou (6) spojenou světlovodem (4) s čidlem (3) s nímž je snímacím vláknem (5) spojen detektor (7), přičemž optoelektrická sonda (10) je připojena k měřicímu přístroji (8) s jehož výstupem je spojen čítač (9).

1 výkres

