



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 234 071

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 26 08 83
(21) (PV 6206-83)

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ G 01 M 13/04

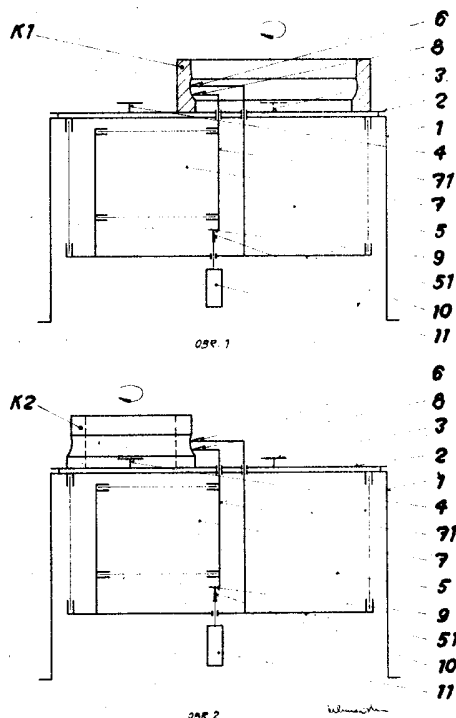
(40) Zveřejněno 18 06 84
(45) Vydáno 01 10 86

(75)

Autor vynálezu ŠTÍCHA JIŘÍ ing.,
KOLÁŘ KAREL, BRNO

(54) Zařízení pro měření polohy a axiálního házení oběžné dráhy vůči základnímu čelu kroužků kuličkových ložisek

Zařízení podle vynálezu řeší měření polohy oběžné dráhy spolu s axiálním házením oběžné dráhy kroužků ložisek s kosoúhlým stykem, zejména s neúplnými oběžnými drahami. Na měřicí desce zařízení jsou shora upevněny dva opěrné členy pro měřené kroužky a vespod dva planžetové paralelogramy s pohyblivými členy s pevným a měřicím dotykem. Druhý planžetový paralelogram je opatřen opěrkou pro hrot měřicího čidla připojeného k pohyblivému čenu prvního planžetového paralelogramu. Zařízení lze použít pro provozní měření uvedených parametrů u vnějších i vnitřních kroužků ložisek.



234 071

Vynález se týká zařízení pro měření polohy a axiálního házení oběžné dráhy vůči základnímu čelu kroužků kuličkových ložisek s kosouhlým stykem, které je vhodné zejména pro kroužky s neúplnými oběžnými drahami. Navazuje na čs. AO 216 758, který z hlediska technického řešení přehodnocuje, doplňuje a rozšiřuje.

V současné době se uvedené parametry na kroužcích s neúplnými drahami zjišťují na zařízení podle čs. AO 216 758. U tohoto zařízení však vlivem velkého tření mezi měřicí deskou a základním čelem kroužků a mezi pevným dotykem a opěrným členem a oběžnou drahou kroužků dochází při měření k výskytu přerušovaných trhavých rotačních pohybů měřených kroužků. Vliv tření ještě výrazněji narůstá při měření velkých kroužků, kdy vlivem větší hmotnosti kroužků a zvětšující se styčné plochy mezi měřicí deskou a základním čelem měřeného kroužku může dojít až k zastavení protáčeného kroužku a tím k nemožnosti měření. Další nevýhodou stávajícího zařízení je, že měřicí okruh je součástí úložných prvků zařízení. Z toho vyplývá, že každá deformace či jiná změna tuhosti úložných prvků je přímo přenášena na měřicí okruh, čímž jsou zkresleny výsledky měření.

Uváděné nedostatky odstraňuje ve značné míře zařízení pro měření polohy a axiálního házení oběžné dráhy vůči základnímu čelu kroužků kuličkových ložisek s kosouhlým stykem, zejména s neúplnými oběžnými drahami. Podstata vynálezu spočívá v tom, že na základním rámu zařízení je uspořádána měřicí deska, na níž je shora upevněn opěrný člen pro měřený vnější kroužek ložiska a další opěrný člen pro měřený vnitřní kroužek ložiska.

Vespod měřicí desky je uchycen planžetový paralelogram opatřený pohyblivým členem uspořádaným rovnoběžně s měřicí deskou. Tento pohyblivý člen je opatřen pevným dotykem. Dále je na tomto pohyblivém členu uchycen další planžetový paralelogram s druhým pohyblivým členem uspořádaným kolmo k měřicí desce a opatřeným měřicím dotykem a opěrkou. Tato opěrka přiléhá k hrotu měřicího čidla připojeného k pohyblivému členu planžetového paralelogramu. Další podstata vynálezu je v tom, že opěrné členy jsou tvořeny dotyky nebo prizmaty.

Zařízení podle vynálezu umožňuje měřit polohu a axiální házení oběžné dráhy vůči základnímu čelu kroužků kuličkových ložisek s kosouhlým stykem v provozních podmínkách a to jak u vnějších, tak i u vnitřních kroužků na jednom zařízení. Vliv tření mezi pevným dotykem a opěrným členem a oběžnou drahou měřených kroužků je u tohoto zařízení zmenšen na minimum. Oproti stávajícímu zařízení podle čs. AO 216 758, kde ručně nebo od mechanického protáčecího zařízení byl měřený kroužek značnou silou tlačén na pevný dotyk a opěrný člen a mezi těmito protáčen, je u tohoto zařízení měřený kroužek protáčen ručně v prizmatu nebo na mechanickém protáčecím zařízení, malou silou tečně přitlačován k opěrnému členu a pevný dotyk, umístěný na planžetovém paralelogramu s horizontálním pohybem pohyblivého členu pouze s nepatrnou přitlačnou silou sleduje oběžnou dráhu měřeného kroužku zároveň s měřicím dotykem umístěným na pohyblivém členu planžetového paralelogramu s vertikálním pohybem pohyblivého členu. Zároveň se zmenšenou hodnotou tření mezi pevným dotykem a opěrným členem a oběžnou drahou měřených kroužků je vlivem malého přítlaku mezi pevným dotykem a oběžnou drahou měřených kroužků odstraněn vliv netuhosti pevného dotyku. Podstatným zlepšením oproti stávajícímu zařízení je, že měřicí okruh není součástí úložných prvků zařízení, nýbrž je uložen na planžetovém paralelogramu s pohyblivým členem, jehož směr pohybu je rovnoběžný s měřicí deskou. Z toho vyplývá, že každá deformace či jiná změna tuhosti úložných prvků není přímo přenášena na měřicí okruh zařízení. Tím se zvyšuje přesnost mě-

žení. Zařízení podle vynálezu je výrobně jednoduché a nenároč-
né na obsluhu i vyhodnocování výsledků.

Na přiloženém výkrese je schematicky znázorněno příkladné
provedení zařízení podle vynálezu, kde obr. 1 představuje us-
pořádání k měření polohy a axiálního házení oběžné dráhy vůči
základnímu čelu vnějšího kroužku a obr. 2 uspořádání k měření
uvedených parametrů vnitřního kroužku ložiska s kosouhlým sty-
kem a neúplnými oběžnými drahami.

Zařízení sestává ze základního rámu 1 a na něm umístěné
měřicí desky 2 pro uložení měřeného ložiskového kroužku. Mě-
řicí deska 2 je opatřena shora dvěma opěrnými členy 3, 4,
buď dotyky v případě mechanického protáčení měřených ložisko-
vých kroužků nebo prizmaty v případě ručního protáčení měře-
ných ložiskových kroužků. Opěrný člen 3 se dotýká v případě
vnějších kroužků vnější válcové plochy a opěrný člen 4 v pří-
padě vnitřních kroužků nákroužku. Na základní rám 1 je vespod
umístěn planžetový paralelogram 5, jehož pohyblivý člen 51 se
pohybuje rovnoběžně s měřicí deskou 2. Pohyblivý člen 51 plan-
žetového paralelogramu 5 je opatřen pevným dotykem 6, který
sleduje oběžnou dráhu měřeného ložiskového kroužku v jejím nej-
hlubším místě. Dále je pohyblivý člen 51 planžetového parale-
logramu 5 opatřen dalším planžetovým paralelogramem 7, jehož
pohyblivý člen 71 se pohybuje kolmo na měřicí desku 2. Pohyb-
livý člen 71 planžetového paralelogramu 7 je opatřen měřicím
dotykem 8, který se dotýká oběžné dráhy měřeného ložiskového
kroužku K1, K2 v místě teoretického styku oběžné dráhy s ku-
ličkami. Pohyblivý člen 71 dalšího planžetového paralelogramu
7 je dále opatřen opěrkou 9, která se dotýká hrotu 10 měři-
cího čidla 11, na příklad snímače či indikátoru, upevněného na
pohyblivém členu 51 planžetového paralelogramu 5. Měřicí
čidlo 11 sleduje pohyb měřicího dotyku 8 a je spojeno s ne-
zakreslenou vyhodnocovací aparaturou.

Při měření se postupuje tak, že se na měřicí desku 2
položí etalonový ložiskový kroužek. Pevný dotyk 6 se nastaví
do nejhlubšího místa oběžné dráhy etalonového ložiskového
kroužku. Opěrný člen 3 se při měření vnějších ložiskových

kroužků nastaví na průměr vnější válcové plochy etalonového ložiskového kroužku. Při měření vnitřních ložiskových kroužků se opěrný člen 4 nastaví na průměr nákroužku etalonového ložiskového kroužku. Měřicí dotyk 8 se dotýká oběžné dráhy etalonového ložiskového kroužku v místě teoretického styku oběžné dráhy s kuličkami. Snímaná hodnota polohy oběžné dráhy vůči základnímu čelu etalonového ložiskového kroužku je přenášena na hrot 10 měřicího čidla 11, buď indikátoru nebo snímače, spojeného s vyhodnocovací aparaturou. Nastavením této hodnoty na tomto měřicím čidle 11 nebo na vyhodnocovací aparatuře na nulu je zařízení připraveno k měření. Výměnou etalonového kroužku za měřený ložiskový kroužek K1, K2 se pak na měřicím čidle 11 nebo na vyhodnocovací aparatuře zjistí při nepohyblivém kroužku úchylka polohy oběžné dráhy vůči základnímu čelu měřeného ložiskového kroužku a při uvedení měřeného ložiskového kroužku do rotace ručně nebo pomocí nezakresleného mechanického protáčecího zařízení hodnota axiálního házení oběžné dráhy vůči základnímu čelu měřeného ložiskového kroužku.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

234 071

1. Zařízení pro měření polohy a axiálního házení oběžné dráhy vůči základnímu čelu kroužků kuličkových ložisek s kosouhlým stykem, zejména s neúplnými oběžnými drahami, vyznačené tím, že na základním rámu (1) zařízení je uspořádána měřicí deska (2), na níž je shora upevněn opěrný člen (3) pro měřený vnější kroužek (K1) ložiska a další opěrný člen (4) pro měřený vnitřní kroužek (K2) ložiska, kdežto vespod této měřicí desky (2) je uchycen planžetový paralelogram (5) opatřený pohyblivým členem (51) uspořádaným rovnoběžně s měřicí deskou (2) a opatřeným pevným dotykem (6) a dále je na tomto pohyblivém členu (51) uchycen další planžetový paralelogram (7) s druhým pohyblivým členem (71), uspořádaným kolmo k měřicí desce a opatřeným měřicím dotykem (8) a opěrkou (9) přiléhající k hrotu (10) měřicího čidla (11) připojeného k pohyblivému členu (51) planžetového paralelogramu (5).
2. Zařízení podle bodu 1, s mechanickým protáčením měřených kroužků, vyznačené tím, že opěrné členy (3,4) jsou tvořeny dotyky.
3. Zařízení podle bodu 1, s ručním protáčením měřených kroužků, vyznačené tím, že opěrné členy (3,4) jsou tvořeny přížmaty.

1 výkres

