



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 689

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 05 82
(21) PV 3663-82

(51) Int. Cl.³ G 01 N 3/00

(40) Zveřejněno 25 02 83
(45) Vydáno 01 10 84

(75)

Autor vynálezu RATHUSKÝ JIŘÍ, BRNO

(54) Zařízení pro zkoušení ložisek

Vynález se týká zařízení pro zkoušení ložisek, zejména valivých, vhodného k ověřování jejich provozních parametrů, především trvanlivosti.

V současné době se valivá ložiska zkouší na zkušebních strojích s vloženým výměnným upínacím zařízením. Zkušební stroj zajišťuje prostřednictvím jednotlivých systémů otáčení zkoušených ložisek, vyvozování radiální nebo axiální zátěžné síly a dodávku maziva. Použitím různého upínacího příslušenství je možno na jednom zkušebním stroji zkoušet více typů i velikostí valivých ložisek, přičemž počet současně zkoušených ložisek může být různý. Používané výměnné upínací příslušenství umožňuje upnutí ložisek, přenos zátěžné síly zatěžovacího systému na ložiska a přenos rotačního pohybu na vnitřní kroužky ložisek. Vnitřní kroužky tři nebo čtyř ložisek jsou upnuty na společném unášecím hřídeli. Vnější kroužky dvou krajních ložisek jsou uloženy po jednom v krajních pouzdrech, přičemž tato pouzdra jsou uspořádána samostatně nebo jsou spojena v jeden díl a vnější kroužky jednoho nebo dvou středních ložisek jsou uloženy ve středním pouzdru. Střední pouzdro nebo krajní pouzdra jsou ve styku s tělesem, na které působí zátěžná síla, která je přenášena ložisky na hřídel a krajními pouzdry nebo středním pouzdrem na základ zkušebního stroje. Působením zátěžné síly dochází k průhybu hřídele a vyklopení vnitřních kroužků ložisek. Protože jednou z podmínek správného chodu ložiska je nepřekročení maximální přípustné hodnoty úhlu vyklopení kroužků ložisek udávané výrobcem, je velikost zátěžné síly většinou omezena přípustným úhlem vyklopení kroužků, přičemž větší zátěžné síly nelze použít, i když z hlediska zkrácení doby trvání zkoušky by to bylo žádoucí. Vlivem rozdílné polohy na hřídeli je úhel vyklopení kroužků krajních ložisek větší než úhel vyklopení kroužků středních ložisek, což má za následek, že ložiska v krajních pouzdrech jsou více zatížena než ložiska ve středním pouzdru, čímž

224 689

je podstatně snížena jejich trvanlivost.

Nevýhody dosud používaného uspořádání odstraňuje ve značné míře zařízení pro zkoušení ložisek, sestávající ze základu, zatěžovacího ústrojí, náhonového ústrojí a unášecího hřídele pro upnutí ložisek umístěných v základu, z nichž dvě jsou uložena po jednom v krajních pouzdrech a jedno nebo dvě ložiska jsou uložena ve středním pouzdru, přičemž střední pouzdro nebo krajní pouzdra jsou ve styku s tělesem přenášejícím zátěžnou sílu vyvozovanou zatěžovacím ústrojím, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na vnitřním povrchu krajních pouzder je vytvořena opěrná plocha, na níž spočívá výklopně a neotočně nosný díl, jehož vnější plocha je vytvořena jako část kulové plochy a vnitřní plocha je válcového tvaru, vytvořená buď jako funkční plocha radiálního kluzného ložiska, nebo jako úložná plocha ložiska, zejména kluzného ložiska. Další podstatou vynálezu je to, že opěrná plocha je tvořena částí kulové plochy. Další podstatou vynálezu je to, že opěrná plocha je tvořena částmi dvou protilehlých kuželových ploch. Další podstata vynálezu je v tom, že čelní plochy nosného dílu nebo kluzného ložiska jsou v kluzném styku s nákrůžky pevně spojenými s unášecím hřídelem.

Zařízení podle vynálezu umožňuje v jedné zkušební frémě zkoušet současně dvě nebo čtyři valivá ložiska za stejných podmínek uložení a s přípustným úhlem vyklopení ložiskových kroužků nebo jedno valivé ložisko při vysokých zatíženích. Vysoké zatížení umožňuje provádět na stávajícím zařízení nové druhy zkoušek a zejména při zkouškách trvanlivosti se dosahuje podstatného zkrácení doby zkoušky, což přináší úspory elektrické energie a úspory strojní kapacity zkušebního zařízení. Současně je dosaženo vyšší přesnosti a reprodukovatelnosti zkoušek.

Jedno z možných provedení zařízení podle vynálezu je znázorněno na přiloženém výkrese. Obrázek představuje schematicky nárysný průřez celkovým uspořádáním zařízení podle vynálezu.

Zařízení sestává ze základu 11, nezakresleného zatěžovacího ústrojí pro vyvozování zátěžné síly P, nezakresleného náhonového ústrojí pro otáčení unášecího hřídele 8, na který se upínají vnitřní kroužky čtyř ložisek. Vnější kroužky dvou z těchto ložisek jsou uloženy po jednom v krajních pouzdrech 1 umístěných v základu 11. Vnější kroužky dalších dvou ložisek jsou uloženy ve středním pouz-

ru 9. Střední pouzdro 9 je ve styku s tělesem 10, přenášejícím zátěžnou sílu P vyvozovanou nezakresleným zatěžovacím ústrojím. Na vnitřním povrchu krajních pouzder 1 je vytvořena opěrná plocha 2. Tato opěrná plocha 2 může být tvořena částí kulové plochy, případně částmi dvou protilehlých kuželových ploch. Na opěrné ploše 2 spočívá výklopně a neotočně nosný díl 3, jehož vnější plocha 4 je vytvořena jako část kulové plochy a vnitřní plocha 5 je válcového tvaru, vytvořená v tomto případě jako úložná plocha kluzného ložiska 6, která může být vytvořena rovněž jako úložná plocha valivého ložiska. U jiného možného provedení může být vnitřní plocha 5 nosného dílu 3 vytvořena jako funkční plocha radiálního kluzného ložiska. Čelní plochy nosného dílu 3 nebo kluzného ložiska 6 jsou v kluzném styku s nákrůžky 7 pevně spojenými s unášecím hřídelem 8.

Při průhybu hřídele následkem zátěžné síly P umožňuje výklopné uložení nosného dílu 3 ustavení vnějšího kroužku ložiska podle úhlu vyklopení vnitřního kroužku ložiska, a tím rovnoměrné rozložení zatížení v ložisku, což je základním požadavkem na funkci ložiska v uložení. Při zkoušení ložisek je možno použít vyšší zátěžné síly P.

Zařízení podle vynálezu je možno použít pro zkoušení všech typů valivých ložisek a rovněž pro zkoušení ložisek kluzných.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

224 689

1. Zařízení pro zkoušení ložisek, zejména valivých, sestávající ze základu, zatěžovacího ústrojí, náhonového ústrojí a unášecího hřídele pro upnutí ložisek umístěných v základu, z nichž dvě jsou uložena po jednom v krajních pouzdrech, přičemž tato pouzdra jsou uspořádána samostatně nebo jsou spojena v jeden díl a vnější kroužky jednoho nebo dvou středních ložisek jsou uloženy ve středním pouzdru, přičemž střední pouzdro nebo krajní pouzdra jsou ve styku s tělesem přenášejícím zátěžnou sílu vyvozovanou zatěžovacím ústrojím, vyznačené tím, že na vnitřním povrchu krajních pouzder (1) je vytvořena opěrná plocha (2), na níž spočívá výklopně a neotočně nosný díl (3), jehož vnější plocha (4) je vytvořena jako část kulové plochy a vnitřní plocha (5) je válcového tvaru, vytvořená buď jako funkční plocha radiálního kluzného ložiska, nebo jako úložná plocha ložiska, zejména kluzného ložiska (6).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že opěrná plocha (2) je tvořena částí kulové plochy.
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že opěrná plocha (2) je tvořena částmi dvou protilehlých kuželových ploch.
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že čelní plochy nosného dílu (3) nebo kluzného ložiska (6) jsou v kluzném styku s ná-kružky (7) pevně spojenými s unášecím hřídelem (8).

