



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202962

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 21 05 79  
/21/ /PV 3483-79/

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 B 5/08

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 10 82

(75)

Autor vynálezu

KOLÁŘ KAREL, BRNO, MEJZLÍK KAREL ing., SENICA, KŮR JAN ing., KYJOV  
a KIRCHNER STANISLAV ing., BRNO

(54) Zařízení k měření průměru oběžných drah a průměrovému třídění vnitřních kroužků speciálních dvouřadých kuličkových ložisek vřetenového tvaru

1

Vynález se týká zařízení k měření průměru oběžných drah a průměrovému třídění vnitřních kroužků speciálních dvouřadých kuličkových ložisek vřetenového tvaru.

Snaha o maximální zjednodušení montáže ložisek, zejména v hromadné výrobě automobilů a textilních strojů si vynutila zavádění speciálních dvouřadých kuličkových ložisek vřetenového tvaru, která nahrazují doposud používaná uložení hřídelí na dvou samostatných ložiskách. Od běžných dvouřadých ložisek se tyto liší zejména tvarem vnitřního kroužku, který není opatřen upínacím otvorem. K upínání slouží vnější válcový nákrůžek vyčnívající z ložiska. K dosažení správné vnitřní vůle se provádí třídění vnitřních a vnějších kroužků do skupin podle velikosti průměru oběžných drah a jejich spárování s kuličkami. Na přesnost třídění jsou kladeny stále větší nároky. Proto pro měření oběžných drah a průměrovému třídění vnitřních kroužků speciálních dvouřadých kuličkových ložisek vřetenového tvaru již nevyhovují doposud používaná měřidla s vedením vnitřního kroužku v prizmatické podložce za oběžné dráhy a dále se začleněním této prizmatické podložky do měřicího obvodu, který je proto značně dlouhý, málo tuhý a náchylný k tepelným dilatacím. Při vedení kroužku za oběžné dráhy dochází navíc zejména při vkládání a protáčení kroužku v měřicím místě k poškozování oběžných drah a tím k znehodnocování kroužků.

Tento jev nastává zejména při použití tvrdokovových vodicích ploch. Použije-li se jako vodicích ploch v prizmatické podložce zaoblených nebo kulových vodicích opěrek a podobného čidla na úchylkoměru, dochází k chybám při měření vzhledem k relativně velké toleranci průměru oběžné dráhy, jelikož se neměří průměr jako vzdálenost dvou bodů oběžné dráhy, jejich spojnice prochází osou kroužku, ale jako velikost sečny, proložené body styku čidla úchylkoměru a protilehlé vodicí opěrky s oběžnou dráhou.

Uvedené nevýhody odstraňuje v doposud největší míře zařízení podle vynálezu, jehož podstatou je, že sestává z rámu, na kterém je pevně uložena dvojice prizmatických podložek s měřeným kroužkem za nákrůžky a v místě přechodu oběžné dráhy do středního a vnějšího válcového nákrůžku je tento ve styku s vodítkem, které je výkyvné, kolmo na osu měřené součásti

uloženo prostřednictvím kloubu nebo planžety na rámu a s rámem spojeno dále pružinou, přičemž oběžná dráha v místě jejího nejmenšího průměru je v dotyku se dvěma měřicími doteky, kde jeden měřicí dotek je upevněn na pohyblivé části spojené planžetami s pevnou částí planžetového paralelogramu, která je upevněna na rámu a druhý měřicí dotek je uložen na pákovém členu nebo paralelogramu a je v dotyku s čídlom úchylkoměru uloženém na pohyblivé části, přičemž pohyblivá část je s pákovým členem nebo paralelogramem propojena pružinou.

Příkladné provedení zařízení podle vynálezu je znázorněno na výkrese, kde značí obr. 1 celkové schéma přístroje, na obr. 2 je zobrazena měřená součást.

Zařízení podle vynálezu na obr. 1 sestává z dvojice prizmatických podložek 1, pevně spojených s rámem 2 a sloužících pro uložení měřeného kroužku 15 za oba nákrůžky 16. V místě přechodu 17 oběžné dráhy do středního a vnějšího válcového nákrůžku se měřeného kroužku 15 dotýká vodítka 3, které je uloženo na rámu 2 výkyvně kolmo na osu měřeného kroužku 15 pomocí planžety 9; přitlačnou sílu vodítka zajišťuje pružina 12. V místě nejmenšího průměru 18 oběžné dráhy měřeného kroužku 15 se této dotýká dvojice měřicích doteků 4, 4'. Měřicí dotek 4 je součástí pohyblivé části 6 planžetového paralelogramu a měřicí dotek 4' je prostřednictvím pákového členu 8 a druhé pružiny 12'' pro nastavení požadované velikosti měřicí síly spojen s pohyblivou částí 6.

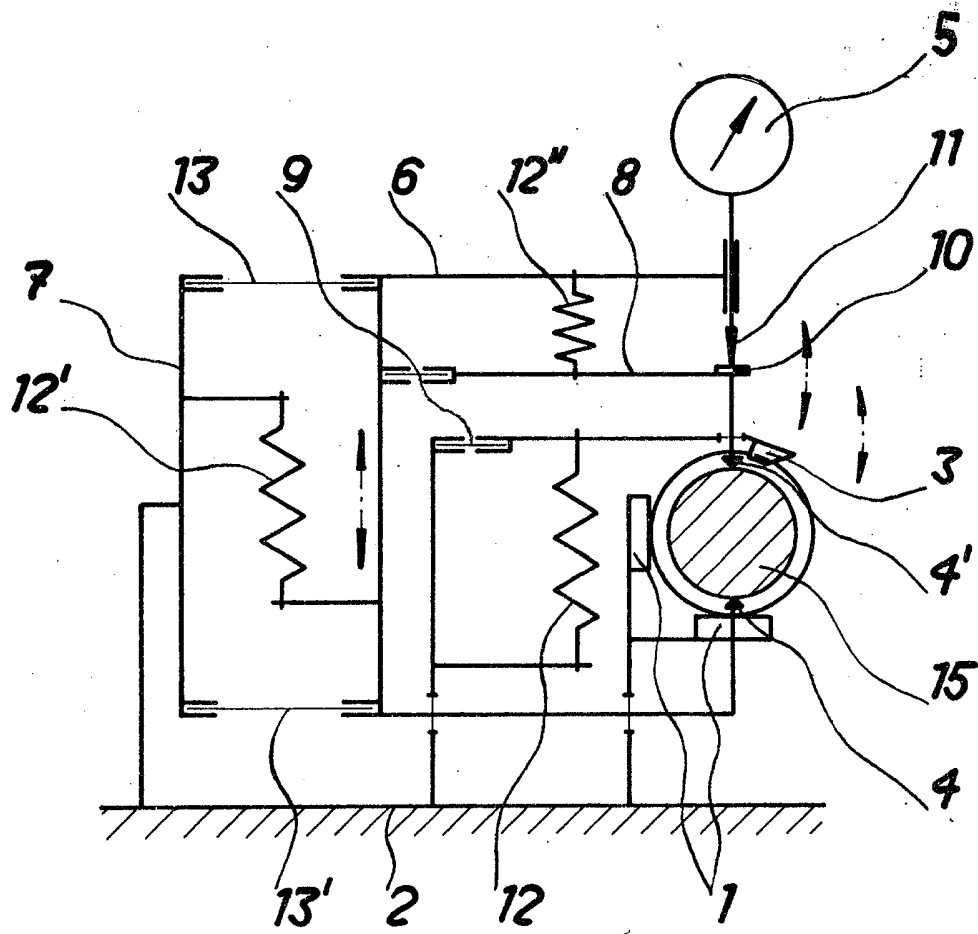
Pohyblivá část 6 je spojena s pevnou částí 7 uloženou na rámu 2 planžetami 13, 13' a vzájemně jsou obě části propojeny třetí pružinou 12'', kterou se nastaví styková síla měřicího doteku 4 s oběžnou dráhou. Velikost průměru oběžné dráhy ukáže ručička úchylkoměru 5, který je uchycen v pohyblivé části 6 a jeho čídlo 11 se dotýká opěrného doteku 10 na pákovém členu nebo paralelogramu 8.

Zařízení uvedené jako příklad využití vynálezu je vhodné zejména k měření přímo ve výrobním procesu u obráběcích strojů, anebo do montáže ložisek k rozměřování vnitřních kroužků do skupin. Měřidlo je seřizováno pomocí etalonového kroužku, který je proměřen laboratorně exaktní metodou. Etalonový kroužek se vloží do měřicího místa zařízení a překontroluje se, zda je správně veden za nákrůžky dvojicí prizmatických podložek, jichž se musí dotýkat. V axiálním směru musí být veden za přechodové hrany mezi oběžnou dráhou a středním a vnějším válcovým nákrůžkem pomocí vodítka tak, aby oba měřicí doteky dosedly na oběžnou dráhu v jejím nejhlubším místě. Oba měřicí doteky se musí dotýkat povrchu oběžné dráhy jen zlehka, aby ji nepoškodily. Potřebná přitlačná síla měřicích doteků se nastaví změnou předpětí pružin; změnou předpětí pružiny se nastaví i potřebná přitlačná síla vodítka. Nakonec se seřídí úchylkoměr posouváním ve vedení na pohyblivé části planžetového paralelogramu tak, aby ručička ukazovala na číslo odpovídající skutečné hodnotě průměru oběžné dráhy etalonového kroužku. Po seřízení úchylkoměru je zařízení připraveno k provozu, etalonový kroužek se vyjme a vloží se kroužek kontrolovaný. Odečte se údaj na úchylkoměru a kroužek se začlení do příslušné kvalitativní skupiny. Doba měření včetně vyhodnocení výsledku trvá přibližně 3 s.

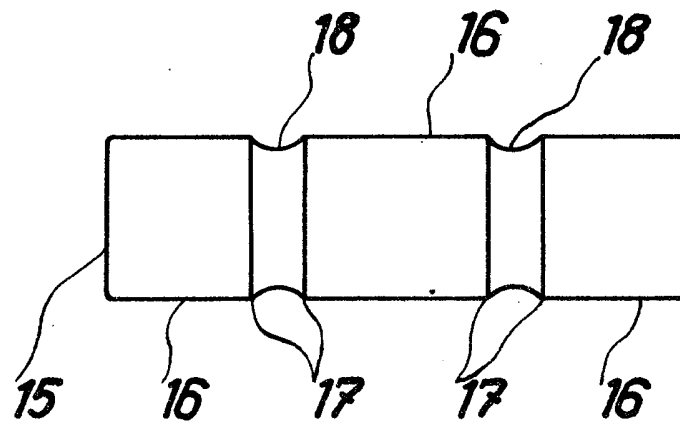
#### P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení k měření průměru oběžných drah a průměrovému třídění vnitřních kroužků speciálních dvouřadých kuličkových ložisek vřetenového tvaru, vyznačené tím, že na rámu /2/ je pevně uložena dvojice prizmatických podložek /1/ a výkyvně, kolmo na osu měřené součásti prostřednictvím kloubu nebo planžety /9/ vodítka /3/, které je s rámem /2/ dále spojeno pružinou /12/, přičemž měřicí dotek /4/ je upevněn na pohyblivé části /6/ spojené planžetami /13, 13'/ s pevnou částí /7/ planžetového paralelogramu, která je upevněna na rámu /2/ a druhý měřicí dotek /4'/ je uchycen na pákovém členu nebo paralelogramu /8/, kterého se dotýká čídlo /11/ úchylkoměru /5/ upevněného na pohyblivé části /6/, spojené s pákovým členem nebo paralelogramem /8/ druhou pružinou /12''/.

1 list výkresů



OBR.1



OBR.2