



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

229 240

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 01 83
(21) PV 324-83

(51) Int. Cl. G 01 B 5/20

(40) Zveřejněno 15 09 83
(45) Vydáno 01 03 86

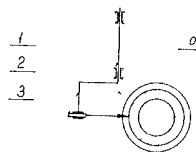
(75)

Autor vynálezu

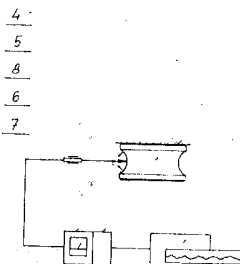
MODRA CYRIL ing.,
VÁCLAVÍK LEOŠ ing. CSc., BRNO

(54) Způsob a zařízení k měření vydutých tvarů

Způsob a zařízení podle vynálezu je určeno k přesnému měření zvláště tvarů a radiusů oběžných drah kroužků kuličkových, příp. soudečkových ložisek. Po nastavení výkyvného měřicího čidla podle radiusu vydutí měřeného obrobku se k jeho doteku přistaví rovinnou plochou destička ze skla. V polárních souřadnicích získaný analogový signál se pak zpracovává k stanovení radiusu vydutí pomocí mikropočítače elektronické jednotky. Způsob i zařízení k jeho provádění je zvláště použitelný ve výrobním oddělení valivých ložisek.



Obr. 1



Obr. 2

Vynálezem je vyřešen způsob a zařízení k měření vydutých tvarů, zejména tvarů a radiusů oběžných drah kroužků kuličkových a soudečkových ložisek.

K měření vydutých tvarů na různých strojních částech se používá řada různých způsobů. Nejjednodušší je provádění kontroly pomocí šablon. Dalším způsobem je souřadnicové měření několika bodů vydutého tvaru s následným manuálním výpočtem nebo souřadnicové měření značného počtu bodů vydutého tvaru s mechanizovaným výpočtem. Nejnovějším způsobem je měření pomocí měřicího zařízení s výkyvným snímačem. Nevýhody všech dosavadních způsobů jsou v tom, že vyžadují buď délkové etalony pro stanovení hodnoty nastaveného radiusu nebo potřebu souřadnicového zařízení s přesnými odečítacími prvky, přičemž je měření časově náročné a nelze vyloučit chyby plynoucí z odečítání potřebných hodnot pro stanovení radiusu.

Uvedené nevýhody dosavadních způsobů měření vydutých tvarů odstraňuje ve značné míře způsob podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že se výkyvně uspořádané měřicí čidlo nastaví podle radiusu vydutí měřeného obrobku, načež se k doteku měřicího čidla přistaví rovinná destička a pak se při výkyvu měřicího čidla získává v polárních souřadnicích spojitý analogový signál, který se zpracovává k stanovení radiusu vydutí pomocí mikropočítače elektronické jednotky. Další podstatou vynálezu je zařízení k provádění tohoto způsobu, spočívající v tom, že k doteku měřicího čidla přiléhá svojí rovinnou plochou

destička zhotovená s výhodou ze skla. Tato destička je uložena suvně ve směru kolmém na osu přesného vřetena s ramenem měřicího čidla, které je připojeno k mikropočítači elektronické jednotky, s níž je spojen zapisovač.

Použití způsobu a zařízení podle vynálezu vylučuje použití délkových etalonů pro stanovení hodnoty nastaveného radiusu vydutí, dále potřebu souřadnicového zařízení s přesnými odčítacími prvky. Vyloučí se chyby, vyplývající z odečítání potřebných hodnot pro stanovení radiusu, měření je universální a poměrně rychlé a zvláště výhodné v oblasti výroby kuličkových a soudečkových ložisek.

Zařízení k provádění způsobu je naznačeno schematicky na výkresu. Na obr. 1 je nárysný pohled na celkové uspořádání při nastavení měřicího čidla podle poloměru vydutí obrobku, na obr. 2 je částečný půdorysný pohled tohoto uspořádání, na obr. 3 je nárysný pohled na uspořádání s přistavenou rovinnou destičkou, na obr. 4 je částečný půdorysný pohled na toto uspořádání.

U měřicího zařízení je použito dosavadních přístrojů s přesným vřetenem 1, vůči němuž jsou zjišťovány tvarové odchylky měřených ploch. Přesné vřeteno 1, tvořící referenční osu 0, je uspořádáno otočně a osově suvně na neznačeném svislém suportu a je opatřeno ramenem 2, na kterém je umístěno měřicí čidlo 3, nejvhodněji indukčnostní snímač. Na rovněž neznačeném křížovém suportu je v upínači 4 uchycen měřený obrobek 5, v tomto případě vnitřní kroužek kuličkového ložiska. Měřicí čidlo 3 je připojeno k mikropočítači 6 elektronické jednotky 7, k níž je připojen zapisovač 8.

K měřicímu čidlu 3 přiléhá po jeho nastavení podle radiusu vydutí měřeného obrobku 5 a jeho sejmutí z křížového suportu rovinná plocha 9 destičky 10 zhotovené například ze skla.

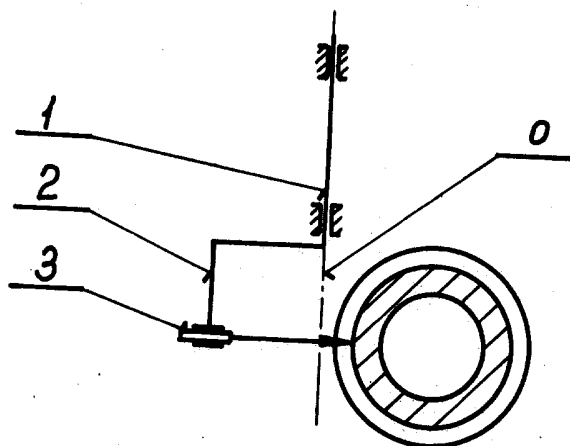
Postup měření je následující: Osa 0, kolem níž se přesné vřeteno 1 otáčí, se nastaví tak, aby procházela středem radiusu vydutí měřeného obrobku 5. Nastavení je dosaženo posuvem obrobku 5 ve dvou na sebe kolmých směrech pomocí křížového suportu. Při výkyvu měřicího čidla 3 následuje nastavení podle radiusu vydutí obrobku 5, načež se obrobek 5 nahradí destičkou 10, jejíž rovinná plocha 9 přiléhá během výkyvu měřicího čidla 3 k jeho doteku. V polárních souřadnicích získaný analogový signál se zpracovává v mikropočítači 6 elektronické jednotky 7, případně pomocí zapisovače 8 k stanovení přesné velikosti radiusu vydutí měřeného obrobku 5.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

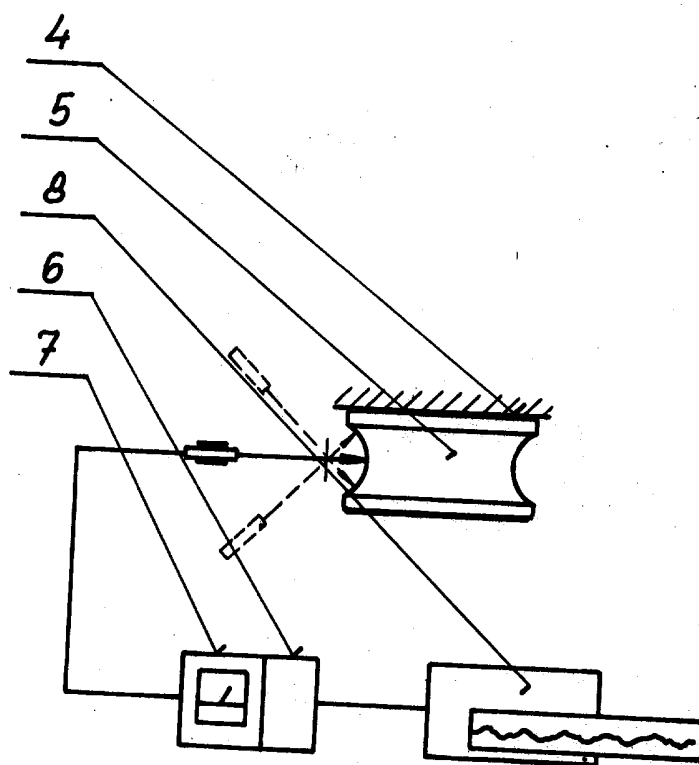
229 240

1. Způsob měření vydutých tvarů, zejména tvarů a radiusů oběžných drah kroužků kuličkových nebo soudečkových ložisek, vyznačený tím, že se výkyvně uspořádané měřicí čidlo nastaví podle radiusu vydutí měřeného obrobku, načež se k doteku měřicího čidla přistaví rovinná destička a pak se při výkyvu měřicího čidla v polárních souřadnicích získává spojitý analogový signál, který se zpracovává k stanovení radiusu vydutí pomocí mikropočítače elektronické jednotky.
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, sestávající z osově suvně a otočně uspořádaného přesného vřetena s ramenem nesoucím měřicí čidlo, vyznačené tím, že k doteku měřicího čidla (3) přiléhá svou rovinnou plochou (9) destička (10) například ze skla, uložená suvně ve směru kolmém na osu (0) přesného vřetena (1) s ramenem (2) měřicího čidla (3), které je připojeno k mikropočítači (6) elektronické jednotky (7), s níž je spojen zapisovač (8).

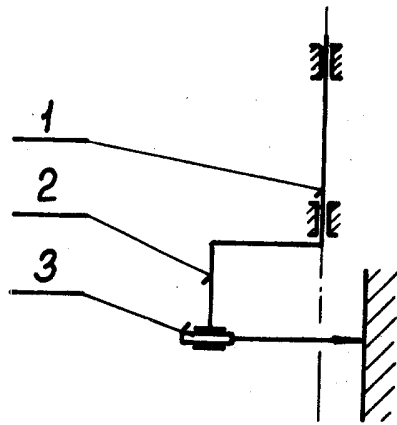
2 výkresy



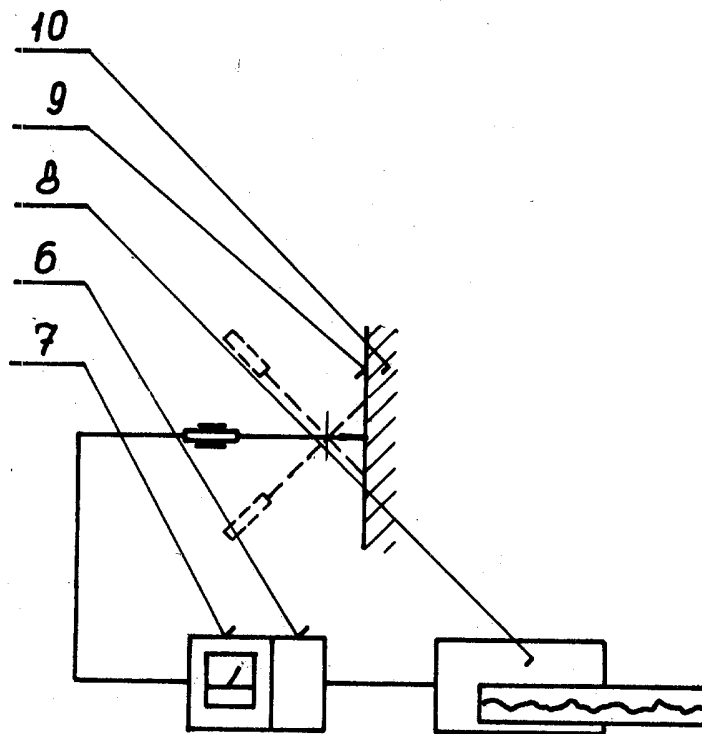
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4