



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 581

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21. 01. 81
(21) PV 433-81

(51) Int. Cl.

G 01 B 7/14

(40) Zveřejněno 31. 12. 81
(45) Vydáno 01. 10. 84

(75)

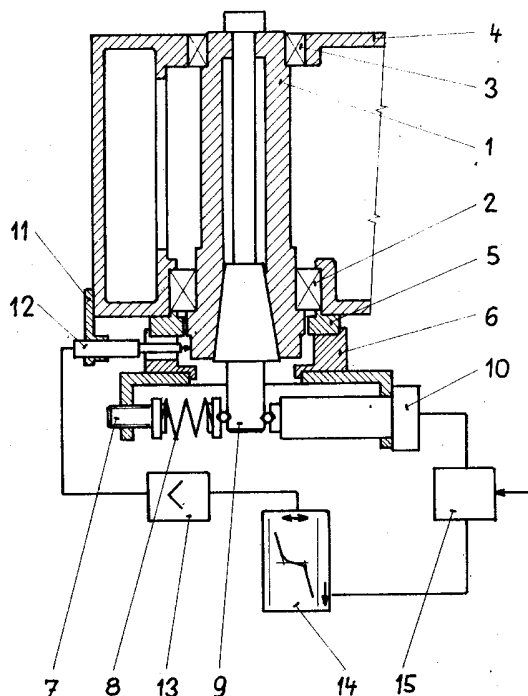
Autor vynálezu TROJÁNEK JAROSLAV ing., KUŘIM STÁREK OTTO ing., BRNO
KYTNER OTAKAR ing., KUŘIM

(54) Zařízení pro automatické měření vůle uložení strojních součástí

216 581

Na vřeteno působí proti zatěžovací pružině zatěžovací mechanismus spouštěný přes synchronizační obvod současně s posuvem záznamu zapisovače, na jehož měřicí vstup je přes zesilovač přiveden signál z dráhového snímače, který snímá změnu polohy vřetena vůči vřeteníku ve směru zatěžování. Ze záznamu deformační křivky se vůle uložení vyhodnotí známým způsobem, jako na ose souřadnic měřená odlehlost pat tečen, vedených k vzestupné a sestupné části deformační křivky.

Zařízení sestává z měřicího přípravku, v němž je na jedné straně uložen šroub s přepínací pružinou, která se opírá o trn, upnutý v otvoru vřetena. Proti předepínací pružině je osově uspořádán zatěžovací mechanismus a na těleso vřeteníku je ve směru zatěžování upevněn držák s dráhovým snímačem změny polohy vřetena, který je přes zesilovač připojen na měřicí vstup zapisovače, na jehož vstup pro spuštění záznamu je připojen synchronizační obvod, výstupem napojený na zatěžovací mechanismus.



Vynález se týká zařízení pro automatické měření vůle uložení strojních součástí, zejména vřeten obráběcích strojů.

U řady strojních součástí, např. u vřeten obráběcích strojů, má vůle mezi vřetenem a ložisky zásadní význam pro funkční vlastnosti a kvalitu stroje. Nezbytnou podmínkou seřízení stroje a nastavení ložisek při výrobě stroje, při kontrole seřízení v provozu a při opravách, je přesné měření této vůle.

Dosud neexistuje žádné zařízení pro automatické měření vůle uložení strojních součástí. Je však známo řešení vůle číselníkovým úchytkoměrem při manuálním silovém vymezování. Zjištěné hodnoty jsou nepřesné a nereprodukovatelné. Při jiném známém měření se zavádí přes siloměr na vřeteno proměnná velikost zatěžující síly a deformace vřetena vůči vřeteníku se měří rovněž číselníkovým úchytkoměrem. Při dalším známém měření se používá speciálního zatěžovacího přípravku, který umožňuje zavedení kontaktního prožného předpětí v jednom smyslu a při postupně se zvětšující síle v opačném smyslu se číselníkovým úchytkoměrem zjistí deformace vřetena vůči vřeteníku. Hodnoty měřené^u obou posledních případů se získávají až po časově náročném grafickém zpracování naměřených údajů.

Uvedené nedostatky odstraňuje ve velké míře zařízení pro automatické měření vůle uložení strojních částí, kde podstata spočívá v tom, že na tělese měřicího přípravku je na jedné straně uložen šroub s předepínací pružinou, opírající se o trn, upnutý v otvoru vřetena, uloženého ložisky v tělese vřeteníku, zatímco na druhé straně trnu je v přípravku, proti předepínací pružině osově uspořádán zatěžovací mechanismus, přičemž na těleso vřeteníku je ve směru zatěžování upevněn držák s dráhovým snímačem změny polohy vřetena, který je přes zesilovač připojen na měřicí vstup zapisovače, na jehož vstup pro spouštění záznamu je připojen synchronizační obvod, výstupem napojený na zatěžovací mechanismus.

Výhodou tohoto zařízení pro měření vůle je, že velikost vůle uložení vřetena se vyhodnotí známým způsobem přímo ze záznamu deformační křivky zapisovače jako na ose souřadnic měřená odlehlost pat tečen vedených k vzestupné a sestupné části deformační křivky. Měření je rychlé, operativní, přesné a snadno reprodukovatelné.

Příklad uspořádání měřicího zařízení je schematicky zakreslen na připojeném výkresu. Na přírubě 2 vřeteníku 4 je upevněno těleso měřicího přípravku 6. V měřicím přípravku 6 je uložen šroub 7 s předepínací pružinou 8, opírající se o trn 9, upnutý ve vřetenu 1, uloženém v ložiskách 2 a 3 v tělese vřeteníku 4. Proti předepínací pružině 8 je v tělese měřicího přípravku 6 osově uspořádán zatěžovací mechanismus 10, tvořený výkonovým elementem, např. elektromotorem s redukčním převodem a zatěžovací pružinou nebo hydraulickým, respektive pneumatickým válcem apod. K tělesu vřeteníku 4 je ve směru zatěžování upevněn držák 11 s dráhovým snímačem 12, který snímá změnu polohy vřetena 1 vůči vřeteníku 4. Dráhový snímač 12 je přes zesilovač 13 připojen na měřicí vstup zapisovače 14, na jehož vstup pro spouštění záznamu je připojen synchronizační obvod 15, který je svým výstupem připojen na zatěžovací mechanismus 10.

Před vlastním měřením se předepne předepínací pružina 8 na hodnotu, která zaručí s dostatečnou rezervou vymezí vůle uložení vřetena 1. Startovacím povelům do synchronizačního obvodu 15 se spustí zatěžovací mechanismus 10, kterým se zavede na trn 9 síla zvětšující se od nuly až na dvojnásobek síly předepínací. Vlastnosti zatěžovacího mechanismu 10, synchronizačního obvodu 15 a zapisovače 14 je, že posunutí záznamu zapisovače 14 je úměrné okamžité hodnotě

zatěžovací síly. Zapisovač tak zaznamená, na základě signálu dráhového snímače 12, průběh deformační křivky 1 vůči vřeteníku 4 při plynule se měnícím zatížení vřetena 1 z kladných do záporných hodnot. Ze záznamu deformační křivky se vůle uložení vyhodnotí známým způsobem jako na ose souřadnic měřená odlehlost pat tečen, vedených ke vzestupné i sestupné části deformační křivky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro automatické měření vůle uložení strojních součástí, zejména vřeten obráběcích strojů, vyznačující se tím že na tělese měřicího přípravku (6) je na jedné straně uložen šroub (7) s předepínací pružinou (8), opírající se o trn (9), upnutý v otvoru vřetena (1), uloženého ložisky (2, 3) v tělese vřeteníku (4), zatímco na druhé straně trnu (9) je v přípravku (6), proti předepínací pružině (8) osově uspořádán zatěžovací mechanismus (10), přičemž na tělese vřeteníku (4) je ve směru zatěžování upevněn držák (11) s dráhovým snímačem (12) změny polohy vřetena (1), který je přes zesilovač (13) připojen na měřicí vstup zapisovače (14), na jehož vstup pro spouštění záznamu je připojen synchronizační obvod (15), výstupem napojený na zatěžovací mechanismus (10).

1 výkres

