



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210 443

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 12 79
(21) PV 9087-79

(51) Int. Cl.³ F 16 C 33/34
G 01 B 5/08

(40) Zveřejněno 29 05 81
(45) Vydáno 01 1 82

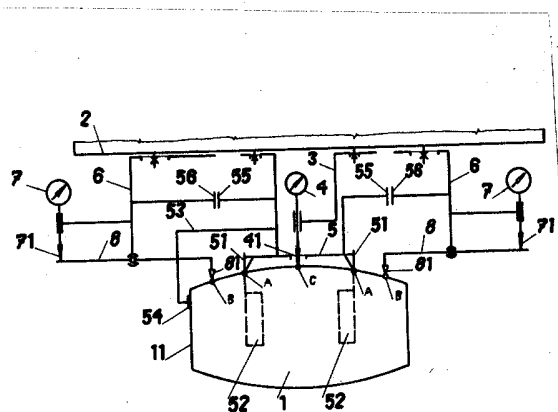
(75)

Autor vynálezu TRÁVNÍČEK JIŘÍ dipl. tech., BRNO
KUR JAN ing., KYJOV
KOLÁŘ KAREL a
KIRCHNER STANISLAV ing., BRNO

(54) Zařízení k měření tvarových rotačních těles

Vynález řeší zařízení k měření tvarových rotačních těles, zejména válečků nebo kuželíků valivých ložisek s modifikovaným stykem s oběžnými drahami kroužků valivých ložisek. Zařízení podle vynálezu sestává ze základového rámu, na němž je uchycen jednak držák měřidla s měřicím dotykem dosedajícím na plášť měřeného tělesa ve středovém bodě jehož kolmá vzdálenost od základního čela měřeného tělesa se rovná polovině délky měřeného tělesa, jednak vyměnitelná prizmatická podložka opatřená dvěma dvojicemi břitů. První dvojice břitů se dotýká pláště měřeného tělesa v bodech ležících mezi středovým a okrajovými body pláště měřeného tělesa symetricky vzhledem ke středovému bodu. Ramena druhé dvojice břitů svírají s rameny první dvojice břitů úhel o velikosti devadesát obloukových stupňů. K prizmatické podložce je připojeno rameno dorazové plochy pro základní čelo měřeného tělesa. Na obou stranách prizmatické podložky jsou upevněny dorazy přiléhající ke styčným plochám na základním rámu přestavitelně uchycených krajních držáků dvojice krajních měřidel. Každé

krajní měřidlo se svým měřicím hrotem dotýká pláště měřeného tělesa v jednom z jeho okrajových bodů buď přímo nebo prostřednictvím vložených členů. Vynález je možno využít v ložiskovém průmyslu.



Obr. 1

Vynález řeší zařízení k měření tvarových rotačních těles, zejména válečků a kuželíků s takzvaným modifikovaným stykem s oběžnými drahami kroužků valivých ložisek.

Zvyšování mezní frekvence otáčení a únosnosti zvláště válečkových a kuželíkových ložisek se dosahuje zaváděním modifikovaného pláště válečků či kuželíků. Tvar pláště těchto valivých těles je při měření určován pěti body na povrchu pláště, jejichž poloha se vztahuje ve směru osy tělesa vůči základnímu čelu. Vzdálenosti těchto bodů od základního čela měřeného tělesa jsou předepsány na výkrese. Jeden středový bod leží od základního čela měřeného tělesa ve vzdálenosti rovnající se polovině délky měřeného tělesa, dva body jsou při okrajích pláště měřeného tělesa a další dva body mezi středovým bodem a okrajovými body. Při měření se určují kolmé vzdálenosti okrajových bodů a středového bodu vůči spojnici procházející oběma body ležícími mezi středovým a okrajovými body.

Měření se provádí doposud značně složitými laboratorními přístroji zobrazujícími v příslušném zvětšení tvar pláště na záznamový papír. Na tomto grafickém záznamu se pak stanovují vztažné body, které odpovídají výše uvedeným bodům na plášti měřených těles. Takováto měřicí zařízení však nejsou použitelná pro dílenská měření, pro něž vhodná měřidla doposud chybí.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zařízení k měření tvarů rotačních těles podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na základním rámu zařízení je uchycen jednak držák měřidla jehož měřicí dotyk dosedá na plášť měřeného tělesa ve středovém bodě jehož vzdálenost od základního čela měřeného tělesa se rovná polovině délky měřeného tělesa, jednak vyměnitelná prizmatická podložka opatřená první dvojicí břitů jež se dotýkají pláště měřeného tělesa ve dvou vztažných bodech ležících mezi středovým bodem a okrajovými body pláště měřeného tělesa a druhou dvojicí břitů jejichž ramena svírají s rameny první dvojice břitů úhel o velikosti devadesát obloukových stupňů. K prizmatické podložce je připojeno rameno dorazové plochy pro základní čelo měřeného tělesa a na obou stranách prizmatické podložky jsou upevněny dorazy přiléhající ke styčným plochám na základním rámu přestavitelně uchycených krajních držáků dvojice krajních měřidel. Další podstatou vynálezu je to, že každé krajní měřidlo se dotýká svým měřicím hrotem pláště měřeného tělesa v jednom z jeho okrajových bodů. Další podstatou vynálezu je to, že každé krajní měřidlo se dotýká svým měřicím hrotem jednoho vloženého členu, jehož měřicí hrot se dotýká pláště měřeného tělesa v jednom z jeho okrajových bodů.

Předností popsaného měřicího zařízení je při jeho konstrukční jednoduchosti snadné seřizování a nastavování pro měření různých druhů a velikostí rotačních tvarových těles jak válečků, tak kuželíků, což předurčuje použití tohoto měřidla v hromadné výrobě zejména valivých ložisek.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněno schematicky celkové uspořádání měřicího zařízení a na obr. 2 čelní pohled na měřené rotační těleso s vymezením měřicích bodů.

Na plášti měřeného tělesa 1, jehož tvořicí čarou je zpravidla kruhový oblouk o poměrně

velkém poloměru, je celkem pět bodů, jimiž je určen tvar pláště. Vzdálenost a_1 , b_1 , a_2 , b_2 , $\frac{1}{2}$ bodů A_1 , B_1 , A_2 , B_2 , C od základního čela 11 měřeného tělesa 1 jsou předepsány na výkrese. Vzdálenost $\frac{1}{2}$ středového bodu C od základního čela 11 měřeného tělesa 1 se rovná polovině délky 1 měřeného tělesa 1. Okrajové body B_1 , B_2 leží při okrajích pláště měřeného tělesa 1, vztažné body A_1 , A_2 leží mezi středovým bodem C a okrajovými body B_1 , B_2 . Při měření se stanovují kolmé vzdálenosti x_1 , x_2 , c okrajových bodů B_1 , B_2 a středového bodu C vůči spojnici s procházející vztažnými body A_1 , A_2 .

Měřicí zařízení (obr. 1) sestává ze základního rámu 2, na němž je přichycen držák 3 měřidla 4. Měřicí dotyk 41 měřidla 4 dosedá na plášť měřeného tělesa 1 ve středovém bodě C .

Dále je na základním rámu 2 upevněna vyměnitelná prizmatická podložka 5 opatřená první dvojicí břitů 51, jež se dotýkají pláště měřeného tělesa 1 ve vztažných bodech A_1 , A_2 . Roztečná vzdálenost první dvojice břitů 51 odpovídá délce spojnice s vztažných bodů A_1 , A_2 . Kromě první dvojice břitů 51 je prizmatická podložka 5 opatřena ještě druhou dvojicí břitů 52, jejichž ramena svírají s rameny první dvojice břitů 51 úhel o velikosti devadesát obloukových stupňů. Prizmatická podložka 5 je vyměnitelná pro různé druhy a velikosti měřených těles 1, k jejichž správné poloze při měření je k prizmatické podložce 5 připojeno rameno 53 dorazové plochy 54 pro základní čelo 11 měřeného tělesa 1. Na obou stranách prizmatické podložky 5 jsou upevněny dorazy 55, které přiléhají ke styčným plochám 56 krajních držáků 6 dvojice krajních měřidel 7. Krajiní držáky 6 jsou uchyceny na základním rámu 2 přestavitelně. Měřicí hroty 71 dvojice krajních měřidel 7 se dotýkají vložených členů 8, v tomto případě dvouramenných pák, s měřicími hroty 81 dosedajícími na plášť měřeného tělesa 1 v okrajových bodech B_1 , B_2 .

Kromě popsaného provedení mohou být vložené členy 8 vytvořeny jako paralelogramy, nebo v jednodušším provedení mohou měřicí hroty 71 krajních měřidel 7 dosedat přímo na plášť měřeného tělesa 1.

Při měření se nastavuje zařízení pomocí etalonového tělesa buď válečku nebo kuželíku s použitím odpovídající prizmatické podložky, do níž jsou měřená tělesa zatlačována konstantně působící silou vyvozovanou nezakresleným tlačným ústrojím.

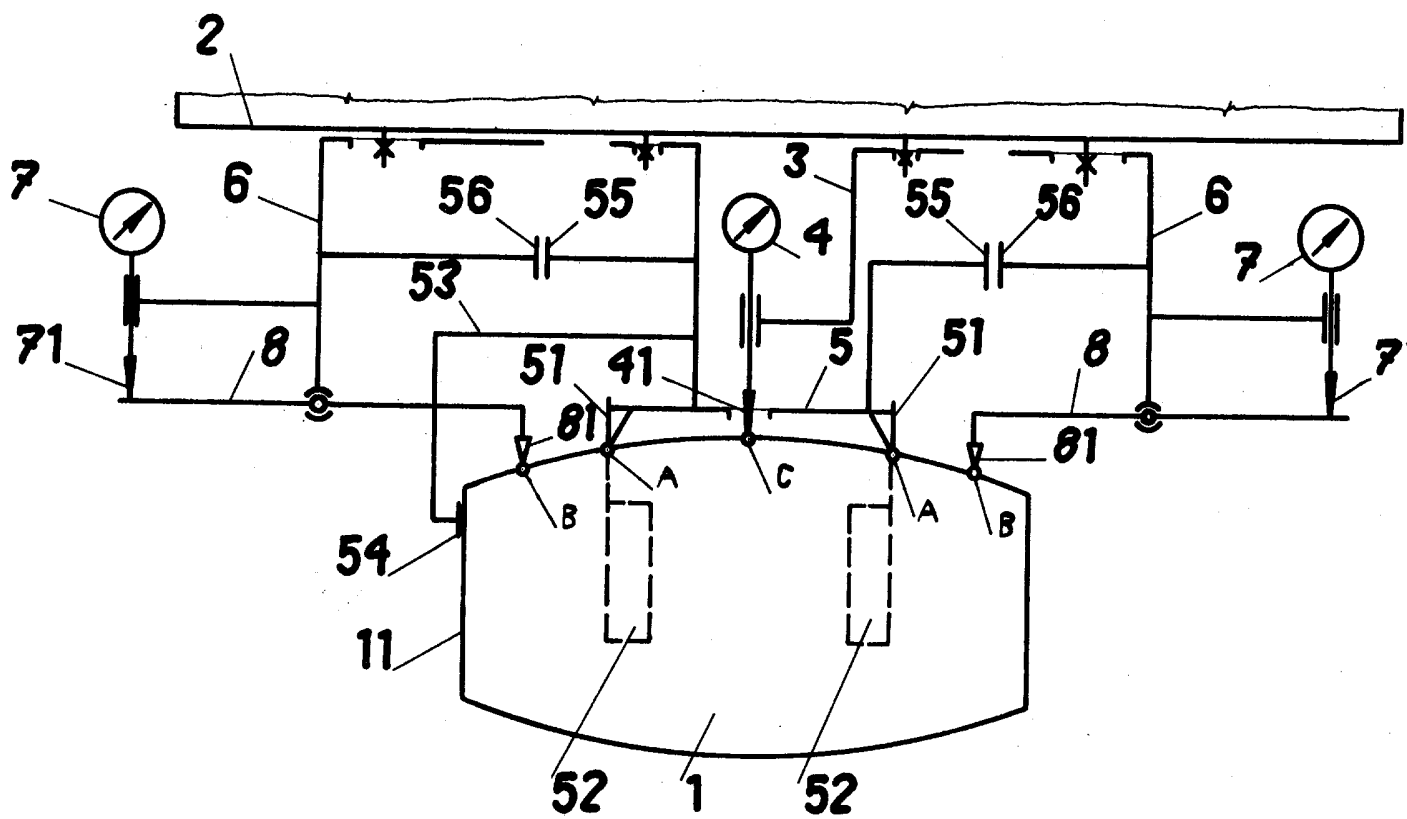
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k měření tvarových rotačních těles, zejména válečků nebo kuželíků valivých ložisek s modifikovaným stykem, vyznačené tím, že na základním rámu (2) zařízení je uchycen jednak držák (3) měřidla (4) jehož měřicí dotyk (41) dosedá na plášť měřeného tělesa (1) ve středovém bodě (C) jehož vzdálenost ($\frac{1}{2}$) od základního čela (11) měřeného tělesa (1) se rovná polovině délky (1) měřeného tělesa (1), jednak vyměnitelná prizmatická podložka (5) opatřená první dvojicí břitů (51) jež se dotýkají pláště měřeného tělesa (1) ve dvou vztažných bodech (A_1 , A_2) ležících mezi středovým bodem (C) a okrajovými body (B_1 , B_2) pláště měřeného tělesa (1) a druhou dvojicí břitů (52) jejichž ramena sví-

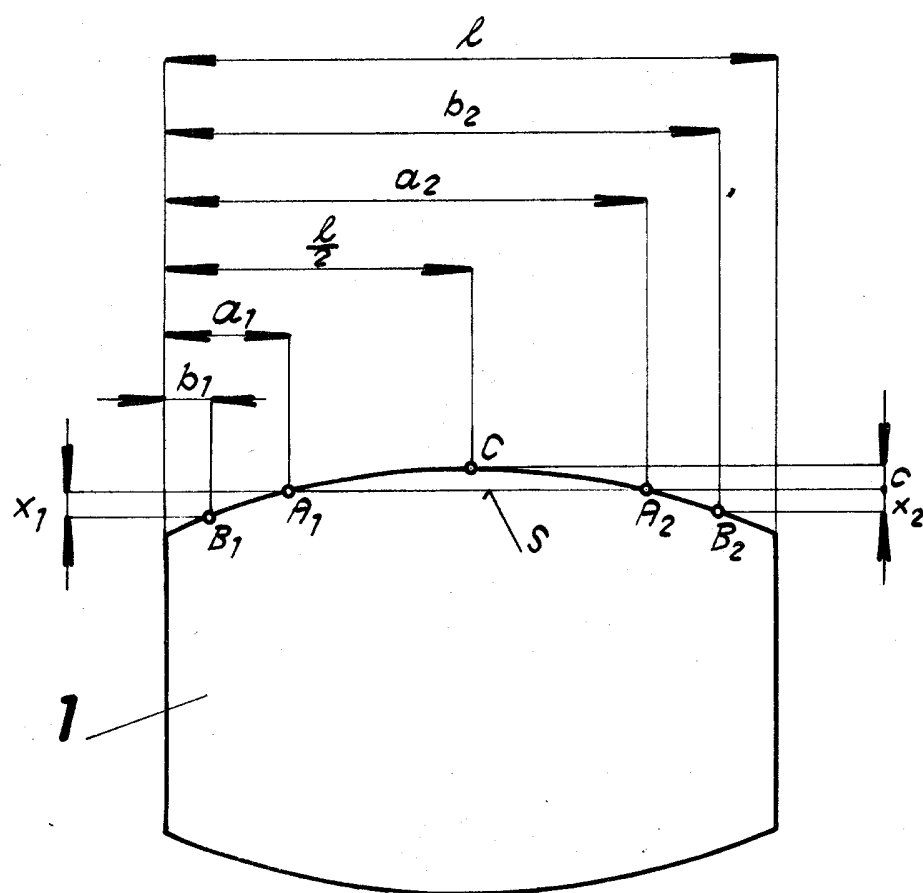
rají a rameny první dvojice břitů (51) úhel o velikosti devadesát obloukových stupňů, přičemž k prizmatické podložce (5) je připojeno rameno (53) dorazové plochy (54) pro základní čelo (11) měřeného tělesa (1) a na obou stranách prizmatické podložky (5) jsou upevněny dorazy (55) přiléhající ke styčným plochám (56) na základním rámu (2) přestavitelně uchycených krajních držáků (6) dvojice krajních měřidel (7).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že každé krajní měřidlo (7) se dotýká svým měřícím hrotem (71) pláště měřeného tělesa (1) v jednom z jeho okrajových bodů (B_1 , B_2).
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že každé krajní měřidlo (7) se dotýká svým měřícím hrotem (71) jednoho vloženého členu (8), jehož měřicí hrot (81) se dotýká pláště měřeného tělesa (1) v jednom z jeho okrajových bodů (B_1 , B_2).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2