ČSP.
94453 DT 531.7

REPUBLIKA ČESKOSLOVENSKÁ

ÚŘAD PRO PATENTY A VYNÁLEZY

Třída 42 b, 26/01

Vydáno 15. března 1960
Vyloženo 15. srpna 1959

PATENTNÍ SPIS č. 94453

Právo k využití vynálezu přísluší státu podle § 3 odst. 6 zák. č. 34/1957 Sb.

Inž. VLADIMÍR VŮJTA a inž. dr. ZDENĚK JANDA, oba BRNO,
VLADIMÍR SLÁMA, KOHOUTOVICE a ALOIS ŠALDA, BRNO

Zařízení pro měření rotačních součástí, zejména částí valivých ložisek

Přihlášeno 23. dubna 1958 (PV 2195-58)
Platnost patentu od 23. dubna 1958

Ve strojírenství, zejména ve výrobě valivých ložisek, je často požadováno třídit vyrobené součásti podle rozměrů do obecného počtu skupin. Třídění se provádí buď ručně, nebo poloautomatickými či automatickými zařízeními různých typů a konstrukcí. Společnou nevýhodou všech těchto zařízení je malý výkon, omezený počet třídicích skupin a nevýhodnost při třídění větších těles.

Popisovaný vynález umožňuje třídění rotačních těles, zejména součástí valivých ložisek s velkou přesností a s vysokým výkonem.

Podstatou vynálezu je měřicí zařízení, u něhož kotouč, dopravující měřené součástky, se otáčí nepřerušovaným pohybem stálou rychlostí a má na obvodu zářezy, které postupně procházejí plnicím místem, v němž se plní měřenými součástkami, dále prochází měřicím místem a posléze třídicím místem tvořeným řadou klapek uspořádaných v kruhu na zbývající části obvodu kotouče. Zde se měřené součástky třídí do obecného počtu tříd podle rozměru nebo geometrického tvaru.

Vynález je dále vysvětlen na výkresech, představujících na obr. 1 celkové uspořádání měřicího zařízení, na obr. 2 a 3 detaily podávacího zařízení, na obr. 4 obecný princip měřicího zařízení a na obr. 5 až 20 detaily měřicího zařízení pro různé tvary kontrolovaných součástí.

Kotouč 1 podle obr. 1, otáčející se nepřerušovaným pohybem konstantní rychlostí ve směru šipky, má na obvodu určitý počet výřezů 2. Kontrolované součásti se přivádějí ze zásobníku do podávacího zařízení 3, jež bude ještě

blíže popsáno. Podávací zařízení 3 je uzpůsobeno tak, že každý výřez 2 kotouče 1 se naplní jednou kontrolovanou součástí, jež je unášena k měřicímu místu 4. Průchodem měřicím místem 4 je součást změřena a je pak vytříděna podle svého rozměru do příslušné třídicí skupiny 5. Všechny třídicí skupiny jsou ovládány zde neoznačenými klapkami umístěnými v kruhu podél obvodu kotouče 1. Každé tělísko obdrží bezprostředně po změření záznam, který vyjadřuje velikost naměřené hodnoty. Klapky jsou ovládány elektromagnety, které vstoupí v činnost tehdy, nachází-li se tělísko příslušného rozměru nad klapkou odkrývající průchod do určené třídicí skupiny 5. Každý záznam se po splnění své funkce ruší. Takovým uspořádáním jsou ztrátové časy proti dosavadním konstrukcím sníženy na minimum a je umožněno podstatné zvýšení výkonu měřicího zařízení. Popsané řešení umožňuje také použití zařízení pro třídění tělísek značně větších, než bylo až dosud obvyklé.

Podávací zařízení je podrobněji znázorněno na obrázku 2 a na obrázku 3. Kontrolované součástky 6, v tomto případě válivá tělesa, jsou přiváděna přívodní trubkou 7 na horní plochu rovinného kruhového podávacího talíře 8, který se otáčí stálou rychlostí ve směru šipky. Ze sloupce těles 6 v přívodní trubce 7 odvádí podávací talíř 8 třením jedno těleso 6 za druhým a podává je ve směru otáčení podávacího talíře 8 směrem k výřezům 2 rotujícího kotouče 1. Místo podávacího talíře 8 může být použito podobného zařízení, jež koná pohyb přímočarý. Kontrolované součásti 6 podle obr. 4 jsou kotoučem 1 protlačovány dvěma měřicími dotyky, a to pevným dotykem 9 a pohyblivým dotykem 10. Pevný dotyk 9 je upevněn na základní desce 11, zatímco pohyblivý dotyk 10 je upevněn na ramenu 12, jež je výkyvné kolem bodu 13 a jež je tlačeno směrem na pevný dotyk 9 pružinou 14. Jestliže není mezi dvěma dotyky 9, 10 měřená součástka 6, naráží rameno 12 na doraz 14a, který omezuje pohyb ramena 12 a dotyku 10. Pevný dotyk 9 má kruhový oblouk poloměru r. Pohyblivý dotyk 10 může mít také kruhový oblouk nebo může být rovinný. Polohu pohyblivého dotyku 10 měří snímač 15, například induktivní, který spolu s elektronickým členem je uzpůsoben tak, že změří maximální výchylku pohyblivého dotyku 10 při průchodu tělesa 6. Rameno 12 značně zlepšuje přesnost měření, neboť zabraňuje, aby se nepříznivá namáhání od procházejícího tělesa 6 nepřenášela na snímač 15.

Aby bylo možno třídit tělesa jiného druhu, je nutno vyměnit kotouč 1, pevný dotyk 9 a pohyblivý dotyk 10.

V dalším je na obr. 5 až obr. 20 popsáno několik typických příkladů použití.

Pro třídění kuliček je výhodná úprava podle obr. 5 a 6. Plochy 16 a 17 obou dotyků 9 a 10 jsou paralelní, plocha 18 ve výřezu kotouče 1 je rovinná a kolmá na základní desku 11.

Pro válečky je výhodná úprava podle obr. 7 a 8. Oba dotyky 29 i 20 mají břity nebo velmi úzké plošky 26 a 27. Výřezy kotouče 21 jsou opatřeny dvěma břity nebo velmi úzkými ploškami 28.

Pro kuželíky je výhodná úprava podle obr. 9 a 10. Oba dotyky 39 i 30 mají břity nebo velmi úzké plošky 36 a 37, jež jsou podbroušeny pod úhlem rovným polovině vrcholového úhlu kuželíku. Výřezy kotouče 31 jsou opatřeny dvěma břity nebo velmi úzkými ploškami 38, jež jsou opět podbroušeny pod zmíněným úhlem. Svým kulovým čepem může být kuželík opřen buď na rovinné ploše základní desky 31a, nebo může doléhat na břit nebo velmi úzkou plošku 36a, jak vyplývá z obr. 11, jež může být umístěna buď ve středu kuželíku, nebo při některém z okrajů kulového čela (jak je čárkovaně naznačeno) a jejíž použití je zvláště výhodné, pokud jde o vyloučení nepříznivého vlivu nečistot. Aby se zvětšilo přitlačení kuželíku směrem na břit 36a a tím dosáhlo dalšího zmenšení vlivu nečistot, může být základní deska 31a podle obr. 12 mírně skloněna pod úhlem U vůči rovině břitů 36 a 37, a tedy i vůči rovině, v níž rotuje kotouč 31. Kuželík pak při průchodu měřicím místem koná nepatrný pohyb ve směru své osy vzhůru a je třecí silou, vznikající v dotycích 39 a 30, přitlačován na břit 36a.

Pro soudky je výhodná úprava podle obr. 13 a 14. Oba dotyky 9 a 10 mají na obr. 14 plochy 16 a 17 rovinné a paralelní. Tak je lhostejno, prochází-li soudek mezi dotyky v poloze naznačené nebo opačné širším čelem vzhůru nebo dolů. Plochy 18 ve výřezech kotouče 1 jsou opět rovinné a kolmé na základní desku 11. Výměnné části pro soudky jsou naprosto shodné s výměnnými částmi pro kuličky.

Konečně pro kroužky kuličkových ložisek nebo jiné válcové části je výhodná úprava podle obr. 15 až 18. Oba dotyky 49 i 40 mají břity nebo velmi úzké plošky 46 a 47, zatímco výřezy kotouče 41 mohou být opatřeny buď rovinnou plochou 48 kolmou na základní desku 41a podle obr. 14, nebo břitem, či velmi úzkou ploškou 48a podle obr. 17.

Kromě popsaných případů jsou možné ještě četné jiné úpravy měřicích dotyků pro jiná tělesa a jiné účely. Podle obr. 19 a 20 je možno například kontrolovat mimo průměr kuželíku také jeho vrcholový úhel. K měření průměru slouží dotyk 50 nesený ramenem 12 a snímač 15, zatímco k měření úhlu slouží dotyk 50a nesený ramenem 12a a snímač 15a.

Obdobným uspořádáním je také možno měřit úhlové úchylky válcových těles.

Předmět patentu

1. Zařízení pro měření rotačních součástí, zejména částí valivých ložisek, vyznačené tím, že kotouč (1), rotující nepřerušovaným pohybem konstantní rychlostí, má na obvodu výřezy (2) postupně procházející plnicím místem (3), měřicím místem (4) a třídicími místy (5) uspořádanými v části obvodu kruhu kolem kotouče (1).

2. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že plnění výřezů (2) kotouče (1) kontrolovanými součástmi (6) se děje dostředným nebo tangenciálním pohybem vzhledem ke kotouči (1), udělený součástem (6) rotujícím podávacím talířem (8) nebo podávacím zařízením pro přímočarý pohyb, přičemž součásti (6) jsou do výřezů (2) kotouče (1) dopravovány třením o povrch talíře (8).

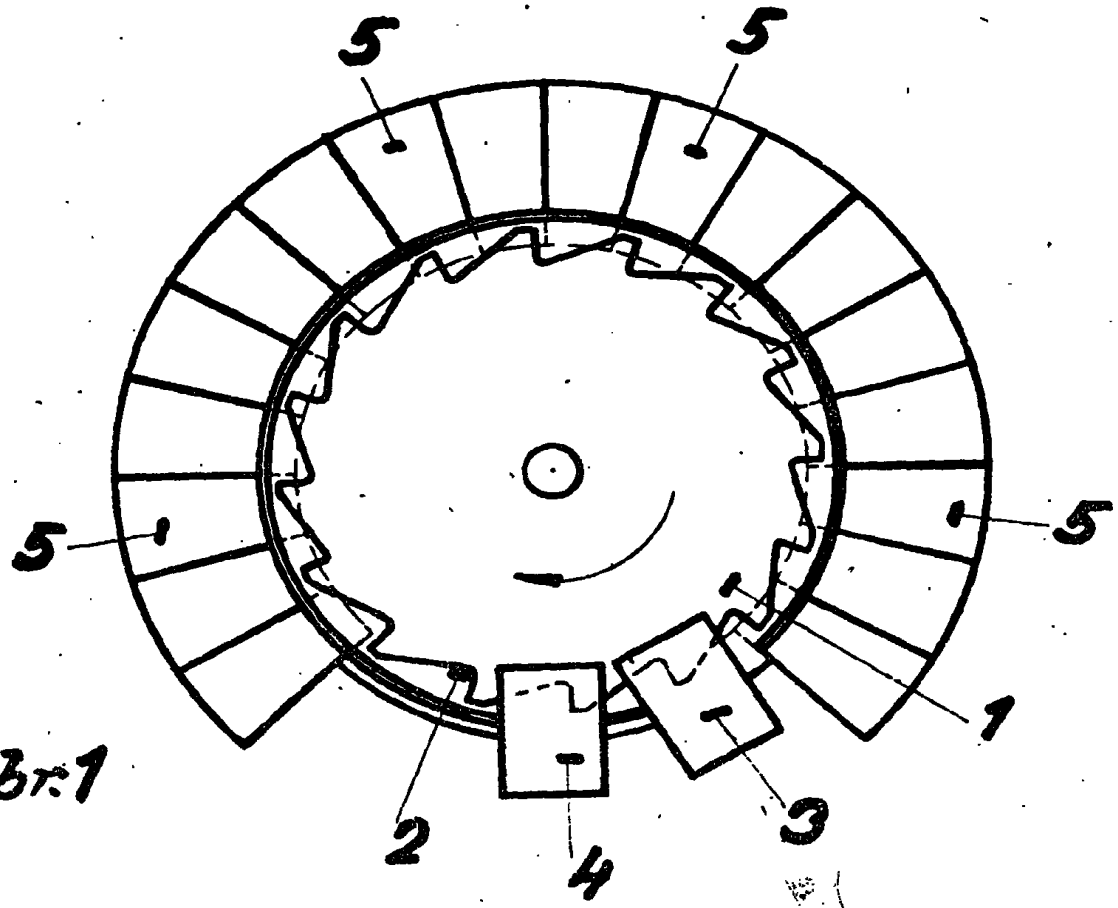
3. Zařízení podle bodů 1 a 2 vyznačené tím, že měření se provádí za nepřerušovaného pohybu součástí (6) mezi pevným dotykem (9) a dotykem (10) na výkyvném ramenu (12), přičemž dotyky (9 a 10) jsou v rovině pohybu těles (6) buď oba zaobleny, nebo jeden z nich je přímkový.

4. Zařízení podle bodů 1 až 3 vyznačené tím, že dotyky (9 a 10), jakož i kotouč jsou výměnné.

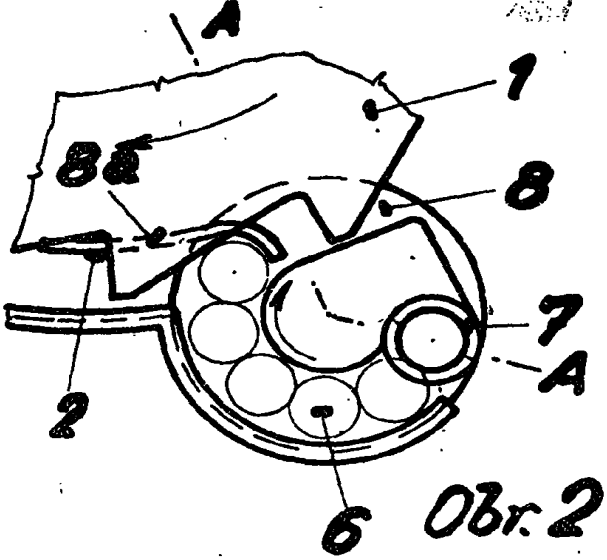
5. Zařízení podle bodů 1 až 4 vyznačené tím, že břit nebo úzká ploška (36a), o něž se opírá měřený kuželík, je ve směru pohybu kuželíku nakloněna o úhel (U) vůči rovině obou dotyků (36 a 37).

6. Zařízení podle bodů 1 až 5 vyznačené tím, že pro kontrolu úhlové úchylky kuželíku je opatřeno dalším dotykem (50a) na výkyvném ramenu (12a).

Severografia, n. p., závod 03

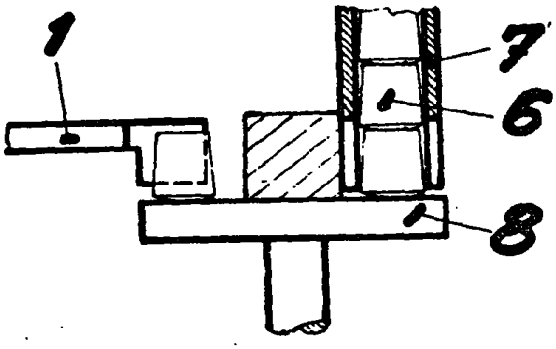


Obr. 1

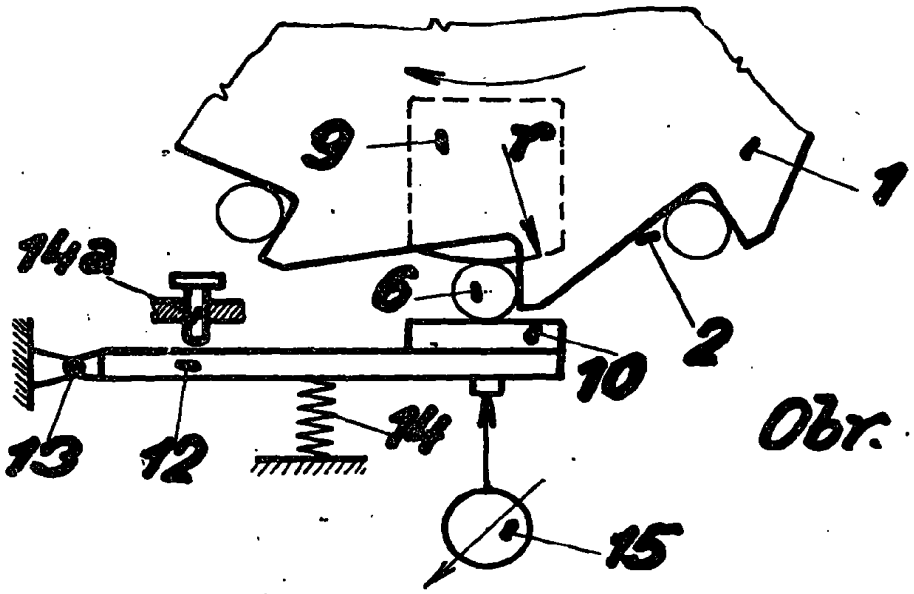


Obr. 2

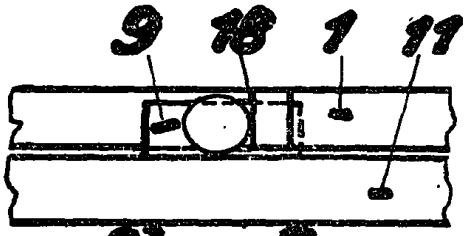
A-A



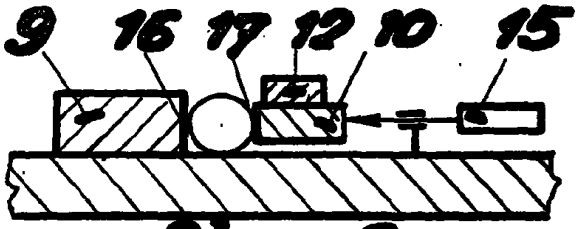
Obr. 3



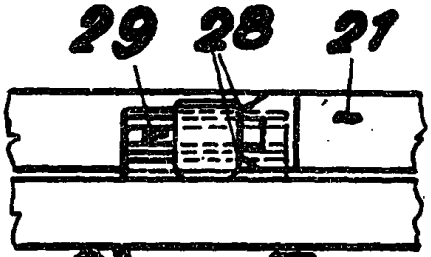
Obr. 4



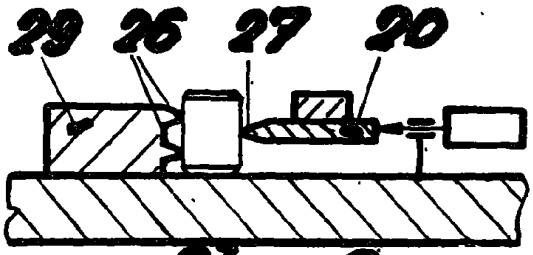
Obr. 5



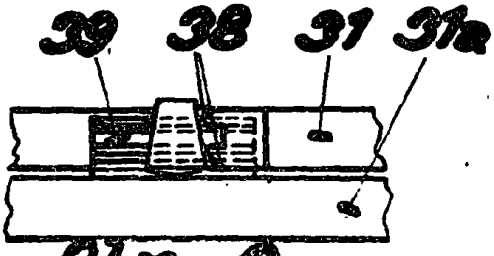
Obr. 6



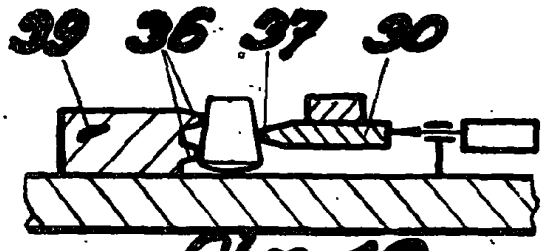
Obr. 7



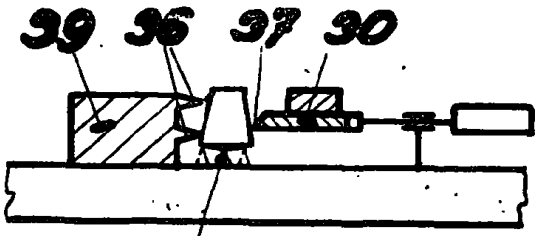
Obr. 8



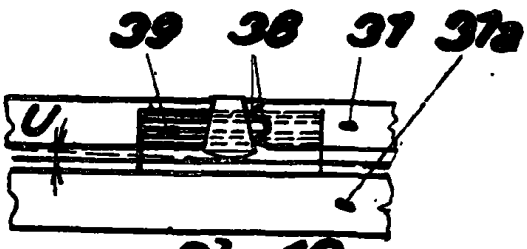
Obr. 9



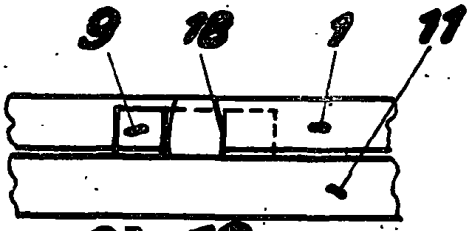
Obr. 10



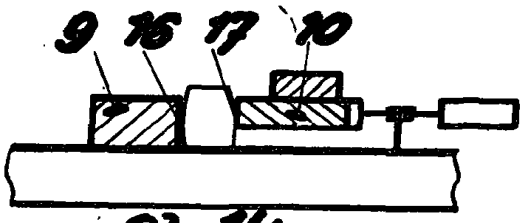
Obr. 11



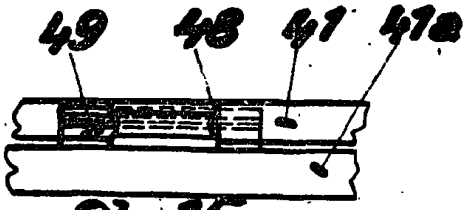
Obr. 12



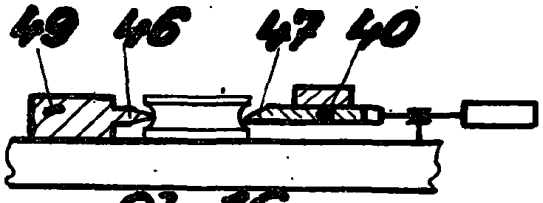
Obr. 13



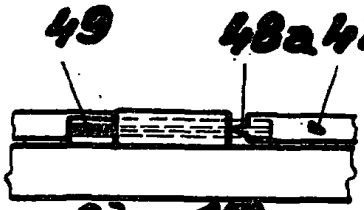
Obr. 14



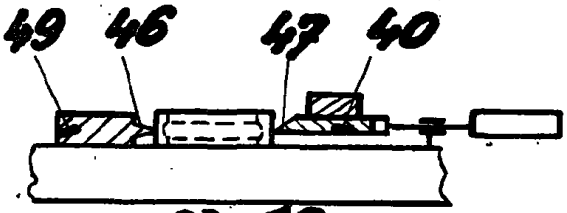
Obr. 15



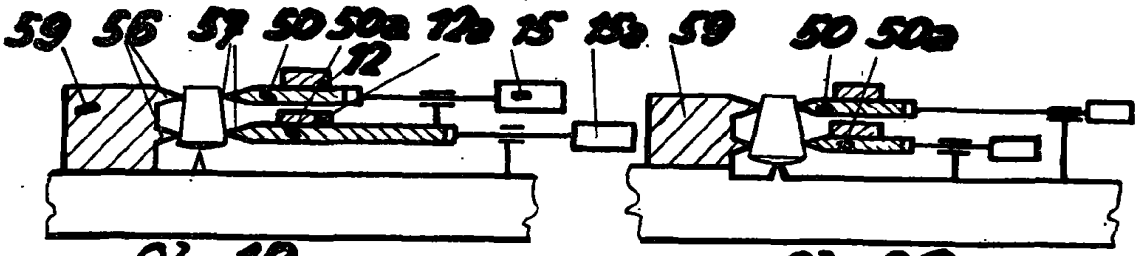
Obr. 16



Obr. 17



Obr. 18



Obr. 19

Obr. 20