



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218490

(11)

(B1)

[22] Přihlášeno 05 08 81

[21] (PV 5911-81)

[40] Zveřejněno 30 06 82

[45] Vydáno 15 03 85

[51] Int. Cl.³
B 24 B 35/00

[75]
Autor vynálezu

HRANIČKA JAN ing., UHLÍŘ JOSEF, BRNO

[54] Zařízení k ustavování kmitacího ústrojí, zejména
superfinašovacích strojů

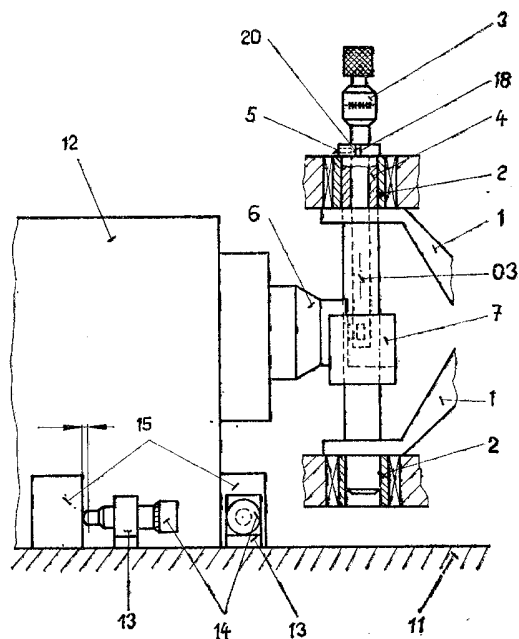
1

2

Vynálezem je vyřešeno přesné nastavení superfinašovacího, broušícího nebo i jiného obráběcího stroje, zvláště pro dokončování kroužků valivých ložisek.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že nejméně na jednom rameni oscilační části stroje, na níž je upnut obráběcí nástroj, je přestavitelně upevněn měřicí člen, jehož dvojice doteků přiléhá ke dvěma vzájemně na sebe kolmým rovinným opěrným plochám na pomocné části přichycené k upínacímu nastavci pracovního vřeteníku stroje.

Vynález je možno využít v ložiskovém průmyslu a ve strojírenství.



Obr. 1

Vynález se týká zařízení k ustavování kmitacího ústrojí na superfinišovacích, brousicích nebo jiných obráběcích strojích, na nichž je kruhový profil obrábku, například oběžná dráha kroužků kuličkových ložisek, dokončován oscilačním pohybem nástroje.

Při superfinišování oběžné dráhy na kroužcích kuličkových ložisek vykonává nástroj částečně kruhový oscilační pohyb kolem osy oscilační části na níž je upnut. Aby bylo dosaženo přesného příčného tvaru oběžné dráhy, je třeba ustavit polohu osy oscilační části co nejpresněji do polohy osy procházející středem poloměru oběžné dráhy dokončovaného kroužku ložiska. Dosud používaná zařízení a přípravky k tomuto účelu, jako jsou například etalony na průsvit, spároměry nebo také ruční seřizování přitlačováním nástroje nebo pomůcky k obráběné ploše, neumožňují určení jmenovité hodnoty nastavení, jehož způsob je zdoluhavý a při provozu je vyloučeno provádět průběžnou kontrolu seřizení.

Uvedené nedostatky v dosud největší známé míře odstraňuje zařízení k ustavování kmitacího ústrojí podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že nejméně na jednom rameni oscilační části je přestavitelně upevněn měřicí člen. Dvojice doteků měřicího členu přiléhá ke dvěma vzájemně kolmým rovinným opěrným plochám, které jsou vytvořeny na pomocné části uchycené na upínacím nástavci připojeném k pracovnímu vřeteníku. Na boční a čelní stěně pracovního vřeteníku jsou umístěny dorazy pro dvojici mikrometricky stavitelných narážek uspořádaných ve směrech příčného a podélného posuvu pracovního vřeteníku v nástavcích upevněných na frémě stroje.

Popisovaným zařízením je dosaženo přesné nastavení kmitacího ústrojí superfinišovacího případně brousicího nebo jiného obráběcího stroje hlavně při dokončování oběžných drah kroužků vysoce přesných kuličkových ložisek. Seřizování je opakovatelné a nezávisí na obsluze stroje, přitom je vcelku jednoduché, rychlé bez dosavadní demontáže uzlů a lze ho kontrolovat i za chodu stroje. Dále je dosaženo optimální konstrukce oscilační části při poměrně nízkých výrobních nákladech se sníženou energetickou spotřebou při jeho náhonu. Rovněž tak konstrukční i výrobní náročnost na posuvné mechanismy jak pracovního vřeteníku tak oscilační části jsou minimální. Použitý měřicí člen, například mikrometr pro měření otvorů, je běžným vybavením každé výdejný nářadí výrobního střediska a jediný dostačuje pro všechny obráběcí stroje střediska.

Příklad použití zařízení podle vynálezu je znázorněn schematicky na výkresech. Na obr. 1 je částečný nárysný pohled na zařízení s oboustranně uchyceným měřicím členem, na obr. 2 je půdorysný detail pomocné části, na obr. 3 je obráběný kroužek ložiska, na obr. 4 je detail oboustranného uchycení

měřicího členu a na obr. 5 je částečný pohled na zařízení s jednostranným uchycením měřicího členu.

Na rameni 1 oscilační části pro nezakreslený superfinišovací nástroj je do otvorů 2 prostřednictvím pouzder 4 vložen měřicí člen 3 nejvhodněji mikrometr pro měření otvorů a upevněn pojistným šroubem 5. K upínacímu nástavci 6 pracovního vřeteníku 12 superfinišovacího stroje je pevně přichycena pomocná část 7 na níž jsou vytvořeny vzájemně na sebe kolmé rovinné plochy 8, 9, k nimž přiléhají dva doteky 17, 19 měřicího členu 3. Osa 03 tohoto měřicího členu 3 nahrazuje během seřizování osu, která prochází středem poloměru R oběžné dráhy obrobku 10, v tomto případě vnitřního kroužku kuličkového ložiska.

Vzdálenosti K osy 03 měřicího členu 3 v tomto případě mikrometru od obou opěrných ploch 8, 9 jsou konstantní a nastavitelné na noniusu tohoto mikrometru. Na boční a čelní stěně pracovního vřeteníku 12 jsou umístěny dorazy 15 pro dvojici mikrometricky stavitelných narážek 14 uspořádaných pro směry příčného a podélného posuvu pracovního vřeteníku 12 v nástavcích 13, které jsou upevněny na frémě 11 stroje.

Oboustranné uchycení měřicího členu 3 v ramenech 1 oscilační části zaručuje vysokou přesnost nastavování. Tuhost, jak je naznačeno na obr. 4, zajišťují v jednotlivých polohách během seřizování stavěcí šrouby 16 umístěné v pouzdře 4.

Jednodušší stavěcí zařízení na obr. 5 se vcelku shoduje s výše popsaným a liší se pouze jednostranným uchycením měřicího členu 3 v rameni 1 oscilační části.

Seřizování ze předpokladu, že oscilační část je nepohyblivá, zatímco pracovní vřeteník je posuvný, se provádí následovně:

Do nezakreslených upínacích opěrek pro obrobek 10 se vloží pomocná část 7 odpovídající příslušnému typu a velikosti ložiska. Tyto upínací opěrky jsou již předem ustaveny vzhledem k vyosení osy obrobku 10 vůči ose hřídele pracovního vřeteníku 12 a upínacího nástavce 6. Po seřizení první opěrné plochy 8 na pomocné části 7 následuje její upnutí na upínací nástavec 6 a do otvoru 2 v rameni 1 oscilační části se vloží pouzdro 4 s měřicím členem 3, který je přibližně délkově ustaven vůči ose pracovního vřeteníku 12. Pak následuje zajištění měřicího členu 3 pojistným šroubem 5. Po seřizení prvního doteku 17 měřicího členu 3 do výše osy pracovního vřeteníku 12 a kolmo k první opěrné ploše 8, odpovídajícímu rysce 18 označené na pouzdru 4 se posune pracovním vřeteníkem 12 a tím i pomocnou částí 7 s první opěrnou plochou 8 k prvnímu doteku 17 na vzdálenost jednoho až dvou milimetrů. Poté se nastaví stavitelná narážka 14 v příčném směru tak, aby se dotýkala dorazu 15 na boční stěně pracovního vřeteníku 12 a odečte se změřená hodnota. Provede se měření pomocí

měřicího členu 3 před kterýmžto měřením jsou oba doteky 17, 19 v minimální poloze a rozdíl mezi měřenou hodnotou a konstantní vzdáleností K se nastaví na stavitelné narážce 14. Pracovní vřeteníkem 12 se zvolna posune až na doraz 15.

Následuje kontrolní měření správného ustavení první opěrné plochy 8 a v případě nepřesnosti se provede stejným výše uvedeným postupem oprava. Po otočení měřicího členu 3 v otvoru 2 tak, aby druhý jeho dotek 19 byl nastaven kolmo k druhé opěr-

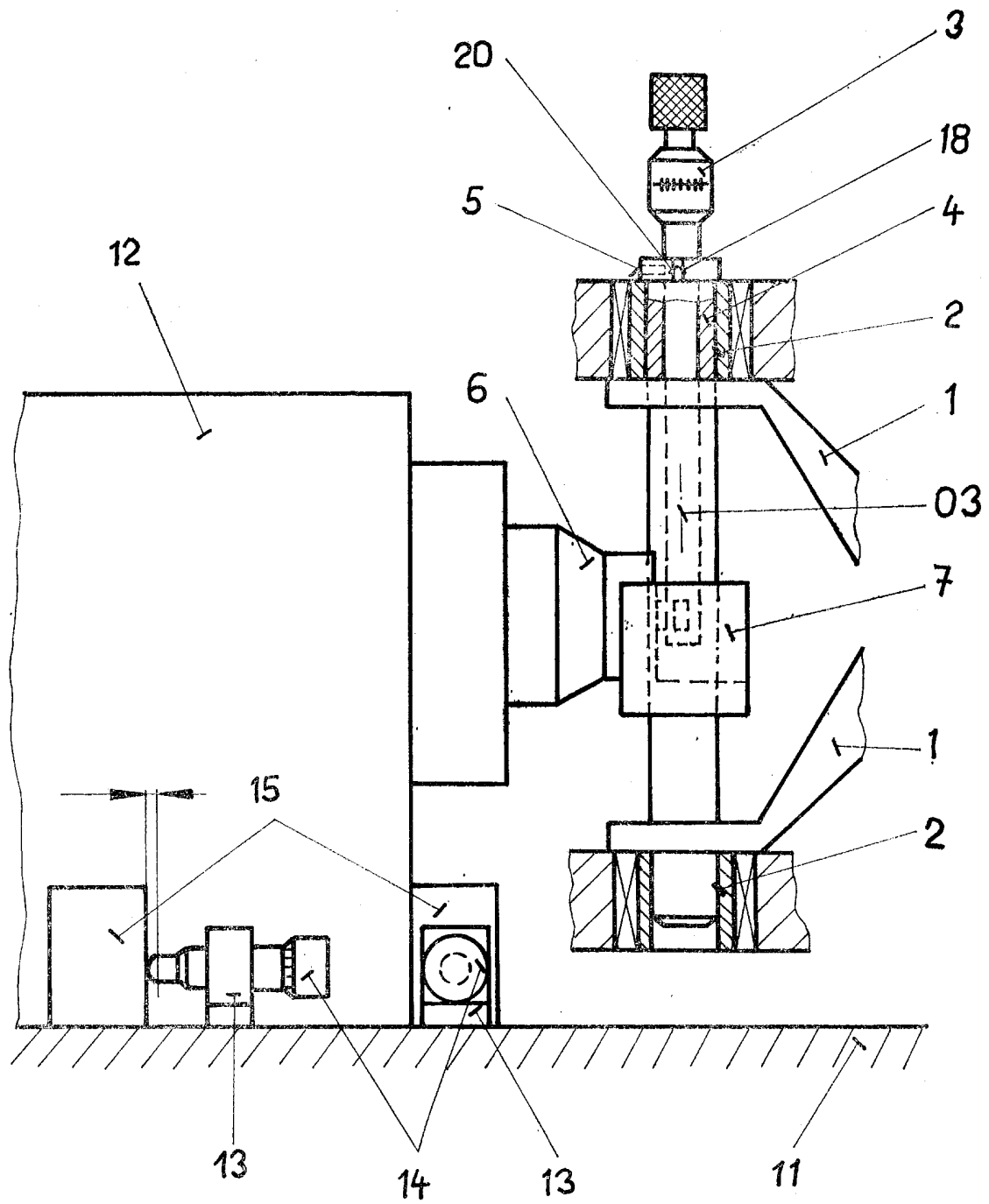
né ploše 9 pomocné části 7, což odpovídá další rysce 20 na pouzdru 4, se provádí další měření. Pracovní vřeteník 12 se přestaví v podélném směru pomocí narážky 14 pro podélný směr posuvu stejně tak, jako při příčném posuvu pracovního vřeteníku 12. Tím je osa 01 oscilační části seřídána shodně s osou 02 procházející středem poloměru R oběžné dráhy obrobku 10. Po upevnění pracovního vřeteníku 12 se vyjmou použité seřizovací pomůcky a je možno začít s obráběním.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

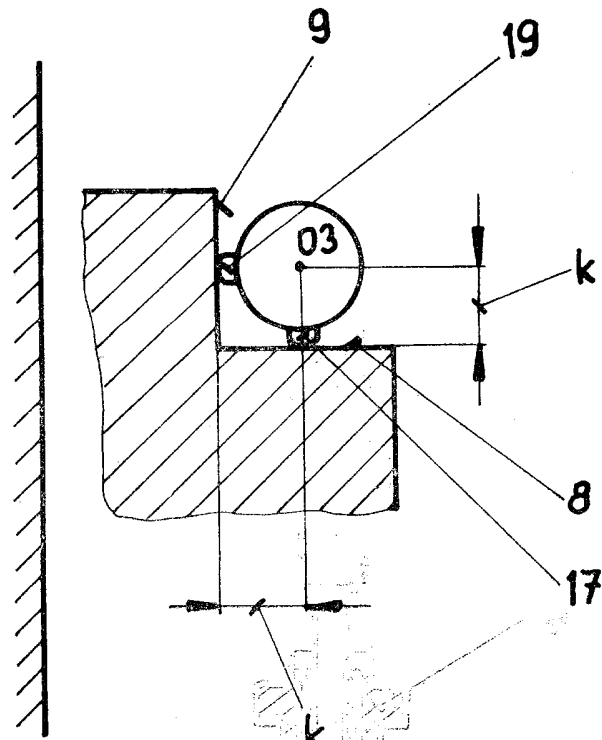
Zařízení k ustavování kmitacího ústrojí, zejména superfinišovacích strojů, u něhož obráběcí nástroj upnutý v oscilační části vykonává kruhový oscilační pohyb, vyznačené tím, že nejméně na jednom rameni (1) oscilační části je přestavitelně upevněn měřicí člen (3), jehož dvojice doteků (17, 19) přiléhá ke dvěma vzájemně na sebe kolmým rovinným opěrným plochám (8, 9), které

jsou vytvořeny na pomocné části (7) uchycené na upínacím nástavci (6) připojeném k pracovnímu vřeteníku (12), na jehož boční a čelní stěně jsou umístěny dorazy (15) pro dvojici mikrometricky stavitelných narážek (14) uspořádaných ve směrech příčného a podélného posuvu pracovního vřeteníku (12) v nástavcích (13) upevněných na frémě (11) stroje.

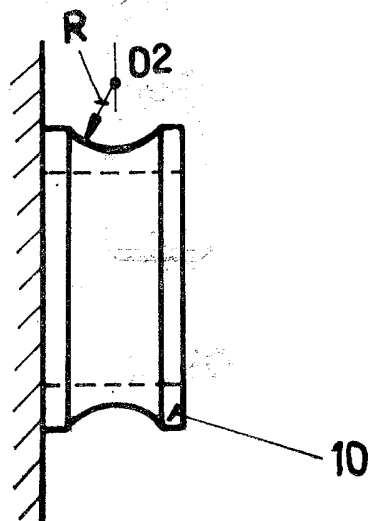
4 listy výkresů



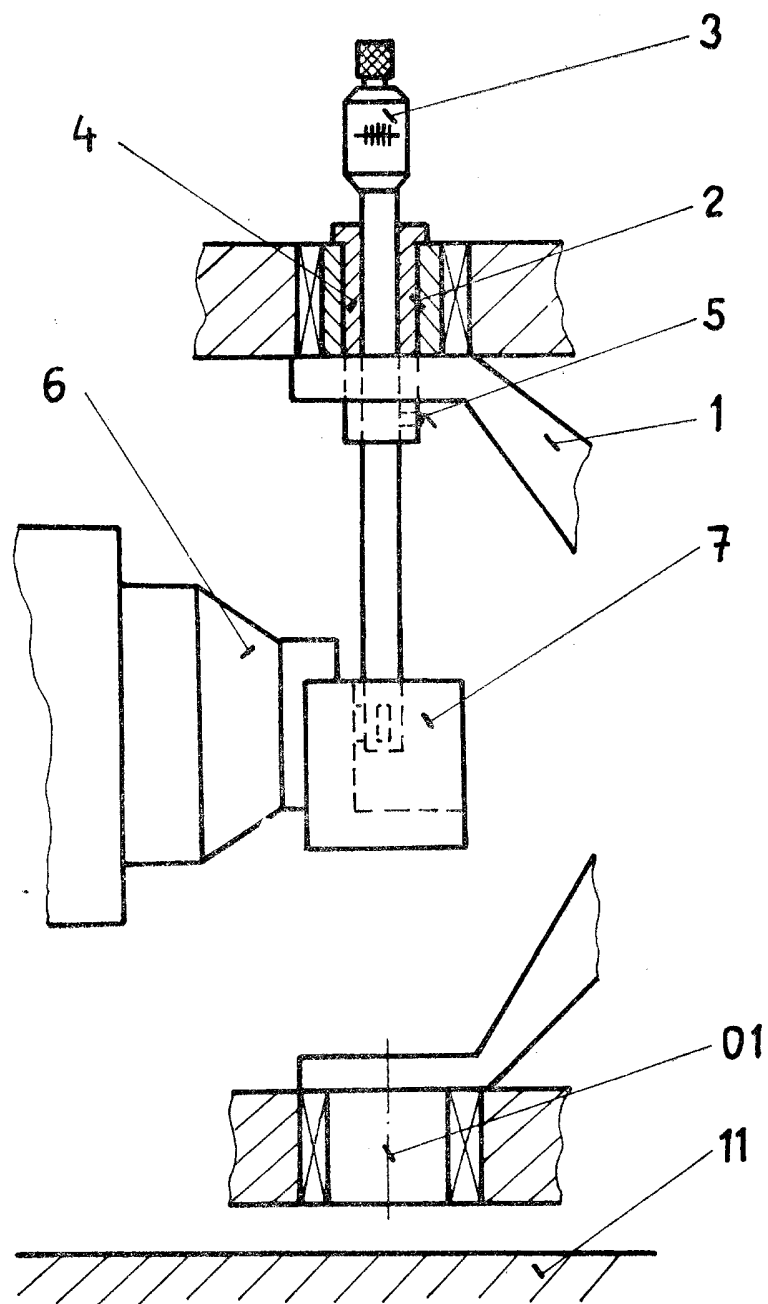
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 5