



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 15.V.1967 (P 120 567)

Pierwszeństwo: 05.X.1966 Niemiecka
Republika
Federalna

Opublikowano: 30.IX.1972

Kl. 49m,15/00

MKP B23q 15/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: Wilhelm Schweer, Erich Krafft, Horst Lorenz

Właściciel patentu: Th. Kieserling u. Albrecht, Solingen (Niemiecka Re-
publika Federalna)

**Przyrząd pomiarowy do określania średnicy obrabianego
przedmiotu walcowego**

1

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd pomiarowy do określania średnicy obrabianych przedmiotów walcowych takich jak pręty lub rury w tokarkach do obtaczania za pomocą głowicy nożowej, której noże dają się przestawiać w zależności od obrabianego przedmiotu. Dotychczas pracownik był zmuszony do ręcznego mierzenia pręta po jego wybiegu, by wyznaczyć średnicę przedmiotu obtaczanego, a potem odpowiednio przestawić noże. Zależnie od materiału, zużycie noży na określonej jednostkę czasu jest różne. Z tego względu mierzenie średnicy przedmiotu obtaczanego w celu późniejszego odpowiedniego wyregulowania noży dla utrzymania żądanej średnicy przedmiotu obtaczanego jest dosyć częste.

W celu umożliwienia regulacji noży podczas ruchu, zaproponowano przesuwania osiowe jednego z obu łożysk tocznych wałka drażonego, na którym umieszczona jest głowica nożowa, razem z przestawialną tuleją obrotową. Tuleja posiada przy tym powierzchnie stożkowe, działające na odpowiednie powierzchnie klinowe imaków noży, dających się poruszać promieniowo w głowicy nożowej. Element sterujący służący do przesuwania osiowego łożyska tocznego i tulei obrotowej działa na pierścień zewnętrzny łożyska.

Również i w tym przypadku operator musi najpierw wyznaczyć średnicę obtaczanego przedmiotu, a następnie ręcznie ustawić noże.

Znane jest także sterowanie noży obtaczających

2

za pomocą urządzeń stykowych, przylegających do obwodu przedmiotu przed głowicą nożową. Jako urządzenie stykowe może być zastosowana tuleja zaciskowa, połączona poprzez belkę poprzeczną i dalsze elementy łączące z korpusem pierścieniowym, który daje się przesuwac względem stojaka maszyny i służy jako łożysko dla tulei o stożkowym otworze, która steruje sprężynowymi imakami, nożowymi, osadzonymi przesuwnie promieniowo w głowicy nożowej. Przy tego rodzaju rozwiązaniu proponowano aby obrabiać na tokarce materiał posiadający w różnych miejscach różną średnicę w taki sposób, by usuwana była zawsze tylko jedna warstwa o określonej ściśle grubości.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych niedogodności dzięki zastosowaniu przyrządu pomiarowego do określania średnicy przedmiotu obtaczanego powodującego samoczynne nastawianie noży w głowicy, w zależności od zmierzonej średnicy.

Istota wynalazku polega na tym, że przyrząd pomiarowy do określania średnicy obrabianego przedmiotu walcowego przesuwającego się w kierunku swej długości, a zwłaszcza do określania średnicy przedmiotu obrabianego w urządzeniach do obróbki zgrubnej takich jak tokarki za pomocą elementu czujnikowego przylegającego w sposób elastyczny do przedmiotu obrabianego, zawiera dwa elementy czujnikowe osadzone przesuwnie w kierunku promieniowym po obydwóch stronach obra-

bianego przedmiotu. Jeden z elementów czujnikowych osadzony jest w uchwycie połączonym nastawnie z uchwytem drugiego elementu czujnikowego osadzonego przesuwnie wbrew oporowi sprężyny w kierunku promieniowym względem przedmiotu obrabianego. Uchwyty osadzone są natomiast nastawnie pionowo w ramie przesuwnej w kierunku osiowym wbrew oporowi sprężyny na ramie nośnej i połączone są ze sobą za pomocą gwintowanej nasadki o przeciwwzwojnych gwintach.

Przykład wykonania wynalazku jest uwidoczniomy na załączonym rysunku, na którym: fig. 1 przedstawia schematycznie tokarkę wyposażoną w przyrząd według wynalazku, fig. 2 — tokarkę, w widoku z boku, fig. 3 — wał drażony, z głowicą nożową, w częściowym przekroju, fig. 4 — elementy czujnikowe przylegające do obtaczanego przedmiotu w powiększonej skali, a fig. 5 — urządzenie napędowe do przestawiania noży tokarskich w przekroju wzdłuż linii A—B według fig. 3.

Na fig. 1 oznaczono cyframi 1, 1a parę krążków wciągających, przez które wprowadzony zostaje przedmiot obtaczany 2 w postaci pręta lub rury, zabezpieczony przed obrotem, który przechodzi następnie przez obrotową głowicę nożową 3 przedstawioną na fig. 3. Przed płaszczyzną noży, przedmiot obtaczany 2 podparty zostaje przez krążki 4, a poza płaszczyzną noży — przez krążki 6. Oskórowany koniec 2a przedmiotu zostaje zamocowany po opuszczeniu wału drażonego 5 w szczękach zaciskowych 7, 7a (fig. 2) wózka lub sań 8. Górna szczeka mocująca 7a daje się w saniach przestawiać na odpowiednią wysokość; dolną szczękę mocującą 7 dociska do przedmiotu nie pokazany na rysunku układ korbowy.

W bezpośrednim sąsiedztwie szczęk mocujących 7, 7a przewidziane są elementy czujnikowe 9, 9a przylegające sprężynująco do zamocowanego przedmiotu. Element czujnikowy 9a (fig. 4) działa na czujnik 10a indukcyjnego przyrządu 10 rejestrującego drogę. W wyniku ruchu czujnika 10a zostaje zmienione napięcie przez indukcyjny przyrząd rejestrujący drogę, które ulega najpierw podwyższeniu we wzmacniaczu 11, a następnie zostaje doprowadzone do sumatora. Oprócz tego napięcie to, odpowiadające wyznaczonej odchyłce od zadanej średnicy przedmiotu, wskazywane jest przez przyrząd wskaźnikowy 13 o nastawnym zakresie pomiarów. Element czujnikowy 9 (fig. 4) umieszczony jest w uchwycie 14 połączonym z uchwytem 16 elementu czujnikowego 9a poprzez śrubę rymską 15.

Uchwyty 14 i 16 prowadzone są w ramie 17, która sama jest prowadzona w zewnętrznej ramie nośnej 20 za pomocą sworzni prowadzących 18, które mogą ślizgać się w odpowiednich otworach 19 ramy 17 oraz poruszana jest przez sprężynę ściśkaną w kierunku strzałki 21a dopóki dolny element czujnikowy 9 nie przylegnie do przedmiotu 2a. Rama nośna 20 zamocowana jest do sań 8 przeznaczonych dla szczęk mocujących 7, 7a (fig. 2). Górny element czujnikowy 9a zaopatrzony jest w nasadkę walcową 22a oraz kołnierz 22, na którym opiera się jeden koniec sprężyny dociskowej 23,

a drugi koniec przylega do pokrywy 24, zakrywającej częściowo otwór w uchwycie 16 służący jako gniazdo dla sprężyny 23.

Górny koniec nasadki 22a prowadzony jest w pokrywie 24 i służy jako styk dla czujnika 10a indukcyjnego przyrządu 10 zapisującego drogę, którego obudowa 10b przymocowana jest do pokrywy 24. Przyrząd 10 połączony jest za pomocą przewodu pomiarowego 10c ze wzmacniaczem 11 umieszczonym razem z sumatorem w obudowie 25 (fig. 2), w której znajduje się także przyrząd wskaźnikowy 13. Rama 17 (fig. 4) przesuwana jest na wysokości uchwytu 14 za pomocą jarzma mocującego 26, a na wysokości uchwytu 16 za pomocą jarzma mocującego 27. W każdym jarzmie osadzona jest śruba zaciskowa 28 względnie 29. Przez odpowiedni obrót śrub zaciskowych 28, 29 rama 17 zaciśnięta zostaje w tych miejscach w taki sposób, że uchwyty 14 i 16 mogą utrzymać podczas ruchu dokładnie ustalone położenie.

Dzięki odpowiedniemu obrotowi śruby 15 staje się możliwe dokładne wzajemne ustawienie uchwytów 14 i 16, przez co również indukcyjny przyrząd do zapisywania drogi zostaje tak ustawiony, że można zmierzyć rzeczywistą średnicę materiału obtaczanego. Przez takie specjalne ukształtowanie względnie taki układ uchwytów elementów czujnikowych mimośrodowe przemieszczenie przedmiotu pozostaje bez wpływu na wynik pomiaru, gdyż oba uchwyty 14, 16 elementów czujnikowych 9, 9a dają się przesuwać promieniowo niezależnie od siebie i ruch względny elementu czujnikowego 9a względem jego uchwytu 16, a tym samym także ruch czujnika 10a są równe wartości zmieniającej się wielkości średnicy.

Do wału drażonego 5 pokazanego tylko częściowo na fig. 3 przymocowana jest głowica nożowa 3, w której osadzona jest pewna ilość noży tokarskich 30 rozmieszczonych równomiernie na obwodzie. Każdy nóż umieszczony jest w imaku 31, zaopatrzonym na końcu zwróconym na zewnątrz w powierzchnię klinową 32. Powierzchnie klinowe 32 wszystkich uchwytów dociskane są podczas obrotu do odpowiednich powierzchni stożkowych 33 tulei 34. Na tulei 34 umieszczone są oba łożyska toczne 35. W stojaku 36 znajduje się jedno z łożysk 37 wału drażonego 5. Tuleja 34 połączona jest z wałem drażonym 5 bez możliwości wzajemnego obrotu, ale z możliwością przesuwu w kierunku osiowym. Oba łożyska 35 mają niewielki luz osiowy i ich zewnętrzny pierścień łożyskowy 35a jest połączony z tuleją gwintowaną 38, której gwint zewnętrzny 39 zazębia się z gwintem wewnętrznym ślimacznicy 40, której zęby współpracują z zębami ślimaka 41.

Skutkiem obrotu ślimaka 41 zgodnie z kierunkiem obrotu wskazówek zegara lub w przeciwnym kierunku, tuleja gwintowana 38, a tym samym także łożyska 35 i tuleja 34 zostają odpowiednio przemieszczone w kierunku osiowym. Na wałku 42 ślimaka (fig. 5) zaklinowane jest na jednym końcu koło ręczne 43, podczas gdy jego drugi koniec połączony jest za pośrednictwem sprzęgła 44 i przekładni redukcyjnej 45 z silnikiem 46. Na wałku 42 umieszczona jest oprócz tego krzywka 47 działająca

na wyłącznik krańcowy 48 służący do wyłączania silnika 46.

Urządzenie działa w sposób następujący: Po zlu-zowaniu śrub zaciskowych (pokręteł) 28, 29 uchwyty 14 i 16 elementów czujnikowych 9 i 9a dają się 5 przestawiać w pewnych granicach na wysokość wewnątrz ramy 17. Dokładne ustawienie uchwy-tów 14 i 16 na zadaną średnicę wprowadzonego 10 trzpienia mierniczego, którego średnica zewnętrz-na odpowiada zadanej średnicy przedmiotu obta- 15 czanego umożliwia odpowiedni obrót śruby rzym-skiej 15. Położenie wysokościowe elementu czuj-nikowego 9a spoczywającego na trzpieniu mierni-czym oraz położenie wysokościowe czujnika 10a 20 zostają przy tym tak ustawione, że przyrząd wskaźnikowy 13 wskazuje dokładnie wartość za-daną. Pokręta 28, 29 zostają dokręcone, przez co 25 ustalone zostaje położenie uchwytów 14 i 16 w ra-mie 17.

Elementy stykowe 9, 9a posiadają po swojej 20 stronie wlotowej lejkowate poszerzenie 49 (fig. 2) tak, że obrabiany koniec 2a przedmiotu może wejść bez przeszkód między styki. Gdy po pew-nym czasie pracy noże obtaczające 30 ulegną zu-życiu, wówczas zwiększy się średnica przedmiotu 25 obtaczanego. W wyniku tego element czujnikowy 9 wraz ze swoim uchwytem 14 i ramą 17 z uchwy-tem 16 zmieni położenie. Element czujnikowy 9a porusza się odpowiednio do góry, skutkiem czego 30 czujnik 10a przyrządu 10 zapisującego drogę prze-suwa się do wewnątrz. Przez to wywołana zostaje zmiana napięcia, którą wskazuje przyrząd wskaź-nikowy 13, a wzmacniacz 11 odpowiednio je wzmac- 35 nia (fig. 1).

To podwyższone napięcie doprowadzane jest do sumatora, który wysyła impuls dla włączenia sil-nika 46, jak tylko wartość rzeczywista odbiega 40 o pewną wielkość od nastawialnej wartości zadanej. Krzywka 47 umieszczona na wałku 42 ślimaka 41 włącza wtedy na przykład po wykonaniu przez wałek 42 połowy obrotu wyłącznik 48, który po-nownie wyłącza silnik 46. Kąt obrotu wałka 42,

a tym samym także ślimacznicę 40, a przez to wy-wołane przemieszczenia osiowe tulei gwintowanej 38 są tak zwymiarowane, że skutkiem odpowied-niego przemieszczenia osiowego tulei 34 również 5 droga imaków nożowych 31 jest taka, że noże 30 ustawione zostają w położeniu wymaganym dla za-pewnienia pożądanej średnicy końcowej przedmio-tu obtaczanego. Operator potrzebuje tylko od cza-su do czasu uważać na to, czy przyrząd wskaźni-kowy 13 wskazuje średnicę rzeczywistą przedmiotu 10 obtaczanego i czy przy pewnej odchyłce średnicy rzeczywistej od średnicy zadanej zostaje odpowied-nio włączony silnik 46, by samoczynnie nastawić 15 noże 30. Dzięki przyrządowi według wynalazku można zatem znacznie podwyższyć stopień wyko-rzystania tokarek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd pomiarowy do określania średnicy 20 obrabianego przedmiotu walcowego, przesuującego się w kierunku swej długości, zwłaszcza do określania średnicy przedmiotu obrabianego w urządzeniach do obróbki zgrubnej za pomocą ele- 25 mentu czujnikowego przylegającego w sposób ela-styczny do przedmiotu obrabianego **znamienny tym**, że zawiera dwa elementy czujnikowe (9, 9a) osadzone przesuwnie w kierunku promieniowym po obydwu stronach obrabianego przedmiotu (2a), 30 przy czym element czujnikowy (9) osadzony jest w uchwycie (14) połączonym nastawnie z uchwy-tem (16) elementu czujnikowego (9a) osadzonego przesuwnie wbrew oporowi sprężyny (23) w kie-runku promieniowym względem przedmiotu obra- 35 bianego, a uchwyty (14, 16) osadzone są nastawnie w kierunku pionowym w ramie (17) przesuwnej w kierunku osiowym wbrew oporowi sprężyny (21) na ramie nośnej (20).

2. Przyrząd pomiarowy według zastrz. 1, **zna- 40 mienny tym**, że uchwyty (14, 16) są połączone ze sobą za pomocą śruby rzymskiej (15).

FIG.1

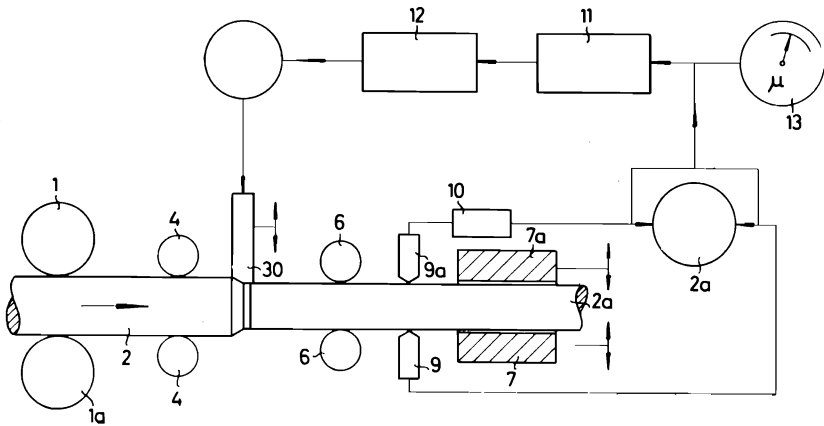


FIG.2

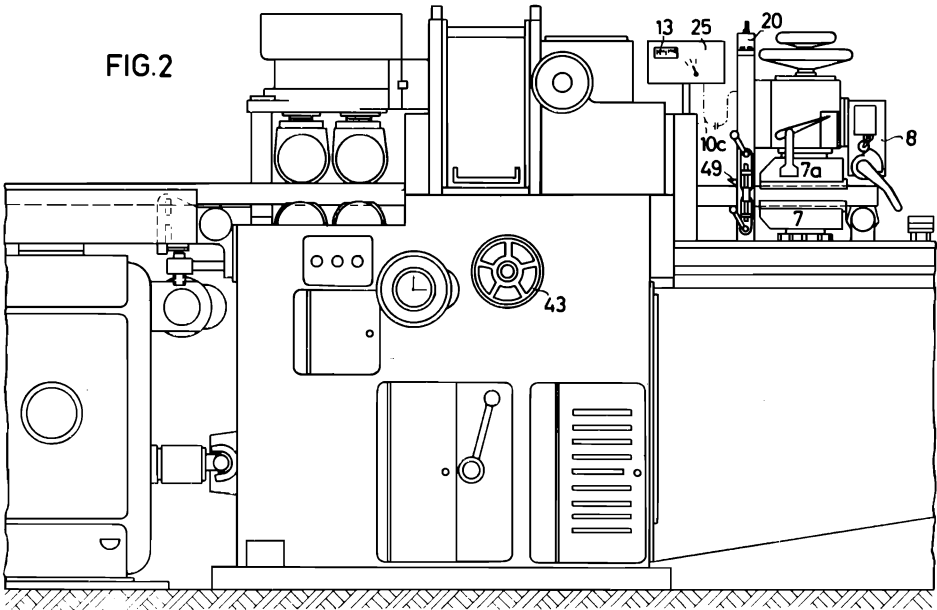


FIG.3

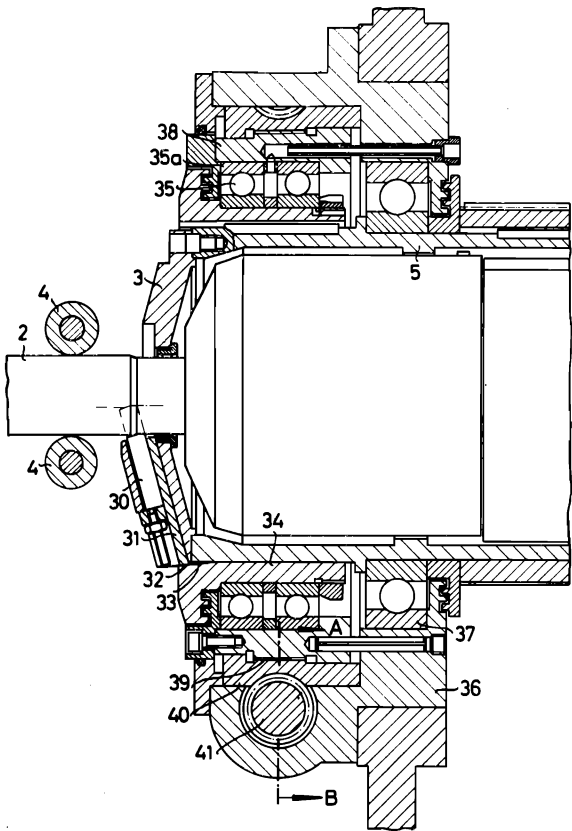


FIG.4

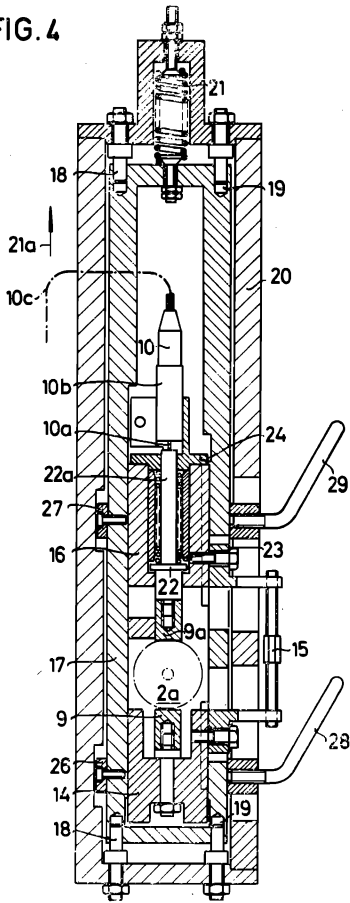


FIG.5

