

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 99999

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.03.76 (P. 187695)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.01.77

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1979

Int. Cl.² B23B 3/28
B24B 39/00
B23P 9/02

Twórcy wynalazku: Jan Grajcar, Adam Wiczorek, Henryk Żegunia

Uprawniony z patentu: Bielska Fabryka Armatur „Befa”,
Bielsko-Biała (Polska)

Sposób i urządzenie do dogniatania zewnętrznych powierzchni walcowych i cylindrycznych

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do dogniatania zewnętrznych powierzchni walcowych i cylindrycznych, które znajdują zastosowanie w technologii obróbki metali do wzmacniania warstw wierzchnich odpowiednich elementów, maszyn i urządzeń. Metoda ta stanowi obok obróbki cieplnej, cieplno-chemicznej i szlifowania, jeden ze sposobów służących do uzyskiwania wysokiej klasy dokładności obróbki, gładkości, zwiększenia nośności oraz odporności na zużycie cierne.

Znany i stosowany sposób dogniatania powierzchni zewnętrznych walcowych i cylindrycznych polega na dociskaniu elementów dogniatających — najczęściej kulek, zabudowanych w odpowiednim przyrządzie do obrabianej powierzchni przedmiotu obrabianego mocowanego w tokarce. Przyrząd dogniatający zamocowany w podporcie ma nadany ruch liniowy od posuwu tej tokarki. Dogniatanie odbywa się więc przy jednoczesnym toczeniu i ślizganiu się na powierzchni obrabianej elementów dogniatających. Stosowane przyrządy, urządzenia do dogniatania opisanym sposobem wykonane są najczęściej w postaci trzpienia np. walcowego, na którym wzdłuż linii śrubowej nacięty jest odpowiedni rowek, którego początek i koniec połączony jest kanałem przebiegającym wewnątrz trzpienia. W rowku i kanale znajdują się elementy toczne np. kulki umieszczone następująco po sobie. Kulki te zabezpiecza się przed wypadnięciem z rowka osłoną tulejową nasadzoną na trzpieniu. W osłonie tej wycięta jest szczelina o kształcie linii śrubowej pokrywająca się z rowkiem śrubowym wykonanym na zewnętrznej powierzchni trzpienia.

Stosowany sposób i urządzenie do dogniatania powierzchni walcowych i cylindrycznych nie pozwalają na przeprowadzenie operacji dogniatania w czasie skrawania tych powierzchni suportem wzdłużnym. Stanowi to dużą niedogodność, ponieważ powtórne mocowanie elementu obrabianego w celu wykonania operacji dogniatania powoduje dodatkowe utrudnienie, znaczną stratę czasu i zwiększenie kosztu obróbki. Stwierdzono też praktycznie, że stosowane dotychczas sposoby i urządzenia wymagają przyłożenia stosunkowo dużych sił prostopadłych do obrabianej powierzchni przedmiotu, a także osiowo wzdłużnych. Powstające obciążenia dynamiczne

wpływają bardzo niekorzystnie na ułożyskowanie wrzeciona obrabiarki wykorzystywanej do dogniatania, a równocześnie na trwałość stosowanych przyrządów dogniatających. Stąd też, w ogólnym rachunku ekonomicznym dogniatanie znanymi sposobami i urządzeniami zwłaszcza w produkcji seryjnej, masowej jest bardzo drogie i nie zawsze opłacalne.

Celem wynalazku jest opracowanie nowego i lepszego sposobu dogniatania oraz skonstruowanie odpowiedniego urządzenia do realizacji tego sposobu.

Wytyczone zadanie zostało rozwiązane w taki sposób, że operację dogniatania powierzchni walcowych i cylindrycznych przeprowadza się równocześnie w czasie ich kształtowania z kopiału metodą skrawania suportem wzdłużnym tokarki-kopiarki przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia dogniatającego, mocowanego w suporcie poprzecznym tej tokarki. Istotą rozwiązania jest to, że elementowi dogniatającemu nadaje się od obrabianej powierzchni ruch obrotowy i przesuwny, liniowy, oraz samoczynny nawrotny zmieniający kierunek działania i położenie elementu dogniatającego względem przedmiotu obrabianego — na ustalonej długości, w dowolnie wyznaczonym miejscu, w czasie wycofywania się suportu poprzecznego tokarki.

Urządzenie do dogniatania zewnętrznych powierzchni walcowych i cylindrycznych, posiadające odpowiednie mechanizmy zabudowane w przystosowanej do mocowania w suporcie poprzecznym tokarki-kopiarki, charakteryzuje się tym, że elementem dogniatającym jest rolka talerzowa posiadająca utwardzone obrzeże czołowe, robocze. Rolkę tę osadzono na wałku ułożyskowanym promieniowo i osiowo w odpowiednim suporcie przesuwanym liniowo na prowadnicach, w części kadłuba ukształtowanego korytkowo. Pod tym suportem zabudowano mechanizm zmiany ruchu obrotowego na liniowy.

Praktycznie stwierdzono, że korzystnie jest zastosować na wałku rolki talerzowej koło ślimakowe, które zazębia się z dwoma ślimacznikami umieszczonymi na dwóch śrubach pociągowych, które z kolei zabezpiecza się odpowiednimi sprzęgłami przeciążeniowymi. Jednocześnie z dołu, korytkowa część kadłuba posiada prostopadłe usytuowaną końcówkę cylindryczną z naciętym na obwodzie niesamohamownym rowkiem krzywkowym posiadającym również odcinki samohamowne. W rowek ten wchodzi wodzik osadzony w tulejowej oprawie mocującej, i mieszczącej kadłub, w której zlokalizowano także czołowo mechanizm sprężynowy. Przy złuzowanym docisku osiowym czyli docisku rolki dogniatającej mechanizm sprężynowy obraca kadłub o 180° , zaś przy docisku rolki kadłub uzyskuje blokadę położenia w hamownych odcinkach rowka krzywkowego rozmieszczonych co 180° na obwodzie końcówki cylindrycznej.

Sposób i urządzenie do dogniatania zewnętrznych powierzchni walcowych, zezwalają uzyskiwać żadaną klasę gładkości obrabianej powierzchni z jednoczesnym jej utwardzeniem — równocześnie, w czasie kształtowania tych powierzchni czyli w czasie skrawania. Dzięki temu wyeliminowany zostaje czas potrzebny na ponowne mocowanie i centrowanie obrabianego przedmiotu, w celu dokonania operacji dogniatania na specjalnie przystosowanej do tego celu obrabiarce jak to miało miejsce przy stosowaniu dotychczas znanych sposobach i przyrządach. Niezależnie od tego, samo urządzenie, do dogniatania według wynalazku, posiada kilkakrotnie dłuższą trwałość, ponieważ prawie jednopunktowy styk dogniatający zmniejsza maksymalnie wielkość sił dociskowych potrzebnych w operacji dogniatania. Skutkiem tego wyeliminowane zostały szkodliwe oddziaływania na ułożyskowanie wrzeciona obrabiarki. Niezależnie od powyższego, układ konstrukcyjny urządzenia posiada bardzo proste rozwiązanie umożliwiające łatwą wymianę samego elementu dogniatającego, bez konieczności demontażu całego urządzenia.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — w przekroju poprzecznym, zaś fig. 3 przedstawia widok rozwinięcia rowka krzywki sterującej na obwodzie końcówki cylindrycznej kadłuba.

Rolka talerzowa 1 z obrzeżem czołowym ułożyskowana jest promieniowo 2 i osiowo 3, w suporcie 4 osadzonym przesuwnie w prowadnicach 5 kadłuba 6. Cylindryczna końcówka 7 osadzona jest obrotowo i osiowo przesuwnie, w tulejowej części oprawy 8 zaopatrzonej w uchwyt mocujący 9. Na obwodzie II d cylindrycznej końcówki 7 nacięty jest częściowo niesamohamowny rowek krzywkowy 10, zazębiony z wodzikiem 11 i osadzonym w ścianie tulejowej części oprawy 8. Koło ślimakowe 12 na wałku 13 zazębia się z dwoma ślimacznikami 14 i 15 umieszczonymi na śrubach pociągowych 16, 17, osadzonych w sprzęgłach przeciążeniowych 18 i zabudowanych w kadłubie 6. Obrotowe osadzenie kadłuba 6 z urządzeniem krzywkowym w tulejowej oprawie 8 ma mechanizm sprężynowy 19, 20, 21 oraz regulację śrubową wkrętką czołową 22.

Działanie urządzenia dogniatającego według wynalazku jest następujące. Urządzenie mocuje się w imaku suportu poprzecznego tokarki-kopiarki tak, aby czołowa powierzchnia rolki talerzowej 1 była lekko odchylona względem osi nagniatanego przedmiotu. Przy automatycznym dosunięciu i sprężystym dociśnięciu obrzeża rolki talerzowej 1 do powierzchni przedmiotu skrawanego, rolka 1 otrzymuje ruch obrotowy od wytwarzanej siły

tarcia. Jednocześnie obrót kadłuba 6 zostaje zablokowany w niesamohamownej części rowka krzywkowego 10. Ruch obrotowy rolki 1 przenoszony ślimakiem 12 na mechanizm zamiany ruchu obrotowego na liniowy 14, 15, 16, 17 – zabezpieczany sprzęgłami przeciążeniowymi 18, powoduje przesuw suportu 4 w prowadnicach 5 do czasu wycofywania się suportu poprzecznego obrabiarki. Zwolnienie docisku dogniatającego i złuzowanie docisku sprężynowego 19, powoduje zwolnienie blokady kadłuba 6 w rowku krzywkowym 10 oraz obrót kadłuba 6 o 180° w niesamohamownej części rowka krzywkowego 10. Skutkiem tego następuje zmiana położenia rolki dogniatającej 1 i kierunku jej działania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób dogniatania zewnętrznych powierzchni walcowych i cylindrycznych, z n a m i e n n y t y m, że operacje dogniatania powierzchni walcowych i cylindrycznych przeprowadza się równocześnie w czasie ich kształtowania z kopiału metodą skrawania suportem wzdłużnym tokarki-kopiarki, przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia dogniatającego mocowanego w suporcie poprzecznym tej tokarki, przy czym elementowi dogniatającemu (1) nadaje się od obrabianej powierzchni ruch obrotowy i przesuwny (liniowy) oraz samoczynny nawrotny, zmieniający kierunek działania i położenie elementu dogniatającego (1) względem przedmiotu obrabianego – na ustalonej długości, w dowolnie wyznaczonym miejscu, w czasie wycofywania się suportu poprzecznego tokarki – kopiarki.

2. Urządzenie do dogniatania zewnętrznych powierzchni walcowych i cylindrycznych, posiadające odpowiednie mechanizmy zabudowane w obudowie przystosowanej do mocowania w suporcie poprzecznym tokarki – kopiarki, z n a m i e n n e t y m, że elementem dogniatającym jest korzystnie rolka talerzowa (1) z utwardzonym obrzeżem czołowym (roboczym), która osadzona jest na wałku (13), ułożyskowanym promieniowo (2) i osiowo (3), w suporcie (4) osadzonym przesuwnie na prowadnicach (5), w części kadłuba (6) ukształtowanej korzystnie korytkowo, w której zlokalizowany jest także mechanizm zamiany ruchu obrotowego na liniowy, korzystnie ślimakowy z śrubami pociągowymi (12, 13, 14, 15, 16, 17), zabezpieczony sprzęgłami przeciążeniowymi (18), przy czym samoobrotowe i osiowo przesuwne posadowienie mocujące cały kadłub (6) w tulejowej oprawie (8) wyposażone jest w odpowiedni częściowo niesamohamowny rowek krzywkowy (10) zazębiony z osadzonym nieruchomo wodzikiem (11) oraz w mechanizm korzystnie sprężynowy (19, 20, 21) regulowany wkrętką śrubową (22), usytuowaną czołowo, w tulejowej oprawie (8) mocowanej w imaku suportu poprzecznego tokarki.

3. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że częściowo niesamohamowny rowek krzywkowy (10) nacięty jest korzystnie na zewnętrznej cylindrycznej powierzchni końcówki kadłuba (6) na obwodzie (IId), przy czym samohamowne miejsca zakończone blokadą obrotu kadłuba, w zarysie rowka krzywkowego (10) usytuowane są w odstępach 180° obwodu (IId).¹¹

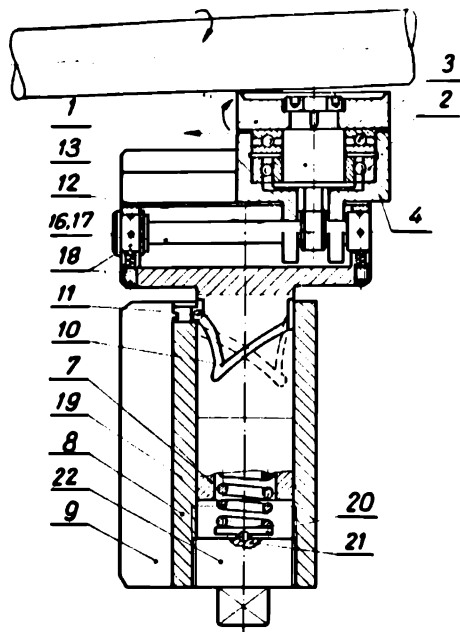


fig. 1

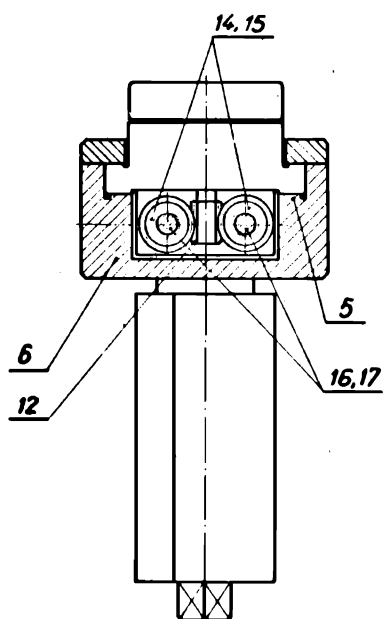


fig. 2

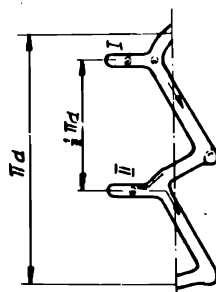


fig. 3