



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57482

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 31.XII.1965 (P 112 288)

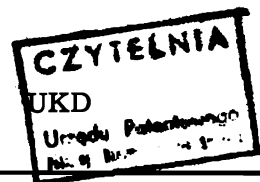
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.VI.1969

Kl. 67 a, 10

MKP B 24 b

39/04



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Zygmunt Leszczyński, mgr inż. Czesław Dybiec

Właściciel patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa (Polska)

Urządzenie do dogniatania powierzchni przejściowych między czopami i korbami wałów wykorbionych

1 Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do dogniatania powierzchni przejściowych między czopami i korbami wałów wykorbionych sposobem rolkowania.

Obecnie w praktyce stosuje się urządzenia do realizacji obróbki powierzchniowej przejść ze średnicy czopa na powierzchnię korby dwoma sposobami: statycznym i dynamicznym.

W urządzeniach dla realizacji obróbki metodą statyczną prawie wyłącznie stosuje się posuw ręczny, obrabiając pojedynczą rolką względnie kulką powierzchnię przejścia. Kształt rolki jest tak dobrany, aby promień przejścia był większy od promienia profilu rolki ze względu na to, że rolka musi obrobić całą powierzchnię przejścia. Siły boczne występujące przy realizacji tej metody są wysokie przy naciskach na rolkę rzędu 1,5 tony.

Przy odmianie, w której stosuje się kulkę, występują wysokie momenty gnące, których przenoszenie wymaga konstrukcji o znacznej wytrzymałości.

Stosuje się również urządzenia do obróbki równoczesnej obu przejść, ale pozwalające jedynie na przesuw promieniowy bez możliwości przesuwu wzdluznego. Dociski w tego rodzaju urządzeniach są rzędu 3—5 ton, ze względu na konieczność stosowania dużej powierzchni styku rolki z obrabianą powierzchnią. Istotną wadą tych urządzeń jest konieczność stałego rozstawienia rolek, co zmusza

2 do znacznego zawężenia tolerancji rozstawienia czopów.

5 Znane jest również urządzenie, które usuwa część wyżej wymienionych wad. Jest ono przeznaczone do równoczesnego dogniatania powierzchni walcowej czopa i powierzchni przejściowych pomiędzy czopem a korbami. W urządzeniu tym działają równocześnie cztery rolki walcowe, z których dwie obrabiają powierzchnie przejściowe, a 10 dwie powierzchnie walcowe czopa, przy czym są one umieszczone w stosunku do siebie symetrycznie po przeciwległej stronie obrabianego wału.

15 W omawianym urządzeniu obejma z rolkami na wałach prowadzących jest umocowana sztywno, co nie pozwala na dostosowywanie się rolek obrabiających na wale obrabianym. Również i samo urządzenie obrabiające jest też umocowane sztywno i nie pozwala na swobodne przestawianie się rolek, co wymaga bardzo ścisłego ograniczenia 20 tolerancji długości czopa. Urządzenie posiada poza tym tylko jedną rolkę na każdy promień, skutkiem czego nacisk na wał obrabiany musi być stosunkowo wysoki.

25 Znana jest również metoda dynamiczna, zwana również metodą młotkowania, w której głównym elementem wyposażenia jest młotek pneumatyczny, którym dogniatane są powierzchnie przejścia i to każda oddzielnie. Ruch obrotowy młotka 30 względem powierzchni obrabianej odbywa się za

pomocą napędu własnego, albo też mocuje się wał na obrabiarce.

Wadą tego rodzaju urządzeń jest duża pracochłonność ręcznego ustawiania oraz duży hałas młotka pneumatycznego.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia, które zapewniłoby możliwość dogniatania tylko powierzchni przejściowych pomiędzy częścią walcową czopa a powierzchnią korby, przy czym część walcowa musi posiadać strukturę powierzchni utwardzoną za pomocą hartowania indukcyjnego, natomiast powierzchnie przejścia tego urządzenia jeszcze nie posiadają.

Cel został osiągnięty przez opracowanie urządzenia według wynalazku, w którym na wale prowadzącym umieszczono obejmę z rolkami luźno opartą na wale, co poza uniemożliwieniem ruchu obejmy „za wałem” pozwala również na jej ustawienie się względem wału obrabianego. Poza tym rolki są osadzone swobodnie na krzyżakach umocowanych wahliwie w obejmie, co zmusza urządzenie do automatycznego ustawiania się w ten sposób, aby nacisk był wywierany na wał obrabiany oraz dopuszcza znaczne tolerancje długości czopów. Dla zmniejszenia jednostkowego nacisku podzielono obróbkę na trzy fazy przez odpowiednie skonstruowanie rolek oraz przez nadanie krzyżakom odpowiednich kątów nachylenia zależnie od wielkości promienia przejścia.

Wskutek tego w urządzeniu według wynalazku zostały usunięte wszystkie wymienione wyżej wady. W urządzeniu obrabia się jednocześnie powierzchnie przejściowe na wszystkich wykorbieniach wału przy zmniejszonym nacisku i braku sił poosiowych oraz przy samonastawnej regulacji i to w ciągu jednego obrotu wału dookoła swej osi.

Urządzenie do dogniatania powierzchni przejściowych w wałach wykorbionych według wynalazku jest przedstawione schematycznie na rysunku, przy czym fig. 1 przedstawia widok z przodu po zdjęciu głowic roboczych, do których są przymocowane zespoły rolek, fig. 2 — widok z góry, fig. 3 — widok z boku, fig. 4 — rolki dogniatające z krzyżakiem a fig. 5 — schemat pracy rolki.

Urządzenie składa się z podstawy 1, w którą wbudowany jest silnik napędowy 2, z którego napęd jest przenoszony poprzez przekładnię pasową 3 i przekładnię zębatą 4 na wrzeciono 5 i 6 urządzenia. Wrzeciono 5 oraz stożkowy czop 7 są przeznaczone do mocowania obrabianego wału wykorbionego 8, a wrzeciono 6 i stożkowy czop 9 do zamocowania analogicznego wału wykorbionego 10, spełniającego rolę prowadnicy pływających głowic rolkujących 11. Korpus głowicy 11 składa się z dwóch zespołów: zespołu głównego 12 i zespołu zamykającego 13 połączonych ze sobą obrotowo sworzniem 14.

Zespół główny 12 posiada wyjęcie dla łożyska 15 którym w sposób luźny opiera się o wykorbenie wału prowadnicy 10. Poza tym w zespole głównym 12 głowicy są zamocowane wahliwie dwa krzyżaki 16, zaopatrzone w dwie rolki 17, które w wyniku działania sił od nacisku mogą się przesuwać na osi i ustawiać w zależności od wymiaru czopa i promienia oraz urządzenie hydrauliczne

18 do przekazywania nacisku na rolki. W części zamykającej 13 głowicy zamocowany jest wahliwie tylko jeden krzyżak 16. Część zamykająca 13 jest zamykana i dociskana przez urządzenie hydrauliczne 18 zasilane przez przewód 19. z oddzielnego urządzenia niepokazanego na rysunku. Podane w opisie urządzenie charakteryzuje się tym, że głowica jest luźno osadzona na wale prowadnicy, krzyżaki są osadzone wahliwie a rolki są osadzone przesuwnie na osiach co pozwala na samonastawianie się głowicy w stosunku do wału.

Krzyżaki 16, pokazano oddzielnie na rysunku (Fig. 4), są rozstawione w głowicy pod kątem około 120°. Kąt nachylenia poszczególnych osi rolek zawiera się w granicach od 0 do 90° w stosunku do powierzchni czopu i jest tak dobrany, aby w wyniku pracy poszczególnych rolek została obrobiona cała powierzchnia przejścia, jak to pokazano na rysunku Fig. 5.

Dogniatanie powierzchni przejściowych wałów wykorbionych na urządzeniu według wynalazku przeprowadza się w następujący sposób. Wał wykorbiony 8, który ma być obrobiony powierzchniowo, mocuje się we wrzecionie 5 i opiera o stożkowy czop 7, a wał-prowadnicę 10 mocuje się we wrzecionie 6 i opiera o stożkowy czop 9. Zespół główny 12 głowicy opiera się łożyskiem 15 na wale prowadnicy 10, a do drugiego końca mocuje się sworzniem 14 zespół zamykający 13, którego drugi koniec opiera się o element urządzenia hydraulicznego 18 regulującego nacisk. Po włączeniu silnika 2 włącza się zasilające urządzenie hydrauliczne 18 i reguluje ciśnienie. Po jednym obrocie wału obróbka powierzchniowa promieni przejściowych jest zakończona.

W wyniku wahliwego zamocowania krzyżaków 16 w głowicy dogniatającej oraz swobodnego osadzenia rolek 17 na osiach 20 głowica po jej zamknięciu i wywołaniu docisku ustawia się automatycznie w położeniu zapewniającym równomierny nacisk wszystkich rolek. Głowica dogniatająca umieszczona jest więc w urządzeniu w sposób swobodny umożliwiający pewne jej przesunięcia.

Cykl obróbczy polegający na: wprowadzeniu i zamocowaniu wału dogniatającego, zamknięciu głowic, włączeniu obrotu wału, włączeniu nacisku rolek, wyłączeniu nacisku rolek, wyłączeniu obrotu wału, otwarciu głowic i wyprowadzeniu wału z urządzenia da się w proty sposób zautomatyzować przy użyciu silników hydraulicznych sterowanych według określonego programu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do dogniatania powierzchni przejściowych między czopami i korbami wałów wykorbionych, składające się z podstawy z wbudowanym silnikiem napędowym, pędni pasowej i przekładni zębatej, dwóch wrzecion i dwóch czopów stożkowych, przeznaczonych do mocowania obrabianego wału wykorbionego i wału wykorbionego-prowadnicy oraz głowic obróbczych, **znamiennie tym**, że korpus głowicy (11) składa się z zespołu głównego (12) i zespołu zamykającego (13), połączonych ze sobą obrotowo sworzniem (14).

- 5
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że korpus głowicy (11) obejmuje wał utwardzany, a częścią ułożyskowaną (15) opiera się luźno na wale prowadnicy (10) przy czym zespół zamykający (13) jest dociskany do wału obrabianego (10) przez element regulujący nacisk urządzenia hydraulicznego (18).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że rolki (17) są osadzone swobodnie na

6

osiach (20) natomiast krzyżaki (16) są osadzone w głowicy wahliwie w rozstawieniu co około 120° .

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że osie (20) poszczególnych krzyżaków są nachylone pod różnymi kątami w zależności od miejsca powierzchni przejścia, którą dogniata rolka na nich osadzona.

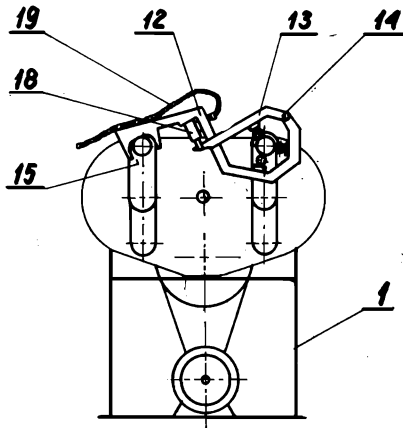


Fig. 3

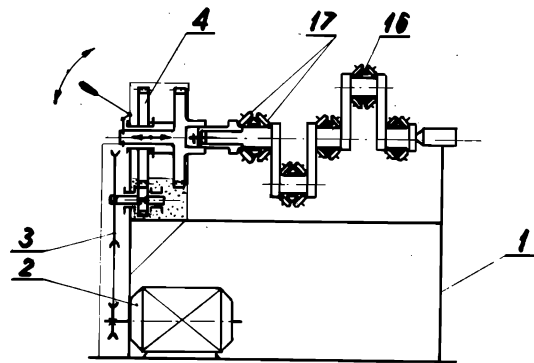


Fig. 1

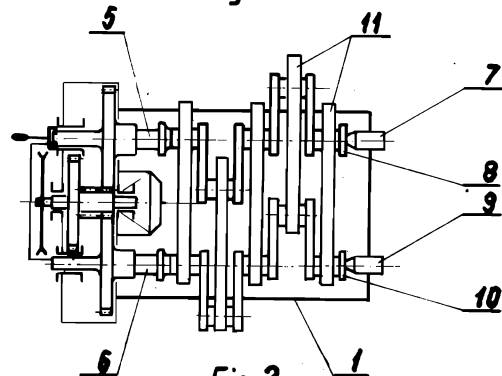


Fig. 2

