

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

63 542

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11.II.1970 (P 138 754)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.XII.1971

Kl. 49 m, 5/06

MKP B 23 q, 5/06

UKD

Twórca wynalazku: Jan Szostak

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Obrabiarek
Przedsiębiorstwo Państwowe, Pruszków (Polska)

Urządzenie mechaniczno-hydrauliczne do mocowania i luzowania narzędziowych opravek we wrzecionie obrabiarki

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie mechaniczno-hydrauliczne do mocowania i luzowania narzędziowych opravek we wrzecionie obrabiarki.

Znane urządzenia mechaniczno-hydrauliczne przystosowane do mocowania i luzowania narzędziowych opravek we wrzecionach obrabiarek, złożone są z pakietu talerzowych sprężyn współpracujących z hydraulicznym tłokiem oraz z szybko-mocującego mechanizmu zaciskowego typu kulowego lub wielowypustowego współpracującego z walcowym ciągnem.

Do zasadniczych wad konstrukcyjnych tych znanych urządzeń trzeba zaliczyć niedogodności wynikające głównie z zastosowania zbyt dużej ilości talerzowych sprężyn. Sprężyny te mają dużą masę, zajmują dużo miejsca w otworze wrzeciona zmniejszając przez to sztywność wrzeciona jak również uniemożliwiają dokładne wyrównowanie jego masy.

Długi pakiet niezbyt dokładnie obrobionych sprężyn talerzowych wskutek braku dokładniejszego prowadzenia wygina się i przemieszcza wewnątrz osiowego otworu wrzeciona pod wpływem siły odśrodkowej występującej w czasie obrotów wrzeciona powodując, że poszczególne sprężyny zmieniają swoje uprzednie położenie.

Inną wadą jest to, że podczas wymiany narzędziowych opravek zaciśniętych we wrzecionie, sprężyny talerzowe tych znanych urządzeń są bardzo silnie zgniatane, i następnie zwalniane, a w

2

wyniku tej pracy powstaje zbyteczne i szkodliwe ciepło spowodowane wzajemnym poślizgiem i tarcie między poszczególnymi sprężynami, przy czym sprężyny te ulegają silnemu ścieraniu oraz narażone są na częste pęknięcie wskutek zbyt dużej amplitudy ugięć w pobliżu punktu maksymalnego obciążenia sprężyn.

Również i pozostałe zespoły tych znanych urządzeń, a zwłaszcza ich mechanizmy zaciskające typu kulowego posiadają najczęściej wadliwą i skomplikowaną konstrukcję oraz składają się ze zbyt dużej ilości elementów wymagających bardzo dokładnego wykonania.

Ze względu na te trudności wykonawcze i niedokładności obróbcze nie ma dostatecznej pewności, że wszystkie kulki tych mechanizmów zaciskających są obciążone jednakowo oraz jednocześnie i wskutek tego niektóre elementy tych znanych mechanizmów ulegają szybko uszkodzeniu wskutek ich nadmiernego przeciążenia.

Z tego powodu te znane urządzenia zaciskające mają ograniczone zastosowanie i nie mogą być wykorzystywane do silnego mocowania narzędziowych opravek we wrzecionach obrabiarek przeznaczonych do ciężkich prac obróbką skrawaniem.

Celem wynalazku jest uniknięcie opisanych wyżej wad i niedogodności znanych urządzeń mechaniczno-hydraulicznych do mocowania i luzowania opravek narzędziowych we wrzecionach obrabiarek. Cel ten osiągnięto przez opracowanie kon-

strukcji urządzenia stanowiącego przedmiot wynalazku, które różni się od znanych rozwiązań konstrukcyjnych tym, że urządzenie to składa się z kilku talerzowych sprężyn współpracujących z ciągnem zaopatrzonym w dwa wielowypusty, oraz z hydraulicznego siłownika i mechanizmów do odciążania i obrotu walcowego ciągu.

Urządzenie według wynalazku charakteryzuje się tym, że podczas luzowania i wymiany narzędziowych oprawek we wrzecionie obrabiarki sprężyny talerzowe są ściskane minimalnie, to znaczy, tylko tyle, że ugięcie to wystarcza do całkowitego odciążenia ciągu od napięcia tych sprężyn, po czym ciągną jest obracane w takie położenie, przy którym zaciśnięta oprawka narzędziowa może być usunięta z gniazda wrzeciona obrabiarki. Dzięki takiemu rozwiązaniu konstrukcyjnemu urządzenia można było zmniejszyć ilość talerzowych sprężyn do kilku sztuk oraz usunąć wszystkie niedogodności znanych urządzeń do mocowania i luzowania narzędziowych oprawek we wrzecionach obrabiarek.

Wynalazek jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do zaciskania i luzowania narzędziowych oprawek w przekroju osiowym, fig. 2 — końcową część ciągu służącą bezpośrednio do zaciskania i luzowania oprawek w otworze wrzeciona obrabiarki w przekroju osiowym, fig. 3 — przykładowe ukształtowanie wielowypustu w widoku na przekroju wzdłuż linii A—A na fig. 2, fig. 4 — rowek prowadniczy z osadzonym w niej klinem w przekroju poprzecznym wzdłuż linii B—B na fig. 1.

Urządzenie do zaciskania i luzowania narzędziowych oprawek we wrzecionach obrabiarek według wynalazku składa się z następujących podstawowych zespołów: z hydraulicznego siłownika służącego do napędu urządzenia, mechanizmu klinowego do odciążania ciągu, mechanizmu krzywkowego do obrotu odciążonego ciągu oraz z mechanizmu do zaciskania i luzowania narzędziowych oprawek we wrzecionie obrabiarki.

Hydrauliczny siłownik urządzenia do mocowania i luzowania składa się z hydraulicznego cylindra 1 będącego głównym korpusem urządzenia do mocowania oraz z hydraulicznego tłoczka 3 zaopatrzonego w stożkową powierzchnię 4, która służy do przesuwania klinów 5 do ich krańcowego położenia oraz walcową część tłoczka 3 służącą do przytrzymania klinów 5 w ich położeniu rozsuniętym.

Mechanizm klinowy służący do ściskania talerzowych sprężyn 18 oraz do odciążania walcowego ciągu 19 składa się, z płyty 2 osadzonej i przymocowanej do wewnętrznej czołowej ściany 32 hydraulicznego cylindra 1, z tocznych klinów 5 zaopatrzonych w cylindryczne otwory 33 z osadzonymi w nich dociskowymi sprężynami 6, w rolki 7 osadzone obrotowo na osiach 31 oraz w dwa rzędy walcowych wałeczków 8 i 9 służących do zmniejszenia oporów tarcia, a ponadto z tulei 10 osadzonej przesuwnie w korpusie 11 i dociskanej do klinów 5 za pomocą sprężyn 12 osadzonych w otworach 35 usytuowanych kołowo w korpusie 11.

Tuleja 10 zaopatrzona jest na swej czołowej po-

wierzchni 34 w prostokątne rowki, przedstawione w przekroju na fig. 4, utworzone przez ściany o nachyleniu pod kątem dna 13, w stosunku do ściany przeciwnej 13a oraz dwie boczne ścianki 14 tych rowków, które są między sobą równoległe i tworzą ślizgowe prowadnice dla klinów 5, natomiast nachylone dno 13 i przeciwległa płaska ścianka 13a płyty 2, równoległe do odpowiednich boków klinów 5, są ich prowadnicami tocznymi wyposażonymi w cylindryczne wałeczki 8 i 9 osadzone w koszykach prowadzących 15 i 16.

Mechanizm krzywkowy do obrotu odciążonego ciągu 19 składa się z zaopatrzonej na obwodzie w sprężyny 21, i zamkniętej od czoła pokrywką 22 przesuwnej tulei 20 sprzężonej wpustowym rowkiem 23 zabezpieczającym za pomocą wpustu 36 tuleję 20 przed obrotem względem tulei 17 umożliwiając osiowy ruch osadzonego w niej kołka 24, który naciskając w czasie przesuwu tulei 20 na ścianki krzywkowego rowka 25 powoduje obrót odciążonego walcowego ciągu 19 do takiego położenia, przy którym zaciśnięta oprawka narzędziowa 37 może być usunięta z gniazda wrzeciona W.

Mechanizm do zaciskania i luzowania narzędziowych oprawek we wrzecionie obrabiarki składa się z talerzowych sprężyn 18, osadzonych w otworze 38 tulei 17 połączonej z tuleją 26 nieobrotowo za pomocą wkręta 39 osadzonego w kanale 40a wykonanym na zewnętrznej powierzchni tulei 17, z dwu spełniających rolę łożysk ślizgowych tulejek 26 i 27 zamocowanych na obu końcach w otworze wrzeciona W oraz z walcowego ciągu 19 osadzonego obrotowo i przesuwnie w tulejkach 26 i 27 zabezpieczonych przed obrotem śrubami 40 i 41 zaopatrzonego w dwa jednakowe wielowypusty 28 i 29, z których wielowypust 29 służy do mocowania i zaciskania narzędziowych oprawek we wrzecionie obrabiarki, natomiast drugi wielowypust 28 po zetknięciu się z wypustami wielorowkowego otworu 30, wykonanymi w tulejce 27, co może nastąpić tylko w przypadku braku narzędziowej oprawki we wrzecionie, służy do trzymania talerzowych sprężyn 18 oraz pozostałych elementów mechanizmu krzywkowego w położeniu nie odciążonym umożliwiając normalny obrót wrzeciona W.

Działanie urządzenia hydraulicznego do mocowania i luzowania narzędziowych oprawek we wrzecionach obrabiarek jest opisane poniżej.

Włączenie hydraulicznego napędu i uruchomienie tłoczka 3 powoduje, że przesuwne elementy mechanizmu klinowego 5, 6, 7, 8, 9 zostają przesunięte w swe końcowe położenia, przy czym całkowity przesuw tulei 10 opartej o tuleję 17 powoduje wówczas tylko nieznaczne ściśnięcie talerzowych sprężyn 18 wystarczające jednak do całkowitego odciążenia ciągu 19 od ich nacisku.

W zależności od stopnia zaciśnięcia oprawki w gnieździe wrzeciona z luzowanie narzędziowej oprawki 37 może nastąpić już w chwili odciążania ciągu 19 lub też później w czasie przesuwu innych elementów tego urządzenia na przykład po zetknięciu się pokrywki 22 wewnętrzną powierzchnią z końcem ciągu 19, powodując wówczas równoczesny przesuw ciągu 19 i tulei 20 pod wpływem ruchu osiowego hydraulicznego tłoczka 3

opartego o stożkową powierzchnię 4 o gniazdo 4a pokrywkę 22 oraz zluźnianie narzędziowej oprawki 37 we wrzecionie W, przy czym powrotny ruch obu mechanizmów do ich początkowego położenia jest otrzymywany za pomocą odpowiednio silnych zespołów sprężyn 18, 21 i 12, 6.

Tulejkę 27 można zamontować lub usunąć z wrzeciona dopiero po uprzednim całkowitym odciążeniu cięgna 19 od nacisku talerzowych sprężyn 18 i obróceniu cięgna 19 do takiego położenia, przy którym narzędziowa oprawka 37 może być usunięta z gniazda wrzeciona i zastąpiona inną oprawką. Można to otrzymać przez normalne włączenie hydraulicznego napędu tłoczka 3 i po usunięciu tulejki 27 urządzenie może być w całości wymontowane z wrzeciona W.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie mechaniczno-hydrauliczne do mocowania i luzowania narzędziowych oprawek we wrzecionie obrabiarki, składające się z kilku talerzowych sprężyn i osiowo przesuwnej walcowej cięgna oraz mechanizmów do jego odciążania, obrotu oraz zaciskania i luzowania sprzężonych z tym cięgnem pracujących oddzielnie oraz w określonej kolejności napędzane wspólnym siłownikiem hydraulicznym, **znamiennie tym**, że mechanizm klinowy służący do ściskania talerzowych sprężyn (18) oraz do odciążania cięgna (19) od nacisku tych sprężyn złożony jest z: sprzężonych z tłokiem (3) hydraulicznego cylindra (1), klinów (5) zaopatrzonych w osadzone obrotowo na osi (31) rolki (7) oraz w dwa rzędy cylindrycznych wałeczków (8 i 9) osadzonych w koszykach (15 i 16) służących do zmniejszania oporów tarcia, oraz tulei

(10) osadzonej przesuwnie w korpusie (11) i dociskanej do klinów (5) za pomocą sprężyn (12) połączonej z przesuwą tuleją (20) mechanizmu krzywkowego zaopatrzoną w sprężyny (21) oraz pokrywę (22) z gniazdem (4a), wpustem (36) osadzonym w rowku (23) zabezpieczającym tuleję (20) przed obrotem względem unieruchomionej tulei (17) umożliwiając obrót odciążonego walcowego cięgna (19), przy czym ruch powrotny obu mechanizmów do ich początkowego położenia otrzymywany jest za pomocą sprężyn (18, 21) i (6, 12).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że tuleja (10) zaopatrzona jest w prostokątne rowki o nachylnym dnie (13) utworzone przez dwie równoległe ściany (14) tworzące ślizgowe prowadnice dla klinów (5) oraz dwie ściany (13 i 13a) równoległe do odpowiednich boków klina (5) tworząc jego prowadnice toczne.

3. Urządzenie według zastrz. 1—2, **znamiennie tym**, że tłok (3) hydraulicznego cylindra (1) zaopatrzony jest w stożkową powierzchnię (4) lub w odpowiednio nachylone ścięcia służące do przesuwania klinów (5) do ich końcowego położenia, przy czym cylindryczna powierzchnia tłoczka (3) służy do przytrzymywania klinów (5) w ich położeniu rozsuniętym.

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że cięgno (19) zaopatrzone jest w dwa wielowypusty (28 i 29), przy czym wielowypust (29) współpracujący z odpowiednim otworem wielorówkowym narzędziowej oprawki (37) służy do mocowania i zaciskania oprawki (37) we wrzecionie obrabiarki (W), natomiast wielowypust (28) i łożyskowa tulejka (27) zaopatrzona w otwór (30) służy do trzymania talerzowych sprężyn (18) w pozycji ściśniętej.

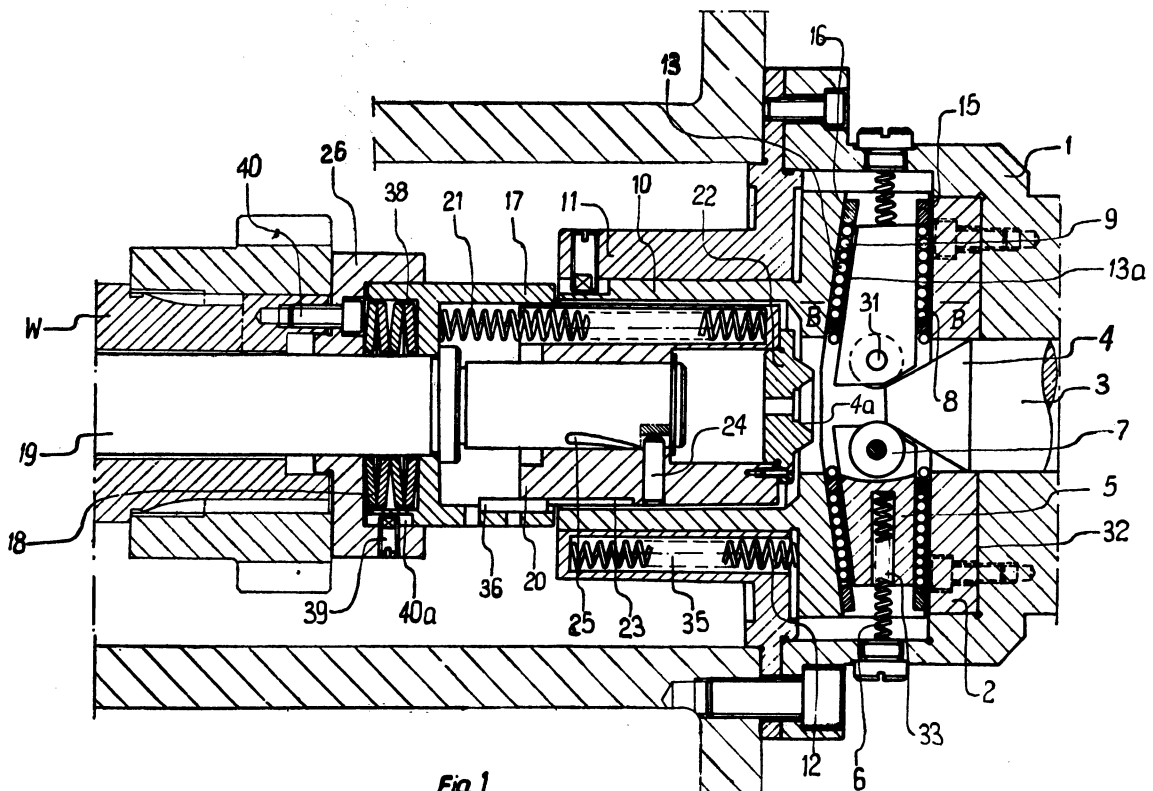


Fig. 1

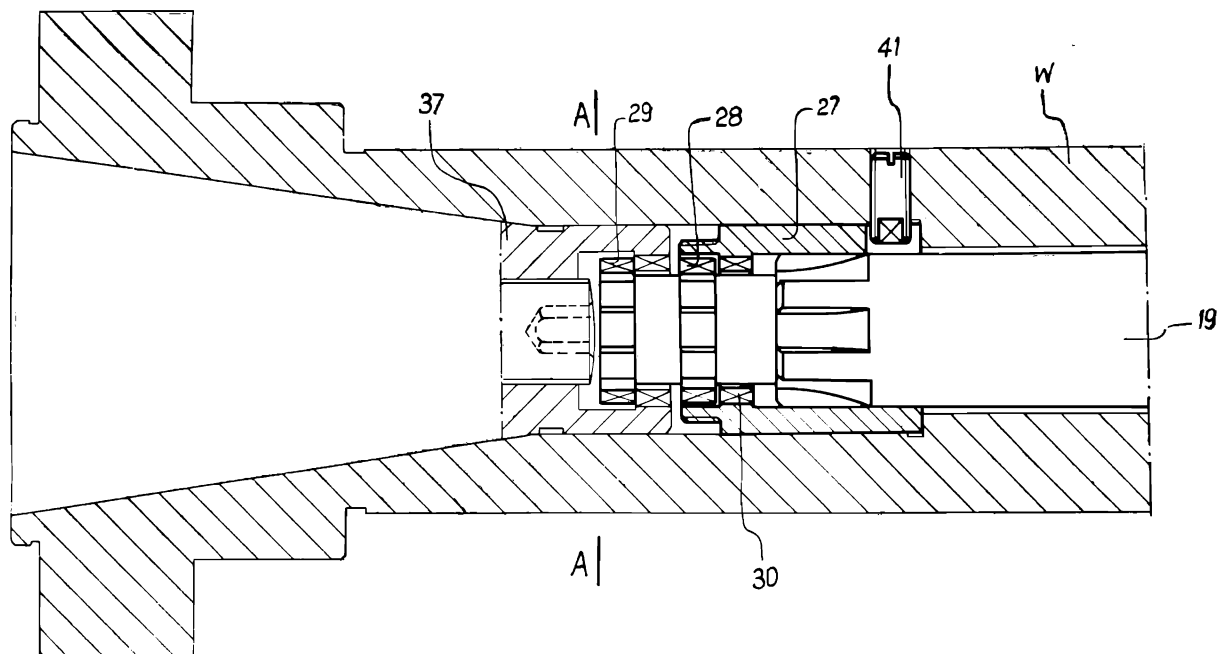


Fig. 2

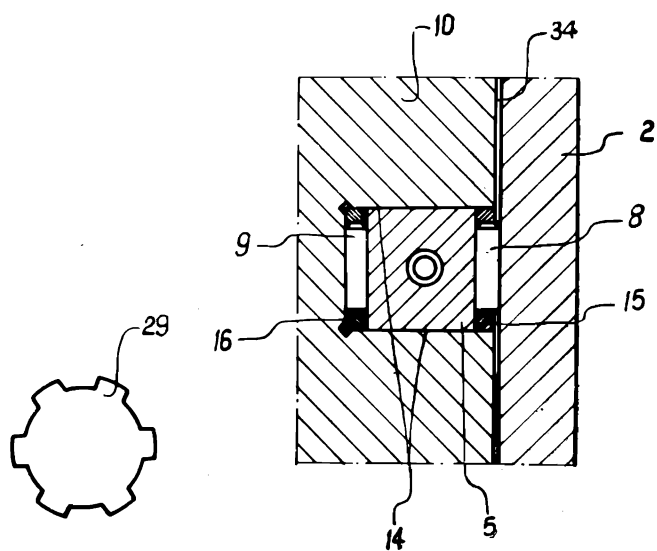


Fig. 3

Fig. 4