



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.V.1966 (P 114 706)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 6.IV.1967

Kl. ~~49 d, 3/64~~

49 d, 1/04

MKP B 23 f 1/p4

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Adam Dzierżkowski

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

Urządzenie do odchyłania wrzeciona narzędzia dłutownicy do kół zębatach

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest hydrauliczne urządzenie dłutownicy do kół zębatach służące do odchyłania (odskoku) wrzeciona narzędzia w czasie jego ruchu jałowego.

Narzędzie dłutownicy do kół zębatach musi być w czasie swego ruchu jałowego odsunięte od przedmiotu obrabianego w celu wyeliminowania tarcia jego powierzchni przyłożenia o obrobioną powierzchnię przedmiotu.

Znane dotychczas tego rodzaju urządzenia do odsuwania stołu z obrabianym kołem zębatym lub odchyłanie wrzeciona z narzędziem w jednym jego punkcie zwrotnym, a następnie do wzajemnego dosunięcia narzędzia i przedmiotu w drugim punkcie zwrotnym są wyposażone w zespoły mechaniczne, napędzane od mechanizmu ruchu roboczego i sterujące za pomocą układu krzywek i mimośrodków ruchem odchylnym wrzeciona lub stołu.

Zasadniczą wadą tych urządzeń jest ich skomplikowana konstrukcja związana z mechanicznym przenoszeniem i sterowaniem ruchu oraz znaczne przekroje i ciężar elementów spowodowany przenoszeniem dużych sił, niezbędnych do pokonania oporu skrawania (siły promieniowej skrawania). Ponadto, ze względu na występujące duże siły, mechanizmy tych urządzeń ulegają stosunkowo szybkiemu zużyciu wskutek czego następuje zmniejszenie dokładności i konieczność regeneracji poszczególnych zespołów. Inną wadą tych znanych urządzeń, są zwłaszcza uderzenia spowodowane

2

wane z jednej strony znacznymi przyspieszeniami elementów ruchomych mechanizmów, a z drugiej ich stosunkowo duża masa. Niedogodności te są szczególnie istotne w przypadku dłutownic szybkieńnych w których przyspieszenia ruchu odchylającego (odskoku) osiągają znaczne wartości.

Powyższe wady i niedogodności usuwa hydrauliczne urządzenie do odchyłania wrzeciona narzędziowego dłutownicy do kół zębatach wyposażone w rozdzielacz obrotowy sprzężony z wałem mechanizmu napędowego ruchu roboczego i sterujący tłokiem sprzężonym z korpusem zespołu wrzeciona i powodującym odsuwanie narzędzia od obrabianego koła zębatego w trakcie ruchu jałowego i jego dosuwanie w trakcie ruchu roboczego. Ponieważ napęd tego ruchu następuje na drodze hydraulicznej, uzyskuje się stałe i ściśle określone położenia wrzeciona warunkujące wysoką dokładność obróbki. Urządzenie według wynalazku jest ponadto wyposażone w nawrotny suwak, umożliwiający zmianę kierunku odchylenia wrzeciona, a tym samym dłutowanie zarówno uzębień zewnętrznych jak i wewnętrznych. Urządzenie według wynalazku jest przy tym znacznie mniej skomplikowane konstrukcyjnie i pewniejsze w działaniu w porównaniu do znanych urządzeń, zaś dzięki znacznemu zmniejszeniu przekrojów i masy elementów przesuwnych powoduje wielokrotne zmniejszenie energii uderzeń, która ma ponadto zawsze stałą wartość, wykazuje znacznie zwięks-

szoną żywotność w porównaniu do urządzeń mechanicznych, a tym samym zapewnia wysoką dokładność obróbki.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie hydrauliczne do odchyłania wrzeciona narzędzia dłutownicy do kół zębatach w widoku z boku, z częściowymi schematycznymi przekrojami, fig. 2 — zespół hydrauliczny urządzenia w widoku z góry, a fig. 3 — przekrój części tego zespołu wzdłuż linii AA. na fig. 2.

Urządzenie hydrauliczne do odchyłania wrzeciona narzędzia dłutownicy do kół zębatach według wynalazku składa się z następujących podstawowych zespołów: z zespołu wrzeciona, z zespołu zasilania rozdzielacza, suwaka zwrotnego oraz z zespołu odchylającego.

Zespół wrzeciona składa się z korpusu 1, w którego łożyskach 2 jest osadzone obrotowo i przesuwnie wrzeciono robocze 3 dłutownicy z przymocowanym doń narzędziem (dłutownikiem) 4. Wrzecionu nadawany jest ruch roboczy postępowo-zwrotny za pomocą mechanizmu złożonego z wału napędowego 5 z zaklinowaną na nim tarczą 6 zaopatrzoną w nastawną korbę 7 oraz z współpracującej z tą korbą obejmą 8, opierającej się o łożyska oporowe 9 wrzeciona. Ponadto, wrzecionu nadawany jest ruch obrotowy skoordynowany z ruchem obrotowym obrabianego koła zębatego 10, zamocowanego na stole 11 i zapewniający jego obróbkę obwiedniową. Do tego celu służy ślimak 12 sprzężony z napędem stołu 11 i współpracujący ze ślimacznicą 13 zaklinowaną przesuwnie we wrzecionie 3.

Na wale 14 ślimaka 12 jest osadzony wahadłowo korpus 1 wrzeciona umożliwiając odchylenie narzędzia 4 od obrabianego koła zębatego 10 w czasie jego ruchu jałowego i dosuwanie go do tego koła 10 w czasie ruchu roboczego.

Do tego celu służy część hydrauliczna urządzenia, której zespół zasilający składa się z pompy 15 zasilanej ze zbiornika 18 i zaopatrzonej w zawór zwrotny 19, oraz z akumulatora 16 z zaworem zwrotnym 17. Akumulator zapewnia przy tym uzyskanie wysokiego wydatku hydraulicznego w krótkim czasie.

Rozdzielacz hydrauliczny stanowiący w przykładowym rozwiązaniu przedstawionym na rysunku obrotowy rozdzielacz czterotorowy, jest sprzężony z wałem 5 mechanizmu napędu roboczego wrzeciona 3 przy czym jego tor zasilający 20 jest połączony z zespołem zasilania, tor odpływowy 21 jest połączony przez zawór zwrotny 22 ze zbiornikiem 18 a tory robocze 23 i 24 połączone są z punktami zasilania 25 i 26 czterodrogowego suwaka nawrotnego 27.

Suwak 27 może przyjmować dwa podstawowe założenia, a mianowicie, położenie przedstawione na fig. 1, w którym punkt zasilania 25 łączy się przez punkt odbioru 28 z lewą stroną cylindra 30 a punkt zasilania 26 przez punkt odbioru 29 z prawą stroną tego cylindra 30 oraz położenie przedstawione na fig. 2, w którym punkt zasilania 25 łączy się przez punkt odbioru 29 z prawą stroną cylindra 30 a punkt zasilania 26 przez punkt od-

bioru 28a z lewą stroną cylindra 30. Suwak 27 jest przy tym sprzężony za pomocą popychacza 31 i krzywki 32 z wałkiem sterującym 33, zakończonym pokrętle 34. Wałek 33 służy do zmiany kierunku odchylenia wrzeciona 3, co ma miejsce w przypadku przejścia z dłutowania uzębienia zewnętrznych na dłutowanie uzębienia wewnętrznych.

Hydrauliczny zespół do odchyłania wrzeciona 3 składa się z wymienionego uprzednio cylindra 30, którego strony lewa i prawa są połączone w opisany wyżej sposób z punktami odbioru 28, 28a i 29 suwaka 27 oraz z osadzonego przesuwnie w tym cylindrze tłoka 36 połączonego za pomocą sworznia 35 z korpusem 1. Sworznie 35 jest przy tym zakończony końcówką 37 umieszczoną w podłużnym otworze 38 tarczy 39 osadzonej na wałku 33. Otwór 38 umożliwia przesunięcie końcówki 37 sworznia 35 o wielkość h , odpowiadającą żądanej wartości odchylenia narzędzia 4 od przedmiotu obrabianego 10 w trakcie jego ruchu jałowego.

Działanie opisanego wyżej urządzenia jest następujące: W zależności od tego czy dłutowane jest uzębienie zewnętrzne czy też wewnętrzne ustawia się za pomocą pokrętła 34 przez obrót go o kąt 180° suwak 27 w położeniu odpowiadającym fig. 1 lub fig. 2. Równocześnie wałek 33 pokrętła 34 ustawia samoczynnie tarczę 39 w położeniu, w którym rozszerzona część otworu 38 znajduje się z lewej lub z prawej strony końcówki 37 sworznia 35.

W przypadku przedstawionym na fig. 1 odpowiadającym dłutowaniu uzębienia zewnętrznych w dolnym punkcie zwrotnym narzędzia 4 przedstawionym linią przerywaną — zostaje skierowany olej z toru zasilającego 20 do toru roboczego 24 rozdzielacza obrotowego 40 i przez punkt zasilający 26 i punkt odbiorczy 29 suwaka 27 — do prawej strony cylindra 30. Wskutek tego następuje przesunięcie tłoka 36 na lewo i odchylenie wrzeciona 3 od położenia pionowego w kierunku strzałki I. Olej z lewej strony cylindra 30 jest równocześnie wypychany przez punkty 28 i 25 suwaka 27 i tor 23 rozdzielacza obrotowego 40 do toru odprowadzającego 21.

W górnym punkcie zwrotnym narzędzia 4, przedstawionym na rysunku linią ciągłą następuje wskutek przeniesienia ruchu roboczego na rozdzielacz 40 skierowanie oleju z toru zasilającego 20 do toru roboczego 23 a następnie przez punkt zasilający 25 i punkt odbiorczy 28 suwaka 27 do lewej strony cylindra 30, powodując przesunięcie tłoka 36 i połączonego z nim korpusu 1 oraz wrzeciona 2 w kierunku strzałki II.

Podobna zmiana kierunku przepływu i odchylenie wrzeciona następuje odpowiednio w górnym punkcie zwrotnym ruchu roboczego narzędzia 4.

W przypadku dłutowania uzębienia wewnętrznych obraca się pokrętło o 180° powodując z jednej strony przesunięcie popychacza 31 suwaka za pomocą krzywki 32 w położenie przedstawione na fig. 2, a z drugiej przez obrót tarczy 39 przeciwnie usytuowanie rozszerzonej części otworu 38 względem końcówki 37 sworznia 35. W wyniku tego w trakcie ruchu jałowego wrzeciona następuje odchylenie go w kierunku strzałki II, a w trakcie

ruchu roboczego jego powrót w kierunku strzałki I — w położenie pionowe.

Urządzenie hydrauliczne do odchyłania wrzeciona narzędzia według wynalazku może znaleźć zastosowanie zarówno do dłutownic z nożem krążkowym jak i zębatkowym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do odchyłania wrzeciona narzędzia 10
dłutownicy do obróbki kół zębatych w jego ruchu jałowym i dosuwania go do przedmiotu obrabianego w ruchu roboczym, w którym korpus wrzeciona jest osadzony wahadłowo na wale ślimaka mechanizmu ruchu obrotowego wrzeciona, **znamiennie tym**, że jest wyposażone 15
w część hydrauliczną, złożoną z cylindra (30) połączonego z zespołem zasilania hydraulicznego przez rozdzielacz (40), sprzężony z wałem (5) mechanizmu napędu roboczego wrzeciona (3) oraz z tłoka (36) przy czym cylinder (30) lub 20
tłok (36) są przegubowo połączone z korpusem (1) wrzeciona (3).

2. Urządzenie według zastrz. 1, przystosowane do 5
dłutowania uzębień zewnętrznych i wewnętrznych, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w suwak nawrotny (27), który może przyjmować przynajmniej dwa położenia odpowiadające połączeniu torów roboczych (23 i 24) rozdzielacza (40) naprzemian z lewą i prawą stroną cylindra (30).
3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że 10
tłok (36) jest połączony z korpusem (1) za pomocą sworznia (35), którego końcówka (37) jest osadzona w rozszerzonym w kierunku ruchu tłoka otworze (38) tarczy zderzakowej (39).
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, 15
że jest wyposażone w zespół nastawczy złożony z wałka (33), na którym osadzona jest krzywka (32) połączona za pomocą popychacza (31) z suwakiem nawrotnym (27) oraz tarczą zderzakową (39).
5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, 20
że rozdzielacz (40) stanowi rozdzielacz obrotowy.

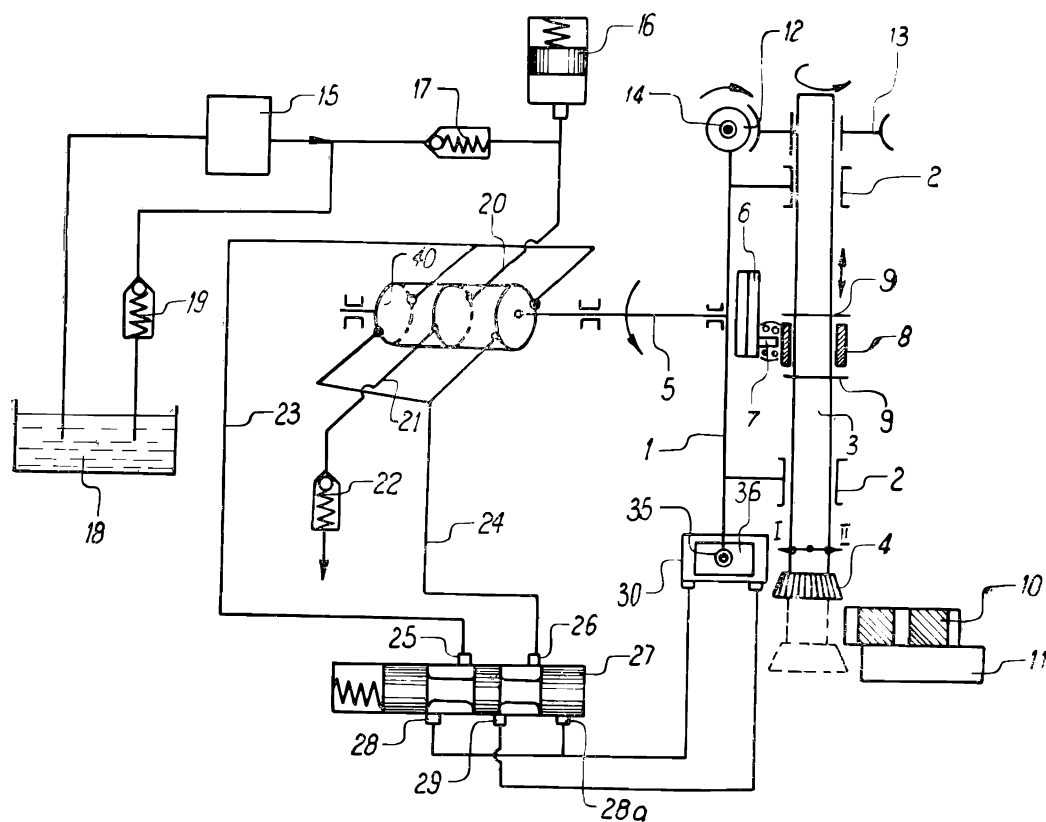


Fig. 1

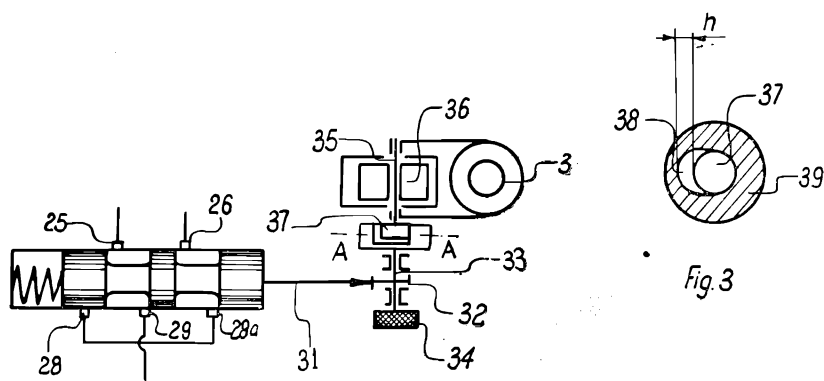


Fig. 2

Fig. 3