

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

119 004

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 14.02.79 (P. 213453)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 25.08.80

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1983

Int. Cl.³ B23G 1/38
B24B 19/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Bolesław Sereja, Lucjan Mirecki, Zygmunt Nowakowski

Uprawniony z patentu: Fabryka Automatów Tokarskich „Ponar-Wrocław” Wrocław (Polska)

Urządzenie do mechanicznego fazowania uzębień kół zębatach ściernicą ślimakową

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do mechanicznego fazowania uzębień kół zębatach ściernicą ślimakową, mający zastosowanie w obróbce skrawaniem.

Stan techniki. Znane są — np. z książki technicznej P. Sobolew i M. Witemberg „Obrabiarki do obróbki kół zębatach”, Wydawnictwo Budowy Maszyn. Leningrad 1969 — urządzenia do fazowania uzębień kół zębatach ściernicą ślimakową, zbudowane z podstawy, w której jest umieszczony napędowy silnik oraz wrzeciennik z umieszczonym wewnątrz wrzecionem ściernicy napędzanym tym silnikiem. W podstawie jest zamocowany suport wzdluzny, na którym jest umieszczony korpus przedmiotowego wrzeciona.

Na przedmiotowym wrzecionie jest na sztywno osadzone na trzpieniu bazowym fazowane koło zębate napędzane ściernicą ślimakową poprzez koła zmianowe gitary w powiązaniu ich kinematycznym. Fazowane koło sztywno osadzone na trzpieniu jest ustawiane w stosunku do wrębu ściernicy, za pomocą specjalnych ustawiających.

Z podanej literatury znane jest również urządzenie do mechanicznego fazowania uzębień kół zębatach o budowie podobnej do omawianej powyżej z tą jednak różnicą, że ściernica osadzona bezpośrednio na osi silnika wprowadza w ruch obrotowy fazowane koło zębate osadzone swobodnie na trzpieniu bazowym, przy czym koło to nie ma powiązania kinematycznego ze ściernicą i innymi ele-

2

mentami pomocniczymi, co powoduje nadmierne zużywanie się ściernicy w momencie rozruchu, zaś wykonywane fazy charakteryzują się zwiększonym wymiarem od strony napędowej (nierównomierne fazy na zębach).

Istota wynalazku. W urządzeniu według wynalazku fazowane koło zębate osadzone swobodnie na przedmiotowym wrzecionie jest powiązane kinematycznie z obrotami ściernicy za pośrednictwem wrzeciona ściernicy, przekładni zębatej, koła zmianowego gitary oraz napędowego wału o zmiennej długości, przy czym fazowane koło na drodze roboczego ruchu jest samoczynnie dosuwane do ściernicy przy pomocy hydraulicznego dosuwacza i przesuwane stycznie względem ściernicy za pośrednictwem poprzecznego suportu, natomiast hydrauliczny dosuwacz zawiera napinający kulał umieszczony trwale w krzywce i dalej wspomniany kulał jest połączony z tłokiem, z kolei połączonym z wahliwą dźwignią zakończoną obrotową rolką osadzoną między twardym zderzakiem i ruchomym rygłem.

W odniesieniu do znanego stanu techniki, zastosowanie w urządzeniu według wynalazku fazowanego, zębatego koła osadzonego swobodnie na przedmiotowym wrzecionie z jednoczesnym powiązaniem kinematycznym z obrotami ściernicy przy pomocy elementów napędowych, ma ten korzystny skutek, że eliminuje stosowanie kosztownych ustawiających specjalnych, skraca znacznie czas ustawia-

nia fazowanego koła we wrębie ściernicy, a ponadto co nie jest bez znaczenia, eliminuje nadmierne zużywanie się ściernic i nie powoduje nierównomierności wykonywania faz na zębatym kole.

Poważną cechą technologiczną i techniczną przedmiotowego rozwiązania jest zastosowanie hydraulicznego samoczynnego dosuwacza, który eliminuje manualne dosuwanie obrabianego koła do ściernicy, czyniąc pracę bardziej płynną nie powodującą nadmiernych wykruszeń ściernicy, a przy tym znacznie zwiększającą dokładność wykonywanych faz. Wykorzystanie zaś poprzecznego suportu do przesuwu stycznego fazowanego koła względem ściernicy pozwala na równomierne jej zużycie na całej szerokości, co umożliwia stosowanie szerokich ściernic, a przy tym zwiększa ich żywotność co najmniej trzy krotnie.

Dodatkową zaletą rozwiązania stanowi zastosowanie obrotnicy w suporcie pionowym, która umożliwia fazowanie kół zębatych o uzębieniu śrubowym.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w rzucie bocznym, fig. 2 — w rzucie pionowym, natomiast fig. 3 i 4 przedstawiają układ kinematyczny urządzenia, zaś fig. 5 schemat dosuwacza hydraulicznego.

Przykład realizacji wynalazku. Urządzenie według wynalazku jest zbudowane z podstawy 1 ukształtowanej w postaci szafki, w której jest umieszczony napędowy samohamowny silnik 2 (fig. 3) oraz wrzeciennik 3 z usytuowanym wewnątrz wrzecionem ściernicy 4 (fig. 4), napędzanym samohamownym silnikiem 2 przy pomocy pasowej, klinowej przekładni 5.

Podstawa 1 dalej jest zaopatrzona w układ mechanizmu przesuwne go zawierający wzdłużny suport 6 (fig. 1 i 2), na którym jest usytuowany poprzecznie suport 7, a na nim suport pionowego przesuwu 8 wraz z obrotnicą. Na wzdłużnym suporcie 6 jest wbudowany układ sterowania 9 (fig. 1) hydraulicznego dosuwacza 10 (fig. 2). Na suporcie pionowego przesuwu 8 jest umieszczony korpus przedmiotowego wrzeciona 11 otrzymującego napęd od wrzeciona ściernicy 4 poprzez układ przekładni zębatych 12 (fig. 4), koło zmianowe gitary 13, napędowy wał o zmiennej długości 14 wraz ze sprzęgłami przegubowymi i ślimakową przekładnią 15 wbudowaną w korpus przedmiotowego wrzeciona 11.

Na korpusie przedmiotowego wrzeciona 11 w tylnym położeniu wzdłużnego suportu 6 jest osadzone swobodnie fazowane zębate koło 16 (fig. 2) powiązane kinematycznie z obrotami ściernicy 17 za pośrednictwem wrzeciona ściernicy 4, przekładni zębatej 12, koła zmianowego gitary 13 napędowego wału o zmiennej długości 14. Fazowane zębate koło 16 jest samoczynnie dosuwane do ściernicy 17 za pomocą hydraulicznego dosuwacza 10 i przesuwane stycznie względem ściernicy 17 za pośrednictwem poprzecznego suportu 7. Hydrauliczny dosuwacz 10 zawiera napinający kułak 18 umieszczony trwale w krzywce 19 i dalej kułak ten (fig. 5) jest połą-

czony z tłokiem 20 połączonym z kolei z wahliwą dźwignią 21 zakończoną obrotową rolką 22 osadzoną między twardym zderzakiem 23 i ruchomym rygłem 24.

Działanie urządzenia. Fazowane zębate koło 16 zakłada się swobodnie na trzpień przedmiotowego wrzeciona 25 w tylnym położeniu wzdłużnego suportu 6. Dosuw koła 16 do ściernicy 17 uzyskuje się przez obrót rękojeści 26 napędu wzdłużnego suportu 6, powodując jednocześnie: przesuw napinający krzywki 19 (fig. 5) kułaka 18 swobodne wycofywanie się rygla 24 przez nacisk rolki 22 umieszczonej na dźwigni 21 tłoka 20, zderzenie tej rolki z twardym zderzakiem 23 i przesunięcie tłoka 20 hydraulicznego dosuwacza 10.

Ruch wzdłużnego suportu 6 i tłoka 20 do przodu powoduje swobodny przepływ medium z komory A do wyrównawczego zbiornika B (fig. 5), aż do zablokowania komory sprężania przez tłok 20 — jest to twardy wyczuwalny opór. W ruchu tym następuje samoczynne, swobodne zazębienie się fazowanego koła 16 ze ściernicą 17. Przesuwając dźwignię 27 do przodu, następuje obrót zębatego koła 28, które przesuwając ruchomy zderzak 29, naciskając mikrołącznik 30 powodujący włączenie silnika 2 poprzez napędowy układ obrotowy koła 16 i ściernicy 17.

Od tego momentu rozpoczyna się samoczynny posuw roboczy uzyskany przez przepływ medium z komory A do wyrównawczego zbiornika B za pomocą iglicowej dławicy 31 i pod ciśnieniem wywieranym siłą: sprężyny 32, tłoka 20, dźwigni 21 i rolki 22 na rygiel 24. Zakończenie posuwu roboczego suportu ustala regularny zderzak 33 i położenie tłoka 20. Obracając dźwignię 27 w prawo od położenia wyjściowego zostaje wycofany zderzak 29 przez nacisk sprężyny 34, zaś mikrołącznik 30 powoduje wyłączenie całego napędu.

Dalszy obrót dźwigni 27 w prawo powoduje wycofanie się ruchomego rygla 24 (fig. 5) przy niezminionej pozycji zderzaka 29 za pomocą zębatych kół 28 i 35 oraz cięgna 36, co umożliwia wycofanie się tłoka 20 poprzez kułak 18 i krzywkę 19 do pozycji wyjściowej, przy jednoczesnym obrocie rękojeści 26 do tyłu. Wzdłużny suport 6 zostaje wycofany w położenie wyjściowe.

Układ kułaka 18 i krzywki 19 powoduje jednocześnie wycofanie tłoka 20 i napięcie sprężyny 32.

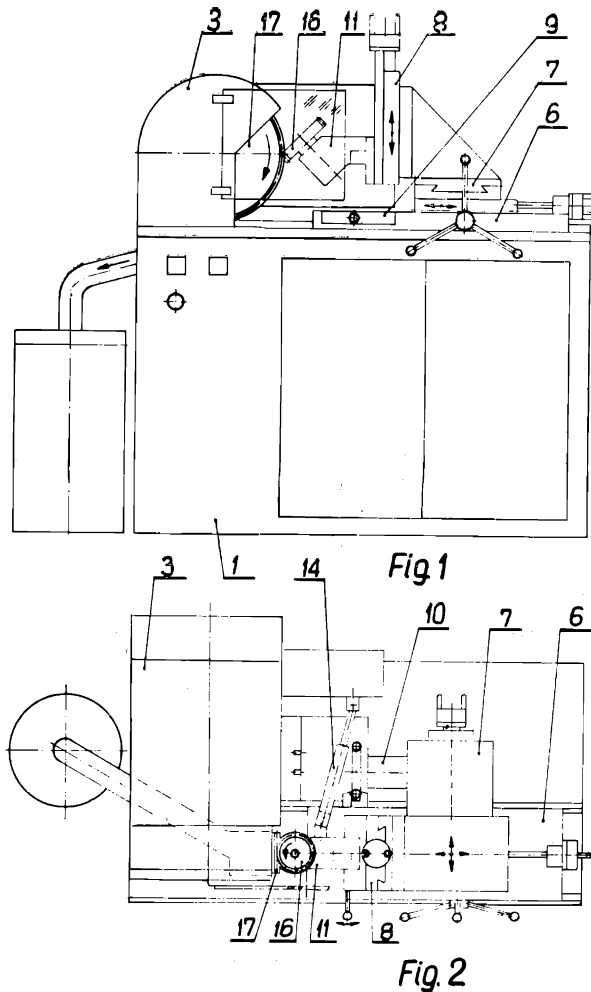
Wycofujący się tłok 20 wytwarza w komorze A podciśnienie powodując przepływ medium ze zbiornika B. W położeniu wyjściowym wzdłużnego suportu 6 następuje wymiana obrabianego koła zębatego, a urządzenie jest gotowe do powtórzenia cyklu pracy.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do mechanicznego fazowania uzębień kół zębatych ściernicą ślimakową, zbudowane z podstawy zaopatrzonej w napędowy, samohamowny silnik, wrzeciennik z wrzecionem ściernicy oraz w układ mechanizmu przesuwne go, w którym jest usytuowany korpus wrzeciona przedmiotowego z wbudowaną w ten korpus ślimakową przekładnią, a następnie układ sterowania hydraulicznego do-

suwacza, **znamiennie** tym, że fazowane zębate koło (16), osadzone swobodnie na przedmiotowym wrzecionie (25), jest powiązane kinematycznie z obrotami ściernicy (17) za pośrednictwem wrzeciona ściernicy (4) zębatej przekładni (12) koła zmianowego gitary (13) oraz napędowego wału o zmiennej długości (14), przy czym fazowane koło (16) na drodze roboczego ruchu jest samoczynnie dosuwa-

ne do ściernicy (17) przy pomocy hydraulicznego dosuwacza (10) i przesuwane stycznie względem ściernicy (17) za pośrednictwem poprzecznego suportu (7), natomiast hydrauliczny dosuwacz (10) zawiera napinający kułak (18) usytuowany w krzywce (19), połączony z tłokiem (20), zaś tłok ten z wahliwą dźwignią (21), zakończoną obrotową rolką (22) osadzoną między twardym zderzakiem (23) i ruchomym rygłem (24).



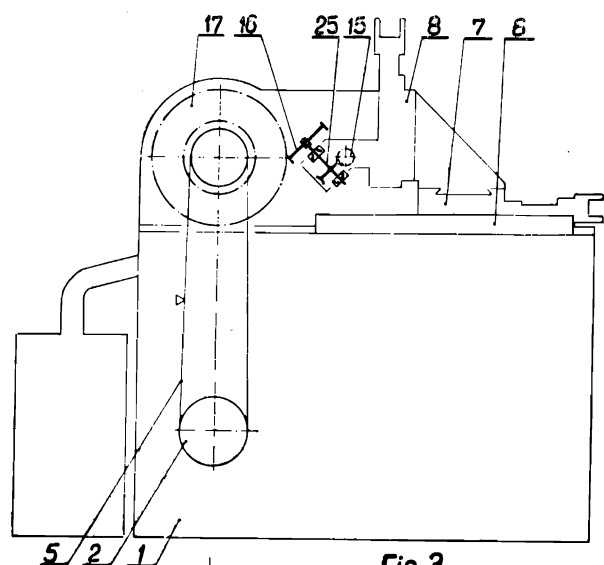


Fig. 3

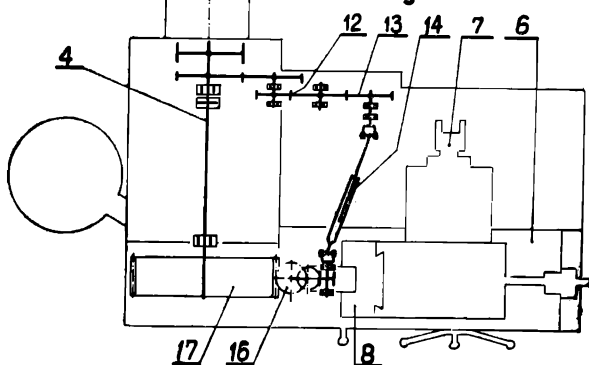


Fig. 4

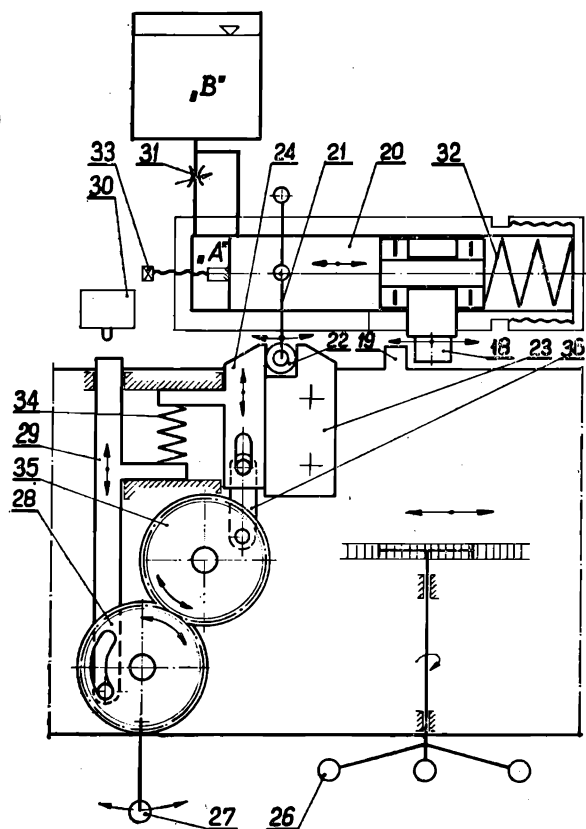


Fig. 5