

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

48213

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono:

6.II.1961 (P 95 824)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 1 1. SIERP. 1966

Kl ~~49 a 21/01~~

49 a, 5/04

MKP B 23 **q** 5/04

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Witold Borkowski, mgr inż. Juliusz Podgórski

Właściciel patentu: Fabryka Automatów Tokarskich Przedsiębiorstwo Państwowe, Bydgoszcz (Polska)

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej

Skrzynka prędkości wału rozrządczego, zwłaszcza do automatów tokarskich

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie przyspieszające lub opóźniające obrót wału rozrządczego czyli tak zwana skrzynka prędkości wału rozrządczego, przeznaczona zwłaszcza do automatów tokarskich. Zastosowanie takiej skrzynki prędkości wskazane jest często z punktu widzenia ekonomicznego wykorzystania automatów tokarskich.

System sterowania ruchami pomocniczymi i roboczymi (posuwowymi) na automatach tokarskich jest najważniejszym problemem ciągle jeszcze niezadowolająco rozwiązany, gdyż ideałem byłoby uzyskanie dotąd praktycznie nieosiągalnego sterowania bezkrzywkowego. Takie bezkrzywkowe sterowanie pozwoliłoby na wyeliminowanie konieczności kosztownego wykonawstwa wielu kompletów krzywek specjalnie dostosowanych do rodzaju wytwarzanego na takich automatach przedmiotu. Potrzebę wykonywania przez użytkownika automatu wielu kompletów krzywek można dzisiaj praktycznie zmniejszyć, przy zachowaniu sposobu sterowania krzywkowego, przez zastosowanie zaledwie kilku stałych uniwersalnych kompletów krzywek, tj. takich kompletów, które pozwoliłyby na ekonomiczne produkowanie przedmiotów tak długich jak i krótkich i o różnych kształtach, w produkcjach mało- i wielkoseryjnych.

2

Dostosowanie uniwersalnego kompletu krzywek, umożliwiającego obrobienie dużego przedmiotu, do przedmiotu o wiele mniejszego w wymiarach długości lub średnicy, względnie i długości i średnicy, jest dotychczas możliwe przez zastosowanie albo 1) mechanizmu przyspieszającego prędkość obrotową wału rozrządczego, w celu skrócenia czasu ruchów jałowych, lub 2) dzięki zastosowaniu nastawnych przełożeń dźwigniowych w układach sterujących „krzywka-narzędzie”. Można by też jeszcze osiągnąć ten cel przez zastosowanie mechanizmu tak wykonanego, że umożliwiałoby dokonywanie zmian podstawowej normalnej prędkości obrotowej wału rozrządczego w celu uzyskania ekonomicznych posuwów przy podstawowych zabiegach obróbkowych.

Spośród wymienionych trzech punktów dwa z nich znalazły miejsce w konstrukcjach automatów tokarskich. Zastosowanie w konstrukcji automatów tych dwóch rozwiązań umożliwia już stosowanie uniwersalnych kompletów krzywek w produkcji małoseryjnej.

Stosowanie natomiast uniwersalnych kompletów krzywek dla produkcji wielkoseryjnych było jak dotąd nieekonomiczne, a to ze względu na brak możliwości rozmaitych nastawności posuwów.

Przy korzystaniu z uniwersalnego kompletu krzywek w dotychczas istniejących rozwiązaniach konstrukcyjnych dobiera się taką prędkość obrotową wałka rozrządczego, przy której nie zostanie przekroczony dopuszczalny posuw dla żadanego zabiegu obróbkowego, a więc zasadniczo jeden z zabiegów, mianowicie najbardziej „delikatny”, ma wpływ na posuwy pozostałych zabiegów. Przy produkcji małoseryjnej zaniżenie posuwów dla niektórych zabiegów nie ma oczywiście większego znaczenia ekonomicznego, natomiast przy większych seriach, wpływ zaniżenia posuwów dla kilku zabiegów podstawowych jest już tak duży, że mogłoby się kalkulować wykonanie specjalnego kompletu krzywek.

Wynalazek niniejszy usuwa tę niedogodność i stwarza warunki ekonomicznego wykorzystania krzywek uniwersalnych również w produkcjach wielkoseryjnych, ponieważ pozwala na dodatkowe dokonywanie zmian prędkości obrotowych wału rozrządczego, przez co likwiduje się straty wydajności, gdyż dobór posuwów nie jest ograniczony, a tym samym staje się zbędne wykonywanie specjalnego kompletu krzywek.

Korzystanie z dodatkowej skrzynki prędkości jest również możliwe i bardzo korzystne i celowe przy pracy na kompletach krzywek wykonanych dla określonego przedmiotu, gdyż w tym przypadku istnieje możliwość sprawdzania korekcy kilku posuwów, dotąd niemożliwej, a niekiedy koniecznej przy uruchamianiu produkcji.

Urządzenie według wynalazku składa się zasadniczo z wałka napędowego z przekładniami zmianowymi, zaopatrzonego w dowolną ilość sprzęgieł, odpowiadającą ilości przekładni zmianowych, nadających większe lub mniejsze prędkości obrotowe wałowi rozrządczemu, przy czym urządzenie to do przyspieszania lub opóźniania obrotów wału rozrządczego automatu połączone jest poprzez przekładnię łańcuchową lub zębatę względnie cierne z odcinkiem wału napędzającego wał rozrządczy, znajdującym się między co najmniej dwoma sprzęgłami jednokierunkowymi.

Na załączonym rysunku przedstawiono kinematycznie schemat ideowy napędu, zaopatrzonego w skrzynkę szybkości według wynalazku, wału rozrządczego, na którym są osadzone krzywki sterujące. Prędkość obrotowa wału rozrządczego WR może być różna w czasie trwania cyklu roboczego, a mianowicie: normalna, szybka oraz wielostopniowo ustawiana względem prędkości normalnej.

W przedstawionym schemacie założono przykładowo, że źródłem napędu wałka rozrządczego WR jest silnik elektryczny S, który obraca, z jednostajną prędkością, bęben 1 oraz koło łańcuchowe 2.

Bęben 1 poprzez sprzęgło cierne 3, przekładnię łańcuchową 4 i sprzęgło kołowe 5 napędza ślimak

6 ząbiony z kołem ślimakowym 7 osadzonym na wale WR. Działanie tego napędu jest okresowe i stosowane dla skrócenia czynności jałowych.

Sprzęgło kołowe 5 jest przeznaczone dla włączania i wyłączania napędu mechanicznego wału WR. Koło zębate 8 służy dla ręcznego obracania wału WR przy wyłączonym sprzęgle 5.

Normalny napęd wału WR przebiega z koła 2 poprzez przekładnię łańcuchową 9, przekładnię zmianową 10, sprzęgło jednokierunkowe 11, wałek 12, sprzęgło jednokierunkowe 13, sprzęgło kołowe 5, ślimak 6 i koło ślimakowe 7.

Dodatkowa skrzynka prędkości 14 jest napędzana przekładnią łańcuchową 15 z przekładnią zmianową 10 poprzez jej wałek 16. Z wałka 16 poprzez przekładnię zmianową 17 otrzymuje napęd sprzęgło cierne 18, zaś poprzez przekładnię zmianową 19 — sprzęgło cierne 20.

Z chwilą włączenia na przykład sprzęgła 18, przekładnia łańcuchowa 21 napędza wałek 12 z prędkością większą od prędkości normalnej, uzyskiwanej dotąd w przekładni zmianowej 10, na co zezwala sprzęgło jednokierunkowe 11. Identycznie dzieje się w razie włączenia sprzęgła 20, działającego na wałek 12 za pośrednictwem przekładni łańcuchowej 22.

Z przedstawionego schematu wynika, że podstawowa najmniejsza dla nastawionego cyklu obróbkowego prędkość obrotowa wału WR osiągana jest przy wyłączonych sprzęgłach 3, 18 i 20. Dla skrócenia ruchów pomocniczych i jałowych włącza się okresowo sprzęgło 3. Dla uzyskania potrzebnych prędkości wału WR większych od jego prędkości normalnej, włącza się okresowo sprzęgło 18 lub 20.

Przez równoległe wbudowanie dalszych sprzęgieł, takich jak 18 lub 20, można ilość dodatkowych nastawnych prędkości wału WR odpowiednio powiększyć.

Urządzenie według wynalazku nadaje się do zastosowania w istniejących automatach tokarskich i może być zastosowane dla każdej odmiany automatu, np. nawet do automatu rewolwerowego, przy czym urządzenie to może być najlepiej wykorzystane w automatach tokarskich poprzecznych dla produkcji wielkoseryjnych.

Zastrzeżenie patentowe

Skrzynka prędkości wału rozrządczego, zwłaszcza do automatów tokarskich, znamieną tym, że stanowi dodatkowe urządzenie (14) zaopatrzone w jedną, dwie lub więcej przekładni zmianowych (17, 19) i odpowiadającą im ilość sprzęgieł (18, 20) połączonych za pomocą dowolnych przekładni, np. łańcuchowych (21, 22) z odcinkiem wału (12), napędzającego wał rozrządczy (WR), który to odcinek wału (12), umieszczony jest między co najmniej dwoma sprzęgłami jednokierunkowymi (11, 13).

