



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

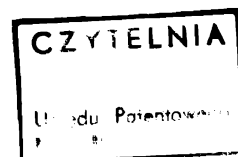
Int. Cl.³ B23B 29/32

Zgłoszono: 83 09 07 (P. 243660)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 07 16

Opis patentowy opublikowano: 1986 10 31



Twórcy wynalazku: Ireneusz Piotrowski, Jerzy Olszewski, Zenon Dudek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Centrum Badawczo-Konstrukcyjne Obrabiarek,
Pruszków (Polska)

Głowica rewolwerowa

Przedmiotem wynalazku jest głowica rewolwerowa z obrotowymi wrzecionami, zwłaszcza dla automatów tokarskich wzdłużnych krzywkowych lub bezkrzywkowych sterowanych elektrycznie, elektronicznie lub numerycznie.

W konwencjonalnych automatach tokarskich wzdłużnych stosowane są, jako wyposażenie specjalne, głowice wahlwe o poziomej osi, równoległej do osi wrzeciona głównego, z wysuwanymi wrzecionami w liczbie na przykład trzech. Niektóre z tych wrzecion mogą być używane do wiercenia „martwego”, inne zaś do wircenia „szybkiego” lub gwintowania.

Jako wyposażenie specjalne stosowane jest również urządzenie do gładkiego odcinania. Obydwa te wyposażenia nie mogą jednak być stosowane równocześnie.

Istota głowicy rewolwerowej polega na tym, że posiada bęben głowicy sprzężony z mechanizmem przeniesienia napędu ruchu obrotowego na wrzeciona głowicy, mechanizm wysuwu wrzecion oraz mechanizm przełączania głowicy, realizujący ruch podziałowy bębna z wrzecionami oraz jego luzowanie i zaciskanie w każdej z czterech pozycji kątowych; w której bęben wyposażony jest w cztery wrzeciona robocze, osadzone w korpusie wokół centralnego wałka, napędzane za pomocą przekładni zębatach walcowych, w którym każde z wrzecion roboczych osadzone jest przesuwnie w łożyskowej tulei, sprzężone z mechanizmem sprężynowym, przy czym wrzeciono zaopatrzone jest na końcu w obrotowy zaczep współpracujący z mechanizmem wysuwu; w której mechanizm przeniesienia napędu ruchu obrotowego składa się z przekładni pasowej klinowej, łożyskowanego centralnie w osi głowicy wałka, zakończonego wieloklinem, osadzonym w wielowypustowej tulei, łożyskowanej w nieruchomym wsporniku; w której mechanizm wysuwu wrzecion składa się z osadzonej w nakrętce — pinoli, śruby pociągowej, sprzężonej bezpośrednio ze sprzęgłem elektromagnetycznym tarczowym oraz za pośrednictwem przekładni zębatach walcowej z kołem pośrednim — z drugim sprzęgłem tarczowym; przy czym pinola wyposażona jest w zderzaki, współpracujące z mikrołącznikami osadzonymi na nieruchomym elemencie obudowy głowicy, w której mechanizm przełączania składa się z przekładni kół zębatach połączonej ze sprzęgłem elektromagnetycznym tarczowym napędzających dźwignię sprzężoną z tarczą mechanizmu maltańskiego usytuowanego na osi, na której osadzony jest bęben głowicy, tarcza sprzęgła wieloząbkowego, znany mechanizm krzywkowy oraz bęben zderzakowy służący do sygnalizowania położenia kąтового bębna głowicy.

Zaletami technicznymi głowicy rewolwerowej według wynalazku są jej układ strukturalny, dzięki któremu w jednej głowicy połączono funkcje wahliwej wiercąco-gwintującej i urządzenia do gładkiego odcinania, które to urządzenia były dotychczas wzajemnie wykluczającymi się pozycjami wyposażenia specjalnego oraz układ kinematyczny jednoczący mechanizmy przeniesienia napędu ruchu obrotowego na wrzeciona, przełączania głowicy oraz wysuwu wrzecion.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat kinematyczny sterowanej elektromechanicznie głowicy rewolwerowej w rozwinięciu wzdłuż osi obrotu bębna głowicy, fig. 2 — głowicę w widoku z przodu na osie wrzecion roboczych, zaś fig. 3 — głowicę w widoku z tyłu przedstawiającym mechanizm przełączania głowicy.

Głowica rewolwerowa według wynalazku stanowi integralną część obrabiarki, na przykład automatu tokarskiego wzdłużnego krzywkowego lub bezkrzywkowego sterowanego elektrycznie, elektronicznie lub numerycznie.

Głowica rewolwerowa sterowana elektromechanicznie składa się z następujących mechanizmów: bębna głowicy 1, mechanizmu 2 przeniesienia napędu ruchu obrotowego na wrzeciona głowicy, mechanizmu wysuwu 3 wrzecion, mechanizmu przełączania głowicy 4 realizującego ruch podziałowy bębna z wrzecionami oraz jego luzowanie i zaciskanie w każdej z 4 pozycji kątowych.

Bęben 1 głowicy składa się z czterech wrzecion roboczych: nieobrotowego wrzeciona WM do wiercenia, wrzeciona WW do wiercenia z dodatkowym napędem, wrzeciona WG do gwintowania metodą różnicową oraz wrzeciona WO przejmującego przedmiot do gładkiego odcinania, przy czym wymienione wrzeciona osadzone są w związku z osią 29 korpusie 5 bębna wokół centralnego wałka 13 i napędzane za pomocą znanych przekładni zębatach walcowych, złożonych z kół 6, 7, 8 ÷ 12. Każde z wrzecion 34 roboczych osadzone jest w ułożyskowanej tulei 35 odbierającej ruch obrotowy od wymienionych wyżej kół zębatach i sprzężone jest za pośrednictwem nieobracaającej się tarczy 37 z mechanizmem sprężynowym 36, wycofującym wrzeciono z pozycji pracy po zakończeniu operacji technologicznej. Przy czym tarcza 37 osadzona na łożyskach tocznych na wrzecionie 34, współpracuje z mechanizmem wysuwu 3. Mechanizm przeniesienia napędu ruchu obrotowego 2 na wrzeciona w bębnie głowicy 1, przenoszący ruch obrotowy z reduktora sprzęgłowego umieszczonego w podstawie obrabiarki (nie pokazanego na rysunku), składa się z przekładni pasowej klinowej 14, ułożyskowanego centralnie w osi głowicy wałka 13, przy czym wałek 13 zakończony jest wieloklinem 15, który przy ręcznym przestawianiu głowicy przesuwu się w tulei wielowypustowej 16 ułożyskowanej w nieruchomym wsporniku 17.

Mechanizm wysuwu 3 wrzecion składa się ze śruby pociągowej 18, osadzonej w nakrętce-pinoli 19, sprzęganej ze sprzęgłem elektromagnetycznym tarczowym 20 przy ruchu do pozycji roboczej, oraz sprzęgła 21 sprzężonego z przekładnią zębatą 22 i kołem zębatym pośrednim 23 przy ruchu do tyłu. Przy czym pinola 19 wyposażona jest w zderzaki 24, współpracujące z mikrołącznikami 25, osadzonymi na nieruchomym korpusie głowicy.

Mechanizm przełączania 4 głowicy, realizujący ruch podziałowy bębna z wrzecionami oraz jego luzowanie i zaciskanie w każdej z czterech pozycji kątowych, składa się z przekładni kół zębatach 26 połączonej ze sprzęgłem elektromagnetycznym tarczowym 27 sprzężonym z dźwignią 28 mechanizmu maltańskiego, napędzającego oś 29, na której osadzone są bęben 1 głowicy z czterema wrzecionami WO, WG, WW i WM, tarcza 30 sprzęgła wieloząbkowego typu Hirtha, znany mechanizm krzywkowy 31 umożliwiający ustalenie bębna 1 w żądanym położeniu kątowym, tarcza 32 mechanizmu maltańskiego powodująca obrót o podziałkę (90°) oraz bęben zderzakowy 33 służący do sygnalizowania położenia kątowego bębna 1 głowicy.

Działanie głowicy rewolwerowej z obrotowymi wrzecionami jest następujące: napęd mechanizmów — przełączania głowicy i wysuwu wrzecion — odbywa się od wspólnego silnika elektrycznego 50 z rozdzielaniem obydwu gałęzi kinematycznych załączanych przy pomocy sprzęgieł elektromagnetycznych tarczowych 20, 21 i 27, eliminujących moment szczytkowy. Wrzeciona głowicy w kierunku wzdłużnym nie wykonują ruchów posuwowych, a mogą być jedynie ruchem szybkim przestawiane w skrajne położenia robocze lub tylna pozycja wyjściowa, przy czym położenia te ograniczone są twardymi zderzakami.

Przeniesienie napędu z silnika elektrycznego 50 na śrubę ślizgową trapezową 18 i nakrętkę-pinolę 19 odbywa się za pośrednictwem sprzęgła elektromagnetycznego tarczowego 20 przy ruchu do pozycji roboczej, a sprzęgła 21 i przekładni zębatej 22 i 23 przy ruchu do tyłu.

Elementem przesuwającym się jest pinola-nakrętka **19** ze zderzakami **24**, a do sygnalizacji jej położenia służą mikrołączniki **25**. Pinola-nakrętka **19** mechanizmu przesuwu wrzecion, po wysunięciu wrzeciona **WM** lub **WW** do twardego zderzaka pozostaje przez cały okres trwania operacji wiercenia w pozycji roboczej, sygnalizowanej mikrołącznikiem, którego naciśnięcie powoduje wyłączenie sprzęgła **20**. W przypadku wrzeciona **WG** pinola-nakrętka pozostaje w pozycji roboczej, sygnalizowanej mikrołącznikiem, tylko przez okres czasu potrzebny na wejście narzynki lub gwintownika w materiał.

W obydwu opisanych przypadkach wycofanie pinoli-nakrętki **19** mechanizmu przesuwu wrzecion uruchamiane jest sygnałem z układu sterowania, który powoduje załączenie sprzęgła tarczowego **21**. Wysuw wrzeciona **WO** do gładkiego odcinania odbywa się aż do naciśnięcia mikrołącznika **25**, co powoduje wyłączenie silnika napędowego **50** i sprzęgła **20**. Zaciśnięcie przedmiotu w tulei zaciskowej tego wrzeciona uzyskuje się poprzez dalszy ruch nakrętki mechanizmu przesuwu wrzecion, to jest załączenie sprzęgła tarczowego **20**; koniec zaciskania sygnalizowany jest mikrołącznikiem, przy czym jego naciśnięcie powoduje wyłączenie sprzęgła **20**.

Wycofanie nakrętki mechanizmu przesuwu wrzecion i luzowanie przedmiotu obrabianego wyzwalane jest od sygnału z układem sterowania, który powoduje włączenie sprzęgła tarczowego **21**; po wycofaniu nakrętki do pozycji wyjściowej sygnalizowanej mikrołącznikiem następuje wyłączenie sprzęgła elektromagnetycznego tarczowego **21**; wycofanie wrzecion **WW**, **WM**, **WG** i **WO** do pozycji wyjściowej, następuje przy pomocy sprężyny **36**, przy czym luzowanie przedmiotu obrabianego we wrzecionie **WO** odbywa się również za pomocą sprężyny.

Silnik elektryczny **50** po włączeniu na okres przełączania głowicy sprzęgła elektromagnetycznego tarczowego **27** za pośrednictwem przekładni zębatach walcowych **26**, dźwigni **28** mechanizmu maltańskiego napędza oś **29**, na której osadzony jest korpus **5** bębna głowicy, tarcza **30** sprzęgła wieloząbkowego, mechanizm krzywkowy **31** powodujący ustalenie bębna w żądanym położeniu, tarcza **32** mechanizmu maltańskiego powodująca obrót o podziałkę 90° i bęben zderzakowy **33** służący do sygnalizowania położenia katowego korpusu **5** bębna głowicy. Dźwignia **28** z rolką działającą na tarczę **32** krzyża maltańskiego obraca bęben głowicy o podziałkę po uprzednim jej odryglowaniu, to jest obróceniu za pośrednictwem przekładni zębatej **38**, **39**, tarczy **40** z kulkami w stosunku do krzywki **41**, co powoduje za pośrednictwem sprężyny **49** wpadnięcie kulek w wybrania krzywki tarczowej i wyzębienie związanej z osią tarczy **30** sprzęgła wieloząbkowego z analogicznej nieruchomej tarczy **42**.

Po zakończeniu obrotu tarczy **32** krzyża maltańskiego następuje zaryglowanie bębna głowicy poprzez wżębienie obydwu tarcz **30**, **42** sprzęgła wieloząbkowego, co odbywa się za pośrednictwem wyżej wymienionej przekładni zębatej i mechanizmu krzywkowego, jak też wyłączenie sprzęgła elektromagnetycznego **27** po naciśnięciu przez zderzak, usytuowany na bębnie **33**, mikrołącznika **43**, jeżeli pozycja zadana bębna głowicy jest zgodna z rzeczywistością. Poszczególne pozycje katowe bębna głowicy sygnalizowane są mikrołącznikami współpracującymi ze zderzakami bębna **33**.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Głowica rewolwerowa z obrotowymi wrzecionami, zwłaszcza dla automatów tokarskich wzdłużnych krzywkowych lub bezkrzywkowych sterowanych elektrycznie, elektronicznie lub numerycznie, **znamienna tym**, że zawiera bęben **(1)** głowicy sprzężony z mechanizmem **(2)** przeniesienia napędu ruchu obrotowego na wrzeciona głowicy, mechanizm wysuwu **(3)** wrzecion oraz mechanizm przełączania **(4)** głowicy realizujący ruch podziałowy bębna z wrzecionami oraz jego luzowanie i zaciskanie w każdej z czterech pozycji katowych.

2. Głowica rewolwerowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jej bęben **(1)** wyposażony jest w cztery wrzeciona robocze (**WM**, **WW**, **WO**, **WG**) osadzone w korpusie **(5)** wokół centralnego wałka **(13)** napędzane za pomocą przekładni zębatach walcowych **(6 i 12)**, w którym każde z wrzecion roboczych osadzone jest przesuwnie w ułożyskowanej tulei **(35)**, za pośrednictwem nieobracającej się tarczy **(37)**, sprzężone z mechanizmem sprężynowym **(36)**, przy czym tarcza **(37)** osadzona na łożyskach tocznych na wrzecionie **(34)**, współpracuje z mechanizmem wysuwu **(3)**.

3. Głowica rewolwerowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jej mechanizm (2) przeniesienia napędu ruchu obrotowego składa się z przekładni pasowej klinowej (14), ułożyskowanego centralnie w osi głowicy wałka (13), zakończonego wieloklinem (15) osadzonym w wielowypustowej tulei (16) ułożyskowanej w nieruchomym wsporniku (17).

4. Głowica rewolwerowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jej mechanizm wysuwu (3) wrzecion składa się ze śruby pociągowej (18) osadzonej w nakrętce-pinoli (19) sprzężonej ze sprzęgłem elektromagnetycznym tarczowym (20) oraz sprzęgła (21) sprzężonego z przekładnią zębatą (22) i kołem zębatym pośrednim (23), przy czym pinola (19) wyposażona jest w zderzaki (24) współpracujące z mikrołącznikami (25) osadzonymi na nieruchomym korpusie głowicy.

5. Głowica rewolwerowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jej mechanizm przełączania (4) składa się z przekładni kół zębatych (26) połączonej ze sprzęgłem elektromagnetycznym tarczowym (27) napędzających dźwignię (28) sprzężoną z tarczą (32) mechanizmu maltańskiego usytuowanego na osi (29), na której osadzony jest bęben (1) głowicy, tarcza (30) sprzęgła wieloząbkowego, znany mechanizm krzywkowy (31) oraz bęben zderzakowy (33) służący do sygnalizowania położenia kątownego bębna (1) głowicy.

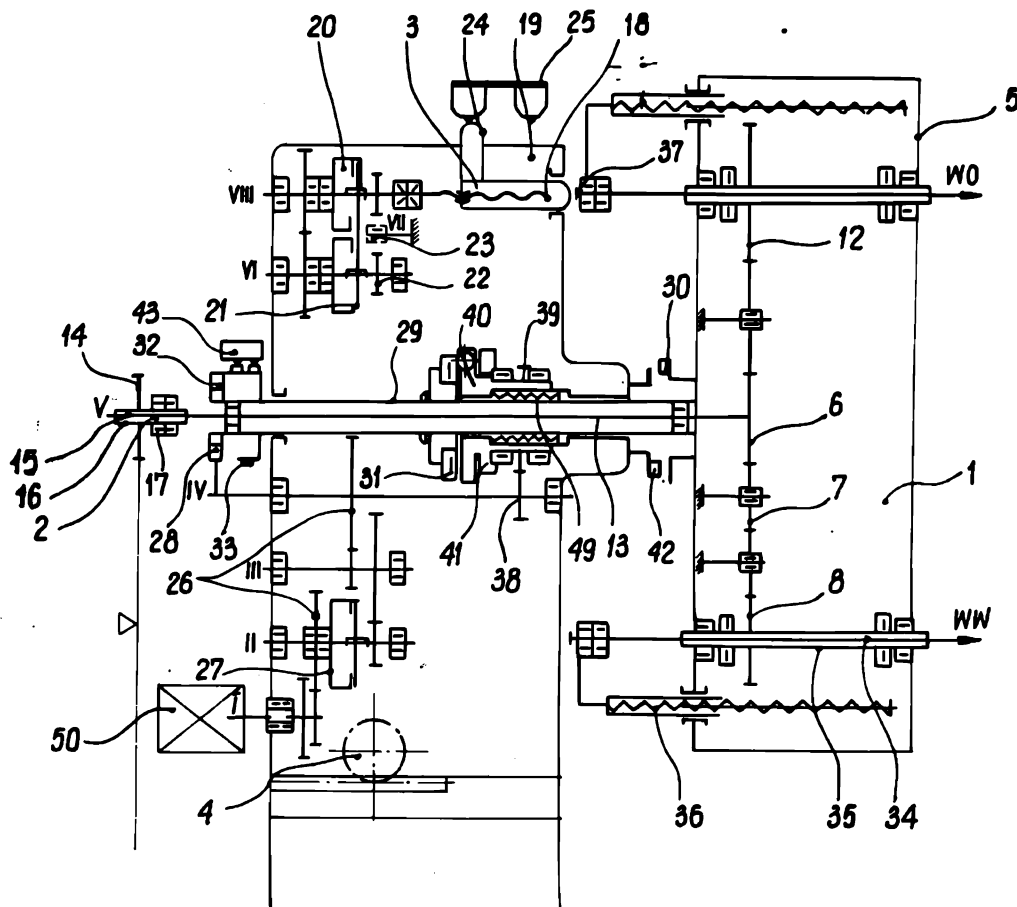


Fig. 1.

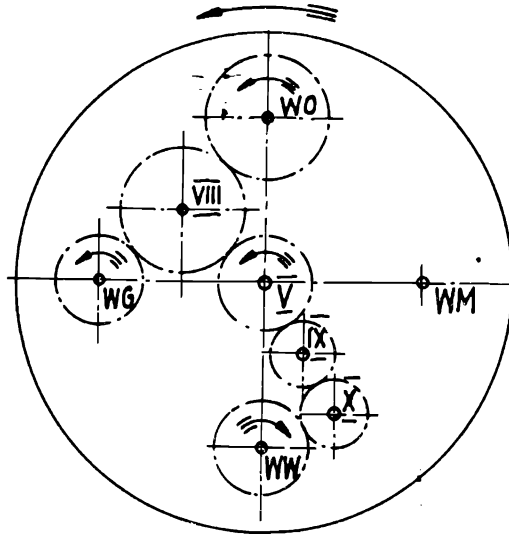


Fig. 2.

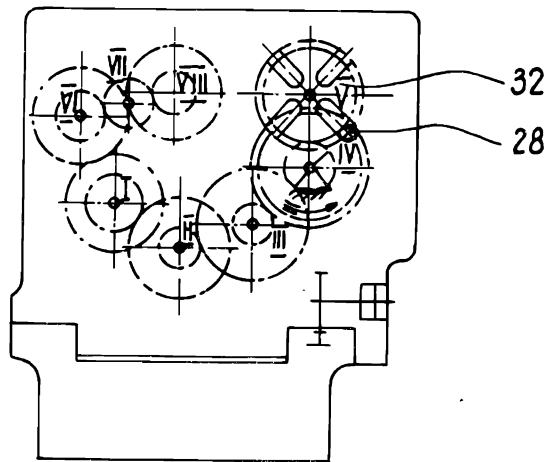


Fig. 3.