



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 28.05.73 (P. 162898)

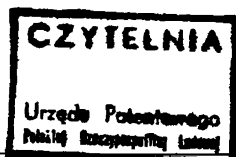
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.06.74

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1977

MKP B23b 29/34
B23q 7/02

Int Cl.² B23B 29/34
B23Q 7/02



Twórcy wynalazku: Zbigniew Kasprzykiewicz, Augustyn Wieczorek,
Henryk Charemski

Uprawniony z patentu: Fabryka Samochodów Ciężarowych „Polmo”
im. Feliksa Dzierżyńskiego, Strachowice (Polska)

Głowica rewolwerowa

1

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest głowica rewolwerowa zaopatrzona we wrzeciono równoległe do jej osi obrotu, znajdująca zastosowanie zwłaszcza do obrabiarek zespołowych i wiertarek rewolwerowych.

Stan techniki. Stosowane głównie w wiertarkach rewolwerowych głowice rewolwerowe: gwiazdowa cylindryczna, gwiazdowa sześcioboczna skośna, gwiazdowa stożkowa i bębnowa pionowa, poza ostatnią gdzie pracujące wrzeciono jest wysuwane, posiadają wrzeciono osadzone obrotowo nieprzesuwnie.

Przenoszenie napędu na pracujące wrzeciono, obrót głowicy jej blokowanie oraz ustalanie jest rozwiązywane podobnie we wszystkich typach głowic gwiazdowych. W korpusie głowicy osadzone są obrotowo nieprzesuwnie poszczególne wrzeciona, każde zaopatrzone w stożkowe koło zębate pozostające na stałe w zazębieniu ze stożkowym kołem zębatym osadzonym na wałku pośrednim usytuowanym równoległe do osi obrotu głowicy. Drugi koniec każdego wałka pośredniego jest zaopatrzone w walcowe koło zębate.

Korpus głowicy wraz z umieszczonymi w nim elementami jest osadzony centralnie obrotowo jak też centralnie zaciskany. Do ustalenia położenia głowicy oraz przeniesienia napędu ze skrzynki przekładniowej na pracujące wrzeciono służy zespół ustalający sprzęgający składający się z cylindra hydraulicznego, którego drąg z jednej stro-

2

ny cylindra spełnia rolę rygla ustalającego położenie głowicy, zaś na drugim końcu drąga jest osadzony wodzik, który za pomocą łożyska tocznego powiązany jest z walcowym kołem zębatym osadzonym przesuwnie na wałku wielowypustowym stanowiącym wyjście skrzynki przekładniowej. Koło to z niewielkim opóźnieniem w stosunku do momentu głowicy wchodzi w połączenie z walcowym kołem zębatym osadzonym na wałku pośrednim.

Zastosowanie którejkolwiek z rewolwerowych głowic gwiazdowych do obrabiarek zespołowych nie jest korzystne z uwagi na zajmowane przez uzbrojone głowice znacznej powierzchni produkcyjnej.

Poza tym znane głowice rewolwerowe posiadające znaczny ciężar są tylko zaciskane centralnie co nie zabezpiecza zwłaszcza po niedługim czasie eksploatacji należytej dokładności wykonywanej obróbki.

Mała sztywność głowic wynikająca zwłaszcza z jej centralnego jednopunktowego zaciskania nie pozwala na obróbkę większych otworów jak też innej obróbki na przykład planowania podczas której występują znaczne siły skrawania.

Ponieważ we wrzecionach głowicy można mocować różne narzędzia, dla których konieczne są inne prędkości skrawania, każde z wrzecion musi uzyskiwać inne obroty. Inne obroty każdego z wrzecion uzyskuje się zazwyczaj przez odpowied-

nie zaprogramowanie lub nastawianie skrzynki przekładniowej. Zastosowanie do obrabiarek zespołowych głowicy wraz ze skrzynką przekładniową jest o tyle niekorzystne, że rozbudowuje całość obrabiarki czy linii obrabiarek zespołowych i wymaga stosowania szeregu dodatkowych elementów sterowania automatycznego.

Wykorzystanie znanych głowic rewolwerowych do obrabiarek zespołowych jest nieuzasadnione również z tego względu, że mimo wzięcia pod uwagę zagadnienia koncentracji operacji w większości przypadków nie będą wykorzystane wszystkie gniazda głowicy.

Poza tym stosowany w znanych głowicach zespół ustalająco-sprzęgający, a zwłaszcza rozwiązanie sprężania dokonywane za pomocą walcowej przekładni zębatej jest niekorzystne dla zachowania dokładności obróbki gdyż działające w czasie współpracy kół zębatach siły będą przyczyniały się do zmniejszenia sztywności głowicy. Samo zaś wprowadzanie we współpracę koła zębatego sztywno związanego z drążkiem cylindra hydraulicznego wpływa na znaczne skrócenie okresu trwałości obu współpracujących kół i innych mechanizmów głowicy.

Zagadnienie, istota i techniczno-użytkowe skutki wynalazku. Wynalazek polega na opracowaniu głowicy rewolwerowej o większej sztywności, trwałości i dokładności wykonywanej obróbki jak też możliwości łatwego jej przezbierania.

Zgodnie z wynalazkiem opracowano głowicę rewolwerową posiadającą wymienny bęben obrotowy wyposażony w równoległe do wrzecion wałki pośrednie, których końce ze strony odbioru napędu są zaopatrzone w części bierne rozłącznego sprzęgła zębatego, z którymi kolejno wchodzi w połączenie pierścień sprzęgający o uzębieniu wewnętrznym czynnej części sprzęgła zespołu ustalająco-sprzęgającego.

Każdy wałek pośredni ma również z końca odbioru napędu osadzone zmianowe koło zębate pozostające w zazębieniu ze zmianowym kołem zębatym na odpowiadającym mu wrzecionie.

Wymienny bęben obrotowy jest zaciskany na obwodzie za pomocą łap hakowych wchodzących w obwody kanał pierścienia oporowego trwale połączonego z bębniem.

Część czynna rozłącznego sprzęgła zębatego przekazująca napęd na pracujące wrzeciono składa się z: osadzonej obrotowo nieprzesuwnie w korpusie tulei wyposażonej w koło zębate, przenoszące na nią ruch obrotowy i w tulejkę przesuwną połączoną trwale, za pomocą kołka, z wałkiem napędowym umieszczonym przesuwnie w tulei. W tulei wykonany jest prostopadły do jej osi przelotowy otwór wzdłużny, dzięki czemu wałek napędowy wraz z połączoną z nim za pomocą kołka tulejką ma możliwość osiowego przesuwu. Wałek napędowy zaopatrzony jest w pierścień sprzęgający o uzębieniu wewnętrznym wchodzący w połączenia z częściami biernymi sprzęgła znajdującymi się na wałkach pośrednich. Na wałku napędowym pomiędzy pierścieniem sprzęgającym o uzębieniu wewnętrznym a tuleją jest osadzona sprężyna pod działaniem której połączone ze sobą wałek napę-

dowy i tulejka za pośrednictwem umieszczonego na tulejce łożyska oporowego są dociskane do wzdłuża sterującego sprzęgłem.

Poza tym w korpusie głowicy są wykonane dwa symetrycznie rozmieszczone po przekątnej grupy otworów, w których zależnie od wymaganych warunków pracy położenia wrzeciona roboczego, zespół ustalająco-sprzęgający może być zabudowany w jednym z nich.

Głowica według wynalazku dzięki zwiększeniu sztywności układu co między innymi wynika z zaciskania bębna obrotowego na jego obwodzie pozwala na wykonywanie dokładnej obróbki występującej niejednokrotnie przy wytaczaniu. Zwiększona sztywność głowicy daje również możliwość obróbki otworów o znacznych średnicach jak też wykonywania na przykład planowania podczas, którego siły skrawania działają na znacznym ramieniu.

Zastosowanie w głowicy wymiennego bębna obrotowego, który może być zastąpiony bębniem uzbrojonym poza stanowiskiem pracy we wrzeciono i koła zmianowe dla innej obróbki czyni głowicę uniwersalną i znacznie skraca czas ewentualnego przezbierania obrabiarki zespołowej. Wymiana kół zębatach zmianowych może odbywać się również bezpośrednio na stanowisku roboczym. Odpowiednie rozmieszczenie w bębnie otworów pod wrzeciono i wykorzystanie przestrzeni dla zmianowych kół zębatach pozwala również wykonywać w ograniczonym zakresie otwory przesunięte z właściwej osi roboczej głowicy.

Zaopatrzenie korpusu głowicy w dwie grupy otworów do alternatywnego osadzania zespołu ustalająco-sprzęgającego, umożliwia by wrzeciono pracujące umieszczone w osi prostopadłej do podstawy głowicy znajdowało się w pobliżu tej podstawy lub po stronie przeciwległej osi obrotu głowicy.

Dzięki przenoszeniu ruchu obrotowego na robocze wrzeciono głowicy za pomocą sprzęgła, w którym wałek napędowy wchodzi w połączenie z wałkiem pośrednim jedynie na skutek działania sprężyny bez konieczności wymuszonego wsprężglania, zabezpiecza zwiększenie trwałości współpracujących części sprzęgła.

Do istotnych zalet głowicy według wynalazku należy również to, że może ona pracować w położeniu poziomym, pionowym i pod dowolnym kątem.

Objaśnienia figur rysunku. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ogólny trzywrzecionowej głowicy rewolwerowej, fig. 2 — schemat ogólny zespołu ustalająco-sprzęgającego.

Opis konstrukcji przykładu wykonania głowicy według wynalazku. Przedstawiona na fig. 1 i 2 trzywrzecionowa głowica rewolwerowa składa się z korpusu 1, wymiennego bębna 2 obrotowego i zespołu 3 ustalająco-sprzęgającego, które zaopatrzone są w wałki i koła zębate do przenoszenia napędu.

Wymienny bęben 2 obrotowy zaopatrzony jest w trzy wrzeciona 4 i wałki 5 pośrednie równole-

głe do osi jego obrotu związane ze sobą za pomocą osadzonych na nich wymiennych kół 6 i 7 zębanych. Na końcu wałka 5 pośredniego po stronie osadzenia koła 7 zębatego jest wykonane uzębienie tworzące część 8 bierną rozłącznego sprzęgła zębatego zespołu 3 ustalająco-sprzegającego.

Do bębna 2 obrotowego na jego obwodzie zamocowany jest pierścień 9 oporowy zaopatrzony w kanał 10 obwodowy, w który wchodzi umieszczony po przekątnej dwie łapy 11 hakowe, połączone z drągami cylindrów 12 pneumatycznych, dociągające bęben 2 do stałego korpusu 1 głowicy. Poza tym pierścień 9 oporowy ma wykonane trzy otwory 13 rozmieszczone co 120° , w które kolejno wchodzi rygiel 14 zespołu 3 ustalająco-sprzegającego napędzany cylindrem 15 pneumatycznym. Bęben 2 obracany jest na tulei 16 centrującej zamocowanej do korpusu 1. Obrót bębna 2 dokonywany może być za pomocą dowolnego mechanizmu zabudowanego na zewnątrz głowicy, na przykład krzyża maltańskiego przekazującego obroty na bęben 2 za pośrednictwem układu wałków i kół zębanych na koło 17 zębate osadzone na piaście 18 bębna 2.

Przednia część bębna 2 jest zaopatrzona w pokrywę 19, w której w pionowym położeniu głowicy gromadzący się olej jest za pośrednictwem ssaka 20 podawany przez pompę 21 w miejsca smarowania głowicy. W przypadku pracy głowicy w układzie poziomym olej gromadzi się w korpusie 1 skąd za pośrednictwem ssaka 22 pompa 21 podaje do tych samych punktów smarowania.

Przekazywanie obrotów z silnika 23 elektrycznego na pracujące wrzeciono 4 dokonywane jest za pomocą przekładni 24 redukcyjnej, zespołu 3 ustalająco-sprzegającego i koła 7 zębatego wałka 4 pośredniego. Wprowadzony z przekładni 24 redukcyjnej wałek 25 zaopatrzony jest w koło 26 zębate, które współpracuje z kołem 27 zębatym osadzonym na tulei 28 zespołu 3 ustalająco-sprzegającego.

Tuleja 28 umieszczona obrotowo nieprzesuwnie w korpusie 1 ma wewnątrz osadzony przesuwnie wałek 29 napędowy, który za pomocą kołka 30 jest trwale połączony z tulejką 31 nasadzoną przesuwnie na tuleję 28. Wałek 29 napędowy zakończony jest pierścieniem 32 sprzęgającym o uzębieniu wewnętrznym wchodzącym w połączenie z częścią 8 bierną sprzęgła odpowiedniego wałka 5 pośredniego.

Pomiędzy pierścieniem 32 sprzęgającym wałka 29 napędowego a tuleją 28 umieszczona jest sprężyna 33 naciskowa, która w przypadku przemieszczania się rygla 14 wraz z trwale połączonym z nim wodzikiem 34 w kierunku ustalania położenia bębna 2 powoduje wprowadzenie pierścienia 32 sprzęgającego we współpracę z częścią 8 bierną sprzęgła. Pod działaniem sprężyny 33 połączone ze sobą wałek 29 napędowy i tulejka 31 są stałe za pośrednictwem osadzonego na tulejce 31 łożyska 35 oporowego dociskane do wodzika 34. Osioły przesuw wałka 29 napędowego w tulei 28 możliwy jest dzięki temu, że jest ona zaopatrzona w promieniowy przelotowy otwór 36 wzdłużny.

Opisana głowica jest wykonana w jednym z wa-

riantów położenia wrzeciona pracującego a mianowicie znajduje się ono w pobliżu podstawy głowicy na osi prostopadłej do tej podstawy. Takie położenie wrzeciona roboczego wynika z osadzenia zespołu 3 ustalająco-sprzegającego w otworach 37 korpusu 1 znajdujących się w pobliżu podstawy głowicy.

Głowica rewolwerowa według wynalazku staje się w pełni wykorzystana wówczas jeżeli zostanie zabudowana na zespole przesuwowym i zaopatrzona w elementy sterowania automatycznego.

Cykl pracy tak zabudowanej i wyposażonej głowicy rewolwerowej jest następujący:

Po wykonaniu operacji głowica wycofuje się do tylnego wyjściowego położenia uruchamiając po drodze wyłączniki sterujące różnymi czynnościami. Przemieszczająca się do tyłu głowica natrafia na wyłącznik drogowy dający impuls na przesterowanie rozdzielacza pneumatycznego, który przekazuje czynnik do cylindra 15 pneumatycznego napędzającego rygiel 14. Cofający się rygiel 14 za pośrednictwem wodzika 34 powoduje najpierw rozłączenie sprzęgła a następnie sam wychodzi z otworu 13 pierścienia 9 oporowego. Dalsze przemieszczanie się głowicy do tyłu sprawia, że ten sam wyłącznik drogowy przesterowania rozdzielacza z minimalnym opóźnieniem w stosunku do pierwszego sygnału daje impuls na podawanie czynnika również do cylindrów 12 pneumatycznych napędzających łapy 11 hakowe powodując zluźnienie zacisku bębna 2.

Przesuwająca się nadal głowica do położenia wyjściowego natrafia na następny wyłącznik przekazujący impulsy na mechanizm obrotu bębna 2 i zatrzymania głowicy. Po dokonaniu obrotu bębna odpowiedni mikrowyłącznik daje sygnał do ruchu głowicy do przodu, która natrafia po drodze na wyłączniki uruchamiania zespołu 3 ustalająco-sprzegającego i zaciskania łap 11 hakowych.

Cykl pracy głowicy rewolwerowej jest dokonywany automatycznie i kończy się z chwilą gdy głowica powróci w wyjściowe położenie po wykonaniu pracy przez ostatnie wrzeciono.

Uniwersalność głowicy przejawiająca się w tym, że istnieje możliwość szybkiego jej przebrojenia, zmiany prędkości obrotowych wrzecion, pracy w różnych położeniach, dowolne w pewnym zakresie zabudowywanie wrzecion jak też duża dokładność obróbki zwłaszcza wytaczaniem pozwalają na zastosowanie jej do różnego rodzaju obrabiarek zespołowych, wiertarek rewolwerowych i automatycznych linii obróbczych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Głowica rewolwerowa, z wrzecionami równoległymi do jej osi obrotu, składająca się z korpusu, bębna obrotowego, mechanizmów jego ryglowania i zaciskania oraz kół zębanych i wałków do przenoszenia napędu i dokonywania obrotu bębna, **znamienna tym**, że ma wymienny bęben (2) obrotowy wyposażony w wałki (5) pośrednie, równoległe do wrzecion (4), zaopatrzone z końca odbioru napędu w część (8) bierną rozłącznego sprzęgła zębatego zespołu (3) ustalająco-sprzegającego

i w zmianowe koło (7) zębate pozostające w stałym połączeniu ze zmianowym kołem (6) zębatym osadzonym na wrzecionie (4), przy czym bęben (2) jest zaciskany na obwodzie za pomocą łap (11) hakowych wchodzących w obwodowy kanał (10) pierścienia (9) oporowego trwale połączonego z bębniem (2).

2. Głowica, według zastrz. 1, **znamienna tym**, że część czynna rołączanego sprzęgła zębatego ma tuleję (28) osadzoną obrotowo nieprzesuwnie w korpusie (1) wyposażoną w koło (27) zębate przenoszące na nią napęd i w tulejkę (31) przesuwną, która trwale połączona jest za pomocą kołka (30)

przechodzącego przez promieniowy przelotowy otwór (36) wzdłużny tulei (28) z wałkiem (29) napędowym umieszczonym przesuwnie w tej tulei (28) zaopatrzonym w pierścień (32) sprzęgający o uzębieniu wewnętrznym wchodzący w połączenie z częścią (8) bierną sprzęgła, przy czym pomiędzy pierścieniem (32) sprzęgającym wałka (29) napędowego a tuleją (28) jest osadzona sprężyna (33).

3. Głowica, według zastrz. 2, **znamienna tym**, że ma w korpusie (1) symetrycznie rozmieszczone po przekątnej dwie jednakowe grupy otworów (37) osadzenia zespołu (3) ustalająco-sprzęgającego.

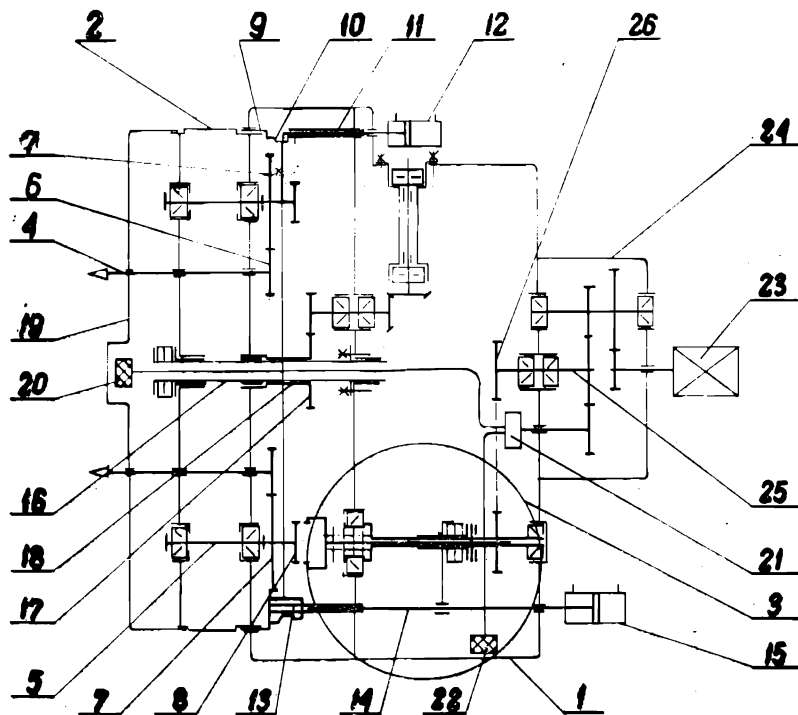


Fig. 1

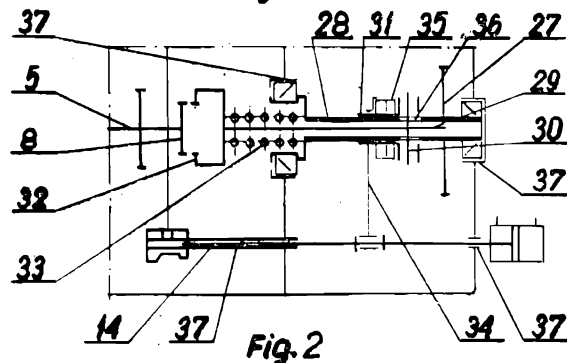


Fig. 2