



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.II.1966 (P 112 835)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 17.V.1967

~~Kl. 40 a, 15~~

48a, 5/28

MKP B 23 b

5/28

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Michał Rudzki, inż. Antoni Kupka, inż. Andrzej Bubacz

Właściciel patentu: Fabryka Obrabiarek „Rafamet” Przedsiębiorstwo Państwowe, Kuźnia Raciborska (Polska)

**Sposób obróbki powierzchni roboczych kształtowych wieńców kół
zwłaszcza kołowych zestawów pojazdów szynowych oraz suport do
stosowania tego sposobu**

1

Wynalazek dotyczy sposobu obróbki powierzchni roboczych kształtowych — kopiowaniem wieńców kół a szczególnie powierzchni roboczych zestawów kołowych pojazdów szynowych oraz suportu do stosowania tego sposobu.

Znane są sposoby obróbki kształtowej toczeniem profilu obręczy kołowych zestawów pojazdów szynowych, w których obróbka przebiega w dwóch podstawowych etapach: zgrubnym i wykańczającym. Z reguły dotychczas procesy obróbcze kształtujące wykonywane były na obrabiarkach zaopatrzonych w dwa suporty do obróbki zgrubnej kopiowaniem oraz dwa suporty do obróbki wykańczającej przy czym etap toczenia zgrubnego mógł pokrywać się w czasie z etapem toczenia wykańczającego. W przypadku obrabiarek dwu suportowych w razie konieczności skrawania naddatków przekraczających możliwości narzędzi przy jednym przejściu stosuje się kilka kolejnych przejść z których ostatnie jest przejściem wykańczającym.

Również znane rozwiązania konstrukcyjne suportów kopiujących do obróbki profilu jezdnego zestawów kołowych pojazdów szynowych przedstawiają układy zapewniające równoczesną obróbkę za pomocą dwóch, trzech i większej ilości narzędzi. Układy konstrukcyjne suportów wielonarzędziowych podyktowane są względami ekonomicznymi i specyfiką kształtu profilu roboczego obręczy, który w przypadku kopiowania wymaga realizacji ru-

2

chów kopiujących w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach.

Względy przedstawione i wydajność powodują, że konstruowane dotychczas układy, na przykład dwunożowe, w których każde narzędzie sterowane jest osobnym zespołem kopiującym są trudne w eksploatacji, gdyż wymagają dokładnej regulacji wzajemnego położenia noży i kopiału w celu zapewnienia prawidłowej pracy narzędzi skrawających kształtową powierzchnię toczną zestawu.

W uproszczonych układach konstrukcyjnych wykorzystuje się układ kopiujący na części profilu a pozostałe narzędzia spełniają rolę pomocniczą obrabiając powierzchnie nieobrobione przez narzędzie związane z układem kopiującym.

Sposób obróbki i suport według wynalazku eliminuje wady dotychczas znanych sposobów i suportów wykazując właściwości odmienne a mianowicie: — wysoką wydajność, prostą budowę i obsługę, łatwość automatyzacji i przystosowania zautomatyzowanego cyklu pracy do cyklu samoczynnego obrabiarki.

Istotną cechą sposobu obróbki i suportu według wynalazku jest wykorzystanie w jednym suportcie równoczesnej pracy narzędzi do obróbki zgrubnej i wykańczającej.

Narzędzie do obróbki zgrubnej przesuwając się prostopadłowo wyprzedza na powierzchni obrabianej, narzędzie do obróbki wykańczającej, którego przesuw jest sterowany prostym układem kopiują-

cym z tym, że narzędzia odsuwane są od poprzecznej osi symetrii zestawu na zewnątrz.

Narzędzia znane wyłącznie w rozwiązaniach osobnych mechanizmów suportowych pracujących w różnych płaszczyznach przechodzących wzdłuż jego osi głównej, znajdują się w jednej płaszczyźnie przechodzącej wzdłuż promienia przedmiotu obrabianego leżącej w jego głównej osi.

Sposób obróbki profilu obręczy oraz suport do stosowania tego sposobu jest bliżej omówiony na jednym z przykładów uwidocznionym na rysunku, na którym fig. 1, 2, 3 i 4 przedstawiają schematycznie przebieg obróbki kształtu profilu obręczy w czterech kolejnych fazach, figura 5 — suport w widoku z góry, fig. 6 — suport w widoku od strony „W”.

Przebieg obróbki profilu kształtowego zestawu kołowego jest następujący: Obróbkę rozpoczynają równocześnie narzędzia 6 i 8 przy czym zewnętrzny bok obrzeża b1 skrawa krawędź b2 narzędzia 6, nóż 8a wcina się w materiał a nóż 8b wykonuje fazę zdzierając część naddatku G. Następnie korpus główny 4 suportu z narzędziami przesuwają się w kierunku pokazanym strzałką na fig. 1 z tym, że jednocześnie nóż 6 wycofując się z materiału na zewnątrz skrawa naddatek F. Podczas gdy narzędzie 6 nie skrawa z uwagi na konieczność przejścia we właściwe położenie krawędzi tnącej a, narzędzie 8a zeskrawa całkowicie naddatek obróbczy G pozostawiając znikomy naddatek c, który następnie zeskrawa krawędź a narzędzia 6 sterowanego czujnikiem kopiałowym.

Suport według wynalazku składa się z podstawy 1 zaopatrzonej w sanie krzyżowe 2 oraz ławę 3 czujnika kopiałowego, z korpusu głównego suportu 4 posiadającego suwak 5 z narzędziem dwuostrzowym 6 do obróbki obrzeża i suwak 7 z narzędziem 8b do obróbki powierzchni czołowej obwodu koła oraz mocowane bezpośrednio narzędzie 8a, z sanek przesuwanych 10 dla kopiału 11 współpracującego z czujnikiem kopiującym 12 osadzonym przesuwnie w ławie 3, z elektromagnetycznego hamulca 13 współpracującego z nakrętką 14 śruby 15 i przełącznikami programowymi 16 oraz 17, z skrzynki napędu posuwu 20 zaopatrzonej w silniki 18 i 19 do napędu śrub pociągowych 15, 21, 22 i 23 przez układ sprzęgieł, wałków i przekładni zębatych.

Działania suportu według wynalazku jest następujące: z chwilą włączenia cyklu pracy suportu, uruchamiany jest silnik ruchów ustawczych 18 i silnik ruchów roboczych 19 w wyniku czego następuje przesuw korpusu głównego 4 suportu wraz z ławą 3 czujnika kopiałowego do styku łącznika drogowego 25 z wewnętrzną czołową powierzchnią obręczy zestawu kołowego.

Zadziałanie łącznika drogowego 25 powoduje włączenie przesuwu korpusu 4 suportu do koła zestawu przy czym w końcowej fazie ruchu następuje przełączenie posuwu szybkiego na głębiny posuw roboczy. Równocześnie kopiał 11 zetknie się z czujnikiem 12 powodując włączenie ruchu san krzyżowych 2 wzdłuż profilu i unieruchomienie ławy 3.

Wówczas śruba pociągowa 15 napędza przełączniki programowe 16 i 17 sterujące wielkością posu-

wu suportu i obrotów napędu głównego. Podczas ruchu suportu wzdłuż profilu czujnik kopiujący włącza odpowiednie sprzęgła elektromagnetyczne układu kopiującego, powodując przemieszczanie się narzędzia 6 po żądanym torze krzywoliniowym. Równocześnie nóż 8a obrabia zgrubnie powierzchnię toczną obręczy zestawu pozostawiając do obróbki narzędziem 6 naddatek do 1,5 mm. Po zakończonym skrawaniu narzędziem 8a, przełączniki programowe zmieniają warunki skrawania dla obróbki wykańczającej narzędziem 6 boku koła, stopy obrzeża i powierzchni tocznej.

Obróbka wykańczająca odbywa się przy pełnym wykorzystaniu wydajności suportu. Suport według wynalazku może być także wykorzystany do obróbki powierzchni czołowych. W tym celu korpus główny 4 suportu należy dosunąć promieniowo do koła zestawu a następnie należy włączyć posuw promieniowy suwaków 5 i 7, w celu skrawania naddatków na czołach narzędziami 6 i 8b. Dalszy przebieg obróbki odbywa się w sposób znany. Rozwiązanie konstrukcyjne suportu pracującego na zasadzie kopiowania elektrycznego może być również wykorzystane w przypadku kopiowania hydraulicznego i elektrohydraulicznego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób obróbki powierzchni roboczych kształtowych wieńców kół zwłaszcza kołowych zestawów pojazdów szynowych, szczególnie z dużymi nadatkami obróbczymi, **znamienny tym**, że narzędzia skrawające (6), (8a) i (8b) leżące w jednej płaszczyźnie przechodzącej przez promień koła i główną oś zestawu wprowadza się w jednoczesny ruch roboczy wzdłuż profilu od poprzecznej osi symetrii zestawu na zewnątrz, przy czym narzędziem (6) za pomocą sterowania kopiałem kształtuje się ostatecznie powierzchnię profilu obręczy obrobioną zgrubnie narzędziem (8a), dzięki czemu naddatek obróbczy dla narzędzia (6) wahać się może w granicach od 0 do 1,5 mm.
2. Suport do stosowania sposobu według zastrz. 1 zaopatrzonej w silniki ruchów ustawczych i roboczych oraz układ posuwowy i napędowy złożony z sprzęgieł, wałków i przekładni zębatych, **znamienny tym**, że jest wyposażony w podstawę (1) zaopatrzoną w sanie krzyżowe (2) i ławę (3), w korpus główny (4) z suwakami (5) i (7) do mocowania narzędzi (6) i (8b) oraz bezpośrednio mocowanym w korpusie (4) narzędziem (8a), w hamulec (13) współpracujący z nakrętką (14) śruby (15) i przełącznikami programowymi (16) oraz (17) przy czym korpus główny (4) jest osadzony przesuwnie, równoległe do osi obrabiarki lub pod niewielkim kątem do tej osi na prowadnicach podstawy (1).
3. Suport według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że ława (3) zaopatrzona jest w przesuwny czujnik kopiujący (12) współpracujący z kopiałem również przesuwanych sanek (10) przy czym ława (3) porusza się tylko w czasie ruchu ustawczego suportu a mechanizm napędu ławy napędza jednocześnie przełączniki programowe (16) i (17).

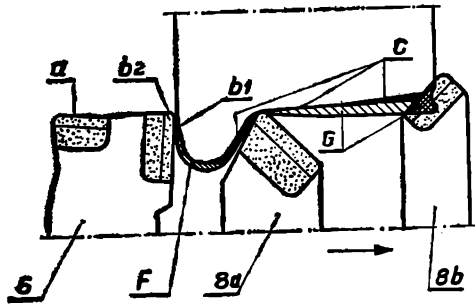


Fig. 1

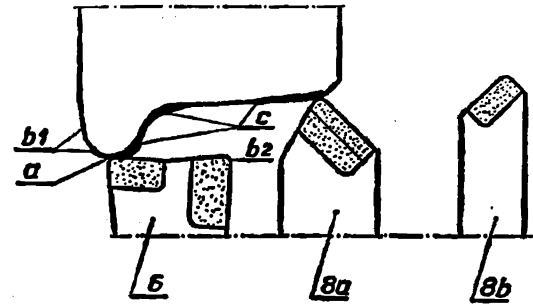


Fig. 2

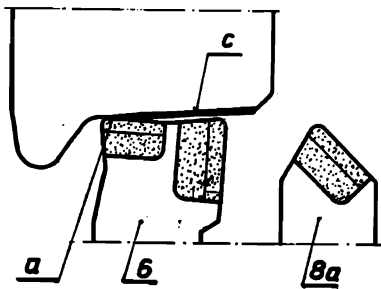


Fig. 3

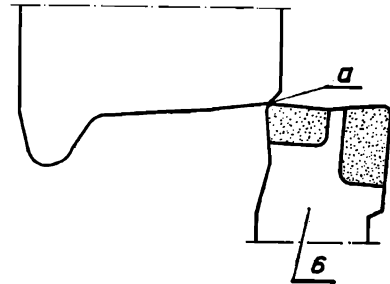


Fig. 4

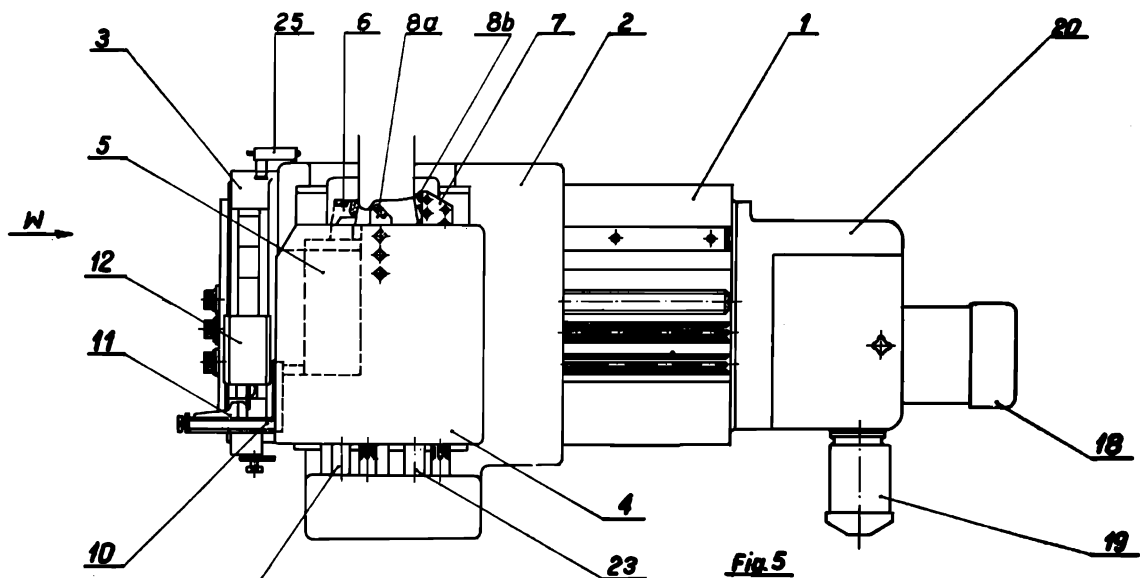


Fig. 5

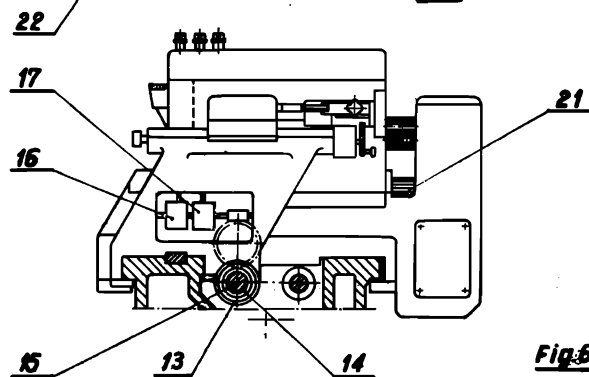


Fig. 6