



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

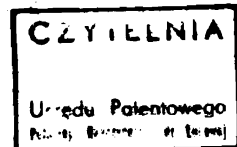
Zgłoszono: 24.06.76 (P. 190708)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.78

Opis patentowy opublikowano: 03.07.1982

Int. Cl.² B23Q 15/00
B24B 51/00



Twórca wynalazku: Dariusz Maciejewski

Uprawniony z patentu: Fabryka Obrabiarek Specjalizowanych „Ponar-Tarnów”, Tarnów (Polska)

Układ sterowania obrabiarki z pozycjonowaniem przedmiotu względem narzędzia

1

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania obrabiarek z pozycjonowaniem przedmiotu względem narzędzia z automatycznym lub półautomatycznym cyklem pracy. Układ ten szczególnie korzystnie nadaje się do zastosowania w szlifierkach z pozycjonującym posuwem stołu względem ściernicy.

Znane dotychczas układy sterowania obrabiarki posiadają przeważnie posuw pozycjonujący stołu wraz z przedmiotem, działającym na zasadzie elektromechanicznej lub elektrohydraulicznej. Po zetknięciu się powierzchni bazowej przedmiotu z czujnikiem, na ogół elektrycznym, następuje poprzez układ sterowania zatrzymanie pozycjonującego stołu. Następuje obróbka. Po skończonej obróbce w obrabiarkach z automatycznym lub półautomatycznym cyklem pracy następuje równocześnie, poprzez układ sterowania, szybki odsuw wrzeciennika ściernicy lub suportu narzędziowego i szybkie wycofanie się stołu do pozycji wyjściowej. Jednocześnie następuje szybkie zatrzymanie silnika napędu wrzeciennika przedmiotu.

Wadą tych układów jest możliwość występowania uderzenia narzędziem w przedmiot, szczególnie typu wałek stopniowy, ze względu na to, że wrzeciennik ściernicy lub suport narzędziowy i stół wycofują się po skończonej obróbce równocześnie do swoich pozycji wyjściowych.

Ponadto występuje możliwość powstawania przypaleń i mikropęknięć powierzchni przedmiotu, szczególnie przy stosowaniu silnika samohamownego napędu wrzeciennika przedmiotu, zatrzymywanego równocześnie z szybkim odsuwem wrzeciennika ściernicy lub suportu narzędziowego.

2

Istota wynalazku polega na tym, że układ sterowania obrabiarki z pozycjonowaniem przedmiotu względem narzędzia, zawiera, stycznik uruchomienia silnika napędu wrzeciennika przedmiotu, którego cewka łączy się ze zwiernym stykiem wyłącznika krańcowego cyklu pracy. Cewka przekaźnika końcowego wymiaru przedmiotu łączy się z pierwszym zaciskiem swojego zwiernego styku podtrzymującego połączonego równolegle ze zwiernym stykiem przycisku sterowniczego stanu awaryjnego, którego drugi zacisk łączy się z rozwiernym stykiem przycisku sterowniczego cyklu pracy i ze zwiernym stykiem podtrzymującym przekaźnik posuwu wrzeciennika ściernicy lub suportu narzędziowego wzbudzany zwiernym zwłocznym stykiem przekaźnika czasowego cyklu pracy.

Natomiast cewka przekaźnika czasowego cyklu pracy łączy się ze zwiernym stykiem przekaźnika końcowego wymiaru przedmiotu połączonym równolegle z rozwiernym stykiem przekaźnika posuwu wrzeciennika ściernicy lub suportu narzędziowego i szeregowo połączonym z nim zwiernym stykiem przekaźnika zatrzymania posuwu pozycjonującego.

Ponadto w obwodzie przekaźnika posuwu pozycjonującego znajduje się rozwierny styk przekaźnika końcowego wymiaru przedmiotu połączony równolegle z rozwiernym zwłocznym stykiem przekaźnika czasowego cyklu pracy.

Korzyści techniczne i techniczno-użytkowe z zastosowania wynalazku polegają na wykluczeniu możliwości uderzenia narzędziem w przedmiot, szczególnie o skomplikowanym kształcie, bezpośrednio po zakończeniu ob-

3

róbki. Ponadto poprawia się jakość powierzchni obrabianych przedmiotów.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat elektryczny układu sterowania szlifierki z pozycjonowaniem przedmiotu względem ściernicy, pracującej z półautomatycznym cyklem pracy.

Jak przedstawiono na rysunku układ zawiera: Stycznik 1S uruchomienia silnika napędu wrzeciennika przedmiotu, którego cewka łączy się ze zwiernym stykiem 1, 2 krańcowego wyłącznika 1WK cyklu pracy.

Przełącznik 1P końcowego wymiaru przedmiotu, którego cewka łączy się ze zwiernym stykiem 1AK urządzenia do kontroli czynnej wymiarów przedmiotów oraz z pierwszym zaciskiem swojego zwiernego podtrzymującego styku 3, 4 połączonego równolegle ze zwiernym stykiem sterowniczego przycisku 1C stanu awaryjnego, którego drugi zacisk łączy się z rozwiernym stykiem sterowniczego przycisku 1A cyklu pracy i ze zwiernym podtrzymującym stykiem 4, 5 przełącznika 2P posuwu wrzeciennika ściernicy.

Przełącznik 2P i elektrozawór 1EZ posuwu wrzeciennika ściernicy, których cewki łączą się z rozwiernym stykiem 6, 7 przełącznika 3P awaryjnego posuwu pozycjonującego połączonym szeregowo z pierwszym zaciskiem rozwiernego styku 5, 7 przełącznika 1P końcowego wymiaru przedmiotu, którego drugi zacisk łączy się ze zwiernym podtrzymującym stykiem 4, 5 przełącznika 2P i elektrozaworu 1EZ i ze zwiernym zwłocznym stykiem 2, 5 czasowego przełącznika 1PC cyklu pracy.

Przełącznik 3P awaryjnego posuwu pozycjonującego, którego cewka łączy się ze zwiernym stykiem 2AK urządzenia do kontroli pozycjonowania przedmiotu.

Przełącznik 4P i elektrozawór 2EZ konika, których cewki łączą się ze zwiernym stykiem krańcowego wyłącznika 2WK zamocowania i odmocowania przedmiotu.

Przełącznik 5P i elektrozawór 3EZ dosuwu czujnika do pozycjonowania, których cewki łączą się z rozwiernym stykiem 8, 9 przełącznika 2P, którego zacisk 9 łączy się z cewkami przełącznika 6P i elektrozaworem 4EZ posuwu pozycjonującego oraz ze zwiernym stykiem 9, 10 sterowniczego przycisku 1A cyklu pracy połączonym równolegle ze zwiernym stykiem przełącznika 6P podtrzymującym przełącznik 5P, 6P i elektrozawory 3EZ oraz 4EZ.

Przełącznik 7P i elektrozawór 5EZ zatrzymania posuwu pozycjonującego, których cewki łączą się ze zwiernym stykiem 3AK urządzenia do kontroli pozycjonowania przedmiotu. Czasowy przełącznik 1PC cyklu pracy, którego cewka łączy się ze zwiernym stykiem 2, 11 przełącznika 1P połączonym równolegle z rozwiernym stykiem 11, 12 przełącznika 2P i szeregowo połączonym z nim zwiernym stykiem 2, 12 przełącznika 7P.

Ponadto w obwodzie przełączników 5P, 6P, 7P i elektrozaworów 3EZ, 4EZ, 5EZ znajduje się rozwierny styk 10, 13 przełącznika 3P, który łączy się z rozwiernym stykiem 2, 13 przełącznika 1P połączonym równolegle z rozwiernym zwłocznym stykiem czasowego przełącznika 1PC.

Działanie szlifierki zawierającej układ sterowania według wynalazku jest następujący: przedmiot przeznaczony do szlifowania mocuje się przez naciśnięcie na krańcowy wyłącznik 2WK; zostają wówczas wzbudzone przełącznik 4P i elektrozawór 2EZ konika.

Automatyczny cykl pracy rozpoczyna się przez naciśnięcie sterowniczego przycisku 1A. Zostają wówczas wzbudzone przełącznik 5P i elektrozawór 3EZ dosuwu

4

czujnika urządzenia do pozycjonowania przedmiotu oraz przełącznik 6P i elektrozawór 4EZ posuwu pozycjonującego, które podtrzymują się zwiernym stykiem 9, 10 przełącznika 6P.

5 Suport hydrauliczny czujnika urządzenia do pozycjonowania przesuwu się do przedmiotu. Stół wraz z przedmiotem przesuwu się aż do styku krawędzi przedmiotu z czujnikiem urządzenia do kontroli pozycjonowania przedmiotu, które zawiera swój styk 3AK wzbudzając przełącznik 7P i elektrozawór 5EZ zatrzymania posuwu pozycjonującego. Styk 2, 12 przełącznika 7P zwierny się, wzbudzając czasowy przełącznik 1PC. Po zastawionym okresie czasu na czasowym przełączniku 1PC zwierny się jego zwłocznym styk 2, 5 wzbudzając przełącznik 2P i elektrozawór 1EZ posuwu wrzeciennika ściernicy. Przełącznik 2P podtrzymuje się stykiem 4, 5, swoim rozwiernym stykiem 11, 12 odwzbudza czasowy przełącznik 1PC, a rozwiernym stykiem 8, 9 odwzbudza przełącznik 5P i elektrozawór 3EZ. Następuje odsuw suportu hydraulicznego urządzenia do pozycjonowania wraz z czujnikiem.

15 Jeżeli w czasie nastawionym na czasowym przełączniku 1PC, stół przesunie się za daleko, zostaje zwarty styk 2AK urządzenia do kontroli pozycjonowania przedmiotu, wzbudzając przełącznik 3P awaryjnego posuwu pozycjonującego. Styk 10, 13 przełącznika 3P rozwiera się odwzbudzając przełączniki 5P, 6P, 7P i elektrozawory 3EZ, 4EZ, 5EZ. Następuje odsuw suportu hydraulicznego urządzenia do kontroli pozycjonowania przedmiotu i wycofanie się stołu do pozycji wyjściowej. Rozwarcie styku 6, 7 przełącznika 3P uniemożliwia wzbudzenie przełącznika 2P i elektrozaworu 1EZ posuwu wrzeciennika ściernicy.

25 Styki 2AK i 3AK urządzenia do kontroli pozycjonowania przedmiotu rozwierają się. Równocześnie z posuwem wrzeciennika ściernicy następuje dosuw suportu hydraulicznego urządzenia do kontroli czynnej wymiarów, wraz z czujnikiem, aż do styku końcówek mierniczych ze średnicą szlifowanego przedmiotu. Wrzeciennik ściernicy naciska na swojej drodze dosuwu krańcowy wyłącznik 1WK, który swoim zwiernym stykiem 1, 2 wzbudza stycznik 1S uruchamiający silnik napędu wrzeciennika przedmiotu.

30 Gdy przedmiot osiąga żądany wymiar, styk 1AK urządzenia do kontroli czynnej wymiarów, zwierny się wzbudzając przełącznik 1P podtrzymujący się swoim zwiernym stykiem 3, 4. Styki 5, 7 i 2, 13 tego przełącznika 1P rozwierają się, a zwierny się jego styk 2, 11. Zostaje odwzbudzony przełącznik 2P i elektrozawór 1EZ posuwu wrzeciennika ściernicy a wzbudzony zostaje czasowy przełącznik 1PC. Następuje odsuw wrzeciennika ściernicy i odsuw suportu hydraulicznego urządzenia do kontroli czynnej wymiarów, wraz z czujnikiem.

35 Po nastawionym okresie czasu rozwiera się zwłocznym styk 2, 13 czasowego przełącznika 1PC, w rezultacie czego zostają odwzbudzone przełączniki 5P, 6P, 7P i elektrozawory 3EZ, 4EZ, 5EZ. Stół wycofuje się do pozycji wyjściowej. Wrzeciennik ściernicy zwalnia krańcowy wyłącznik 1WK, który swoim stykiem 1, 2 odwzbudza stycznik 1S. W wyniku tego silnik napędu wrzeciennika przedmiotu zatrzymuje się.

40 W przypadku zaistnienia jakiegokolwiek nieprawidłowości w działaniu układu, naciska się sterowniczy przycisk 1C stanu awaryjnego, który swoim stykiem 3, 4 wzbudza przełącznik 1P. Działanie tego sterowniczego przycisku 1C jest identyczne z działaniem styku 1AK urządzenia

65

do kontroli czynnej wymiaru przedmiotu. Zdjęcie przedmiotu po obróbce następuje przez naciśnięcie na krańcowy wyłącznik **2WK**. Zostają wówczas wzbudzone przekaźniki **4P** i elektrozawór **2EZ** konika.

Zastrzeżenie patentowe

Układ sterowania obrabiarki z pozycjonowaniem przedmiotu względem narzędzia, **znamienny tym**, że cewka stycznika (**1S**) uruchomienia silnika napędu wrzeciennika przedmiotu łączy się ze zwiernym stykiem (**1, 2**) krańcowego wyłącznika (**1WK**) cyklu pracy, a cewka przekaźnika (**1P**) końcowego wymiaru przedmiotu łączy się z pierwszym zaciskiem swojego zwiernego podtrzymującego styku (**3, 4**) połączonego równolegle ze zwiernym stykiem sterowniczego przycisku (**1C**) stanu awaryjnego, którego drugi zacisk łączy się z rozwiernym sty-

kiem (**2, 4**) sterowniczego przycisku (**1A**) cyklu pracy i ze zwiernym podtrzymującym stykiem (**4, 5**) przekaźnika (**2P**) posuwu wrzeciennika ściernicy lub supořtu narzędziowego, wzbudzany zwiernym zwłocznym stykiem (**2, 5**) czasowego przekaźnika (**1PC**) cyklu pracy, natomiast cewka czasowego przekaźnika (**1PC**) cyklu pracy łączy się ze zwiernym stykiem (**2, 11**) przekaźnika (**1P**) końcowego wymiaru przedmiotu połączonym równolegle z rozwiernym stykiem (**11, 12**) przekaźnika (**2P**) posuwu wrzeciennika ściernicy lub supořtu narzędziowego i szeregowo połączonym z nim zwiernym stykiem (**2, 12**) przekaźnika (**7P**) zatrzymania posuwu pozycjonującego, ponadto w obwodzie przekaźnika (**6P**) posuwu pozycjonującego znajduje się rozwierny styk (**2, 13**) przekaźnika (**1P**) końcowego wymiaru przedmiotu połączony równolegle z rozwiernym zwłocznym stykiem czasowego przekaźnika (**1PC**) cyklu pracy.

