



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr —

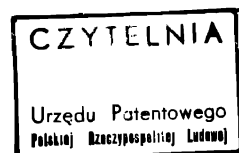
Int. Cl.³ B24B 51/00

Zgłoszono: 27.01.79 (P. 213069)

Pierwszeństwo: —

Zgłoszenie ogłoszono: 28.07.80

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1983



Twórcy wynalazku: Dariusz Maciejewski, Leszek Gawle, Józef Boryczko

Uprawniony z patentu: Fabryka Obrabiarek Specjalizowanych "PONAR-TARNÓW",
Tarnów (Polska)

Układ sterowania z dokładnym ustawieniem przedmiotu obrabianego względem ściernicy

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania z dokładnym ustawieniem przedmiotu obrabianego względem ściernicy. Układ ten szczególnie korzystnie nadaje się do zastosowanie na szlifierkach pracujących z automatycznym lub półautomatycznym cyklem pracy.

Znane dotychczas układy sterowania szlifierek posiadają posuw pozycjonujący stołu wraz z nieruchomym przedmiotem o stałej prędkości realizowany najczęściej na drodze elektrohydraulicznej przy pomocy elektrozaworu. Razem z posuwem stołu następuje dosuw suportu hydraulicznego czujnika do kontroli czynnej ustawienia przedmiotu względem ściernicy. Po osiągnięciu nastawionej żądanej wartości wymiaru ustawienia przedmiotu względem ściernicy zwierający styk przekaźnika pierwszego impulsu urządzenia do kontroli czynnej ustawienia przedmiotu względem ściernicy zwiera się i powoduje wzbudzenie przekaźnika oraz elektrozaworu zatrzymania posuwu stołu. Stół zatrzymuje się i następuje dosuw wrzeciennika ściernicy. Zostaje wzbudzony stycznik, który uruchamia silnik napędu wrzeciennika przedmiotu. Przedmiot obraca się. Po zetknięciu się przedmiotu ze ściernicą rozpoczyna się szlifowanie. Po skończonym szlifowaniu wrzeciennik ściernicy oraz stół wraz z przedmiotem wycofują się do swoich pozycji wyjściowych.

Wadą tych układów jest konieczność stosowania bardzo małych prędkości posuwu pozycjonującego stołu w przypadku konieczności bardzo dokładnego ustawienia przedmiotu obrabianego względem ściernicy, co wpływa na wydłużenie jednostkowego cyklu pracy szlifierki. Dla przedmiotów mocowanych w kłach rozrzut głębokości nakiełków powoduje konieczność wydłużenia drogi pozycjonowania, co przy małym posuwie pozycjonującym również znacznie wydłuża czas jednostkowy. Pozycjonowanie przy nieobracającym się przedmiocie wpływa również na błąd ustawienia przedmiotu względem ściernicy ze względu na niejednorodność powierzchni bazowej przedmiotu, z którą styka się końcówka pomiarowa czujnika do kontroli czynnej ustawienia przedmiotu względem ściernicy.

Istota wynalazku polega na tym, że układ sterowania z dokładnym ustawieniem przedmiotu obrabianego względem ściernicy zawiera przekaźnik posuwu powolnego stołu, którego cewka łączy się z pierwszym zaciskiem jego zwiernego styku, połączonym równolegle ze zwiernym stykiem przekaźnika pierwszego impulsu urządzenia do kontroli czynnej ustawienia przedmiotu względem ściernicy. Drugi zacisk tych równolegle połączonych styków łączy się z cewką przekaźnika posuwu

stołu i jego zwiernym stykiem. Ponadto cewka stycznika uruchomienia obrotów wrzeciennika przedmiotu łączy się ze zwiernym stykiem przełącznika posuwu powolnego stołu.

Korzyści techniczne i techniczno-użytkowe z zastosowania wynalazku polegają na skróceniu jednostkowego cyklu pracy szlifierki i zwiększeniu dokładności ustawienia przedmiotu obrabianego względem ściernicy, przez wprowadzenie do układu sterowania przełącznika posuwu powolnego stołu i przez wzbudzenie stycznika uruchomienia obrotów wrzeciennika przedmiotu już podczas pozycjonowania przedmiotu względem ściernicy.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat elektryczny układu sterowania z dokładnym ustawieniem przedmiotu obrabianego względem ściernicy na szlifierce pracującej w cyklu półautomatycznym.

Jak przedstawiono na rysunku układ zawiera: Przełącznik **1P** i elektrozawór **1EZ** posuwu powolnego stołu, których cewki łączą się z pierwszym zaciskiem **1** zwiernego styku **1, 2** przełącznika **1P** połączonym równolegle ze zwiernym stykiem **1AK** przełącznika pierwszego impulsu urządzenia do kontroli czynnej ustawienia przedmiotu względem ściernicy. Natomiast drugi zacisk **2** tych równolegle połączonych styków **1, 2** łączy się: z cewkami przełącznika **2P** i elektrozaworu **2EZ** posuwu stołu, ze zwiernym stykiem **2, 3** przełącznika **2P**, ze zwiernym stykiem **2, 4** sterowniczego przycisku **A** włączenia cyklu pracy szlifierki oraz z rozwiernym zwłocznym stykiem **2, 5** czasowego przełącznika **PC** awaryjnego posuwu stołu połączonym z cewkami przełącznika **3P** i elektrozaworu **3EZ** dosuwu suportu hydraulicznego czujnika do kontroli czynnej ustawienia przedmiotu względem ściernicy. Zwierny styk **2, 3** przełącznika **2P** łączy się z rozwiernym stykiem **2AK** przełącznika urządzenia do kontroli czynnej wymiaru średnicy szlifowanego przedmiotu oraz ze zwiernym zwłocznym stykiem **3, 6** czasowego przełącznika **PC** awaryjnego posuwu stołu połączonym równolegle ze zwiernym stykiem **3, 6** przełącznika **4P** posuwu wrzeciennika ściernicy. Cewki przełącznika **4P** i elektrozaworu **4EZ** posuwu wrzeciennika ściernicy łączą się z rozwiernym stykiem **6, 7** przełącznika **5P** posuwu awaryjnego stołu. Cewka przełącznika **5P** i sygnalizacyjna lampka **L** łączą się z rozwiernym stykiem **8, 9** sterowniczego przycisku **A** włączenia cyklu pracy szlifierki, który zaciskiem **9** łączy się ze zwiernym stykiem **4, 9** tego przełącznika **5P** połączonym równolegle ze zwiernym stykiem **3AK** przełącznika trzeciego impulsu urządzenia do kontroli czynnej ustawienia przedmiotu względem ściernicy. Stycznik **S** uruchomienia obrotów wrzeciennika przedmiotu, którego cewka łączy się ze zwiernym stykiem **4, 10** przełącznika **1P**.

Przełącznik **6P** i elektrozawór **5EZ** zatrzymania posuwu stołu oraz czasowy przełącznik **PC**, których cewki łączą się ze zwiernym stykiem **3, 11** przełącznika **6P** połączonym równolegle ze zwiernym stykiem **4AK** przełącznika drugiego impulsu urządzenia do kontroli czynnej ustawienia przedmiotu względem ściernicy. Przełącznik **7P** i elektrozawór **6EZ** konika, których cewki łączą się ze zwiernym stykiem **4, 12** krańcowego wyłącznika **WK** konika.

Działanie szlifierki zawierającej układ sterowania według wynalazku jest następujące. Przedmiot przeznaczony do szlifowania mocuje się przez naciśnięcie na krańcowy wyłącznik **WK**, który zwiera swój styk **4, 12**. Zostają wówczas wzbudzone przełącznik **7P** i elektrozawór **6EZ** konika.

Automatyczny cykl pracy rozpoczyna się przez naciśnięcie sterowniczego przycisku **A**, który zwiera swój styk **2, 4** i rozwiera swój styk **8, 9**. Zostaje odwzbudzony przełącznik **5P** a wzbudzone zostają przełączniki **2P** i **3P** oraz elektrozawory **2EZ** i **3EZ**, podtrzymywane dalej zwiernym stykiem **2, 3** przełącznika **2P**. Następuje dosuw suportu hydraulicznego czujnika do kontroli czynnej ustawienia przedmiotu względem ściernicy i następuje posuw stołu. Po osiągnięciu nastawionej wartości tolerancji wymiarowej ustawienia przedmiotu względem ściernicy zwiera się styk **1AK**. Zostają wzbudzone przełącznik **1P** i elektrozawór **1EZ**, podtrzymywane dalej zwiernym stykiem **1, 2** przełącznika **1P**. Stół przesuwany jest teraz z posuwem powolnym. Zwierny styk **4, 10** przełącznika **1P** wzbudza stycznik **S**. Przedmiot zaczyna się obracać. Po osiągnięciu nastawionej, żądanej wartości wymiaru ustawienia przedmiotu względem ściernicy zwiera się styk **4AK**. Zostają wzbudzone przełącznik **6P**, czasowy przełącznik **PC** i elektrozawór **5EZ**, podtrzymywane dalej zwiernym stykiem **3, 11** przełącznika **6P**. Następuje zatrzymanie posuwu stołu.

W przypadku awaryjnego niepożądanego dalszego przesuwu stołu na przykład wskutek przecieków w układzie hydraulicznym napędu przesuwu stołu, po wzbudzeniu przekaźnika **6P**, czasowego przekaźnika **PC** i elektrozaworu **5EZ** zatrzymania posuwu stołu, zwiiera się zwierny styk **3AK** przekaźnika trzeciego impulsu urządzenia do kontroli czynnej ustawienia przedmiotu względem ściernicy. Zostaje wzbudzony przekaźnik **5P** awaryjnego posuwu stołu, który podtrzymuje się dalej swoim zwiernym stykiem **4, 9** oraz zapala się lampka **L**, sygnalizująca stan awaryjny. Rozwierny styk **6, 7** tego przekaźnika **5P** uniemożliwia wzbudzenie przekaźnika **4P** i elektrozaworu **4EZ** i tym samym nie może nastąpić posuw wrzeciennika ściernicy.

Po osiągnięciu nastawionej wartości czasu, czasowy przekaźnik **PC** zwiiera swój zwierny zwłoczny styk **3, 6** a rozwiiera swój rozwierny zwłoczny styk **2, 5**. Zostają odwzbudzone przekaźnik **3P** i elektrozawór **3EZ** a wzbudzone zostają przekaźnik **4P** i elektrozawór **4EZ**, podtrzymywane dalej zwiernym stykiem **3, 6** przekaźnika **4P**. Następuje wycofanie suportu hydraulicznego czujnika do kotroli czynnej ustawienia przedmiotu względem ściernicy oraz następuje posuw wrzeciennika ściernicy. Po zetknięciu się przedmiotu ze ściernicą rozpoczyna się szlifowanie. Po osiągnięciu nastawionej, żądanej wartości wymiaru średnicy szlifowanego przedmiotu zostaje rozarty styk **2AK**, który powoduje odwzbudzenie wszystkich przekaźników i elektrozaworów znajdujących się w układzie sterowania. Wrzeciennik ściernicy oraz stół wraz z przedmiotem wracają do swoich położeń wyjściowych.

Przedmiot po obróbce odmocowuje się przez naciśnięcie na krańcowy wyłącznik **WK**, który zwiiera swój styk **4, 12**. Zostają wówczas wzbudzone przekaźnik **7P** i elektrozawór **6EZ** konika.

Zastrzeżenie patentowe

Układ sterowania z dokładnym ustawieniem przedmiotu obrabianego względem ściernicy, **znamienny tym**, że cewka przekaźnika (**1P**) posuwu powolnego stołu łączy się z pierwszym zaciskiem (**1**) jego zwiernego styku (**1, 2**), połączonym równolegle ze zwiernym stykiem (**1AK**) przekaźnika pierwszego impulsu urządzenia do kontroli czynnej ustawienia przedmiotu względem ściernicy, zaś drugi zacisk (**2**) tych równolegle połączonych styków (**1, 2**) łączy się z cewką przekaźnika (**2P**) posuwu stołu i jego zwiernym stykiem (**2, 3**), ponadto cewka stycznika (**S**) uruchomienia obrotów wrzeciennika przedmiotu łączy się ze zwiernym stykiem (**4, 10**) przekaźnika (**1P**) posuwu powolnego stołu.

