



Patent dodatkowy

do patentu nr _____

Zgłoszono: 30.08.78 (P. 209 370)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05.05.80

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1985

Twórcy wynalazku: Dariusz Maciejewski, Leszek Gawle, Józef Boryczko

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

Układ sterowania do równoczesnego szlifowania powierzchni czołowej i cylindrycznej przedmiotu

1

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania do równoczesnego szlifowania powierzchni czołowej i cylindrycznej przedmiotu w jednym zamocowaniu, na szlifierkach pracujących z automatycznym lub półautomatycznym cyklem pracy. Układ ten szczególnie korzystnie nadaje się do zastosowania w szlifierkach pracujących z posuwem wrotnym, wyposażonych w skrętną głowicę szlifierską, w przypadku konieczności utrzymania wymiarów średnicy i szerokości wieńca przedmiotu z dużą dokładnością.

Znane dotychczas układy sterowania szlifierek posiadają posuw pozycjonujący stołu wraz z przedmiotem. Stół zatrzymuje się po zetknięciu się powierzchni bazowej przedmiotu z czujnikiem. Następuje dosuw wrzeciennika ściernicy i szlifowanie powierzchni cylindrycznej przedmiotu. Po przeszlifowaniu powierzchni cylindrycznej danej serii przedmiotów następuje ustawienie przyrządów pomiarowych dla drugiej operacji szlifowania. Następnie te same przedmioty ponownie przez posuw pozycjonujący stołu są dokładnie ustawiane względem ściernicy. Stół zatrzymuje się. Następuje dosuw wrzeciennika ściernicy i szlifowanie samej powierzchni czołowej aż do uzyskania wymaganego wymiaru szerokości wieńca przedmiotu nastawionego na przyrządzie do kontroli czynnej wymiarów.

Wadą tych układów jest konieczność stosowania dwóch operacji szlifowania co wpływa bardzo istot-

2

nie na zwiększenie sumarycznego czasu szlifowania przedmiotu.

Istota wynalazku polega na tym, że układ sterowania do równoczesnego szlifowania powierzchni czołowej i cylindrycznej przedmiotu zawiera elektryczny przełącznik posuwu stołu, którego cewka łączy się z rozwiernym stykiem przyrządu do kontroli czynnej wymiaru szerokości wieńca obrabianego przedmiotu oraz łączy się ze zwrotnym stykiem elektrycznego przełącznika wycofania stołu. Cewka elektrycznego przełącznika wycofania stołu łączy się ze zwrotnym zwłocznym stykiem pierwszego przełącznika czasowego. Cewka pierwszego przełącznika czasowego łączy się ze zwrotnym stykiem elektrycznego przełącznika wycofania stołu i ze zwrotnym stykiem elektrycznego przełącznika zatrzymania posuwu stołu połączonym z rozwiernym stykiem elektrycznego przełącznika posuwu stołu. Cewka elektrycznego przełącznika zatrzymania posuwu stołu łączy się ze zwrotnym stykiem przyrządu do kontroli czynnej wymiaru szerokości wieńca obrabianego przedmiotu i z rozwiernym zwłocznym stykiem drugiego przełącznika czasowego. Natomiast cewka elektrycznego przełącznika zatrzymania posuwu wrzeciennika ściernicy łączy się z rozwiernym stykiem elektrycznego przełącznika wycofania stołu.

Korzyści techniczne i techniczno-użytkowe z zastosowania wynalazku polegają na zastąpieniu dwóch operacji szlifowania tego samego przedmio-

tu jedną operacją, przez co zwiększa się znacznie wydajność szlifowania. Ma to szczególne znaczenie dla szlifierek zadaniowych przeznaczonych do produkcji wielkoseryjnej i masowej.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat elektryczny układu sterowania do równoczesnego szlifowania powierzchni czołowej i cylindrycznej przedmiotu w jednym zamocowaniu na szlifierce pracującej z posuwem wgłębnym w cyklu półautomatycznym, wyposażonej w skrętną głowicę szlifierską.

Jak przedstawiono na rysunku układ zawiera: elektryczny przekaźnik 1P i elektrozawór 1EZ posuwu stołu, których cewki łączą się ze zwiernym stykiem 1, 2 elektrycznego przekaźnika 2P wycofania stołu oraz łączą się z rozwiernym stykiem 1AK przyrządu do kontroli czynnej wymiaru szerokości wieńca obrabianego przedmiotu. Rozwierny styk 1AK zaciskiem 3 łączy się ze zwiernym podtrzymującym stykiem 2, 3 przekaźnika 1P połączonym równolegle ze zwiernym stykiem 2, 3 sterowniczego przycisku A cyklu pracy. Elektryczny przekaźnik 2P, którego cewka łączy się ze zwiernym zwłocznym stykiem czasowego przekaźnika 1PC. Czasowy przekaźnik 1PC, którego cewka łączy się ze zwiernym stykiem 2, 4 przekaźnika 2P i ze zwiernym stykiem 4, 5 elektrycznego przekaźnika 3P zatrzymania posuwu stołu połączonym z rozwiernym stykiem 2, 5 przekaźnika 1P.

Elektryczny przekaźnik 3P i elektrozawór 2EZ zatrzymania posuwu stołu, których cewki łączą się ze zwiernym stykiem 1AK przyrządu do kontroli czynnej wymiaru szerokości wieńca obrabianego przedmiotu, ze zwiernym stykiem 2, 6 przekaźnika 2P i z rozwiernym zwłocznym stykiem 6, 7 czasowego przekaźnika 2PC łączącym się ze zwiernym stykiem 2AK przyrządu do kontroli czynnej ustawienia obrabianego przedmiotu względem ściernicy. Elektryczny przekaźnik 4P i elektrozawór 3EZ zatrzymania posuwu wrzeciennika ściernicy, których cewki łączą się z rozwiernym stykiem 8, 9 przekaźnika 2P połączonym równolegle z rozwiernym zwłocznym stykiem 8, 9 czasowego przekaźnika 2PC.

Wspomniane wyżej styki 8, 9 łączą się zaciskiem 9 z cewką czasowego przekaźnika 2PC i ze zwiernym stykiem 9, 10 elektrycznego przekaźnika 5P posuwu bardzo powolnego wrzeciennika ściernicy. Przekaźnik 5P i elektrozawór 4EZ posuwu bardzo powolnego wrzeciennika ściernicy, których cewki łączą się ze zwiernym podtrzymującym stykiem 10, 11 przekaźnika 5P połączonym równolegle ze zwiernym stykiem 3AK przyrządu do kontroli czynnej wymiaru średnicy obrabianego przedmiotu. Czasowy przekaźnik 3PC, którego cewka łączy się z rozwiernym stykiem 12, 13 elektrycznego przekaźnika 6P posuwu szybkiego wrzeciennika ściernicy, który zaciskiem 13 łączy się ze zwiernym stykiem 4AK przyrządu do kontroli czynnej wymiaru średnicy obrabianego przedmiotu. Rozwierny zwłoczný styk 2, 10 tego przekaźnika czasowego 3PC znajduje się w obwodzie wszystkich przekaźników elektrycznych i elektrozaworów związanych z zatrzymaniem i posuwem stołu. Elektrycz-

ny przekaźnik 6P i elektrozawór 5EZ posuwu szybkiego wrzeciennika ściernicy, których cewki łączą się z rozwiernym stykiem 4AK, który zaciskiem 14 łączy się ze zwiernym podtrzymującym stykiem 10, 14 przekaźnika 6P połączonym równolegle ze zwiernym stykiem 2AK. Elektryczny przekaźnik 7P i elektrozawór 6EZ konika, których cewki łączą się ze zwiernym stykiem krańcowego wyłącznika WK.

Działanie szlifierki, zawierającej układ sterowania wynalazku jest następujące. Przedmiot przeznaczony do szlifowania mocuje się przez naciśnięcie na krańcowy wyłącznik WK. Zostają wówczas wzbudzone przekaźnik 7P i elektrozawór 6EZ konika. Automatyczny cykl pracy rozpoczyna się przez naciśnięcie sterowniczego przycisku A cyklu pracy, który zawiera swój styk 2, 3. Zostają wzbudzone przekaźnik 1P i elektrozawór 1EZ posuwu stołu. Stół wraz z przedmiotem przesuwają się aż do styku powierzchni bazowej przedmiotu z czujnikiem przyrządu do kontroli czynnej ustawienia obrabianego przedmiotu względem ściernicy, który zwiera swoje zwierne styki 2AK. Zostają wzbudzone przekaźnik 3P i elektrozawór 2EZ zatrzymania posuwu stołu oraz przekaźnik 6P i elektrozawór 5EZ posuwu szybkiego wrzeciennika ściernicy. Przekaźnik 6P podtrzymuje się swoim zwiernym stykiem 10, 14. Stół zatrzymuje się. Wrzeciennik ściernicy przesuwają się w kierunku przedmiotu posuwem szybkim. Rozpoczyna się równoczesne szlifowanie powierzchni czołowej i cylindrycznej przedmiotu. Po osiągnięciu nastawionej wartości tolerancji wymiaru średnicy przedmiotu zostaje zwarty styk 3AK przyrządu do kontroli czynnej wymiaru średnicy obrabianego przedmiotu. Zostają wzbudzone przekaźnik 5P i elektrozawór 4EZ posuwu bardzo powolnego wrzeciennika ściernicy. Przekaźnik 5P swoim zwiernym stykiem 10, 11 podtrzymuje się a zwiernym stykiem 9, 10 wzbudza przekaźnik 4P i elektrozawór 3EZ zatrzymania posuwu wrzeciennika ściernicy oraz czasowy przekaźnik 2PC. Wrzeciennik ściernicy zatrzymuje się. Odbywa się równoczesne wyiskrzanie powierzchni czołowej i cylindrycznej przedmiotu.

Po nastawionym okresie czasu rozwierają się rozwierne zwłoczne styki 6, 7 i 8, 9 czasowego przekaźnika 2PC. Zostaje odwzбудzony przekaźnik 3P i elektrozawór 2EZ zatrzymania posuwu stołu. Stół przesuwają się i odbywa się szlifowanie wykańczające powierzchni czołowej przedmiotu. Po osiągnięciu żądanej wartości wymiaru szerokości wieńca zostają przesterowane styki 1AK przyrządu do kontroli czynnej wymiaru szerokości wieńca obrabianego przedmiotu. Zostaje wzbudzony przekaźnik 3P i elektrozawór 2EZ zatrzymania posuwu stołu a odwzбудzony zostaje przekaźnik 1P i elektrozawór 1EZ posuwu stołu. Stół wycofuje się od przedmiotu. Zwarcie styku 2, 5 przekaźnika 1P i zwarcie styku 4, 5 przekaźnika 3P powoduje wzbudzenie czasowego przekaźnika 1PC. Po nastawionym okresie czasu czasowy przekaźnik 1PC zwiera swój zwierny zwłoczny styk powodując wzbudzenie przekaźnika 2P. Przekaźnik 2P swoim zwiernym stykiem 1, 2 podtrzymuje wzbudzenie

przełącznika 1P i elektrozaworu 1EZ posuwu stołu, zwiernym stykiem 2, 4 podtrzymuje wzbudzenie czasowego przełącznika 1PC, zwiernym stykiem 2, 6 podtrzymuje wzbudzenie przełącznika 3P i elektrozaworu 2EZ zatrzymania posuwu stołu, a swoim rozwiernym stykiem 8, 9 powoduje odwzbudzenie przełącznika 4P i elektrozaworu 3EZ zatrzymania posuwu wrzeciennika ściernicy. Stół po odsunięciu się od przedmiotu na nieznaczną odległość zatrzymuje się. Wrzeciennik ściernicy przesuwa się posuwem bardzo powolnym. Odbywa się szlifowanie wykańczające powierzchni cylindrycznej przedmiotu. Po osiągnięciu żądanej wartości wymiaru średnicy zostają przesterowane styki 4AK przyrządu do kontroli czynnej wymiaru średnicy obrabianego przedmiotu. Zostaje odwzbudzony przełącznik 6P i elektrozawór 5EZ posuwu szybkiego wrzeciennika ściernicy. Wrzeciennik ściernicy wycofuje się do pozycji wyjściowej. Styk 12, 13 przełącznika 6P zwiera się i zostaje wzbudzony czasowy przełącznik 3PC. Po nastawionym okresie czasu czasowy przełącznik 3PC rozwiera swój rozwierny zwłoczny styk 2, 10. Zostają odwzbudzone przełącznik 1P i elektrozawór 1EZ posuwu stołu, przełącznik 3P i elektrozawór 2EZ zatrzymania posuwu stołu, przełącznik 2P i czasowy przełącznik 1PC. Stół wycofuje się do pozycji wyjściowej. Przedmiot po obróbce odmocowuje się przez naciśnięcie na krańcowy wyłącznik WK. Zostają wówczas wzbudzone przełącznik 7P i elektrozawór 6EZ konika.

Zastrzeżenie patentowe

Układ sterowania do równoczesnego szlifowania powierzchni czołowej i cylindrycznej przedmiotu, **znamienny tym**, że cewka elektrycznego przełącznika (1P) posuwu stołu łączy się z rozwiernym stykiem (1AK) przyrządu do kontroli czynnej wymiaru szerokości wieńca obrabianego przedmiotu oraz łączy się ze zwiernym stykiem (1, 2) elektrycznego przełącznika (2P) wycofania stołu, cewka elektrycznego przełącznika (2P) wycofania stołu łączy się ze zwiernym zwłocznym stykiem pierwszego czasowego przełącznika (1PC), cewka pierwszego czasowego przełącznika (1PC) łączy się ze zwiernym stykiem (2, 4) elektrycznego przełącznika (2P) wycofania stołu i ze zwiernym stykiem (4, 5) elektrycznego przełącznika (3P) zatrzymania posuwu stołu połączonym z rozwiernym stykiem (2, 5) elektrycznego przełącznika (1P) posuwu stołu, cewka elektrycznego przełącznika (3P) zatrzymania posuwu stołu łączy się ze zwiernym stykiem (1AK) przyrządu do kontroli czynnej wymiaru szerokości wieńca obrabianego przedmiotu i z rozwiernym zwłocznym stykiem (6, 7) drugiego czasowego przełącznika (2PC), natomiast cewka elektrycznego przełącznika (4P) zatrzymania posuwu wrzeciennika ściernicy łączy się z rozwiernym stykiem (8, 9) elektrycznego przełącznika (2P) wycofania stołu.

