



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

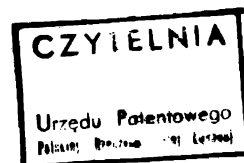
Zgłoszono: 81 09 18 (P. 233123)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 07 19

Opis patentowy opublikowano: 1986 06 30

Int. Cl.³ **B24B 55/02**
G05B 19/02
G01F 11/44



Twórcy wynalazku: Dariusz Maciejewski, Leszek Gawle, Leszek Michałowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Mechaniczne „Ponar-Tarnów”,
Tarnów (Polska)

Układ do automatycznego sterowania przepływem cieczy chłodzącej w szlifierce

Przedmiotem wynalazku jest układ do automatycznego sterowania przepływem cieczy chłodzącej w szlifierce pracującej w systemie centralnego oczyszczania chłodziwa. Układ ten szczególnie nadaje się do zastosowania w szlifierkach zadaniowych, przeznaczonych do wykonywania różnych rodzajów pracy przy automatycznym lub półautomatycznym cyklu pracy.

Znane dotychczas układy sterownia szlifierki zawierają zawór odcinający sterowny elektromagnetycznie, którego cewka łączy się ze zwiernym stykiem stycznika załączającego silnik napędu ściernicy, połączonym ze zwiernym stykiem licznika nastawionego na określoną ilość obrobionych przedmiotów i ze stykiem dwupołożeniowego przełącznika załączenia zaworu odcinającego sterowanego elektromagnetycznie. Ponadto w obwodzie zaworu odcinającego sterowanego elektromagnetycznie znajduje się rozwierny styk krańcowego wyłącznika zakończenia cyklu diamentowania ściernicy.

Niedogodnością tych znanych układów sterowania jest możliwość braku dopływu cieczy chłodzącej w strefę szlifowania przy nie przełączeniu przez obsługującego w odpowiednim momencie dwupołożeniowego przełącznika załączenia zaworu odcinającego sterowanego elektromagnetycznie, dla danego reżymu pracy szlifierki. Występuje wtedy możliwość szlifowania na sucho.

Istota wynalazku polega na tym, że układ do automatycznego sterowania przepływem cieczy chłodzącej w szlifierce, charakteryzuje się tym, że między obwodem zaworu odcinającego sterowanego elektromagnetycznie a obwodem przekaźnika posuwu wrzeciennika ściernicy znajduje się rozwierny styk przekaźnika dosuwu czujnika urządzenia do kontroli czynnej wymiaru ustawienia przedmiotu względem ściernicy, połączony ze zwiernym stykiem czasowego przekaźnika cyklu pracy i ze stykiem dwupołożeniowego przełącznika reżymu pracy rozwartym przy pracy na twardy zderzak. Cewka natomiast czasowego przekaźnika cyklu pracy łączy się z obwodem przekaźnika posuwu wrzeciennika ściernicy poprzez styk dwupołożeniowego przełącznika reżymu pracy, zwartym przy pracy na twardy zderzak.

Zaletą wynalazku jest wyeliminowanie możliwości szlifowania na sucho poprzez automatyczne sterowanie zaworu odcinającego, sterowanego elektromagnetycznie dla danego reżymu pracy szlifierki.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat elektryczny układu sterowania szlifierki zadaniowej przeznaczonej do pracy na twardy zderzak i do pracy z urządzeniem do kontroli czynnej wymiaru średnicy przedmiotu, przy czym dla każdego z tych dwóch przypadków praca może się odbywać również z kontrolą czynną wymiaru ustawienia przedmiotu względem ściernicy, a fig. 2 — układ zasilania cieczą chłodzącą szlifierki przy centralnym systemie oczyszczania i podawania cieczy chłodzącej.

Jak przedstawiono na rysunku, układ sterowania szlifierki ma zawór odcinający **EZO** sterowany elektromagnetycznie, zawór odcinający **IZO** sterowany ręcznie, znajdujący się poza szlifierką, zawór odcinający **ZZO** sterowany ręcznie i końcówkę chłodzenia **1K** diamentowania ściernicy oraz zawór odcinający **3ZO** sterowany ręcznie i końcówkę chłodzenia **2K** strefy szlifowania, zespół **ZC** centralnego oczyszczania i podawania cieczy chłodzącej oraz wannę **WC** cieczy chłodzącej szlifierki. Cewka zaworu odcinającego **EZO** łączy się ze zwiernym stykiem 1, 2 stycznika **S** załączającego silnik napędu ściernicy połączonym ze zwiernym stykiem 2, 3 przełącznika **1P** diamentowania ściernicy.

Przełącznik **2P** posuwu wrzeciennika ściernicy, którego cewka łączy się z rozwiernym stykiem 4, 5 przełącznika **1P** połączonym z rozwiernym stykiem **KC** urządzenia do kontroli czynnej wymiaru średnicy przedmiotu. Styk **KC** łączy się z rozwiernym stykiem **KA** urządzenia do kontroli czynnej awaryjnego przesunięcia stołu względem ściernicy. Styk **KA** łączy się ze stykiem 6, 7 dwupołożeniowego przełącznika **1W** rodzaju pracy, który jest rozarty przy pracy na twardy zderzak a zwarty jest przy pracy z urządzeniem do kontroli czynnej wymiaru średnicy przedmiotu. Styk **KA** łączy się też ze stykiem 6, 8 przełącznika **1W**, który jest zwarty przy pracy na twardy zderzak. Styk 6, 8 przełącznika **1W** łączy się z rozwiernym zwłocznym stykiem 7, 8 czasowego przełącznika **1PC** cyklu pracy. Styk 6, 7 przełącznika **1W** łączy się z rozwiernym stykiem 7, 9 przełącznika **3P** dosuwu czujnika urządzenia do kontroli czynnej wymiaru ustawienia przedmiotu względem ściernicy, ze zwiernym stykiem 3, 7 przełącznika **2P**, ze zwiernym stykiem przycisku **1A** dosuwu wrzeciennika ściernicy, ze zwiernym zwłocznym stykiem 3, 7 czasowego przełącznika **2PC** zatrzymania posuwu stołu i opóźnienia posuwu wrzeciennika ściernicy i ze stykiem 7, 10 przełącznika **1W** zwartym przy pracy na twardy zderzak połączonym z cewką czasowego przełącznika **1PC**. Styk 7, 9 przełącznika **3P** łączy się ze stykiem 2, 9 przełącznika **1W** rozartym przy pracy na twardy zderzak i ze zwiernym stykiem 2, 9 czasowego przełącznika **1PC**.

Stycznik **S**, którego cewka łączy się ze stykiem 3, 11 dwupołożeniowego przełącznika **2W** załączenia silnika napędu ściernicy i ze swoim zwiernym podtrzymującym stykiem 3, 11. Cewka przełącznika **1P** łączy się z rozwiernym stykiem krańcowego wyłącznika **WK** zakończenia diamentowania ściernicy. Styk krańcowego wyłącznika **WK** łączy się ze zwiernym stykiem 3, 12 licznika **L** obrobionych przedmiotów, ze zwiernym stykiem 3, 12 przycisku **2A** załączenia cyklu diamentowania ściernicy i ze zwiernym stykiem 3, 12 przełącznika **1P**. Cewka przełącznika **3P** łączy się z rozwiernym stykiem 13, 14 przełącznika **2P**. Styk 13, 14 przełącznika **2P** łączy się z cewką przełącznika **4P** posuwu stołu, ze zwiernym stykiem 3, 14 przycisku **3A** posuwu stołu i ze zwiernym stykiem 14, 15 przełącznika **4P**. Styk 14, 15 przełącznika **4P** łączy się z rozwiernym zwłocznym stykiem 15, 16 czasowego przełącznika **1PC** połączonym z rozwiernym stykiem **KC** urządzenia do kontroli czynnej wymiaru średnicy przedmiotu. Cewka czasowego przełącznika **2PC** łączy się ze zwiernym stykiem **KU** urządzenia do kontroli czynnej wymiaru ustawienia przedmiotu względem ściernicy.

Działanie szlifierki zawierającej układ sterowania według wynalazku jest następujące. Odkręca się zawór odcinający **IZO** sterowany ręcznie znajdujący się poza szlifierką. Odkręca się zawór odcinający **ZZO** diamentowania ściernicy sterowany ręcznie. Odkręca się zawór odcinający **3ZO** strefy szlifowania sterowany ręcznie. Przy wzbudzeniu zaworu odcinającego **EZO** sterowanego elektromagnetycznie ciecz chłodząca z zespołu **ZC** centralnego oczyszczania i podawania cieczy chłodzącej przepływa przez zawór odcinający **IZO**, przez zawór odcinający **EZO**, następnie przez zawory odcinające **ZZO** i **3ZO** i poprzez końcówki chłodzenia **1K** diamentowania ściernicy i **2K** strefy szlifowania dostaje się w strefę diamentowania ściernicy i w strefę szlifowania przedmiotu. Ciecz chłodząca następnie ścieka do wanny **WC** i powraca w cyklu zamkniętym do zespołu **ZC** centralnego oczyszczania i podawania cieczy chłodzącej.

Przełącznikiem **2W** wzbudza się stycznik **S** załączający silnik napędu ściernicy. Stycznik **S** podtrzymuje się swoim stykiem **3, 11**. Stycznik **S** zwiera swój styk **1, 2** umożliwiając wzbudzenie zaworu odcinającego **EZO** sterowanego elektromagnetycznie.

Naciśnięcie na przycisk **2A** lub zadziałanie licznika **L** nastawionego na określoną ilość obrobionych przedmiotów powoduje wzbudzenie przełącznika **1P**. Przełącznik **1P** podtrzymuje się swoim stykiem **3, 12**. Odbywa się cykl diamentowania ściernicy. Przełącznik **1P** zwiera swój styk **2, 3** powodując wzbudzenie zaworu odcinającego **EZO**. Ciecz chłodząca dostarczana jest w strefę diamentowania ściernicy i w strefę szlifowania. Po zakończeniu cyklu diamentowania ściernicy zostaje naciśnięty krańcowy wyłącznik **WK**, który rozwiera swój styk. Zostaje odwzbudzony przełącznik **1P**, który rozwiera następnie swój styk **2, 3**. Zostaje odwzbudzony zawór odcinający **EZO** i ciecz chłodząca nie dostaje się w strefę diamentowania ściernicy i w strefę szlifowania.

Przy pracy na twardy zderzak bez kontroli czynnej wymiaru ustawienia przedmiotu względem ściernicy położenie styków przełącznika **1W** reżymu pracy jest następujące: styki **6, 7 i 2, 9** są rozwarne a styki **6, 8 i 7, 10** są zwarte. Naciśnięcie na przycisk **1A** powoduje wzbudzenie przełącznika **2P** posuwu wrzeciennika ściernicy i wzbudzenie czasowego przełącznika **1PC** cyklu pracy. Przełącznik **2P** podtrzymuje się swoim stykiem **3, 7**. Następuje posuw wrzeciennika ściernicy. Czasowy przełącznik **1PC** zwiera swój styk **2, 9**. Zostaje wzbudzony zawór odcinający **EZO**. Odbywa się szlifowanie a ciecz chłodząca dostaje się w strefę szlifowania i w strefę diamentowania ściernicy. Czasowy przełącznik **1PC** po upływie nastawionego okresu czasu rozwiera swój zwłoczny styk **7, 8** powodując odwzbudzenie przełącznika **2P**. Wrzeciennik ściernicy wraca do pozycji wyjściowej. Przełącznik **2P** rozwiera swój styk **3, 7** i zostają odwzbudzone czasowy przełącznik **1PC** i zawór odcinający **EZO**. Ciecz chłodząca nie dostaje się w strefę szlifowania i w strefę diamentowania ściernicy. Następny cykl pracy uruchamia się przez naciśnięcie przycisku **1A**.

Przy pracy na twardy zderzak z kontrolą czynną wymiaru ustawienia przedmiotu względem ściernicy położenie styków przełącznika **1W** reżymu pracy jest następujące: styki **6, 7 i 2, 9** są rozwarne a styki **6, 8 i 7, 10** są zwarte. Naciśnięcie na przycisk **3A** powoduje wzbudzenie przełączników **3P** i **4P**. Następuje posuw stołu i dosuw czujnika urządzenia do kontroli czynnej wymiaru ustawienia przedmiotu względem ściernicy. Przełączniki **3P** i **4P** podtrzymują się stykiem **14, 15** przełącznika **4P**. Po uzyskaniu wymaganego wymiaru ustawienia przedmiotu względem ściernicy urządzenie do kontroli czynnej zwiera swój styk **KU** powodując wzbudzenie czasowego przełącznika **2PC** zatrzymania posuwu stołu i opóźnienia posuwu wrzeciennika ściernicy. Stół zatrzymuje się. Po nastawionym okresie czasu czasowy przełącznik **2PC** zwiera swój zwłoczny styk **3, 7** powodując wzbudzenie przełącznika **2P** i czasowego przełącznika **1PC**.

Jeżeli jednak po wzbudzeniu czasowego przełącznika **2PC** stół wraz z przedmiotem przesunął się za daleko względem ściernicy rozwiera się styk **KA** urządzenia do kontroli czynnej awaryjnego przesunięcia stołu względem ściernicy. Zwarcie się styku **3, 7** czasowego przełącznika **2PC** nie spowoduje wówczas wzbudzenia przełącznika **2P**. Nie nastąpi posuw wrzeciennika ściernicy. Po usunięciu przyczyny awarii cykl pracy uruchamia się ponownie naciskając przycisk **3A**.

Następuje posuw wrzeciennika ściernicy. Czasowy przełącznik **1PC** zwiera swój styk **2, 9**. Zostaje wzbudzony zawór odcinający **EZO**. Rozwarcie styku **13, 14** przełącznika **2P** powoduje odwzbudzenie przełącznika **3P** i czujnik urządzenia do kontroli czynnej wymiaru ustawienia przedmiotu względem ściernicy wraca do pozycji wyjściowej. Odbywa się szlifowanie a ciecz chłodząca dostaje się w strefę szlifowania i w strefę diamentowania ściernicy. Czasowy przełącznik **1PC** po upływie nastawionego okresu czasu rozwiera swoje zwłoczne styki **7, 8 i 15, 16** powodując odwzbudzenie przełączników **2P** i **4P**. Wrzeciennik ściernicy i stół wracają do swoich pozycji wyjściowych. Przełącznik **2P** rozwiera swój styk **3, 7** i zostają odwzbudzone czasowy przełącznik **1PC** i zawór odcinający **EZO**. Ciecz chłodząca nie dostaje się w strefę szlifowania i w strefę diamentowania ściernicy. Następny cykl pracy uruchamia się poprzez naciśnięcie przycisku **3A**.

Przy pracy z urządzeniem do kontroli czynnej wymiaru średnicy przedmiotu bez kontroli czynnej wymiaru ustawienia przedmiotu względem ściernicy położenie styków przełącznika **1W** jest następujące: styki **6, 7 i 2, 9** są zwarte a styki **6, 8 i 7, 10** są rozwarne. Naciśnięcie na przycisk **1A** powoduje wzbudzenie przełącznika **2P** i zaworu odcinającego **EZO**. Następuje posuw wrzeciennika ściernicy. Odbywa się szlifowanie a ciecz chłodząca dostaje się w strefę szlifowania i w strefę

diamentowania ściernicy. Po uzyskaniu wymaganego wymiaru średnicy przedmiotu urządzenie do kontroli czynnej rozwiera swój styk **KC** powodując odwzbudzenie przełącznika **2P**. Rozwiera się styk **3, 7** przełącznika **2P**. Zostaje wzbudzony zawór odcinający **EZO**. Wrzeciennik ściernicy wraca do pozycji wyjściowej. Ciecz chłodząca nie dostaje się w strefę szlifowania i w strefę diamentowania ściernicy. Następny cykl pracy uruchamia się poprzez naciśnięcie przycisku **1A**.

Przy pracy z urządzeniem do kontroli czynnej wymiaru średnicy przedmiotu z kontrolą czynną wymiaru ustawienia przedmiotu względem ściernicy położenie styków przełącznika **1W** rodzaju pracy jest następujące: styki **6, 7** i **2, 9** są zwarte a styki **6, 8** i **7, 10** są rozwarne. Po naciśnięciu przycisku **3A** zostają wzbudzone przełączniki **3P** i **4P**. Następuje posuw stołu i dosuw czujnika urządzenia do kontroli czynnej wymiaru ustawienia przedmiotu względem ściernicy. Po uzyskaniu wymaganego wymiaru ustawienia przedmiotu względem ściernicy urządzenie do kontroli czynnej zwraca swój styk **KU** powodując wzbudzenie czasowego przełącznika **2PC**. Stół zatrzymuje się. Po nastawionym okresie czasu czasowy przełącznik **2PC** zwraca swój zwłoczny styk **3, 7** powodując wzbudzenie przełącznika **2P** i zaworu odcinającego **EZO**. Następuje posuw wrzeciennika ściernicy. Rozwarcie styku **13, 14** przełącznika **2P** powoduje odwzbudzenie przełącznika **3P** i czujnik urządzenia do kontroli czynnej wymiaru ustawienia przedmiotu względem ściernicy wraca do pozycji wyjściowej. Odbywa się szlifowanie a ciecz chłodząca dostaje się w strefę szlifowania i w strefę diamentowania ściernicy.

Po uzyskaniu wymaganego wymiaru średnicy przedmiotu urządzenie do kontroli czynnej rozwiera swoje dwa styki **KC** powodując odwzbudzenie przełączników **2P** i **4P**. Wrzeciennik ściernicy i stół wracają do swoich pozycji wyjściowych. Przełącznik **2P** rozwiera swój styk **3, 7** i zostaje odwzbudzony zawór odcinający **EZO**. Ciecz chłodząca nie dostaje się w strefę szlifowania i w strefę diamentowania ściernicy. Następny cykl pracy uruchamia się przez naciśnięcie przycisku **3A**.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Układ do automatycznego sterowania przepływem cieczy chłodzącej w szlifierce, zawierający zawór odcinający sterowany elektromagnetycznie, którego cewka łączy się ze zwiernym stykiem stycznika załączającego silnik napędu ściernicy połączonym ze zwiernym stykiem przełącznika diamentowania ściernicy, w obwodzie przełącznika posuwu wrzeciennika ściernicy znajduje się styk dwupołożeniowego przełącznika rodzaju pracy rozarty przy pracy na twardy zderzak a zwarty przy pracy z kontrolą czynną wymiaru ściernicy przedmiotu, którego końce połączone są z dwoma szeregowo połączonymi rozwiernymi stykami. stykiem dwupołożeniowego przełącznika rodzaju pracy, zwartym przy pracy na twardy zderzak i stykiem zwłocznym czasowego przełącznika cyklu pracy, **znamienny tym**, że między obwodem zaworu odcinającego (**EZO**) sterowanego elektromagnetycznie a obwodem przełącznika (**2P**) posuwu wrzeciennika ściernicy znajduje się rozwierny styk (**7, 9**) przełącznika (**3P**) dosuwu czujnika urządzenia do kontroli czynnej wymiaru ustawienia przedmiotu względem ściernicy połączony ze zwiernym stykiem (**2, 9**) czasowego przełącznika (**1PC**) cyklu pracy i połączony ze stykiem (**2, 9**) dwupołożeniowego przełącznika (**1W**) reżymu pracy, rozwartym przy pracy na twardy zderzak, cewka natomiast czasowego przełącznika (**1PC**) cyklu pracy łączy się z obwodem przełącznika (**2P**) posuwu wrzeciennika ściernicy poprzez styk (**7, 10**) dwupołożeniowego przełącznika (**1W**) reżymu pracy, zwarty przy pracy na twardy zderzak.

zasilanie

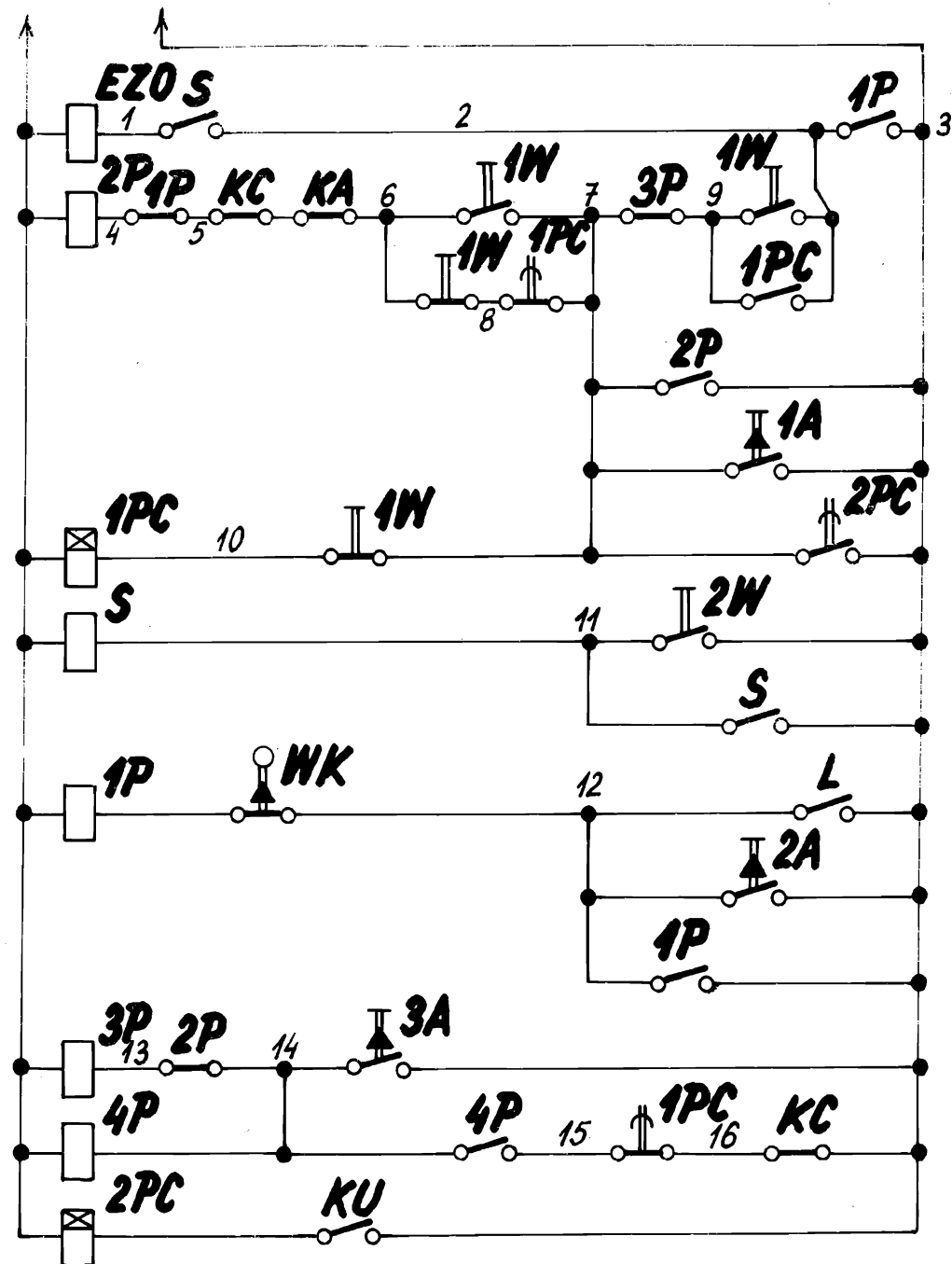


Fig. 1

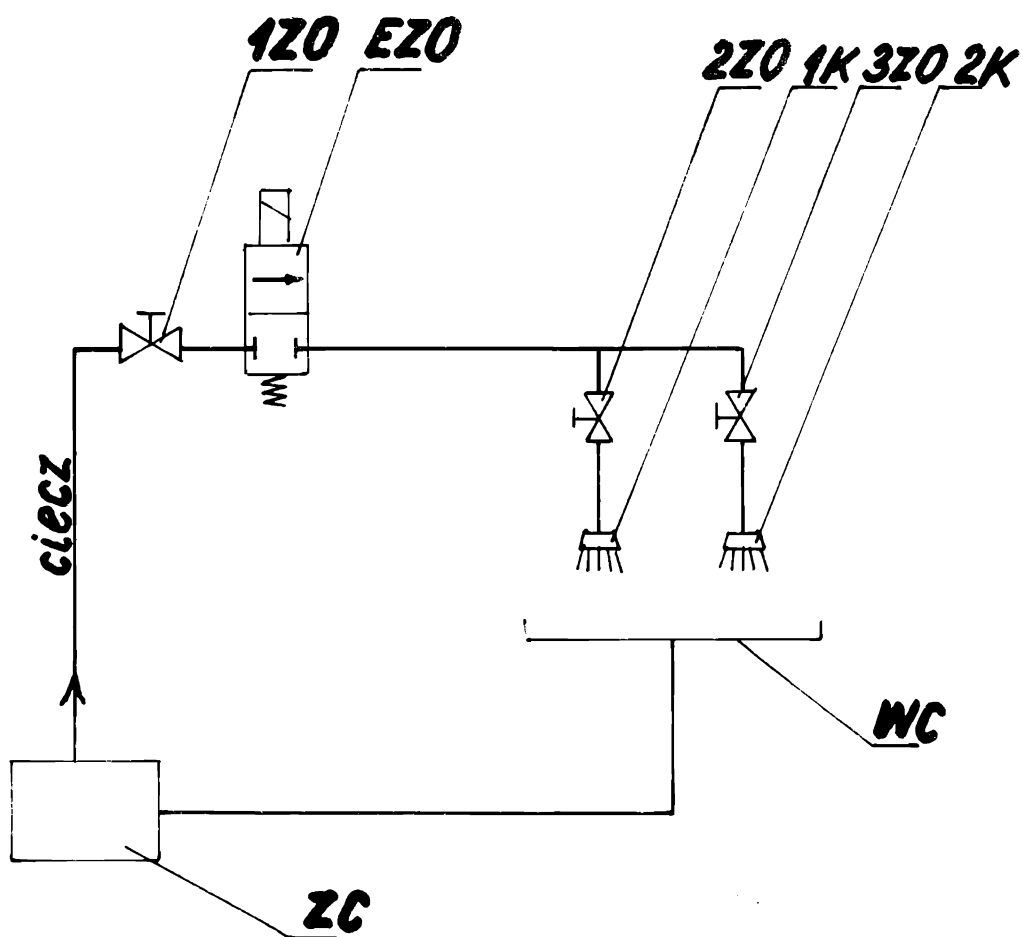


Fig. 2