

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

76 819

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 58a, 15/16

Zgłoszono: 04.12.1972 (P. 159268)

Pierwszeństwo: _____

MKP B30b 15/16

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.1973

Opis patentowy opublikowano: 28.04.1975

Twórcy wynalazku: Stanisław Piotrowski, Kazimierz Wasielewski, Władysław Janiszowski,
Mirosław Piotrowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Naprawcze Taboru Kolejowego,
Wrocław (Polska)

Elektro-hydrauliczny układ sterowania pomp i akumulatora do zasilania maszyn i urządzeń o napędzie hydraulicznym a szczególnie pras

Przedmiotem wynalazku jest elektro-hydrauliczny układ sterowania pomp i akumulatora do zasilania maszyn i urządzeń o napędzie hydraulicznym a szczególnie pras.

Znany i stosowany dotychczas układ sterowania przy pomocy fotokomórki elektrycznej umieszczonej w skrzynce sterującej zaopatrzonej w zespół szkieł, żarówkę elektryczną oraz nieprzeźroczysty pływak umieszczony w pionowym kanale kadłuba, jest skomplikowany, kosztowny i zawodny w użyciu, szczególnie gdy ciecz nie jest dostatecznie czysta, żarówka i fotokomórka nawet lekko pokryte pyłem (zakurzone) a metalowe pływały utraciły szczelność i uległy skorodowaniu.

Znany jest również układ sterowania wyposażony w skrzynię sterującą, w których umocowane są wahliwie dwuramienne dźwignie zaopatrzone na jednym końcu w pływak, zaś na drugim końcu w półkolisto ukształtowany magnes, który w zależności od poziomu cieczy w skrzynce sterującej oddziałuje na przerywacze rtęciowe, umieszczone na zewnątrz skrzynek, zamykając lub otwierając obwód prądu elektrycznego zasilającego układ sterowniczy.

Inne znane rozwiązania sterowania pomp i akumulatorów hydrauliczno-powietrznych oparte na zmianie wielkości ciśnienia cieczy, wyposażone są w monometry kontaktowe nastawione na krańcowe wielkości ciśnień, osiągnięcie których uruchamia odpowiednie silniki sterujące zaworami.

Wadą tej konstrukcji jest duża bezwładność i niedokładność sterowania oraz brak samoczynnego zabezpieczenia w razie przerwy w dopływie prądu elektrycznego. Również skomplikowanym rozwiązaniem jest znany układ sterowania z pływakami, żelaznym rdzeniem i cewkami, działający na zasadzie zmian poziomu cieczy i wielkości jej ciśnienia. Układ ten nie jest dostatecznie czuły a metalowy pływak ulega szybkiemu skorodowaniu.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych wad i niedogodności, przez wprowadzenie zsynchronizowanego przepływu cieczy z butli i do butli akumulatora w zależności od pracy poszczególnych maszyn i urządzeń o napędzie hydraulicznym.

Zadaniem technicznym do osiągnięcia tego celu jest opracowanie układu elektrohydraulicznego dokładnie reagującego na zmiany wysokości cieczy w butli akumulatora, poprzez współdziałanie magnesu trwałego z kontaktronami i wzajemne działanie wytwarzanego pola magnetycznego.

Istotą układu jest dwustronne połączenie pionowej butli wodno-powietrznej z pionową rurą diamagnetyczną zaopatrzoną wewnątrz w pływak połączony sztywno z magnesem trwałym, zaś na zewnątrz z przesuwnie osadzonymi kontaktronami w dowolnej ilości. Kontaktrony połączone są równolegle z szafą rozdzielczą wyposażoną w znaną aparaturę przekaźnikowo-stykową sterującą luzownikami i sygnalizacją świetlną.

Istotą odmiany układu jest zastosowanie dowolnej ilości płytek magnetycznych, wahlowych współdziałających z kontaktronami a osadzonych sztywno na zewnątrz rury diamagnetycznej.

Układ elektro-hydrauliczny według wynalazku przedstawiony jest przykładowo na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat układu w odmianie czasowej, fig. 2 schemat układu w odmianie migowej.

Układ elektro-hydrauliczny w odmianie czasowej, przedstawiony na fig. 1 składa się z pionowej butli 1 wodno-powietrznej, połączonej poprzez przewody rurowe, od góry ze sprężarką powietrzną i pionową rurą 2 diamagnetyczną a od dołu z zaworem 20 minimalnym i dolną częścią pionowej rury 2 zaopatrzonej wewnątrz w pływak 3 połączony sztywno z magnesem 4 trwałym zaś na zewnątrz z przesuwnie osadzonymi kontraktronami 5, 6 dolnymi i 7, 8 górnymi. Kontaktrony 5, 6, 7, 8 połączone są równolegle z szafą 9 rozdzielczo-sygnalizacyjną zaopatrzoną w przyrządy 10, 11 pomiarowe, przyciski 12 sterownicze, żarówki 13 kolorowej sygnalizacji świetlnej, buczek 14 sygnalizacji akustycznej oraz przyrządy przekaźnikowo-stykowe sterujące sygnalizacją świetlną i akustyczną oraz zwalnikami 15, 16 elektro-hydraulicznymi, które współpracują z rozdzielaczami 17, 18 dwuzaworowymi, zaś rozdzielacze 17, 18 połączone są poprzez przewody rurowe z zaworem 19 przelewowym i zaworem 20 minimalnym, przy czym zawór 19 przelewowy jest połączony również z zaworem 20 minimalnym oraz ze zbiornikiem przelewowym i pompą a zawór 20 minimalny z zasilanymi maszynami lub urządzeniami.

Układ w odmianie migowej przedstawiony na fig. 2 w odróżnieniu od wyżej opisanego, jest zaopatrzony w dwie pary płytek 6a i 7a magnetycznych, przy czym płytki 6a i kontaktron 5 są połączone sztywno z dolną częścią rury 2 diamagnetycznej, zaś płytki 7a i kontaktron 8 są połączone sztywno z górną częścią rury 2 diamagnetycznej.

Korzystnym rozwiązaniem wynalazku jest możliwość osadzania na zewnątrz rury diamagnetycznej większej ilości par kontaktronów lub płytek magnetycznych z kontaktronami, w zależności od potrzeby instalowania zaworów przelewowych i sygnalizacji świetlnych oraz ich sterowania.

Działanie układu w odmianie czasowej jest niżej podane. Poziom cieczy w butli 1 wodno-powietrznej jest zmienny, uzależniony od pracy maszyn i urządzeń. Podnosząca się lub opadająca ciecz w butli 1 powoduje wahania pływak 3 z magnesem 4 trwałym. Z chwilą gdy ciecz w butli 1 opadnie do najniższego poziomu I, magnes 4 trwały znajdzie się w polu wzajemnego działania z kontraktronem 5 dolnym i spowoduje jego zwarcie. W skutek tego zostanie przerwany obwód elektryczny i poprzez aparaturę przekaźnikowo-stykową umieszczoną w szafie 9 rozdzielczo-sygnalizacyjnej zostanie spowodowane – wyłączenie zwalnika 16 elektro-hydraulicznego, zgaśnięcie zielonej żarówki 13 sygnalizacyjnej, zapalenie żółtej żarówki 13 sygnalizacyjnej. Wyłączenie zwalnika 16 elektro-hydraulicznego spowoduje nastawienie rozdzielacza 18 dwuzaworowego na odpływ. W tym czasie zawór 20 minimalny wskutek spadku ciśnienia zamyka się, uniemożliwiając dalszy pobór cieczy z butli 1 wodno-powietrznej przez maszyny zasilające. Natomiast ciecz o wysokim ciśnieniu napływająca od pomp hydraulicznych, przez zawór 19 przelewowy i zawór 20 minimalny płynie do butli 1 wodno-powietrznej, podnosząc w niej stopniowo poziom.

Z chwilą gdy ciecz w butli 1 znajduje się na poziomie II podniesie się odpowiednio pływak 3 z magnesem 4 trwałym, który znajduje się w polu wzajemnego działania z kontaktronem 6 dolnym i spowoduje jego zwarcie a przez to zamknięcie obwodu elektrycznego, wskutek czego aparatura przekaźnikowo-stykowa umieszczona również w szafie 9 rozdzielczo-sygnalizacyjnej spowoduje; włączenie zwalnika 16 elektrohydraulicznego, zgaśnięcie żółtej żarówki 13 sygnalizacyjnej i zapalenie zielonej żarówki 13 sygnalizacyjnej. Włączenie zwalnika 16 elektro-hydraulicznego spowoduje nastawienie rozdzielacza 18 dwuzaworowego w ten sposób, że ciecz z butli 1 dostaje się poprzez zawór 20 minimalny do maszyn zasilających.

Z chwilą gdy ciecz w butli 1 wodno-powietrznej osiągnie najwyższy poziom IV, podniesie się również pływak 3 z magnesem 4 trwałym, który znajdzie się w polu wzajemnego działania z kontaktronem 8 górnym co spowoduje jego zwarcie i przerwanie obwodu elektrycznego, wskutek czego aparatura przekaźnikowo-stykowa umieszczona w szafie 9 spowoduje wyłączenie zwalnika 15 elektro-hydraulicznego i zapalenie żółtej żarówki 13 sygnalizacyjnej. Wyłączenie zwalnika 15 spowoduje nastawienie rozdzielacza 17 dwuzaworowego i zaworu 19 przelewowego na przelew. Podawana w tym czasie ciecz od pompy przepływa przez rozdzielacz 17 bezpośrednio do zbiornika przelewowego.

Z chwilą gdy ciecz obniży się do poziomu III, pływak 3 z magnesem 4 również się obniży i magnes 4 trwały znajdzie się w polu wzajemnego działania z kontaktronem 7 górnym powodując jego zwarcie i zamknięcie obwodu elektrycznego, wskutek czego aparatura przekaźnikowo-stykowa spowoduje włączenie zwalnika 15

i zgaśnięcia żółtej żarówki 13 sygnalizacyjnej. Włączenie zawalnika 15 elektro-hydraulicznego spowoduje dalej poprzez rozdzielacz 17 dwuzaworowy zamknięcie zaworu 19 przelewowego a ciecz podawana od pomp wtłaczana jest do butli 1 wodno-powietrznej.

Przez cały czas gdy ciecz w butli 1 znajduje się pomiędzy poziomem I i IV zawór 19 przelewowy jest zamknięty a ciecz podawana przez pompy stale uzupełnia ubytek pobierany przez maszyny i urządzenia o napędzie hydraulicznym.

Różnica w działaniu układu według odmiany migowej polega na zastosowaniu magnetycznych płytek 6a dolnych i 7a górnych osadzonych wahliwie w stosunku do kontaktronów 5 i 6. Płytki magnetyczne zwrócone są do siebie jednoimiennymi biegunami, dzięki czemu zachowują jednoznaczne położenie a zmiany położenia wywołane działaniem magnesu 4 trwałego mają przebieg migowy (skokowy). Magnetyczne płytki 6a dolne zwierają lub rozwierają kontaktron 5 dolny a płytki 7a górne zwierają lub rozwierają kontaktron 8 górny, zależnie od położenia magnesu 4 trwałego, zaś pozostała aparatura układu działa jak w odmianie czasowej.

Dla zwiększenia bezpieczeństwa pracy, układ sterowania wyposażony jest dodatkowo w manometr 11 kontaktowy nastawiony odpowiednio na minimalne i maksymalne ciśnienie. Krańcowe wskazania manometru zapalają czerwone żarówki 13 sygnalizacyjne oraz uruchamiają buczek 14.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektro-hydrauliczny układ sterowania pomp i akumulatora do zasilania maszyn i urządzeń o napędzie hydraulicznym a szczególnie pras, wyposażonych w znaną aparaturę przekaźnikowo-stykową, sygnalizacyjną i rozrządczą, znamienny tym, że pionowa butla (1) wodno-powietrzna połączona jest dwustronnie przewodami rurowymi z pionową rurą (2) diamagnetyczną, zaopatrzoną wewnątrz w pływak (3) połączony sztywno z magnesem (4) trwałym, zaś na zewnątrz rura (2) zaopatrzona jest w przesuwne osadzone kontaktrony (5), (6) dolne i (7), (8) górne, przy czym mogą być cztery lub więcej.

2. Odmiana elektro-hydraulicznego układu według zastrz. 1, znamienna tym, że rura (2) diamagnetyczna jest połączona sztywno z dwoma parami magnetycznych płytek (6a) dolnych i (7a) górnych, wahliwych, współdziałających z umieszczonymi obok kontaktronami (5) i (6), przy czym płytek magnetycznych z kontaktronami może być cztery lub więcej.

3. Elektro-hydrauliczny układ według zastrz. 1, 2, znamienny tym, że kontaktrony (5), (6), (7), (8) połączone są równolegle z szafą (9) rozdzielczo-sygnalizacyjną zaopatrzoną w znaną aparaturę przekaźnikowo-stykową i sygnalizacyjną.

