

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

76 511

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42r², 27/02

Zgłoszono: 23.03.1971 (P. 147100)

Pierwszeństwo: _____

MKP G05d 27/02

Zgłoszenie ogłoszono: 20.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 03.03.1975

CZYTELNIA

Urzędu

Twórcy wynalazku: Jan Pająk, Jerzy Poloczek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Produkcji Urządzeń Mechanicznych „ELWO”,
Pszczyna (Polska)

Urządzenie sterujące, zwłaszcza do pomp zbiornikowych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie sterujące do pomp zbiornikowych, stosowanych głównie w cementowniach i siłowniach ciepłych do przetwarzania materiałów sypkich.

Znane jest stosowanie urządzenia sterującego do pompy zbiornikowej przetwarzającej popiół, charakteryzujące się układem pneumatycznym wyposażonym w czterodrogowy zawór rozrządczy z napędem elektromagnetycznym.

Wadą tego urządzenia jest to, że posiada dużą ilość aparatów zarówno w układach elektrycznych jak i pneumatycznych. Na skutek tego urządzenie sterujące jest ciężkie oraz zajmuje dużą przestrzeń. Ponad to, znane urządzenie sterujące do pompy zbiornikowej nie ma zabezpieczenia przed nadmiernym spadkiem ciśnienia powietrza w sieci zasilającej pompę oraz przed zanikiem napięcia prądu elektrycznego. Na skutek tego częste są wypadki całkowitego zasypania pompy zbiornikowej popiołem.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad i niedogodności, czyli zmniejszenie ciężaru i wymiarów oraz zwiększenie dyspozycyjności urządzenia sterującego. Do osiągnięcia tego celu wytyczono zadanie opracowania konstrukcji urządzenia sterującego do pompy zbiornikowej, złożonego z lekkich oraz małych aparatów, charakteryzujących się wysoką niezawodnością działania.

Zgodnie z wynalazkiem rozwiązanie tego zagadnienia polega na skonstruowaniu urządzenia sterującego do pomp zbiornikowych, złożonego z układu elektrycznego oraz układu pneumatycznego zaopatrzonego w dwudrogowe zawory sterujące. Układ pneumatyczny ma zawór zamykający wysyp materiału do zbiornika pompy, który jest otwierany siłą grawitacji oraz zamykany siłownikiem pneumatycznym, sterowanym dwudrogowym zaworem elektropneumatycznym charakteryzującym się tym, że po włączeniu prądu elektrycznego zamyka dopływ sprężonego powietrza do siłownika pneumatycznego. Ponadto, układ pneumatyczny posiada zawór zamykający dopływ sprężonego powietrza pod ruszt w zbiorniku pompy, który jest zamykany siłą napiętej sprężyny oraz otwierany siłownikiem pneumatycznym, sterowanym dwudrogowym zaworem elektropneumatycznym. Siłowniki pneumatyczne posiadają kanały upustowe o regulowanej wielkości przekroju przepływu, którymi sprężone powietrze wypływa do atmosfery.

Układ elektryczny urządzenia sterującego według wynalazku jest wyposażony w przekaźnik elektropneumatyczny połączony z przewodem doprowadzającym sprężone powietrze pod ruszt w zbiorniku pompy, który po osiągnięciu w tym przewodzie nastawionej wysokości ciśnienia powietrza włącza przekaźnik pośredniczący w układzie elektrycznym, przez co układ elektryczny rozpoczyna cykl sterowania pompy. Przy ciśnieniu powietrza w przewodzie mniejszym od nastawionego, przekaźnik elektropneumatyczny blokuje włączenie układu elektrycznego i chroni pompę przed całkowitym zasypaniem.

Równolegle z tym przekaźnikiem współpracuje przekaźnik elektropneumatyczny połączony z przewodem doprowadzającym sprężone powietrze pod ruszt pompy oraz przekaźnik, który przy obniżeniu ciśnienia powietrza w przewodzie włącza przekaźnik czasowy, przez co, po nastawionym czasie ten przekaźnik czasowy przerywa dopływ prądu elektrycznego do zaworu elektropneumatycznego. Na skutek tego zawór elektropneumatyczny otwiera dopływ sprężonego powietrza do siłownika pneumatycznego, który zamyka zawór zamykający wysp do zbiornika pompy. Do włączania urządzenia sterującego, układ elektryczny jest wyposażony w przełącznik krzywkowy posiadający cztery pozycje łączenia, którym przełącza się urządzenie do sterowania automatycznego lub sterowania ręcznego. Przekaźnik pośredniczący w tym urządzeniu jest zaopatrzony w styki do blokady współpracujących pomp zbiornikowych, przez co urządzenie sterownicze wyklucza równoległą pracę pomp.

Dzięki zastosowaniu w urządzeniu sterującym dwudrogowych zaworów elektropneumatycznych do sterowania siłowników pneumatycznych oraz zaworu zamykanego siłą grawitacji, urządzenie ma małą ilość lekkich i niezawodnych w działaniu aparatów. W związku z tym urządzenie sterujące jest lekkie i zajmuje małą przestrzeń. Układ elektryczny dzięki wyposażeniu w przekaźniki elektropneumatyczne, przyłączone do przewodu doprowadzającego sprężone powietrze pod ruszt zbiornika pompy, zabezpiecza urządzenie przed nadmiernym spadkiem ciśnienia powietrza w sieci zasilającej pompę oraz przed zanikiem prądu elektrycznego. Na skutek tego urządzenie sterujące wyklucza wypadki całkowitego zasypania pompy zbiornikowej przetłaczanym materiałem.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ogólny urządzenia sterującego do pompy zbiornikowej a fig. 2 schemat elektryczny tego urządzenia.

Jak przedstawiono na fig. 1, zawór 1 zamykający wysp materiału do zbiornika pompy 2 otwiera siłownik pneumatyczny 3, sterowany dwudrogowym zaworem elektropneumatycznym 4. Natomiast zawór 5 zamykający dopływ sprężonego powietrza pod ruszt w zbiorniku pompy jest otwierany siłownikiem pneumatycznym 6, sterowanym dwudrogowym zaworem elektropneumatycznym 7 oraz zamykany siłą napiętej sprężyny. Przekaźnik elektropneumatyczny 8 jest połączony z przewodem 9 doprowadzającym sprężone powietrze oraz z przekaźnikiem pośredniczącym 10 przedstawionym na fig. 2. Przekaźnik elektropneumatyczny 11 przyłączony do przewodu 9 współpracuje z przekaźnikiem czasowym 12. Do włączania urządzenia sterującego układ elektryczny jest wyposażony w przełącznik krzywkowy 13.

Jeżeli pompa zbiornikowa 2 napełni się przetłaczanym materiałem przekaźnik kontaktowy 14 włączy układ elektryczny, który przy dostatecznie wysokim ciśnieniu w przewodzie 9, sygnalizowanym przekaźnikiem elektropneumatycznym 8, otworzy zawór elektropneumatyczny 7 i sprężone powietrze uruchomi siłownik, pneumatyczny 6, który otworzy zawór 5 zamykający dopływ sprężonego powietrza pod ruszt pompy 2, dzięki temu sprężone powietrze wyrzuci transportowany materiał ze zbiornika pompy 2. Po usunięciu do zbiornika pompy 2.

Przez otwarty zawór 1 przetłaczany materiał zsypuje się do zbiornika pompy 2 aż do wysokości napełnienia, sygnalizowanej przekaźnikiem kontaktowym 14, który po napełnieniu włączy przekaźnik czasowy 15. Dzięki temu styk bezzwłoczny przekaźnika czasowego 15 przerwie dopływ prądu do zaworu elektropneumatycznego 4 i zawór ten otworzy przepływ sprężonego powietrza do siłownika pneumatycznego 3, który zamknie zawór 1. Po nastawionym na przekaźniku czasowym 15 okresie czasu, przekaźnik ten przerwie dopływ prądu do przekaźnika czasowego 12, którego styk zamknie dopływ prądu do zaworu elektropneumatycznego 7, przez co, zawór 7 otworzy przepływ sprężonego powietrza do siłownika pneumatycznego 6 otwierającego zawór 5, dzięki temu zawór 5 otworzy przepływ sprężonego powietrza pod ruszt w zbiorniku pompy 2 i zakończy cykl pracy pompy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie sterujące, zwłaszcza do pomp zbiornikowych, złożone z układu pneumatycznego i układu elektrycznego, znamienne tym, że układ pneumatyczny posiada zawór (1) do zamykania wyspu przetłaczanego materiału w zbiorniku pompy (2), zaopatrzony w siłownik pneumatyczny (3), z którym jest połączony dwudrogowy zawór elektropneumatyczny (4), oraz ma zawór (5) do zamykania dopływu sprężonego powietrza pod

ruszt w zbiorniku pompy (2), wyposażony w siłownik pneumatyczny (6) sterowany dwudrogowym zaworem elektropneumatycznym (7), natomiast układ elektryczny zawiera zespół przekaźników elektrycznych (10, 12, 15) połączony obwodem elektrycznym z zespołem przekaźników elektropneumatycznych (8, 11) oraz przekaźnikiem kontaktowym (14), usytuowanym w zbiorniku pompy (2).

2. Urządzenie sterujące, zwłaszcza do pomp zbiornikowych według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że dwudrogowy zawór elektropneumatyczny (4) do sterowania siłownika pneumatycznego (3), połączonego z zaworem (1) do zamykania wsypu przetłaczanego materiału jest zaopatrzony w zawieradło odcinające dopływ sprężonego powietrza do siłownika pneumatycznego (3) po włączeniu prądu elektrycznego.

3. Urządzenie sterujące, zwłaszcza do pomp zbiornikowych, według zastrz. 1–2, **znamiennie tym**, że jest zaopatrzone w przekaźnik elektropneumatyczny (8), połączony z przewodem (9) doprowadzającym sprężone powietrze pod ruszt w zbiorniku pompy (2) oraz z przekaźnikiem pośredniczącym (10) do wyłączania układu elektrycznego po osiągnięciu w przewodzie (9) nastawionej wysokości ciśnienia powietrza.

4. Urządzenie sterujące, zwłaszcza do pomp zbiornikowych według zastrz. 1–3, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w przekaźnik elektropneumatyczny (11), połączony z przewodem (9) doprowadzającym sprężone powietrze pod ruszt w zbiorniku pompy (2) oraz przekaźnikiem czasowym (12), do wyłączania dopływu prądu elektrycznego do cewki dwudrogowego zaworu elektropneumatycznego (7) przy spadku ciśnienia powietrza w przewodzie (9) poniżej nastawionej wartości.

5. Urządzenie sterujące, zwłaszcza do pomp zbiornikowych według zastrz. 1–4, **znamiennie tym**, że zawór (1) do zamykania wsypu przetłaczanego materiału ma obciążnik, powodujący samoczynne otwarcie zaworu (1) po odcięciu dopływu sprężonego powietrza do siłownika pneumatycznego (3).

6. Urządzenie sterujące, zwłaszcza do pomp zbiornikowych według zastrz. 1–5, **znamiennie tym**, że zawór (5) do zamykania dopływu sprężonego powietrza pod ruszt w zbiorniku pompy (2) ma sprężynę, powodującą samoczynne zamknięcie zaworu (5) po odcięciu dopływu sprężonego powietrza do siłownika pneumatycznego (6).

7. Urządzenie sterujące, zwłaszcza do pomp zbiornikowych według zastrz. 1–6, **znamiennie tym**, że przekaźnik pośredniczący (10) jest zaopatrzony w styki do blokady współpracujących pomp zbiornikowych.

8. Urządzenie sterujące, zwłaszcza do pomp zbiornikowych według zastrz. 1–7, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w przełącznik krzywkowy (13) posiadający cztery pozycje łączenia układu elektrycznego do sterowania automatycznego lub sterowania ręcznego.

