

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 98477

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.03.76 (P. 188376)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.01.77

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1979

Int. Cl.². F04B 49/06

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Tadeusz Wachtl

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

Bezptywakowe urządzenie do samoczynnego włączania i wyłączania pomp na przepompowaniach

Przedmiotem wynalazku jest bezptywakowe urządzenie do samoczynnego włączania i wyłączania pomp w przepompowniach różnych cieczy w zależności od poziomu cieczy w zbiorniku. Urządzenie to ma szczególnie korzystne zastosowanie w przepompowniach do pompowania cieczy o zmiennej temperaturze i chemicznie nie obojętnej.

Znane dotychczas urządzenia do samoczynnego przetłaczania cieczy ze studzienek odwadniających, stosowanych w celu utrzymania niskiego poziomu wód gruntowych często chemicznie agresywnych, czy skroplin pary nasyconej o zmieniającej się temperaturze, ze zbiorników kondensatu do kotłowni przemysłowych rozwiązywane są na zasadzie działania mechanicznego, fotoelektrycznego, elektronicznego, magnetycznego lub izotopowego.

Najczęściej stosowane jest rozwiązanie mechaniczne pływakowe, w którym hermetyczny zbiornik utrzymujący się na powierzchni cieczy w zbiorniku połączony jest z linką przebiegającą przez odpowiednie rolki prowadzące nadające jej kształt odwróconej litery U, zakończoną przeciwcieżarem. Na jednym pionowym ramieniu linki zamocowane są dwa zderzaki, które sterują łącznikami drogowe elektryczne włączające i wyłączające elektropompę w zależności od poziomu cieczy w zbiorniku i ustawienia zderzaków. Urządzenia innego rodzaju wymienione wyżej posiadają zawsze dwie czujki, z których jedna zamocowana jest na granicy górnego poziomu cieczy, a druga dolnego i za pośrednictwem odpowiednich układów elektrycznych i przekazników sterują pracą pomp w zależności od poziomu cieczy w zbiorniku.

Zasadniczą wadą znanych urządzeń najczęściej stosowanych z pływakami jest ich duża zawodność działania z powodu skręcania się i spadania linki z rolek prowadzących, częste uszkodzania się pływaka szczególnie w układach przepompowywania kondensatu, gdzie temperatura cieczy ulega dużym wahaniom, co powoduje pękanie zbiornika pływaka najczęściej na jego spawach. Prócz tego układ ten wymaga stosowania dwóch łączników elektrycznych drogowych, oraz spełnienia odpowiednich warunków montażowych gwarantują-

cych swobodny pionowy ruch linki z przeciwcieżarem i zabezpieczenie części metalowych przed korozją. Wspomniane urządzenia działające na innej zasadzie są drogie i z uwagi na znaczny stopień skomplikowania wykazują dużą zawodność w działaniu eksploatacyjno-ruchowym.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności występujących w znanych urządzeniach sterujących przepompowniami cieczy z regulowanym zakresem włączania i wyłączania pompy, przez opracowanie urządzenia niezawodnego w pracy, prostego w działaniu, a równocześnie spełniającego wszystkie warunki wymagane od tych urządzeń.

Cel ten osiąga się w urządzeniach według wynalazku składającym się ze znanych elementów instalacji przepompowni posiadających zbiornik połączony z króćcem doprowadzającym ciecz i przewodem odprowadzającym za pośrednictwem pompy sterowanej czujką elektropneumatyczną, z której wyprowadzona rurka pilotująca czujkę wchodzącą do cylindra, otwartego od góry, a zamkniętego dnem od dołu zamocowanego wewnątrz zbiornika, zakończona lejkiem nad dnem cylindra, jest zamocowana do ścianki cylindra spornikiem. Druga rurka znajdująca się wewnątrz cylindra zamocowana podobnie jak poprzednia rurka z lejkiem do jego ścianki przebiega tak, że jeden koniec znajduje się nad powierzchnią dna, a drugi wyprowadzony powyżej górnej krawędzi cylindra połączony jest elastyczną rurką w kształcie odwróconej litery U z trzecią rurką zamocowaną wspornikiem do zewnętrznej powierzchni ścianki cylindra, wzdłuż której przebiega do dolnej przestrzeni zbiornika.

Zaletą urządzenia jest wyeliminowanie pływaków i wszystkich elementów z nim współpracujących ulegających łatwo korozji, jak również wielostykowych elektrycznych łączników drogowych. Całe urządzenie jest proste zajmuje mniej miejsca, nie wymaga stałej konserwacji i może być wykonane z elementów niekorodujących.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawione w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat ogólny urządzenia.

Jak uwidoczniono na schemacie urządzenie zawiera zbiornik 1 z dopływowym króćcem 2 cieczy 3, oraz odpływowy przewód 4 połączony z elektropompą 5. W zbiorniku 1 znajduje się cylinder 6 w pozycji pionowej zamknięty od dołu dnem 7, a u góry otwarty zamocowany uchwytem 8 do zbiornika 1, w którym przebiega pionowo rurka 9 przytwierdzona do ścianki cylindra 6 wspornikiem 10 zakończona lejkiem 11 nad powierzchnią dna 7. Wewnątrz cylindra 6 zamocowana jest na wsporniku 12 druga rurka 13 obok rurki 9 w ten sposób, że jeden koniec znajduje się nad powierzchnią dna 7 cylindra 6, a przeciwny wyprowadzony powyżej górnej krawędzi cylindra 6 łączy się elastyczną rurką 14 o kształcie odwróconej litery U z trzecią rurką 15 wypełnioną cieczą 16 do takiego samego poziomu jaki zajmuje ciecz 3 w zbiorniku 1. Rurka 15 zamocowana jest wspornikiem 17 do zewnętrznej powierzchni ścianki cylindra 6, wzdłuż której przebiega do dolnej przestrzeni zbiornika 1. Rurka 9 łączy się z dolną komorą pneumatycznego przekaźnika 18 posiadającego przeponę 19, na której spoczywa krążek 20 z przytwierdzonym do niego trzpieniem 21 przechodzącym na zewnątrz obudowy przekaźnika 18 przez otwór 22, który współpracuje z mikrołącznikiem 23.

Działanie urządzenia jest następujące: do zbiornika 1 wpływa króćcem 2 ciecz 3 powodując podnoszenie słupa cieczy 3 w zbiorniku 1 i słupa cieczy 16 w rurce 15 do równych poziomów tak długo, aż słup cieczy 3 przekroczy poziom górnej krawędzi cylindra 6. W tym momencie ciecz 3 zacznie wpływać do cylindra 6, w którym podnoszący się słup cieczy spowoduje utworzenie poduszki hydrostatycznej nad powierzchnią cieczy 3 w lejku 11 połączonym rurką 9 z elektropneumatyczną czujką 18, gdzie podwyższone ciśnienie znajdującego się tam powietrza spowoduje zadziałanie mikrołącznika 23 przez czujkę 18, który uruchomi elektropompę. Równocześnie ciecz 3 znajdująca się w cylindrze 6 wpłynie do rurki 13 na pewną wysokość, powodując chwilowe opadnięcie słupa cieczy 16 w rurce 15 do poziomu zbliżonego w rurce 13. Pracująca elektropompa 5 zacznie usuwać ciecz 3 ze zbiornika 1, co z kolei wywoła opadanie nie tylko słupa cieczy w zbiorniku 1, lecz również w rurce 15, a podnoszenie się poziomu cieczy w rurce 13 na skutek wytwarzanego podciśnienia przez opadający słup cieczy w rurce 15. Proces ten przebiega tak długo, aż słup cieczy w rurce 13 przejdzie przez elastyczną rurkę 14 do rurki 15 poniżej linii poziomu cieczy w cylindrze 6, a wówczas nastąpi zalewarowanie cieczy, która przepłynie z cylindra 6 do zbiornika 1 powodując spadek ciśnienia hydrostatycznego w rurce 9 i powrót układu do stanu pierwotnego, to jest wyłączenie elektropompy 5 przez elektropneumatyczną czujkę 18. Moment załączenia elektropompy 5, czyli górnego poziomu cieczy 3 w zbiorniku 1 ustala położenie górnej krawędzi cylindra 6, a wyłączenie pompy, czyli dolna granica poziomu cieczy 3 ustalana jest doбором odpowiedniej długości rurki 14.

Zastrzeżenie patentowe

Bezplywakowe urządzenie do samoczynnego włączania i wyłączania pomp w przepompowniach składające się ze znanych elementów instalacji przepompowni posiadających zbiornik z króćcem doprowadzającym ciecz

i odprowadzającym za pośrednictwem elektropompy, z n a m i e n n y t y m, że posiada elektropneumatyczną czujkę (18) sterującą elektropompę (5), z której to czujki (18) wyprowadzona pilotująca rurka (9) wchodząca do cylindra (6) z dnem (7) zamocowanego w zbiorniku (1) uchwytem (8), zakończona lejkiem (11) nad dnem (7), jest przytwierdzona do ścianki cylindra (6) wspornikiem (10), a znajdująca się wewnątrz cylindra (6) druga rurka (13) zamocowana do ścianki cylindra (6) wspornikiem (12) przebiega tak, że jeden koniec tej rurki (13) znajduje się nad powierzchnią dna (7), a drugi wyprowadzony powyżej górnej krawędzi cylindra (6) połączony jest elastyczną rurką (14) z trzecią rurką (15) zamocowaną wspornikiem (17) do zewnętrznej powierzchni ścianki cylindra (6), wzdłuż której przebiega do dolnej przestrzeni zbiornika (1).

