



OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

72055

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 21c,40/02

Zgłoszono: 15.02.1971 (P. 146257)

Pierwszeństwo: _____

MKP H01h 35/18

Zgłoszenie ogłoszono: 15.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1974

Twórcy wynalazku: Jan Wielechowski, Romuald Hoffman

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakład Badań i Doświadczeń przy
Zjednoczeniu Budownictwa Wod-
no-Inżynieryjnego, Warszawa
(Polska)

Wyłącznik pływakowy

1

Przedmiotem wynalazku jest podciśnieniowy wyłącznik pływakowy przeznaczony do włączania i wyłączania urządzeń pompowych pracujących w połączeniu ze zbiornikami ciśnieniowymi wakuowanymi lub otwartymi.

Dotychczas znane jednopływakowe urządzenia włączająco-wyłączające przeznaczone są do pracy w zbiornikach otwartych lub innych niezmiennieciśnieniowych.

Charakterystyczną cechą tych wszystkich elektrycznych urządzeń stykowych zwłaszcza rtęciowych zainstalowanych w pływakach jest posiadanie lekkich, elastycznych o doskonałej izolacji przewodów elektrycznych. Przewody te mają wewnątrz wykonaną z kilkudziesięciu cienkich drucików miedzianych linkę. Między drucikami linki są wolne przestrzenie, umożliwiające przepływ powietrza wzdłuż całego przewodu.

Przewody te jako nieuszczelne osiowo mogą łączyć wnętrze pływaka z zewnętrznym otoczeniem. Nieszczelność ta jest przyczyną powstawania znacznej różnicy ciśnień między wnętrzem pływaka a otoczeniem. Dla pracy urządzenia w zbiorniku wakuowanym ciśnienie wewnętrzne ma tendencję rozsadzania pływaków lub ich odkształcania w sposób niekorzystny dla ich stateczności. Częste i duże zmiany różnic ciśnień wymagają specjalnych sztywnych materiałów odpornych na zmęczenia i odkształcania. Również wadą symetrycznych wyłączników jednopływakowych zwłaszcza rtęciowych

2

są zdarzające się niepożądane włączania i wyłączania nieraz bardzo szybko po sobie następujące. W rezultacie źle działającego wyłącznika silniki pomp ulegają przepalaniu. Przyczyną tego niepożądanego zjawiska jest możliwość przekręcania się pływaka wokół niewłaściwej osi poziomej przebiegającej przez środek ciężkości pływaka i przelanie się rtęci w łączniku do elektrod lub od elektrod w momencie kiedy przechył wyłącznika nie został utrwalony zmianą środka ciężkości pływaka lub dopóki punkt metacentrum nie znajduje się pod środkiem ciężkości pływaka.

Oznacza to, że połączenie elektrod rtęcią lub ich rozłączanie musi nastąpić z opóźnieniem, a więc w warunkach gwarantujących utrwalenie zaprogramowanego przechyłu lub zaprogramowanego odwrócenia.

Celem wynalazku jest usunięcie wady przedwczesnego włączania i wyłączania pomp oraz umożliwienie stosowania wyłączników jednopływakowych o dowolnych kształtach i wykonywanych z dowolnych materiałów na przykład gumy, a także do pracy w zbiornikach zamkniętych zwłaszcza wakuowanych.

Zadaniem wynalazku jest rozwiązanie konstrukcyjne urządzenia zapobiegającego przedwczesnemu działaniu łącznika rtęciowego oraz przeciwdziałające powstawaniu w pływaku ciśnienia wewnętrznego powodującego zwiększanie jego objętości i niepożądane odkształcania.

Cel ten w zakresie zapobiegania przedwczesnemu włączaniu i wyłączaniu został osiągnięty przez mimośrodowe zamocowanie przewodu elektrycznego w pływaku i przez przesunięcie środka ciężkości w kierunku mimośrodowo zamocowanego przewodu elektrycznego oraz przez zastosowanie łącznika rtęciowego umocowanego trwale w pływaku zwłaszcza przegiętego, umożliwiającego przepływ rtęci po przechyleniu się pływaka pod kątem większym od 90°.

Cel ten został osiągnięty w zakresie zapobiegania odkształceniom, wynikającym ze wzdłużnej nie szczelności przewodów elektrycznych przez zastosowanie w pływaku elastycznego korka zwłaszcza gumowego z centrycznie usytuowanym wokół przewodu elektrycznego wargowym zaworem oraz przez wypełnienie pływaka praktycznie nieściśliwym materiałem, którego ciężar objętościowy jest mniejszy od ciężaru wody.

Tak wykonany wyłącznik pływakowy nie zmienia swej objętości i ciężaru i nie podlega rozsądzaniu przy zmianie ciśnień w zbiorniku, posiada zarazem stałe parametry pływerności i stałe warunki przechyłu i obrotu oraz pewność kontaktowania elektrycznego w określonym położeniu obrotowym.

Wynalazek zostanie objaśniony na rysunkach, z których fig. 1 przedstawia wewnętrzną budowę wyłącznika podciśnieniowego i znamienne dla niego umieszczenie zaworów jednostronnego działania oraz charakterystyczny dla wynalazku sposób umieszczania łącznika rtęciowego, zaś na fig. 2 przedstawione jest sześć położeń wyłącznika obrazujących dwa położenia wyłącznika dla włączania i wyłączania pompy.

Na przykładzie przedstawionym na rys. fig. 1 wyłącznik pływakowy według wynalazku posiada kształt krążka, a składa się z następujących elementów: obudowy krążka 1 zwłaszcza gumowej, w którą wciśnięty jest szczelnie elastyczny korek 2, posiadający zwężający się pierścieniowy zawór 8 zwany wargowym, lekko zaciśnięty wokół izolowanego przewodu elektrycznego 5, zamocowanego do pływaka mimośrodowo do środka ciężkości w płaszczyźnie osi geometrycznej 9.

W środek korka 2 wmontowany jest łącznik rtęciowy 4 składający się z przegiętego lub przewężonego szklanego pojemnika częściowo napełnionego rtęcią oraz dwu elektrod. Łącznik rtęciowy 4 połączony jest z przewodem elektrycznym 5 i posiada dodatkowe zawory 10 i 11. Zacisk metalowy 6 zabezpiecza przewód elektryczny 5 przed wyrwaniem z pływaka, a sztywna wkładka 3 zabezpiecza łącznik rtęciowy 4 przed uszkodzeniem w czasie montażu lub wymiany.

Zawór wargowy 8 jednostronnego działania pozwala na wytworzenie znacznych różnic ciśnienia między wnętrzem pływaka a otoczeniem podczas wakuowania, ponieważ nadmiar powietrza z wnętrza pływaka wydostaje się na zewnątrz między odchylonymi cienkimi i miękkimi wargami 8 a przewodem 5. Wargi 8 nie wpuszczają powietrza ani wody do wnętrza pływaka, kiedy ciśnienie na zewnątrz się zwiększy. Wzrastające ciśnienie zewnętrzne przenosi szczelna zewnętrzna obudowa 1

oraz także odporny na ściskanie lekki materiał 7 wypełniający wnętrze obudowy pływaka.

Rozwiązanie konstrukcyjne wyłącznika pływakowego według wynalazku zapewniające jego obracanie się zgodnie z krzywizną łącznika rtęciowego 4 przedstawia fig. 1. Rozwiązanie konstrukcyjne polega na umieszczeniu elektrycznego przewodu 5 mimośrodowo w stosunku do osi geometrycznej 9 krążka pływaka z jednoczesnym ustawieniem łącznika rtęciowego 4 wypukłością w kierunku osi geometrycznej 9. Przestrzeń wewnętrzna pływaka 7 wypełniona jest lekkim nieściśliwym materiałem. Środek ciężkości pływaka wypada od strony łącznika rtęciowego i mieści się w płaszczyźnie przebiegającej przez oś geometryczną 9 pływaka i oś geometryczną łącznika rtęciowego 4.

Działanie i pracę wyłącznika pływakowego według wynalazku wyjaśnia fig. 2. Wyłącznik unoszący się na powierzchni wody w położeniu I posiada przewód elektryczny 5 zwrócony ku górze. W górnym położeniu znajdują się także elektrody łącznika rtęciowego. Sama więc rtęć spoczywa w dolnej części szklanego pojemnika. W tym położeniu na skutek braku styku pompa nie pracuje. Nieczynna pompa umożliwia podnoszenie się poziomu wody w zbiorniku i podnoszenie się wyłącznika pływakowego aż do momentu, w którym przewód 5 zacznie przetrzymywać pływak, nie pozwalając na dalsze jego podnoszenie. Podnoszący się w dalszym ciągu poziom wody powoduje powolne przechylenie się wyłącznika zakotwionego z boku przez przewód, aż do pozycji pionowej, to jest do momentu równowagi chwiejnej pływaka.

Położenie II ilustruje moment, w którym wyłącznik osiągnął równowagę chwiejną oraz pokazuje zachowanie się rtęci, które jeszcze w tym momencie nie zwariła elektrod łącznika rtęciowego i nie spowodowała uruchomienia pompy.

Uruchomienie pompy następuje po przewróceniu się pływaka do położenia III, gdyż rtęć spłynęła do elektrod, zamykając obwód elektryczny.

Od tego momentu poziom wody w zbiorniku zaczyna się obniżać a wraz z nim wyłącznik pływakowy zajmuje położenie IV, a następnie V. Umocowanie i długość przewodu powodują jak poprzednio obrócenie się wyłącznika i wyłączenie pompy. Przechył i obrót wyłącznika następuje tą samą stroną jak podczas przechodzenia w położeniach od I do III. Przechył i obrót tą samą stroną to znaczy wokół osi poziomej, przebiegającej między osią geometryczną pływaka a bardziej zagłębioną krawędzią pływaka do momentu osiągnięcia równowagi chwiejnej w położeniu V, a potem w położeniu VI, powoduje wyłączenie pompy.

Konstrukcja wyłącznika pływakowego włączającego wyłączającego według wynalazku pozwala na stosowanie go do regulacji poziomów różnych cieczy w zbiornikach otwartych, a także zamkniętych ciśnieniowych i wakuowanych, a prosta i tania obudowa zwłaszcza gumowa ułatwia montaż elementów wyłącznika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wyłącznik pływakowy włączający wyłączający, **znamienny tym, że posiada mimośrodowe zamoco-**

wanie przewodu elektrycznego (5) w pływaku, że posiada środek ciężkości przesunięty z osi geometrycznej (9) w stronę zamocowania przewodu elektrycznego (5), że posiada łącznik rtęciowy (4) przegięty, umożliwiający przepływ rtęci pod kątem przechylenia wyłącznika większym od 90°, że posiada elastyczny korek (2) zwłaszcza gumowy z centrycznym wokół przewodu elektrycznego (5) wargowym zaworem (8) oraz że wypełniony jest wewnątrz obudowy (1) praktycznie nieściśliwym materiałem (7), którego ciężar objętościowy jest mniejszy od ciężaru wody.

2. Wyłącznik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że korek (2) posiada sztywną wkładkę (3), która

wraz z korkiem stanowi szczelnie oddzielone pomieszczenie dla łącznika rtęciowego (4).

3. Wyłącznik według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że posiada łącznik rtęciowy (4) prosty osiowo, lecz przewężony w środku pozwalający na przepływ rtęci po przechyleniu pojemnika więcej niż 90°.

4. Wyłącznik według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że posiada jeden lub więcej samoczynnych zaworów (10, 11), zmniejszających ciśnienie wewnątrz pływaka.

5. Wyłącznik według zastrz. 1—4, **znamienny tym**, że umieszczony w pływaku łącznik rtęciowy (4) ustawiony jest stroną wklęsłą w kierunku bardziej zagłębionej części pływaka lub w kierunku bliższej krawędzi pływaka.

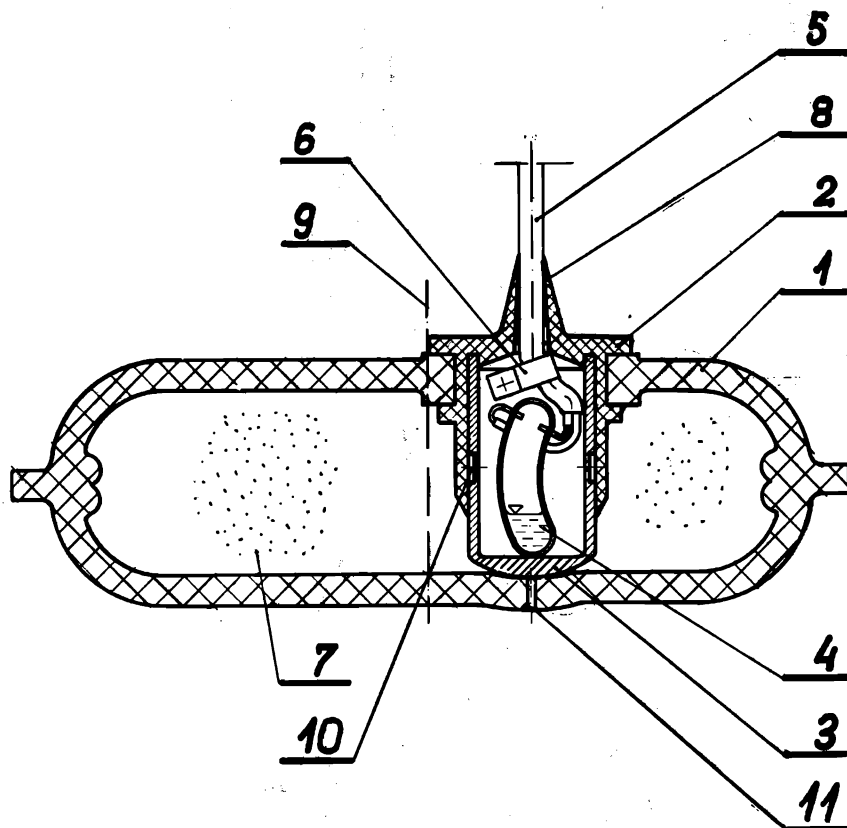
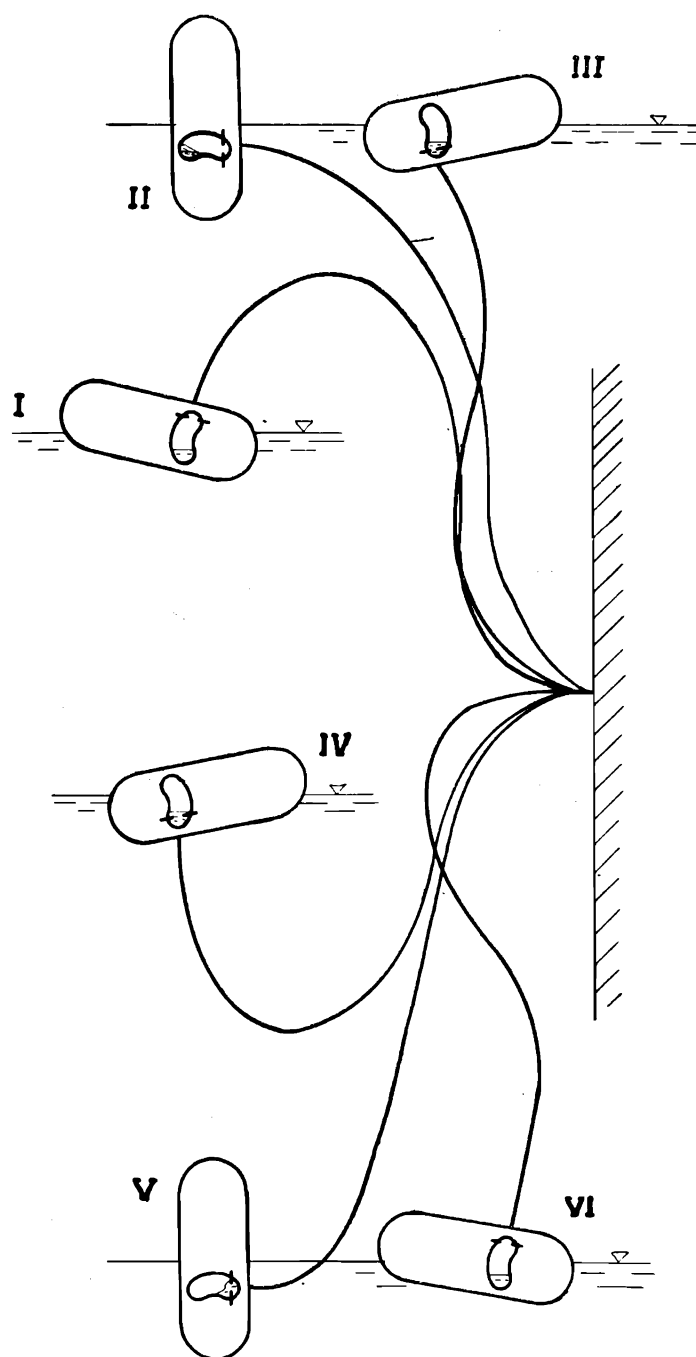


Fig 1

*Fig 2*