

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49617

Patent dodatko-
wy do patentu: _____

Zgłoszono: 05. II. 1964 (P 103 640)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 22. VI. 1965

Kl. 42e, 16

MPK G 01 f

UKD

11/30

Współtwórcy wynalazku: doc. mgr inż. Janusz Skaczkowski, mgr inż.
Romuald Skarzyński, inż. Alfred Brodniewicz

Właściciel patentu: Instytut Organizacji i Mechanizacji Budownictwa,
Warszawa (Polska)

Automatyczny dozownik cieczy

1

Przedmiotem wynalazku jest automatyczny dozownik cieczy, mający zastosowanie zwłaszcza tam, gdzie jest wymagane dokładne dozowanie cieczy, na przykład odmierzanie żądanych porcji wody do produkcji masy betonowej.

Do dozowania cieczy, a zwłaszcza wody stosuje się aparaty pomiarowe zwane dozownikami, przy czym odróżnia się dwie zasadnicze grupy dozowników, dozowniki pojemnikowe i dozowniki przepływowe.

Dozowniki pojemnikowe mają pojemnik, do którego doprowadza się ciecz o żądanej liczbie kg lub litrów, najczęściej podziałka miernika jest wyskalowana w litrach. Po naleniu żądanej porcji do pojemnika, zostaje zamknięty zawór napełniania, zaś w momencie zapotrzebowania otwiera się zawór wypływu i ciecz wypływa z pojemnika.

Dozowniki przepływowe są zaopatrzone w licznik, który po otwarciu zaworu odcinającego, liczy liczbę kg lub litrów przepływającej przez niego cieczy do czasu zamknięcia zaworu odcinającego.

Tak jedne jak i drugie mogą być sterowane ręcznie, zdalnie lub automatycznie.

Dozowniki przepływowe jakkolwiek są gabarytowo mniejsze od dozowników pojemnikowych, to jednak dokładność ich pracy jest uzależniona od dotrzymania pewnych warunków, zwłaszcza od przekroju przewodu doprowadzającego ciecz oraz

2

od ciśnienia tej cieczy. Przekrój przewodu i ciśnienie cieczy poza wpływem na dokładność dozowania, wpływają również na szybkość dozowania. W pewnych przypadkach niedokładność dozowania dochodzi do 7%.

Dozowniki pojemnikowe, których dokładność pracy jest niezależna od warunków, jakich wymagają dozowniki przepływowe, to jednak na niedokładność dozowania w tym przypadku wpływa rozwiązanie konstrukcji elementów układu sterowania. Dozowniki pojemnikowe jak na przykład wagowe, które mogą dozować z niedokładnością w granicach 1% mają mały współczynnik pojemności (stosunek pojemności użytecznej na ciecz do objętości gabarytowej całego dozownika), a zatem są niewspółmierne duże w stosunku do maksymalnej dozy cieczy i mają rozbudowany układ sterowania, wynikły z zastosowanej zasady dozowania, w tym przypadku ważenia.

Jak wynika z powyższego, dla przypadków, kiedy waha się ciśnienie doprowadzanej cieczy niezbędny jest dozownik pojemnikowy o możliwie dużym współczynniku pojemności i zapewniający niedokładność w granicach 1%.

Przykładem zastosowania dozownika pojemnikowego jest czasowo zainstalowana betonownia na placu budowy. Rzadko na placu budowy można zapewnić stałe jednakowe ciśnienie wody i doprowadzenie jej odpowiednim przewodem.

Jak wynika z powyższego opisu dozownik pojemnikowy jest bardziej uniwersalny niż dozownik przepływowy.

Automatyczny dozownik cieczy według wynalazku w stosunku do istniejących dozowników charakteryzuje się tym, że na skutek specjalnego rozwiązania konstrukcyjnego następuje bezpośrednie działanie pływaka na otwarcie lub zamknięcie obwodu prądu, czyli wyeliminowane jest urządzenie pośrednie, a jednocześnie osiąga się duży współczynnik pojemności.

Automatyczny dozownik cieczy według wynalazku jest zaopatrzony w takie elementy konstrukcyjne i taki układ sterowania, który pozwala na uzyskanie dużej dokładności odmierzenia cieczy, bez względu na ciśnienie cieczy i przekrój przewodu doprowadzającego oraz na wyższy współczynnik pojemności, przy stosunkowo prostym rozwiązaniu układu sterowania.

Automatyczny dozownik cieczy jest tytułem przykładu wykonania, bliżej przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat rozwiązania z zastosowaniem komórki fotoelektrycznej, a fig. 2 — schemat odmiany rozwiązania z zastosowaniem urządzenia stykowego.

Automatyczny dozownik cieczy przedstawiony na fig. 1 składa się z pojemnika 1 i sterowniczej skrzynki 15. Pojemnik 1 jest wyposażony w rurkę przelewową 2, wskaźnik napełniania 3, rurowy przewód 8, zaopatrzony w spustowy korek 10, doprowadzający i odprowadzający ciecz do i z pojemnika 1, oraz w elektromagnetyczny zawór 7 umocowany na przewodzie doprowadzającym ciecz i elektromagnetyczny zawór 9 umocowany na przewodzie odprowadzającym ciecz.

Skrzynka sterownicza 15 jest wyposażona w aparaty automatycznie sterujące, działaniem dozownika.

Wskaźnik napełniania 3 jest połączony z pojemnikiem 1 tak, że poziom cieczy w pojemniku 1 jest taki sam jak we wskaźniku 3 przy poziomym ustawieniu pojemnika 1. Wskaźnik 1 jest wyskalowany, w nim jest umieszczony pływak 5. Na obudowie wskaźnika 3 jest osadzony stały wyłącznik 6 i przesuwany wyłącznik 4, przy czym oba wyłączniki działają na zasadzie fotokomórki.

Przesuwany wyłącznik 4 ustawia się na podziałce w zależności od żądanej liczby litrów cieczy, jaką ma odmierzyć dozownik. W momencie doprowadzenia napięcia do skrzynki sterowniczej 15 przez przewód 13 a następnie przewód 12, automatycznie otwiera się zawór napełniania 7 (zawór wypływu 9 jest w tym czasie zamknięty) i ciecz przedostaje się do pojemnika 1. Kiedy na skutek połączonych naczyń ciecz podniesie pływak 5 do wyłącznika 4 następuje automatyczne zamknięcie zaworu napełniania 7 przez działanie pływaka 5 na fotokomórkę znajdującą się w wyłączniku 4, przekazując impuls przewodem 14 do sterowniczej skrzynki 15. Do pojemnika 1 zatem napłynęła przewidziana porcja cieczy. Aby daną porcję cieczy użyć do procesu produkcyjnego naciska się przycisk 16, co powoduje, poprzez sterowniczą skrzynkę 15 i przewód 11 otwarcie elektromagne-

tycznego zaworu 9. Przy wypływie cieczy z pojemnika 1 we wskaźniku 3 opada pływak 5. Kiedy poziom cieczy w rurce obniży się do wyłącznika stałego 6 tak, że pływak 5 zadziała na fotokomórkę znajdującą się w wyłączniku 6 wówczas wyłącznik 6 spowoduje automatyczne zamknięcie zaworu wypływu 9 oraz otwarcie zaworu napełniania 7 i ciecz znów zaczyna napływać do pojemnika 1, aż wyłącznik 4 na skutek zadziałania pływaka 5 poprzez fotokomórkę spowoduje zamknięcie zaworu napełniania 7.

W ten sposób zostaje odmierzona następna taka sama porcja dla następnego cyklu. Dla zmiany wielkości porcji należy tylko przesunąć wyłącznik 4 i ustawić go na odpowiedniej podziałce wskaźnika 3.

Odmiana automatycznego dozownika cieczy przedstawiona na fig. 2 składa się z pojemnika 17 i sterowniczej skrzynki 32. Pojemnik 17 jest wyposażony w przelewową rurkę 18, wskaźnik napełniania 23, rurowy przewód 25, zaopatrzony w spustowy korek 27, doprowadzający i odprowadzający ciecz do i z pojemnika, elektromagnetyczny zawór napełniania 24, elektromagnetyczny zawór wypływu 26, stały wyłącznik 22 oraz wyłącznik 20, wysuwany z urządzenia stykowego 19 oraz w pływak 21, przy czym wyłączniki są wyłącznikami stykowymi.

Urządzenie stykowe 19 ma wyskalowaną tarczę, na której jest nawinięta taśma posiadająca na końcu stykowy wyłącznik 20. W zależności od liczby litrów cieczy jaka ma być odmierzona, pokręca się odpowiednio tarczę. W zależności od jej obrotu w lewo lub w prawo, taśma a z nią stykowy wyłącznik 20 wsuwa się lub wysuwa. Sterownicza skrzynka 32 jest wyposażona w aparaty, które poprzez przewody 28 i 29 połączone z zaworami elektromagnetycznymi 26 i 24 oraz przewody 30 i 31 połączone z wyłącznikami 22 i 20 automatycznie sterują działaniem dozownika.

Działanie dozownika jest takie samo, jak dozownika przedstawionego na fig. 1.

Rozwiązanie konstrukcyjne automatycznego dozownika cieczy może być dowolne, na przykład wskaźnik napełniania 3 może zamiast fotokomórki w wyłączniku stałym 6 posiadać wyłącznik stykowy, zamiast dwóch zaworów 7 i 9 jednokierunkowych może być wyposażony w jeden zawór dwukierunkowy lub dwa zawory jednokierunkowe sterowane hydraulicznie, przy czym wyłącznik wysuwany 20 może być rozwiązany dowolnie, jednak tak aby można go nastawiać na dowolnej podziałce.

Dozownik cieczy oprócz sterowania przyciskiem 16 lub 33 może być podłączony do innego układu sterowniczego, na przykład do układu sterowniczego automatycznej betonowni, w której początek wypływu z dozownika odmierzonej porcji cieczy następuje w momencie rozpoczęcia załadunku mieszalnika materiałami sypkimi. Przycisk 16 lub 33 służy w tym przypadku do otwarcia zaworu wypływu 9 lub 26, gdy zawór ten został zamknięty podczas pracy, na przykład na skutek chwilowej przerwy dopływu prądu, lub na skutek

chwilowego zaniku napięcia. W przypadku przerw napięcia w czasie napełniania pojemnika 1 względnie 17 do kontynuowania napełnienia należy nacisnąć przycisk znajdujący się na sterowniczej skrzynce.

Zastrzeżenia patentowe

1. Automatyczny dozownik cieczy, składający się z pojemnika ze wskaźnikiem napełniania, skrzynki sterowniczej oraz zaworów elektromagnetycznych, **znamienny tym**, że wskaźnik (3) napełniania cieczy, wewnątrz którego jest umieszczony przesuwany pływak (5), jest zaopatrzony u dołu w stały znany wyłącznik (6) z fotokomórką, połączony przewodem (13) ze sterowniczą skrzynką (15) oraz u góry w przesuwany wyłącznik (4) z fotokomórką, połączony przewodem (14) ze sterowniczą skrzynką (15), przy czym otwarcie elektromagnetycznego zaworu (7) napełniania pojemnika (1) oraz zamknięcie wypływowego zaworu (9) następuje za

5 pomocą impulsu nadanego przez fotokomórkę w chwili zetknięcia się pływaka (5) z wyłącznikiem (6) poprzez sterowniczą skrzynkę (15) i przewody (11, 12), zaś zamknięcie zaworu (7) następuje za pomocą impulsu nadanego przez fotokomórkę w chwili zetknięcia się pływaka (5) z wyłącznikiem (4), natomiast otwarcie wypływowego zaworu (9) następuje za pomocą przycisku (16) wywołującego impuls w sterowniczej skrzynce (15) przesyłany przewodem (11).

2. Odmiana automatycznego dozownika cieczy według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zamiast wyłączników fotoelektrycznych posiada u dołu stały stykowy wyłącznik (22) oraz u góry przesuwany stykowy wyłącznik (20) osadzony na nastawnej taśmie, umieszczonej w urządzeniu stykowym (19), przy czym otwarcie lub zamknięcie zaworu napełniania (24) oraz zamknięcie zaworu wypływowego (26) następuje za pomocą impulsów przekazywanych do sterowniczej skrzynki (32) a wywołanych przez zetknięcie się pływaka (21) ze stałym stykowym wyłącznikiem (22) lub przesuwym stykowym wyłącznikiem (20).

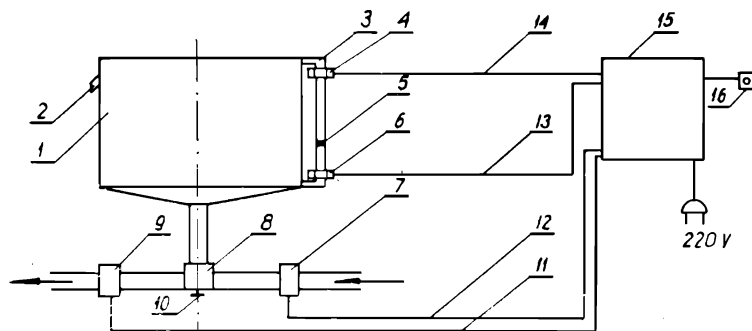


Fig. 1

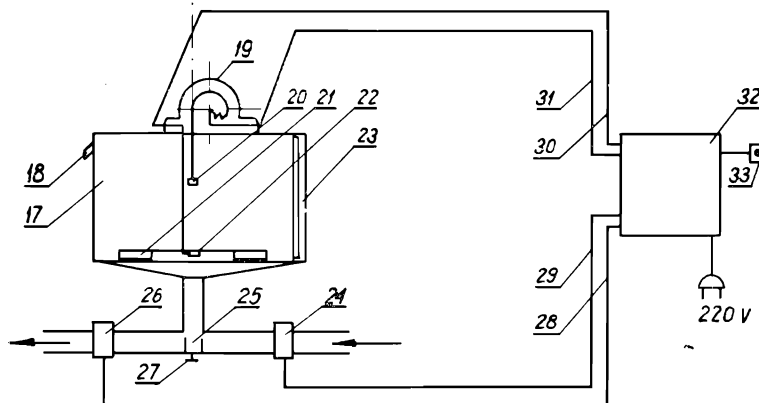


Fig. 2

